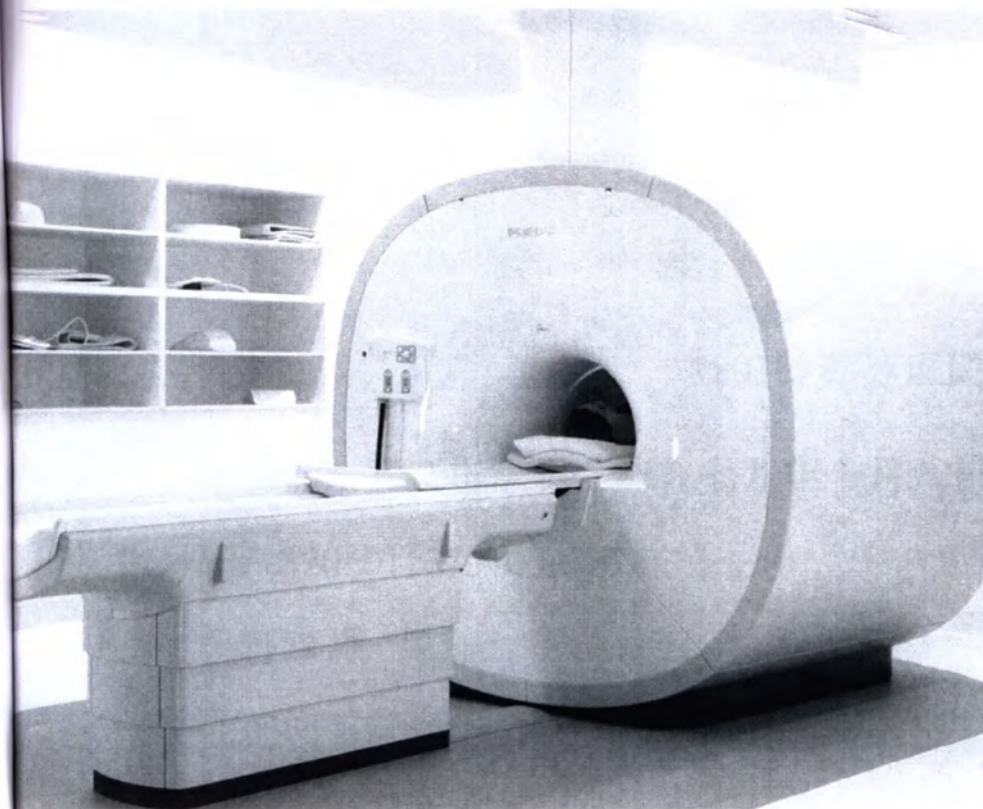


公 证 书

中华人民共和国江苏省苏州市苏州公证处



Руководство по
эксплуатации

Русский

Release 5

Multiva

石跃丰

PHILIPS

公 证 书

(2016)苏苏证民外字第4807号

申请人：石跃丰，男，一九七九年十月八日出生，公民身份号码：32060119791008051X

公证事项：签名

兹证明石跃丰于二〇一六年五月二十六日来到我处，在本公证员的面前，在前面的外文本上签名。

中华人民共和国江苏省苏州市苏州公证处

公证员

陳 强



1179411945

NOTARIAL CERTIFICATE

(Translation)

(2016) S. S. Z. M. W. Zi. No. 4807

Applicant: Shi Yuefeng, male, born on October 8, 1979, Citizen's ID
Card No. 32060119791008051X

Issue under notarization: signature

This is to certify that Shi Yuefeng came to our notary public office
and signed the foregoing document (written in foreign language) before
me, the notary public, on May 26, 2016.

Notary: Chen Qiang
Suzhou Notary Public Office
Suzhou City, Jiangsu Province
The People's Republic of China
May 27, 2016

|| 794 || 956

公 证 书

(2016)苏苏证民外字第4808号

申请人：石跃丰，男，一九七九年十月八日出生，公民身份号码：32060119791008051X

公证事项：译本内容与原本内容相符

兹证明前面的(2016)苏苏证民外字第4807号《公证书》的英文译本内容与该公证书中文原本相符。

中华人民共和国江苏省苏州市苏州公证处

公证员

陳 强



二〇一六年五月二十七日

1179411946

NOTARIAL CERTIFICATE

(Translation)

(2016) S. S. Z. M. W. Zi. No. 4808

Applicant: Shi Yuefeng, male, born on October 8, 1979, Citizen's ID
Card No. 32060119791008051X

Issue under notarization: English translation conforms to the original
document in Chinese

This is to certify that the English translation of the foregoing (2016)
S. S. Z. M. W. Zi. No. 4807 Notarial Certificate conforms to the original
document in Chinese.

Notary: Chen Qiang
Suzhou Notary Public Office
Suzhou City, Jiangsu Province
The People's Republic of China
May 27, 2016

1179411957

Содержание

1	Введение	17
	О данном руководстве по эксплуатации.....	17
	Другие руководства по эксплуатации	18
	О системе	18
	Назначение	19
	Совместимость	20
	Соответствие требованиям стандартов.....	20
	Обучение.....	21
	Установка, техническое обслуживание и ремонт	21
	Классификация оборудования.....	22
2	Безопасность	23
	Описание	23
	Общие правила техники безопасности	25
	Знание правил техники безопасности	25
	Надлежащее обучение и скрининг персонала	26
	Назначение и совместимость	27
	Техническое обслуживание, неполадки и изменения	28
	Устройства и элементы управления, необходимые для безопасной работы системы	29
	Чистка МР-томографа и кабинетов МРТ	29
	Магнитная безопасность	30
	Статическое магнитное поле	31
	Зона контролируемого доступа.....	31
	Доступ в зону контролируемого доступа.....	33
	Кнопка экстренной остановки магнита (экстренное выключение магнита).....	36
	Мобильные телефоны и аналогичные изделия	37
	Удельная мощность поглощения (SAR).....	38
	Режимы работы	39
	Инвазивные процедуры	43
	Одежда и условия окружающей среды	43
	Сканирование с высокими значениями SAR	44
	Конкретная доза облучения (SED)	45
	Напряженность поля градиента (величина градиента)	48
	Величина градиента	48
	Уровни PNS	48
	Задание параметров сканирования	51
	Электробезопасность.....	51
	Взрывобезопасность.....	53
	Механическая безопасность	53

Кнопка экстренной остановки	54
Перемещение деки стола в случае сбоя электроснабжения	54
Перемещение деки стола по горизонтали	54
Перемещение деки стола в случае сбоя, кнопка TTR	55
Переключатель ручного управления	55
Убирающиеся подвесы для инфузионных флаконов или бутылок	56
Пожарная безопасность	56
Безопасность при обращении с гелием	58
Жидкий гелий.....	58
Газообразный гелий	59
Сообщения, связанные с мониторингом состояния магнита.....	60
Техника радиационной безопасности при работе с лазером (устройством светового визирования)	64
Действия в чрезвычайных ситуациях	65
Качество изображений	67
Жидкости в фантомах	68
Фантомы для систем 1,5 Тл.....	68
Фантомы для спектроскопии	70
Жидкость в градиентной системе.....	71
Правила техники безопасности при стандартном МР-исследовании	73
Общие	73
Скрининг перед МР-исследованием.....	73
Противопоказания	74
Маркировка имплантатов, используемых в условиях МРТ.....	77
Имплантаты MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ)	78
Стол для пациентов и дека стола	80
Связь с пациентом	82
Защита от акустического шума	83
Сканирование всего тела	86
Установка катушки и укладка кабеля	87
Задвигание пациента в туннель магнита	89
Наблюдение за пациентом.	93
Сканирование пациентов, находящихся под общей или местной анестезией.....	93
Пакет визуализации BOLD.....	94
Методики визуализации	94
Спектроскопия.....	96
Planscan и обзорный Planscan	97
Безопасность, защита и конфиденциальность сети.....	97
Обзор сигналов тревоги	98
Важные сообщения и указания.....	99
Дополнительное медицинское оборудование	102
Символы на корпусе системы, катушках и принадлежностях.....	105

	Список принадлежности.....	109
3	Запуск и отключение.....	111
	Запуск системы.....	111
	Запуск и выключение компьютера.....	112
	Выключение компьютера.....	113
	Выход из программного приложения.....	114
4	Описание системы.....	115
	Компоненты системы.....	115
	МР-сканер.....	116
	Панели.....	117
	UIM (модуль пользовательского интерфейса).....	117
	Катушки.....	121
	Устройства и элементы управления, необходимые для безопасной работы системы.....	123
	Функция ScandiLink.....	124
5	Подготовка к исследованию.....	125
	Подготовка деки стола.....	125
	Передвижение пациента в изоцентр.....	126
	Беспроводная система передачи физиологических данных.....	128
	Беспроводные модули PPU и ВКГ.....	129
	Зарядное устройство.....	132
	Заказ расходных материалов и оборудования.....	134
	Отображение физиологических сигналов.....	134
	Датчик дыхания.....	134
	Датчик периферического пульса.....	135
	ВКГ (векторная кардиография).....	141
	Использование каталки.....	147
6	Катушки.....	153
	Общие правила безопасности при работе с катушками.....	153
	Катушки.....	155
	Общие сведения об укладке пациентов.....	155
	Безопасность.....	156
	Защита органов слуха и кнопка вызова медсестры.....	158
	Разъемы и штекеры.....	159
	Выбор катушки.....	160
	SmartExam и катушки.....	163
	SmartExam и катушки.....	164
	Катушка SENSE Head/Spine/Torso (HST).....	164
	Укладка при сканировании головы.....	166
	Укладка пациента для исследования шейного отдела позвоночника.....	169

Укладка для исследований грудного, поясничного отдела позвоночника и крестца	173
Укладка для исследований головы/шеи:.....	174
Укладка для визуализации туловища (грудная клетка, брюшная полость, таз).....	176
Процедура общего неврологического исследования в ExamCards	178
Катушка SENSE Torso/Cardiac.....	179
Укладка пациента с помощью катушки SENSE Torso/Cardiac	180
Катушки SENSE GP Flex и SENSE MSK Flex.....	181
Укладка для исследования одного тазобедренного сустава	183
Укладка для исследования колена.....	184
Укладка для исследования стопы/лодыжки	186
Укладка для исследования плеча.....	188
Укладка для исследования локтя	190
Укладка для исследования запястья	191
Катушка SENSE Head 8	192
Укладка для исследований головного мозга.....	193
Катушка Q-Head	194
Укладка	195
Катушка SENSE Breast 7 (вкл. биопсию)	196
Рабочая процедура визуализации молочной железы.....	197
Биопсия молочной железы	198
Катушка SENSE Cardiac 1.5T	200
Укладка пациента с использованием катушки SENSE Cardiac 1.5T	201
Катушка Endo с одноразовым зондом	203
Ввод катушки.....	205
Расположение и подключение	206
Извлечение катушки.....	207
Чистка и дезинфекция	208
Хранение	208
Катушка SENSE Shoulder 8	208
Укладка	209
SENSE Shoulder 4	211
Укладка	211
Катушка SENSE Wrist 8	212
Укладка	213
Катушка Hand/Wrist 4	215
Укладка	217
Катушка SENSE Knee 16	219
Укладка	220
Катушка SENSE Knee 8	222
Укладка	222
Катушка Knee/Foot 4 (FootAnkleKnee).....	223
Укладка – Подготовка	224

Расположение - Лодыжка/стопа	225
Расположение - колено	226
Катушка SENSE Foot-Ankle	228
Укладка	229
Катушки SENSE Flex	230
Общие	232
Прокладка катушки SENSE Flex	232
Катушка SENSE Flex-S в исследованиях головы и шеи	233
Катушки SENSE Flex для исследования тела	233
Катушки SENSE Flex для ортопедических исследований	235
Катушка SENSE Pediatric Head Spine	237
Укладка	238
Катушка SENSE Pediatric Body/Cardiac	238
Укладка	239
Катушки Microscopy	239
Укладка	241
7 Сочетания катушек	243
Различные способы комбинирования катушек	243
Многокатушечная визуализация	243
Двухкатушечная визуализация	244
Допустимые комбинации катушек	244
Комбинации катушки SENSE Flex	246
8 Средства позиционирования	249
Базовый набор	249
Устройства позиционирования Multiva	250
Опора для руки	252
Педиатрические средства позиционирования	253
Педиатрический комплект	253
Acoustic Hood	254
Фиксатор для ног MobiFlex	255
9 Пульт оператора	257
Работа с клавиатурой и мышью	257
Функциональные клавиши клавиатуры	258
Система связи "оператор-пациент"	259
Справка и пользовательская документация	261
Доступ с помощью приложения	261
Доступ с помощью меню запуска системы Windows	262
Введение в пользовательский интерфейс и общая информация	262
Окна просмотра и другие окна	263
Различные элементы управления	264

Уведомления и сигнальные сообщения	265
Сведения об изображении	265
Настройка окна, масштабирование и панорамирование	267
Прокрутка изображений	267
Базовые функции для изображений	268
Создание серии и карты ExamCard	272
ROI	272
Масштабирование серии изображений	274
Компоновка экрана, меню и окна	274
Компоновка экрана	274
Строка главного меню и соответствующие меню	276
Панель запуска	282
Окно списка и окно миниатюр	284
Графическая область PlanScan	286
Область состояния пациента	292
Вспомогательная область для процедур сканирования	292
Панель инструментов просмотра	294
Область просмотра	297
Диспетчер пакетов	297
Свойства отображения физиологических данных	299
Окно настроек	301
Настройка системы	302
Учетные записи пользователей и администраторов медицинского учреждения	303
Настройка имени пользователя/учреждения	305
Настройки языка	306
10 Ввод данных исследования	309
Ввод данных нового исследования вручную	309
Особенности состояния пациента	310
Выбор данных существующего пациента	315
Выбор данных пациента из радиологической информационной системы (RIS)	315
Объединение учетных номеров для нескольких записей RIS	316
Ввод азиатских имен пациентов	317
11 Карты исследований ExamCards	321
Окно карт исследований ExamCard	323
Редактор ExamCard	324
«Свойства ExamCard»	326
Элементы карты ExamCard	330
Вспомогательная область для процедур сканирования	336
Сведения	336
Помощь	337
Автопросмотр	337

Редактор параметров	337
Панель управления.....	338
Вкладки групп параметров	338
Вкладка кратких сведений	340
Расширенный редактор параметров	340
Выбор катушки	348
Страница конфликтов	349
Начало работы с картой ExamCard.....	350
Создание и редактирование карты ExamCard	352
Создание новой карты исследования ExamCard в редакторе ЕС.....	361
Редактирование существующей карты исследования ExamCard в редакторе ЕС	362
ExamCard Exchange.....	363
Подключение к NetForum.	364
Различные уровни пользователей NetForum	364
Регистрация / вход в систему для обмена ExamCard	364
Загрузка или выгрузка протоколов	365
Защита баз данных ExamCard паролем	365
Экспорт/импорт карт ExamCard	367
Экспорт отдельной карты ExamCard.....	368
Импорт карт исследования ExamCards	368
Экспорт базы данных ExamCard медицинского учреждения.....	369
Импорт базы данных ExamCard медицинского учреждения	369
Выбор базы данных ExamCard медицинского учреждения	369
Дополнительная информация о картах исследования ExamCards	370
SmartExam	371
SmartPlan	371
Обработка SmartLine.....	372
SmartExam Spine, позвоночник.....	373
SmartExam Breast, молочная железа	374
Smart Editor.....	376
Редактор базы данных SmartGeometry.....	377
Дополнительная информация о SmartExam.....	377
Порядок работы при настройке Smart ExamCard	378
Порядок работы при выполнении Smart ExamCard	383
Порядок работы с SmartExam Spine	386
12 Пакеты для просмотра и анализа данных	391
ImageView	392
Пользовательский интерфейс.....	392
VolumeView	399
Подходящие сканы	400
Пользовательский интерфейс.....	400
MobiView.....	408

Сведения об объединении	409
Пользовательский интерфейс.....	409
Пакет QFlow	415
Подходящие сканы	416
Пользовательский интерфейс.....	416
Результаты	419
PicturePlus	421
Подходящие сканы	421
Пользовательский интерфейс.....	422
Image Algebra	424
Доступные расчеты	425
Пользовательский интерфейс.....	425
Пакет регистрация диффузии.....	429
Пакет диффузии	430
Пользовательский интерфейс.....	430
Параметрические карты.....	433
Передача изображений DWI изо и ADC	436
Пакет FiberTrak	436
Требования к набору данных FT	437
Пользовательский интерфейс.....	438
ROI	446
Алгоритмы: волокна и кластерные области	450
Цвета: Волокна и области	452
Статистика: Волокна, области и текущий воксел	452
IViewBold	454
Пользовательский интерфейс.....	455
Статистические параметрические карты (SPM).....	460
Диаграмма зависимости интенсивности от времени (TID)	465
Пакет нейроперфузии T2*	465
Пользовательский интерфейс.....	466
Результаты использования пакета нейроперфузии T2*	473
Пакет "Базовая T1 перфузия"	475
Пользовательский интерфейс	475
Результаты использования пакета базовой T1 перфузии	481
SpectroView.....	483
Пользовательский интерфейс.....	484
13 Порядок работы с пакетами для просмотра и анализа данных	491
Запуск пакета для просмотра или анализа	491
ImageView: Порядок работы	491
Запуск пакета ImageView	492
Обычный порядок работы с ImageView	492
VolumeView: MaxIP и MinIP	492

Запуск VolumeView	492
По желанию: Выберите тип изображения	493
Выберите режим реконструкции	493
Определение объема, подлежащего реконструкции	493
Расчет результирующих изображений как новой серии	493
VolumeView: MPR	494
Запуск VolumeView	494
Выберите режим реконструкции	494
Расчет результирующих изображений как новой серии	494
VolumeView: Визуализация поверхности	494
Запуск VolumeView	494
Выберите режим реконструкции	495
Определение объемной области	495
Порядок работы с MobiView	495
Запуск пакета MobiView	495
Объединение серий изображений в коронарной или сагиттальной проекции	495
Объединение серий изображений в поперечной проекции	496
Сохранение объединенных изображений в базе данных	496
Работа с сериями изображений, полученных в нескольких положениях и содержащих изображения нескольких типов	497
Анализ QFlow	497
Запуск пакета QFlow	497
Подготовка среды для рисования исследуемой области	498
Определение контура сосуда	498
Показать результаты	499
Отображение, экспорт и печать результатов	500
Порядок работы с PicturePlus	500
Запуск пакета PicturePlus	500
Усиление изображений	500
Создание новой серии изображений	500
Порядок работы с Image Algebra	501
Запуск пакета ImageAlgebra	501
Выбор типа исследуемой области	501
Выбор изображений для обработки (А и В)	501
Применение весового коэффициента	501
Настройка пороговых значений	501
Создание новой серии изображений	502
Порядок работы с пакетом регистрации диффузии	502
Диффузия: порядок работы	503
Запуск пакета диффузии	503
Навигация по изображениям	503
Настройка порогового значения В0	503
Выбор b-значений	503
Создание новой серии изображений	504

Порядок работы с FiberTrak.....	504
Запуск FiberTrak.....	504
Загрузка анатомических данных	504
Навигация по данным	504
Отслеживание волокон	505
Создание результирующих серий	505
Просмотр результатов работы FiberTrak в режиме видеоролика	506
FiberTrak: дополнительные рабочие процедуры	506
Выходная серия:	506
Советы по отслеживанию волокон.....	509
Порядок выполнения процедур визуализации BOLD	510
Подготовка и укладка пациента	510
Запуск IViewBOLD	510
Просмотр статистических параметрических карт	511
Расчет графика зависимости интенсивности от времени (TID).....	512
Визуализация BOLD: работа с парадигмами».....	513
Выбор парадигмы.....	513
Удаление парадигмы.....	513
Создание новой парадигмы.....	514
Редактирование парадигмы	514
Редактор парадигмы	514
Визуализация BOLD: Синхронизация Esys.....	517
Порядок работы	517
Добавление шагов потоковой обработки IViewBOLD SmartLine в ExamCard.....	518
Дополнительная информация о синхронизации	520
Требования к протоколу.....	520
Порядок работы с пакетом "Нейроперфузия T2*"	520
Запуск пакета нейроперфузии T2*	520
Навигация по изображениям.....	520
Настройка порогового значения.....	521
Расчет результатов перфузии с помощью AIF	521
Получение результатов	521
Создание новой серии изображений.....	522
Порядок работы с пакетом "Базовая перфузия T1"	522
Запуск пакета базовой перфузии T1.....	522
Навигация по изображениям.....	522
Настройка порогового значения.....	523
Получение результатов	523
Создание новой серии изображений.....	523
Порядок работы с SpectroView	524
Запуск SpectroView	524
Выбор скрипта.....	525
Запуск скрипта.....	526
Выбор значимых вокселей	527
Оптимизация отображения спектра	529

Изменение компоновки	529
Получение снимков экрана.....	530
Сохранение и экспорт данных	531
SpectroView: дополнительные рабочие процедуры	532
Скрипты и их обработка	532
Этапы обработки.....	535
Настройка с использованием редактора пиков	552
База глобальных параметров серии.....	554
SpectroView: Обработать данных неподавленной воды	555
Порядок работы	555
Обрезать пик графика.....	558
14 Настройки просмотра изображений	561
Отображение настроек просмотра изображений.....	561
Изменение настроек просмотра изображений.....	562
Настройки просмотра изображений для конкретной анатомической области	564
Экспорт и импорт настроек просмотра изображений	567
15 AutoVoice	569
Настройка функции AutoVoice на системном уровне	569
Настройка функции AutoVoice на уровне исследования	570
Настройки задержки дыхания на уровне сканирования	573
Настройка наборов инструкций.....	574
Редактирование и запись инструкций.....	576
16 Прочие рабочие процедуры	579
Настройка вентиляции в туннеле	579
Задержанная реконструкция	581
Маркировка артериальных спинов (ASL — Arterial Spin Labeling).....	583
ASL - порядок работы.....	584
MP-ангиография	588
Порядок работы с BolusTrak.....	588
Порядок работы с MobiTrak и MobiFlex	588
Интерактивное сканирование.....	596
Об интерактивном сканировании	596
Интерактивные режимы	597
Порядок выполнения интерактивного сканирования	597
Multi-Dynamic Multi-Echo (MDME)	603
Визуализация сердца.....	604
Планирование получения кардиологических проекций.....	604
Функциональные исследования сердца.....	610
Исследования перфузии миокарда (временное контрастирование).....	612

Позднее усиление (пространственное усиление).....	616
T1 mapping	621
Ангиография коронарных артерий.....	625
МР-спектроскопия.....	631
Предустановленные процедуры	631
17 Печать.....	633
Пользовательский интерфейс.....	633
Опции печати универсальных панелей инструментов и меню	633
Параметры печати	634
Настройки печати.....	638
Порядок работы	645
Создание предустановленной компоновки документа для печати изображения	645
Создание протокола для печати серий.....	645
Печать изображения.....	646
Печать серии	648
18 Управление (базой данных пациентов)	649
Запуск режима управления	649
Процедура сохранения и передачи данных пациентов	649
Выбор исходной базы данных или устройства.....	650
Выбор данных из исходной базы данных.....	650
Выбор базы данных или устройства назначения	653
Экспорт DICOM: Функция разделения серий Series Split	656
Проверка состояния фоновых процессов с помощью опции «Очередь заданий»	657
Дополнительные функции окна "Управление"	659
Дополнительная информация о запоминающих устройствах	661
Дополнительные сведения об экспорте данных на DVD.....	664
Использование запоминающих устройств USB	667
Жесткие диски, подключаемые к порту USB	668
19 Обратная связь, удаленное подключение и установка	671
Приложение Remote Desktop.....	671
Порядок работы	672
Приложение Remote Software Installation (RSI)	675
Обратная связь с клиентом	677
Philips Communication Toolbox (PCT).....	679
20 Артефакты	683
Артефакты в полях высокой напряженности	683
Эффект диэлектрического затенения.....	683
артефакты движения	684

Артефакт движения сердца	684
Артефакт дыхания.....	685
Артефакты, вызванные кровотоком.....	686
Артефакты, вызванные пульсацией СМЖ.....	687
Дефект заполнения.....	687
Артефакты, вызванные химическим сдвигом	688
Водно-жировой сдвиг.....	688
Водно-жировое дефазирование.....	689
Артефакты наложения	690
Артефакты из-за магнитных материалов	691
Артефакты восприимчивости	692
Кольцевые артефакты (Гиббса).....	692
артефакт в виде черно-белых полос	693
Артефакты в форме языков пламени	693
Артефакты приточной МР-ангиографии.....	694
Артефакт - жалюзи	694
Артефакт - лесенка	695
Артефакт подавления жира.....	695
Квадрупольный артефакт	697
Артефакт нескольких стеков	697
артефакт REST	698
Артефакты SENSE	699
Собственное заворачивание.....	699
Собственное заворачивание артефактов.....	699
Артефакты в виде секущей линии	700
Последовательности с одиночными кадрами и направление жирового сдвига	700
Артефакты МР-спектроскопии	701
Усечение в конце сигнала	701
Усечение с максимальной выборкой эхо-сигнала	702
Насыщение	703
Дрейф частоты.....	704
Появление ложных изображений	705
Искажения базовой линии.....	705
Смещение постоянного тока.....	705
Неполное подавление воды	706
Остаточные сигналы	706
21 Техническое обслуживание и контроль качества.....	707
Плановое техническое обслуживание	707
Программа проверок, выполняемых пользователем.....	707
Еженедельная проверка магнита	708
Заполнение жидким гелием	708

Обновления антивирусного программного обеспечения	709
Периодическая проверка качества изображений (PIQT)	709
Инструмент контроля качества для обеспечения стабильности (BOLD)	710
Чистка и дезинфекция	713
Введение	713
Дезинфицирующие средства и их совместимость	717
Инструменты и оборудование	719
Компоненты, процедуры и периодичность	719
Твердые поверхности	720
Мягкие закрытые поверхности	721
Открытые поверхности	722
Катушка Endo с одноразовым зондом	723
Датчик RPU и многоразовые зажимы-клеммы	723
Прочие	724
22 Утилизация изделия	727
Сведения об утилизации изделия	727
Передача системы другому пользователю	727
Окончательная утилизация изделия	728
Директива RoHS для Китая	729
Токсичные или опасные вещества и элементы	730
23 Порядок действий при сбоях в работе; защита и конфиденциальность	731
Порядок действий при сбоях в работе	731
Сканирование недопустимо	731
Сбой компьютера	731
Обнаружение вредоносных программ	732
Вход в систему	732
Функции безопасности и защиты	733
Другие функции безопасности и защиты	735
Настройка межсетевых экранов	736
Указ.....	737

1 Введение

О данном руководстве по эксплуатации

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для пользователей и операторов МР-системы и содержит сведения о ее безопасной и эффективной эксплуатации. Под «пользователем» понимается организация, в ведении которой находится система, а под «операторами» — лица, работающие с системой.

Прежде чем приступать к работе с системой, необходимо прочитать, осмыслить и строго соблюдать все примечания с пометкой ОПАСНО! и предупреждающие надписи на оборудовании.

Прежде чем приступать к работе с системой, необходимо внимательно прочитать настоящее руководство по эксплуатации, обращая особое внимание на предостережения, предупреждения и примечания. Обратите особое внимание на сведения и процедуры, приведенные в главе Безопасность.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предостережения с пометкой **ОСТОРОЖНО!** представляют собой указания, несоблюдение которых может привести к летальному исходу или тяжелой травме оператора, пациента и других лиц и стать причиной диагностической ошибки.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Предупреждения с пометкой **ВНИМАНИЕ!** представляют собой указания, несоблюдение которых может привести к повреждению системы, описываемой в настоящем руководстве по эксплуатации, и/или другого оборудования или имущества, а также стать причиной загрязнения окружающей среды.

ПРИМЕЧАНИЕ

Примечания выделяют отдельные пункты, требующие внимания оператора.

Для просмотра всех доступных функций, принадлежностей и других вспомогательных материалов обратитесь в региональное представительство компании Philips.

Содержание руководства по эксплуатации

В данном руководстве по эксплуатации содержатся:

1. Общие сведения о МР-системе, в том числе о назначении, технике безопасности при МР-исследованиях, техническом обслуживании и утилизации оборудования.

2. Сведения о работе с системой в помещении для магнита, например об укладке пациента в системе.
3. Информация о работе с консолью МР-системы, например о выполнении сканирования, просмотра и постобработки данных МРТ.

Справочная система

Система МР-томографии позволяет получить доступ к справочной системе. В этой справочной системе содержится основная и дополнительная информация о процедуре сканирования. В справочной системе можно также найти техническое описание характеристик магнита, градиентов и РЧ-полей. Краткое изложение соответствующей информации можно найти с помощью функции «Сведения», расположенной в этой же области пользовательского интерфейса.

В программном обеспечении системы МР-томографии имеется также функция контекстной справки. Эта функция позволяет напрямую перейти к нужным разделам справки.

Другие руководства по эксплуатации

С этой МР-системой может использоваться другое оборудование, к которому может прилагаться отдельное руководство по эксплуатации.

Система МР-томографии позволяет получить доступ к справочной системе. В этой справочной системе содержится основная и дополнительная информация о процедуре сканирования.

В программном обеспечении системы МР-томографии имеется также функция контекстной справки. Эта функция позволяет напрямую перейти к нужным разделам справки.

Техническое описание

В системе можно найти техническое описание характеристик магнита, градиентов и РЧ-полей.

Дополнение

К настоящему руководству по эксплуатации может также прилагаться дополнение. В дополнении содержатся последние сведения о системе, не вошедшие в настоящее руководство по эксплуатации.

По этой причине следует внимательно ознакомиться с данным дополнением.

О системе

Общие сведения и принцип работы

Системы Multiva — это системы магнитно-резонансной томографии.

Принцип работы систем МР-томографии основан на том, что определенные, находящиеся в теле человека атомные ядра генерируют слабый релаксационный сигнал при помещении в сильное магнитное поле и возбуждении радиосигналом на частоте прецессии. Система обрабатывает релаксационные сигналы и выводит на экран видеомонитора изображение, реконструированное с помощью компьютерной обработки.

Назначение

Данная система представляет собой магнитно-резонансную медицинскую электрическую систему, которая предназначена для использования в диагностических целях. Она обеспечивает получение срезов, спектроскопических и/или спектральных изображений внутренних структур головы, тела и конечностей вне зависимости от их положения.

МР-изображения отражают пространственное распределение протонов или других ядер со спином. Внешний вид изображения определяется множеством физических свойств тканей и анатомических структур, а также используемой методикой МР-сканирования. Процесс получения изображений можно синхронизировать с дыхательным или сердечным циклом пациента. Для получения данных о физических параметрах в системах могут использоваться различные комбинации изображений, а также соответствующие производные изображения.

Изображения, спектральные данные и результаты измерений физических параметров облегчают диагностику и планирование терапии, при условии интерпретации квалифицированным врачом. Точность определения физических параметров зависит от параметров системы и сканирования; она должна контролироваться и подтверждаться клиническим пользователем. Некоторые исследования требуют введения контрастного вещества. Использование таких веществ регулируется требованиями судебно-медицинского законодательства и соображениями целесообразности для диагностики и планирования терапии, по мнению квалифицированного врача.

Кроме того, МР-томографы Philips поддерживают такие функции визуализации, как МР-рентгеноскопия, которая обеспечивает контроль и оценку результатов инвазивных и малоинвазивных исследований головы, тела и конечностей. Во время инвазивных МР-процедур, выполняемых внутри кабинета с МР-системой Philips или рядом с ним, должны использоваться инструменты MR Safe (МР-совместимо) и MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ), выбранные и одобренные клиническим пользователем для применения с определенной конфигурацией МР-системы в условиях медицинского учреждения. Пригодность и использование данных, получаемых с помощью МР-системы Philips для определенной инвазивной процедуры и при определенной конфигурации МР-системы, должны подтверждаться клиническим пользователем.

Руководства по эксплуатации любого используемого оборудования (помимо МР-сканера) являются неотъемлемой частью требований безопасности и эксплуатационных требований и дополняют требования, изложенные в Руководстве по эксплуатации МР-системы.

В ходе МР-томографии энергия передается телу пациента в форме РЧ-излучения, переключаемых магнитных полей и акустического шума. Уровни энергии, а также уровень статического магнитного поля контролируются в соответствии с международными стандартами безопасности. Если напряженность статического магнитного поля превышает 2 Тл, пациенты могут испытывать головокружение и металлический привкус во рту.

Эксплуатация и использование данной системы должна осуществляться в соответствии с законодательством страны, в которой она используется. Пользователи и операторы должны использовать и эксплуатировать систему таким образом, чтобы не вступать в конфликт с действующими законами или нормативными актами, имеющими силу закона. Пользователи и операторы должны пройти соответствующее обучение и внимательно изучить разделы по технике безопасности настоящего руководства по эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Федеральное законодательство США разрешает продажу этого устройства только врачам или по их предписанию.

Совместимость

Система, описываемая в данном руководстве по эксплуатации, не должна использоваться вместе с другим оборудованием или компонентами, если такое оборудование или компоненты не признаны MR Safe (MP-совместимо) или MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ) с системами производства Philips Healthcare.

Модификация и/или модернизация системы должны осуществляться исключительно силами компании Philips Healthcare или уполномоченных ею сторонних организаций. Такая модификация или модернизация должна осуществляться с соблюдением законов и нормативных актов, имеющих силу закона в соответствующей подведомственной области, и в соответствии с установившейся инженерно-технической практикой.

Модификация и (или) модернизация оборудования, которые выполняются персоналом без соответствующей подготовки, и (или) использование несертифицированных запасных частей могут привести к аннулированию гарантии от компании Philips Healthcare. Как и при использовании любого сложного технического оборудования, обслуживание системы лицами, не имеющими соответствующей квалификации, и/или использование несертифицированных запасных частей несет серьезный риск повреждения оборудования и травмирования персонала.

Техническая информация, необходимая для проверки правильности работы периферийного оборудования, приводится в техническом описании.

Соответствие требованиям стандартов

MP-системы компании Philips отвечают требованиям соответствующих международных и национальных стандартов и законов. Сведения о соответствии требованиям стандартов предоставляются по запросу региональным представительством компании Philips Healthcare.

В частности, MP-система отвечает требованиям стандарта IEC 60601-2-33 (базовая безопасность и существенные характеристики магнитно-резонансного оборудования), включающего стандарт IEC 60601-1 (базовая безопасность и существенные рабочие характеристики медицинской электроаппаратуры) и сопутствующие стандарты.

IEC 60601-2-33 — это стандарт безопасности оборудования для МР-томографии, изданный Международной электротехнической комиссией.

МР-системы Philips отвечают требованиям соответствующих международных и национальных стандартов и законов по ЭМС (электромагнитной совместимости) для данного типа оборудования при условии использования по назначению. Такие законы и стандарты определяют как допустимые уровни электромагнитного излучения от оборудования, так и необходимые уровни устойчивости оборудования к электромагнитному излучению от внешних источников.

Обучение

Пользователи должны пройти соответствующее обучение безопасной и эффективной эксплуатации системы, описываемой в настоящем руководстве, прежде чем приступать к работе с ней. В разных странах устанавливаются свои требования к обучению работе с устройствами этого типа. Пользователи обязаны обеспечить обучение операторов в соответствии с местными законами или нормативными актами, имеющими силу закона.

Дополнительные сведения об обучении работе с указанной системой можно получить в региональном представительстве компании Philips Healthcare. Можно также обратиться к производителю оборудования.

Компания Philips предоставляет возможность прикладного обучения для безопасного применения общих функций системы, а также для работы со специальными пакетами приложений.

Установка, техническое обслуживание и ремонт

Инструкции по установке, техническому обслуживанию и ремонту описываемой системы предоставляются компанией Philips Healthcare в качестве отдельного пакета документов. Установка, техническое обслуживание и ремонт должны выполняться обученным персоналом.

Пользователь обязан осматривать крышки системы и катушек, кабели катушек и принадлежности (не реже одного раза в неделю) на наличие повреждений. За сведениями о программе технического обслуживания системы обращайтесь в компанию Philips Healthcare.

Компания Philips Healthcare может гарантировать надежность, безопасность и надлежащее функционирование системы только в том случае, если:

- Работы по сборке, модификации, наладке и ремонту осуществляются квалифицированным персоналом.
- Система электроснабжения в техническом помещении соответствует заявленным требованиям.
- Система используется в соответствии с руководством по эксплуатации.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Для выполнения своих функций МР-оборудование/система должно излучать электромагнитную энергию. Если система установлена в соответствии с рекомендациями компании Philips, электромагнитное излучение должно согласовываться со стандартом IEC60601-1-2. Для обеспечения нормальной работы окружающего оборудования ответственной организации рекомендуется оценить необходимость его дополнительной защиты или перемещения. Инструкции по такой оценке можно найти, например, в стандарте AAMI TIR18:2010.

Классификация оборудования

Следующие содержащие электрические компоненты или нагрузочные части элементы системы допускают непосредственный контакт с пациентом при нормальных условиях эксплуатации, т.е. считаются контактными элементами согласно стандарту IEC60601-1:

- Деки стола.
- Модуль и датчики ВКГ.
- Модуль и датчики РРУ.
- Все РЧ-катушки, подключаемые с помощью шнуров.

4598 010 70951/781 • 11/2015

Philips Healthcare

2 Безопасность

Все оборудование компании Philips Healthcare спроектировано с учетом самых строгих требований безопасности.

Для безопасности эксплуатации МР-оборудования, установленного и используемого согласно инструкциям компании Philips, необходимо учитывать все предостережения и предупреждения, указанные в данном руководстве. При их соблюдении остаточный уровень риска для безопасности при использовании МР-оборудования Philips рассматривается производителем как допустимый.

Необходимо:

- Прочитать, осмыслить и строго соблюдать все примечания с пометкой ОПАСНО! и предупреждающие надписи на оборудовании.
- Строго соблюдать все правила техники безопасности, приведенные в главе «БЕЗОПАСНОСТЬ», а также ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ и предупреждения, встречающиеся в тексте настоящего руководства, чтобы гарантировать безопасность пациентов и операторов.

ПРИМЕЧАНИЕ

В главе «Безопасность» содержатся общие предостережения, связанные с техникой безопасности.

Предостережения, связанные с определенными процедурами или принадлежностями, можно найти в других главах данного руководства по эксплуатации.

В частности, необходимо прочитать, осмыслить и знать порядок действий, приведенный в разделе гл. «Действия в чрезвычайных ситуациях» на стр. 65 прежде чем использовать систему для исследований.

Описание

режимы работы согласно стандартам МЭК

Стандартом IEC 60601-2-33 предусмотрено три режима работы, рассматриваемых в настоящем руководстве. Краткое описание режимов приводится ниже.

Режим работы	Пояснение
Обычный	В обычном режиме работы не учитываются факторы, обусловленные физиологическим состоянием пациента. Все пациенты должны находиться под обычным наблюдением.

Режим работы	Пояснение
Контролируемый режим первого уровня	Контролируемый режим первого уровня подразумевает, что некоторые условия могут приводить к изменению физиологического состояния пациента. Особое внимание следует уделять пациентам из группы риска, дополнив обычное наблюдение медицинским контролем.
Контролируемый режим второго уровня	Система не поддерживает работу в контролируемом режиме второго уровня.

Табл. 1: Режимы работы

Режим работы косвенно определяется протоколом сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Решение об использовании системы в контролируемом режиме первого уровня и необходимости мониторинга физиологического состояния пациентов должно приниматься на основании медицинского заключения с учетом риска и пользы для пациента. Наблюдение за состоянием пациентов, в частности пациентов из группы риска (см. гл. «Удельная мощность поглощения (SAR)» на стр. 38 и гл. «Противопоказания» на стр. 74) должно осуществляться в соответствии с правилами, принятыми в медицинском учреждении.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система предусматривает оповещение оператора при переходе в контролируемый режим первого уровня. Оператор должен сознательно выбрать этот режим работы системы и получить инструкции по использованию медицинского наблюдения. После подтверждения система обеспечивает отображение состояния при каждом фактическом переходе в контролируемый режим первого уровня.

Медицинское наблюдение

Согласно стандарту IEC 60601-2-33 медицинское наблюдение определяется как:

МЕДИЦИНСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ включает в себя положительную оценку квалифицированным врачом соотношения польза/РИСК для конкретного сканирования или решение квалифицированного специалиста в области медицины о том, что ПАЦИЕНТ подходит по параметрам сканирования и состоянию здоровья по всем объективным критериям, сформированным квалифицированным врачом. В МЕДИЦИНСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ может входить мониторинг физиологических параметров ПАЦИЕНТА при помощи устройств, предназначенных для измерения или оценки различных физиологических параметров (например, пульса, кривой ЭКГ, артериального давления, пульсоксиметрии); см. предостережения в документе, содержащем требования к вспомогательным устройствам MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ).

Общие правила техники безопасности

Знание правил техники безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте систему для выполнения исследований до тех пор, пока не прочтете, не поймете и не осмыслите всю информацию по технике безопасности, правилам техники безопасности и порядку действий в чрезвычайной ситуации, приведенную в главе «БЕЗОПАСНОСТЬ».

Работа с системой без надлежащего понимания условий ее безопасной эксплуатации может привести к летальному исходу или тяжелой травме либо стать причиной диагностической ошибки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При нахождении пациента в режиме поддержки дыхания с помощью аппарата ИВЛ или под наркозом любое отклонение от нормального состояния, обнаруженное дополнительным устройством, повлечет за собой немедленную остановку МР-сканирования и извлечение пациента из МР-системы до устранения этого отклонения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Законодательство ряда стран может устанавливать максимальные допустимые пределы воздействия электромагнитных полей на персонал.

Эти пределы могут быть более строгими, чем установленные МЭК (Международной электротехнической комиссией) и используемые при разработке МР-систем.

Применимые значения максимальных пределов воздействия электромагнитных полей внутри и вокруг МР-системы см. в разделе «Техническое описание».

Надлежащее обучение и скрининг персонала



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо назначить ответственного за безопасность, следящего за соблюдением всех действующих правил, а также их изменением в целях обеспечения безопасности эксплуатации оборудования для МРТ.

Специалист в области безопасности отвечает за обучение персонала и его допуск к работе с оборудованием.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте систему до тех пор, пока не пройдете надлежащее обучение безопасной и эффективной работе с ней.

Для эффективной и безопасной работы с системой МР-томографии врачи и операторы должны пройти специальное обучение.

Курс обучения должен охватывать порядок действий в чрезвычайной ситуации (проведение экстренных исследований), сведения о зоне контролируемого доступа, использование устройства экстренного выключения поля, действия в случае пожара и гашения магнита.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если вы не уверены в том, что можете безопасно и эффективно эксплуатировать систему, не используйте ее.

Работа с данной системой без надлежащего обучения может привести к летальному исходу или тяжелой травме либо стать причиной диагностической ошибки.

Сведения об обучении см. в гл. «Обучение» на стр. 21.

ПРИМЕЧАНИЕ

Весь персонал, который может находиться в кабинете МРТ, должен пройти скрининг и инструктаж по факторам риска, связанным с работой в условиях МРТ. Особыми факторами риска являются наличие в теле магнитных материалов и кардиостимуляторов, беременность и чувствительность к перемещению в магнитном поле высокой напряженности.

Дополнительные сведения о противопоказаниях см. в . Работа рядом с магнитом во время сканирования может вызывать умеренное возбуждение периферической нервной системы.

Принимая во внимание отсутствие эпидемиологических данных, свидетельствующих о нежелательном воздействии магнитных полей на плод, целесообразно максимально ограничить беременных сотрудниц от воздействия магнитных полей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Законодательство ряда стран трактует плод как категорию населения и строго регламентирует нахождение беременных сотрудниц в непосредственной близости от МР-системы в зависимости от уровней энергетического воздействия.

Работников следует информировать, что допустимое воздействие РЧ-полей и полей градиента на персонал, присутствующий в кабинете для исследований во время сканирования, ограничено.

В настоящее время научные факты не указывают на вред, связанный с таким воздействием на персонал, но это воздействие можно ограничить, сохраняя дистанцию от МР-системы.

Аналогичным образом, по возможности сохраняя дистанцию, можно ограничить воздействие основного магнитного поля.

Назначение и совместимость



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте систему только для тех целей, для которых она предназначена.

Применение системы не по назначению может привести к летальному исходу или тяжелой травме либо стать причиной диагностической ошибки.

См. раздел гл. «Назначение» на стр. 19.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте данную систему только с теми системами, устройствами и принадлежностями, которые компания Philips Healthcare признала апробированными.

Использование системы с непроверенным оборудованием может привести к летальному исходу или тяжелой травме либо стать причиной диагностической ошибки.

См. также раздел гл. «Совместимость» на стр. 20.

Техническое обслуживание, неполадки и изменения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте систему до тех пор, пока не убедитесь в том, что плановые проверки, выполняемые пользователем, завершены с положительным результатом, а срок проверок в рамках программы планового технического обслуживания не истек.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если известно (или имеется подозрение), что какой-либо компонент оборудования или системы неисправен или система неправильно отрегулирована, **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ** ее до тех пор, пока она не будет отремонтирована.

Использование оборудования или системы с неисправными или неправильно отрегулированными компонентами может угрожать безопасности оператора или пациента. Это может привести к летальному исходу или тяжелым травмам и стать причиной диагностической ошибки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не начинайте сканирование при открытой двери кабинета для исследований.

Использование системы при открытой двери кабинета для исследований может привести к сбою в работе других (медицинских) устройств за пределами кабинета и, как следствие, к травмам.

Другие (медицинские) устройства могут мешать работе системы МР-томографии, что может привести к появлению артефактов на изображениях.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте поверхностные катушки, если катушка или кабели повреждены.

Поврежденный кабель или разъем представляет опасность из-за высокого напряжения, которое подается на кабель при работе системы в режиме передачи. Острые кромки могут поранить пациента.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Модификация и ремонт системы, выполненные лицами, не имеющими необходимой квалификации, могут привести к аннулированию гарантийных обязательств компании Philips Healthcare.

Как и при использовании любого сложного технического оборудования, обслуживание системы лицами, не имеющими необходимой квалификации, может привести к повреждению системы и травмам.

Ответственность за неисправности, обусловленные ненадлежащей эксплуатацией, неправильным техническим обслуживанием и ремонтом, повреждением или модификацией, осуществляемыми лицами, не являющимися сотрудниками компании Philips Healthcare или уполномоченных ею сервисных служб, несет исключительно владелец данного устройства.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Запрещается входить в систему через терминал или ПК.

Это может помешать работе системы.

Приложение Remote Desktop (Удаленный рабочий стол), описанное в руководстве по эксплуатации, одобрено к использованию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем возвращать поврежденные катушки в компанию Philips Healthcare, их необходимо тщательно очистить.

В Японии: за инструкциями по возврату поврежденных катушек обращайтесь в японское представительство компании Philips Healthcare.

Сведения о программе плановых проверок, выполняемых пользователем, а также о программе планового технического обслуживания приводятся в гл. «Техническое обслуживание и контроль качества» на стр. 707.

Устройства и элементы управления, необходимые для безопасной работы системы

Сведения об устройствах и элементах управления, необходимых для безопасной работы системы, см. в гл. «Устройства и элементы управления, необходимые для безопасной работы системы» на стр. 123.

Чистка МР-томографа и кабинетов МРТ

Рекомендации по чистке и дезинфекции см. в гл. «Чистка и дезинфекция» на стр. 713.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чистка и дезинфекция должны осуществляться исключительно персоналом, прошедшим соответствующую подготовку по работе в условиях МРТ.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не используйте горючие или потенциально взрывоопасные дезинфицирующие аэрозоли.

Образующиеся пары могут воспламениться и привести к летальному исходу, тяжелой травме и/или повреждению оборудования. См. также раздел гл. «Взрывобезопасность» на стр. 53.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Запрещается вносить в зону контролируемого доступа железные или другие магнитные предметы. См. раздел гл. «Доступ в зону контролируемого доступа» на стр. 33 .

Эти предметы будут затянуты в магнит и могут привести к летальному исходу или тяжелой травме пациента и персонала, а также к сбоям в работе системы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

По завершении исследования (травмированных) пациентов обязательно очистите или продезинфицируйте деку стола, матрасы, РЧ-катушки, кабели, датчики физиологических сигналов и принадлежности, которые могли быть загрязнены.

Чистка и дезинфекция позволят избежать перекрестного инфицирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Всегда учитывайте и применяйте инструкции по технике безопасности для чистящих средств.

Магнитная безопасность

ПРИМЕЧАНИЕ

Законодательство некоторых стран запрещает использование магнитных полей высокой напряженности (>2 Тл) в обычной клинической практике.

Статическое магнитное поле

Напряженность магнитного поля системы можно просмотреть с помощью функции «Сведения» в меню справки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пациенты и операторы могут испытывать кратковременное головокружение, тошноту или металлический привкус во рту при быстром повороте головы внутри или рядом с системой МРТ 3Т.

Поэтому пациентам и операторам настоятельно рекомендуется двигаться медленно при нахождении в магнитном поле.

Распределение магнитного поля в кабинете для МР-томографии можно найти в документе «Technical Description» (Техническое описание, только на английском языке).

Кроме того, пациентов следует проинструктировать о необходимости не двигать головой во время исследования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работа в непосредственной близости от туннеля магнита или внутри него (например, во время инвазивных процедур) может повлиять на работоспособность медицинского персонала.

Двигательная активность внутри магнитного поля или стимуляция периферических нервов может приводить к ухудшению внимания. Прежде чем медицинский работник приступит к выполнению медицинской процедуры, рекомендуется, чтобы он оценил степень своей подверженности таким эффектам.

Зона контролируемого доступа



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ответственная организация обязана отметить все входы в зону контролируемого доступа соответствующими символами безопасности. См. символы «Сильное магнитное поле» и «Не использовать электрокардиостимуляторы» в разделе гл. «Символы на корпусе системы, катушках и принадлежностях» на стр. 105.

В зоне контролируемого доступа напряженность поля утечки превышает 0,5 мТл (5 Гс). Воздействие таких полей может привести к поломке определенных типов кардиостимуляторов.

Напряженность поля выше 0,5 мТл регистрируется на следующем расстоянии от центра магнита:

Напряженность поля	Направление X	Направление Y	Направление Z
1,5 Тл	2,4 м	2,4 м	3,8 м

Табл. 2: Статическое магнитное поле

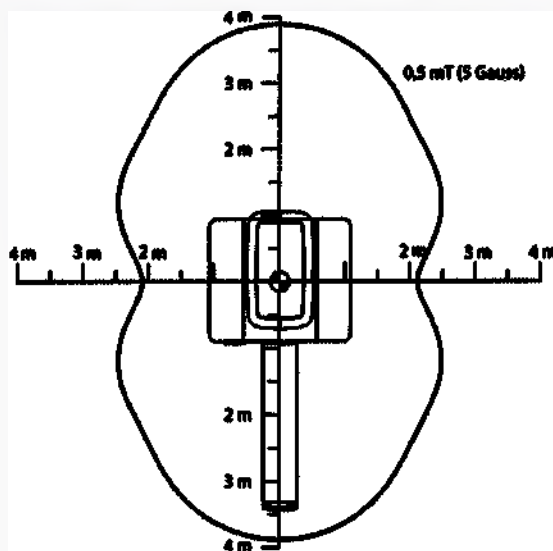


Рис. 1: Вид сверху с линиями, ограничивающими поле напряженностью 0,5 мТл (5 Гс).

Напряженность поля	Направление X	Направление Y	Направление Z
1,5 Тл	2,2 м	2,2 м	3,4 м

Табл. 3: Статическое магнитное поле

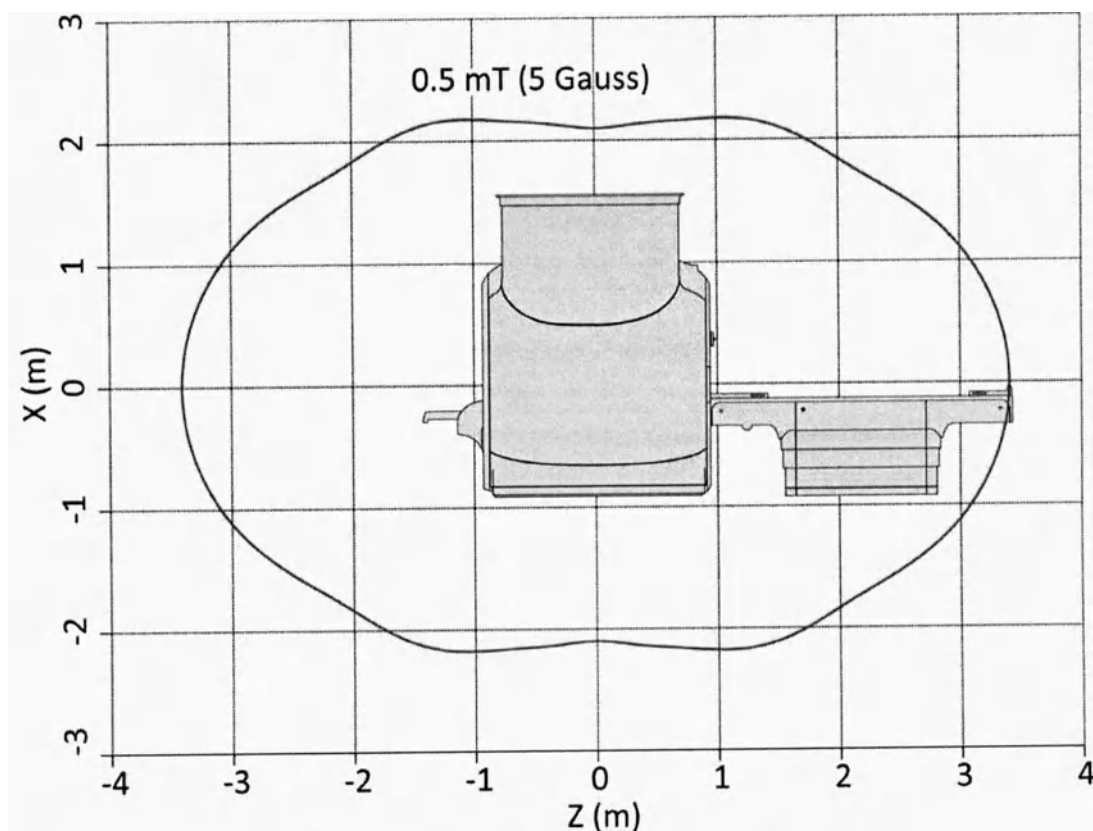


Рис. 2: Вид сверху с линиями, ограничивающими поле напряженностью 0,5 мТл (5 Гс).

Доступ в зону контролируемого доступа



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Запрещается вносить в зону контролируемого доступа железные или другие магнитные предметы.

Эти предметы будут затянuty в магнит и могут привести к летальному исходу или тяжелой травме пациента и персонала, а также к сбоям в работе системы.

Данные предметы включают, в том числе:

- Ножницы, карманные ножи, зажигалки, ключи, монеты, заколки для волос, очки и т. д.
- Пылесосы, паркетно-шлифовальные машины и т.д.
- Мобильные телефоны, пейджеры и планшетные компьютеры.
- Инвалидные кресла, каталки, носилки из материалов, обладающих магнитными свойствами.
- Огнетушители MR Unsafe (непригодно для использования в условиях МРТ).
- Оборудование для поддержания жизнедеятельности, мониторинга основных показателей жизнедеятельности или оказания экстренной помощи.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Приближение к МР-системе или нахождение в ней несет значительный риск для лиц с установленными металлическими имплантатами или имплантатами, активируемыми электрическим, магнитным или механическим способом (например, электрокардиостимуляторами).

Не позволяйте таким лицам находиться в зоне контролируемого доступа.

Магнитное и электромагнитное поле, создаваемые МР-томографом, могут оказывать сильное воздействие на эти устройства или вызывать сбои в их работе.

Имейте в виду, что некоторые имплантаты имеют маркировку MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ), и лица с такими имплантатами могут входить в зону под ответственность медицинского учреждения и оператора. Оператор несет ответственность за строгое соблюдение всех условий.

ПРИМЕЧАНИЕ

Совместимость инструментов и устройств зависит от напряженности магнитного поля МР-томографа.

Обратитесь к поставщику при использовании инструментов или устройств с системами, отличными от указанных.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется надежно закрепить оборудование для мониторинга на стене комнаты для исследований с помощью креплений и/или анкерного устройства, способного выдерживать значительную нагрузку.

Это позволит избежать его затягивания в систему.

Для проверки пациентов и других лиц на наличие металлических предметов можно воспользоваться портативным металлоискателем или ферромагнитным детектором (FMD). Эти детекторы являются лишь вспомогательными средствами и не могут заменить процедуры проверки со стороны медицинского персонала.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Не вносите магнитные носители информации в зону контролируемого доступа.

Информация на магнитных носителях (магнитных полосах на кредитных картах, дисках и лентах) может быть удалена при напряженности магнитного поля выше 0,5 мТл (5 Гс).

Периметр зоны контролируемого доступа обычно совпадает со стенками защитного экрана кабинета для высокочастотных исследований. Внутри этого экрана:

- Повышенные уровни РЧ-излучения или краевое магнитное поле могут мешать работе электронного оборудования, не проверенного компанией Philips.
- Наличие такого оборудования может вызывать сбои в работе МР-томографа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Разработка правил и действий в чрезвычайных ситуациях для ограничения доступа в контролируемую зону с целью обеспечения безопасности пациентов и персонала входит в обязанности пользователя системы.

Кнопка экстренной остановки магнита (экстренное выключение магнита)

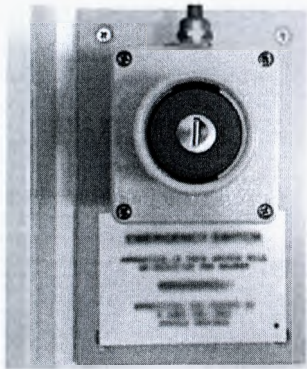


Рис. 3: Кнопка экстренной остановки магнита

Через несколько секунд после нажатия кнопки экстренной остановки происходит срыв сверхпроводимости.

Конструкция	Красная кнопка с надписью "Emergency stop".
Местоположение	Кнопки экстренной остановки находятся: • В кабинете для исследований. • За пределами кабинета для исследований.
Назначение	Немедленное выключение магнитного поля. Нажатие этой кнопки обесточивает магнит.
Основания для использования	Использовать ТОЛЬКО в чрезвычайных ситуациях, если: • Предметы притягиваются магнитом и могут привести к травме пациента или персонала. • Возник пожар или другая неожиданная ситуация, требующая немедленных действий и проникновения членов аварийно-спасательной бригады в кабинет для исследований. • Возникла ситуация, требующая немедленного выключения магнитного поля в противоположность обычному, контролируруемому процессу постепенного снижения напряженности магнитного поля. Возникла ситуация, требующая немедленного выключения магнитного поля в противоположность обычному, контролируруемому процессу постепенного снижения напряженности магнитного поля.
Ограничение	Аварийное выключение магнитного поля вызывает испарение большого количества жидкого гелия. Имейте в виду, что перезапуск системы может быть выполнен только специалистом службы технической поддержки компании Philips и занимает примерно 2–3 суток.

4598 010 70951/781 • 11/2015

Philips Healthcare

Предупреждающий символ

Рядом с кнопкой имеется следующая надпись:

Emergency stop button

Нажатие этой кнопки обесточит магнит.

ОСТОРОЖНО!

Активация магнита — это долгий и дорогостоящий процесс.

Гашение

В случае гашения магнита: Сохраняйте спокойствие и эвакуируйте пациента. Обратитесь в сервисную службу компании Philips с просьбой восстановить работоспособность системы.

В ходе «гашения» система издает громкий звук, производимый выбросом гелия через специальную трубку.

Этот громкий звук свидетельствует о том, что магнит выключился и напряженность магнитного поля упала ниже 10 мТл. Эта процедура длится менее 20 секунд.

Гашение магнита приводит к сбою процедур МР-томографии, который сопровождается сообщением о том, что не удастся обнаружить частоту МР-резонанса. Для подтверждения размагничивания можно поднести к магниту монету, обладающую магнитными свойствами (например, монету в 25 центов США или евро), крепко зажав ее в пальцах.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Порядок действий при экстренной остановке магнита устанавливается медицинским учреждением.

Мобильные телефоны и аналогичные изделия

МР-томографы Philips удовлетворяют требованиям соответствующих стандартов по ЭМС. Другое электронное оборудование, превышающее пределы, определяемые стандартами по ЭМС, может в определенных обстоятельствах влиять на работу системы. Например, некоторые мобильные телефоны превышают указанные пределы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не разрешайте вносить в кабинет для исследований радиопередающие устройства (например, мобильные телефоны), даже если они выключены.

Характеристики таких устройств могут превышать требования, указанные в стандартах по ЭМС, и при определенных условиях мешать нормальному функционированию системы. В отдельных критических случаях это может привести к летальному исходу или тяжелой травме и стать причиной диагностической ошибки.



Удельная мощность поглощения (SAR)

Во время сканирования всегда происходит излучение РЧ-энергии. Такое излучение может привести к нагреванию тела пациента, поэтому его влияние следует обязательно учитывать. Удельной мощностью поглощения (SAR) называется мощность РЧ-излучения, поглощенная единицей массы тела пациента и выражаемая в ваттах на килограмм (Вт/кг).

ПРИМЕЧАНИЕ

Персонал, работающий в магнитном поле или рядом с ним, может ощущать тепло под воздействием РЧ-излучения. Относительные уровни SAR можно рассчитать с учетом пространственного распределения, указанного в техническом описании. Воздействие можно ослабить, отойдя от магнита или выбрав обычный режим работы.

Существуют различные типы SAR, каждый из которых имеет собственное предельное значение:

Значение SAR для всего тела	Значение SAR, усредненное с учетом массы тела пациента.
Значение SAR для головы	Значение SAR, усредненное с учетом массы головы пациента.
Значение SAR для области тела	Значение SAR, усредненное с учетом 10 г ткани тела пациента.
Значение SAR для области конечностей	Значение SAR, усредненное с учетом 10 г ткани конечностей пациента.

Один из этих типов SAR является ограничивающим для каждого сеанса сканирования. Система будет контролировать значение SAR при помощи подходящего ограничивающего типа SAR, учитывая положение пациента и используемых передающих или приемных катушек. При выполнении сканирования с повышенными значениями SAR могут возникнуть ощущения локального повышения температуры и повышения температуры тела пациента вне зависимости от ограничивающего типа SAR. При работе с пациентом оператор должен учитывать возможность возникновения этих двух явлений: их интенсивность зависит от состояния пациента.

Предполагаемое значение SAR вычисляется для каждого сеанса сканирования и является приблизительным значением, рассчитываемым с запасом. Сведения об ограничивающем типе SAR и предполагаемые значения SAR для сеанса сканирования отображаются на панели управления сканированием и на информационной странице:

• SAR / ограничивающий тип SAR:	x %
• Все тело / уровень:	y Вт/кг / n

Ограничивающий тип SAR = Все тело, голова, область тела, область конечности.

x % = Предполагаемое значение SAR, выраженное в процентах от максимального значения для ограничивающего типа SAR.

y Вт/кг = Предполагаемое значение SAR для всего тела.

n = Рабочий режим (обычный или уровень I)

SAR соотносится со средним воздействием РЧ-энергии на пациента, также обозначаемого как B1+ср. кв. Этот параметр можно найти в пользовательском интерфейсе для определения последовательности. Некоторые маркировки имплантатов MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ) содержат верхний предел этого параметра, определяющего условия воздействия МР-энергии.

Режимы работы

Система поддерживает три режима работы; см. раздел, посвященный гл. «Описание» на стр. 23:

Режим работы согласно МЭК	Пределы SAR	Меры безопасности
Уровень 0 (обычный)	- Значение SAR для всего тела < 2 Вт/кг - Значение SAR для головы < 3,2 Вт/кг	Наблюдение за пациентом.
Уровень I (контролируемый режим первого уровня)	- Значение SAR для всего тела ≥ 2 Вт/кг и < 4 Вт/кг - Значение SAR для головы < 3,2 Вт/кг	- Мониторинг состояния пациента с медицинской экспертизой. - Внимательное наблюдение за состоянием пациентов из группы риска.
Уровень II (контролируемый режим второго уровня)	- Значение SAR для всего тела ≥ 4 Вт/кг - Значение SAR для головы $\geq 3,2$ Вт/кг	Система имеет ограничения. Уровень II не может быть достигнут.
Уровень 0 (обычный)	- Значение SAR для области тела < 10 Вт/кг* - Значение SAR для области конечности < 20 Вт/кг*	Наблюдение за пациентом.
Уровень I (контролируемый режим первого уровня)	Исключительно для систем 3-го издания стандарта IEC-60601-2-33: - Значение SAR для области тела < 20 Вт/кг* - Значение SAR для области конечностей < 40 Вт/кг*	- Мониторинг состояния пациента с медицинской экспертизой. - Внимательное наблюдение за состоянием пациентов из группы риска.

* Возможно при использовании передающих поверхностных катушек.

Подробные сведения об уровне 1

Ограничения SAR для уровня 0 и уровня 1 основаны на научно подтвержденных данных о взаимосвязи между выходной мощностью РЧ-излучения и повышением температуры всего тела и локальной температуры. Система ограничивает значения SAR таким образом, чтобы температура тела не повышалась более чем на 0,5 °C на уровне 0 и более чем на 1,0 °C на уровне 1.

Предельные значения температуры тела составляют 39 °C для уровня 0 и 40 °C для уровня 1.

При использовании значений SAR, соответствующих уровню 1, на экран выводится предупреждающее сообщение. Кроме того, требуется медицинское наблюдение за состоянием пациента. Если мониторинг состояния пациента невозможен или риск слишком велик (например, из-за повышенной базовой температуры тела или нарушения функции терморегуляции пациента, воздействия анестезии или из-за того, что пациент находится без сознания), необходимо изменить параметры сканирования таким образом, чтобы использовались значения SAR для уровня 0 (например, выбрать «низкий» режим).

ПРИМЕЧАНИЕ

Повышение температуры зависит от общего воздействия РЧ-излучения во время исследования (SED). Данные о фактическом и предполагаемом уровнях SED отображаются на экране и облегчают оценку повышения температуры тела пациента.



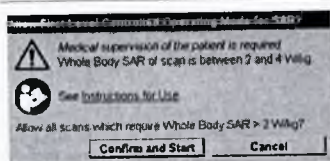
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предельные значения SAR для всего тела действительны только при комнатной температуре ниже 22 °C, как указано в инструкциях по установке системы.

При достижении уровня 1 на экран выводится предупреждение, и требуется наблюдение за состоянием пациента.

4598 010 70951/781 • 11/2015

Philips Healthcare



Разрешить работу в контролируемом режиме работы 1-го уровня при этом значении SAR?

Пациент нуждается в медицинском наблюдении. Значение SAR для всего тела в рамках этой процедуры сканирования находится в интервале между 2 и 4 Вт/кг.

См. Руководство по эксплуатации.

Разр. все проц. скан., треб. SAR для всего тела > 2 Вт/кг?

- Подтвердить операцию и проинформировать запуск
- Отм

Пациент нуждается в медицинском наблюдении. Значение SAR для всего тела в рамках этой процедуры сканирования находится в интервале между 2 и 4 Вт/кг.

Данное сообщение отображается, если процедура сканирования превышает предельные значения SAR обычного режима работы.

Система переходит в контролируемый режим работы 1-го уровня с применением следующих требований техники безопасности:

- Должен осуществляться мониторинг состояния пациента с медицинской экспертизой.
- Внимательное наблюдение за состоянием пациентов из группы риска. Нажмите «Отмена» для снижения значения SAR посредством изменения параметров сканирования и продолжения в обычном режиме работы. Нажмите «Подтвердить и начать» для продолжения исследования в контролируемом режиме работы 1-го уровня. Дополнительные сведения о значении SAR см. в разделе «Удельная мощность поглощения (SAR)».

Если наблюдение за состоянием пациента невозможно, или риск слишком велик, необходимо изменить параметры сканирования — установить для SAR значение в диапазоне обычного режима. Если риски приемлемы, можно начинать сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обусловленное уровнями SAR повышение температуры тела пациента приводит к тому, что сканирование пациента, начальная температура тела которого превышает 39,5 °C, противопоказано, т. к. сканирование пациента с начальной температурой тела выше 39 °C может выполняться исключительно в обычном режиме работы. Продолжительность сканирования будет уменьшена. Кроме того, рекомендуется выполнять мониторинг температуры тела.

Особое внимание следует уделять следующим категориям пациентов:

- Пациенты, которым противопоказаны МР-исследования; см. гл. «Противопоказания» на стр. 74.
- Пациенты, которым с большой долей вероятности может потребоваться экстренная медицинская помощь, например, из-за состояния здоровья на момент исследования.
- Пациенты, которым с большой долей вероятности может потребоваться экстренная медицинская помощь из-за воздействия сильных полей при работе системы в контролируемом режиме 1-го уровня (например, пациенты, находящиеся под наркозом, или пациенты с нарушенной функцией терморегуляции).

Внимательное наблюдение за состоянием пациентов из группы риска

В дополнение к обычному мониторингу необходимо уделять особое внимание пациентам, чувствительным к повышению температуры или воздействию РЧ-излучения, в частности:

- Пациентам с риском остановки сердца.
- Беременным женщинам: На ранних стадиях беременности плод особенно чувствителен к изменениям температуры, поэтому в первом триместре выполнение сканирования не рекомендуется.
- Пациентам, предрасположенным к судорогам или клаустрофобии.
- Пациентам с декомпенсированной сердечной недостаточностью и повышенной температурой.
- Пациентам с нарушениями потоотделения, обусловленными возрастом, избыточным весом, диабетом или гипертонией.
- Пациентам, принимающим препараты, которые могут влиять на терморегуляцию (например, мочегонные, успокоительные или сосудорасширяющие препараты).
- Пациентам в бессознательном состоянии, находящимся под общей или местной анестезией, в спутанном сознании, а также пациентам с нарушениями термочувствительности или неспособным сообщить о своих ощущениях.
- Пациентам с высокой температурой, нарушениями терморегуляции или гиперчувствительностью к повышению температуры тела.
- Пациентам с термоизоляцией (например, с наложенной гипсовой повязкой).
- Пациентам с имплантатами MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ), для которых установлено ограничение SAR до нестандартных значений и ограничение по времени исследования.

Система непрерывно отслеживает температуру воздуха в кабинете для исследований.

Если указанные условия нарушаются (например, пациент завернут в одеяло), значение SAR для всего тела не должно превышать 2,0 Вт/кг и необходимо наблюдать за состоянием пациента.

Система непрерывно отслеживает температуру и влажность воздуха в кабинете для исследований. Предупреждающее сообщение отображается, если показатель комнатной температуры или показатель влажности высок.

Слишком высокая температура может привести к перегреву пациента, особенно во время сканирования с умеренными и высокими значениями SAR. Проверьте температуру окружающей среды и примите меры для снижения температуры в кабинете для исследований. Обеспечьте достаточную вентиляцию пациента.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если температура воздуха в кабинете для исследований превышает 22 °С, на экран выводится сообщение.

Не выполняйте сканирование в контролируемом режиме работы 1-го уровня, если температура воздуха в кабинете для исследований превышает 22 °С. Необходимо постоянно отслеживать температуру в кабинете для исследований с помощью оборудования MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ).

Слишком высокая температура может привести к перегреву пациента, особенно во время сканирования с умеренными и высокими значениями SAR. Проверьте температуру воздуха в кабинете для исследований и примите меры для ее снижения. Обеспечьте достаточную вентиляцию пациента.

Инвазивные процедуры**ПРИМЕЧАНИЕ**

Сканирование без вентиляции во время инвазивных процедур рекомендуется выполнять в обычном режиме.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Во время интервенционных процедур следует постоянно следить за температурой тела пациента с помощью оборудования MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ).

Одежда и условия окружающей среды

Увеличение температуры и влажности воздуха снижает способность человеческого тела самостоятельно отводить излишки тепла. Теплая одежда также снижает теплоотдачу.

Кабинет для исследований:

- В помещении должна поддерживаться температура в пределах 18—22 °С. Рекомендуемая температура в помещении – 21 °С.
- Относительная влажность не должна превышать 70%.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не подносите к магниту металлические предметы.

Металлические предметы могут нагреться под воздействием РЧ-сигнала, что, в свою очередь, может привести к ожогам.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Примите соответствующие меры для предотвращения чрезмерного потоотделения у пациента.

Повышенное потоотделение пациента может привести к образованию нежелательных РЧ-цепей между частями тела и, в конечном счете, к ожоговым травмам.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Удалите дополнительную изоляцию (например, одеяла).

Дополнительная изоляция препятствует теплоотдаче.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Убедитесь в исправности системы вентиляции пациента. Прокладки и другие принадлежности не должны мешать потоку воздуха внутри туннеля.

Повышение температуры тела пациента можно приостановить путем вентилирования пространства, в котором находится пациент.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не допускайте непосредственного контакта пациента с покрытием туннеля магнита или приемно-передающими катушками.

Это может привести к нагреванию отдельных участков тела пациента.

Сканирование с высокими значениями SAR

Рекомендуется не использовать высокие значения SAR для всего тела без крайней необходимости. Для комфорта пациента желательно использовать более низкие уровни SAR. Сканирование с высокими значениями SAR может привести к потоотделению и дискомфорту пациента.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При сканировании с высокими значениями SAR необходимо использовать систему вентиляции пациента.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Пациенты, сканирование которых выполняется при высоких значениях SAR, должны быть одеты в легкую одежду (например, легкие пижамы, ночные рубашки или футболки).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Сканирование грудных детей, находящихся в инкубаторе, рекомендуется выполнять только в обычном режиме.

Это позволит избежать воздействия на ребенка слишком высоких значений SAR в теплой и влажной среде инкубатора.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сканировании с высокими значениями SAR рекомендуется запланировать перерывы для того, чтобы снизить температуру тела пациента.

Такими перерывами могут быть сеансы сканирования с низкими значениями SAR между сеансами с высокими значениями SAR.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Сканирование в контролируемом режиме первого уровня требует медицинского наблюдения.

Необходимо внимательно следить за температурой тела молодых и пожилых пациентов, а также беременных женщин. При любой возможности старайтесь выбирать последовательности с низкими значениями SAR.

Конкретная доза облучения (SED)

Во время МРТ-исследования РЧ-энергия передается телу пациента, что может привести к повышению температуры. Повышение температуры тела пациента пропорционально общему объему энергии, переданной телу пациента (значение SED, выражаемое в кДж/кг). Она определяется на основании значения SAR и длительности сканирования. SAR – это полученная удельная мощность поглощения, выражаемая в ваттах на килограмм (Вт/кг). Ограничение объема РЧ-энергии (значение SED), переданной телу пациента, устанавливает допустимый уровень повышения температуры тела пациента.

Конкретная доза облучения является показателем комфортности пациента, она обеспечивает обратную связь по воздействию облучения на пациента. Система установит допустимый уровень на максимальном значении SED, равном 14,4 кДж/кг в соответствии с рекомендациями МЭК. Обычно при $SED > 3,5$ кДж/кг некоторые пациенты могут испытывать неприятные ощущения. Комфорт пациента во время сканирования определяется состоянием пациента, которое необходимо учитывать. Повышение температуры тела представляет опасность для пациента с нарушенной функцией терморегуляции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы обеспечить требуемый комфорт для пациента, требуется соответствующее охлаждение (например, наличие вентилятора для пациента, поддержание температуры окружающей среды в указанных пределах). См. раздел гл. «Одежда и условия окружающей среды» на стр. 43.

Отображение значений SED на консоли

Значение SED отображается в области состояния пациента над кнопкой «Ост.скан» (см. рисунки ниже). Строка значений SED имеет шкалу от 0 до 7 кДж/кг. В данной строке серым цветом отмечено плановое значение SED, а темно-серым — накопленное значение SED. В случае если накопленное значение SED превышает 3,5 кДж/кг, цвет становится желтым. Исследования с накопленным значением SED выше 7 кДж/кг отмечены стрелкой в конце строки значений SED, которая показывает, что рекомендуемое значение в 3,5 кДж/кг было превышено в два раза.

- Накопленное значение SED (кДж/кг) отображает SED выполненных процедур сканирования, включая SED текущей процедуры.
- Плановое значение SED (кДж/кг) отображает SED запланированных процедур сканирования в ExamCard.
- Общее значение SED (кДж/кг) — это суммарное значение плановых и накопленных SED.

Дополнительные сведения, доступные во время сканирования: значение SED для этого сеанса сканирования (отображается на информационной странице).

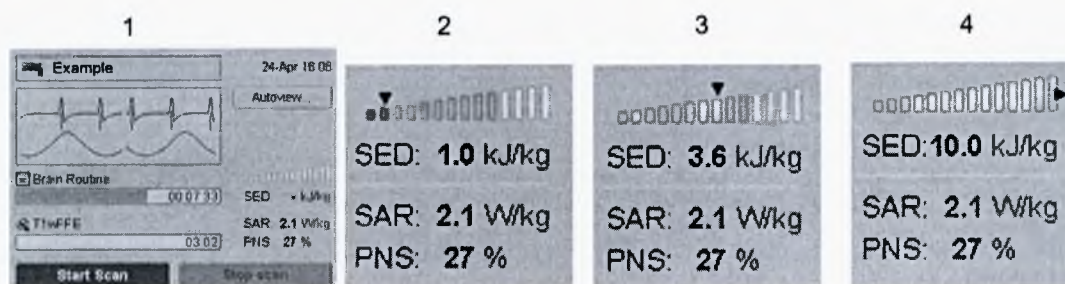
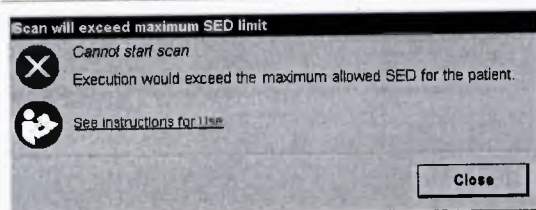


Рис. 4: 1: Значение SED отображается в области состояния пациента. Значение SED не применимо, т. к. не выбраны изображения сканирования. 2: Для данного исследования светло-серым цветом отмечено общее плановое значение SED, темно-серым — накопленное значение SED в 1 кДж/кг. 3: В случае если накопленное значение SED превышает 3,5 кДж/кг, цвет становится желтым. 4: Черная стрелка справа от строки указывает на то, что накопленное значение SED превышает 7,0 кДж/кг.

Сообщения на экране

При превышении максимальной допустимой удельной дозы облучения (SED) для текущего пациента на экран выводится следующее сообщение.



При скан. будет превыш. макс. ур. SED

Запуск процедуры сканирования невозможен.

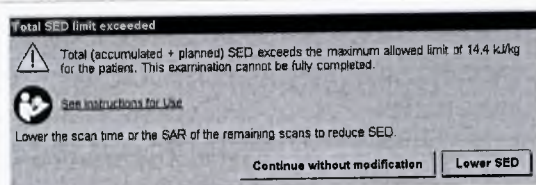
При выполнении процедуры будет превышено максимально допустимое значение SED для пациента.

См. Руководство по эксплуатации

Закр.

Невозможно начать сканирование. Нажмите **Заккрыть** и измените параметры сканирования, чтобы уменьшить значение SAR и/или время сканирования.

В случае если общая (накопленная и запланированная) удельная доза облучения (SED) превышает максимально допустимый уровень, равный 14,4 кДж/кг на пациента, отображается следующее сообщение.



Превышен общий уровень SED

Общий (накопленный и запланированный) уровень SED превышает максимально допустимое значение, равное 14,4 кДж/кг на пациента. Данное исследование не может быть завершено.

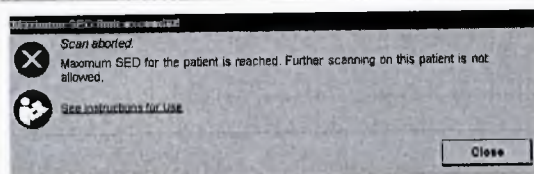
См. руководство по эксплуатации

Уменьшите время сканирования или значение SAR для оставшихся процедур сканирования, чтобы уменьшить значение SED.

Продолжить без изменений

Уменьшить значение SED

По достижении максимальной допустимой удельной дозы облучения (SED) для текущего пациента на экран выводится следующее сообщение.



Превышен максимальный уровень SED

Сканирование прервано.

Достигнуто максимальное значение SED для пациента. Дальнейшее сканирование у данного пациента недопустимо.

См. Руководство по эксплуатации

Закр.

Невозможно продолжить сканирование. Нажмите **Заккрыть**.

Напряженность поля градиента (величина градиента)

Быстрое переключение и высокие значения градиента могут вызвать возбуждение периферической нервной системы (PNS) во время сканирования. Локализация и характер PNS индивидуальны. Возбуждение периферической нервной системы может вызвать ощущение покалывания или поверхностные судорожные сокращения. При сканировании в контролируемом режиме первого уровня некоторые пациенты могут сообщать о болевых ощущениях.

ПРИМЕЧАНИЕ

Градиенты с высокими значениями могут вызывать возбуждение сердечных нервов.

Имеются научные данные о том, что пороговые значения для возбуждения сердечных нервов значительно выше значений для возбуждения периферической нервной системы. Существует вероятность возбуждения периферической нервной системы. Переключение градиентов никогда не вызывает возбуждение сердечных нервов.

Величина градиента

Величина градиента рассчитывается при настройке параметров сканирования для конкретного сеанса (PNS) и сравнивается со средним пороговым значением. Среднее пороговое значение PNS — это такое значение, при котором появляются неприятные ощущения и при котором 50% людей начинают ощущать возбуждение периферической нервной системы.

Величина градиента рассчитывается при настройке параметров сканирования для конкретного сеанса (PNS) и сравнивается со средним пороговым значением. Среднее пороговое значение PNS — это такое значение, при котором появляются неприятные ощущения и при котором 50% людей начинают ощущать возбуждение периферической нервной системы.

Ожидаемый уровень PNS отображается на информационной странице в виде процента от среднего порогового значения PNS, рассчитанного системой для последовательности сканирования пациента.

PNS/уровень	x % / n
x % = Предполагаемое значение PNS в процентах от среднего порогового значения PNS. n = Режим работы («Обычный» или «Уровень I»)	

Уровни PNS

В этой МР-системе используется градиентная система для всего тела. Выход градиента, связанный с потенциальной стимуляцией периферических нервов, определяется в цилиндре радиусом 20 см вокруг центральной линии туннеля магнита.

Система допускает три уровня PNS в зависимости от гл. «Описание» на стр. 23:

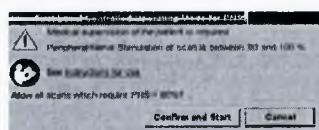
Режим работы согласно МЭК	Величина градиента	Меры безопасности
Уровень 0 (обычный режим)	Величина градиента $\leq 80\%$ от среднего порогового значения	Обычное наблюдение за пациентом
Уровень I (контролируемый режим первого уровня)	80% от среднего порогового значения < Величина градиента $\leq 100\%$ от среднего порогового значения	- Мониторинг состояния пациента с медицинской экспертизой. - Внимательное наблюдение за состоянием пациентов из группы риска
Уровень II (контролируемый режим второго уровня)	Величина градиента $> 100\%$ от среднего порогового значения	Система не может превысить максимальную величину градиента, равную 100% среднего порогового значения. Уровень II не может быть достигнут

Дополнительные сведения об уровне 0

При уровне 0 вероятность возбуждения периферической нервной системы крайне мала.

Дополнительные сведения об уровне I

По достижении уровня I (предполагаемая величина градиента превышает 80% среднего порогового значения) на экран выводится предупреждение:



Разрешить работу в контролируемом режиме работы 1-го уровня при этом значении PNS?

Пациент нуждается в медицинском наблюдении. Уровень стимуляции периферических нервов в рамках этой процедуры сканирования находится в диапазоне 80–100%.

См. Руководство по эксплуатации.

Разрешить выполнение всех процедур сканирования, требующих уровня PNS > 80%?

- Подтвердить операцию и произвести запуск
- Отм

Пациент нуждается в медицинском наблюдении. Уровень стимуляции периферических нервов в рамках этой процедуры сканирования находится в диапазоне 80–100%.

Данное сообщение отображается, если процедура сканирования превышает предельные значения PNS обычного режима работы. Система переходит в контролируемый режим работы 1-го уровня с применением следующих требований техники безопасности:

- Должен осуществляться мониторинг состояния пациента с медицинской экспертизой.
- Внимательное наблюдение за состоянием пациентов из группы риска. Нажмите «Отмена» для снижения значения PNS посредством изменения параметров сканирования и продолжения в обычном режиме работы. Нажмите «Подтвердить и начать» для продолжения исследования в контролируемом режиме работы 1-го уровня. Дополнительные сведения о PNS см. в разделе «Уровни PNS».

Оператор должен решить, принимать ли значения параметров для выполнения сканирования или отменить их. В случае отмены значения параметров можно изменить, чтобы опустить величину градиента ниже предельного значения PNS.

Меры безопасности

При выполнении сканирования, в ходе которого может возникнуть возбуждение периферической нервной системы, необходимо обращать внимание на следующее:

- Предупредите пациента о вероятности возбуждения периферической нервной системы и опишите характер этого ощущения.
- Поддерживайте постоянный контакт с пациентом во время сканирования либо напрямую, либо посредством обзорного монитора или системы внутренней связи.
- Прекратите сканирование, если пациент требует внимания с помощью вызова медсестры.

- Для уменьшения вероятности возбуждения периферической нервной системы руки пациента должны быть вытянуты вдоль тела.

ПРИМЕЧАНИЕ

Персонал, находящийся во время сканирования в магнитном поле или рядом с ним, может испытывать возбуждение периферической нервной системы. Допустимое воздействие на персонал можно рассчитать с учетом пространственного распределения градиента (dB/dt), указанного в техническом описании.

Воздействие можно ослабить, отойдя от магнита или выбрав обычный режим работы.

Задание параметров сканирования

Вероятность возбуждения периферической нервной системы зависит от максимальной величины градиента, скорости его нарастания и временных характеристик сканирования. При задании параметров сканирования используйте параметр «Режим PNS» для настройки максимальной допустимой величины градиента. Фактическая величина градиента отображается на инфопанели сканирования и информационной странице и зависит от других параметров.

Существуют три уровня:

- «низкий»: максимальная допустимая величина градиента составляет 60% от среднего порогового значения, т.е. система всегда будет работать в обычном режиме, и вероятность возбуждения периферической нервной системы очень мала.
- «средний»: максимальная допустимая величина градиента составляет 80% от среднего порогового значения, т.е. система всегда будет работать в обычном режиме. Вероятность возбуждения периферической нервной системы мала, и в большинстве случаев возбуждение не вызывает болезненных ощущений.
- «высокий»: максимальная допустимая величина градиента составляет 100% от среднего порогового значения, т.е. система может работать в контролируемом режиме первого уровня. Вероятность возбуждения периферической нервной системы составляет приблизительно 50%, и возбуждение может вызывать болезненные ощущения. Однако пациент может легче переносить PNS, если его заранее предупредить и соответствующим образом настроить.

Электробезопасность

Системы МР-томографии Philips можно эксплуатировать круглосуточно без ущерба для их безопасности и эффективности.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Во избежание поражения электрическим током это оборудование должно подключаться только к источникам питания с защитным заземлением.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

НЕ открывайте технические блоки. НЕ снимайте с оборудования кожу.

Система и все подсистемы остаются под напряжением. Существует риск поражения электрическим током.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Крышки, кабели или компоненты могут удалять только квалифицированные специалисты службы технической поддержки, обладающие соответствующими полномочиями.

В этом контексте понятие «квалифицированный» означает персонал, имеющий официальное разрешение на работу с данным типом медицинского электрооборудования на территории, где используется оборудование. «Имеющий соответствующие полномочия» означает персонал, получивший разрешение от пользователя оборудования.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не допускайте попадания внутрь устройства воды или других жидкостей, поскольку это может привести к короткому замыканию или коррозии.

МР-томограф надлежит использовать исключительно в помещениях или зонах, отвечающих требованиям действующих законов (или нормативных актов, имеющих силу закона) в отношении электробезопасности для данного типа оборудования.

Рабочие части

Следующие электрические или нагрузочные части МР-системы предназначены для контакта с пациентом при нормальных условиях эксплуатации (они называются «рабочие части»):

- Дека стола.
- ВКГ.
- РРУ.
- Все РЧкатушки и их компоненты; подробнее см. в соответствующих инструкциях.

Взрывобезопасность

Запрещается использовать данное оборудование в присутствии взрывоопасных газов или паров, например ряда газовых анестетиков. Использование электрического оборудования в непредназначенных для этого условиях может привести к пожару или взрыву.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте горючие или потенциально взрывоопасные дезинфицирующие аэрозоли.

Образующиеся пары могут воспламениться и привести к летальному исходу, тяжелой травме и/или повреждению оборудования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается использовать горючие смеси анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота при сканировании пациентов, находящихся под наркозом.

МР-системы Philips не тестировались на принадлежность к категории AP (устройства, которые могут использоваться в присутствии анестетиков) или APG (устройства категории G, которые могут использоваться в присутствии анестетиков).

Механическая безопасность



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Должное внимание следует уделить тому, чтобы никакие предметы или части тела (например, пациент в кресле-каталке) не находились вблизи стола для пациента при опускании стола.

Объекты или части тела могут оказаться зажатыми между столом и полом, что может привести к повреждению или травме.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте чехлы со стола для пациентов, поскольку некоторые компоненты стола подвижны.

Снятие чехлов может привести к тяжелой травме или летальному исходу.

Кнопка экстренной остановки



Рис. 5: Кнопка экстренной остановки

В экстренном случае для немедленной остановки деки стола можно использовать кнопку экстренной остановки на модуле UIM, после чего деку стола можно перемещать вручную. Нажмите кнопку экстренной остановки (1) на модуле UIM, чтобы остановить и разблокировать деку стола. Деку стола можно выдвинуть из туннеля вручную.

Нажатие кнопки возобновления (2) восстановит функционирование деки стола после экстренной остановки. Работа будет возобновлена.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для остановки перемещений, управляемых удаленным способом программными средствами, можно нажать клавишу F12.

Также возможно использование кнопки экстренной остановки на аудиомодуле.

Перемещение деки стола в случае сбоя электроснабжения

В случае сбоя электроснабжения дека стола автоматически разблокируется. Деку стола можно выдвинуть из туннеля вручную.

При восстановлении электроснабжения дека стола разблокируется.

Следует учитывать, что возможны случаи, когда перемещение стола невозможно даже в ручном режиме; см. раздел гл. «Задвигание пациента в туннель магнита» на стр. 89

Перемещение деки стола по горизонтали

Если горизонтальное перемещение деки стола не осуществляется должным образом, стол для пациента автоматически переходит в «режим ручного управления»: на модуле UIM начинает мигать кнопка режима ручного управления.

Вручную выдвиньте деку стола из системы и переместите ее в конечное положение. Функции стола для пациентов будут сброшены, и кнопка перестанет мигать.

Для возобновления перемещения от электропривода нажмите кнопку ручного режима управления еще раз: перемещение деки стола по горизонтали будет активировано.

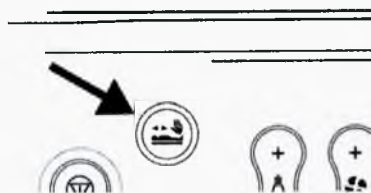


Рис. 6: Режим ручного управления

Перемещение деки стола в случае сбоя, кнопка TTR

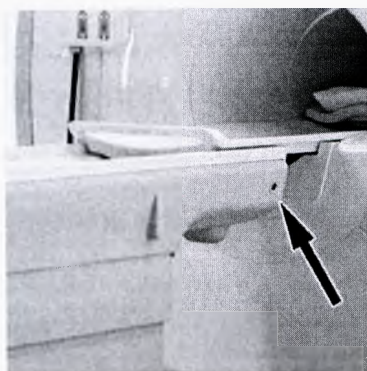


Рис. 7: Кнопка разблокировки деки стола (TTR).

В случае сбоя перемещение деки стола может быть заблокировано. В этом случае выполните следующие действия:

- Нажмите красную кнопку TTR для разблокировки деки стола. Все перемещения деки стола от электропривода будут прерваны, и деку стола можно будет вдвигать в туннель и выдвигать из туннеля вручную.
- Для возобновления перемещения от электропривода снова нажмите кнопку TTR.

Вертикальные и горизонтальные перемещения с помощью привода прерываются при нажатии пальцем на плашку переключателя.

Переключатель ручного управления

В случае выхода из строя электронных компонентов системы управления стол для пациента можно поднять до максимального уровня и продолжить сканирование. Переключатель ручного управления находится под столом для пациента со стороны магнита.

Если переключатель включен, стол для пациентов можно поднять и зафиксировать в верхнем положении.

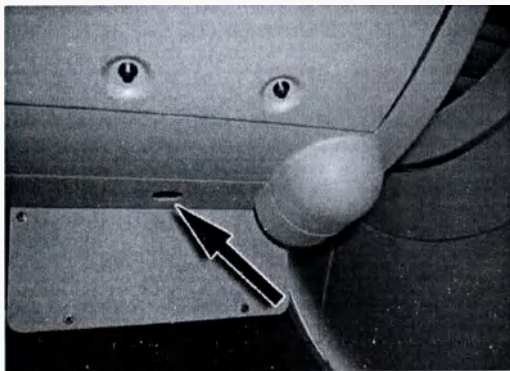


Рис. 8: Переключатель ручного управления.

Убирающиеся подвесы для инфузионных флаконов или бутылок

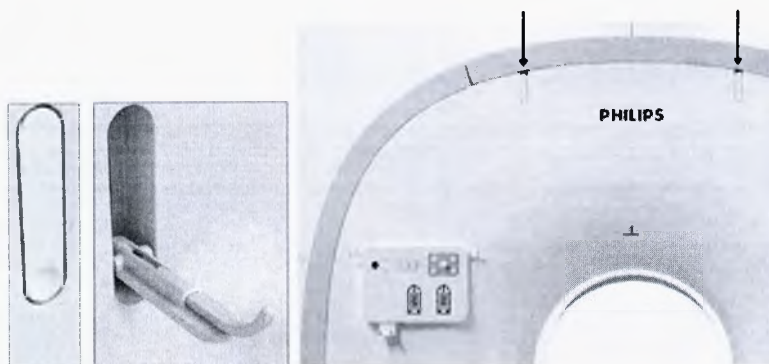


Рис. 9: Убирающиеся подвесы для инфузионных флаконов или бутылок расположены в верхней части переднего кожуха магнита.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Максимальная весовая нагрузка для убирающихся подвесов составляет 5 кг.

Пожарная безопасность



В случае возникновения пожара в кабинете для исследований:

Нажмите на магните кнопку экстренной остановки (см. гл. «Кнопка экстренной остановки магнита (экстренное выключение магнита)» на стр. 36) для быстрого выключения магнитного поля, прежде чем вносить в кабинет для исследований огнетушители.

Общие меры безопасности при пожаре

- Все операторы медицинского электрического оборудования должны иметь теоретические и практические навыки использования огнетушителей и другого оборудования для тушения огня и знать порядок действий при пожаре. Должны иметься огнетушители как для электрических, так и для неэлектрических устройств.
- Необходимо установить правила пожарной безопасности для медицинских помещений соответствующего типа и следить за их неукоснительным соблюдением.
- Обсудите изложенные в данном разделе противопожарные мероприятия с местным управлением пожарной охраны и разработайте меры пожарной безопасности.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Порядок действий при экстренной остановке магнита устанавливается медицинским учреждением.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Используйте только специальные огнетушители, предназначенные для тушения химических или электрических возгораний.

Использование воды или других жидкостей может привести к тяжелой травме или летальному исходу.

Прежде чем тушить огонь, попытайтесь отключить оборудование от сети электроснабжения. Это уменьшит риск поражения электрическим током.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно использовать имеющиеся в продаже немагнитные огнетушители MR Safe (MP-совместимо), которые могут применяться при напряженности поля 3,0 Тл.

Следует соблюдать самые строгие правила.

Выбирайте огнетушители, в наибольшей степени отвечающие условиям, и убедитесь в том, что их невозможно перепутать с огнетушителями MR Unsafe (непригодно для использования в условиях МРТ).

Безопасность при обращении с гелием

Жидкий гелий



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ни при каких обстоятельствах не вносите контейнер с жидким гелием в зону магнитного поля за исключением ситуаций, когда контейнер изготовлен из немагнитного материала или магнит обесточен.

Не вносите в кабинет для исследований предметы из магнитных или ферромагнитных материалов. Это представляет большую опасность для пациентов, персонала и оборудования. Специальные контейнеры из немагнитных материалов можно заказать у поставщиков жидкого гелия. Такие контейнеры должны быть соответствующим образом маркированы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ни при каких обстоятельствах не заправляйте магнит жидким гелием до тех пор, пока не будет установлена система вентиляции.

Заправка жидким гелием



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Заправка жидким гелием должна осуществляться обученным персоналом, обладающим соответствующими полномочиями. См. раздел гл. «Заполнение жидким гелием» на стр. 708.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всегда используйте защитные перчатки, одежду, закрывающую кожу и, желательно, защитные очки.

Жидкий гелий имеет чрезвычайно низкую температуру и способен замораживать ткани человеческого тела.

Обмороженные участки необходимо промыть водой и обработать, как ожоги.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Необходимо обеспечить хорошую вентиляцию кабинета для исследований и помещения для хранения сжиженных газов.

Существует риск удушья, так как испаряющийся гелий снижает концентрацию кислорода или замещает кислород в воздухе.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При случайном проникновении жидкого гелия в кабинет для исследований может произойти аккумуляция жидкого кислорода. Это может привести к пожару.

Газообразный гелий

Свойства газообразного гелия:

- Не имеет запаха.
- Не горюч.
- Не ядовит.
- При испарении жидкого гелия в воздухе образуется холодная дымка. Газообразный гелий поднимается вверх.

Обычные условия эксплуатации

В МР-системах, оснащенных системой охлаждения с нулевым выкипанием гелия, при обычных условиях эксплуатации выкипание гелия не происходит.

В случае выкипания гелия МР-томографы Philips снабжены системой вытяжки гелия, которая выводит газ из магнита за пределы здания. Выкипание гелия происходит в случае аварийного выключения системы (гашения).

Высокая концентрация газообразного гелия

Имейте в виду, что при строгом соблюдении условий установки гелий никогда не проникнет в кабинет для исследований. Это может произойти только в случае технической неисправности.

Высокая концентрация газообразного гелия в кабинете для исследований может привести к удушью в результате снижения концентрации кислорода.

Большое количество гелия испаряется в случае выключения магнитного поля нажатием кнопки экстренной остановки или во время самопроизвольного гашения магнита.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

О гашении магнита всегда следует немедленно сообщать в сервисную службу компании Philips, чтобы ее специалисты приняли надлежащие меры.

Несоблюдение этого требования может привести к необходимости в дорогостоящей и продолжительной процедуре размораживания магнита или даже к полному выходу магнита из строя.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Порядок действий при гашении магнита, особенно в случае выхода системы вентиляции магнита из строя и попадания гелия в кабинет для исследований, устанавливается медицинским учреждением.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В случае неисправности системы вентиляции (например, закупорки) и выключении магнитного поля в кабинете для исследований может образоваться высокая концентрация газообразного гелия, который будет формировать облака холодного тумана.

Откройте дверь кабинета для исследований.

Немедленно эвакуируйте пациента и персонал из кабинета для исследований.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не выключайте кондиционер или вентилятор, если гелий просочился в кабинете для исследований (эта процедура выполняется автоматически при срабатывании датчика дыма, предназначенного для обнаружения возгорания). Напротив, поддерживайте циркуляцию воздуха и вентиляцию в помещении.

В качестве устройства аварийной сигнализации можно использовать датчик кислорода со звуковой сигнализацией.

Сообщения, связанные с мониторингом состояния магнита**Уровень гелия в магните**

Гелий используется для поддержания температуры магнита в заданном диапазоне. Если уровень гелия в магните слишком низкий, состояние магнита не будет оптимальным и МР-система может не выполнять сканирование.

Сообщение о заправке гелием

Уровень гелия при заправке определяется протоколами Field Service Framework и может отличаться в зависимости от региона. Если фактический уровень гелия ниже уровня заправки, то в начале нового исследования на экран выводится следующее сообщение. Пользователю рекомендуется обратиться в региональную сервисную службу.

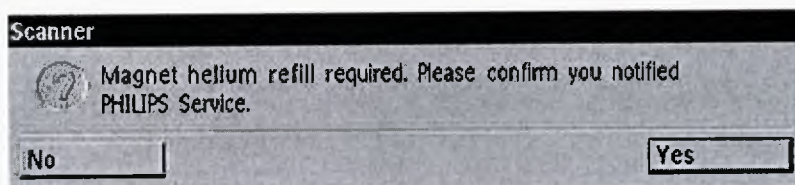


Рис. 10: Необходимо заправить магнит гелием. Подтвердите, что сервисная служба PHILIPS уведомлена.

Пользователь может сделать следующее:

- Оставить сообщение на экране до обращения в региональную сервисную службу.
 - Выбрать **Нет**, если региональная сервисная служба еще не уведомлена. Всплывающее окно закроется и появится снова в начале следующего исследования.
 - Выбрать **Да**, если региональная сервисная служба уведомлена. Всплывающее окно закроется и больше не появится. До тех пор пока уровень гелия снова не превысит уровень заправки, в начале каждого нового исследования в строке состояния будет появляться предупреждающее сообщение «Необходимо добавить гелий в магнит. Сервисная служба PHILIPS уже получила уведомление».
- Выбор пользователя (**Нет** или **Да**) регистрируется в файле журнала системы.

Сообщение о низком уровне гелия

Если уровень гелия опускается ниже критической отметки, то на протяжении трех дней подряд в начале каждого исследования на экран будут выводиться предупреждения. На четвертый день функция сканирования будет заблокирована, чтобы избежать повреждения магнита. В этом случае необходимо заправить магнит гелием.

Появятся следующие предупреждающие сообщения.

Сообщение о низком уровне гелия в первый день:

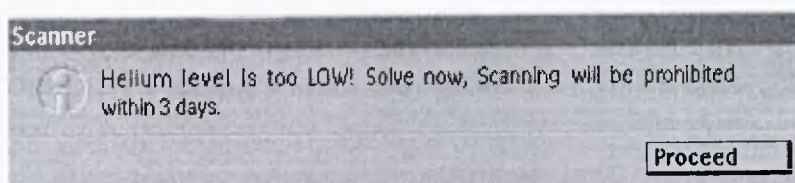


Рис. 11: Уровень гелия слишком НИЗКИЙ! Проблема требует решения. Сканирование будет запрещено в течение 3 дней.

Сообщение о низком уровне гелия во второй день:

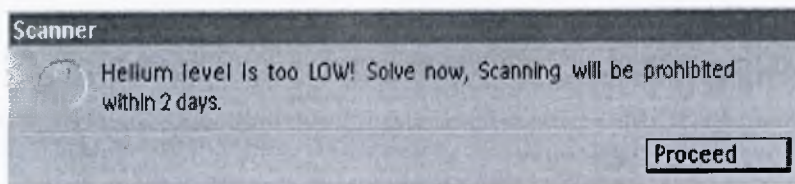


Рис. 12: Уровень гелия слишком НИЗКИЙ! Проблема требует решения. Сканирование будет запрещено в течение 2 дней.

Сообщение о низком уровне гелия в третий день:

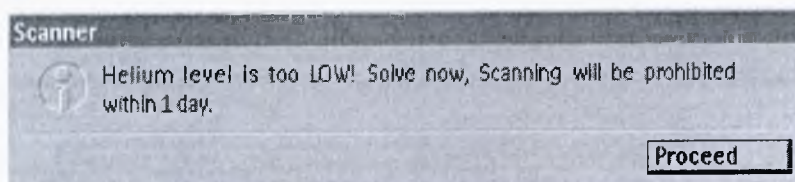


Рис. 13: Уровень гелия слишком НИЗКИЙ! Проблема требует решения. Сканирование будет запрещено в течение 1 дня.

Сообщение о низком уровне гелия в третий день:

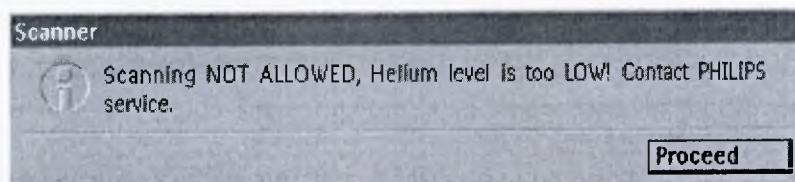


Рис. 14: Сканирование ЗАПРЕЩЕНО. Уровень гелия слишком НИЗКИЙ! Обратитесь в сервисную службу PHILIPS.

Сообщения о состоянии низкотемпературного компрессора

Сбои в работе низкотемпературного компрессора могут быть устранены пользователем или инженером медицинского учреждения. В остальных случаях обращайтесь в сервисную службу компании Philips.

В зависимости от типа системы в начале нового исследования могут отображаться следующие предупреждающие сообщения. Пользователю необходимо выполнить ряд действий.

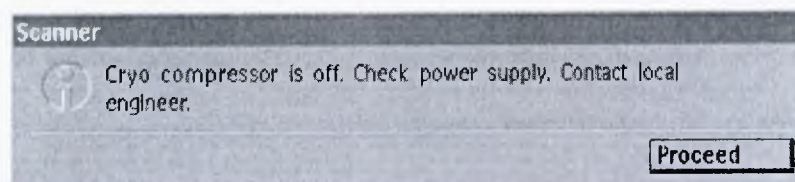


Рис. 15: Низкотемпературный компрессор выключен. Проверьте источник питания. Обратитесь к местному инженеру.

Низкотемпературный компрессор не получает питания на протяжении более чем 30 минут.

Проверьте источник питания. В случае необходимости обратитесь в региональную сервисную службу.

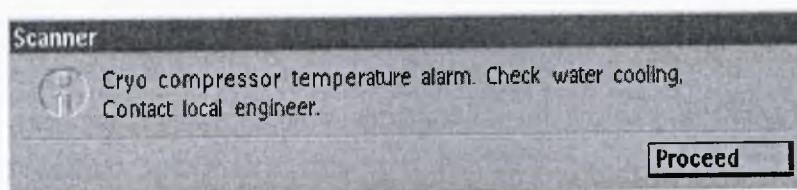


Рис. 16: Сигнал тревоги по температуре низкотемпературного компрессора. Проверьте систему водяного охлаждения. Обратитесь к местному инженеру.

Сигнал тревоги по температуре низкотемпературного компрессора наблюдается на протяжении более чем 1,5 часа.

Проверьте систему водяного охлаждения. В случае необходимости обратитесь в региональную сервисную службу.

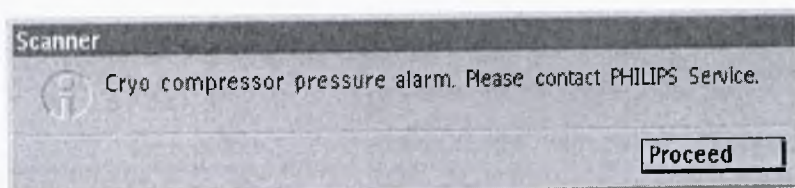


Рис. 17: Сигнал тревоги по давлению низкотемпературного компрессора. Обратитесь в сервисную службу PHILIPS.

Сигнал тревоги по давлению низкотемпературного компрессора активен на протяжении более чем 3 часов.

Обратитесь в региональную сервисную службу.

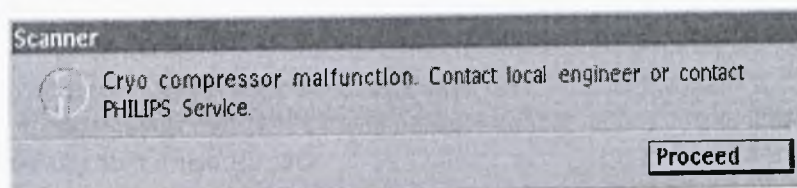


Рис. 18: Сбой в работе низкотемпературного компрессора. Обратитесь к местному инженеру или в сервисную службу PHILIPS.

Сбой в работе низкотемпературного компрессора наблюдается на протяжении более чем 30 минут.

Проверьте источник питания и контур водяного охлаждения. В случае необходимости обратитесь в региональную сервисную службу.

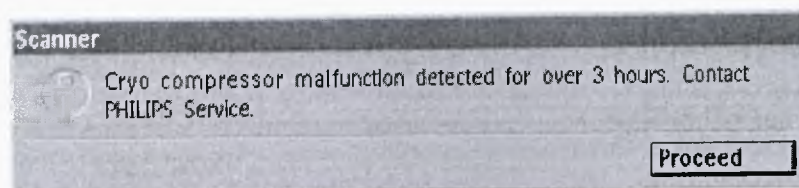


Рис. 19: Сбой в работе низкотемпературного компрессора наблюдается на протяжении более чем 3 часов. Обратитесь в сервисную службу PHILIPS.

Сбой в работе низкотемпературного компрессора наблюдается на протяжении более чем 3 часов.

Обратитесь в региональную сервисную службу.

Сигнал тревоги по давлению гелия в магните

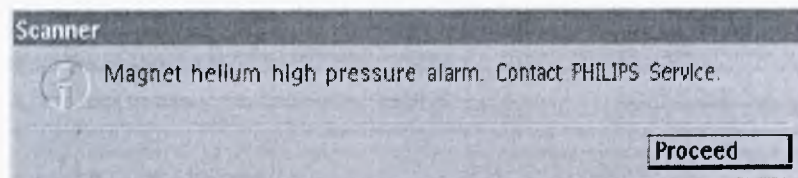


Рис. 20: Сигнал тревоги по высокому давлению гелия в магните.

Это сообщение отображается в случае, если среднее давление в магните превышает заданный уровень на протяжении трех последних часов.

Техника радиационной безопасности при работе с лазером (устройством светового визирования)

МР-томографы Philips оснащены системой светового визирования лазерного типа. Лазерное устройство светового визирования отвечает требованиям стандартов IEC60825-1: 2007 и 21 CFR 1040:10.

Устройство светового визирования следует использовать только под контролем специально обученного медицинского персонала, который знает о рисках, обусловленных применением лазерного излучения.

Обеспечение соблюдения местных требований техники безопасности входит в обязанности пользователя.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Избегайте попадания света лазера в глаза пациента. Лазерное устройство относится к устройствам класса II (FDA) / класса 2 (МЭК).

Попросите пациента не смотреть на луч лазера. Прямое воздействие луча лазера может привести к необратимому повреждению глаз.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте устройство светового визирования только по назначению; избегайте ненужного воздействия лазерного излучения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обеспечьте надлежащую защиту органов зрения пациентов, которые не могут сообщить о своих ощущениях (грудных детей, пациентов под наркозом), от воздействия лазерного излучения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование средств управления, настроек или процедур, не упомянутых в настоящем руководстве, может привести к облучению.

Маркировка

На корпусе системы имеются следующие предупреждающие наклейки:

Наружный передний кожух



Ярлык с предостережением

Лазерное излучение

Не направляйте луч в глаза

Лазерное устройство класса 2

Макс. выходная мощность <0,35 мВт

Длина волны 635 нм

IEC 60825-1: 2007

Рядом с апертурой лазера (наружный передний кожух)



Символ, предупреждающий о лазерном излучении

Действия в чрезвычайных ситуациях



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Медицинское учреждение обязано разработать порядок действий в следующих чрезвычайных ситуациях:

- Экстренные медицинские процедуры.
- Доступ посторонних лиц в зону контролируемого доступа.
- Необходимость экстренного выключения поля.
- Пожар.
- Гашение магнита.

Кроме того, необходимо установить меры предосторожности и разработать план использования аварийного оборудования за пределами кабинета для исследований, особенно для следующих категорий пациентов:

- Пациентам с риском остановки сердца.
- Пациенты, предрасположенные к судорогам или клаустрофобии.
- Пациенты в тяжелом состоянии, находящиеся под наркозом, со спутанным сознанием или без сознания.
- Пациенты, с которыми не удастся наладить контакт.

Необходимо разработать порядок быстрой эвакуации пациентов из кабинета для исследований в чрезвычайных ситуациях, при необходимости — с экстренным выключением поля; см. раздел гл. «Кнопка экстренной остановки магнита (экстренное выключение магнита)» на стр. 36.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Запрещается вносить в кабинет для исследований электронное или другое металлическое аварийное оборудование.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Система не предназначена для того, чтобы выдерживать процедуру дефибрилляции сердца. В случае возникновения чрезвычайной ситуации снимите пациента со стола и перенесите его за пределы линии 5G.

Если какая-либо часть томографа или катушка вошла в контакт с импульсом дефибрилляции: не пользуйтесь томографом до тех пор, пока сервисная служба Philips не заменит поврежденную часть.

Инвазивные процедуры**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если МР-томограф используется для инвазивных процедур, лечебное учреждение должно разработать процесс завершения инвазивной процедуры или адекватной стабилизации пациента на случай отказа МР-томографа.

Кнопка экстренной остановки

Нажмите кнопку экстренной остановки (1) на модуле UIM, чтобы остановить и разблокировать деку стола. Деку стола можно выдвинуть из туннеля вручную.

Нажатие кнопки возобновления (2) восстановит функционирование стола для пациента после экстренной остановки. Работа будет возобновлена.

Качество изображений

Получившееся изображение анатомических структур может быть смещено или искажено. Также возможна неравномерная интенсивность или контрастность изображения. Эти недостатки изображения могут привести к ошибкам интерпретации. Дополнительные сведения о типичных артефактах системы МРТ, а также их примеры можно найти в справочной системе устройства МРТ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

На МР-изображениях могут наблюдаться структуры, отсутствующие в теле пациента (артефакты), что может привести к неверной интерпретации данных.

Такие структуры могут возникать под воздействием технологических или физиологических факторов или образовываться из-за наличия в теле пациента металлических или магнитных предметов.

К технологическим факторам можно отнести паразитные сигналы, генерируемые компонентами системы или другими источниками в непосредственной близости от нее.

Собственные артефакты

Артефакты на изображениях могут быть обусловлены техническими особенностями МР-томографа, а также физиологическими особенностями пациента.

Артефакты могут быть обусловлены следующими факторами:

- Однородность магнитного поля.
- Нелинейность градиентов.
- Неоднородность РЧ-поля.
- Усечение.
- Наложение.
- Движение.
- Поток.
- Химический сдвиг.
- Восприимчивость.

Артефакты, обусловленные сторонними факторами

Магнитные предметы и немагнитные металлические предметы, такие как ювелирные украшения, заколки для волос, пуговицы и протезы, могут исказить РЧ-сигнал или повлиять на однородность магнитного поля, что может отрицательно сказаться на функции формирования изображений. Это может привести к диагностическим ошибкам.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не допускайте попадания в туннель магнита магнитных предметов или немагнитных металлических предметов за исключением ситуаций, когда это необходимо для исследования и осуществляется под контролем (например, иглы для биопсии).

Жидкости в фантомах

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Все фантомы требуют бережного обращения во избежание их повреждения и вытекания жидкого содержимого.

Неиспользуемые фантомы следует хранить в предназначенных для них закрытых ящиках.

Имейте в виду, что содержимое фантомов может вызвать раздражение кожи. При попадании содержимого на кожу достаточно промыть пораженный участок водой.

Фантомы для систем 1,5 Тл

Жидкости в фантомах тела (400 мм) и головы (200 мм)

Меры индивидуальной защиты	Глаза: защитные очки
Состав в процентном отношении к массе	- Вода: 99,6—99,96% - Серная кислота: 0,02—0,37% - Сульфат меди (II): 0,03—0,08%
Токсичность	- LD-50: 300 мг/кг (ORL-RAT, сульфат меди (II)) - LD-50: 2,14 мг/кг (ORL-RAT, серная кислота)
Действия в чрезвычайных ситуациях	При разливе: впитайте жидкость с помощью сухого песка, диатомита, вермикулита и т.д. Соберите смесь совком в пластиковые пакеты и отправьте на склад химических отходов.
Первая помощь	- При попадании на кожу: тщательно промойте пораженный участок большим количеством воды, а затем вымойте водой с мылом. - Глаза: тщательно промойте глаза большим количеством воды.

Жидкость в бутылочных фантомах

Меры индивидуальной защиты	Глаза: защитные очки
----------------------------	--

Жидкость в бутылочных фантомах

Состав в процентном отношении к массе	• Вода: 99,717% • Серная кислота: 0,005% • Сульфат меди (II): 0,077% • Хлорид натрия: 0,2% • Диалкил-1-диметил хлорид аммония: 0,001%
Токсичность	• LD-50: 300 мг/кг (ORL-RAT, сульфат меди (II)). • LD-50: 2,14 мг/кг (ORL-RAT, серная кислота). • LD-50: 3 г/кг (ORL-RAT, хлорид натрия)
Действия в чрезвычайных ситуациях	• При разливе: впитайте жидкость с помощью сухого песка, диатомита, вермикулита и т.д. Соберите смесь совком в пластиковые пакеты и отправьте на склад химических отходов.
Первая помощь	• При попадании на кожу: тщательно промойте пораженный участок большим количеством воды, а затем вымойте водой с мылом. • Глаза: тщательно промойте глаза большим количеством воды.

Жидкость в бутылочных фантомах (АЦПК)

Меры индивидуальной защиты	• Глаза: защитные очки
Состав в процентном отношении к массе	• Вода: >99,0% • Никель хлорид 6-водный >0,25<1,0%
Токсичность	• LD-50: 175 мг/кг (ORL-RAT, никель хлорид 6-водный)
Действия в чрезвычайных ситуациях	• При разливе: впитайте жидкость с помощью сухого песка, диатомита, вермикулита и т.д. Соберите смесь совком в пластиковые пакеты и отправьте на склад химических отходов.
Первая помощь	• При попадании на кожу: немедленно снимите грязную одежду; немедленно удалите остатки вещества (например, промойте в большом количестве воды); в случае сильного поражения обратитесь к врачу. • Прием внутрь: дайте пострадавшему выпить 1-2 стакана воды; в случае общего ухудшения самочувствия обратитесь к врачу. • Вдыхание: как можно быстрее выведите пострадавшего на свежий воздух, дайте ему отдохнуть и при необходимости обратитесь к врачу. • Глаза: тщательно промойте глаза большим количеством воды. При нарушении зрения обратитесь к врачу.

Фантомы для спектроскопии

Протонные фантомы

Жидкость в протонных сферических фантомах А

Меры индивидуальной защиты	Глаза: защитные очки
Состав	- Ацетат: 5 мл/л 98% (CH_3COOH) - Этанол: 10 мл/л 80% ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) - Фосфорная кислота: 8 мл/л 98% (H_3PO_4) - Раствор "Arquad": 1 мл/л 1% + 120 мг/л CuSO_4 в обессоленной воде
Полный объем	524 мл
Действия в чрезвычайных ситуациях	При разливе: впитайте жидкость с помощью сухого песка, диатомита, вермикулита и т.д. Соберите смесь совком в пластиковые пакеты и отправьте на склад химических отходов.
Первая помощь	- При попадании на кожу: тщательно промойте пораженный участок большим количеством воды, а затем вымойте водой с мылом. - Глаза: тщательно промойте глаза большим количеством воды.

Фосфорные фантомы

Жидкость в фосфорных сферических фантомах В

Меры индивидуальной защиты	Глаза: защитные очки
Состав	Монометилфосфорная кислота: 30 г/л $\text{P}(\text{OH})_2\text{O}(\text{CH}_3)$ в обессоленной воде
Полный объем	524 мл
Действия в чрезвычайных ситуациях	При разливе: впитайте жидкость с помощью сухого песка, диатомита, вермикулита и т.д. Соберите смесь совком в пластиковые пакеты и отправьте на склад химических отходов.
Первая помощь	- При попадании на кожу: тщательно промойте пораженный участок большим количеством воды, а затем вымойте водой с мылом. - Глаза: тщательно промойте глаза большим количеством воды.

Жидкость в фосфорных дисковых фантомах А

Меры индивидуальной защиты	Глаза: защитные очки
Состав	300 мл раствора H_3PO_4 (фосфорной кислоты)

Жидкость в фосфорных дисковых фантомах А

- | | |
|-----------------------------------|--|
| Действия в чрезвычайных ситуациях | <ul style="list-style-type: none"> • При разливе: впитайте жидкость с помощью сухого песка, диатомита, вермикулита и т.д. Соберите смесь совком в пластиковые пакеты и отправьте на склад химических отходов. |
| Первая помощь | <ul style="list-style-type: none"> • При попадании на кожу: тщательно промойте пораженный участок большим количеством воды, а затем вымойте водой с мылом. • Глаза: тщательно промойте глаза большим количеством воды. |

Жидкость в фосфорных дисковых фантомах В

- | | |
|-----------------------------------|--|
| Меры индивидуальной защиты | <ul style="list-style-type: none"> • Глаза: защитные очки |
| Состав | <ul style="list-style-type: none"> • 300 мл раствора H_3PO_2 (фосфорной кислоты) |
| Действия в чрезвычайных ситуациях | <ul style="list-style-type: none"> • При разливе: впитайте жидкость с помощью сухого песка, диатомита, вермикулита и т.д. Соберите смесь совком в пластиковые пакеты и отправьте на склад химических отходов. |
| Первая помощь | <ul style="list-style-type: none"> • При попадании на кожу: тщательно промойте пораженный участок большим количеством воды, а затем вымойте водой с мылом. • Глаза: тщательно промойте глаза большим количеством воды. |

Жидкость в градиентной системе**Градиентный усилитель**

- | | |
|-------------|--|
| Состав | <ul style="list-style-type: none"> • Дистиллированная вода: 50% • Dowtherm SR1 9 (розовый) 50%, состоящий из: <ul style="list-style-type: none"> – этиленгликоля, CAS#000107-21-1 (>95%) – дикалия фосфата, CAS#007758-11-4 (<3%) – воды, CAS#007732-18-5 (<3%) |
| Токсичность | <p>Попадание охлаждающей жидкости на кожу может вызвать кожные реакции.</p> |

Градиентный усилитель**Действия в случае утечки**

- Впитайте жидкость с помощью подходящего адсорбента (например, сильнодействующего сорбента, сухого песка, диатомита и т.д.).
- Утилизируйте адсорбент (в пластиковых мешках) в соответствии с нормами законодательства, регламентирующего утилизацию химических отходов.
- После утечки необходимо пополнить систему охлаждения градиентного усилителя. Обратитесь в службу технической поддержки компании Philips.

Первая помощь

- При попадании на кожу: немедленно снимите грязную одежду и промойте кожу большим количеством воды.
- Глаза: тщательно промойте глаза большим количеством воды.

Охлаждающая жидкость градиентных катушек**Состав**

- Дистиллированная вода (приблизительно 30 л)
- Ингибитор AZ8104 от Betz Dearborn (6 мл)
- Biocide, Spectrus NX 1164* или Spectrus 1106* производства Betz Dearborn (2,7 мл)

Токсичность

Попадание охлаждающей жидкости на кожу может вызвать кожные реакции.

Действия в случае утечки

- Впитайте жидкость с помощью подходящего адсорбента (например, сильнодействующего сорбента, сухого песка, диатомита и т.д.).
- Утилизируйте адсорбент (в пластиковых мешках) в соответствии с нормами законодательства, регламентирующего утилизацию химических отходов.
- После утечки следует пополнить систему охлаждения градиентных катушек. Обратитесь в службу технической поддержки компании Philips.

Первая помощь

- При попадании на кожу: немедленно снимите грязную одежду и промойте кожу большим количеством воды.
- Глаза: тщательно промойте глаза большим количеством воды.

* Biocide, Spectrus NX 1164 или Spectrus 1106, в зависимости от региона.

Правила техники безопасности при стандартном МР-исследовании

Общие



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Оператор обязан предупредить пациента о возможности нагревания некоторых компонентов системы (РЧ-катушек, блоков сопряжения) во время сканирования в результате приложения электрической энергии.

При прикосновении к нагретым компонентам пациент может испугаться. Все компоненты системы отвечают требованиям стандартов МЭК.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Оператор обязан предупредить родителей, присутствующих в кабинете для исследований вместе с детьми, что во время сканирования к ребенку нельзя прикасаться.

Физический контакт может вызвать перегрев отдельных участков тела.

Скрининг перед МР-исследованием

Скрининг пациентов перед МР-исследованием является необходимой процедурой. Это особенно важно для пациентов, относящихся к группе риска вследствие профессии, анамнеза, состояния здоровья в настоящий момент или условий, в которых эксплуатируется МР-томограф.

Особое внимание следует уделять следующим категориям пациентов:

- Пациенты, которым противопоказаны МР-исследования; гл. «Противопоказания» на стр. 74.
- Пациенты, которым с большой долей вероятности может потребоваться экстренная медицинская помощь, например из-за состояния здоровья на момент исследования.
- Пациенты, которым с большой долей вероятности может потребоваться экстренная медицинская помощь вследствие воздействия на них сильных полей при работе системы в контролируемом режиме первого уровня.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если у вас возникли сомнения, не выполняйте сканирование.

Обратитесь к врачу, назначившему исследование.

Противопоказания



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Эта глава содержит важную информацию о безопасности МРТ: В принципе, квалифицированный врач должен уметь оценить соотношение польза/риск МРТ-исследования для каждого пациента.

Как правило, МР-исследование противопоказано для пациентов при наличии одного или нескольких условий из следующего списка:

- Активный имплантат (например, электрокардиостимулятор), за исключением имплантатов, маркированных как MR Safe (MP-совместимо).
- Металлический или ферромагнитный имплантат (например, зажим для внутривенной аневризмы), за исключением имплантатов, маркированных как MR Safe (MP-совместимо).
- Температура тела превышает 39,5 °C.

В местных нормативных актах могут указываться дополнительные противопоказания. См. раздел гл. «Маркировка имплантатов, используемых в условиях МРТ» на стр. 77 для получения дополнительной информации о маркировке имплантатов.

Для имплантатов, маркированных как MR Safe (MP-совместимо) или MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ), убедитесь, что перед сканированием соблюдаются оба следующих условия:

- Ответственный врач разрешил МР-сканирование данного пациента.
- Условия, указанные производителем имплантата, строго соблюдаются.

См. раздел гл. «Маркировка имплантатов, используемых в условиях МРТ» на стр. 77 и гл. «Имплантаты MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ)» на стр. 78.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Магнитные и электромагнитные поля оказывают сильное воздействие на имплантаты. Риск тяжелой травмы пациента или летального исхода:

- Не позволяйте лицам с имплантатами входить в зону контролируемого доступа без особого разрешения.

Процедура МР-сканирования или сама МР-система может:

- Вызвать смещение металлических имплантатов вследствие сильного притяжения или вращения.
- Создать помехи в работе электронных, магнитных или механических имплантатов.
- Вызвать перегрев (отдельных участков) имплантатов.

Данные эффекты могут привести к повреждению ткани, нарушению физиологических функций, тяжелой травме или летальному исходу.

Имплантаты также могут стать причиной появления артефактов на МР-изображениях вследствие искажения магнитного поля. Все эти эффекты также применимы к пациентам и персоналу, которые используют электрические, магнитные или механические внешние системы жизнеобеспечения. См. также раздел гл. «Дополнительное медицинское оборудование» на стр. 102.

Потенциальные факторы риска

Влажная одежда.

Влажная одежда может вызвать нагревание отдельных участков тела.

Пластыри

Медицинские препараты, содержащиеся в трансдермальных пластырях (например, в пластыре для чрескожного введения нитроглицерина), могут привести к ожогам кожи под ними вследствие поглощения РЧ-излучения. Проконсультируйтесь с поставщиком трансдермальных пластырей или же, во избежание ожогов, снимите пластырь.

После исследования следует наложить новый пластырь.

Металлические инородные тела

Опасность смещения инородных тел.

Опасность смещения таких объектов зависит от их местоположения, размера и продолжительности нахождения в теле. Смещение может быть ограничено фиброзом. Мелкие инородные тела размером до 1 мм могут привести к образованию артефактов на изображении и/или вызвать дискомфорт у пациента. Инородные тела представляют потенциальную опасность для пациента (например, если они находятся в глазу). Спросите у пациента, работал ли он когда-либо в металлургической промышленности и не имел ли шрапнельных ранений.

Металлические предметы и одежда с металлической фурнитурой



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все предметы одежды с металлическими нитями, металлической фурнитурой или другими проводниками, а также все металлические предметы должны быть удалены с тела пациента.

Несоблюдение этого требования может привести к перегреву отдельных участков тела вследствие поглощения РЧ-энергии, а также нарушить однородность магнитного поля и привести к диагностическим ошибкам.



Примеры:

- Очки, вставные челюсти.
- Протезы, слуховые аппараты, супинаторы.
- Часы, ювелирные украшения, медальоны.
- Украшения для пирсинга.
- Пуговицы, заколки для волос, булавки, пряжки.
- Парики, накладные волосы.
- Одежда с застежками-молниями и/или металлическими пуговицами.
- Бюстгалтеры.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Татуировки, перманентный макияж глаз и косметические средства могут содержать частицы ферромагнитных веществ, которые могут проникать в ткани вокруг глаз. Они могут также вызывать эффект "нагрева".

Беременность

На сегодняшний день нет научных доказательств того, что МР-исследования являются безопасными для беременных женщин, нерожденных детей и детей в возрасте до двух лет.

Несмотря на отсутствие документальных подтверждений отрицательного воздействия на плод, решение о необходимости сканирования с учетом риска и пользы для пациентки должен принимать врач.

При сканировании беременных женщин рекомендуется ограничивать SAR значением ниже 2 Вт/кг (обычный режим работы).

ПРИМЕЧАНИЕ

На ранних стадиях беременности плод особенно чувствителен к изменениям температуры, поэтому выполнение сканирования не рекомендуется в первом триместре или когда срок беременности не известен.

ПРИМЕЧАНИЕ

Местные нормативы могут рассматривать плод как обычного члена общества и применять к нему строгие ограничения по воздействию. Плод особенно уязвим к тепловому воздействию на ранних сроках беременности.

Маркировка имплантатов, используемых в условиях МРТ

В соответствии с текущими определениями Управления по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств (FDA) 21CFR812.3 в редакции от 1 апреля 2014 г. имплантат определяется следующим образом: «Устройство, которое помещается в созданную хирургическим путем или естественную полость человеческого тела на период 30 суток и более. В целях охраны здоровья населения FDA может принять решение о том, что устройства, помещенные в организм человека на более короткий период, также являются «имплантатами» для использования в данных целях».

Производитель имплантата несет ответственность за определение имплантата как MR Safe (MP-совместимо), MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ) или MR Unsafe (непригодно для использования в условиях МРТ). См. таблицу с определениями маркировки имплантатов, используемых в условиях МРТ. Имплантаты без соответствующей маркировки считаются MR Unsafe (непригодно для использования в условиях МРТ).

К устройствам MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ) общие противопоказания для использования имплантатов, перечисленные в гл. «Противопоказания» на стр. 74, могут быть неприменимы в полном объеме.

Предупреждающий символ	Категория	Определение*
	MR Safe (MP-совместимо)	Изделие, которое не представляет опасности при использовании в любых условиях МРТ. Изделия MR Safe (MP-совместимо) произведены из материалов, которые не проводят электричество, не содержат металлов и не имеют магнитных свойств.
	MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ)	Изделие, прошедшее испытания по безопасности для использования в условиях МРТ при соблюдении определенных условий. Минимальным требованием является знание условий использования статического магнитного поля, магнитного поля, создаваемого переключением градиентов, а также радиочастотных полей. Возможно, потребуется обеспечить дополнительные условия, включая особую конфигурацию устройства. См. также раздел гл. «Имплантаты MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ)» на стр. 78.
		

Предупреждающий символ	Категория	Определение*
 	MR Unsafe (непригодно для использования в условиях МРТ)	Изделие, которое подвергает пациента, медицинский персонал и других лиц, находящихся в пределах среды МРТ, недопустимому риску.

Табл. 4: Предупреждающие символы, обозначающие уровень совместимости с МР-оборудованием. * В соответствии со стандартом ASTM F2503-13. Установленный порядок маркировки безопасности медицинских устройств и других изделий для использования в условиях МРТ. ASTM International (2013 г.).

Имплантаты MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ)

Производитель имплантата несет ответственность за определение условий, при которых допустимо безопасное МР-сканирование имплантата MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ). Оператор МРТ обязан знать о данных условиях и обеспечивать их строгое соблюдение.

Условия для конкретного имплантата можно узнать в документации пользователя имплантата или у производителя имплантата.

ScanWise Implant позволяет выбрать варианты ограничения значения SAR и dB/dt для всего тела и для головы, а также просмотреть другие характеристики системы, указанные в техническом описании. См. раздел гл. «Особенности состояния пациента» на стр. 310. Компания Philips не несет ответственности за работу своих МР-систем в сочетании с любыми имплантатами, кроме тех, которые ограничивают систему в соответствии с введенными значениями для конкретного имплантата.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Большинство имплантатов протестированы при напряженности поля до 1,5 Тл.

Риск травмирования пациента:

- Убедитесь, что в документации имплантата разрешено сканирование при напряженности поля, заданной для используемой системы.

Параметры, которые обычно указываются для имплантатов MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ), и связанные с ними факторы риска см. в таблице.

Условный параметр (единица измерения)	Что это такое?	Возможный риск, связанный с использованием имплантатов
Напряженность основного поля (Тл)	Напряженность магнитного поля в изоцентре.	Смещение имплантата вследствие вращения.

Условный параметр (единица измерения)	Что это такое?	Возможный риск, связанный с использованием имплантатов
Пространственный градиент поля Также называется градиентом статического поля, MSG, SFG, SGF (Гс/см или Тл/м)	Мера скорости изменения краевого поля магнита для указанного расстояния. Краевое поле магнита зависит от пространственного расположения внутри и вокруг магнита. 1 Тл/м = 100 Г/см Примечание. Пространственный градиент поля присутствует всегда, даже если сканирование не выполняется, т. к. он связан с магнитом, а не с градиентными катушками.	Смещение имплантата вследствие притяжения.
Значение SAR (Вт/кг) Значение SAR для всего тела или значение SAR для головы (Вт/кг, в течение 15 мин.)	Мощность РЧ-излучения, поглощаемого пациентом, на единицу массы.	Перегрев (отдельных участков).
dB/dt	Скорость изменения магнитного поля, создаваемого переключением градиентов, используемых для визуализации. Это значение указывается для радиального расстояния 20 см от центральной оси туннеля магнита. Примечание. Это значение изменяется в пространстве, но для маркировки имплантата используется номинальное значение 20 см.	Неисправность активных имплантатов.

Табл. 5: Стандартные параметры MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ) для имплантатов

Производитель имплантата может указать другие условия, в том числе:

- Использование определенной катушки.
- Конфигурация имплантата.
- Особая подготовка пациента (например, отсутствие седации, хорошее соединение и т. д.).

ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальное значение dB/dt на информационной странице не учитывает максимального значения dB/dt для автоматически вводимых данных предварительного сканирования. Однако если ScanWise Implant включает максимальное значение dB/dt, все сеансы сканирования, включая предварительное сканирование, будут ограничены указанным значением dB/dt. Подробнее см. в разделе «Градиенты» технического описания.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Условия, указанные производителем имплантата, могут быть неприменимы при наличии нескольких имплантатов.

В случае если сканирование двусторонних ортопедических имплантатов одобрено их производителем, убедитесь в наличии соответствующего расстояния между ногами пациента за счет использования прокладки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При сканировании имплантата MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ) при 3,0 Тл никогда не применяйте РЧ-шиммирование для адаптивного сканирования пациента.

Условия использования МРТ при 3,0 Тл действительны только для квадратурного детектирования. РЧ-шиммирование может привести к перегреву отдельных участков.

Стол для пациентов и дека стола

Безопасная рабочая нагрузка на каталку Achieva составляет 150 кг, на каталку MammoTrak — 180 кг, а на стол для пациентов — 250 кг.

ПРИМЕЧАНИЕ

Безопасная рабочая нагрузка, указанная на столе для пациентов и каталке, представляет собой сумму максимальной допустимой массы тела пациента и массы всех принадлежностей и катушек. Приводимые выше значения массы соответствуют допустимой рабочей нагрузке.

- Максимально допустимая весовая нагрузка на деку стола для пациентов составляет 250 кг при горизонтальном перемещении и 150 кг при вертикальном перемещении.
- Максимально допустимая весовая нагрузка на деку стола, установленную на каталку, составляет 150 кг.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Следите за тем, чтобы в кабельный блок не попали никакие предметы. Предметы, попавшие в кабельный блок, могут препятствовать перемещению стола.

Вы не сможете выдвинуть деку стола из магнита. Дека стола не может быть выдвинута даже в аварийном режиме.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы не прищемить пальцы пациента, перед началом движения деки стола внутрь магнита убедитесь, что руки пациента находятся на деке.

Пальцы могут быть зажаты между декой стола и панелями томографа.

1. Во избежание защемления пальцев можно использовать специальную опору для рук (см. "Средства позиционирования"). Опоры для рук не позволяют пациенту брать за края стола, что дает возможность избежать защемления пальцев во время перемещения деки стола.

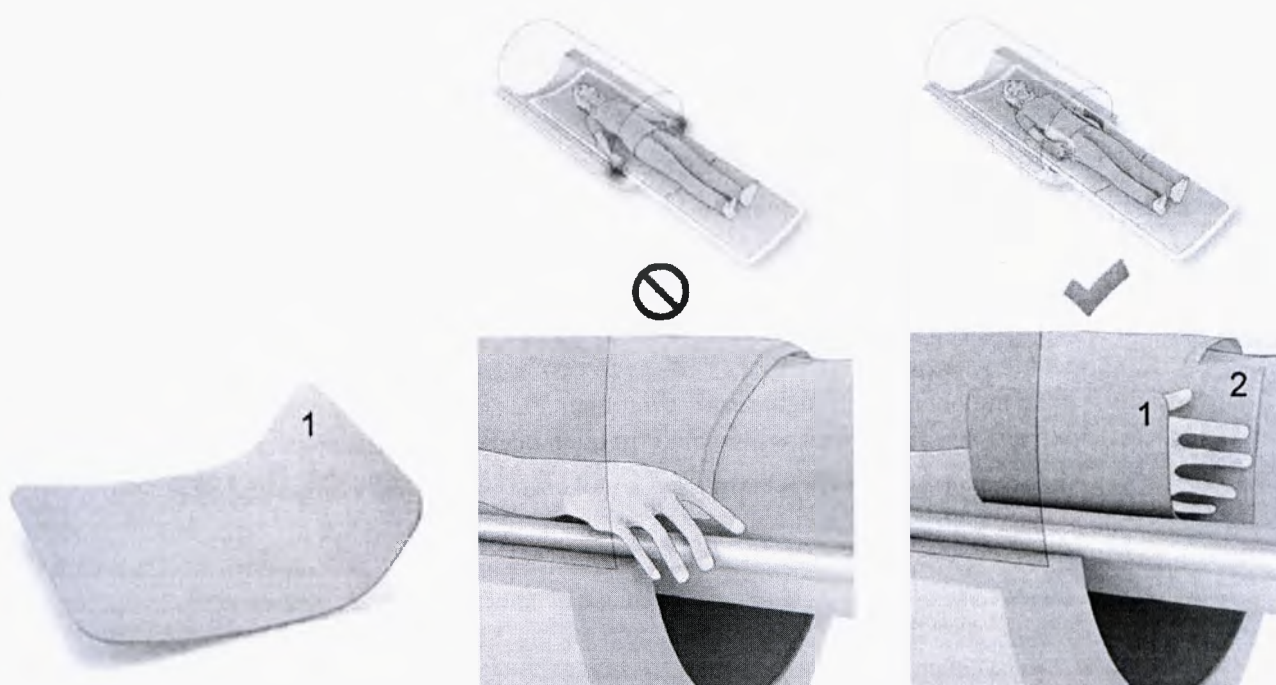


Рис. 21: Слева: Опора для рук. В центре: Неправильное положение пациента. Справа: Рекомендуемое положение пациента с использованием опоры для рук (1) и прокладок (2).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В положении лежа на животе подкладывайте под голени опору, чтобы пальцы ног находились выше поверхности деки.

Если стопы пациента выступают за край деки стола, следите за тем, чтобы их не зажало между декой стола и частями системы при перемещении деки внутрь магнита.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Принимайте особые меры предосторожности при работе с беспокойными пациентами и пациентами в состоянии паники.

Используйте средства иммобилизации пациента.

Связь с пациентом**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Каждому пациенту необходимо выдать кнопку вызова медсестры и показать, как ее использовать.

Это позволяет обеспечить постоянную связь между пациентом и оператором.

Перед началом исследования убедитесь в том, что кнопка вызова медсестры находится в рабочем состоянии.

Нажатие кнопки вызова медсестры активирует устройство звуковой сигнализации, которое работает до тех пор, пока кнопка нажата. При неоднократном нажатии на шаровую кнопку вызова медсестры на протяжении 4 секунд или удерживании этой кнопки в нажатом состоянии более 1,5 секунд в пультовой комнате начинает мигать желтая лампа для привлечения внимания персонала.

Рекомендуется связываться с пациентом в те моменты, когда градиенты системы выключены.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Попросите пациента использовать невербальные сигналы.

Из-за акустического шума в кабинете для исследований вербальная коммуникация с пациентом может быть затруднена.

Защита от акустического шума

Для защиты органов слуха пациента используйте базовые средства. Такую защиту могут обеспечить специально подобранные беруши, обеспечивающие достаточное акустическое ослабление (>30 дБ).

ПРИМЕЧАНИЕ

Наушники компании Philips обеспечивают акустическое ослабление 20 дБ в диапазоне 1 кГц.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед исследованием пациент и персонал, находящийся в кабинете для исследования, должны надеть средства защиты слуха.

Без защиты органов слуха уровень шума может быть слишком высоким и вызывать дискомфорт либо привести к временной или даже постоянной потере слуха.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для обеспечения безопасности пациента необходимо использовать средства защиты органов слуха. Средства защиты органов слуха должны быть в состоянии снизить А-взвешенные среднеквадратические уровни звукового давления ниже 99 дБ(А); обратите особое внимание на правильное расположение берушей. Правильное надевание наушников также важно для дополнительного акустического ослабления.

При сканировании пациентов, у которых невозможно проконтролировать правильность надевания наушников или установки берушей, например, новорожденных и грудных детей, следует обеспечить максимальную защиту органов слуха с помощью других средств.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование берушей, обеспечивающих звукопоглощение в 30 дБ или выше, является **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ**.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Защита от акустического шума

Во время сканирования органы слуха пациента должны быть защищены (например, посредством берушей или наушников).

Без защиты органов слуха уровень шума может быть слишком высоким и вызывать дискомфорт либо привести к временной или даже постоянной потере слуха.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед исследованием пациент и персонал, находящийся в кабинете для исследований, должны надеть средства защиты слуха.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обязательно надевайте средства защиты органов слуха на пациентов, находящихся под наркозом.

Пациенты, находящиеся под наркозом, более чувствительны к высокому звуковому давлению, поэтому не пренебрегайте защитой органов слуха таких пациентов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Особое внимание следует уделять пациентам, которым невозможно надеть наушники или установить беруши должным образом.

При сканировании пациентов, которым невозможно надеть наушники или установить беруши должным образом (например, новорожденных и грудных детей), следует использовать другие средства защиты органов слуха с целью обеспечить их максимальную защиту.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке градиентного режима на максимальное значение использование берушей является **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ**.

Для обеспечения максимального комфорта пациента рекомендуется использовать беруши и наушники одновременно.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Оператор должен пройти специальный инструктаж по надлежащей установке средств защиты органов слуха.

Для обеспечения максимальной защиты органов слуха установка берушей должна осуществляться в соответствии с инструкциями производителя.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте ушные тампоны, обеспечивающие ослабление звука не менее 30 дБ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте средства защиты органов слуха, которые не содержат металлических компонентов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уровень шума в зоне контролируемого доступа должен отвечать требованиям местных нормативных актов, регламентирующих шумовое воздействие на рабочем месте.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Персонал, находящийся в кабинете МРТ во время сканирования, должен использовать средства защиты слуха.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Из-за повышенной тревожности даже допустимые уровни шума могут вызывать беспокойство у беременных женщин, новорожденных, грудных и маленьких детей, а также у пожилых людей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Включите функцию SoftTone для снижения уровня акустического шума.
Всегда используйте средства защиты органов слуха, даже если включена функция SoftTone.

Сообщение на экране

Когда предполагаемый уровень звукового давления превышает максимальный допустимый для детей уровень (возраст <3 лет), на экран выводится следующее сообщение.

Убедитесь, что органы слуха пациента защищены должным образом.

Предполагаемый уровень звукового давления в рамках этой процедуры сканирования превышает максимальный рекомендованный уровень для детей (99 дБ) на xx дБ.

xx = рассчитанный уровень звукового давления для текущего сеанса сканирования - 99 дБ

Это сообщение выводится на экран, если предполагаемый уровень звукового давления превышает максимальный рекомендованный для детей (младше 3 лет) уровень.

Нажмите:

- «Отмена», чтобы изменить параметры сканирования.
- «Подтвердить и начать», чтобы подтвердить повышенный уровень звукового давления и начать сканирование.

Значения акустической шумовой нагрузки вычисляются при помощи метода измерений NEMA MS 4:2010 для определения A-взвешенных среднеквадратических уровней звукового давления L_{Aeq} . Типичные измерения максимального акустического шума выполняются при помощи должным образом установленной МР-системы. Полученные уровни акустического шума соответствуют нормативам стандарта IEC 60601-2-33.

Настройки измерителя уровня звука:

- Детектор: среднеквадратическое.
- Временное взвешивание: быстрое или медленное.
- Взвешивание по частоте: A-взвешивание.
- Продолжительность измерения: >20 с.

Сканирование всего тела



Рис. 22: Дека стола для исследования всего тела

При сканировании всего тела на (стандартную) деку стола необходимо установить специальную деку стола для сканирования всего тела.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед укладкой пациента убедитесь в том, что дека стола для сканирования всего тела надежно закреплена на деке стола.

Незакрепленная дека стола может внезапно сместиться, что приведет к падению и травмированию пациента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Деку стола для сканирования всего тела нельзя использовать вместе с каталкой.

Дека может внезапно сместиться, что приведет к опрокидыванию каталки вместе с декой. Это может привести к травме.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Дека стола для сканирования всего тела предназначена исключительно для сканирования пациента, лежащего на спине ногами вперед.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прежде чем опускать стол для пациентов, полностью выдвиньте деку стола для сканирования всего тела из магнита.

Если деку стола для сканирования всего тела не выдвинуть из магнита, она может быть повреждена или пациент может получить травму.

Установка катушки и укладка кабеля

Факторы риска

Система МР-томографии рассеивает энергию из различных источников. Это может привести к нагреванию находящихся рядом с пациентом компонентов системы, например кабелей и РЧ-катушек. Обычно конечная температура этих компонентов не превышает температуры тела человека. В этих случаях пациент не подвергается опасности.

Наиболее важным источником энергии является передающая катушка, генерирующая РЧ-излучение. Риски, обусловленные непосредственным воздействием РЧ-энергии на пациента, перечислены в разделе гл. «Удельная мощность поглощения (SAR)» на стр. 38.

Не допускайте нагревания компонентов до высокой конечной температуры при размещении электрических кабелей в непосредственной близости от пациента (например, кабелей РЧ-катушек) или подключении их к пациенту посредством электродов (например, кабелей ЭКГ).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускайте образования петель и скручивания кабелей (кабелей РЧ-катушек и проводов электродов ЭКГ) внутри катушки для тела (в области воздействия РЧ-энергии).

Петли могут привести к перегреву кабелей, что, в свою очередь, может вызвать ожоги кожи пациента. Кабели необходимо прокладывать параллельно оси туннеля магнита.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не прокладывайте кабель РЧ-катушки рядом с передающей РЧ-катушкой. Не допускайте непосредственного контакта кожи пациента с кабелем РЧ-катушки.

Несоблюдение этого требования может привести к перегреву отдельных участков тела пациента и, в конечном итоге, к ожогам кожи.

Будьте внимательны при размещении кабеля РЧ-катушки. Не приближайте его к телу пациента ближе чем на 2 см. Используйте специальный разделитель или прокладки из стандартного комплекта принадлежностей в тех местах, где кабели могут касаться тела пациента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование комбинаций РЧ-катушек при высоких значениях SAR и прямом контакте кожи с кабелями катушек может привести к локальному нагреванию кабелей и ожогам кожи.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Между телом пациента, РЧ-кабелями и блоками сопряжения должен оставаться зазор в 2 см. Пользуйтесь прокладками из набора принадлежностей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обеспечьте значительное расстояние (> 2 см для всех положений) между кабелями катушек, если они проложены параллельно на одной стороне пациента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ни при каких обстоятельствах не пытайтесь согнуть катушку или придать несвойственную ей форму.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не размещайте катушку перпендикулярно основному магнитному полю.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прокладывайте кабели исключительно в направлении от исследуемой области.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проложите кабель и зафиксируйте его в пазах деки стола.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неподключенные катушки на деке стола во время сканирования.

Риск травмирования пациента и повреждения неподключенных катушек.

- Перед сканированием подключите все катушки на деке стола к системе, даже если катушки не используются для сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Возможные комбинации приемных катушек ограничены программным обеспечением.

В случае комбинирования приемных РЧ-катушек правильное расположение кабелей имеет еще большее значение с точки зрения предотвращения локального нагрева.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кабели катушек должны размещаться параллельно направлению движения деки стола. Между кабелем и покрытием туннеля магнита (а также между кабелем и пациентом) должен соблюдаться минимальный зазор в 2 сантиметра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте специальные прокладки и матрасы, входящие в комплект поставки катушек.

Задвигание пациента в туннель магнита



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Медленно вручную вдвиньте стол в туннель магнита.

Быстрое перемещение может привести к смещению пациента и, как следствие, к диагностической ошибке.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Прежде чем запускать сканирование, что инициирует перемещение деки стола, убедитесь в том, что при перемещении деки стола ни один предмет не может застрять в системе или удариться об нее.

Проверьте положение пациента и конечностей, одежду, оборудование и принадлежности. Уложите кабели и инфузионные линии.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Прежде чем запускать сканирование, что инициирует перемещение деки стола, убедитесь в том, что при перемещении деки стола ни один предмет не может застрять в системе или удариться об нее.

Проверьте положение пациента и конечностей, одежду, оборудование и средства позиционирования. Уложите кабели и инфузионные линии. Это особенно важно при использовании приемно-передающих катушек (T/R), подключаемых к соответствующему гнезду модуля UIM.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Убедитесь, что мочеприемник находится рядом с пациентом. Опорожните мочеприемник перед началом исследования.

При попадании мочи на поверхность системы может сформироваться проводящий контур, что, в свою очередь, может привести к поражению электрическим током.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Убедитесь в том, что на деку стола не намотаны одеяла, простыни, подушки или одежда и что они не свисают с переднего и заднего конца деки.

Они могут застрять между декой и столом при перемещении стола для пациентов. Это может сделать невозможным перемещение стола даже в ручном режиме.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не допускайте контакта тела или конечностей пациента с передающей РЧ-катушкой или поверхностью катушки для тела.

Это может привести к нагреванию отдельных участков тела пациента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Примите надлежащие меры к тому, чтобы части тела пациента, волосы, одежда, кабели или инфузионные линии не были зажаты или повреждены компонентами оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Оператор должен иметь в виду, что внутри магнита у пациентов возможны клаустрофобические реакции.

В состоянии паники пациент может пораниться или повредить оборудование.

Сообщения на экране

Перед началом перемещения стола на экран выводится следующее сообщение.

Убедитесь, что перемещение деки стола не нанесет вреда пациенту. Этот сеанс сканирования может начаться только при перемещении стола.

Убедитесь, что при перемещении стола ни один из следующих объектов не будет зажат или зажаты: инфузионные линии, провода электродов, конечности, волосы, одеяла и т. п.

Нажмите:

- «Отмена», чтобы изменить параметры подготовки пациента.
- Выберите одну из двух опций:
 - Разрешить перемещение деки стола только для этой процедуры сканирования.
 - Разрешить перемещение деки стола с нормальной скоростью для всех процедур сканирования.
- Затем щелкните на кнопке «Подтвердить и начать», чтобы инициировать перемещение стола и начать исследование. В зависимости от выбранной опции:
 - Исследование приостанавливается после первого сеанса сканирования, и перед следующим сеансом сканирования на экране снова появляется сообщение.
 - Исследование запускается с функцией автоматического перемещения стола, активированной для всех сеансов сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Даже если для всех сеансов сканирования разрешено автоматическое перемещение деки стола, в отдельных случаях перемещение деки стола необходимо подтвердить дополнительно.

Разрешение на автоматическое перемещение деки стола отменяется:

- при выполнении локального перемещения (перемещения стола вручную, с помощью переключателя или при защемлении пальцев) на магните или
- при остановке сканирования или перемещения с помощью пульта оператора.

Следующее автоматическое перемещение снова должно быть подтверждено.

Перед началом перемещения стола на экран выводится следующее сообщение.

Требуется тщательная укладка пациента.

Этот сеанс сканирования можно также запустить без перемещения стола. Однако для получения изображений оптимального качества рекомендуется переместить стол.

Убедитесь, что при перемещении стола ни один из следующих объектов не будет зажат: инфузионные линии, провода электродов, конечности, волосы, одеяла и т. п.

- «Отмена», чтобы изменить параметры подготовки пациента.
- Выберите одну из трех опций:
 - Разрешить перемещение деки стола только для этой процедуры сканирования.
 - Разрешить перемещение деки стола с нормальной скоростью для всех процедур сканирования.
 - Не разрешать перемещение деки стола.
- Затем щелкните на кнопке «Подтвердить и начать», чтобы инициировать перемещение стола и начать исследование. В зависимости от выбранной опции:
 - Исследование приостанавливается после первого сеанса сканирования, и перед следующим сеансом сканирования на экране снова появляется сообщение.
 - Исследование запускается с функцией автоматического перемещения стола, активированной для всех сеансов сканирования.

Перед началом перемещения стола на экран выводится следующее сообщение.

Убедитесь, что быстрое перемещение деки стола не нанесет вреда пациенту. Помните, что дека стола может перемещаться с большим ходом.

Убедитесь, что при перемещении стола ни один из следующих объектов не будет зажат: инфузионные линии, провода электродов, конечности, волосы, одеяла и т. п.

Нажмите:

- «Отмена», чтобы изменить параметры подготовки пациента.
- «Подтвердить и начать», чтобы инициировать перемещение стола и начать текущий сеанс сканирования.

Во время перемещения деки стола на экран выводится следующее сообщение.

Дека стола перемещается автоматически.

Нажмите: «Прекратить перемещение», чтобы немедленно остановить перемещение дека стола в случае, если происходит какая-либо неожиданная ситуация.

Наблюдение за пациентом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Визуальное и медицинское наблюдение требуется всем пациентам, не способным самостоятельно привлечь внимание оператора (например, детям, пациентам, находящимся без сознания или под наркозом).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте особенно внимательны при сканировании пациентов, находящихся под наркозом или в бессознательном состоянии, или пациентов с потерей чувствительности какой-либо части тела (например, при параличе рук или ног).

Такие пациенты не чувствуют нагревания, повышенного уровня шума или возбуждения периферической нервной системы и не могут сообщить об этом оператору.

Сканирование пациентов, находящихся под общей или местной анестезией

Пациенты, находящиеся под общей или местной анестезией, могут страдать от недостаточной терморегуляции, особенно в конечностях. Кроме того, они не могут уведомить оператора о каких-либо нежелательных явлениях, возникающих во время сканирования. При необходимости проведения сканирования пациентов в подобном состоянии, помимо необходимого медицинского наблюдения и мониторинга физиологических параметров следует соблюдать следующие пункты:

- Избегайте сканирования в контролируемом режиме 1 уровня.
- Поддерживайте значение SED на низком уровне, желательно ниже 3,5 кДж/кг.
- Насколько возможно, сократите общее время проведения исследования.
- Старайтесь по возможности выполнять сканирование с низкими значениями SAR и избегать сканирования с высокими значениями SAR.
- Проводите обследование пациента в перерыве между сканированиями, чтобы выявить и предотвратить ожоги.

Пакет визуализации BOLD

Пакет визуализации BOLD оснащен блоком Functional Brain Imaging. Он предназначен для синхронизации внешних устройств с целью создания протоколов/схем функциональной визуализации посредством гальванически разделенного запускающего импульса, генерируемого импульсной последовательностью функциональной визуализации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Производитель рекомендует использовать блок Functional Brain Imaging в сочетании с внешними устройствами, отвечающими требованиям стандарта IEC 60950 для оборудования класса I и класса II.

За пределами кабинета для исследований к блоку разрешается подключать только устройства, отвечающие требованиям указанных стандартов МЭК.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уровень устойчивости блока Functional Brain Imaging к электромагнитному воздействию соответствует стандарту IEC 60601-1-2. Уровень разрядного напряжения на расстоянии 50 см от блока не должен превышать 2,5 кВ.

При определенных условиях, когда статические разряды возникают в непосредственной близости от блока Functional Brain Imaging, могут генерироваться ложные запускающие импульсы, препятствующие синхронизации по протоколу функциональной визуализации или по схеме и последовательности функциональной визуализации. Такой ложный запускающий импульс может ухудшить качество изображений при функциональных исследованиях головного мозга.

Методики визуализации

Общие



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте очень внимательны при применении методик сканирования во избежание возникновения нежелательных эффектов, например артефактов.

Обеспечение оптимального качества изображений достигается путем надлежащей оптимизации параметров.

SENSE

Применение методики параллельной визуализации SENSE/CLEAR требует осторожности во избежание появления нежелательных артефактов неясной природы. Эта методика позволяет ускорить процедуру сканирования, добиться оптимальной коррекции однородности, а также оптимизировать протокол другими способами (путем уменьшения значения SAR, снижения акустического шума, повышения разрешения и т.д.).

Ниже приведен ряд предостережений и примечаний, касающихся этой методики.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании методик CLEAR и SENSE могут наблюдаться выраженные артефакты, обусловленные значительным смещением пациента между калибровочным сканированием и сканированием CLEAR или SENSE.

Попросите пациента не двигать головой или конечностями между сеансами сканирования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если сканирование SENSE или CLEAR выполняется с задержкой дыхания на вдохе, могут наблюдаться артефакты.

ПРИМЕЧАНИЕ

Оба коэффициента сокращения SENSE уменьшают фактическое кодированное поле обзора в направлениях R и S, соответственно. Это предполагает увеличение шага в k-пространстве.

Геометрическая компенсация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для сравнения следует использовать изображения с одинаковым типом геометрической компенсации.

Ошибочные результаты измерения расстояния, площади и объема могут привести к неверной интерпретации данных.

Возможно искажение стереотаксической навигации, что может привести к травме.

k-t BLAST**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Методика k-t BLAST предназначена для сканирования циклически движущихся тканей во времени. Изменение характера движения может привести к неверной интерпретации данных.

Спектроскопия**ПРИМЕЧАНИЕ**

Система поддерживает экспорт в файл специально разработанного формата. Однако, поскольку этот формат не признан официально, компания Philips не делает никаких заявлений о корректности файлов этого формата.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Не используйте катушки без нагрузки.

При разгрузке катушки (обычно удалении пациента) напряжение может пробить конденсаторы катушек для спектроскопии.

Окна "Метаболит PlanScan" и "Сдвинутый метаболит", выводимые на экран во время настройки сканирования, могут использоваться для определения вокселей в области наложения двух исследуемых метаболитов, как в пределах плоскости (при визуализации химического сдвига в режимах 2D и 3D), так и в направлении среза визуализации химического сдвига в режиме 3D. Выбор РЧ-импульсов из более высокого частотного диапазона (например, импульсов возбуждения с крутым фронтом) может способствовать уменьшению несоответствия.

Альтернативным вариантом при визуализации химического сдвига в режиме 2D является использование спинного эхо-сигнала для локализации среза (и, при необходимости, нескольких блоков REST) вместо локализации объема методом PRESS или STEAM. Это позволяет устранить смещение химического сдвига в пределах плоскости и связанные с этим искажения отношения пиков, поэтому этот метод рекомендован при работе с системами 3,0 Тл.

Еще одним вариантом для систем 3,0 Тл является "переназначение" с использованием импульсов REST из более высокого частотного диапазона (с уровнем мощности 3 или 4), подаваемых с отрицательной величиной интервала между импульсами, для насыщения сигнала от областей с отсутствием наложения, что приводит к эффективному переопреде-

лению текущего локализованного объема. Имейте в виду, что, независимо от используемой методики, функция SpectroView не предполагает применения поправочных коэффициентов при смещении химического сдвига.

Planscan и обзорный Planscan

Так как фактические "обработанные данные" в исследованиях с множественными вокселями могут меняться в зависимости от порядка обработки и используемых команд, необходимо принимать во внимание следующее:

Двойной объем

Planscan и обзорный Planscan отражают правильные значения объема только после постобработки с использованием имеющегося пакета DOUBLE.scom.

Безопасность, защита и конфиденциальность сети

Роль клиента в обеспечении безопасности продукта

Мы осознаем, что защита продуктов компании Philips Healthcare является важной частью стратегии обеспечения безопасности вашего учреждения. Однако эти требования могут быть реализованы только путем внедрения в вашем учреждении комплексной многоуровневой стратегии (включающей протоколы, процедуры и технологии), направленной на защиту информации и систем от внешних и внутренних угроз.

Согласно установленной практике, принятая стратегия должна быть направлена на обеспечение физической, операционной и административной безопасности, управление рисками, разработку стратегии защиты и порядка действий в чрезвычайных ситуациях. Внедрение средств технической защиты зависит от области применения и может включать целый ряд технологий, например межсетевые экраны, антивирусное ПО, средства проверки подлинности и т.д.

Как и в любой компьютерной системе, защита должна быть организована посредством установки межсетевых экранов и/или других средств защиты между медицинской системой и системами, к которым можно получить доступ извне.

Несмотря на то что система оснащена самыми современными механизмами защиты от вредоносного воздействия (например, вирусов), существует некоторая вероятность ее заражения. Безопасность эксплуатации системы гарантируется в любых обстоятельствах, однако пользователь должен обращать внимание на случаи необычного функционирования и/или работы системы. Если такие случаи повторяются, в том числе, например, после включения и повторного включения системы, рекомендуется обратиться в сервисную службу компании Philips для проверки системы и, при необходимости, удаления вредоносных программ.

В этих целях Управление по делам ветеранов США разработало широко используемую архитектуру изоляции медицинских устройств (Medical Device Isolation Architecture). Такие средства защиты периметра и сети являются важными элементами комплексной стратегии защиты медицинских устройств.

ПРИМЕЧАНИЕ

Внутренние электронные файлы регистрации, генерируемые данным программным продуктом в ходе обычной эксплуатации, содержат имена созданных пользователем папок и, следовательно, идентификационные данные пациентов, врачей и других лиц, используемые в именах папок.

Во время обслуживания, мониторинга или ремонта данного изделия и связанного с ним оборудования компания Philips может получать доступ к этим файлам регистрации, а также хранить или использовать их иным способом.

При подключении к сети медицинского учреждения любого устройства следует принимать надлежащие меры к обеспечению безопасности и эффективности работы, а также защите данных и систем. Рекомендации по управлению рисками см. в стандарте IEC-80001-1.

Дополнительные сведения о защите конфиденциальных данных можно найти на веб-сайте с информацией о безопасности продуктов Philips по адресу <http://www.philips.com/productsecurity>. Просим вас ознакомиться с политикой компании Philips в отношении безопасности продукции применительно к удаленному обслуживанию, управлению внесением исправлений в программное обеспечение, работе с антивирусным программным обеспечением и т.д. в "Заявлении о политике в отношении безопасности продукции" и дополнительных источниках, доступных на этом веб-сайте.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Внутренние электронные файлы регистрации, генерируемые данным программным продуктом в ходе обычной эксплуатации, содержат имена созданных пользователем папок и, следовательно, идентификационные данные пациентов, врачей и других лиц, используемые в именах папок. Во время обслуживания, мониторинга или ремонта данного изделия и связанного с ним оборудования компания Philips может получать доступ к этим файлам регистрации, а также хранить или использовать их иным способом.

Обзор сигналов тревоги

Могут подаваться следующие звуковые сигналы тревоги:

1. Вызов медсестры

Данный сигнал срабатывает, если пациент нажимает кнопку вызова медсестры дважды или удерживает ее дольше 1,5 секунды. Таким образом пациент на столе может указать на дискомфорт или возможную опасную ситуацию.

Необходимо проверять правильность функционирования кнопки вызова медсестры в процессе подготовки пациента и для каждого нового пациента. Пациенту необходимо объяснить принцип действия кнопки вызова медсестры.

Звуковое давление системы вызова медсестры должно быть не ниже 80 дБ(А).

На консоли могут появляться следующие визуальные сигналы тревоги:

1. Автоматическое перемещение стола
Данный сигнал срабатывает перед началом автоматического перемещения стола.
2. Высокое значение SED
Данный сигнал срабатывает, если при выполнении текущего сеанса сканирования максимальный уровень SED для пациента превышен.
3. Сканирование с высоким значением SAR
Данный сигнал срабатывает, если для выбранной процедуры сканирования необходимо использовать SAR, соответствующий контролируемому режиму работы 1-го уровня. Это может привести к повышению температуры тела.
4. Сканирование с высокими dB/dt
Данный сигнал срабатывает, если для выбранной процедуры сканирования необходимо использовать значение PNS, соответствующее контролируемому режиму работы 1-го уровня. Это может привести к возможной стимуляции периферических нервов (PPNS).
5. Высокий уровень звукового давления для детей
Данный сигнал срабатывает, если для выбранной процедуры сканирования детей необходим высокий уровень звукового давления.
6. Вентиляция пациента
Данный сигнал срабатывает, если для выбранной процедуры сканирования уровень вентиляции пациента ниже рекомендуемого.
7. Удаленный рабочий стол
Данный сигнал срабатывает, если запускается сеанс удаленного рабочего стола.
8. Избыточное давление гелия
Данный сигнал срабатывает, если избыточное давление гелия слишком низкое.

Важные сообщения и указания

Важные сообщения и указания выводятся на языке пользовательского интерфейса. В таблице ниже приводятся сообщения на английском языке с переводом.

Сообщения	Перевод
Английский	Перевод
Allow First Level Controlled Operating Mode for SAR? Medical supervision of the patient is required. Whole Body SAR of scan is between 2 and 4 W/kg. See Instructions for Use. Allow all scans which require Whole Body SAR > 2 W/kg? • Confirm and Start • Cancel	Разрешить работу в контролируемом режиме работы 1-го уровня при этом значении SAR? Пациент нуждается в медицинском наблюдении. Значение SAR для всего тела в рамках этой процедуры сканирования находится в интервале между 2 и 4 Вт/кг. См. Руководство по эксплуатации. Разр. все проц. скан., треб. SAR для всего тела > 2 Вт/кг? • Подтвердить операцию и произвести запуск • Отм
Allow First Level Controlled Operating Mode for PNS? Medical supervision of the patient is required. Peripheral Nerve Stimulation of scan is between 80 and 100 %. See Instructions for Use. Allow all scans which require PNS > 80%? • Confirm and Start • Cancel	Разрешить работу в контролируемом режиме работы 1-го уровня при этом значении PNS? Пациент нуждается в медицинском наблюдении. Уровень стимуляции периферических нервов в рамках этой процедуры сканирования находится в диапазоне 80–100%. См. Руководство по эксплуатации. Разрешить выполнение всех процедур сканирования, требующих уровня PNS > 80%? • Подтвердить операцию и произвести запуск • Отм
Scan will exceed maximum SED level Cannot start scan. Execution would exceed the maximum allowed Specific Energy Deposition in the patient. See Instructions for Use. • Close	При выполнении процедуры сканирования будет превышен максимальный уровень SED Запуск процедуры сканирования невозможен. При выполнении процедуры будет превышена максимальная допустимая удельная доза энергетического воздействия для пациента. См. Руководство по эксплуатации. • Закр.

Сообщения

Английский

Patient Ventilation Warning

The patient ventilation is below the recommended level.

Press <Modify...> to modify the patient ventilation level. Refer to the Instructions for Use for information about patient ventilation.

Press <Proceed> to proceed with the current patient ventilation level.

Press <Cancel> to cancel the scan.

- Modify
- Cancel
- Proceed

Moving TableTop

The tabletop is moving automatically.

- Stop

Enable Remote Desktop Session

A Remote Desktop session has been requested. If you accept this Remote Desktop request, you confirm that you know that this is an authorized Remote Desktop session. You further confirm that you are the responsible local operator for the system during this Remote Desktop session and have been fully informed about the possible consequences regarding Safety, Security and Privacy arising from permitting remote operation of the system, including those discussed in the system's "instructions for use". During a single windows Take Over session, you must stay at the system console and monitor the activities performed by the remote user. You can end the Remote Desktop session any time by pressing the "STOP" button on your screen. As the operator of the system, you are responsible for the safe and secure use of the system. Note that certain private information, including electronic Protected Health Information (ePHI) about patients, will become accessible to the remote operator. Be sure to stay within your institution's policy regarding disclosure of confidential information to third parties.

- I Agree
- Exit Session

Перевод

Осторожно! Вентиляция пац-та

Уровень вентиляции пациента ниже рекомендуемого.

Нажмите <Изменить>, чтобы изменить уровень вентиляции пациента. Подробнее о системе вентиляции пациента см. в Руководстве по эксплуатации.

Нажмите <Прдлж.>, чтобы продолжить вентиляцию пациента с текущим уровнем.

Нажмите <Отмена>, чтобы отменить сканирование.

- Изменить
- Отм
- Прдлж.

Перемещение деки стола

Дека стола перемещается автоматически.

- Стоп

Разрешить сеанс удаленного рабочего стола

Запрошен сеанс удаленного рабочего стола. Принимая этот запрос, Вы подтверждаете, что сеанс работы в режиме удаленного рабочего стола является санкционированным. Вы также подтверждаете, что являетесь ответственным локальным оператором системы во время этого сеанса удаленного рабочего стола и полностью осведомлены о возможных последствиях для защиты, безопасности и конфиденциальности в результате дистанционного управления системой, в том числе о последствиях, рассматриваемых в Руководстве по эксплуатации системы. Во время одиночного сеанса TakeOver вы должны оставаться рядом с системой и контролировать действия удаленного пользователя. Вы можете в любой момент завершить сеанс удаленного рабочего стола с помощью кнопки СТОП на экране. Как оператор системы Вы отвечаете за ее безопасное и защищенное использование. Имейте в виду, что дистанционный оператор получит доступ к конфиденциальной информации о пациентах, включая электронную защищенную информацию о состоянии здоровья (ePHI). Соблюдайте принятые в вашем учреждении правила, регламентирующие разглашение конфиденциальной информации третьим лицам.

- Принимаю
- Завершить сеанс

Словарик	Перевод
Английский	Русский
Scanner	Сканер
Patient position needs to be defined. Press 'Proceed' to reuse the current position, or use the light visor.	Необходимо задать положение пациента. Нажмите «Прдлж.», чтобы использовать текущее положение пациента, или воспользуйтесь световым визиром.
• Proceed	• Прдлж.
Planscan	Planscan
Position of the tabletop changed since acquisition of survey. Please select recent survey.	С момента получения обзорного изображения положение деки стола изменилось. Выберите последнее обзорное изображение.
• Close	• Закр.
Patient Ventilation Control	Управление вентиляцией пациента
Current patient ventilation level	Текущ. уровень вентиляции пац-та
Level 5 is recommended.	Рекомендуется уровень 5.
Use the <+> and <-> buttons above to modify the patient ventilation level.	Для изменения уровня вентиляции используйте кнопки <+> и <-> выше.
Refer to the Instructions for Use for information about patient ventilation.	Подробнее о системе вентиляции пациента см. в Руководстве по эксплуатации.
• Proceed	• Прдлж.
Scanning in First Level Controlled Operating Mode	Сканирование в контролируемом режиме работы 1-го уровня
Medical Supervision of the patient required.	Пациент нуждается в медицинском наблюдении.
Specific Absorption Rate Original: <baseline value> W/Kg	Удельная мощность поглощения (исходное значение): <baseline value> Вт/кг
Scanning in First Level Controlled Operating Mode	Сканирование в контролируемом режиме работы 1-го уровня
Medical Supervision of the patient required.	Пациент нуждается в медицинском наблюдении.
Peripheral Nerve Stimulation Original: <baseline value>%	Стимуляция периферических нервов (исходное значение): <baseline value>%
Scanning in First Level Controlled Operating Mode	Сканирование в контролируемом режиме работы 1-го уровня
Medical Supervision of the patient required.	Пациент нуждается в медицинском наблюдении.

Дополнительное медицинское оборудование

Для подключения вспомогательного оборудования к сети питания используйте только одобренные компанией Philips многоместные розетки.

4558 010 70951/781 • 11/2015

Philips Healthcare

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Ответственность за оценку совместимости и использования вспомогательных устройств мониторинга физиологических параметров и датчиков в кабинете для МР-исследований несет медицинское учреждение. Всегда учитывайте мнение специалиста по безопасности вашего учреждения и следуйте инструкциям производителя оборудования.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Все принадлежности, используемые с МР-системой, должны быть маркированы как MR Safe (МР-совместимо) или MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ); см. маркировку в таблице ниже.

Заявления сторонних производителей об МР-совместимости принадлежностей должны приниматься с осторожностью: такие заявления не проверяются компанией Philips.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

После модернизации системы (например, установки более мощных градиентных систем) не используйте вспомогательное медицинское оборудование, применение которого было санкционировано для определенной конфигурации системы и до ее модернизации, без тестирования в комбинации с модернизированной системой.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Модификация и/или модернизация системы МР-томографии с использованием непроверенного вспомогательного медицинского оборудования могут привести к аннулированию гарантийных обязательств компании Philips Healthcare. Не используйте не санкционированное вспомогательное медицинское оборудование.

Использование такого оборудования может с большой долей вероятности привести к повреждению системы или травмам.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не используйте РЧ-катушки сторонних производителей с РЧ-катушками Philips и с катушками SENSE и CLEAR.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Датчики физиологических параметров МР-сканера предназначены только для синхронизации последовательностей.

Мониторинг физиологических сигналов пациента и применение датчиков должны осуществляться в соответствии с требованиями и спецификациями производителя оборудования для мониторинга.

Медицинское учреждение и оператор несет ответственность за применение необходимых положений по безопасности и осознание потенциальных влияний на надежность мониторинга, обусловленных МР-томографом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Использование вспомогательного оборудования, например устройств мониторинга физиологических параметров и синхронизации, а также РЧ-катушек, которые не были протестированы и одобрены для применения с системами МР-томографии Philips, может привести к ожогам и другим травмам пациента.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Вспомогательные устройства, маркированные как MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ), могут вызывать травмы при несоблюдении инструкций производителя, особенно в отношении размещения электрических проводов.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Вспомогательные устройства, маркированные как MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ), могут использоваться с МР-системами Philips только при соблюдении указаний производителя.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Вспомогательные устройства, не маркированные как МР-совместимые, могут подвергаться воздействию электромагнитных помех.

Это может отрицательно сказаться на функционировании вспомогательных устройств.

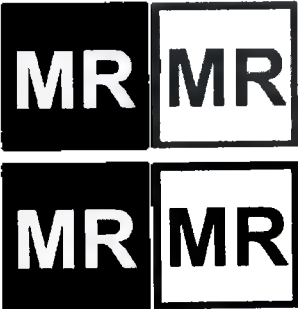
ПРИМЕЧАНИЕ

Описание протоколов испытаний на совместимость и дополнительные указания см. в техническом описании системы.

Символы МР-совместимости на оборудовании сторонних производителей

Совместимость оборудования сторонних производителей с МР-системами обозначается специальными предупреждающими символами (см. ниже). Эти предупреждающие символы указывают, может ли оборудование сторонних производителей использоваться как MR Safe (МР-совместимо), MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ) или MR Unsafe (непригодно для использования в условиях МРТ).

Если оборудование помечено как MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ), ознакомьтесь с этими ограничениями в руководстве по эксплуатации оборудования.

Предупреждающий символ	Категория
	MR Safe (МР-совместимо)
	MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ)
	MR Unsafe (непригодно для использования в условиях МРТ)

Символы на корпусе системы, катушках и принадлежностях

Следующие символы присутствуют на корпусе системы (если применимо).

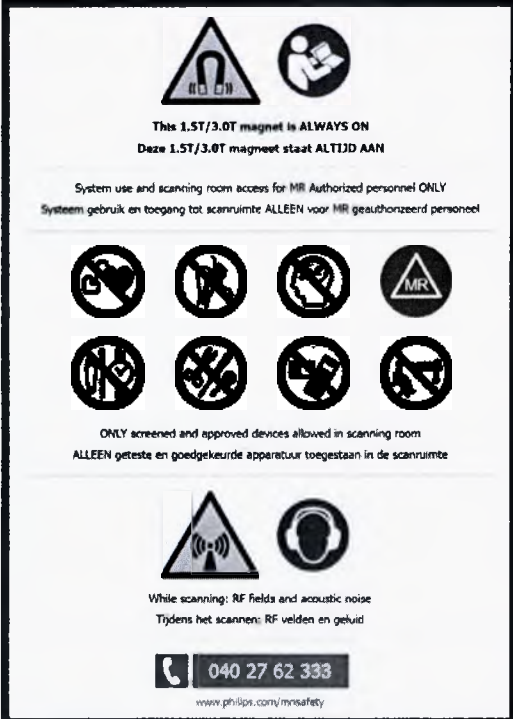
Общие символы	Значение
	Контактный элемент типа В (IEC 60601-1)

Общие символы	Значение
	Контактный элемент типа BF (IEC 60601-1)
Символы обязательных действий	Значение
	Обратитесь к руководству (руководству по эксплуатации)
	Требуется защита органов слуха
	В кабинете МРТ допускается присутствие только утвержденных для использования устройств, прошедших скрининг
Запрещающие символы	Значение
	Не использовать при наличии активных и металлических имплантатов
	Не использовать в присутствии металлических имплантатов
	Не использовать в присутствии металлических имплантатов внутри тела
	Не использовать при наличии незакрепленных ферромагнитных предметов и механических часов

4598 010 70951/781 * 11/2015

Philips Healthcare

Запрещающие символы	Значение
	Не использовать в присутствии незакрепленных ферромагнитных инструментов
	Не использовать в присутствии кресел-каталок и аналогичных металлических объектов
	Не использовать в присутствии магнитных носителей (кредитных карт, дискет, магнитных кассет)
	Не ставить тяжести
	Сканирование детей с использованием данной катушки недопустимо
Символы опасности	Значение
	Осторожно! Обратитесь к руководству (руководству по эксплуатации)
	Сильное магнитное поле
	Высокочастотное электромагнитное поле
	Опасность защемления

Символы опасности	Значение
	Опасность зажатия
	Луч лазера
Табличка с предупредительной маркировкой	Пояснение
	Табличка с предупредительной маркировкой на двери кабинета для исследований. Описания символов приводятся в других таблицах в этой главе.
Медицинские символы	Значение
	ЭКГ
	Периферический пульс/артериальное давление

Символ утилизации	Значение
	Утилизация должна осуществляться в соответствии с местными нормативными требованиями.
Символ экологической безопасности	Значение
	Экологически безопасный срок эксплуатации изделия составляет 50 лет. (Согласно Стандарту электронной промышленности Китайской Народной Республики SJ/T11364-2006.)

Список принадлежностей

Вместе с системой Multiva поставляются следующие принадлежности, предназначенные для определенных процедур или для обеспечения безопасности:

- Модуль ВКГ.
- Модуль дыхания.
- Каталка.
- Дека стола.
- Опора для рук.
- Все РЧ-катушки.
- Рукав кабеля гибкой катушки (прокладка).

4598 010 70951/781 • 11/2015

Philips Healthcare

3 Запуск и отключение

Запуск системы

ПРИМЕЧАНИЕ

Если ваша система модернизирована до текущей версии, аппаратное обеспечение может отличаться от описываемого в настоящем руководстве.

В этом случае см. руководство по эксплуатации, входящее в комплект поставки вашей системы. Даже после выключения этой системы некоторые подсистемы остаются под напряжением.

Включение питания системы и ее запуск должны выполняться специалистом сервисной службы Philips. В рамках этой процедуры производится также окончательная коррекция аппаратного обеспечения и настроек управления.

В обычных условиях полное или частичное отключение системы невозможно.

Приблизительно через 2 часа бездействия неиспользуемая система переходит в режим ожидания. В этом случае потребление электроэнергии будет минимальным.

Если у вас имеются серьезные основания для полного выключения системы, обратитесь в региональную сервисную службу компании Philips.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Выключение системы и открывание технических блоков должно осуществляться только специалистом сервисной службы компании Philips или под его руководством.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Система и все подсистемы остаются под напряжением.

Существует риск поражения электрическим током.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При полном выключении системы происходит выкипание гелия. Система криогенного охлаждения перестанет работать, и магнит может "погаснуть".

Запуск и выключение компьютера

Компьютер запускается специалистом сервисной службы Philips.

Не выключайте компьютер.

Достаточно выйти из системной программы и выключить монитор. Когда компьютер работает, система остается доступной для удаленного обслуживания и выполняет запланированные задания (проверки качества).

- Выключайте компьютер только в случае зависания системы.
- Не выходите из системной программы во время выполнения фоновых процессов (например, во время печати, записи DVD-диска или работы в сети).
- На ночь выключайте дисплей на пульте оператора.

Запуск компьютера

При возникновении сбоя в работе компьютера см. инструкции по возобновлению работы в разделе гл. «Сбой компьютера» на стр. 731.

Если компьютер был случайно выключен, выполните одно из следующих действий:

- Если компьютер находится в пультовой комнате:
 - ▶ Убедитесь, что в компьютере отсутствует (загрузочный) CD- или DVD-диск. Возможна попытка запуска системы с CD-диска.
 - ▶ Нажмите кнопку включения питания, чтобы включить компьютер.
- Если компьютер находится в техническом помещении:
 - ▶ В техническом помещении откройте главный электрораспределительный щит global Mains Distribution Unit (gMDU) (см. рис.).
 - ▶ НЕ извлекайте красную панель (см. рис.).
 - ▶ Опустите переключатель системы сбора и управления данными DACC (Data Acquisition and Control Cabinet) (проверьте этикетку со служебными клавишами, чтобы найти правильный переключатель) в положение ВЫКЛ.
 - ▶ Верните переключатель в положение ВКЛ.
 - ▶ По завершении закройте щит gMDU.

4598 010 70551/781 • 11/2015

Philips Healthcare

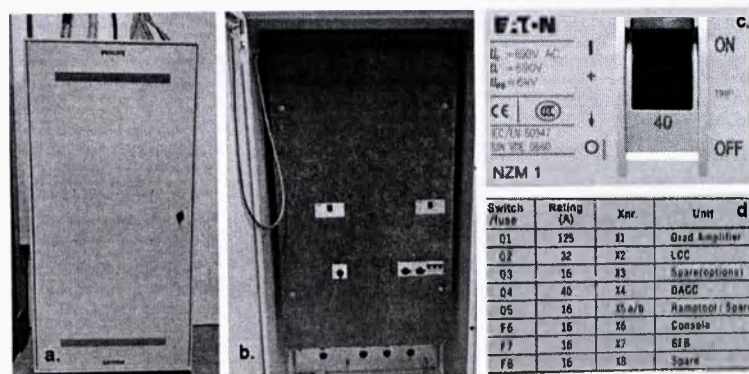


Рис. 23: Примеры: (a) закрытого щита gMDU, (b) красной панели внутри щита gMDU, (c) переключателя DACC и (d) этикетки со служебными клавишами.

Вход в систему компьютера

При запуске компьютера появится экран входа в систему. Для входа в систему:

1. Нажмите клавиши **Ctrl, Alt** и **Delete** на клавиатуре.
 2. В диалоговом окне входа в систему введите имя пользователя и пароль.
 3. Нажмите **OK** или клавишу **Enter**.
- ⇒ Запустится программное приложение.

ПРИМЕЧАНИЕ

После первого входа в систему введите новый пароль длиной не менее 7 символов. Первоначально задано имя пользователя «MRuser» и пароль «Philips».

Для просмотра текущих пользователей системы нажмите клавиши **Ctrl, Alt**, и **Delete** на клавиатуре. Имя пользователя отображается в диалоговом окне. Для выхода из диалогового окна нажмите клавишу **Esc** на клавиатуре или кнопку **Отм.**

Выключение компьютера

Настоятельно рекомендуется не выключать компьютер (см. раздел гл. «Запуск и выключение компьютера» на стр. 112).

При необходимости компьютер можно выключить различными способами.

Чтобы выключить компьютер с помощью меню «Пуск»:

- ▶ Нажмите клавишу **Windows** на клавиатуре, чтобы вывести на экран панель задач Windows.
- ▶ Нажмите кнопку **Выключение** (кнопка может также обозначаться как **Выход**)
Если кнопка обозначена как **Выход**, щелкните по стрелке рядом с кнопкой и выберите в меню пункт **Выключение**.

Чтобы выключить компьютер с помощью программного приложения:

- ▶ Выйдите из программного приложения, как описано в разделе гл. «Выход из программного приложения» на стр. 114, чтобы появился экран входа в систему.
- ▶ Нажмите клавиши **Ctrl**, **Alt** и **Delete** на клавиатуре, чтобы вывести на экран диалоговое окно входа в систему.
- ▶ Нажмите **Выключение**.

Выход из программного приложения



Рис. 24: 5: Системное меню.

Для выхода из программного приложения:

1. Нажмите **Выход** в меню **Система**.
2. В окне подтверждения выхода нажмите **Да**, чтобы выйти из программы. Нажмите **Нет**, чтобы отменить действие.

До тех пор пока программа не будет закрыта, на экране отображается окно состояния **Стоп**.

Откроется диалоговое окно входа в систему.

Для повторного запуска программного приложения войдите в систему, как описано в разделе гл. «Запуск и выключение компьютера» на стр. 112. Программное приложение запустится автоматически.

4 Описание системы

Компоненты системы

Система Multiva состоит из следующих компонентов:

МР-сканер

Подробнее см. в гл. «МР-сканер» на стр. 116.

РЧ-система

- РЧ-катушки.

Передающая катушка посылает РЧ-импульсы в тело пациента. Приемная катушка улавливает релаксационные МР-сигналы, генерируемые телом пациента. Для данной МР-системы доступны приемно-передающие и только приемные катушки.

- Радиопередатчик.
Радиопередатчик генерирует РЧ-импульсы.
- Радиоприемник и спектрометр.

Эти устройства анализируют МР-сигналы, генерируемые телом пациента.

Подробнее см. в гл. «Катушки» на стр. 153.

Беспроводная система передачи физиологических данных

Беспроводная система передачи физиологических данных обеспечивает синхронизацию МР-последовательностей с физиологическими сигналами. Система регистрирует дыхание, ВКГ и периферический пульс (PPU).

Подробнее см. в гл. «Беспроводная система передачи физиологических данных» на стр. 128.

Пульт оператора

- Компьютерная система (оперативная система Windows и ПО МР-системы) и внешнее устройство записи DVD.
- Широкоэкранный дисплей с USB-разъемами.
- Клавиатуру и мышь.
- Систему связи "пациент-оператор" с кнопкой сброса вызова медсестры.

Дополнительные сведения см. в части 3 данного руководства по эксплуатации.

МР-сканер

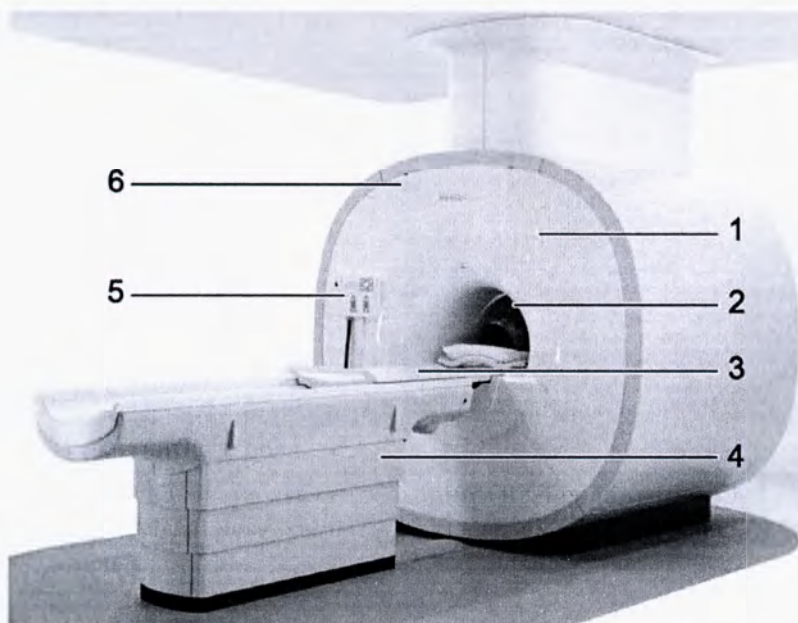


Рис. 25: Компоненты системы

Номер	Описание
1	Кожух МР-системы (покрывающий, например, магнит и градиентную систему)
2	Туннель магнита
3	Дека стола
4	Стол для пациентов
5	UIM (модуль пользовательского интерфейса)
6	Подвесы для пакетов или флаконов для внутривенной инфузии

Магнит и туннель магнита

Системы магнитно-резонансной томографии Philips могут иметь различную величину градиента магнитного поля.

В ходе исследования пациент находится в туннеле магнита системы.

Градиентные катушки, системная катушка Body и система вентиляции пациента встроены в туннель магнита.

Градиентная система

Встроенные градиентные катушки создают относительно небольшие изменения магнитного поля, необходимые для локализации слабого релаксационного МР-сигнала, который излучает тело человека.

Системы магнитно-резонансной томографии Philips могут иметь различную величину градиента магнитного поля.

Дека стола и стол для пациентов

Во время проведения МР-исследования пациент укладывается на деку, устанавливаемую на стол для пациентов.

Деку стола можно перемещать в продольном направлении для закатывания пациента внутрь магнита. Ее можно также перемещать по высоте для удобства перекладывания пациента.

Передвижениями деки стола можно управлять с помощью UIM (модуль пользовательского интерфейса), см. раздел гл. «UIM (модуль пользовательского интерфейса)» на стр. 117.

UIM (модуль пользовательского интерфейса)

На этой панели находятся кнопки и переключатели, управляющие столом для пациентов, сбором данных и обеспечением комфорта пациента. Также она включает в себя гнезда для катушек.

Для получения дополнительных сведений см. гл. «UIM (модуль пользовательского интерфейса)» на стр. 117.

Панели

UIM (модуль пользовательского интерфейса)

Модуль UIM находится на стороне туннеля магнита.

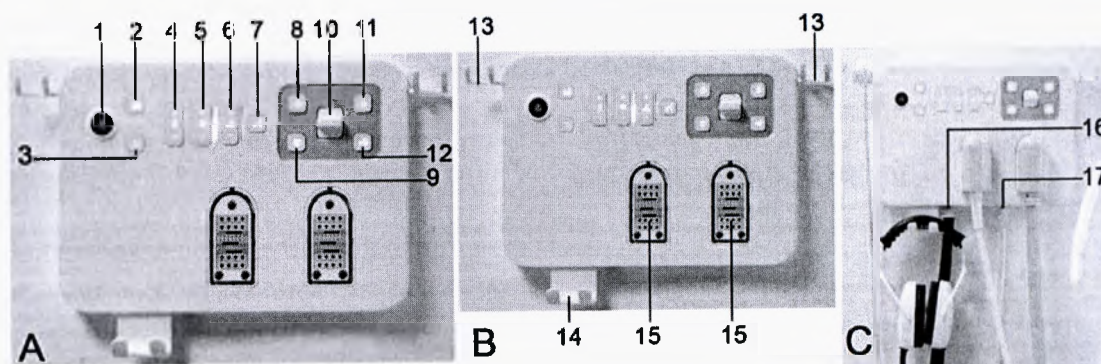


Рис. 26: Модуль пользовательского интерфейса. А — кнопки и переключатели, В — подвесы и гнезда катушек, С — вид с подключенным оборудованием.

Номер	Кнопки и переключатели
1	Экстренная остановка
2	Режим ручного управления
3	Возобновление
4	Освещение туннеля магнита
5	Вентиляция

Номер	Кнопки и переключатели
6	Громкость музыки
7	Разговор
8	Остановка сканирования
9	Запуск/приостановка сканирования
10	Тумблер
11	Устройство светового визирования
12	Перемещение в плоскость сканирования (TTS)
13	Подвес для системы вызова медсестры
14	Подвес для наушников
15	Гнезда для подсоединения катушек
16	Гнездо наушников
17	Гнездо для подключения системы вызова медсестры

Экстренная остановка

При нажатии кнопки экстренной остановки перемещение стола прекращается. Действие этой кнопки может быть отменено нажатием кнопки возобновления.

Возобновление

Нажатие этой кнопки возобновляет функционирование деки стола после экстренной остановки. Работа будет возобновлена.

Режим ручного управления

Кнопка режима ручного управления позволяет переключаться между режимами перемещения от электропривода и перемещения вручную. Когда дека стола находится в режиме ручного управления, кнопка горит зеленым. В режиме ручного управления можно получить информацию о положении деки стола.

Освещение туннеля магнита

Имеются 3 уровня подсветки туннеля, которые указаны на панели СИД: выключенная, средняя и полная подсветка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время получения изображений кнопка подсветки туннеля неактивна.

Вентиляция

Интенсивностью вентиляции в туннеле магнита можно управлять с помощью кнопки вентиляции. Имеется 5 уровней. Выбранный уровень указывается на панели СИД.

ПРИМЕЧАНИЕ

Воздух в системе вентиляции нестерилизован.

Громкость музыки

Эта кнопка позволяет настроить громкость музыки, которую слушает пациент. Имеется 5 уровней. Выбранный уровень указывается на панели СИД.

Световое кольцо вокруг кнопки разговора и вызов медсестры

При неоднократном нажатии на кнопку вызова медсестры в течение 4 секунд или удерживании этой кнопки в нажатом состоянии дольше 1,5 секунды подается звуковой сигнал и вокруг кнопки разговора мигает световое кольцо для привлечения внимания оператора. Нажмите кнопку разговора для отключения звукового сигнала и мигания светового кольца.

Разговор

Кнопка разговора обеспечивает связь между оператором в кабинете для исследований и пациентом в наушниках.

Нажмите и удерживайте кнопку для разговора с пациентом, при этом кнопка загорится зеленым, а в кабинете для исследований будет приглушена музыка. Связь с пациентом активируется однократным нажатием и отключается при повторном нажатии кнопки.

Нажатие кнопки разговора на пульте управления позволяет на время заблокировать микрофон, установленный в туннеле, но не выключить его.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не забудьте включить музыку по завершении разговора с пациентом.

Остановка сканирования

Нажатие кнопки остановки сканирования приводит к остановке текущего сеанса сканирования.

Кроме того, нажатие этой кнопки прерывает перемещение деки стола в ходе сканирования MobiTrak.

ПРИМЕЧАНИЕ

Двойное нажатие кнопки остановки сканирования прекращает процедуру реконструкции изображения.

Однократное нажатие возобновляет процедуру реконструкции при наличии достаточного объема данных.

Запуск/приостановка сканирования

Эту кнопку можно использовать для запуска сканирования из кабинета для исследований.

При нажатии этой кнопки во время сканирования оно немедленно прекращается. Еще одно ее нажатие возобновляет сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сканировании MobiTrak эта кнопка также инициирует перемещение деки стола и автоматически запускает сканирование.

Тумблер

Тумблер позволяет запустить перемещения стола для пациентов и деки стола от электропривода.

Перемещение по горизонтали и вертикали

С помощью тумблера стол для пациентов можно переместить:

- Вверх и вниз, если дека стола полностью выдвинута из туннеля магнита. Перемещение по вертикали осуществляется с фиксированной скоростью.
- В туннель и из туннеля магнита, если стол для пациентов находится в крайнем верхнем положении. Имеется два скоростных режима.

Использование тумблера

Чтобы поднять деку стола или задвинуть ее в туннель, переведите тумблер в верхнее положение; чтобы опустить деку стола или выдвинуть ее из туннеля, переведите тумблер в нижнее положение.

При плавном переводе тумблера в среднее положение перемещение деки стола по горизонтали будет плавным и комфортным для пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Резкое отпускание тумблера приводит к экстренной остановке перемещения деки стола: перемещение прекратится в пределах 15 мм.

Символы "вверх/внутри" и "наружу/вниз" над и под тумблером отображаются только в том случае, если такие перемещения возможны.

Устройство светового визирования



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прежде чем приступать к работе, прочитайте и осмыслите предостережения относительно использования устройства светового визирования, приведенные в главе по технике безопасности.

При нажатии этой кнопки на пациента проецируется луч лазера. Это позволяет выбрать на теле пациента опорную точку, т.е. плоскость, которая будет находиться в изоцентре магнита.

- Лазерное излучение выключается автоматически через 15 секунд.
- Обычно устройство светового визирования используется для пациента только один раз.
- Использование устройства светового визирования в ходе сканирования или применения карты исследования ExamCard не поддерживается: новую опорную точку задать нельзя.

Перемещение в плоскость сканирования (TTS)

После выбора опорной точки на теле пациента с помощью устройства светового визирования активируется функция перемещения в плоскость сканирования. Нажмите кнопку TTS один раз, чтобы выбрать режим перемещения в плоскость сканирования. Переведите тумблер в положение "вверх/внутри" и удерживайте его до тех пор, пока дека стола не остановится автоматически и опорная точка не окажется в изоцентре.

Опорная точка пациента

Как только опорная точка на теле пациента окажется в изоцентре магнита, будет выполнено обзорное сканирование. Все последующие сеансы сканирования будут планироваться с учетом этой опорной точки. Все перемещения деки стола, которые необходимы для получения изображений оптимального качества, выполняются из этой точки.

Катушки

Встроенная катушка Body выступает в качестве РЧ-передатчика для приемных катушек: она передает РЧ-сигнал к пациенту. Она работает в сочетании с катушками SENSE Head/Spine/Torso (HST), SENSE MSK 8 и со специализированными катушками.

Катушка SENSE Head/Spine/Torso (HST)

Катушка SENSE HST предназначена для исследования головы, спины и туловища, она может быть оставлена на деке стола, когда используются катушки SENSE GP Flex L и SENSE MSK 8. Катушка SENSE HST будет автоматически отсоединена и, таким образом, не повлияет на исследование. Необходимо убрать катушку HST с деки стола при использовании специализированных катушек для конечностей или катушки SENSE Head 8.

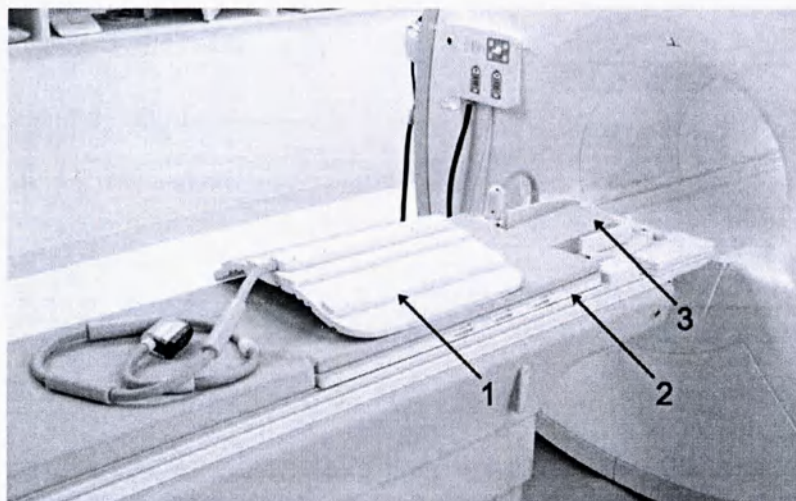


Рис. 27: Дека стола с катушками: 1— SENSE HST Torso , 2 — HST Spine и 3 — HST Posterior Head.

Подключение катушек

Катушки подсоединяются к гнездам на модуле пользовательского интерфейса. Часть катушки SENSE HST, предназначенная для головы, подсоединяется к части катушки, предназначенной для спины:

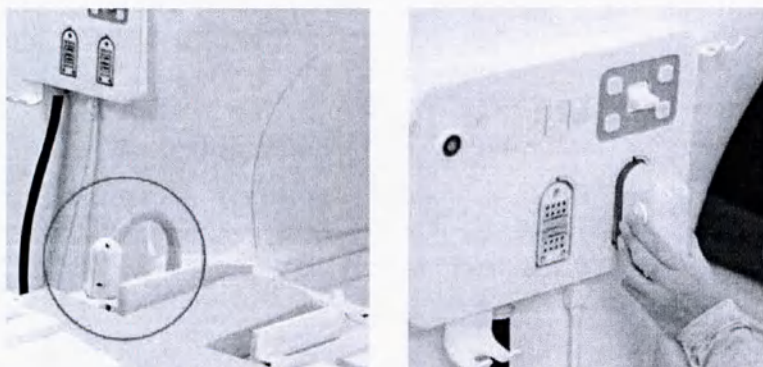


Рис. 28: Слева: Кабель, соединяющий часть катушки SENSE HST для головы с частью для спины. Справа: Подсоединение катушки к модулю пользовательского интерфейса.

4598 010 70951/781 • 11/2015

Philips Healthcare

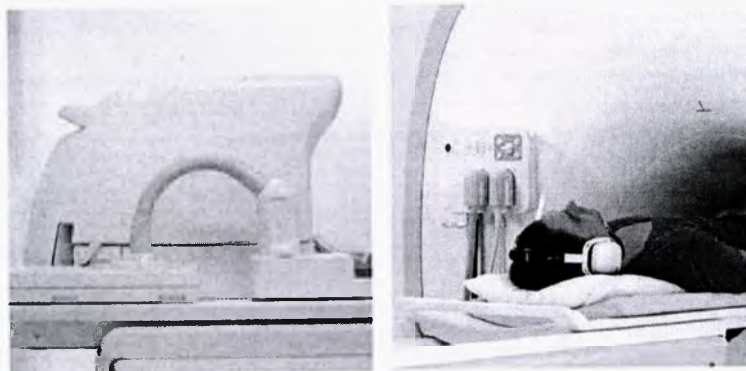


Рис. 29: Слева: Катушка HST Posterior Head с катушкой HST Anterior Head и соединяющий кабель. Справа: Исследование в положении "ногами вперед" с двумя катушками (катушками HST Spine и GP Flex L или катушкой SENSE MSK 8) подсоединенными к модулю пользовательского интерфейса.

Устройства и элементы управления, необходимые для безопасной работы системы

ПРИМЕЧАНИЕ

Пользователь несет ответственность за обеспечение целостности устройств безопасности.

Перечисленные ниже устройства, устанавливаемые на системе и в кабинете для исследований, считаются "устройствами защиты" и по этой причине не могут быть удалены, модифицированы, заблокированы или отключены:

- Кнопка экстренной остановки магнита (Кнопка гашения магнита)
Такие кнопки имеются в кабинете для исследований и за его пределами.
- Панель кнопочного выключателя.
- Кнопка разблокировки стола.
- Кнопка вызова медсестры.
- Кнопки остановки на модуле UIM и клавиатуре.
- Радиовыключатель двери.
- Трубка для выхода гелия внутри и за пределами кабинета для исследований.
- Конфигурация РЧ-оборудования в кабинете для исследований.
- Система вентиляции пациента.

Функция ScandiLink

В обычных условиях стойка с оборудованием, содержащая главный компьютер, находится в пультовой комнате. Благодаря функции ScandiLink стойку с оборудованием можно переместить в техническое помещение отделения МРТ.

Все устройства ввода и вывода данных находятся на столе оператора и удаленно соединяются с главным компьютером. К таким устройствам относятся монитор, клавиатура, компьютерная мышь, система связи, компьютер с приводом DVD и дополнительный принтер.

4598 010 70951/781 • 11/2015

Philips Healthcare

5 Подготовка к исследованию

В этой главе описана процедура подготовки к исследованию МРТ, включающая следующие этапы:

1. Подготовка деки стола
2. Передвижение пациента в изоцентр
3. Получение физиологических данных по беспроводной сети (ВКГ, РРУ).

Обратите внимание, что следующие элементы должны быть заменены перед каждым новым пациентом (при необходимости):

- Бумажная простыня матраса.
- Ушные тампоны.
- Электроды ЭКГ.
- Зонд катушки Endo или оболочка (кондом).

Подготовка деки стола

► Переведите деку стола в исходное положение:

- **С помощью электропривода:** Опустите тумблер в положение "наружу/вниз" и удерживайте его в этом положении до тех пор, пока дека стола автоматически не остановится в исходном положении.
- Альтернативный вариант (вручную): Нажмите кнопку "Ручное управление" и выдвигайте деку стола из магнита, пока она не остановится в исходном положении. После этого дека стола автоматически зафиксируется.

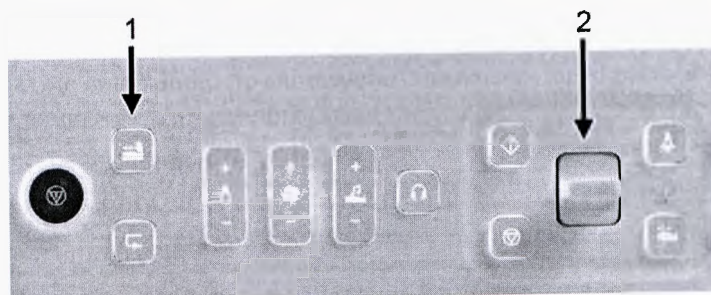


Рис. 30: Модуль пользовательского интерфейса (UIM). 1: Кнопка "Ручное управление", 2: Тумблер.

- Опустите деку стола до нужной высоты, опустив тумблер в положение "наружу/вниз" и удерживая его до тех пор, пока не будет достигнута нужная высота.
- Если на стол укладывается достаточно тяжелый пациент, стол не должен находиться в самом нижнем положении. Для облегчения вертикального перемещения он должен быть поднят хотя бы на 15 см выше самого нижнего положения.
 - Чтобы обеспечить оптимальное вертикальное и горизонтальное движение стола, не превышайте максимально допустимый вес пациента.

Максимально допустимый вес пациента для стола и каталки указан в Руководстве по эксплуатации.

- ▶ Подготовьте деку стола с катушкой (катушками) и матрасами.
- ▶ Уложите пациента на деку с использованием соответствующих средств позиционирования и, если требуется, беспроводного модуля RPU или ВКГ.
- ▶ Поднимите тумблер в положение "вверх/внутри" и удерживайте его до тех пор, пока дека стола не остановится.

Теперь стол находится на рабочей высоте, и повторное переключение тумблера вверх продвинет его внутрь.

Передвижение пациента в изоцентр

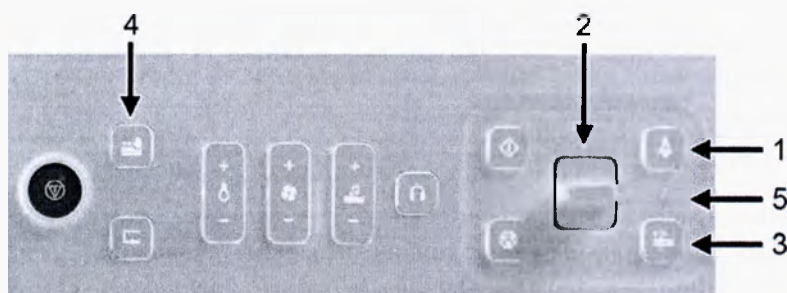


Рис. 31: Модуль пользовательского интерфейса (UIM) у магнита. 1: Кнопка "Световое визирирование", 2: Тумблер. 3: Кнопка "Перемещение в плоскость сканирования", 4: Кнопка "Ручное управление", 5: Индикатор размещения изоцентра.

Центрирование с помощью устройства светового визирирования и кнопки перемещения в плоскость сканирования

ПРИМЕЧАНИЕ

Сначала введите данные исследования и данные о пациенте на пульте оператора.

Данные исследования и данные о пациенте необходимо ввести перед нажатием кнопки "Перемещение в плоскость сканирования".

- ▶ Один раз нажмите кнопку "Световое визирирование" для включения световых лучей.
 - Перекрестие лучей укажет срединную сагитальную и поперечную плоскости.
 - Если исследование ExamCard было начато до включения устройства светового визирирования, система не начнет работу из-за разницы в опорных точках. Появится сообщение об ошибке. Исследование ExamCard потребуется запланировать повторно.
- ▶ Поднимите тумблер в положение "вверх/внутри" и удерживайте его до тех пор, пока исследуемая анатомическая область не совпадет с перекрестием лучей.

- Катушка и область исследования не должны находиться в середине пучков. Чем ближе область визуализации к изоцентру, тем выше качество изображения.
- Имейте в виду, что крайний срез не должен быть дальше 220 мм от центра в направлении RL.
- Загорается зеленым светом, если установку изоцентра можно осуществить в текущем положении.
- Мигает зеленым светом, если установку изоцентра нельзя осуществить в текущем положении.
(В этом случае переместите пациента в положение "ногами вперед" или ближе к магниту.)

Индикатор размещения изоцентра.

- ▶ Нажмите кнопку "Перемещение в плоскость сканирования", поднимите тумблер в положение "вверх/внутри" и удерживайте его до тех пор, пока не будет достигнут изоцентр.
- ⇒ Дека стола автоматически начнет перемещаться внутрь магнита до достижения изоцентра. После этого световой луч выключается.
- Будьте внимательны, чтобы при этом не защемить кабели (катушки, ВКГ) или трубки (капельница, катетер).
- В это время вербальный или физический контакт способствует комфорту пациента.
- Обратите внимание: если тумблер был отпущен до того, как прекратилось движение, стол остановится, не достигнув изоцентра.

Если изоцентр не достигнут, индикатор размещения изоцентра мигает зеленым светом. В этом случае опять поднимите тумблер, и поверхность стола возобновит перемещение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы остановить автоматическое движение стола, переключите тумблер или нажмите кнопку "Перемещения в плоскость сканирования".

Возврат к плоскости сканирования после выдвижения деки стола из магнита

Эта функция позволяет вернуть стол в исходное положение после перемещения. Она особенно полезна при выполнении исследования с вводом контрастного вещества.

- ▶ С помощью тумблера выдвиньте стол из магнита после завершения сканирования.
- ▶ После введения контрастного вещества снова нажмите кнопку "Перемещение в область сканирования" и держите тумблер в верхнем положении, пока стол не остановится.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не перемещайте стол до упора и не нажимайте кнопку "Световое визирование".

В этом случае будет выполнен сброс центрирования.

Вручную:

- ▶ Разблокируйте деку стола с помощью кнопки "Ручное управление".
- ▶ Передвиньте деку стола вручную в направлении магнита так, чтобы исследуемая анатомическая область оказалась внутри узкого подсвеченного перекрестия.
- ▶ Еще раз нажмите кнопку "Ручное управление", чтобы зафиксировать деку стола.

Беспроводная система передачи физиологических данных

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не используйте физиологические сигналы в целях мониторинга и диагностики.

Физиологические сигналы искажаются, когда пациент находится внутри магнита.

Беспроводная система передачи физиологических данных обеспечивает синхронизацию МР-последовательностей с физиологическими сигналами. Система состоит из беспроводных датчиков дыхания, модуля ВКГ (векторной кардиографии) и модуля PPU (периферического пульса). Эта система совместима с системой мониторинга пациента Invivo Precess.

Беспроводная система передачи физиологических данных включает следующие компоненты:

- Беспроводной модуль базовой синхронизации (wBTU) в кабинете МРТ.
- Два беспроводных модуля физиологических данных:
 - беспроводной модуль PPU (с разъемом для подключения датчика дыхания) с датчиками SpO₂ с охватывающим зажимом;
 - беспроводной модуль ВКГ (с разъемом для подключения датчика дыхания).
- зарядное устройство.

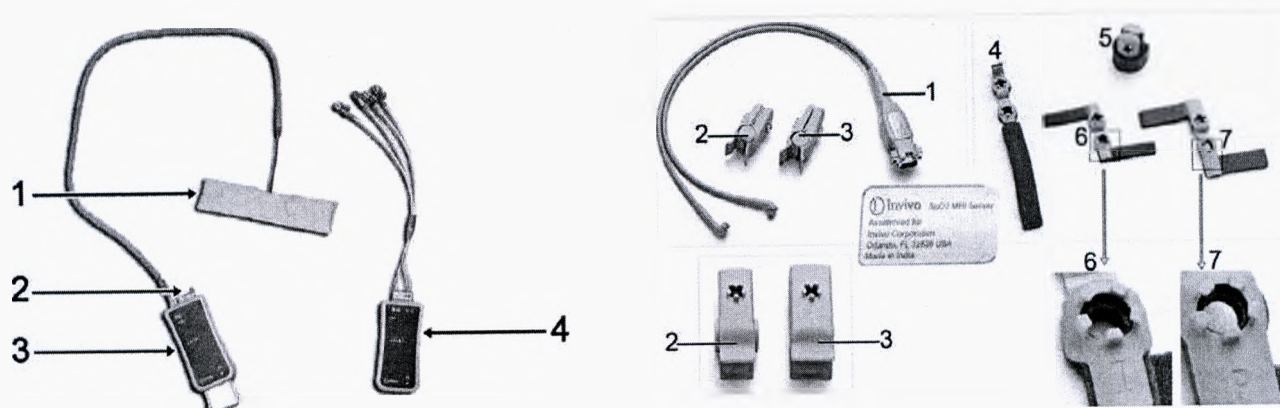


Рис. 32: Слева: Беспроводные модули физиологических данных. 1: датчик дыхания; 2: разъем для модуля PPU; 3: беспроводной модуль PPU; 4: беспроводной модуль ВКГ. Справа: МР-совместимый датчик SpO2 для модуля PPU. 1: кабель датчика; 2: много-разовый датчик с охватывающим зажимом для детей (Р); 3: многоразовый датчик с охватывающим зажимом для взрослых (А); 4-7: одноразовые датчики с охватывающим зажимом разных размеров, где 4 – датчик для новорожденных (N), 5 – датчик для взрослых (А); 6 – датчик для грудных детей (I); 7 – датчик для детей (Р).

Беспроводные модули PPU и ВКГ

Беспроводные модули PPU и ВКГ выглядят одинаково, за исключением надписей в верхнем левом углу и разъемов в верхней части устройства.

Беспроводной модуль ВКГ оснащен разъемами для ВКГ и датчика дыхания.

Беспроводной модуль PPU оснащен разъемами для PPU и датчика дыхания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Беспроводной модуль ВКГ может быть оснащен только разъемом для ВКГ, но не для датчика дыхания.

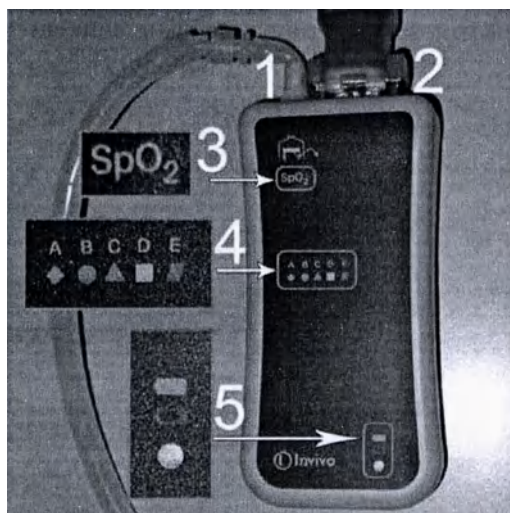


Рис. 33: Беспроводной модуль PPU. 1: разъем датчика дыхания; 2: разъем модуля PPU; 3: надпись, обозначающая тип устройства: SpO₂ (для модуля PPU) или ВКГ; 4: индикатор используемой сети; 5: Индикатор состояния аккумулятора

Индикатор состояния аккумулятора

В таблице ниже приводится описание светодиодных индикаторов состояния аккумулятора и соединения.

Цвет	Горит или мигает	Состояние аккумулятора	Состояние соединения
Не горит	Горит	Аккумулятор не установлен, или его заряд слишком низкий	Неприменимо
Зеленый	Мигает	Аккумулятор заряжен	Нет связи с модулем wBTU
Зеленый	Горит	Аккумулятор заряжен	Соединение с модулем wBTU установлено
Красный	Мигает	Низкий заряд аккумулятора	Нет связи с модулем wBTU
Красный	Горит	Низкий заряд аккумулятора	Соединение с модулем wBTU установлено

Табл. 6: Состояние аккумулятора и соединения

Замена аккумулятора

- ▶ Нажмите на рычажки аккумулятора и выдвиньте его из беспроводного модуля.
- ▶ Чтобы вставить аккумулятор, вдвиньте его в аккумуляторный отсек.

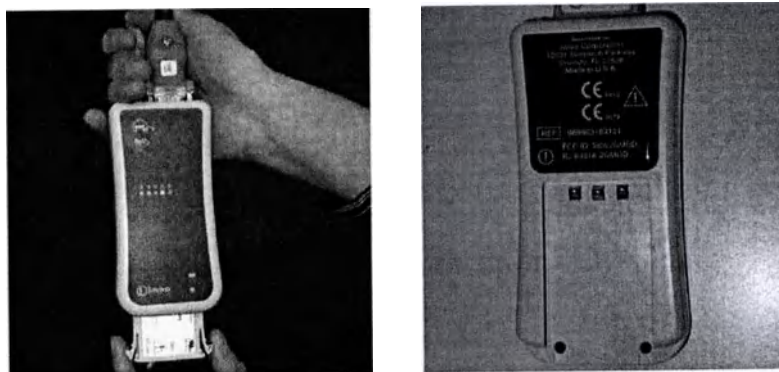


Рис. 34: Слева: нажмите на рычажки аккумулятора и выдвиньте его из беспроводного модуля. Справа: вид беспроводного модуля сзади с извлеченным аккумулятором.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если аккумулятор вставлен в аккумуляторный отсек, можно выбрать беспроводную сеть А, В, С, D или E (в соответствии с настройками модуля wBTU), чтобы обеспечить беспроводное соединение.

Эта процедура описана в следующем параграфе.

Выбор беспроводной сети

- Сеть на беспроводном устройстве выбирается только один раз специалистом сервисной службы компании Philips во время монтажа устройства.
- Сеть можно выбрать только один раз.
- Выбор сети производится в окне свойств отображения физиологических данных на пульте управления МР-системой; гл. «Отображение физиологических сигналов» на стр. 134.

Порядок работы

- ▶ Нажмите на рычажки аккумулятора и немного выдвиньте его из беспроводного модуля.
- ▶ Снова вставьте аккумулятор в аккумуляторный отсек.
- ⇒ СИД сети начнет мигать.
- ▶ Нажмите на текст, обозначающий тип устройства, чтобы запустить процедуру выбора сети.

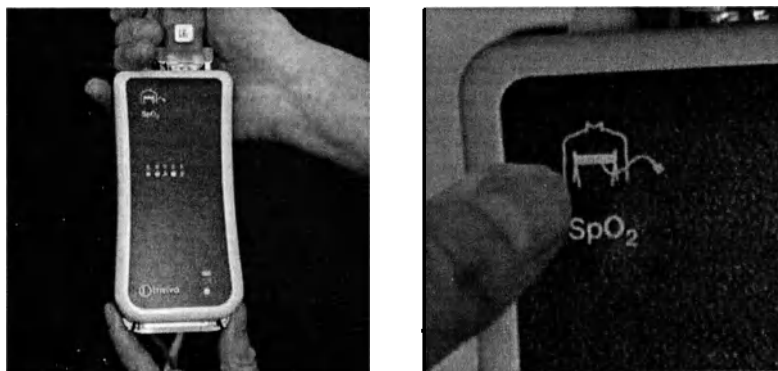


Рис. 35: Слева: вставьте аккумулятор в аккумуляторный отсек. Справа: нажмите несколько раз на текстовое поле для перехода к нужной сети.

- ▶ Нажимайте на это текстовое поле до тех пор, пока не выберете нужную сеть — от А до Е.
- ⇒ Текущая сеть обозначается мигающим светодиодным индикатором.
- ▶ Чтобы подтвердить выбор текущей сети, нажмите на текстовое поле и удерживайте его нажатым до тех пор, пока СИД не перестанет мигать и не загорится.

Зарядное устройство

Зарядное устройство используется в автономном режиме для зарядки литиевых аккумуляторов беспроводных модулей ВКГ и РРУ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Зарядное устройство не является МР-совместимым и должно использоваться только в пультовой комнате.

ПРИМЕЧАНИЕ

Регулярно очищайте контакты аккумуляторной батареи в соответствии с руководством по эксплуатации производителя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед чисткой обязательно отключайте зарядное устройство от сети.

Компоненты зарядного устройства

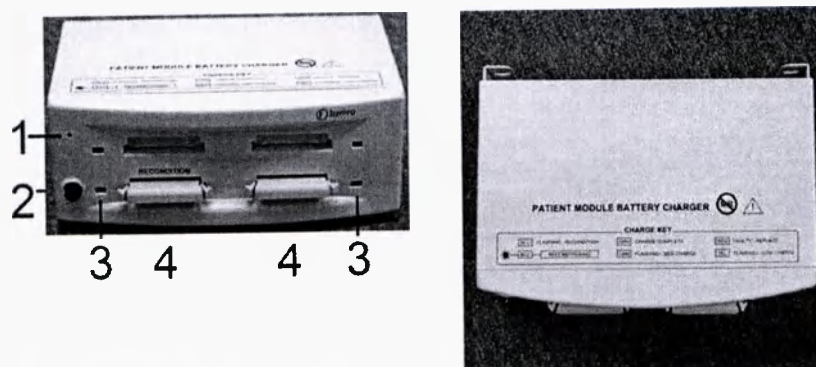


Рис. 36: Слева: передняя панель зарядного устройства. Справа: верхняя сторона зарядного устройства.

№	Компонент	Описание
1	Питание зарядного устройства (зеленый СИД)	Индикатор питания зарядного устройства показывает, что с адаптера переменного тока на зарядное устройство подается напряжение +24 В пост. тока.
2	Элементный коммутатор аккумулятора	При нажатии этой кнопки аккумулятор в левом гнезде переводится в режим принудительной разрядки. Соответствующий СИД состояния аккумулятора загорается синим цветом.
3	Светодиодные RGB-индикаторы зарядки аккумулятора	Эти индикаторы отражают текущее состояние аккумуляторов, вставленных в гнезда.
4	Гнезда для аккумуляторов	Каждое гнездо предназначено для зарядки одного литиевого аккумулятора.

RGB-индикатор	Статус
Зеленый, горит	Аккумулятор полностью заряжен и готов к работе.
Зеленый, мигает	Аккумулятор заряжен наполовину и успешно заряжается.
Желтый, мигает	Аккумулятор разряжен и успешно заряжается.
Красный, горит	В гнезде находится неисправный или отработанный аккумулятор. Утилизируйте аккумулятор.
Синий, горит	Аккумулятор в нижнем правом гнезде в данный момент принудительно разряжается.
Синий, мигает	Аккумулятор нуждается в принудительной разрядке. Аккумулятор следует вставить в нижнее левое гнездо для разрядки и последующей зарядки.
Не горит	В этом гнезде нет аккумулятора.

Табл. 7: Состояние светодиодных RGB-индикаторов уровня заряда аккумулятора

Продолжительность зарядки аккумулятора

Зарядка полностью разряженного аккумулятора занимает не более 8 часов.

Неиспользуемые аккумуляторы рекомендуется оставлять в зарядном устройстве.

Заказ расходных материалов и оборудования

По вопросам заказа расходных материалов для датчиков и/или кабелей физиологических параметров (например, для синхронизации с сигналами PPU, ВКГ и дыхания) обращайтесь в региональное представительство компании Philips Healthcare.

Заказ специализированного оборудования (например, для педиатрических исследований) можно оформить на веб-сайте по адресу

<http://www.invivocorp.com>.

Отображение физиологических сигналов

Физиологические сигналы отображаются на пульте управления МР-системой. Дополнительные сведения по выбору физиологических сигналов и их настройке см. в гл. «Свойства отображения физиологических данных» на стр. 299.

Датчик дыхания

Свойство	Описание
Назначение	Обнаружение дыхания пациента по движению брюшной или грудной стенки.
Области применения	• Компенсация дыхания: уменьшение числа артефактов движения, обусловленных дыханием • Визуализация дыхания пациента
Ограничения	Сигнал дыхания не может использоваться для мониторинга или диагностики, он служит исключительно для формирования кривой дыхания в ходе МР-томографии.

Наложение датчика дыхания

- ▶ Наложите датчик на верхнюю часть живота или нижнюю часть грудной клетки пациента (на участок, максимально поднимающийся при вдохе, желательно на сканируемую область).
- ▶ Для фиксации датчика воспользуйтесь ремнем с липучками (для бедра/плеча). Для получения оптимального сигнала можно поместить датчик непосредственно под катушку в продольном направлении.
- ▶ Подключите гибкую трубку к беспроводному модулю.

ПРИМЕЧАНИЕ

Старайтесь не перегибать трубку, так как это может ухудшить сигнал дыхания пациента.

- Проверьте сигнал дыхания (пульт оператора: окно физиологических данных), прежде чем помещать пациента в магнит.
- Поместите пациента в магнит.

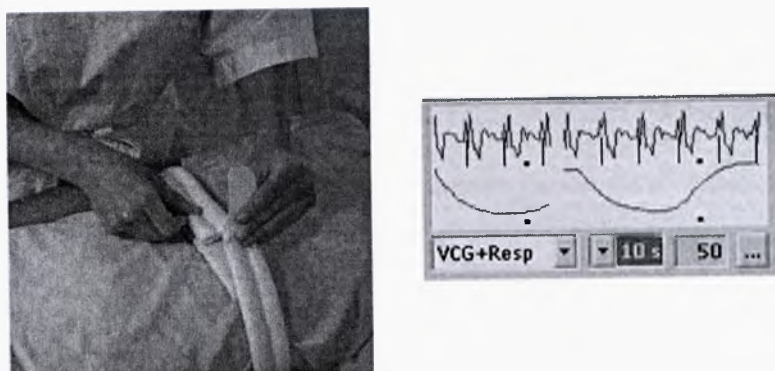


Рис. 37: Слева: Датчик дыхания. Справа: физиологический сигнал.

Если сигнал дыхания ухудшается

Между сеансами сканирования попросите пациента дышать глубже во время сканирования — это увеличит амплитуду движения датчика.

Связанные параметры

- Компенсация дыхания

Дополнительные сведения см. в разделах справки.

Датчик периферического пульса

Свойство	Описание
Назначение	Кардиосинхронизация: Получение изображений в заданные моменты сердечного цикла. Синхронизирующий сигнал возникает в результате изменений капиллярного кровотока в течение сердечного цикла. Он передается с помощью оптоволоконного кабеля.
Области применения	• Подавление артефактов, обусловленных кровотоком или током спинномозговой жидкости • Мониторинг частоты пульса
Ограничения	Не рекомендован для кардиологических или ангиографических исследований из-за задержки между пиком R-зубца и моментом регистрации изменения кровотока в пальце.

Погрешность при измерении SpO₂ и частоты пульса

Результаты пульсоксиметрии являются статистически распределенными.

MP-совместимый датчик SpO₂ Quick Connect

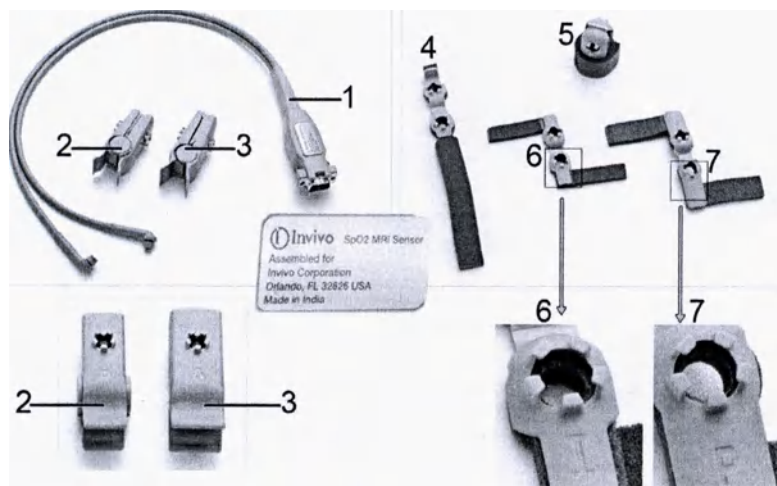


Рис. 38: MP-совместимый датчик SpO₂ для модуля PPU. 1: кабель датчика; 2: многоразовый датчик с охватывающим зажимом для детей (P); 3: многоразовый датчик с охватывающим зажимом для взрослых (A); 4-7: одноразовые датчики с охватывающим зажимом разных размеров, где 4 – датчик для новорожденных (N), 5 – датчик для взрослых (A); 6 – датчик для грудных детей (I); 7 – датчик для детей (P).

ПРИМЕЧАНИЕ

Инструкции по чистке датчика и насадок см. в руководстве по эксплуатации.

Кабель датчика имеет два отводка — с приемником (без световой индикации при включении) и с излучателем (загорается красным светом при включении). Оба волоконно-оптических наконечника на отводках кабеля одинаковы по размеру и могут быть вставлены в любой из двух разъемов на насадках.

Существует два типа насадок датчика SpO₂ для модуля PPU, представленных в четырех размерах.

Насадка	Область применения	Рекомендованное место наложения	Альтернативные места наложения
Многоразовый зажим А	Для взрослых: с массой тела более 40 кг	Любой палец взрослого человека, желательно указательный	•
Многоразовый зажим Р	Для детей: с массой тела 10–50 кг	Любой палец ребенка или взрослого некрупного телосложения, желательно указательный	•
Одноразовый охватывающий зажим А	Для взрослых: с массой тела более 40 кг	Любой палец взрослого человека, желательно указательный	Палец стопы

Насадка	Область приме- нения	Рекомендованное место нало- жения	Альтернативные места нало- жения
Одноразовый охва- тывающий зажим Р	Для детей: с массой тела 10–50 кг	Любой палец ребенка или взрослого некрупного телосло- жения, желательно указатель- ный	Палец стопы
Одноразовый охва- тывающий зажим I	Для грудных детей: с массой тела 5– 15 кг	Любой палец грудного ребенка или взрослого некрупного те- лосложения, желательно указа- тельный или большой палец руки	Большой палец стопы
Одноразовый охва- тывающий зажим N	Для новорожден- ных: с массой тела 1–5 кг	Любая стопа новорожденного	Кисть или запястье

ПРИМЕЧАНИЕ

Приведенные выше весовые параметры пациента являются приблизительными. Размер выбранной конечности более важен при выборе типа насадки.

Наложение датчика периферического пульса**ПРИМЕЧАНИЕ**

Не размещайте беспроводной модуль рядом с катушкой для тела.

- ▶ Плотно вставьте волоконно-оптический наконечник в разъем насадки до щелчка. Убедитесь, что кабель датчика плотно держится на насадке и не выпадает. Он может вращаться, но не должен свободно ходить туда-сюда.
- ▶ Повторите процедуру для другого отводка кабеля.
- ▶ Наложите насадку на конечность. На верхней или нижней части конечности может показаться свечение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Неправильно вставленный наконечник может отрицательно сказаться на точности измерений, а также привести к появлению сообщений об ошибках на экране монитора или к недостоверным результатам измерений.

- Выберите подходящую насадку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что окошки датчика полностью прилегают к коже или ногтю.

ПРИМЕЧАНИЕ

Выбирайте только ту насадку, которая прилегает полностью.

ПРИМЕЧАНИЕ

Избегайте наложения датчика на конечности с артериальным катетером или капельницей либо заполненной воздухом манжетой для измерения давления. Невыполнение этого требования может привести к получению неточных показаний или подаче ложных сигналов тревоги.

- Закрепите насадки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Наложите датчик до того, как пациент будет помещен в магнит.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время сканирования палец должен оставаться неподвижным.

Многоразовые зажимы

- Откройте зажим нажатием.
- Наденьте зажим на палец так, чтобы одна головка датчика располагалась поверх корня ногтя, а другая — на противоположной от нее стороне. Не имеет значения, какая именно головка находится сверху.
- Убедитесь, что палец касается упора прокладки и располагается четко по центру зажима.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно повернуть каждую головку датчика в положение, обеспечивающее наибольший комфорт для пациента и в то же время наименьший изгиб кабеля.

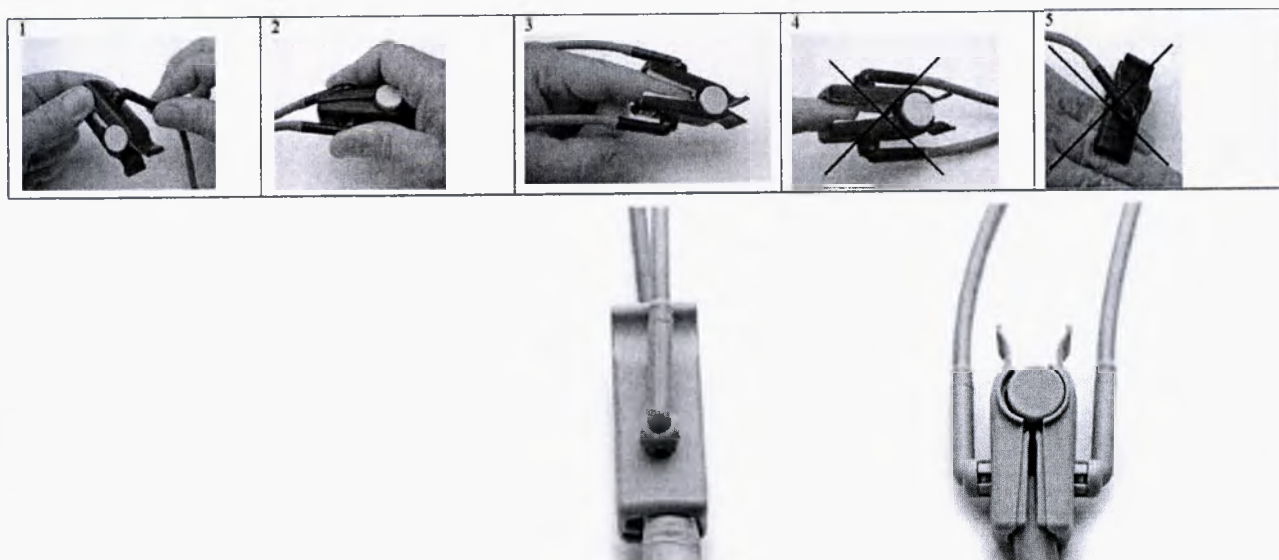


Рис. 39: Установка многоразового зажима А на датчик SpO₂ для модуля PPU.

Одноразовые охватывающие зажимы А, Р и I

- ▶ Снимите отделяемые полоски, защищающие клейкую поверхность.
- ▶ Вставьте палец руки или стопы в насадку с любой стороны (насадка симметрична) таким образом, чтобы кончик полностью закрывал окошко датчика и палец не выходил за пределы петли.
- ▶ Застегните зажим.
- ▶ Если он держится хорошо, крепко прижмите насадку к пальцу руки или стопы. Если зажим держится плохо, переместите насадку.
- ▶ Оберните полоски из пеноматериала вокруг пальца и насадки и прикрепите их к противоположной стороне зажима. Не натягивайте полоски во избежание чрезмерного давления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно повернуть каждую головку датчика в положение, обеспечивающее наибольший комфорт для пациента и в то же время наименьший изгиб кабеля.

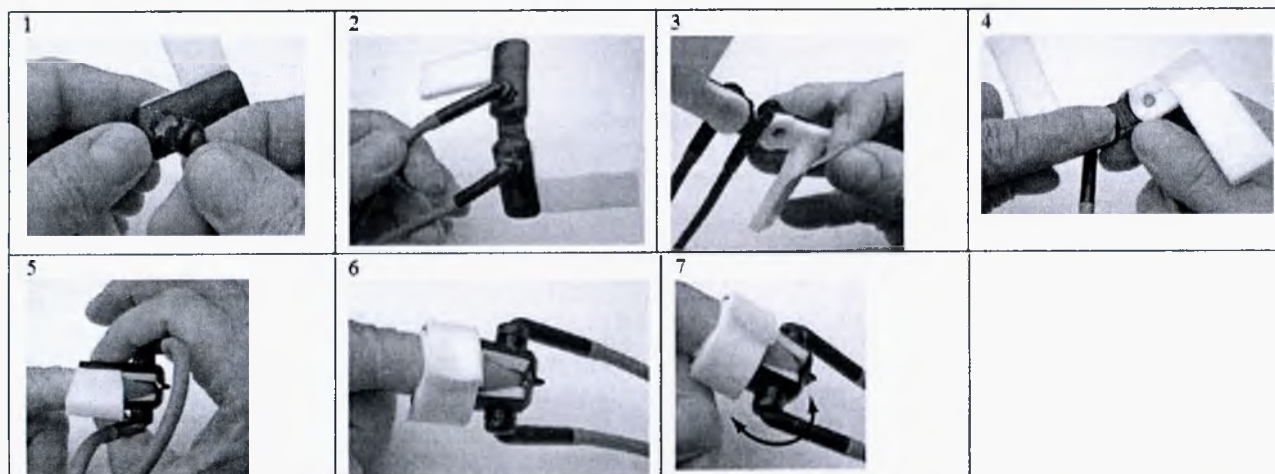


Рис. 40: Установка одноразового зажима А на датчик SpO₂ для модуля PPU.



Рис. 41: Установка одноразового зажима I на датчик SpO₂ для модуля PPU.

Одноразовый охватывающий зажим N

- ▶ Снимите отделяемые полоски, защищающие клейкую поверхность.
- ▶ Наложение датчика на стопу: Выверните петлю по наружному ребру стопы. Убедитесь, что насадка находится как можно ближе к мизинцу стопы, но не закрывает его. Наложение на кисть/запястье: Выверните петлю по наружному ребру кисти или запястья. Возможно, придется переместить головки датчика в оптимальное положение для облегчения установки датчика.
- ▶ Если петля совмещена с ребром стопы/кисти/запястья, прижмите одну сторону петли к коже пациента.
- ▶ Оберните другую сторону вокруг конечности, аккуратно потянув за длинную ленту.
- ▶ Аккуратно надавите на обе волоконные головки датчика, чтобы закрепить клейкие крепления на коже.
- ▶ Закрепите длинную ленту, крепко прижав ее к ленте/клейкому креплению на противоположной стороне.
- ▶ Убедитесь, что обе головки датчика находятся друг напротив друга и плотно прилегают к коже. Угол между двумя головками должен быть как можно меньше и не превышать 45°. Если насадка слишком раскрывается, наденьте ее еще раз или измените место наложения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно повернуть каждую головку датчика в положение, обеспечивающее наибольший комфорт для пациента и в то же время наименьший изгиб кабеля.

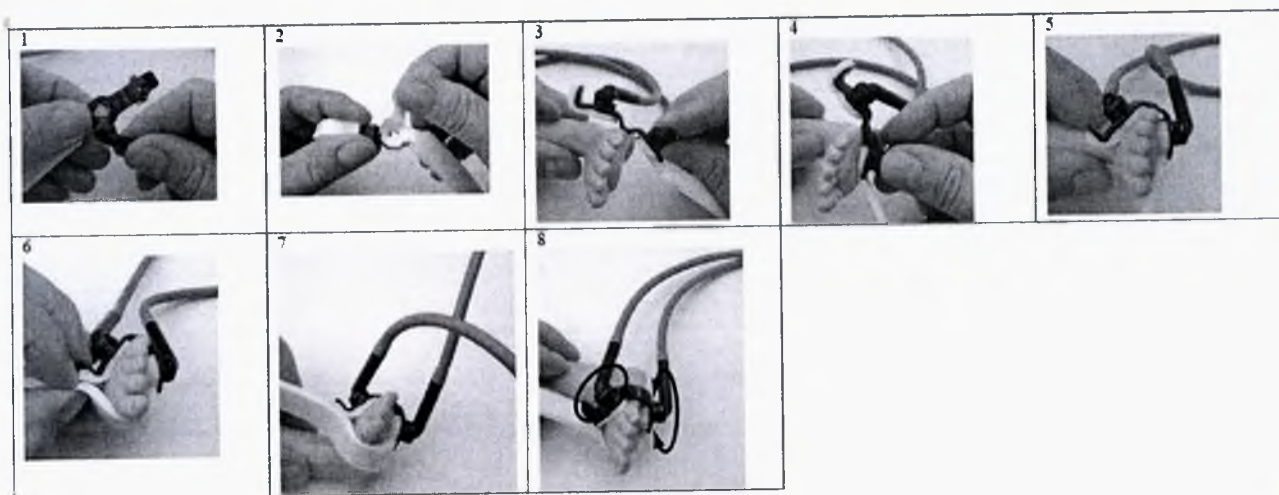


Рис. 42: Установка одноразового зажима N на датчик SpO₂ для модуля PPU.

Отображение сигнала периферического пульса

Сигнал датчика периферического пульса и синхроимпульсы отображаются в окне физиологических данных на пульте оператора и, по запросу, на дисплее магнита.

Если сигнал слишком слабый

- Чрезмерное сдавливание пальца замедляет кровоток и ослабляет либо подавляет сигнал. Согрейте палец — это может устранить проблему.
- Если сигнал периферического пульса слишком слабый, переместите датчик на другой палец той же или другой руки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время сканирования палец должен оставаться неподвижным.

ВКГ (векторная кардиография)

Свойство	Описание
Назначение	Кардиосинхронизация: Получение изображений в заданные моменты сердечного цикла.

Свойство	Описание
Области применения	• Визуализация сердца в различных фазах сердечного цикла • Подавление артефактов, обусловленных движением сердечной стенки. • Подавление артефактов, обусловленных кровотоком или током спинномозговой жидкости • Визуализация артерий с использованием технологии TRANCE
Ограничения	ВКГ-сигнал нельзя использовать в целях мониторинга или диагностики.

Метод ВКГ представляет электрическую активность сердца в виде вектора. В течение сердечного цикла вектор меняет модуль и направление. Проекция вектора на плоскость дает пространственное представление об электрической активности сердца.

Соединение концов вектора в различные моменты создает петли, соответствующие различным циклам электрической активности сердца: Р-петля, QRS-петля и Т-петля. Таким образом, пространственные данные ЭКГ позволяют отличить QRS-петлю от петель артефактов.

Безопасность



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное использование электродов ЭКГ.

Риск возникновения ожогов кожи пациента.

- При размещении электродов ЭКГ для модуля ВКГ:
 - Используйте только электроды и провода MR Safe (MP-совместимо) или MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ).
 - Убедитесь, что у электродов не истек срок годности. Электроды ЭКГ могут высохнуть, вследствие чего электрический контакт ухудшится.
 - Выполняйте надлежащую подготовку пациента и правильно накладывайте электроды.
 - Никогда не перемещайте электроды и не используйте их повторно. Используйте только новые электроды.
 - Всегда внимательно читайте руководство по эксплуатации и строго следуйте указаниям производителя электродов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не накладывайте электроды ЭКГ для детей на взрослых пациентов, а электроды ЭКГ для взрослых пациентов — на детей.

Использование электродов ЭКГ неправильного типа может привести к ожогам кожи.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

С модулем ВКГ необходимо использовать только специальный аккумулятор InvivoMDE™.

Этот аккумулятор можно заряжать только с помощью зарядного устройства InvivoMDE™.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не размещайте аккумуляторный модуль ВКГ (устройство ВКГ или RPU) непосредственно на коже пациента.

Прямой контакт может привести к нагреванию кожи. Обеспечьте расстояние в 1 и более см до поверхности тела пациента с помощью прокладок, входящих в стандартный набор вспомогательных принадлежностей.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не размещайте аккумуляторный модуль ВКГ (устройство ВКГ или RPU) рядом с визуализируемой объемной структурой.

Это может привести к появлению артефактов на изображениях.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не допускайте образования петель и скручивания кабелей.

Петли могут привести к перегреву кабелей, что, в свою очередь, может вызвать ожоги при контакте (полном или частичном) с кожей пациента.

Будьте особенно внимательны при использовании ВКГ с передающими/приемными катушками.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не допускайте образования петель и скручивания кабелей (кабелей РЧ-катушек и проводов электродов ЭКГ) внутри катушки для тела (в области воздействия РЧ-энергии).

Петли могут привести к перегреву кабелей, что, в свою очередь, может вызвать ожоги кожи пациента. Кабели необходимо прокладывать параллельно оси туннеля магнита.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не прокладывайте кабель РЧ-катушки рядом с передающей РЧ-катушкой.

Не допускайте непосредственного контакта кожи пациента с кабелем РЧ-катушки.

Это может привести к нагреванию отдельных участков тела и, в конечном итоге, к ожогам кожи.

Будьте внимательны при размещении кабеля РЧ-катушки. Не приближайте его к телу пациента ближе чем на 2 см. Используйте специальный разделитель или прокладки (из базового набора средств позиционирования) в тех местах, где кабели могут касаться тела пациента.

Наложение электродов ВКГ

Беспроводной датчик ВКГ обеспечивает мониторинг ВКГ в двух отведениях с использованием 4 электродов. Сигналы регистрируются в трех отведениях — {RA-LA}, {LA-LL}, {RA-LL}, — но в сканер передаются сигналы, зарегистрированные только в первых двух отведениях. Устройство с питанием от отдельного аккумулятора усиливает и фильтрует сигналы ВКГ, а затем оцифровывает их.

ПРИМЕЧАНИЕ

Цветовая кодировка соответствует международным стандартам.

Наложение электродов в соответствии с рекомендациями гарантирует совместимость с монитором Precuss системы Invivo.

Порядок работы

- ▶ Наложите первый электрод (для зеленого отведения) приблизительно на 1 см левее мечевидного отростка.
- ▶ Наложите второй и третий электроды таким образом, чтобы они образовали треугольник вокруг соска.
- ⇒ Расстояние между электродами должно составлять приблизительно 15 см.
- ▶ Наложите четвертый электрод слева от верхнего электрода, рядом с подмышечной впадиной.
- ▶ Подсоедините провода зеленого, белого, красного и черного цвета к электродам ВКГ.

4558 010 70951/781 • 11/2015

Philips Healthcare

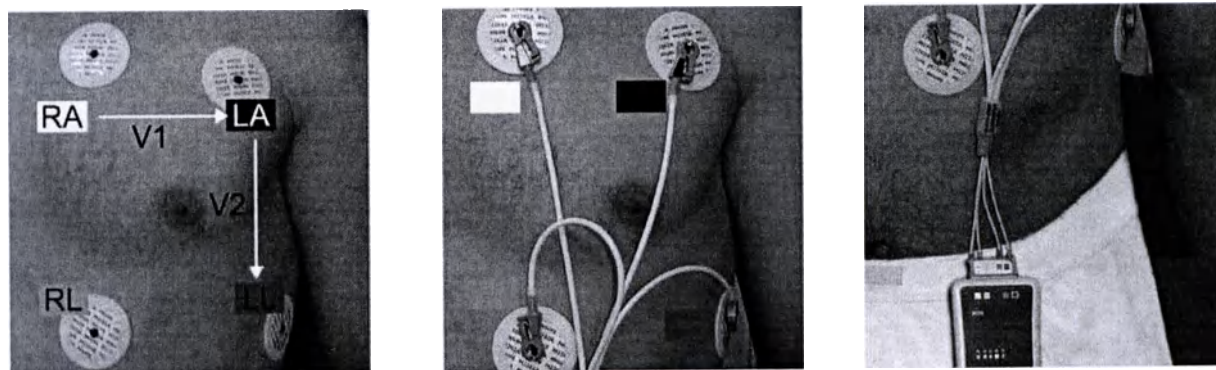


Рис. 43: Наложение электродов ВКГ и беспроводной модуль ВКГ. Кривая ВКГ1 (V1) соответствует сигналу, регистрируемому между БЕЛЫМ и ЧЕРНЫМ зажимами; кривая ВКГ2 (V2) соответствует сигналу, регистрируемому между ЧЕРНЫМ и КРАСНЫМ зажимами.

Цвет зажима	Функция
белый	верхняя кривая
черный	общая активность
зеленый	общее заземление
красный	нижняя кривая

Табл. 8: Цветовая кодировка зажимов ЭКГ/ВКГ

ПРИМЕЧАНИЕ

Не размещайте модуль ВКГ под передней катушкой.

Модуль ВКГ следует размещать как можно дальше от туннеля магнита. Размещайте модуль ВКГ либо возле головы, либо возле тела пациента.

Альтернативная схема наложения

Если мониторинг не осуществляется, электроды можно наложить в соответствии со стандартной схемой для базовой синхронизации.

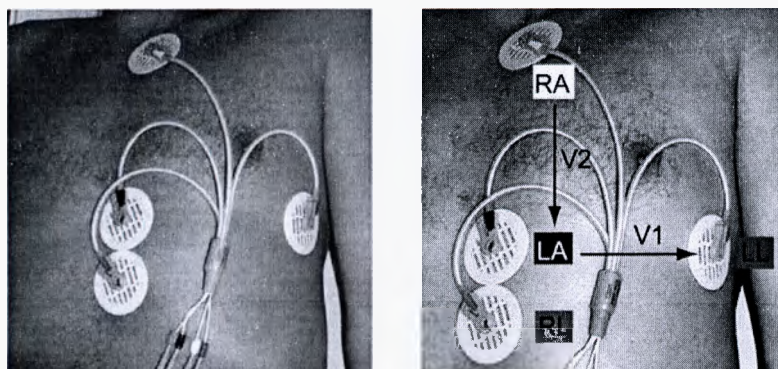


Рис. 44: Альтернативная схема наложения электродов ВКГ. Убедитесь, что все электроды наложены так, как показано на рисунке. (Черный и зеленый электроды меняются местами, по сравнению с режимом проводной синхронизации.)

Плохое подключение проводов

Если отведения подсоединены неправильно, в области статуса пациента (где отображается физиологический сигнал) отображается сообщение об ошибке "Возм. непол.отвед.".

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда аккумуляторы в модуле ВКГ разряжаются, на панели дисплея физиологических данных появляется сообщение "Низкий заряд аккумулятора".

При недостаточном заряде аккумуляторов сигнал ВКГ может искажаться.

Проверка сигнала ВКГ

- Проверьте сигнал ВКГ в окне физиологических данных.

Для ВКГ доступны две опции:

ВКГ

- Рассчитанный сигнал ВКГ: проекция обоих сигналов на одной оси.

Эта ось рассчитывается на этапе калибровки измерения ВКГ. Эта кривая наиболее соответствует обычной кривой ЭКГ.

ВКГ1+ВКГ2

- Одновременное отображение кривой 1 и кривой 2.

При совместном отображении сигнала ВКГ с другими сигналами (например, ВКГ+дыхание или ВКГ+PPU) отображается рассчитанный сигнал ВКГ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Наиболее важным критерием качества является то, что вы видите маркеры пика R-зубца, а не интенсивность.

Использование каталки

С помощью каталки можно подготовить пациента к исследованию еще во время сканирования предыдущего пациента. Катушки, средства позиционирования, устройства мониторинга и синхронизации могут быть установлены за пределами кабинета для исследований.

Совместимость каталок**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не используйте системы транспортировки пациентов или каталки, не предназначенные для работы с вашим томографом.

Дека стола несовместима с другими системами транспортировки пациента или каталками и упадет при попытке использования. Это может привести к серьезной травме пациента и повреждению деки стола.

- Не используйте каталки Achieva с томографом Ingenia.
С томографами Ingenia используется только система транспортировки пациентов FlexTrak.
- Не используйте каталки Achieva с системами Achieva dStream и Ingenia CX.
С томографами Achieva dStream и Ingenia CX используется только система транспортировки пациентов FlexTrak.
- Не используйте систему транспортировки пациентов FlexTrak с томографами Achieva и Multiva/Omniva.
Для томографов Achieva и Multiva/Omniva используется только каталка Achieva.

Система FlexTrak и любой совместимый с ней стол для пациентов имеют следующую



этикетку на стыковочном интерфейсе:

Убедитесь, что при стыковке этикетки на системе FlexTrak и столе для пациентов совпадают.

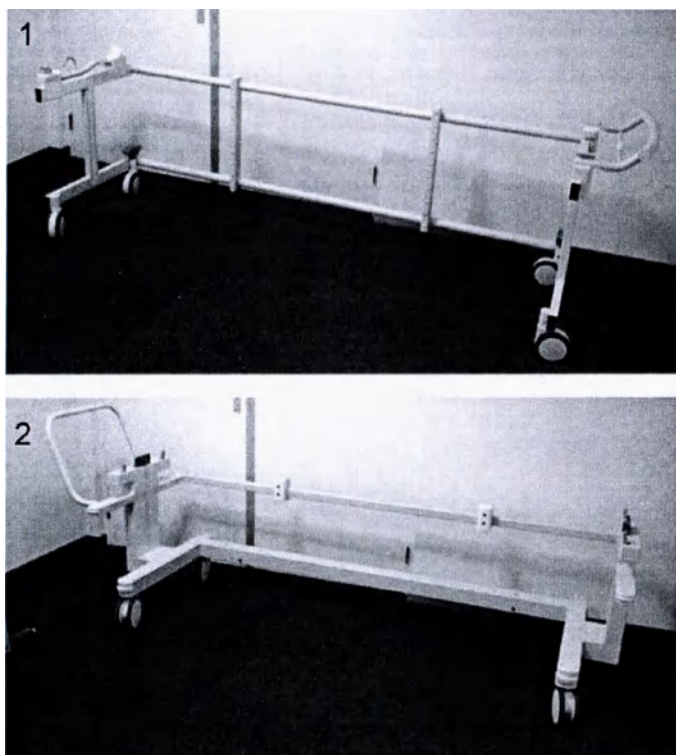


Рис. 45: Каталки: 1 — каталка Achieva (подходит для систем Achieva и Multiva/Omniva); 2 — система FlexTrak (подходит для систем Ingenia, Ingenia CX и Achieva dStream).

Общие правила техники безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Осторожно перемещайте пациента с помощью передвижного блока.

Избегайте высоких скоростей, особенно на поворотах. При необходимости зафиксируйте пациента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не рекомендуется оставлять пациента на каталке без присмотра.

Пациент может упасть. Это может привести к тяжелой травме пациента.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Блокируйте колеса, прежде чем перемещать пациента или укладывать его на деку стола.

Если колеса не заблокированы, передвижной блок может сдвинуться. Это может привести к падению и травмированию пациента.

Максимальная рабочая нагрузка**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Безопасная рабочая нагрузка для деки стола на каталке составляет 150 кг, безопасная рабочая нагрузка для деки стола на каталке MammoTrak составляет 180 кг. Это суммарный вес пациента, катушек и средств позиционирования.

Максимальный общий вес:

- Каталка: 220 кг.
- Передвижной блок MammoTrak 330 кг.

При соблюдении безопасного уровня нагрузки для каталки вес должен быть распределен на деке стола, т. е. пациент должен находиться в положении лежа при передвижении каталки.

Стыковка слева/справа**ПРИМЕЧАНИЕ**

Каталки систем Intera нельзя стыковать со стороны панели управления столом пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Каждая каталка предназначена для пристыковки к столу с определенной стороны и ни в коем случае не должна стыковаться с другой стороны.

Процесс опускания стола для пациентов

Всегда опускайте стол для пациента с помощью тумблера, чтобы обеспечить корректное положение деки стола на каталке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если все-таки необходимо поместить деку стола на каталку вручную, обеспечьте ее надежную фиксацию при помощи концевых упоров и рукоятки каталки.

Перекладывание пациента с каталки на стол для пациентов

- ▶ Уложите пациента на каталку с помощью дополнительного комплекта средства позиционирования.
Катушки, электроды ВКГ, пальцевой зажим для измерения периферического пульса и респираторный датчик должны быть установлены еще во время нахождения пациента на каталке.
- ▶ Воспользуйтесь опорами для рук, чтобы уложить руки пациента вдоль тела и не подвергать их опасности во время перекладывания. Опоры для рук можно легко запро-
вить под матрас. Рис. 46 на стр. 151.

ПРИМЕЧАНИЕ

Удостоверьтесь, что руки пациента перед перекладыванием находятся в опорах для рук, вдоль тела.

- ▶ Извлеките из системы находящуюся в ней деку стола, чтобы можно было воспользо-
ваться декой каталки.
- ▶ Подведите каталку к столу для пациента с соответствующей стороны (см. иллюстра-
цию).
- ▶ Подведя каталку к столу для пациентов, зафиксируйте её тормозами. Обе вертикаль-
ные штанги на длинной стороне должны касаться поверхности стола. Рис. 46 на
стр. 151.
- ▶ Поднимите стол для пациентов с помощью электропривода. Дека автоматически раз-
блокируется и поднимется с рамы каталки до уровня стола.
Удерживайте раму каталки, придвинутую к столу для пациента, во время ввода па-
циента в магнит.
- ▶ Подключите катушки к сканеру.

Перекладывание пациента со стола на каталку

- ▶ Отключите катушки и выдвиньте пациента из магнита.
- ▶ Опустите стол для пациентов с помощью электропривода. После опускания дека стола
автоматически принимается рамой каталки и блокируется.

ПРИМЕЧАНИЕ

Удостоверьтесь, что стол для пациентов размещен на каталке в правильном и безопасном положении.

- ▶ Откатите каталку вместе с декой стола, пациентом, катушками и т.п., освобождая сканер для следующего пациента.
- ▶ Выкатите каталку из кабинета для исследований.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения безопасности используйте ручки каталки для совместного перемещения каталки и деки стола.

- ▶ Положите деку стола системы обратно на стол для пациентов. Рис. 46 на стр. 151. Если дека укладывается на стол для пациентов вручную, убедитесь, что она находится в крайнем положении. Если это не так, передвинуть стол в вертикальном направлении не удастся. Чтобы исправить такое положение, переведите стол в ручной режим и продвиньте деку до крайнего механического ограничителя. Перейдите в нормальный режим – теперь стол для пациентов вновь может передвигаться в вертикальном направлении.

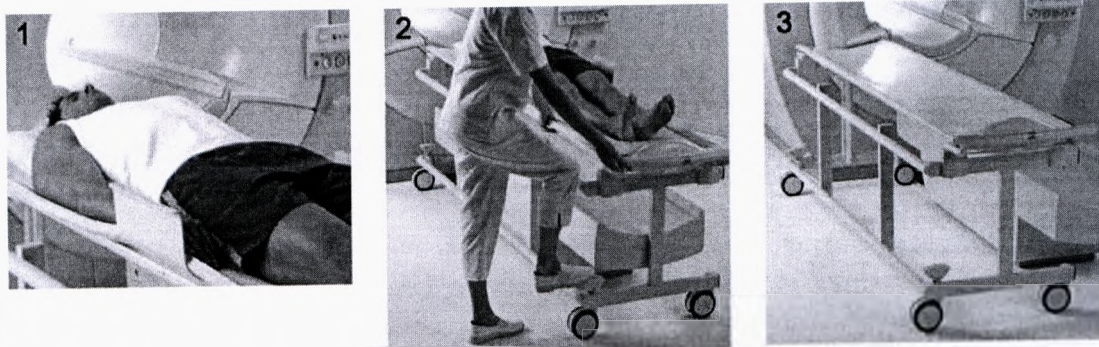


Рис. 46: Каталка: 1 — использование опор для рук, 2 — блокировка тормозов каталки, 3 — возвращение деки стола системы на стол.

4598 010 70951/781 * 11/2015

Philips Healthcare

6 Катушки

В этой главе описываются имеющиеся в системе Multiva катушки и их применение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем приступать к работе с катушками, ознакомьтесь с правилами техники безопасности в руководстве по эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Большая часть фотографий в этой главе была сделана в неклинической среде, поэтому одежда пациентов на некоторых фотографиях не соответствует условиям настоящего исследования МРТ.

Также пациенты могут быть показаны без наушников и системы вызова медсестры.

Информацию по комбинациям катушек см. в главе "Комбинации катушек". Кроме того, в разделах по использованию катушек описывается, может ли данная катушка использоваться одновременно с другими (в режиме "Многокатушечная" или "Две катушки").

Общие правила безопасности при работе с катушками

Разрешается использовать только безопасные катушки, совместимые с МР-томографом компании Philips. Для управления использованием катушек служат переключатели и разъемы с цветовой кодировкой. Дополнительные инструкции по безопасности см. в руководстве по эксплуатации катушки.

Техника безопасности и эксплуатационные особенности

Приемные катушки подходят для исследования всех анатомических областей. Изоляция катушки предотвращает случайный контакт с проводящими металлическими компонентами. Благодаря своей конструкции катушки рассчитаны на длительную безопасную и надежную эксплуатацию.

Меры безопасности**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не используйте поверхностные катушки, удлинительные кабели катушек и другие кабели внутри туннеля магнита, если изоляция кабеля или разъема повреждена. Оператор обязан осмотреть катушки перед использованием. Это также касается оснований разборных катушек.

Высокое напряжение в экранирующем слое кабеля под изоляцией представляет опасность для пациентов вследствие генерации РЧ-излучения в ходе сканирования. Острые кромки могут поранить пациента.

При подозрении на наличие повреждений внешнего покрытия катушки или ее внутренних компонентов катушку необходимо передать в службу технической поддержки компании-производителя для замены. Ни при каких обстоятельствах не допускайте контакта пациента с внутренними соединениями катушки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не прикасайтесь одновременно к разъему катушки и телу пациента, чтобы предотвратить возможность причинения вреда пациенту.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Следите за тем, чтобы пациенты не прикасались к контактам разборных катушек.

На контактах основания подключаемой к системе катушки присутствует напряжение постоянного тока 12 В. В обычных условиях такое напряжение неопасно для пациентов. Однако для пациентов с тяжелыми заболеваниями сердца такое низкое напряжение постоянного тока может иметь критические последствия.

- Обязательно смыкайте катушку, прежде чем подключать ее к системе.
- Обязательно отсоединяйте катушку от системы, прежде чем размыкать ее.
- Не оставляйте на деке стола неиспользуемые катушки или их компоненты.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Никогда не выполняйте сканирование с катушками SENSE Head и NeuroVascular, установленными на расстоянии более чем на 5 см от центра.

Это может привести к нагреванию отдельных участков тела пациента. Для установки катушки SENSE Head и катушки Neurovascular в изоцентре используйте световой визир.

Катушки системы Multiva:

- являются фазированными катушками, большинство из них совместимыми с функциями CLEAR и SENSE;
 - являются катушками-приемниками, если не указано обратное;
 - могут быть разделены на две группы:
1. Катушка SENSE Head/Spine/Torso (HST), катушка SENSE GP Flex L, катушки SENSE MSK 8 и катушки SENSE Flex:
Эти катушки сочетаются и могут быть использованы одновременно.
 2. Специализированные катушки, такие как катушка SENSE Foot/Ankle 8 и катушка Hand/Wrist 4:
Эти катушки являются независимыми и не сочетаются с катушкой HST или любыми другими.

Передающие и приемные катушки

Встроенная катушка Body выступает в качестве РЧ-передатчика для приемных катушек: она передает РЧ-сигнал к пациенту. Она работает в сочетании с катушками SENSE Head/Spine/Torso (HST), SENSE MSK 8 и со специализированными катушками.

Общие сведения об укладке пациентов

- Имейте в виду, что главное при укладке пациента – это его комфорт, т.к. это и в интересах пациента, и снижает вероятность появления артефактов.
- С целью обеспечения максимального комфорта и стабильности используйте укладочные подушки, мешочки с песком и фиксирующие ремни.
Также можно воспользоваться обычными рентгенологическими фиксирующими подушками.
- Убедитесь в том, что пациент беспрепятственно помещается в систему, если он находится не в центре деки или в полусидячем положении.
- Если при выполнении исследования (например, плечевой области) пациента усадили под наклоном, поднятое плечо пациента может помешать проходу в систему.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чтобы не прищемить пальцы пациента, перед началом движения деки стола внутрь магнита убедитесь, что руки пациента находятся на деке.

Пальцы могут быть зажаты между декой стола и панелями томографа.

1. Во избежание защемления пальцев можно использовать специальную опору для рук (см. "Средства позиционирования"). Опоры для рук не позволяют пациенту брать за края стола, что дает возможность избежать защемления пальцев во время перемещения деки стола.

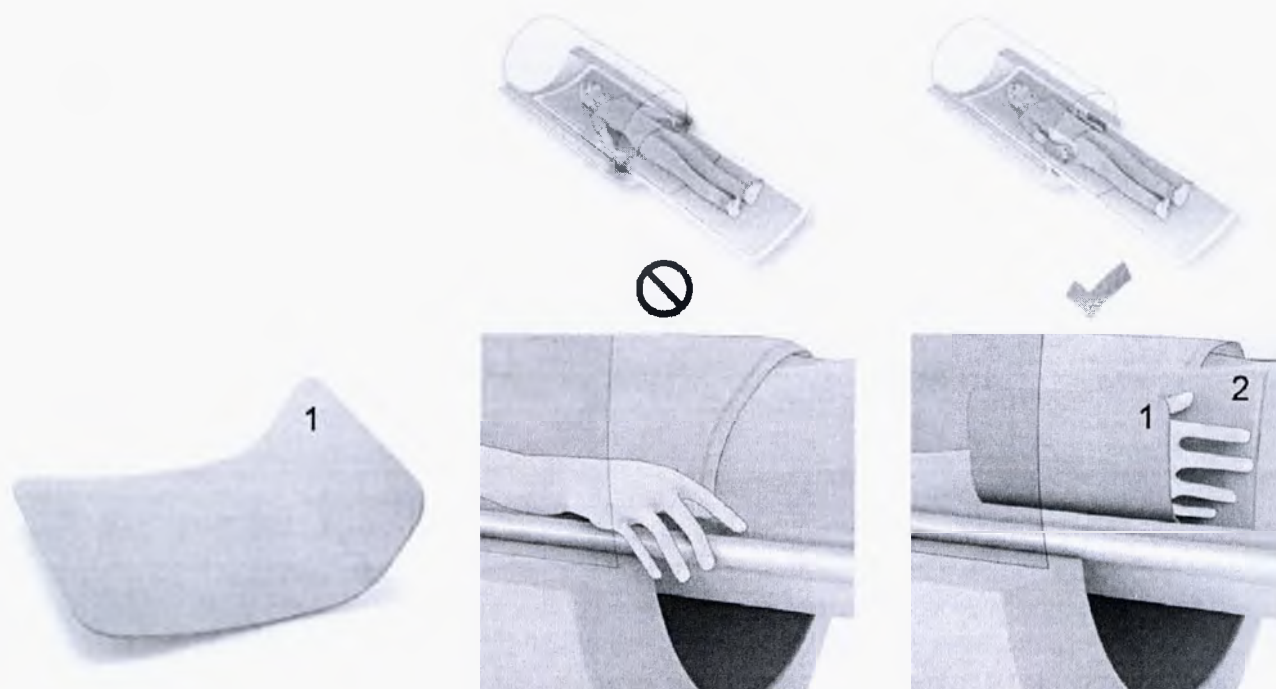


Рис. 47: Слева: Опора для рук. В центре: Неправильное положение пациента. Справа: Рекомендуемое положение пациента с использованием опоры для рук (1) и прокладок (2).

Безопасность

Убедитесь, что между частями тела и стенами туннеля остается зазор, главным образом для потока воздуха. Следует избегать контакта значительной области частей тела пациента и туннеля.

Для создания зазора между частями тела пациента и туннелем, составляющего более 5 мм, можно использовать маленькое свернутое полотенце. Это снижает перебои потока воздуха в туннеле до минимального уровня.

Обратите внимание, что простынь использовать не следует, так как это не обеспечивает поток воздуха вокруг части тела и может привести к нагреванию.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускайте образования токовых петель, образуемых при соприкосновении частей тела. Зазор должен составлять не менее 2 см. Можно использовать прокладки из базового набора средств позиционирования или полотенца.

В результате соприкосновения частей тела и конечностей с телом пациента могут образовываться токовые петли. Образование высокочастотных токовых петель в теле пациента может привести к ожогам в месте полного или частичного контакта.

Токовые петли образуются при соприкосновении частей тела пациента между собой (при контакте кожи с кожей), а также при их расположении слишком близко друг к другу, например:

- Бедра соприкасаются.
- Колени соприкасаются.
- Лодыжки соприкасаются.
- Предплечья и кисти касаются других частей тела.
- Кисти соприкасаются. Это в особенности вероятно при сканировании с катушками для молочной железы, когда пациент лежит на животе с руками, вытянутыми над головой.

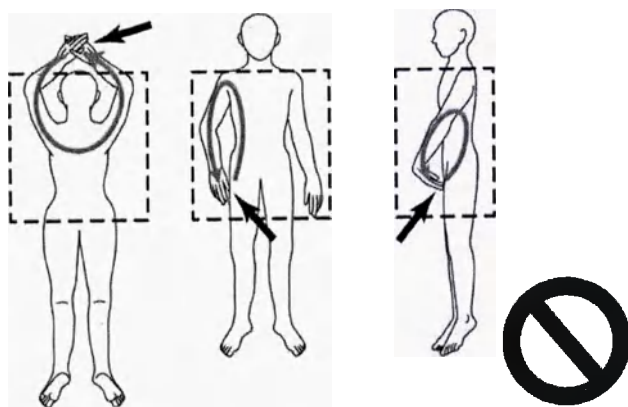


Рис. 48: Токовые петли (показаны оранжевыми стрелками) и области возможного нагрева (показаны черными стрелками).

Соприкосновение частей тела можно предотвратить, как показано на рисунке ниже:

- Пример 1: правильная укладка пациента. Участки тела не соприкасаются.
- Пример 2: прокладка между рукой и телом.
- Пример 3: прокладка между бедром и лодыжкой.

Зазор должен составлять не менее 2 см. Можно использовать прокладки из базового набора средств позиционирования или полотенца.

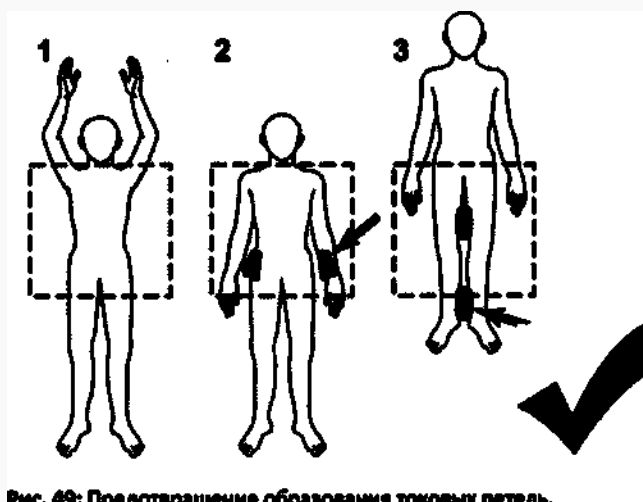


Рис. 49: Предотвращение образования токовых петель.

Защита органов слуха и кнопка вызова медсестры

Защита органов слуха

Во время сканирования органы слуха пациента должны быть защищены надлежащим образом, например с помощью берушей или наушников. Без защиты органов слуха уровень шума может быть слишком высоким и вызывать дискомфорт либо привести к временной или даже постоянной потере слуха.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед исследованием пациент, персонал и все люди, находящиеся в кабинете для исследований, должны надеть средства защиты слуха.



Рис. 50: Пациенты с подключенными наушниками и системой вызова медсестры.

Вызов медсестры



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Каждому пациенту должна быть выдана кнопка вызова медсестры.

Это позволяет обеспечить постоянную связь между пациентом и оператором.

Принцип действия кнопки следует объяснять наглядно. Если быстро нажать кнопку два раза или нажать и удерживать некоторое время, на переговорном устройстве раздастся звонок и загорится световой сигнал.

Дополнительные сведения см. в главе "Безопасность" руководства по эксплуатации.

Наблюдение за пациентом

Наблюдение за пациентом способствует спокойствию пациента и оператора. Наблюдать можно непосредственно с консоли, с помощью видеокамеры или зеркала. Каждому пациенту нужно показать, как пользоваться интеркомом.

Разъемы и штекеры

Подключение катушек

Катушки подсоединяются к гнездам на модуле пользовательского интерфейса. Часть катушки SENSE HST, предназначенная для головы, подсоединяется к части катушки, предназначенной для спины:

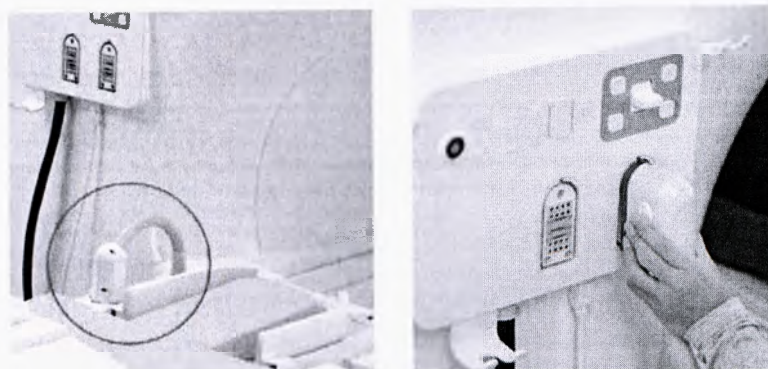


Рис. 51: Слева: Кабель, соединяющий часть катушки SENSE HST для головы с частью для спины. Справа: Подсоединение катушки к модулю пользовательского интерфейса.

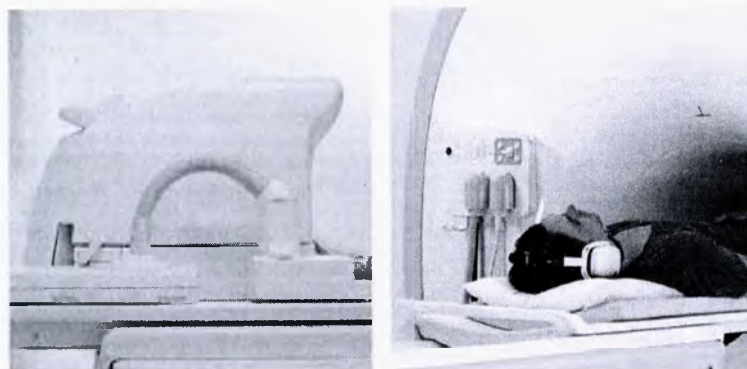


Рис. 52: Слева: Катушка HST Posterior Head с катушкой HST Anterior Head и соединяющий кабель. Справа: Исследование в положении "ногами вперед" с двумя катушками (катушками HST Spine и GP Flex L или катушкой SENSE MSK 8) подсоединенными к модулю пользовательского интерфейса.

Выбор катушки

Оптимальная укладка пациента играет решающую роль для успешного проведения исследований МРТ. Выбор катушки является важной частью процедуры укладки пациента.

Принцип использования катушек системы Multiva основан на применении катушки SENSE HeadSpineTorso

ПРИМЕЧАНИЕ

Даже если вы не используете катушки HST Posterior Head и HST Spine, вы можете оставить их на деке стола, как подголовник.

Специализированные катушки являются исключением из этого правила: При сканировании с помощью специализированной катушки, уберите катушки HST Posterior Head и HST Spine.

Область	Рекомендованные катушки
- Гол. мозг - Гипофиз - Мозговой ствол - Гиппокамп	Любая катушка Head
Внутренний слуховой проход. или Глазница	- Любая катушка Head - SENSE Flex-S, -M

Область	Рекомендованные катушки
Педиатрическое исследование головы	- Любая катушка Head - SENSE Pediatric Head Spine - SENSE Knee - Колено/стопа - SENSE Flex-S, -M - Комбинация катушек SENSE Flex
Передняя часть шеи (и/или сонные артерии)	Катушка SENSE Head/Spine/Torso со всеми компонентами
Один или оба височно-нижнечелюстных сустава	- SENSE Flex-S - Комбинация катушек SENSE Flex
Шейный отдел позвоночника (и гол. мозг)	Катушка SENSE Head/Spine/Torso со всеми компонентами
- Груд.от.поз. - Пояс.от.поз. - Крестец - Весь позв.	Катушка SENSE Head/Spine/Torso с компонентами HST Posterior Head и HST Spine
Общее неврологическое исследование	Катушка SENSE Head/Spine/Torso с компонентами HST Posterior Head, HST Anterior Head и HST Spine
Молочные железы	SENSE Breast
- Сердце, коронарные артерии, средостение - Аорта - Легкие - Печень/селезенка - Почки - Поджел. железа - Мочевой пузырь - Абдоминальная/тазовая ангиография	Катушка SENSE Head/Spine/Torso с компонентами HST Posterior Head, HST Spine и HST Torso
Предстат. железа	- Внутриполостная с одноразовым зондом - SENSE Flex (-L)
Яички	SENSE Flex-S, -M
Дети, всё тело	- SENSE Pediatric Body/Cardiac - SENSE Flex-S, -M, -L в зависимости от размеров тела пациента

Область	Рекомендованные катушки
Плечо	• SENSE Shoulder 8 • SENSE Shoulder 4 • SENSE GP Flex L или SENSE MSK Flex M в зависимости от размеров тела пациента • SENSE Flex-M, -L в зависимости от размеров тела пациента
Локоть	• SENSE MSK Flex S • SENSE Flex-S
Запястье	• SENSE Wrist 8 • SENSE MSK Flex S • Hand/Wrist 4 • SENSE Flex S
Кисть	• SENSE MSK Flex M или MSK Flex S в зависимости от размеров тела пациента • SENSE Flex S • Hand/Wrist 4
Тазобедренные суставы (оба)	Катушка SENSE Head/Spine/Torso с компонентами HST Spine и HST Torso
Один тазобедренный сустав	SENSE GP Flex L
Колени (оба)	Катушка SENSE Head/Spine/Torso с компонентами HST Spine и HST Torso
Одно колено	• SENSE Knee 16 • SENSE Knee 8 • Knee/Foot 4 • SENSE GP Flex L или SENSE MSK Flex M в зависимости от размеров тела пациента
Коленная чашечка	SENSE Flex-S
Лодыжки (обе)	Комбинация катушек SENSE Flex
Один голеностопный сустав, стопа	• SENSE Foot-Ankle 8 • Knee/Foot 4 • SENSE MSK Flex S • SENSE Flex-S, -M, в зависимости от размеров тела пациента
Ангиография периферических сосудов	Сочетания катушки Q Body и катушки SENSE Head/Spine/Torso с компонентами HST Spine и HST Torso

4598 010 7055/781 * 11/2015

Philips Healthcare

Область	Рекомендованные катушки
Педиатрическое исследование суставов	• SENSE GP Flex L или SENSE MSK Flex M или MSK Flex S в зависимости от размеров тела пациента • SENSE Flex-S, -M, -L в зависимости от размеров тела пациента

Табл. 9: Выбор катушки для анатомической области

SmartExam и катушки

SmartExam – это инструмент, обеспечивающий автоматическое планирование, сканирование и обработку при исследовании головного мозга, колена, плечевого сустава, молочных желез, шейного и поясничного отделов позвоночника.

Катушки, поддерживающие функцию SmartExam

Для оптимального качества SmartExam используйте катушки, поддерживающие эту функцию:

Анатомическая область	Катушки, поддерживающие функцию SmartExam
Гол. мозг	• HST head • SENSE 8 head
Шейный отдел позвоночника	• HST HeadSpine с использованием катушки Torso либо без нее
Поясничный отдел позвоночника	• HST Spine • TotalSpine • HeadSpine
Мол. железа	• 7-канальная катушка SENSE Breast
Плечо	• SENSE Shoulder 4 • SENSE Shoulder 8 • SENSE MSK 8 M • GP Flex L • SENSE Flex M
Колено	• SENSE Knee 8 • Knee/Foot 4 • SENSE Knee 16 • SENSE MSK 8 M&S • GP Flex L

SmartExam и катушки

SmartExam – это инструмент, обеспечивающий автоматическое планирование, сканирование и обработку при исследовании головного мозга, колена, плечевого сустава, молочных желез, шейного и поясничного отделов позвоночника.

Катушки, поддерживающие функцию SmartExam

Для оптимального качества SmartExam используйте катушки, поддерживающие эту функцию:

Анатомическая область	Катушки, поддерживающие функцию SmartExam
Гол. мозг	• SENSE Head/Spine/Torso (HST)
Шейный отдел позвоночника	• SENSE Head/Spine/Torso (HST)
Поясничный отдел позвоночника	• SENSE Head/Spine/Torso (HST)
Мол. железа	• SENSE Breast 7
Плечо	• SENSE Shoulder 4 • SENSE Shoulder 8 • SENSE Flex M
Колено	• SENSE Knee 8 • SENSE Knee 16 1.5T

Катушка SENSE Head/Spine/Torso (HST)

Тип катушки	• Многоэлементная катушка с фазовой решёткой • Только приемная
Конструкция	Жесткая катушка состоит из следующих компонентов: • Катушка HST Anterior Head • Катушка HST Posterior Head • Катушка HST Spine • Передняя гибкая катушка HST Torso
Маркеры на катушке	Все элементы маркированы снаружи катушки.
Совместимость с SENSE	Да
Совместимость с CLEAR	Да

Области применения	• Визуализация головного мозга, включая внутречерепную МР-ангиографию • Каротидные сосуды от дуги аорты до артериального круга большого мозга • Шейный, грудной и поясничный отделы позвоночника • Общее исследование позвоночника и неврологическое исследование • Сердце, брюшная полость и таз • Шея и задний шейный треугольник • Тазобедренный сустав и длинные трубчатые кости
Общие сведения	• Для получения наилучшего изображения всегда используйте функцию CLEAR. • Катушки могут оставаться на деке стола во время сканирования с помощью катушек SENSE MSK Flex, SENSE GP Flex или SENSE Flex.
Ограничение	Катушки Posterior Head и Anterior Head не могут использоваться в качестве единственных катушек для сканирования головного мозга.
Многокатушечная визуализация	Да
Двухкатушечная визуализация	Да
Пользовательский интерфейс	Пользовательский интерфейс может различаться в зависимости от области применения, выбора элементов и типа системы. Дополнительную информацию см. в таблице ниже.

Табл. 10: Общее описание

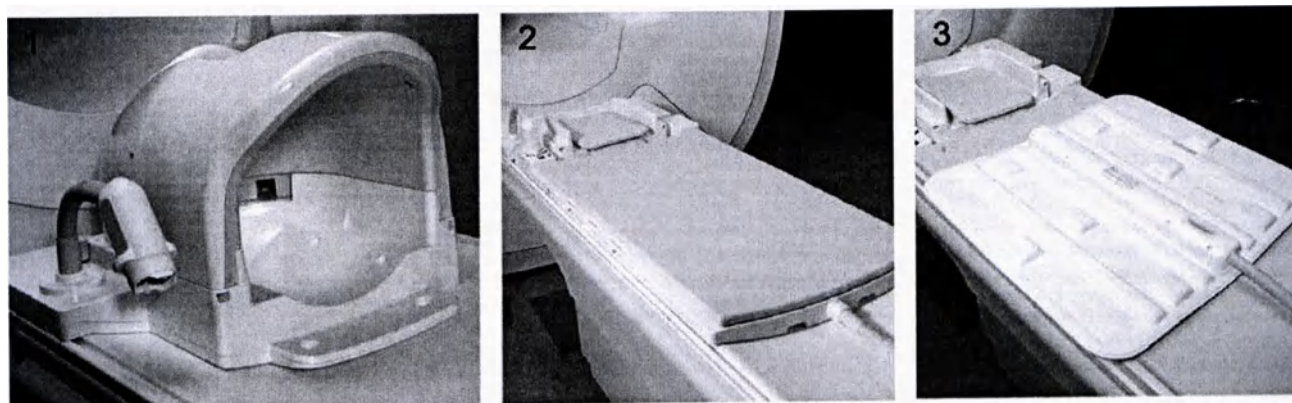


Рис. 53: Компоненты катушки HST. 1 — Катушка HST Anterior Head и катушка HST Posterior Head. 2 — Катушка HST Posterior Head и катушка HST Spine. 3 — Аналогично с 2, передняя гибкая катушка HST Torso лежит на катушке HST Spine.

Пользовательский интерфейс	Компоненты катушек (используемые катушки) на деке стола	Доступный выбор элементов
Spine-16	HST Spine	- Груд.от.поз. - Пояс.от.поз. - Крестец - Сердце - Брюшная полость - Таз
TotalSpine-16	- HST Posterior Head - HST Spine	- Шейн.от.поз. - Груд.от.поз., Пояс.от.поз., Крестец - Сердце, Брюшная полость, Таз
HeadSpine-16	- HST Posterior Head - HST Anterior Head - HST Spine	- Голова, NVA - Шейн.от.поз. - Груд.от.поз., Пояс.от.поз., Крестец - Сердце, Брюшная полость, Таз
SENSE-Torso-16	- HST Posterior Head - HST Anterior Head - HST Spine - HST Torso (используется в режиме сканирования двумя катушками с одной из выше перечисленных)	- Голова, NVA - Шейн.от.поз. - Груд.от.поз., Пояс.от.поз., Крестец - Сердце, Брюшная полость, Таз

ПРИМЕЧАНИЕ

Сердце, Брюшная полость и Таз являются элементами выбора для опций "Позвоночник" и "Весь позв.", "Тело" — опция катушки Torso. Катушка Torso должна использоваться в сочетании для опций "Позвоночник" или "Весь позв."

Укладка при сканировании головы

Подготовка деки стола и укладка пациента

- ▶ Расположите катушку HST Posterior Head на деке стола и переместите ее как можно дальше к головному концу стола.
- ▶ Расположите катушку HST Spine на деке стола и совместите две катушки.
- ▶ Подсоедините катушку HST Posterior Head в катушку HST Spine.

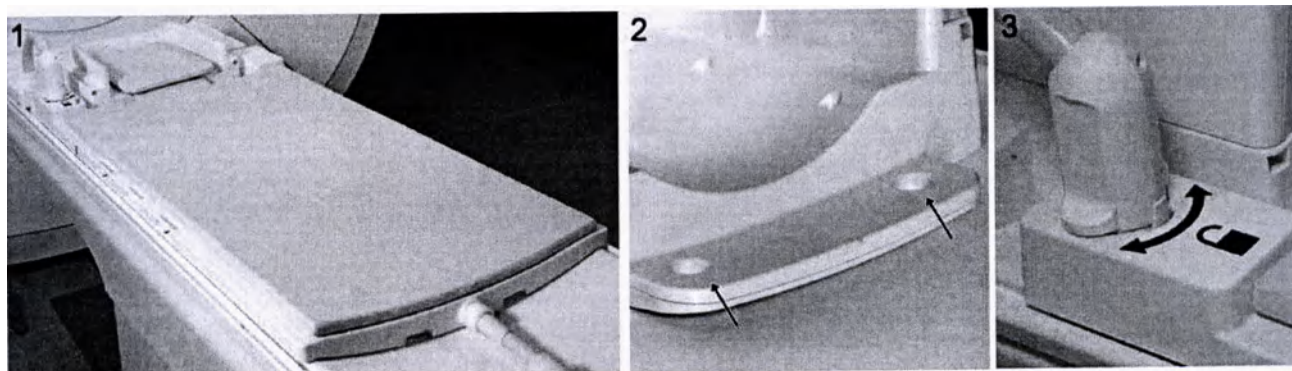


Рис. 54: 1: Катушки HST Posterior Head и HST Spine с матрасом на деке стола. 2: Стрелки указывают точки на катушке HST Posterior Head, служащие для совмещения с катушкой HST Spine. 3: Катушка HST Posterior Head подсоединена к катушке HST Spine.

- Положите матрас на катушку и накройте кабель катушки толстым матрасом.
- Расположите пациента на катушку, как можно выше в туннеле.

Подсоедините катушку HST Anterior Head

- Зафиксируйте голову пациента с помощью небольших клиньев, расположенных между головой и боковыми частями катушки.
- Расположите катушку HST Anterior Head над головой пациента и передвиньте ее вперед для совмещения.

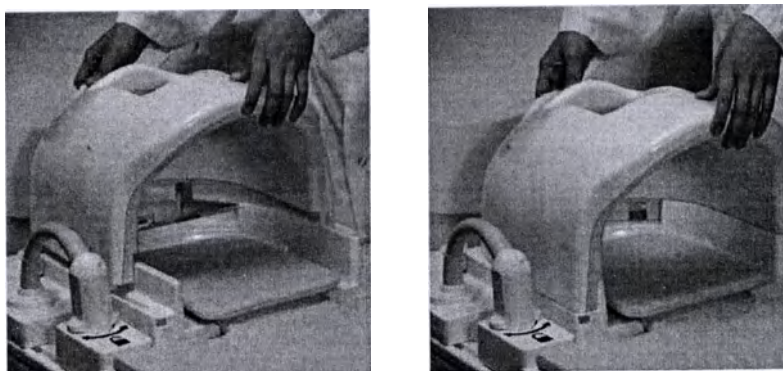


Рис. 55: Подсоединения катушки HST Anterior Head к катушке HST Posterior Head. Слева: размещение, справа: передвижение катушки HST Anterior Head вперед.

- Прикрепите зеркало и потяните его вперед, чтобы пациент мог видеть, что происходит снаружи.

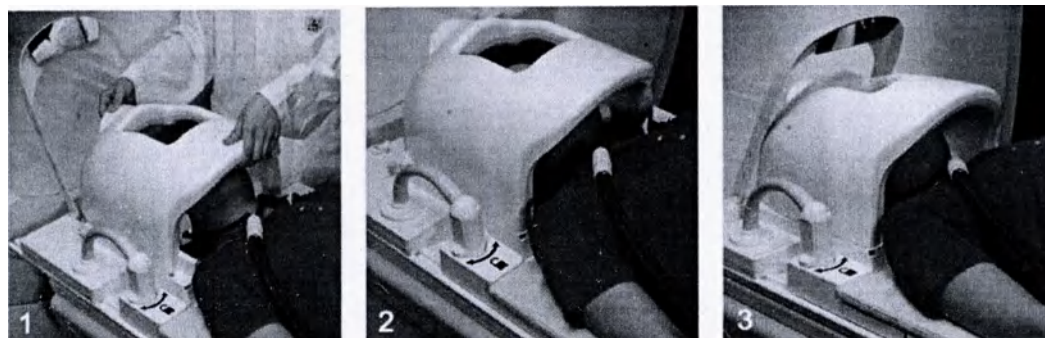


Рис. 56: Положение для исследования головы. 1: Подсоединение катушки HST Anterior. 2: Положение пациента без зеркала. 3: Положение пациента с зеркалом.

Рекомендуемый выбор катушки	HeadSpine-16 или -8
Рекомендуемый выбор элемента	Head (для одновоксельной спектроскопии)

По желанию: Использование Tilt Sponge

Используйте tilt sponge для подъема катушки HST Posterior Head при исследовании пациентов с кифозом или пациентов, которые не могут лежать прямо.

- ▶ Расположите sponge перед укладкой пациента.
- ▶ Установите sponge под катушкой, совместив выступы на sponge с углублениями на катушке.

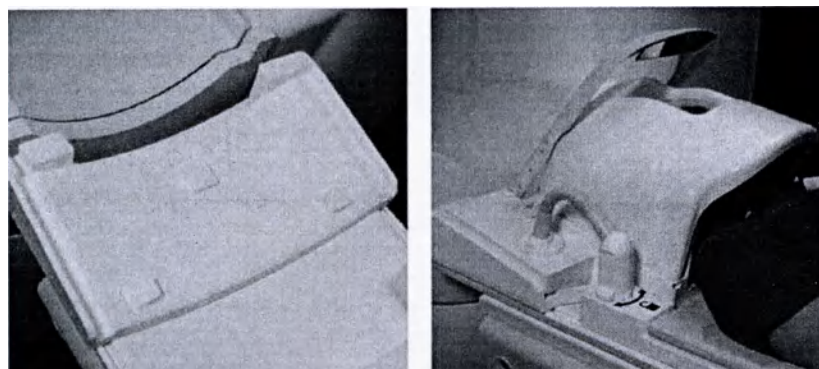


Рис. 57: Слева: Tilt sponge на деке стола. Справа: Расположение пациента с tilt sponge.

Отсоединение катушки HST Anterior Head от катушки HST Posterior Head

- ▶ Нажмите на маленький желтый рычажок на боковой части катушки.

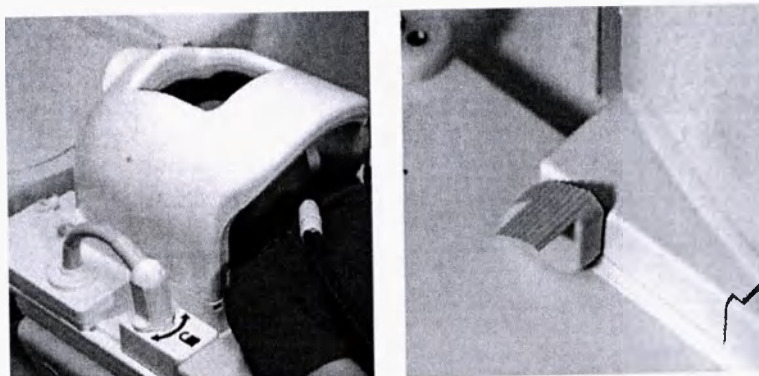


Рис. 58: Слева: Катушки HST Posterior и Anterior Head с рычажком. Справа: Увеличенное изображение рычажка.

Подъем катушек HST Anterior и Posterior Head

- Проверьте, закрыта ли катушка.
- Держитесь за катушку HST Posterior Head.

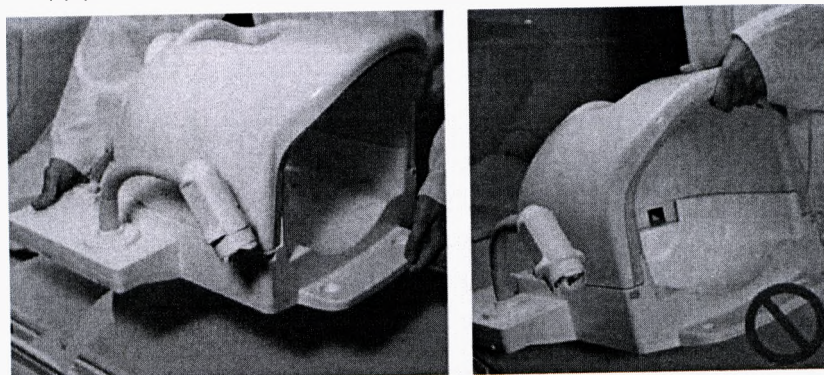


Рис. 59: Слева: Правильный вариант подъема катушки. Справа: Неправильный вариант. НЕ поднимаете за катушку HST Anterior Head.

ПРИМЕЧАНИЕ

Никогда не поднимайте катушку, держась за катушку HST Anterior Head.
Это может привести к серьезному повреждению катушки.

Укладка пациента для исследования шейного отдела позвоночника

ПРИМЕЧАНИЕ

Для оптимизации качества изображения всегда используйте катушку HST Anterior Head.

Подготовка деки стола и укладка пациента

- Расположите катушку HST Posterior Head на деке стола и переместите ее как можно дальше к головному концу стола.
- Расположите катушку HST Spine на деке стола и совместите две катушки.
- Подсоедините катушку HST Posterior Head в катушку HST Spine.

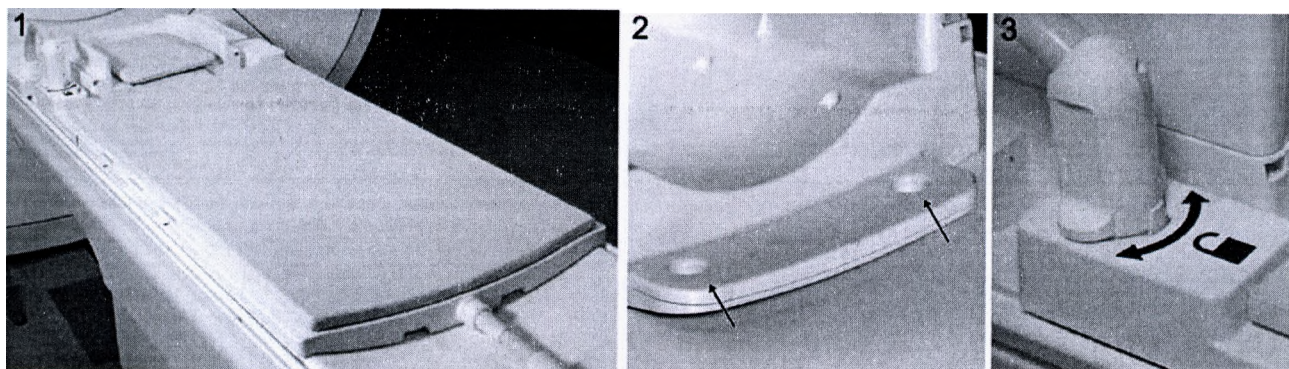


Рис. 60: 1: Катушки HST Posterior Head и HST Spine с матрасом на деке стола. 2: Стрелки указывают точки на катушке HST Posterior Head, служащие для совмещения с катушкой HST Spine. 3: Катушка HST Posterior Head подсоединена к катушке HST Spine.

- Положите матрас на катушку и накройте кабель катушки толстым матрасом.
- Расположите пациента на катушку, как можно выше в туннеле.

Подсоедините катушку HST Anterior Head

- Зафиксируйте голову пациента с помощью небольших клиньев, расположенных между головой и боковыми частями катушки.
- Расположите катушку HST Anterior Head над головой пациента и передвиньте ее вперед для совмещения.

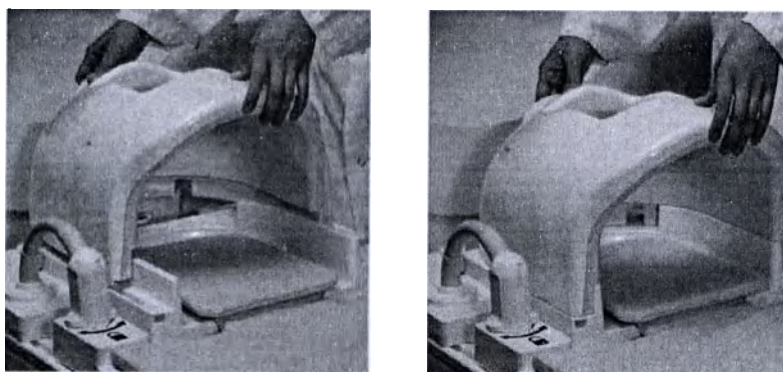


Рис. 61: Подсоединения катушки HST Anterior Head к катушке HST Posterior Head. Слева: размещение, справа: передвижение катушки HST Anterior Head вперед.

- Прикрепите зеркало и потяните его вперед, чтобы пациент мог видеть, что происходит снаружи.



Рис. 62: Расположение для исследований шейного отдела. Слева: без катушки Anterior Head; Справа: с катушкой Anterior Head.

По желанию: Катушка HST Torso

Катушка Torso также может быть добавлена для усиления сигнала от нижних отделов шейного отдела позвоночника и изображений в аксиальной проекции. Дополнительную информацию см. в разделе "Укладка для исследований головы/шеи".

	Без катушки HST Torso	С катушкой HST Torso	
Рекомендуемый выбор катушки	HeadSpine-16 или -8	HeadSpine-16 или -8	SENSE Torso-16 или -8
Рекомендуемый выбор элемента	Шейный	Шейный	NVA или Шейный

По желанию: Использование Tilt Sponge

Используйте tilt sponge для подъема катушки HST Posterior Head при исследовании пациентов с кифозом или пациентов, которые не могут лежать прямо.

- Расположите sponge перед укладкой пациента.
- Установите sponge под катушкой, совместив выступы на sponge с углублениями на катушке.

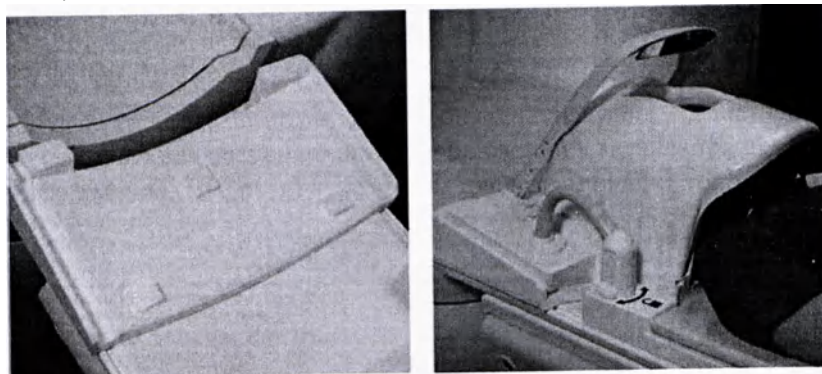


Рис. 63: Слева: Tilt sponge на деке стола. Справа: Расположение пациента с tilt sponge.

Отсоединение катушки HST Anterior Head от катушки HST Posterior Head

- ▶ Нажмите на маленький желтый рычажок на боковой части катушки.

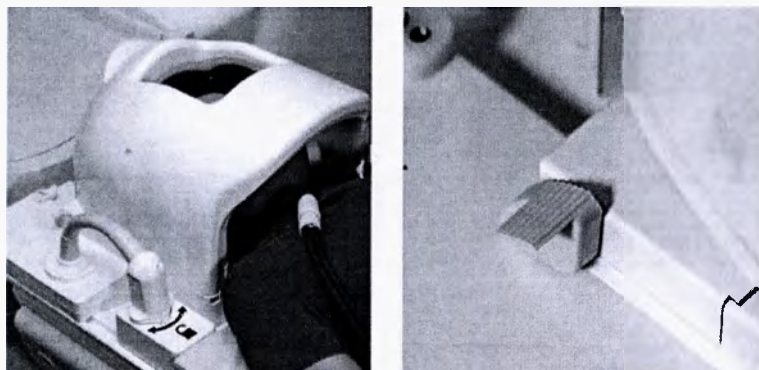


Рис. 64: Слева: Катушки HST Posterior и Anterior Head с рычажком. Справа: Увеличенное изображение рычажка.

Подъем катушек HST Anterior и Posterior Head

- ▶ Проверьте, закрыта ли катушка.
- ▶ Держитесь за катушку HST Posterior Head.

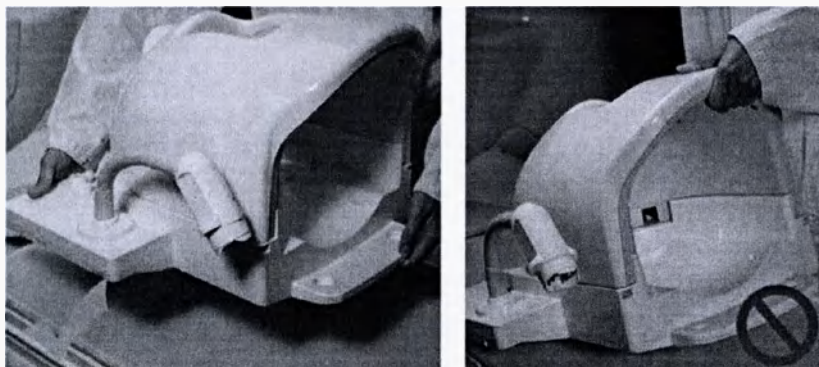


Рис. 65: Слева: Правильный вариант подъема катушки. Справа: Неправильный вариант. НЕ поднимаете за катушку HST Anterior Head.

ПРИМЕЧАНИЕ

Никогда не поднимайте катушку, держась за катушку HST Anterior Head.
Это может привести к серьезному повреждению катушки.

Укладка для исследований грудного, поясничного отдела позвоночника и крестца

Подготовка деки стола и укладка пациента

- Расположите катушку HST Posterior Head на деке стола и переместите ее как можно дальше к головному концу стола.
- Расположите катушку HST Spine на деке стола и совместите две катушки.
- Подсоедините катушку HST Posterior Head в катушку HST Spine.

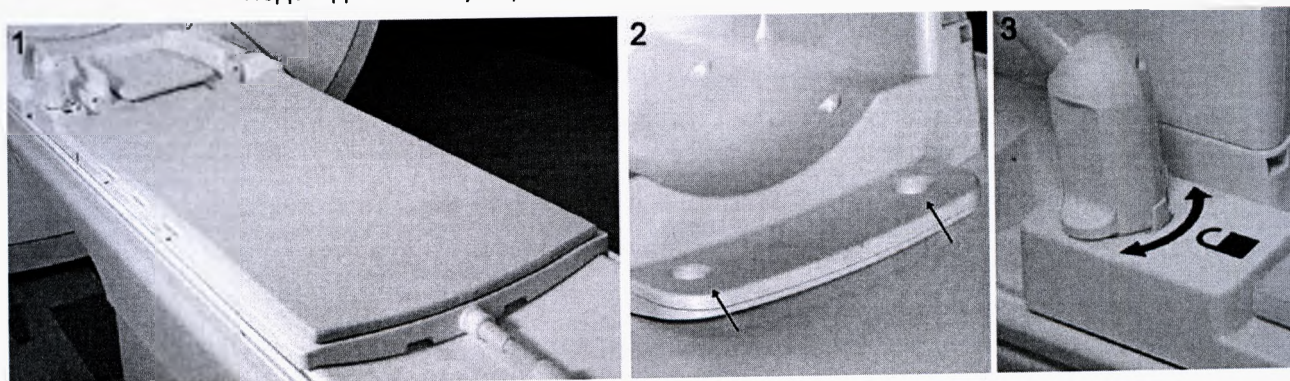


Рис. 66: 1: Катушки HST Posterior Head и HST Spine с матрасом на деке стола. 2: Стрелки указывают точки на катушке HST Posterior Head, служащие для совмещения с катушкой HST Spine. 3: Катушка HST Posterior Head подсоединена к катушке HST Spine.

- Положите матрас на катушку и накройте кабель катушки толстым матрасом.
- Расположите пациента на катушку, как можно выше в туннеле.



Рис. 67: Укладка для исследований грудного и/или поясничного отдела позвоночника и/или крестца

Рекомендуемый выбор катушки	TotalSpine-16 или -8, Spine-16 или -8
Рекомендуемый выбор элемента	Грудной, Поясничный или Крестцовый

Дополнительно для Поясничного отдела позвоночника

Для комфорта пациента во время исследования поясничного отдела позвоночника можно положить маленькую подушку в катушку HST Posterior Head. Убедитесь, что подушка не сгибает и не смещает кабель, соединяющий катушки HST Posterior Head и HST Spine.

При необходимости используйте зеркало.

Укладка для исследований головы/шеи:

ПРИМЕЧАНИЕ

Для оптимизации качества изображения всегда используйте катушки HST Anterior Head и HST Torso.

Подготовка деки стола и укладка пациента

- ▶ Расположите катушку HST Posterior Head на деке стола и переместите ее как можно дальше к головному концу стола.
- ▶ Расположите катушку HST Spine на деке стола и совместите две катушки.
- ▶ Подсоедините катушку HST Posterior Head в катушку HST Spine.

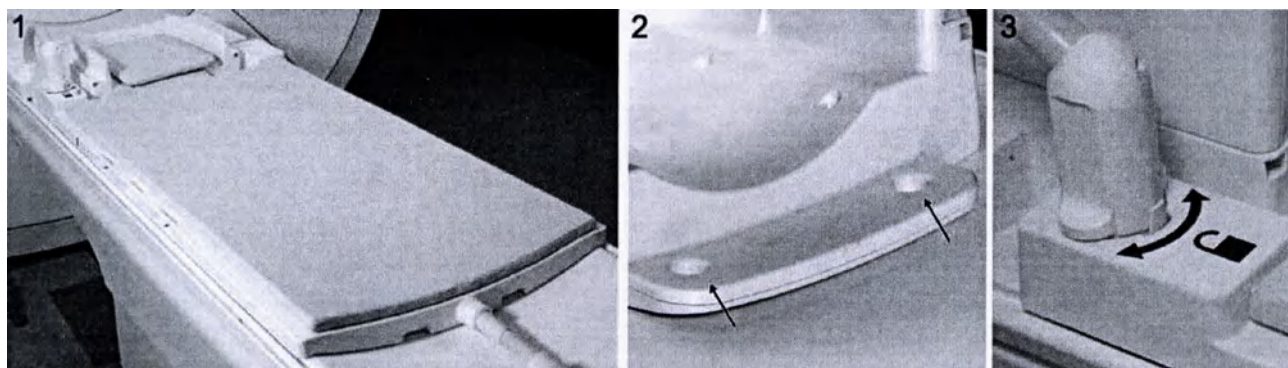


Рис. 68: 1: Катушки HST Posterior Head и HST Spine с матрасом на деке стола. 2: Стрелки указывают точки на катушке HST Posterior Head, служащие для совмещения с катушкой HST Spine. 3: Катушка HST Posterior Head подсоединена к катушке HST Spine.

- ▶ Положите матрас на катушку и накройте кабель катушки толстым матрасом.
- ▶ Расположите пациента на катушку, как можно выше в туннеле.

Подсоедините катушку HST Anterior Head

- ▶ Зафиксируйте голову пациента с помощью небольших клиньев, расположенных между головой и боковыми частями катушки.
- ▶ Расположите катушку HST Anterior Head над головой пациента и передвиньте ее вперед для совмещения.

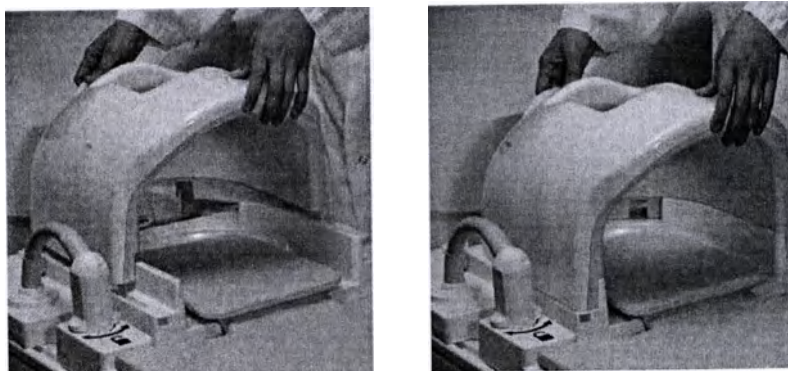


Рис. 69: Подсоединения катушки HST Anterior Head к катушке HST Posterior Head. Слева: размещение, справа: передвижение катушки HST Anterior Head вперед.

- Прикрепите зеркало и потяните его вперед, чтобы пациент мог видеть, что происходит снаружи.

Установка катушки HST Torso

- Расположите катушку HST Torso над нижней частью катушки HST Anterior Head и грудной клеткой пациента.
- Совместите верхнюю часть катушки HST Torso с нижней открытой частью катушки HST Anterior Head.
- Прикрепите катушку HST Torso с помощью застежек-липучек.

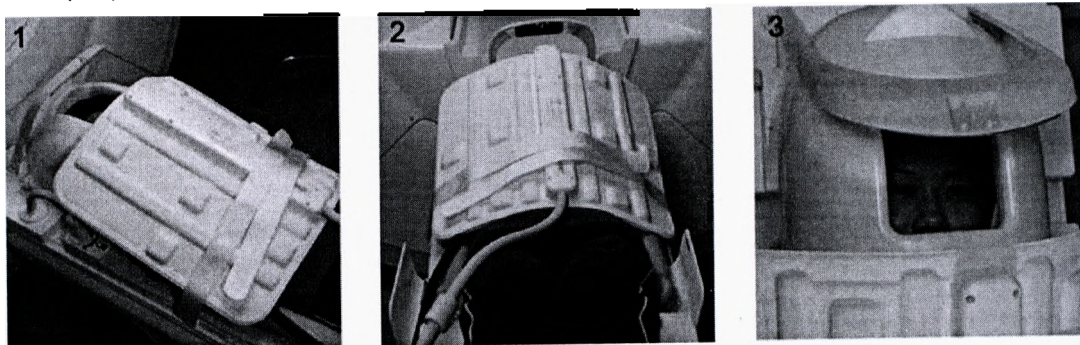


Рис. 70: Положение для исследования головы/шеи. 1: Боковой вид. 2: Вид с конца стола, на котором расположены ноги. 3: Пациент смотрит из катушки HST Anterior Head. Данное изображение показывает способ наложения катушек.

Рекомендуемый выбор катушки

- HeadSpine-16 или -8
- Катушка Torso

Рекомендуемый выбор элемента

- NVA или Шейный (для передней катушки)
- NVA (для HeadSpine)

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что режим "Две катушки" активен.

Укладка для визуализации туловища (грудная клетка, брюшная полость, таз)**Подготовка деки стола и укладка пациента**

- ▶ Расположите катушку HST Posterior Head на деке стола и переместите ее как можно дальше к головному концу стола.
- ▶ Расположите катушку HST Spine на деке стола и совместите две катушки.
- ▶ Подсоедините катушку HST Posterior Head в катушку HST Spine.

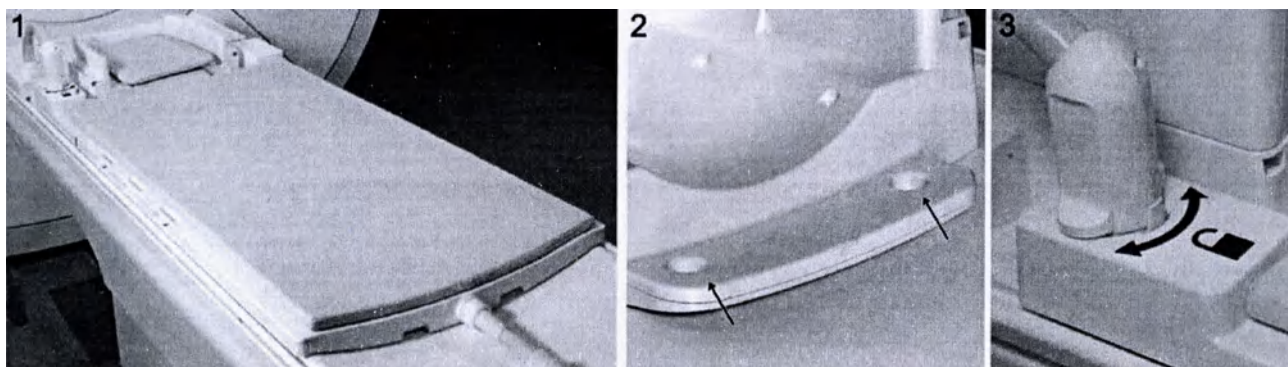


Рис. 71: 1: Катушки HST Posterior Head и HST Spine с матрасом на деке стола. 2: Стрелки указывают точки на катушке HST Posterior Head, служащие для совмещения с катушкой HST Spine. 3: Катушка HST Posterior Head подсоединена к катушке HST Spine.

- ▶ Положите матрас на катушку и накройте кабель катушки толстым матрасом.
- ▶ Расположите пациента на катушку, как можно выше в туннеле.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для комфорта пациента можно положить маленькую подушку в катушку HST Posterior Head.

Убедитесь, что подушка не сгибает и не смещает кабель, соединяющий катушки HST Posterior Head и HST Spine.

По желанию: Установка датчиков физиологических функций

- ▶ При необходимости установите датчик дыхания и кардиологические отведения. Дополнительные сведения о том, как устанавливать кардиологические отведения, см. гл. «Беспроводная система передачи физиологических данных» на стр. 128.

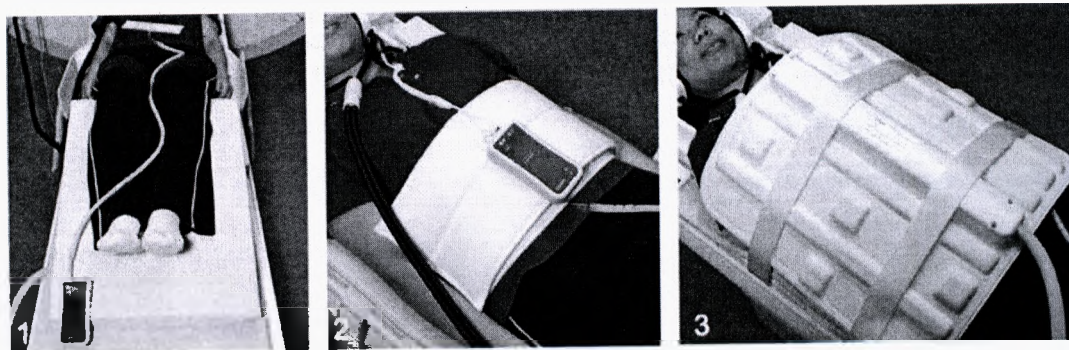


Рис. 72: Укладка с датчиками физиологических функций. 1 — датчик на животе, 2 — модуль ВКГ на ремне, 3 — положение в эпигастрии.

Установка катушки HST Torso

- Установите катушку HST Torso над пациентом, совмещая ее с катушкой HST Spine.
- Совместите центральный квадрат на краю катушки HST Anterior с черной линией на катушке HST Posterior.
- Прикрепите катушку HST Torso с помощью застежек-липучек.

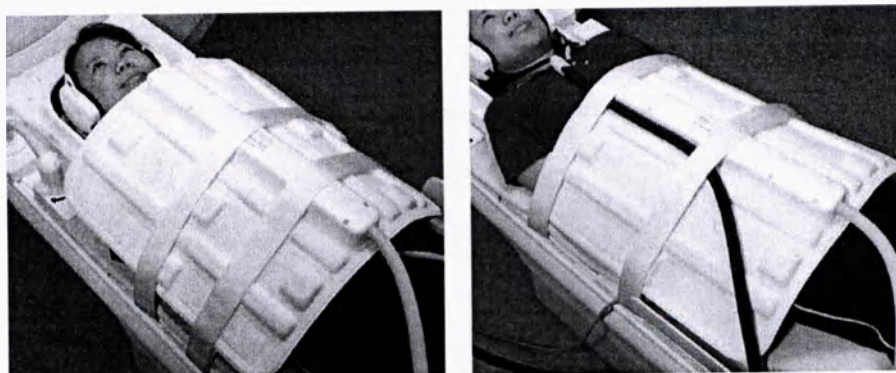


Рис. 73: Укладка без датчиков физиологических функций, слева: грудная клетка (сердце), справа: таз.

Рекомендуемый выбор катушки	TotalSpine-16 или -8, Torso-16 или -8
Рекомендуемый выбор элемента	Сердце, брюшная полость или таз с катушкой SENSE Torso-6 выбор элемента Body

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что режим "Две катушки" активен.

Процедура общего неврологического исследования в ExamCards

Общие неврологические (голова/шея, грудной отдел и поясница) исследования могут проводиться с помощью опции MobiTrak и катушки HST Spine. Общие неврологические ExamCards получают три стека (голова и шейный отдел, грудной и поясничный отделы) при различных положениях стола. Между получением этих стеков необходимо перемещать стол.



Рис. 74: Укладка для общего неврологического исследования. Слева: Пациент на катушках HST Spine и HST Posterior Head. Справа: Подсоединение катушки HST Anterior Head.

Порядок работы

ПРИМЕЧАНИЕ

Для оптимизации качества изображения всегда используйте катушку HST Anterior Head.

- ▶ Уложите пациента на катушку (катушка HST Spine).
 - ▶ Подсоедините катушку HST Anterior Head к катушке HST Posterior Head.
 - ▶ Отцентрируйте первый элемент катушки (для шейного отдела).
 - ▶ Запускайте ExamCard для общего нервно-сосудистого исследования.
Автоматически начнется сагиттальное обзорное сканирование, а затем коронарное.
 - ▶ Загрузите оба обзора в пакет MobiView.
 - ▶ Щелкните на |Плавное соединение|.
 - ▶ Сохраните изображения в базе данных.
 - ▶ Сохраните объединенные изображения в требуемой среде.
 - ▶ Наложите сагиттальную последовательность общего исследования позвоночника на сагиттальный обзор (со смещениями от центра в направлениях FH и AP) и на венечный обзор (угловые положения RL).
 - ▶ Нажмите |Далее|, чтобы завершить наложение.
- Все сканы и станции теперь запланированы, поскольку в общем исследовании позвоночника ExamCard теперь применены GeoLinks и ScanAlign.

- Запустите карту ExamCard.
- Изображения можно просмотреть, связать и сохранить в MobiView.

Катушка SENSE Torso/Cardiac

Тип катушки	• 32-элементная катушка с фазовой решёткой • Только приемная
Конструкция	Объемная катушка состоит из гибкой передней части и гибкой задней части. В каждой части имеются три катушечных элемента с фазовой решёткой. Имеются матрасы двух типов: матрас с выемками для задней катушки, задняя прокладка SENSE для удобства пациента и толстая передняя прокладка SENSE.
Размеры	Размеры катушечного элемента: 39,4 см RL на 45,7 см FH
Совместимость с SENSE	Да
Совместимость с CLEAR	Да
Области применения	• Органы брюшной полости и таза, например печень, поджелудочная железа, почки, мочевой пузырь, предстательная железа • Кардиологические применения, т.е. • Четыре основные сердечные камеры • Коронарные артерии • Корень аорты и лёгких • Средостение
Общие сведения	• Для коррекции гомогенности всегда используйте функцию CLEAR, чтобы получить изображения наилучшего качества. • Для обеспечения лучшего качества изображения всегда помещайте между пациентом и передней частью катушки прокладку.
Маркеры на катушке	Наклейка, показывающая расположение элементов, расположена на верхней части катушки. Длина катушечных элементов обозначена пунктирной линией.
Многокатушечная визуализация	Да
Двухкатушечная визуализация	Да (установите параметр "Две катушки = да", чтобы можно было пользоваться обеими половинами одновременно).
Пользовательский интерфейс	Передняя и задняя части катушки могут быть объединены в режиме двухкатушечной визуализации, а могут быть выбраны по отдельности: • HR-TorsoCardiac-A • HR-TorsoCardiac-P

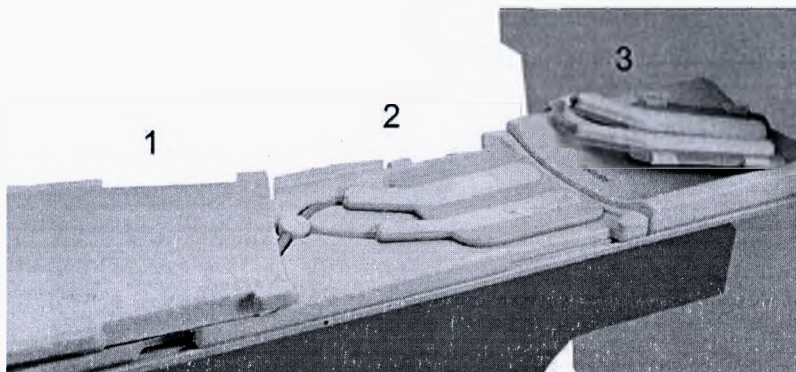


Рис. 75: Катушка SENSE Torso/Cardiac со своими компонентами. 1 - прокладочный матрас; 2 - матрас с вставленной в него задней частью катушки; 3 - передняя часть катушки.

Укладка пациента с помощью катушки SENSE Torso/Cardiac

1. Положите матрас с выемками так, чтобы задняя часть катушки была вставлена в деку стола.
2. Убедитесь, что кабель задней катушки проходит по канавке матраса со стороны панели управления столом так, чтобы ее легко можно было вставить в разъем.
3. Накройте жёлтым прокладочным матрасом.
4. С помощью липучек прикрепите переднюю прокладку SENSE к передней части катушки.

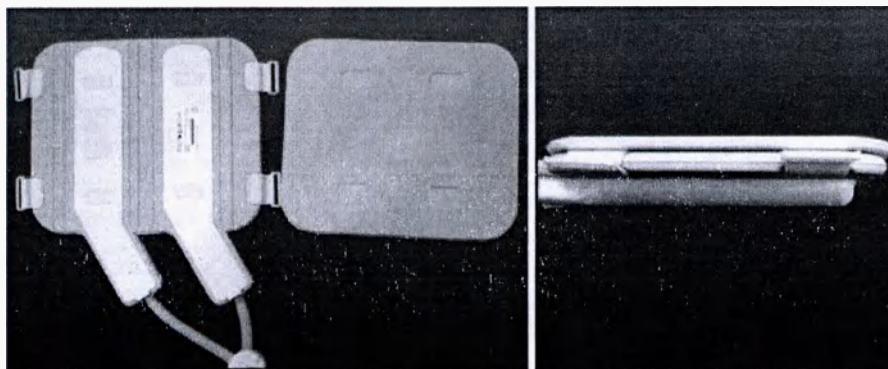


Рис. 76: Слева: передняя часть катушки и передняя прокладка SENSE. Справа: соединенные вместе передняя часть катушки и передняя прокладка SENSE.

5. Уложите пациента на матрас так, чтобы исследуемая анатомическая область располагалась над задней частью катушки.
6. Положите переднюю часть катушки на грудь пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Задняя и передняя части катушки должны располагаться так, чтобы у них было одно и то же положение FH.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении кардиологических исследований верх передней части катушки должен почти касаться подбородка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Руки могут быть внутри или снаружи катушки.

7. Для фиксации передней катушки воспользуйтесь стандартными застежками-липучками Philips для стола.



Рис. 77: 1: Дека стола подготовлена для укладки пациента: матрас с вставленной в него задней частью катушки и положенным на него прокладочным матрасом (передняя часть катушки находится сверху). 2: Пациент укладывается на дека стола, на которую уже уложена передняя часть катушки (с прокладкой SENSE). 3: Передняя часть катушки (с прокладкой SENSE) фиксируется на пациенте застежками-липучками.

Катушки SENSE GP Flex и SENSE MSK Flex

Тип катушки	- Многоэлементные катушки с фазовой решёткой - Только приемная
Конструкция	Гибкие поверхностные катушки разработаны для того, чтобы оборачиваться вокруг исследуемой анатомической области Катушки SENSE MSK/GP Flex доступны в трех различных размерах L (большой), M (средний) и S (маленький), как: - Катушка SENSE GP Flex L 8 - Катушка SENSE MSK M 8 - Катушка SENSE MSK S8
Совместимость с SENSE	Да
Совместимость с CLEAR	Да

Области применения	Исследования скелетно-мышечной системы в зависимости от различных размеров катушек MSK.
	Катушка SENSE GP Flex L 8 • Один тазобедренный сустав • Колено для крупных пациентов • Стопа • Плечо для крупных пациентов
	Катушка SENSE MSK M 8 • Плечо • Локоть • Колено • Стопа, лодыжка.
	Катушка SENSE MSK S8 • Запястье • Локоть • Малая коленная область • Лодыжка.
Общие сведения	• Для получения наилучшего изображения всегда используйте функцию CLEAR. • Оберните катушку как можно плотно вокруг исследуемой анатомической области. • Катушка может использоваться с катушкой HST, находящейся на столе, пока она подключена. • Для фиксации пациента (или части тела) используйте катушку с устройством для позиционирования.
Многокатушечная визуализация	Да
Двухкатушечная визуализация	Да
Пользовательский интерфейс	• SENSE-GPFlex-L-8 • SENSE-MSK-M-8 • SENSE-MSK-S-8

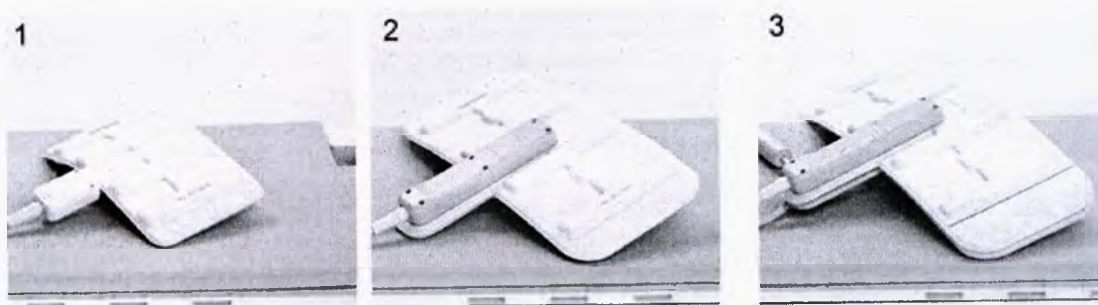


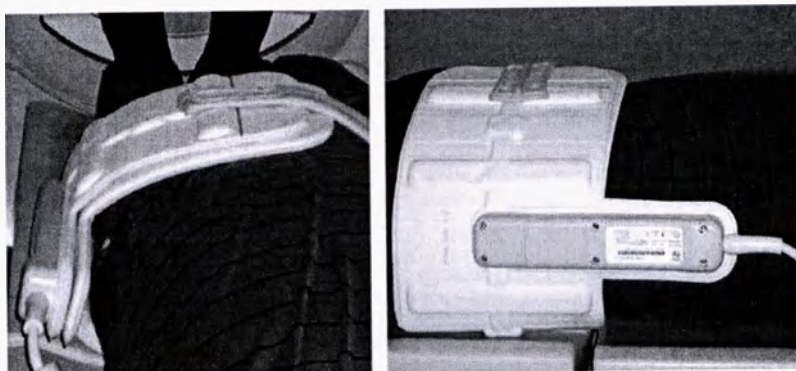
Рис. 78: 1 — Катушка SENSE MSK S 8. 2 — Катушка SENSE MSK M 8. 3 — Катушка SENSE GP Flex L 8.

ПРИМЕЧАНИЕ

Всегда храните катушку в горизонтальном положении.

Укладка для исследования одного тазобедренного сустава

- ▷ Оставьте катушки HST Spine и HST Posterior Head на столе.
Убедитесь, что катушка HST Posterior Head подсоединена к катушке HST Spine.
- ▷ Положите пациента на спину.
- ▷ Оберните катушку вокруг исследуемого бедра.
- ▷ Для фиксации катушки воспользуйтесь фиксирующими ремнями.
- ▷ Расположите анатомическую область в центре катушки, направьте лазер в центр анатомической области.



Комбинация двух катушек

Если доступны две катушки SENSE GP Flex L 8, их можно комбинировать для получения оптимального качества изображения. Для простоты применения в этом случае поставляется специальная позиционирующая прокладка Multiva GP.

Обычная область применения - исследование предстательной железы:

- ▶ Уберите катушку HST Spine со стола, для того, чтобы использовать комбинацию двух катушек SENSE GP Flex L.
- ▶ Подготовьте катушки, как показано на рисунке внизу.
- ▶ Оберните катушки вокруг пациента и зафиксируйте их с помощью ремней.



Рис. 80: Слева: Позиционирующая прокладка GP. Справа: Подготовка к исследованию с двумя катушками.

Параметры катушки

- ▶ Активируйте режим "Две катушки".
- ▶ Выберите "Все" или "Наложение" в окне "Выбор элементов".

Все	Наложение
• необходимо использовать, если две катушки не перекрываются. • активирует все 16 элементов: 8 для передней катушки и 8 для задней катушки.	• необходимо использовать, если две катушки перекрываются. • инактивирует внешние элементы каждой катушки. Если происходит перекрытие, всего используется 12 каналов, по шесть на передней и на задней катушках.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что параметр "Выбор элементов" имеет верные значения для обеих катушек.

Укладка для исследования колена

Исследования колена можно выполнять как с устройством позиционирования общего назначения, так и без него. Оба способа описаны здесь.

Исследование колена без устройства позиционирования общего назначения

- ▶ Оставьте катушки HST Spine и HST Posterior Head на столе.
Убедитесь, что катушка HST Posterior Head подсоединена к катушке HST Spine.
- ▶ Уложите пациента на спину ногами вперед.
- ▶ Оберните катушку вокруг колена и закрепите ее с помощью ремня.

Для удобства пациента закрепите катушку с медиальной стороны, при этом кабель пройдет вдоль ноги, а не под ней.

- Зафиксируйте ногу в области лодыжки с помощью мешочков с песком.
- Для удобства пациента, подложите опору под неисследуемое колено.

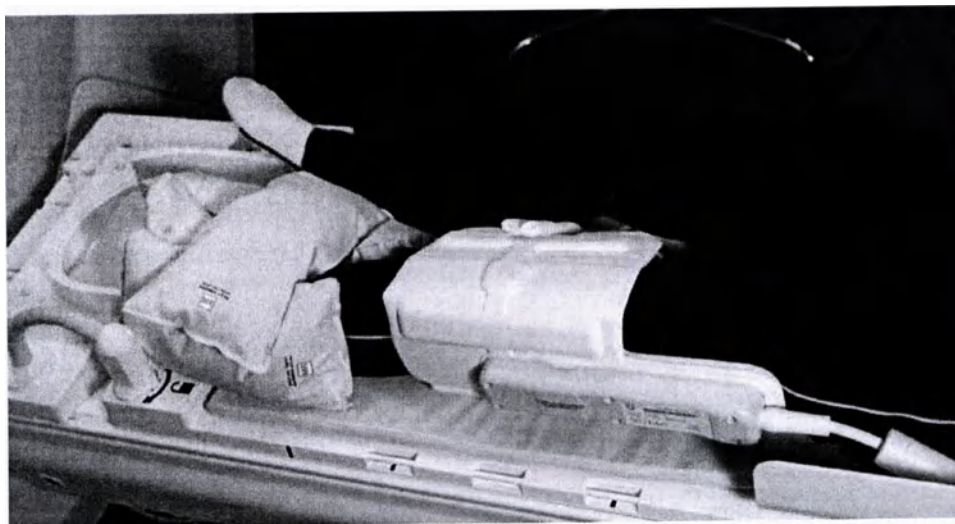


Рис. 81: Исследование колена без устройств позиционирования. (Обратите внимание, что на изображении показано исследование с помощью катушки среднего размера.)

Исследование колена с устройствами позиционирования общего назначения

- ▷ Оставьте катушки HST Spine и HST Posterior Head на столе.
Убедитесь, что катушка HST Posterior Head подсоединена к катушке HST Spine.
- ▷ Уберите матрас из-под катушки HST.
- ▷ Положите матрас для позиционирования, специальную опору для лодыжки, установите специальную опору для колена в катушку HST.
- ▷ Вставьте катушку в устройство позиционирования общего назначения.
При работе с малой катушкой (S) положите желтую U-образную губку в устройство позиционирования общего назначения.
- ▷ Расположите устройство позиционирования с катушкой на деке стола так, чтобы проем находился с медиальной стороны, а кабель был направлен на магнит. Закрепите положение катушки застежками-липучками.

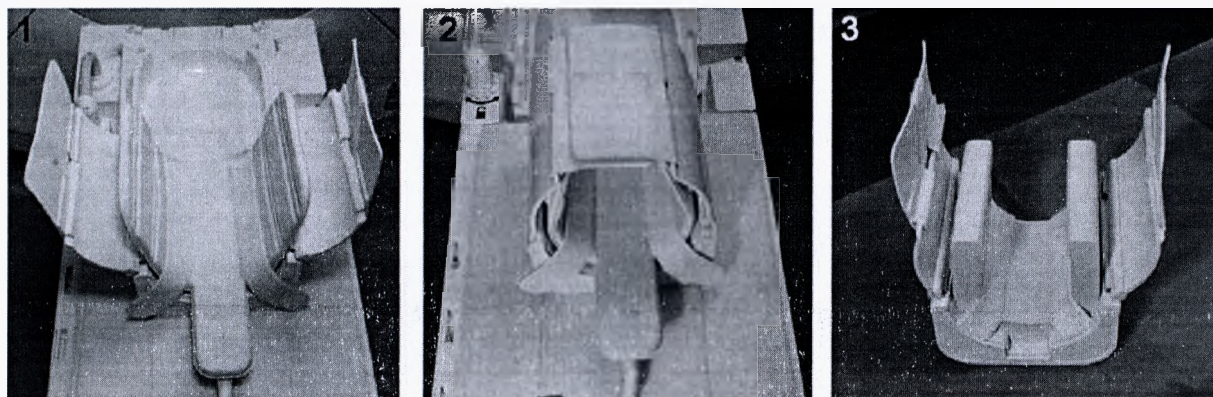


Рис. 82: 1 Устройство позиционирования с катушкой, закрепленной застежками. 2 Закрытое устройство позиционирования с катушкой внутри на специальном матрасе для позиционирования расположенные на деке стола. 3: Устройство позиционирования с U-образной губкой для исследования с помощью катушки малого размера.

- ▶ Уложите пациента на спину ногами вперед, положив его лодыжку на опору.
- ▶ Оберните катушку вокруг колена и закрепите ее с помощью ремней.
- ▶ Для удобства пациента, подложите опору под неисследуемое колено.

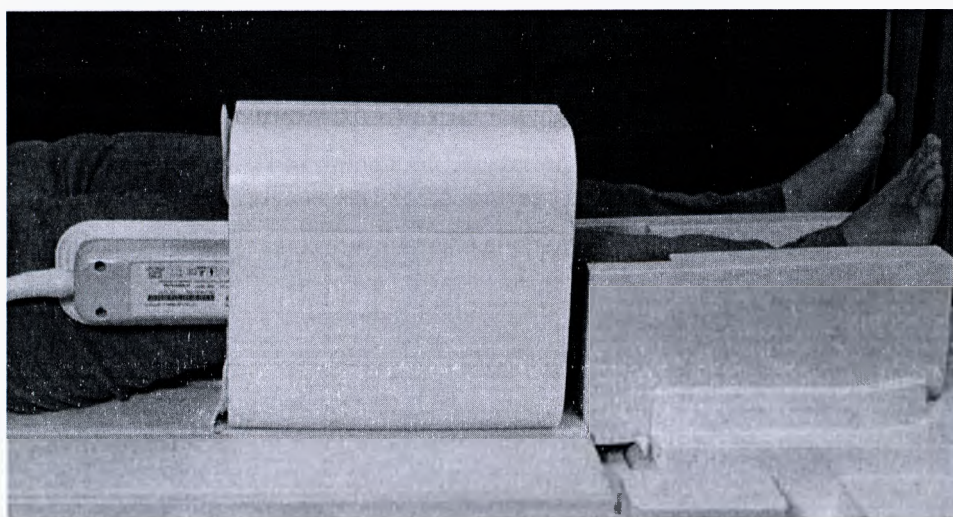


Рис. 83: Исследование колена с устройством для позиционирования.

Укладка для исследования стопы/лодыжки

Исследования стопы/лодыжки можно выполнять как с устройством позиционирования общего назначения, так и без него. Оба способа описаны здесь.

Исследование стопы/лодыжки без устройства позиционирования общего назначения

- ▷ Оставьте катушки HST Spine и HST Posterior Head на столе.
Убедитесь, что катушка HST Posterior Head подсоединена к катушке HST Spine.
- ▶ Уложите пациента на спину ногами вперед.

- Оберните катушку вокруг лодыжки и закрепите ее с помощью ремня.
- Для удобства пациента, подложите опору под колено.
- Для фиксации ноги также воспользуйтесь мешочками с песком и прокладками.

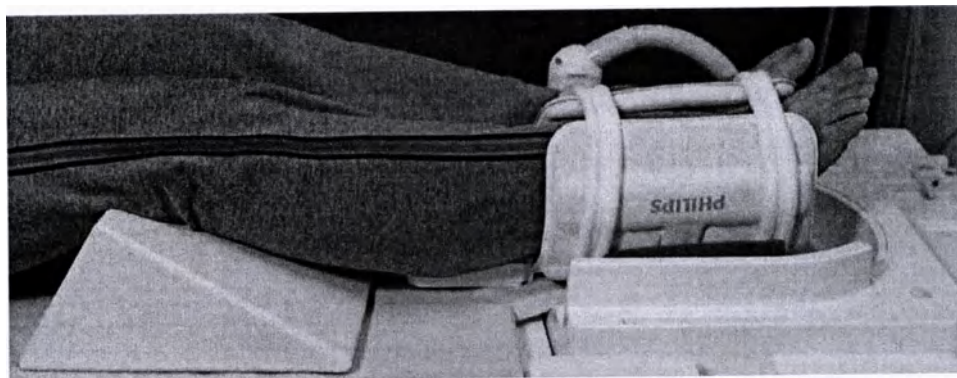


Рис. 84: Исследование лодыжки без устройств позиционирования. (Обратите внимание, что на изображении показано исследование с помощью катушки малого размера.)

Исследование стопы/лодыжки с устройствами позиционирования общего назначения

- Оставьте катушки HST Spine и HST Posterior Head на столе. Убедитесь, что катушка HST Posterior Head подсоединена к катушке HST Spine.
- Уберите матрас из-под катушки HST.
- Положите матрас для позиционирования и специальную опору для колена в катушку HST.
- Вставьте катушку в устройство позиционирования общего назначения.

Для фиксации лодыжки в согнутом состоянии, вертикально установите желтую U-образную губку в устройство для позиционирования.

Если повернуть и положить U-образную губку, она заполнит пустое пространство для фиксации катушки малого размера.

- Установите устройство позиционирования с катушкой на деку стола.

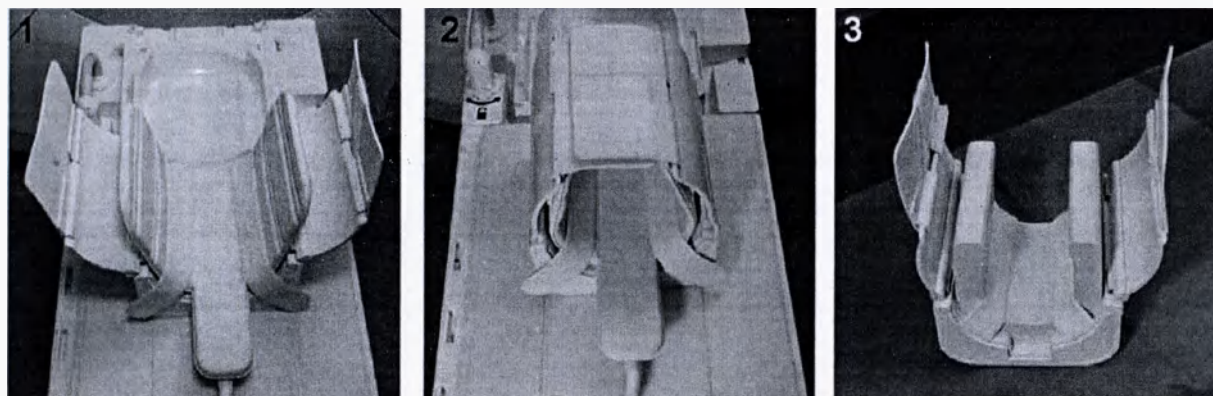


Рис. 85: 1 Устройство позиционирования с катушкой, закрепленной застежками. 2 Закрытое устройство позиционирования с катушкой внутри на специальном матрасе для позиционирования расположенные на деке стола. 3: Устройство позиционирования с U-образной губкой для исследования с помощью катушки малого размера.

- ▶ Уложите пациента на спину ногами вперед, положив его лодыжку в катушку, находящуюся в устройстве позиционирования.
Катушка автоматически обернется вокруг лодыжки, так как ее форма поддерживается устройством позиционирования и вертикально установленной U-образной губкой.
- ▶ При необходимости используйте прокладки для фиксации лодыжки в катушке.
- ▶ Для удобства подложите опоры под оба колена.



Рис. 86: Исследование стопы/лодыжки с устройством позиционирования и вертикально расположенной U-образной губкой. (Обратите внимание, что на изображении показано исследование с помощью катушки малого размера.)

Укладка для исследования плеча

Исследования плеча можно выполнять как с устройством позиционирования плеча, так и без него. Оба способа описаны здесь.

Исследование плеча без устройства позиционирования плеча.

- ▷ Оставьте катушки HST Spine и HST Posterior Head на столе. Убедитесь, что катушка HST Posterior Head подсоединена к катушке HST Spine.
- ▶ Уложите пациента на спину, головой вперед, так чтобы голова располагалась в катушке HST Posterior Head.
Для комфорта пациента можно положить маленькую подушку в катушку HST Posterior Head. Убедитесь, что подушка не сгибает и не смещает кабель, соединяющий катушки HST Posterior Head и HST Spine.
- ▶ Оберните катушку вокруг плеча.
- ▶ Для фиксации катушки воспользуйтесь фиксирующими ремнями.



Рис. 87: Исследования плеча (на данном изображении с помощью катушки среднего размера) без устройств позиционирования. Слева: Катушка зафиксирована ремнем для опоры локтя. Рекомендуется данный способ. Справа: Катушка зафиксирована ремнем для плеча/бедра.

Исследование плеча с устройством позиционирования плеча.

- ▷ Оставьте катушки HST Spine и HST Posterior Head на столе. Убедитесь, что катушка HST Posterior Head подсоединена к катушке HST Spine.
- ▶ Уберите матрас из-под катушки HST.
- ▶ Положите матрас для позиционирования на катушку HST.
- ▶ Вставьте катушку в устройство позиционирования плеча.
- ▶ Положите устройство позиционирования плеча с катушкой на деку стола, как можно ближе к изоцентру. Закрепите устройство позиционирования на матрасе с помощью застежек-липучек.

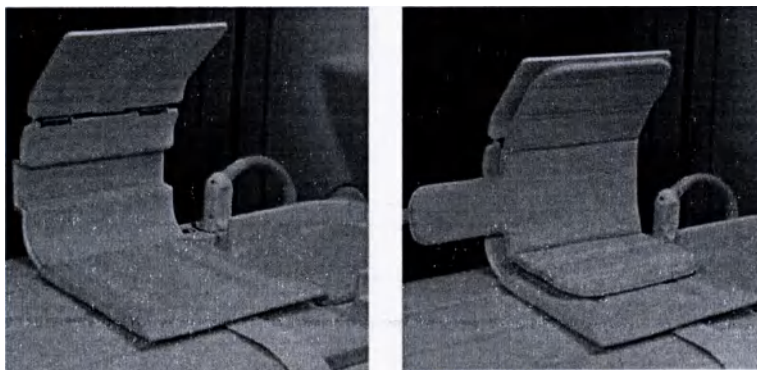


Рис. 88: Слева: Устройство позиционирования на деке стола. Справа: Устройство позиционирования с вставленной катушкой на деке стола.

- Уложите пациента на спину, головой вперед, так чтобы голова располагалась в катушке HST Posterior Head, а плечо — в устройстве позиционирования.

Для комфорта пациента можно положить маленькую подушку в катушку HST Posterior Head. Убедитесь, что подушка не сгибает и не смещает кабель, соединяющий катушки HST Posterior Head и HST Spine.

Убедитесь что плечо пациента расположено максимально близко к катушке.

- Для фиксации катушки воспользуйтесь фиксирующими ремнями.

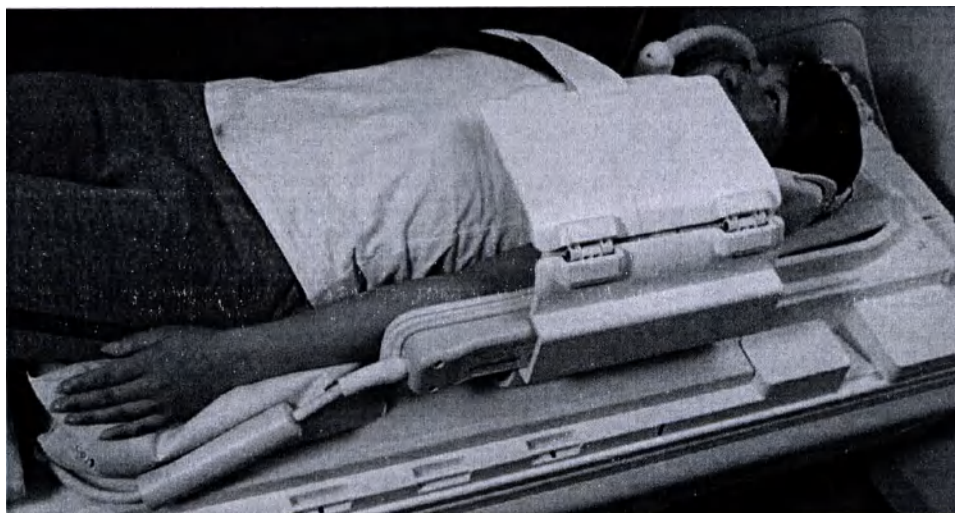


Рис. 89: Исследование плеча с устройством позиционирования.

Укладка для исследования локтя

- Оставьте катушки HST Spine и HST Posterior Head на столе. Убедитесь, что катушка HST Posterior Head подсоединена к катушке HST Spine.
- Уложите пациента на спину, головой вперед, так чтобы голова располагалась в катушке HST Posterior Head.
- Поместите руку пациента на соответствующей стороне как можно ближе к изоцентру.

- Оберните катушку вокруг исследуемого локтя.
- Закрепите катушку фиксирующими ремнями, зафиксируйте руку ниже катушки с помощью мешочков с песком.

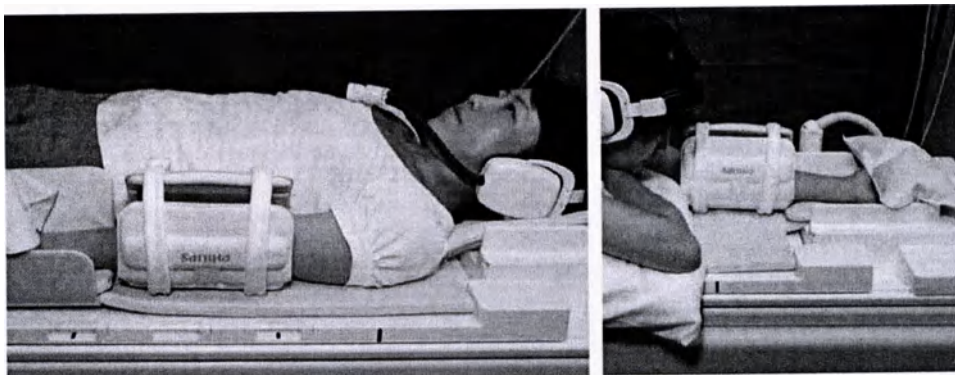


Рис. 90: Исследование локтя, на данном изображении с помощью катушки малого размера. Слева: Исследование сбоку от пациента. Справа: Положение за головой ("положение супермена").

Также пациент может быть уложен в положение за головой ("положение супермена"). Для визуализации локтя с использованием методов подавления жира, рекомендуется положение за головой.

Укладка для исследования запястья

- Оставьте катушки HST Spine и HST Posterior Head на столе. Убедитесь, что катушка HST Posterior Head подсоединена к катушке HST Spine.
- Уложите пациента лицом вниз головой вперед с рукой расположенной за головой.
- Для комфорта пациента подложите под тело пациента подушку.
- Оберните катушку вокруг запястья пациента.
- Для фиксации катушки воспользуйтесь фиксирующими ремнями.
- Положите ниже мешочки с песком для фиксации руки.

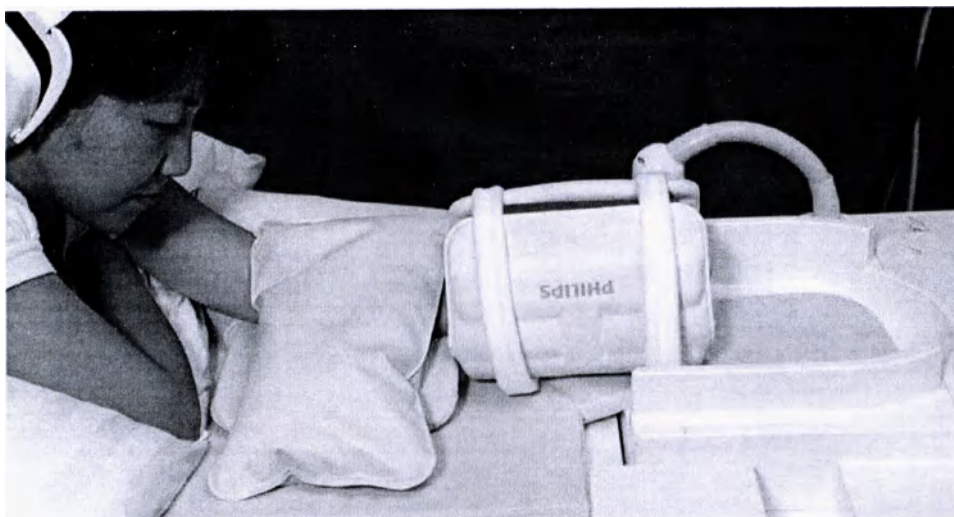


Рис. 91: Исследование запястья в положении за головой.

Катушка SENSE Head 8

Тип катушки	8-элементная катушка с фазовой решёткой - Только приемная
Конструкция	Объемная катушка из 6 или 8 элементов
Размеры	Диаметр катушки: 24 см. Область сканирования FH 22 см
Совместимость с SENSE	Да
Совместимость с CLEAR	Да
Области применения	Гол. мозг
Общие сведения	- Эта катушка может применяться только в исследованиях в положении "Голова вперед". - Для коррекции гомогенности всегда используйте функцию CLEAR, чтобы получить изображения наилучшего качества.
Маркеры на катушке	- В середине катушки (в направлении FH) для расположения устройства светового визирования - С обеих сторон для проверки качества изображения (фантом)
Многокатушечная визуализация	Да (см. раздел "Многокатушечная визуализация")
Двухкатушечная визуализация	Нет
Пользовательский интерфейс	SENSE-Head-8

4596 010 70951/761 * 11/2015

Philips Healthcare

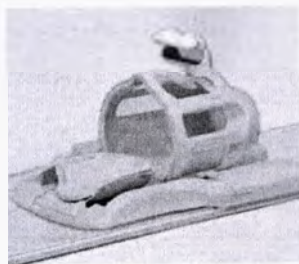


Рис. 92: Катушка на деке стола.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не забудьте вставить разъем катушки в одно из гнезд.

Запуск сканирования без подключения катушки приведёт к её повреждению.

Укладка для исследований головного мозга

1. Установите катушку в самом конце деки стола.
2. Положите на деку стола матрас. Проверьте надежность фиксации подголовника.
3. Положите пациента на подголовник.
 - Для надежной фиксации воспользуйтесь ремнем.
 - Зафиксируйте голову пациента с помощью небольших клиньев, плотно вставив их между головой и боковыми частями подголовника.
4. Осторожно надвиньте скользящую часть так, чтобы она была над головой и лицом.
 - Двигайте катушку осторожно, держа ее за обе стороны, ближе к основанию.
5. Прикрепите к катушке оптическое зеркало, чтобы пациенту было видно, что делается за пределами туннеля.

Это успокаивает пациентов.

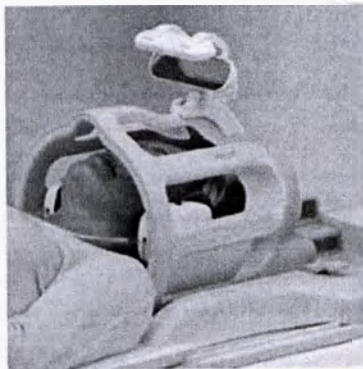


Рис. 93: Укладка пациента.

Катушка Q-Head

Тип катушки	• Квадратурное детектирование • Только приемная
Конструкция	Объемная катушка: состоит из основания, скользящей обмотки и подголовника. Катушку можно поднять за одну из горизонтальных штанг, поддерживая за основание.
Совместимость с SENSE	Нет
Совместимость с CLEAR	Нет
Области применения	• Голова • Лодыжки или стопы
Общие сведения	• Эту катушку можно использовать в сочетании с любой гибкой катушкой (см. раздел 6 "Комбинации катушек"). • Во время визуализации с использованием гибкой катушки в отдельный разъем также должна быть включена катушка Q-Head.
Многокатушечная визуализация	Да (см. раздел "Многокатушечная визуализация")
Двухкатушечная визуализация	Нет
Пользовательский интерфейс	Голова

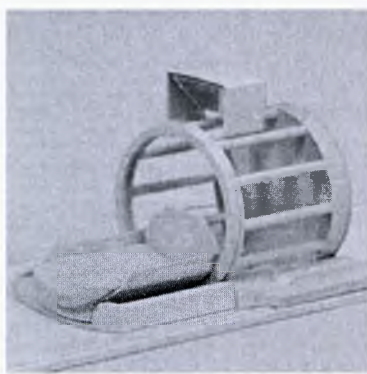


Рис. 94: Катушка Q-Head на деке стола.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не забудьте вставить разъем катушки в одно из гнезд.

Запуск сканирования без подключения катушки приведет к её повреждению.

Укладка

Исследования головного мозга

1. Установите катушку Q-Head в **самом конце деки стола**.
2. Положите на деку стола матрас. Проверьте надежность фиксации подголовника.
3. Уложите пациента на деку стола с головой на подголовнике.
 - Если у пациента короткая шея, рекомендуется положить соответствующую прокладку под плечи пациента на нижнюю часть подголовника.
 - Зафиксируйте голову пациента с помощью небольших клиньев, плотно вставив их между головой и боковыми частями подголовника.
 - Для надежной фиксации воспользуйтесь ремнем.
4. Осторожно надвиньте скользящую часть так, чтобы она была над головой и лицом.
 - Двигайте катушку осторожно, держа ее за обе стороны, ближе к основанию.
 - Не обязательно тянуть катушку так, чтобы она защелкнулась: это может оказаться невозможным, если у пациента широкие плечи или короткая шея. В таком случае катушка будет работать нормально, но голова будет в нижней части обзорного изображения.
5. Прикрепите к катушке оптическое зеркало, чтобы пациенту было видно, что происходит за пределами туннеля. Это успокаивает пациентов.

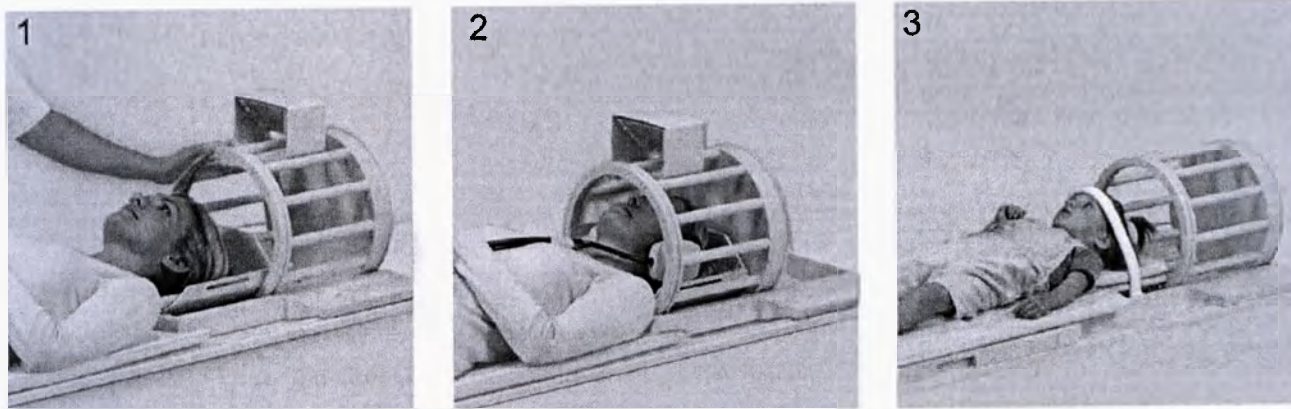


Рис. 95: Укладка пациентов для исследований головного мозга с катушкой Q-Head. 1: Катушка Q-Head открыта. 2: Катушка Q-Head закрыта. 3: Педиатрическое исследование.

Исследования лодыжки и стопы

1. Уберите подголовник, положите несколько поролоновых прокладок на основание катушки.
2. Разместите стопу в катушке.
 - Немного поверните лодыжку, чтобы получились хорошие ортогональные анатомические обзоры.

3. Положите прокладку между стопой и РЧ-зеркалом, чтобы улучшить качество изображения, в особенности при использовании методов подавления жира (SPIR, SPAIR) и ProSet. На иллюстрации это не показано.

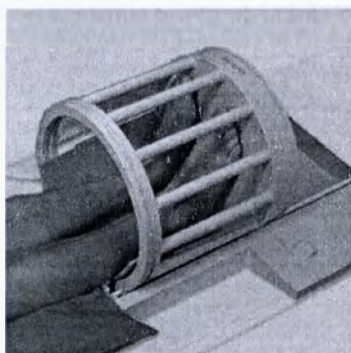


Рис. 96: Исследование стопы/лодыжки с катушкой Q-Head.

Катушка SENSE Breast 7 (вкл. биопсию)

В следующей таблице перечислены наиболее важные характеристики катушки.

Дополнительную информацию см. в соответствующих разделах:

- Рабочая процедура визуализации молочной железы
- Компоненты для биопсии молочной железы
- Методы биопсии молочной железы
- Подготовка устройства к биопсии молочной железы
- Порядок работы при биопсии молочной железы

Тип катушки	• 7-элементная катушка с фазовой решёткой • Только приемная
Конструкция	Объемная катушка с проемом, в котором можно расположить молочные железы. Имеется отдельная опора для головы.
Совместимость с SENSE	Да
Совместимость с CLEAR	Да
Области применения	МР-маммография (обе молочные железы одновременно)
Общие сведения	• Отключите функцию CLEAR как коррекцию однородности для всех T1-взвешенных сканов и всех сканов с подавлением жира. • Эту катушку можно использовать для биопсии вместе с соответствующим набором инструментов*.
Многокатушечная визуализация	Нет
Двухкатушечная визуализация	Нет

Пользовательский интерфейс SENSE-Breast-7



Рис. 97: Катушка SENSE Breast 7.

Рабочая процедура визуализации молочной железы

Подготовка пациента

1. Подготовьте пациентку к МР-исследованию, как обычно.
 - Рекомендуется, чтобы пациентка была обнажена до пояса; в области талии не должно быть никаких застёжек на молнии.
 - Визуализация выполняется лучше всего, когда молочные железы свободно висят в проеме катушки.

Расположение катушек

1. Установите катушку на деку стола так, чтобы проем был обращен в сторону магнита.
2. Перед катушкой положите на стол подголовник.

Укладка пациента

1. Уложите пациентку на катушку лицом вниз; голова должна быть на подголовнике.
2. С помощью рычажка отрегулируйте высоту подголовника, см. рисунок.
3. Попросите пациентку разместить руки возле головы или вытянуть их вдоль тела.
4. Удостоверьтесь, что молочные железы в катушке висят свободно, и ни на них, ни в области подмышечных ямок нет складок.
5. Установите устройство светового визирования на центр молочной железы и переместите пациентку в изоцентр.

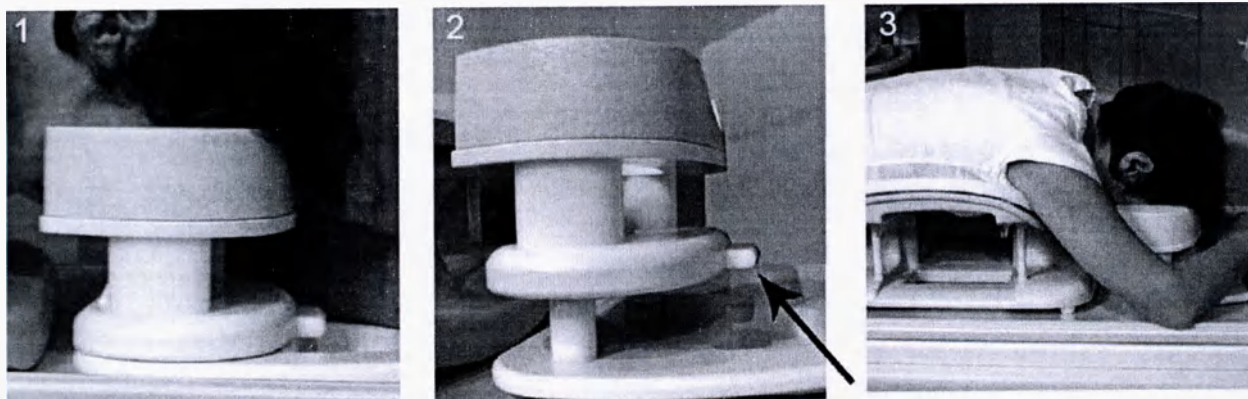


Рис. 98: 1 — Подголовник для катушки SENSE Breast 7. 2 — Стрелка показывает рычажок для регулировки высоты. 3 Укладка для визуализации молочной железы

Биопсия молочной железы

Компоненты для биопсии молочной железы

Эту катушку можно использовать для биопсии вместе с соответствующим комплектом для биопсии. Подробнее о содержимом и составе комплекта для биопсии см. в документации для пользователя, прилагаемой к комплекту для биопсии.

Методы биопсии молочной железы

Иммобилизация необходима при проведении процедур локализации или биопсии. Можно выполнить одностороннюю или двустороннюю иммобилизацию молочной железы.

Существует два разных метода биопсии:

- с помощью сетки (сбоку или из середины)
- с помощью стойки (сбоку или из середины)

Оба метода могут выполняться с подходом как сбоку, так и из середины.

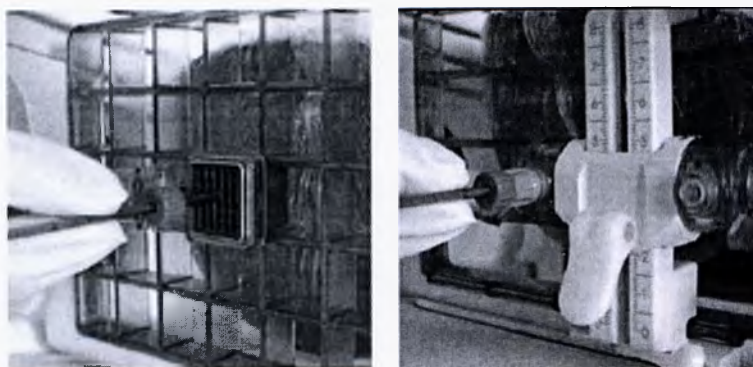


Рис. 99: Слева: с помощью сетки. Справа: с помощью стойки.

Подготовка устройства к биопсии молочной железы

Подробнее о содержимом и составе комплекта для биопсии см. в документации для пользователя, прилагаемой к комплекту для биопсии.

Порядок работы при биопсии молочной железы

Перед проведением процедуры на пациенте вы должны ознакомиться с установкой и функциями устройства для биопсии.

Подготовка

1. Подготовьте пациентку к МР-исследованию, как обычно.
 - Рекомендуются, чтобы пациентка была обнажена до пояса; в области талии не должно быть никаких застёжек на молнии.
 - Визуализация выполняется лучше всего, когда молочные железы свободно висят в проеме катушки.
2. Подготовьте деку стола так же, как для визуализации молочной железы.

Укладка пациента

1. Уложите пациентку на катушку лицом вниз; голова должна быть на подголовнике. С помощью рычажка отрегулируйте высоту подголовника.
2. Полностью подготовьте среднюю пластину до укладки пациентки. Не устанавливайте боковую направляющую, пока пациентка не уляжется.
3. Попросите пациентку разместить руки возле головы или вытянуть их вдоль тела.
4. Удостоверьтесь, что молочные железы в катушке висят свободно, и ни на них, ни в области подмышечных впадин нет складок.
5. Приложите небольшое давление в середине и с боков.
 - Ткань должна быть слегка вдавлена в систему для иммобилизации. Не прилагайте слишком большое усилие, чтобы не передавливать артерии.
6. Положите на систему для иммобилизации капсулу с витамином Е (в качестве маркера) в стороне от подозреваемого патологического образования.
7. Установите устройство светового визирования на центр молочной железы и переместите пациентку в изоцентр.

Определите точку входа иглы - Протокол визуализации и расчеты

Определение точки входа иглы требует наличия большого количества серий снимков. Вычисления, основанные на этих сериях, можно произвести при помощи системы DynaCAD, либо вручную.

1. Получите обзорный скан.
2. Убедитесь, что маркер (капсула с витамином Е) попал в поле обзора.
3. Выполните динамический протокол e-THRIVE с тремя динамиками.
 - Первая динамика используется в качестве маски.

- Далее действуйте по процедуре обычной динамической визуализации молочной железы.

Расчет смещения FH и AP и глубины иглы

1. При наличии системы DynaCAD точка входа иглы (относительно положения маркера) и глубина, необходимая для достижения патологического образования, рассчитываются автоматически.
2. Если система DynaCAD не установлена, требуется выполнить нацеливание вручную:
 1. Найдите патологическое образование в динамической последовательности e-THRIVE. Очертите область вокруг патологического образования. Скопируйте её во все срезы. Отметьте номер среза с патологическим образованием.
 2. Найдите маркер (капсула с витамином E). Очертите область вокруг маркера. Отметьте номер среза с маркером.
 3. Сдвиг в направлении FH будет равен числу срезов между маркером и патологическим образованием, помноженному на толщину среза.
 4. Проведите прямые линии между областями маркера и патологического образования. Линии должны быть взаимно перпендикулярны.
 5. Длина вертикальной линии указывает на точку ввода иглы относительно маркера в направлении AP.
 6. Длина горизонтальной линии указывает требуемую глубину ввода иглы.

Выполнение биопсии молочной железы

1. Вставьте игольный блок в сетку.
2. Держатель игольного блока вставьте в соседнюю ячейку сетки.
3. Зафиксируйте держатель игольного блока, нажав на выступ. Это не даст игольному блоку выйти во время извлечения иглы.
4. Введите иглу на требуемую глубину и проведите повторное сканирование в этом месте, чтобы убедиться в ее правильном расположении.
5. После проверки правильности положения возьмите пробу патологического образования.

Катушка SENSE Cardiac 1.5T

Тип катушки	• 5-элементная катушка с фазовой решёткой • Только приемная
Конструкция	Объемная катушка, состоящая из пяти отдельных элементов: две передние гибкие катушки (элемент 1 и 2) и три задние катушки, встроенные в основание (элементы 3, 4 и 5).
Размеры	Диаметр двух верхних круглых катушек 200 мм. В основании имеются три прямоугольные катушки 138 x 200 мм.

Мощность	1,5 Тл
Совместимость с SENSE	Да
Совместимость с CLEAR	Да
Области применения	• Четыре основные сердечные камеры • Коронарные артерии • Корень аорты и лёгких • Средостение
Общие сведения	• Для коррекции гомогенности всегда используйте функцию CLEAR, чтобы получить изображения наилучшего качества.
Маркеры на катушке	На основании катушки имеются маркеры, показывающие расположение элементов внутри катушки.
Многокатушечная визуализация	Да (см. раздел "Многокатушечная визуализация")
Двухкатушечная визуализация	Да (см. раздел "Двухкатушечная визуализация")
Пользовательский интерфейс	SENSE Cardiac

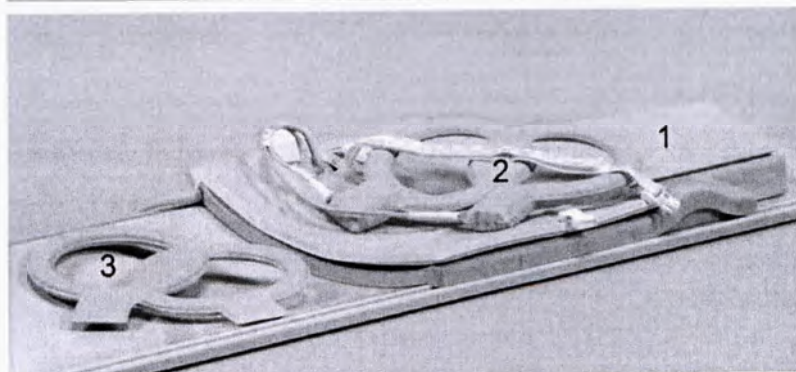


Рис. 100: Слева: Катушка SENSE Cardiac – основание и передние элементы. Справа: Прокладка SENSE и катушка SENSE Cardiac.

Укладка пациента с использованием катушки SENSE Cardiac 1.5T

Пациент лежит на основании катушки, а верхняя секция располагается на передней части груди. Регулируемый фиксирующий ремень крепит две верхние катушки на груди пациента.

1. Положите пациента на основание и с помощью боковых маркеров совместите грудную клетку пациента с центром основания катушки. Боковые маркеры указывают верх, середину и низ элементов, заключенных в основание катушки.
2. При необходимости воспользуйтесь электродами и дыхательным ремнем.
3. Положите верхнюю секцию на грудь пациента.

Верхнюю секцию можно передвигать, располагая ее над левым (обычное расположение для исследования сердца) или правым боком (для исследований аномалий развития).

- Центр двух верхних элементов должен располагаться слева и вблизи от средостения.
- Элемент 1 верхней круглой катушки следует изогнуть, обернув бок пациента. В результате этого боковая стенка сердца будет надежно покрыта поверхностной катушкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сканированиях SENSE к верхней секции должна быть прикреплена прокладка SENSE. См. рис.



Рис. 101: 1 Катушка SENSE Cardiac – основание и передние элементы. 2: Прикрепление верхней секции к прокладке SENSE. 3: Катушка SENSE Cardiac в кардиологических исследованиях.

4. Прикрепите верхнюю секцию к основанию с помощью зажимов на обеих сторонах основания катушки.
5. Отрегулируйте застежки-липучки, чтобы обеспечить надежную и вместе с тем комфортную фиксацию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если с правой стороны системы располагается панель управления столом для пациента, кабель должен быть проложен под матрасом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Катушку можно также установить ближе к центру или правому боку в случае, если сердце расположено ненормально.

Катушка Endo с одноразовым зондом

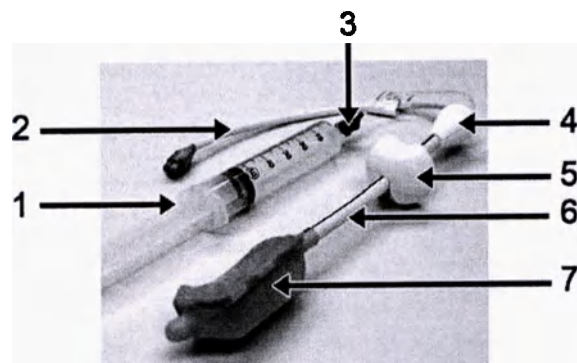


Рис. 102: Внутриполостные катушки Endo с одноразовым зондом: 1 — шприц, используемый для накачивания, 2 — кабель зонда, 3 — клапан для шприца, 4 — захват, 5 — ограничитель движений, 6 — пластмассовый стержень, 7 — герметичный баллон катушки.

Тип катушки	• Линейное детектирование • Только приемная
Конструкция	• РЧ-катушка, которую можно расположить в прямой кишке. РЧ-катушка фиксируется в герметичном баллоне; они оба крепятся на пластмассовом стержне с рукояткой. Усилитель катушки и развязывающая электроника смонтированы в небольшом блоке. • Катушка Multiva Endo может заполняться только воздухом.
Размеры	Сечение 48 мм в полностью накачанном состоянии
Совместимость с SENSE	Катушку Endo можно использовать в качестве элемента катушки SENSE в сочетании с катушками HST Spine. Для работы в таком сочетании с катушкой SENSE требуется включить параметр "Две катушки".
Совместимость с CLEAR	
Области применения	• Прямая кишка • Предстат. железа • Шейка
Противопоказания	Катушка Endo имеет несколько противопоказаний к применению, например, наличие воспалительных заболеваний. См. ниже в разделе "Противопоказания" для просмотра полного перечня.
Общие сведения	Перед началом исследования удостоверьтесь, что катушка подключена к блоку усилителя.
Многокатушечная визуализация	Да (см. раздел "Многокатушечная визуализация")
Двухкатушечная визуализация	Да (см. раздел "Двухкатушечная визуализация")
Пользовательский интерфейс	Endo

Противопоказания

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не используйте катушку в следующих случаях:

- Пациент страдает воспалительным заболеванием кишечника, например, язвенным колитом или болезнью Крона и т.д.
- При повышенной чувствительности к латексу.
- При наличии в анамнезе облучения или хирургического вмешательства на предстательной железе, прямой кишке или прилегающей области за последние 8 недель.
- При наличии ректальной фистулы.
- При тяжелой форме геморроя.
- При обструкции или стенозе прямой кишки.
- При наличии в прямой кишке пациента калового завала или чрезмерного количества кала.
- При стенозе анального канала.
- При наличии других противопоказаний к использованию интаректальных и эндо-ректальных устройств.
- Использование в последние 3 недели эталонных маркеров-имплантатов. Проконсультируйтесь со специалистом в области безопасности МР-исследований и производителем маркеров-имплантатов.
- Использование в последние 12 недель маркеров-имплантатов для брахитерапии. Проконсультируйтесь со специалистом в области безопасности МР-исследований и производителем маркеров-имплантатов для брахитерапии.

Безопасность**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Зонд катушки предназначен только для однократного применения.

Устройство сопряжения предназначено для многократного применения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Только для США пользователь должен ознакомиться с изданным FDA перечнем медицинских противопоказаний к применению изделий из латекса от 29 марта 1991 г.

Данный продукт содержит натуральный каучук. Натуральный каучук может вызвать аллергические реакции, такие как зуд, жар, затруднение дыхания, появление волдырей, астма, пониженное давление и шок. При появлении таких симптомов немедленно прекратите использование катушки и примите надлежащие меры.

Одноразовый датчик содержит диэтилгексилфталат (DEHP), который может привести к порокам развития и нанести другой вред репродуктивной системе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не подвергайте внутримочевниковые зонды воздействию ультрафиолетового излучения и прямого солнечного света. Всегда храните зонды в упаковке при температуре ниже 21°C.

Скорость износа может значительно увеличиться при воздействии на катушки УФ-излучения и высоких температур.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Не допускайте чрезмерного сгибания стержня катушки.

Это может вызвать утечку из герметичного баллона катушки.

Ввод катушки

1. Нанесите гель-лубрикант на поверхность кондома для облегчения ввода катушки в прямую кишку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Слишком большое количество лубриканта может вызвать появление артефактов.

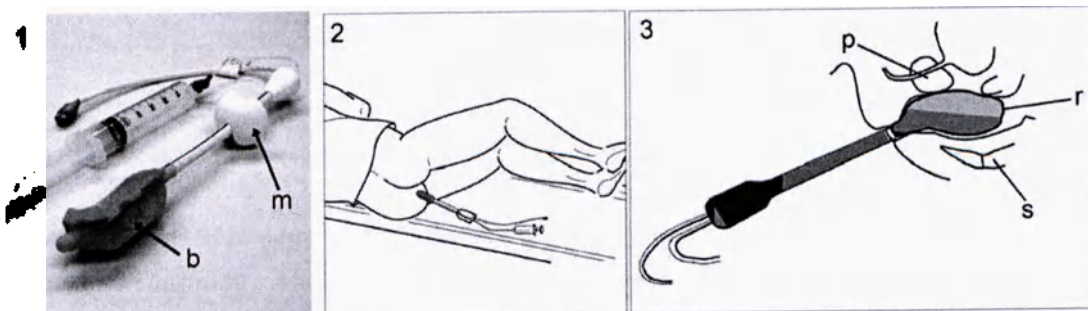


Рис. 103: 1 — Катушка Endo, где "m" — ограничитель движений, "b" — баллон. 2 — Подготовка к исследованию. 3 — Установка катушки, где "p" — предстательная железа, "r" — прямая кишка, "s" — позвоночный столб.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При использовании катушки Endo не сканируйте пациента в положении лежа на боку. Выполняйте сканирование с внутримочевниковой катушкой только в положении лежа на спине или на животе, в центре и вровень с осью катушки для тела. Кабель катушки должен быть выровнен по оси катушки для тела.

Сканирование пациента в положении лежа на боку с согнутыми коленями может привести к перегреву катушки и, в конечном итоге, к ожогам кожи пациента.

1. Положите пациента на правый или левый бок с согнутыми коленями.
2. Осторожно сдавите баллон, чтобы стравить воздух и облегчить введение.
3. Следите, чтобы синяя полоска совпадала с передней срединной линией пациента.
4. Вводить катушку в прямую кишку следует осторожно; делайте это медленно, реагируя на состояние пациента.
5. После размещения катушки следует надуть баллон, чтобы петля катушки приняла свою нормальную форму. Баллон накачивается шприцем из комплекта, входящим в клапан рядом с держателем.
 - Накачанный баллон позволяет не только расположить катушку ближе к простате, но также исключает возможность перемещения катушки в прямой кишке.
6. Наденьте на стержень ограничитель движений.
7. Введите в баллон максимальное количество воздуха, которое может выдержать пациент (от 60 до 100 куб. см).

ПРИМЕЧАНИЕ

Катушку Endo 1.5T можно заполнять только воздухом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Катушку Endo 3.0T можно заполнять жидкостями, одобренными для применения производителем, если это требуется для спектроскопии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время накачивания постоянно спрашивайте у пациента, как он себя чувствует.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

После введения не вращайте катушку, поскольку баллон наполнен воздухом.

Расположение и подключение

Чтобы не травмировать пациента или не повредить катушку, строго выполняйте следующие инструкции:

1. После того, как баллон накачан, положите пациента на спину. Такое положение подходит для всех исследований.
2. Уложите пациента на спину ногами вперед в середине деки стола, кабель при этом должен быть проложен в стороне от пациента.
3. Положите на стол блок предусилителя и подключите к нему кабель зонда.

4. Положите кабель зонда и блок предусилителя между ног пациента параллельно оси магнита. Проверьте, чтобы кабель и блок предусилителя не касались ни пациента, ни туннеля (см. рисунок).
5. Переместите пациента в изоцентр магнита.
6. Проведите кабель блока предусилителя под бедром к передающей катушке и подключите его к системе.



Рис. 104: Укладка кабеля катушки Endo и блока предусилителя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нельзя подключать кабель предусилителя до того, как пациент помещен в изоцентр.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании катушки Endo не сканируйте пациента в положении лежа на боку. Выполняйте сканирование с внутриволостной катушкой только в положении лежа на спине или на животе, в центре и вровень с осью катушки для тела. Кабель катушки должен быть выровнен по оси катушки для тела.

Сканирование пациента в положении лежа на боку с согнутыми коленями может привести к перегреву катушки и, в конечном итоге, к ожогам кожи пациента.

Извлечение катушки



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

После исследования перед тем, как вынимать катушку, полностью стравите воздух из баллона.

1. Для выпуска воздуха из баллона воспользуйтесь запорным краном рядом с держателем, вставьте шприц в клапан и вытяните поршень шприца.
2. Извлеките катушку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Аварийная эвакуация пациента: Остановите сканирование, отсоедините зонд от устройства сопряжения катушки Endo и эвакуируйте пациента из кабинета для исследований. После эвакуации пациента спустите воздух из баллона и снимите зонд.

Чистка и дезинфекция

Для получения информации о чистке и дезинфекции катушки Endo см. том 1 руководства по эксплуатации: глава "Техническое обслуживание и контроль качества".

Хранение

1. Храните катушку Endo в оригинальной упаковке, чтобы не допустить сгибания стержня.
2. Избегайте хранения и транспортировки системы визуализации с катушкой Endo при экстремальных температурах и влажности, т. к. это может повредить систему.

Катушка SENSE Shoulder 8

Тип катушки	• 8-элементная катушка с фазовой решёткой • Только приемная
Конструкция	Твердая объемная катушка состоит из основания катушки и передней катушки, а также нижней, передней и задней прокладок. Элементы задней катушки встроены в основание. Передняя катушка регулируется по высоте.
Совместимость с SENSE	Да
Совместимость с CLEAR	Да
Области применения	• Визуализация плечевого сустава.
Многокатушечная визуализация	Нет
Двухкатушечная визуализация	Нет
Пользовательский интерфейс	SENSE-Shoulder-8

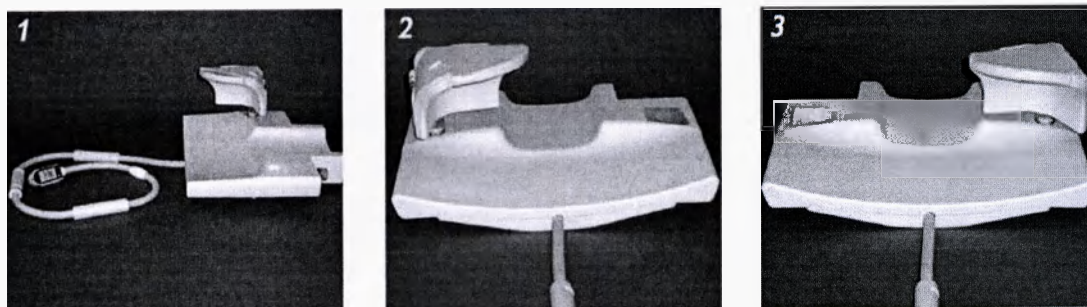


Рис. 105: Катушка SENSE Shoulder 8. 1 - Катушка и кабель. 2 - Положение для визуализации правого плеча. 3: Положение для визуализации левого плеча.

Укладка

1. Установите основание катушки на деку стола.
2. Положите нижнюю прокладку на деку стола, чтобы она плотно прилегала к основанию катушки.
3. Положите заднюю прокладку на основание катушки так, чтобы клин располагался под исследуемым плечом, чтобы получить качественное изображение и обеспечить комфорт пациента.
4. Уложите пациента на спину на деку стола, положив его голову на подголовник катушки для плеча.

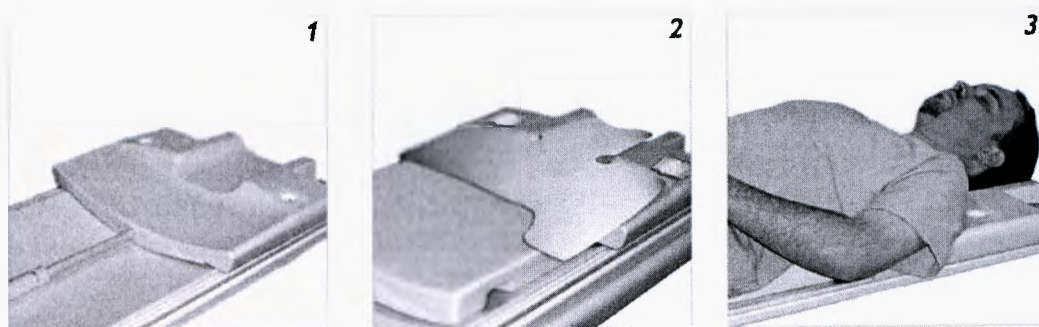


Рис. 106: Подготовка к исследованию левого плеча. 1 - Основание на деке стола. 2 - Нижняя прокладка на деке стола, и задняя – на основании катушки. 3 - Пациент на деке стола.

5. Откройте разъем на основании катушки.
6. Убедитесь, что чашеобразная передняя прокладка прочно прикреплена к передней катушке.
7. Вставьте переднюю катушку в разъем. На стойке катушки имеется канавка, которая позволяет подключить разъем только в определенном положении. Не используйте ручки на стойке катушки во время вставки.
8. Убедитесь в том, что катушка вставлена в разъем до щелчка.

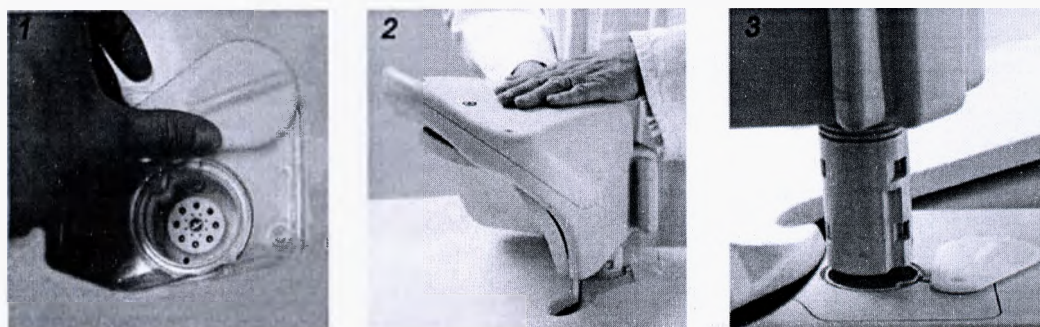


Рис. 107: 1 - Открытие разъёма на основании катушки. 2 - Вставка передней катушки в разъём. 3 - На данном рисунке показаны канавки на стойке катушки и разъём, а также штырек, защелкивающий катушку во время вставки.

9. Нажмите ручки на стойке передней катушки и отрегулируйте высоту и наклон передней катушки.
 - Убедитесь, что плечо пациента не зажато между передней катушкой и основанием.
 - Выровняйте боковую часть передней катушки по основанию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения изображения высокого качества боковой край передней катушки должен быть параллелен боковой стороне основания.

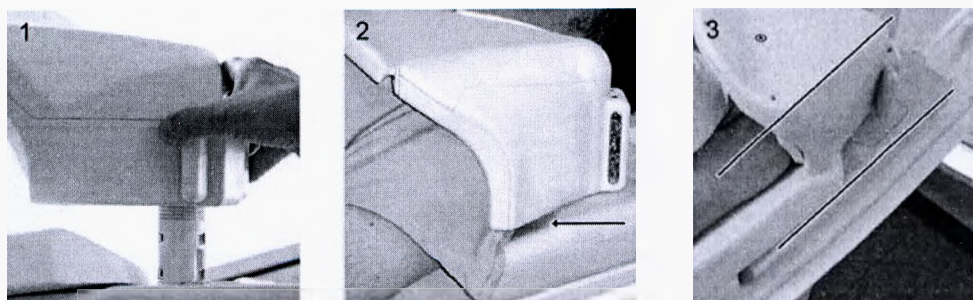


Рис. 108: 1 — Ручки нажаты для регулировки высоты и наклона. 2 — Размещение для визуализации плеча. Убедитесь, что плечо пациента не зажато в зоне, указанной стрелкой. 3 — Боковая часть передней катушки выравнивается по основанию.

10. Для большего удобства поместите под колени пациента валик.
11. Подключите катушку SENSE Shoulder к разъёму на панели управления столом для пациентов.
12. Передвиньте пациента в изоцентр и проведите МР-исследование.
13. После проведения исследования осторожно вытащите переднюю катушку из основания. Позвольте пациенту покинуть стол.

SENSE Shoulder 4

Тип катушки	4-элементная катушка с фазовой решёткой - Только приемная
Конструкция	Жесткая объемная катушка, в комплект которой входят: основание, малая и большая катушки, средства позиционирования.
Размеры	210 мм x 500 мм x 570 мм (внешние размеры)
Совместимость с SENSE	Да
Совместимость с CLEAR	Да
Области применения	Визуализация плечевого сустава.
Общие сведения	- На каждой стороне катушки имеется только один паз. - Применение технологии CLEAR повышает однородность изображений. Однако при сканировании с подавлением сигнала жира интерпретация изображений без использования CLEAR в некоторых случаях может быть легче.
Многокатушечная визуализация	Нет
Двухкатушечная визуализация	Нет
Пользовательский интерфейс	SENSE-Shoulder-4

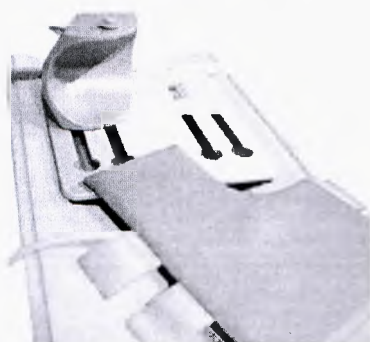


Рис. 109: Катушка SENSE Shoulder

Укладка

1. Установите основание катушки на деку стола.
2. Вдвиньте малую или большую катушку в паз (ближайший к центру туннеля).

ПРИМЕЧАНИЕ

По возможности пользуйтесь малой катушкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не используйте внешний паз, т.к. качество изображения может быть ниже.

Внешним пазом следует пользоваться только при исследовании очень крупных пациентов.

3. Уложите пациента на деку стола и установите катушку на плечевой сустав.
4. Вставьте плечевой сустав пациента в катушку как можно плотнее.

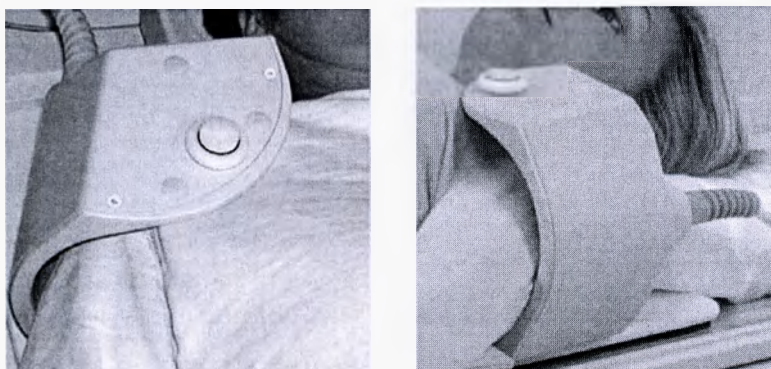


Рис. 110: Укладка пациента для исследований правого и левого плеча. Обратите внимание, что плечевой сустав вдвинут в катушку.

4598 010 70951/781 * 11/2015

Катушка SENSE Wrist 8

Тип катушки	8-элементная катушка с фазовой решёткой - Только приемная
Конструкция	Жесткая объёмная катушка из 8 элементов, плотно облегающая запястье для обеспечения хорошего отношения «сигнал-шум». Состоит из одного шарнирного блока и легко закрепляется на пациенте. Чтобы уменьшить число артефактов от движения пациента, в комплект катушки SENSE Wrist входит твердое основание для ее фиксации.
Размеры	210 x 570 x 500 мм (внешние размеры)
Совместимость с SENSE	Да
Совместимость с CLEAR	Да
Области применения	Визуализация запястья.

Philips Healthcare

Общие сведения	- Катушку можно использовать в положении за головой ("положение супермена") или сбоку пациента, при расположении сустава в вертикальном или горизонтальном положениях, соответственно. - Применение технологии CLEAR повышает однородность изображений. Однако при сканировании с подавлением сигнала жира интерпретация изображений без использования CLEAR в некоторых случаях может быть легче.
Многокатушечная визуализация	Нет
Двухкатушечная визуализация	Нет
Пользовательский интерфейс	SENSE-Wrist-8

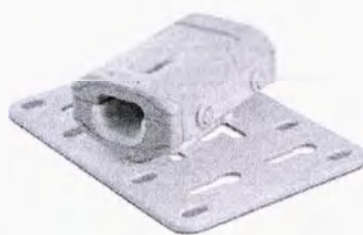


Рис. 111: Катушка SENSE Wrist 8.

Укладка

В основании катушки имеются поперечная прорезь и две продольных.

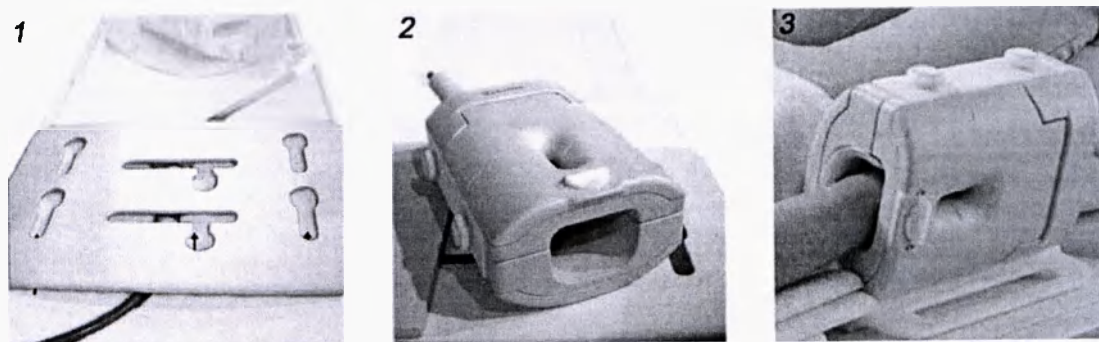


Рис. 112: 1 — Основание катушки на деке стола с продольными (l) и поперечными пазами (t). 2 - Закрытая катушка на основании для исследования правого запястья, когда оно за головой (сустав в горизонтальном положении). 3 - Расположение пациента для исследования правого запястья – сбоку ногами вперед (сустав в вертикальном положении).

рука заведена за голову, положение «головой вперед»

1. Установите основание катушки на деку стола.

2. Вдвиньте катушку в поперечные прорезы.
3. Наклоните катушку для исследования правого или левого запястья.
4. Удостоверьтесь, что кабели не выступают над столом. При необходимости сдвиньте катушку вниз.
5. Положите подушку на деку стола под катушкой. Уложите пациента на живот, чтобы одна рука была в катушке, а торс – на подушке.
6. Чтобы пациенту было удобнее, используйте прокладки.
7. Чтобы пациенту было удобно, вставьте в катушку мягкую прокладку.
8. Закройте катушку.
9. Прокладку в катушку вставляйте под пальцы, со стороны отверстия катушки.
10. Чтобы пациенту было удобнее, под голени подложите прокладку для колен.

ПРИМЕЧАНИЕ

Точки подключения кабелей должны быть направлены на магнит, а сами кабели проложены для подключения к разъему рядом с пациентом и катушкой.

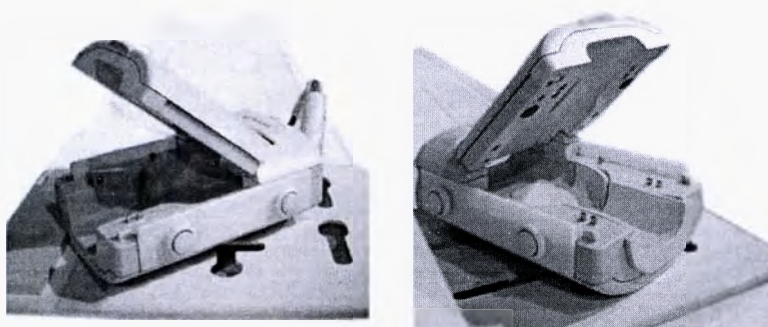


Рис. 113: Слева: Расположение катушки для исследования левого запястья - над головой. Справа: Расположение катушки для исследования правого запястья - над головой. С прокладками в катушке.

Левое или правое запястье – сбоку – ногами вперед

1. Установите основание катушки на деку стола.
2. Вдвиньте катушку в правые или левые поперечные прорезы в ее основании.
3. Уберите установочный адаптер, чтобы пациенту не пришлось на нем лежать.

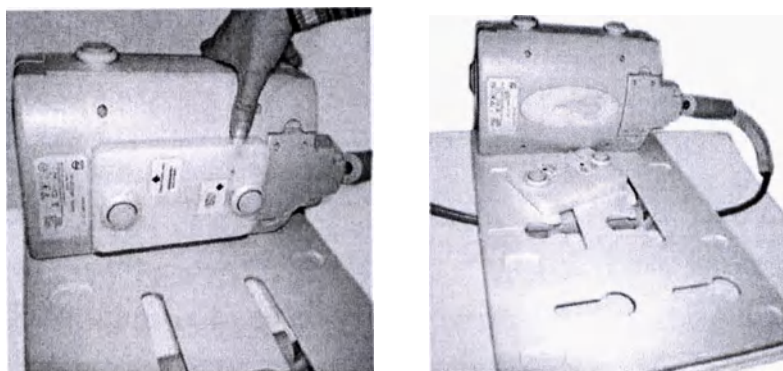


Рис. 114: Слева: отсоединение установочного адаптера. Справа: установочный адаптер отсоединен.

4. Уложите пациента на деку стола на спину ногами вперед, чтобы его руки были в катушке (суставы в вертикальном положении).
5. Чтобы пациенту было удобно, вставьте в катушку мягкую прокладку.
6. Закройте катушку.
7. Прокладку в катушку вставляйте под пальцы, со стороны отверстия катушки.
8. Чтобы пациенту было удобно, под плечо подложите тонкие прокладки.

Катушка Hand/Wrist 4

Тип катушки	4-элементная катушка с фазовой решёткой - Только приемная
Конструкция	Жесткие объёмные катушки из 4 элементов, плотно облегающие запястье для обеспечения хорошего отношения «сигнал-шум». Состоит из одного блока и легко закрепляется на пациенте. Чтобы уменьшить число артефактов, обусловленных двигательной активностью пациента, в комплект катушки Hand/Wrist входит жесткое основание.
Размеры	170 мм x 480 мм x 360 мм (внешние размеры) Поле обзора: 120 – 230 мм
Мощность	1,5 Тл
Совместимость с SENSE	Нет
Совместимость с CLEAR	Да
Области применения	Визуализация запястья и руки.

Общие сведения

- Катушку можно использовать в положении за головой ("положение супермена") или сбоку пациента, при расположении сустава в вертикальном или горизонтальном положениях, соответственно.
- Применение технологии CLEAR повышает однородность изображений. Однако при сканировании с подавлением сигнала жира интерпретация изображений без использования CLEAR в некоторых случаях может быть легче.

Многокатушечная визуализация Нет

Двухкатушечная визуализация Нет

Пользовательский интерфейс Hand/Wrist



Рис. 115: Катушка Hand/Wrist 4 на деке стола.

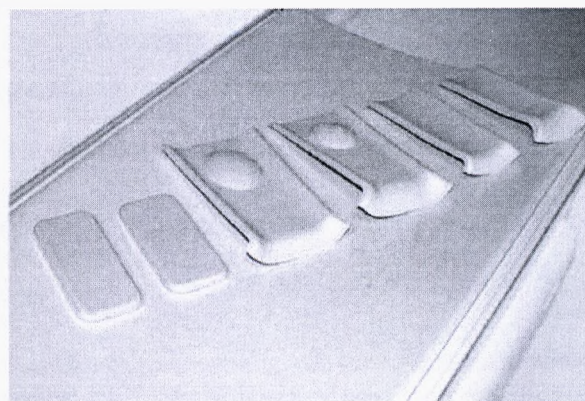
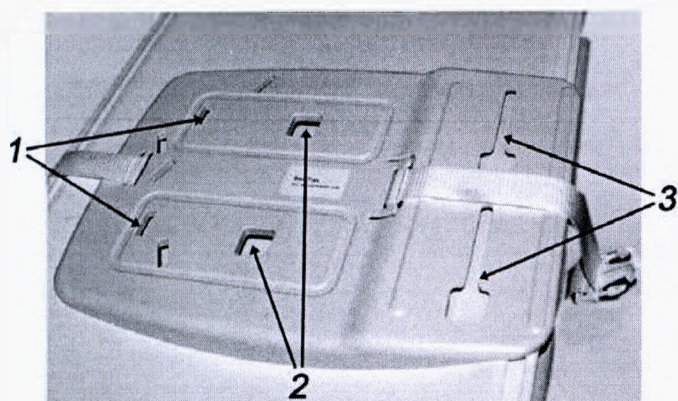


Рис. 116: Слева: Основание катушки на деке стола. В основании катушки есть две прорези для расположения "сбоку" (3), две пары прорезей для расположения "над головой" (1) и две прорези для держателя фантома (2). Справа: 2 клиновидных прокладки, 2 опоры для ладони (малая и обычного размера), 2 плоских опоры для руки (малая и обычного размера).

Укладка



Рис. 117: 1 — Катушка (на основании). 2 — Исследование левого запястья — сбоку — ногами вперед. 3 — Исследование правого запястья при его положении над головой.

рука заведена за голову, положение «головой вперед»

1. Установите основание катушки на деку стола.
2. Вставьте катушку в одну пару прорезей для расположения "над головой" для исследования правой или левой кисти/руки.
3. Зафиксируйте ремнем катушку на основании.

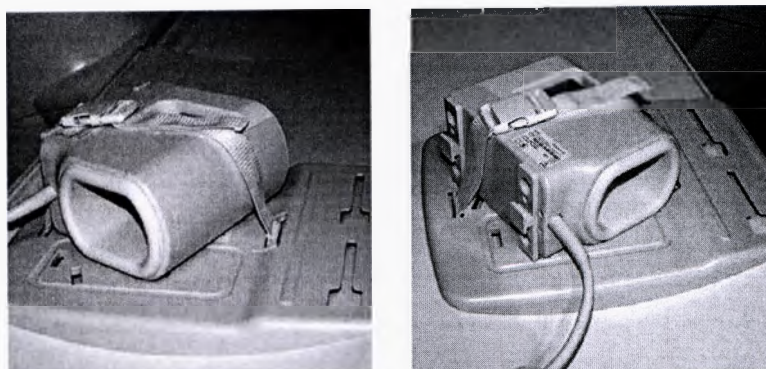


Рис. 118: Слева: расположение катушки для исследования левого запястья - над головой. Справа: расположение катушки для исследования правого запястья - над головой.

4. Установите в катушку опору для ладони для исследования руки или кисти, см. рисунок.

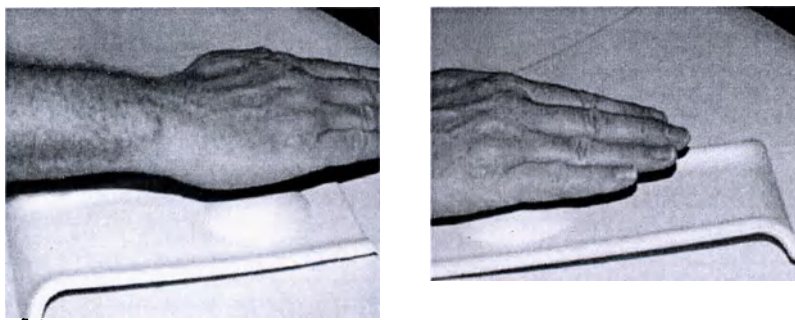


Рис. 119: На этих рисунках показано, как требуется уложить в катушку ладонь, и как должна быть расположена рука на этой прокладке при исследовании руки или кисти. Слева: расположение прокладки и руки для исследования кисти. Справа: расположение прокладки и руки для исследования руки.

5. Положите подушку на деку стола под катушкой. Уложите пациента на живот, чтобы одна рука была в катушке, а торс – на подушке.
6. Чтобы пациенту было удобнее, используйте прокладки.
7. Для обеспечения стабилизации руки положите на руку сверху одну или несколько плоских прокладок.
8. Вставьте в катушку через оставшееся над рукой свободное место клиновидную прокладку, чтобы рука была плоской.

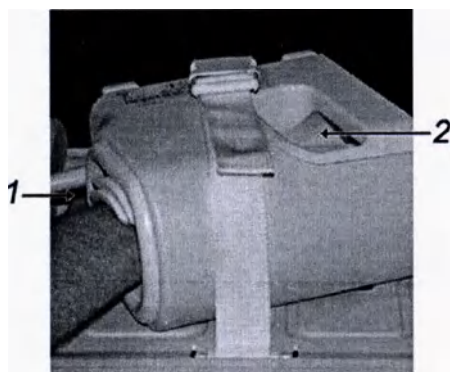


Рис. 120: Размещение прокладок в катушке: 1 - плоская опора для руки, 2 - клиновидная прокладка.

9. Чтобы пациенту было удобнее, под голени подложите прокладку для колен.

Левое или правое запястье – сбоку – ногами вперед

1. Установите основание на деку стола так, чтобы прорези для расположения "сбоку" находились сбоку исследуемой кисти.
2. Вдвиньте катушку вертикально в канавку на правой или левой стороне, см. рисунок.

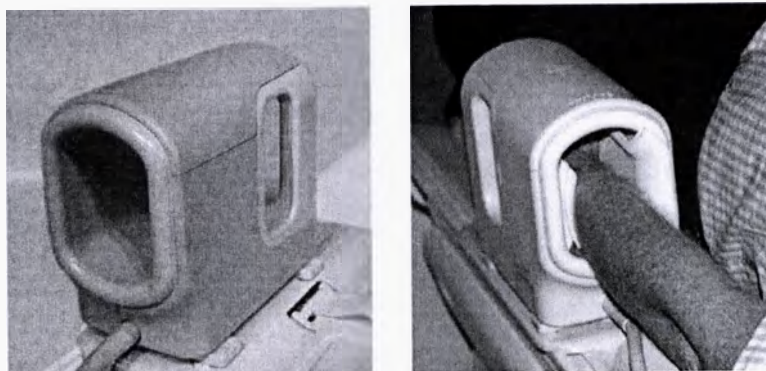


Рис. 121: Слева: расположение катушки для исследования левого запястья. Справа: расположение пациента для исследования левого запястья. Прокладки вставлены в катушку.

3. Установите в катушку опору для ладони для исследования руки или кисти.
4. Уложите пациента на деку стола на спину ногами вперед, чтобы его руки были в катушке (суставы в вертикальном положении).
5. Для обеспечения стабилизации руки положите на руку сверху одну или несколько плоских прокладок.
6. Вставьте в катушку через оставшееся над рукой свободное место клиновидную прокладку, чтобы рука была плоской.
7. Чтобы пациенту было удобно, под плечо подложите тонкие прокладки.

Катушка SENSE Knee 16

Тип катушки	16-элементная катушка с фазовой решёткой - Только приемная
Конструкция	Жесткая объемная катушка, состоящая из основания (основание с прикрепленной к ней задней частью катушки) и передней части катушки, а также средств позиционирования.
Совместимость с SENSE	Да
Совместимость с CLEAR	Да
Области применения	Визуализация колена, исследование в положении "ногами вперед"
Многокатушечная визуализация	Нет
Двухкатушечная визуализация	Нет
Пользовательский интерфейс	SENSE-Knee-16

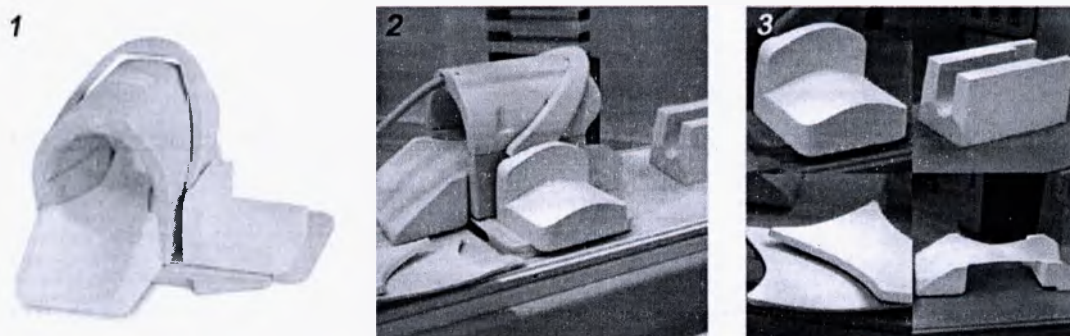


Рис. 122: 1 — Катушка SENSE Knee 16 на деке стола (вид сзади). 2 — Катушка SENSE Knee 16 на деке стола (вид спереди). 3 — Средства позиционирования: прокладка для неисследуемого колена, прокладка для опоры стопы, тонкая и толстая клиновидные прокладки, опора для колена.

Укладка

1. Установите основание катушки на деке стола так, чтобы шкала была обращена в сторону магнита.
2. Положите перед основанием катушки маленький матрас.
3. На основание катушки поместите опору для колена. Из-за особенностей конструкции опора для колена устанавливается на основание катушки единственным возможным образом.

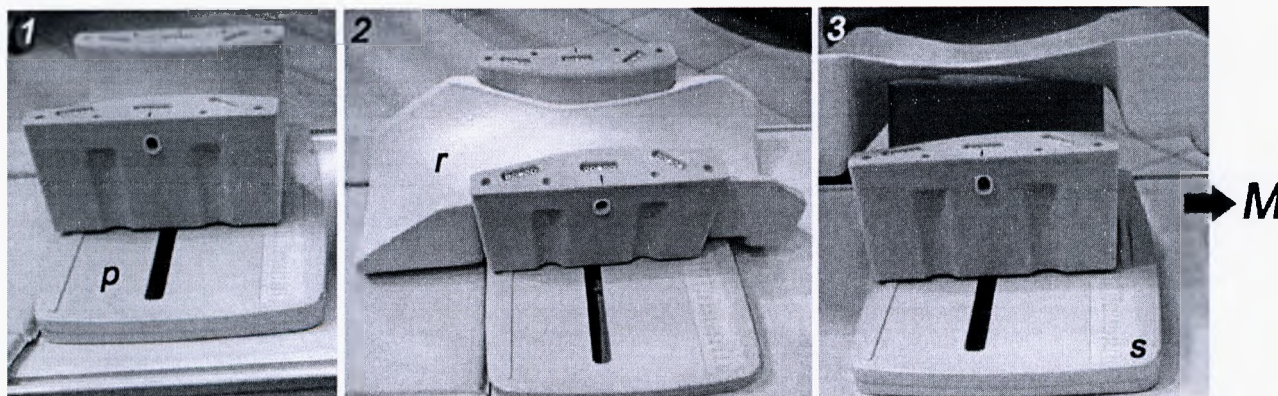


Рис. 123: Установка катушки. 1 — Основание катушки на столе, перед ним маленький матрас (р — задняя часть катушки). 2 — Опора для колена (r) на основании катушки. 3 — Опора для колена устанавливается на основание катушки единственным возможным образом. М обозначает магнит, а s — шкалу на основании катушки.

4. Для проведения исследования левого или правого колена сдвиньте заднюю часть катушки влево или вправо.
5. В случае исследования маленького колена поместите в катушку тонкую или толстую клиновидную прокладку.
6. Прокладку для другого колена положите на основание катушки рядом с задней частью катушки.

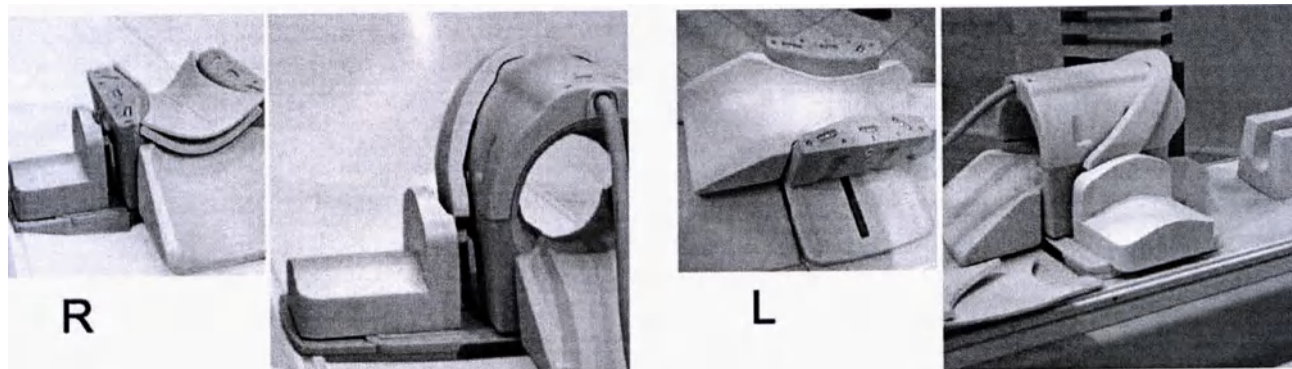


Рис. 124: R — Исследование правого колена в положении "ногами вперед". Задняя часть катушки сдвинута вправо. L — Исследование левого колена в положении "ногами вперед": Задняя часть катушки сдвинута влево.

7. Уложите пациента на деку стола:

- так чтобы исследуемое колено находилось в задней части катушки,
- соответствующая нога — на прокладке для опоры стопы,
- а другое (не исследуемое) колено — на соответствующей прокладке для колена.

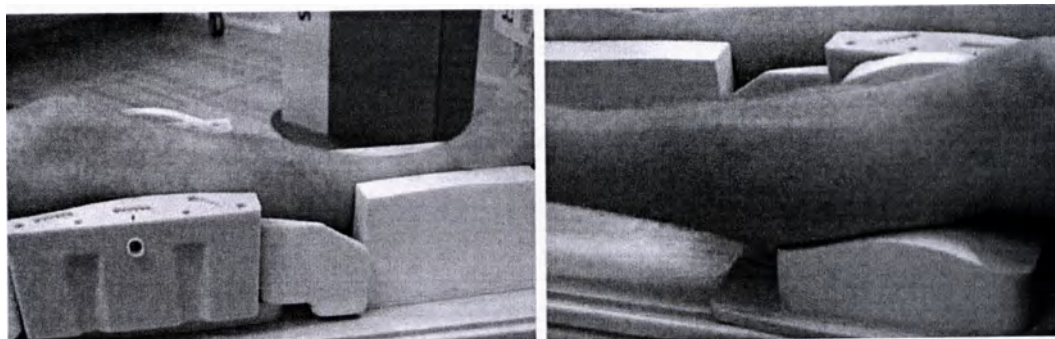


Рис. 125: Исследование правого колена. Слева: колено правой ноги находится в задней части катушки, стопа — на прокладке для опоры стопы. Справа: колено левой ноги — на прокладке для другого (не исследуемого) колена.

8. Осторожно поместите переднюю часть катушки на заднюю часть.
9. Закройте катушку, переместив U-образный затвор.



Рис. 126: Закрывание катушки с помощью U-образного затвора.

10. Воспользовавшись световым визиром, переместите колено пациента в изоцентр.

Катушка SENSE Knee 8

Тип катушки	8-элементная катушка с фазовой решёткой - Только приемная
Конструкция	Жесткая объемная катушка, состоящая из 8 элементов
Размеры	FH: 37 см, AP: 28 см, LR (катушка): 32 см, LR (основание): 45 см
Совместимость с SENSE	Да
Совместимость с CLEAR	Да
Области применения	Колено
Маркеры на катушке	В середине катушки (в направлении FH) для расположения устройства светового визирования
Общие сведения	- Эта катушка может применяться только в положении пациента вперед ногами. - Применение технологии CLEAR повышает однородность изображений. Однако при сканировании с подавлением сигнала жира интерпретация изображений без использования CLEAR в некоторых случаях может быть легче.
Многокатушечная визуализация	Да (см. раздел "Многокатушечная визуализация")
Двухкатушечная визуализация	Нет
Пользовательский интерфейс	SENSE-Knee-8

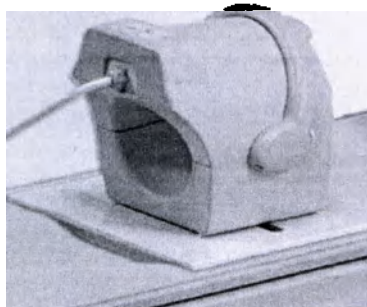


Рис. 127: Катушка SENSE Knee 8.

Укладка

- ▶ Установите на деку стола заднюю часть катушки.
- ▶ Уложите пациента на деке стола в положении "ногами вперед" так, чтобы колено находилось на задней части катушки.

- Для надежной фиксации колена воспользуйтесь поролоновыми прокладками. Для фиксации колена также воспользуйтесь мешочками с песком и прокладками.
- Мешочки с песком не должны находиться внутри или вблизи поля обзора – это может вызвать шиммирование.
- Осторожно поместите переднюю часть катушки на заднюю часть.
- Воспользовавшись световым визиром, переместите колено пациента в изоцентр.

Катушка Knee/Foot 4 (FootAnkleKnee)

Тип катушки	• 4-элементная катушка с фазовой решёткой • Только приемная
Конструкция	Жесткая объемная катушка, в комплект которой входят: основание, задняя часть катушки и две различных передних части, одна для исследования колена, вторая – для исследования стопы/лодыжки, со средствами позиционирования.
Размеры	• Внешние размеры: высота 270 мм, ширина 320 мм, длина 600 мм
Совместимость с SENSE	Нет
Совместимость с CLEAR	Да
Области применения	• Колени, лодыжки, стопы.
Общие сведения	• Применение технологии CLEAR повышает однородность изображений. Однако при сканировании с подавлением сигнала жира интерпретация изображений без использования CLEAR в некоторых случаях может быть легче.
Маркеры	• Ориентир – наверху передних частей катушки.
Многокатушечная визуализация	Нет
Двухкатушечная визуализация	Нет
Пользовательский интерфейс	FootAnkleKnee

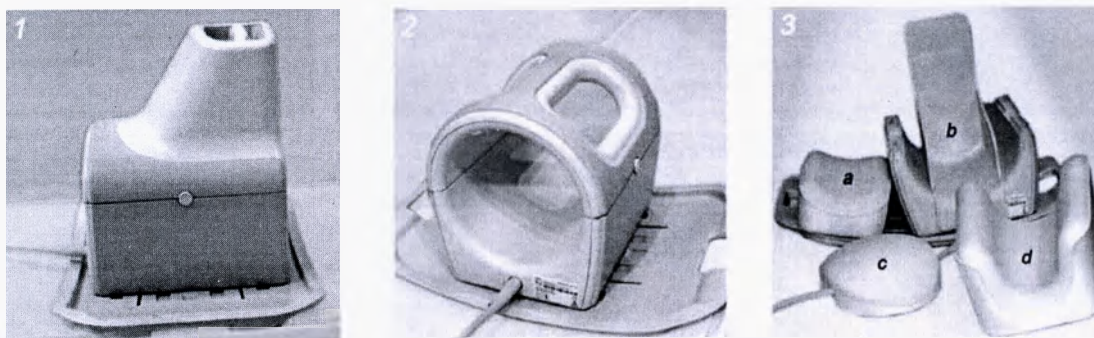


Рис. 128: Катушка Knee/Foot: 1 — основание, задняя и передняя части катушки для исследования стопы/лодыжки, 2 — основание, задняя и передняя части катушки для исследования колена, 3 — основание и задняя часть со средствами позиционирования: а — опорная прокладка, b — опора для стопы, с — центрирующая прокладка, d — опора для голени.

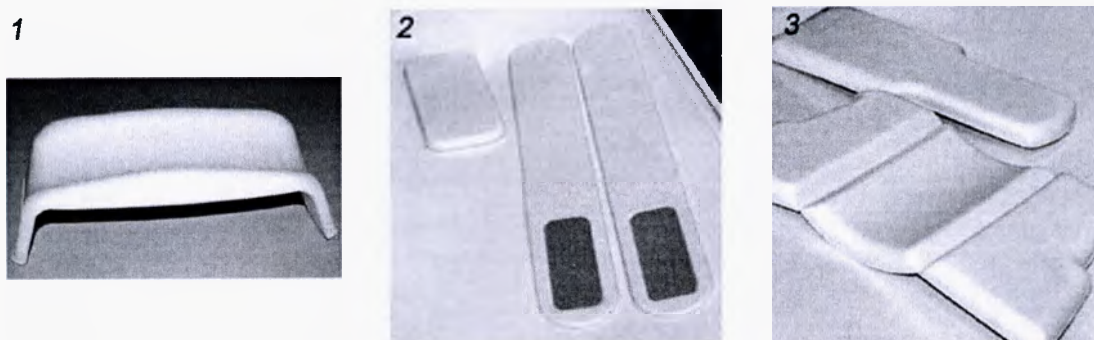


Рис. 129: Средства позиционирования: 1 — прокладка для колена для исследования колена, 2 — ремни и клиновидная прокладка для пальцев ног для исследования стопы, 3 — прокладки для опоры стопы.

Укладка – Подготовка

1. Установите основание катушки на деку стола.
2. Вставьте катушку в поперечные прорезы и передвиньте ее право или влево для исследования правой или левой конечности.

Катушку следует расположить так, чтобы кабель выходил из магнита.

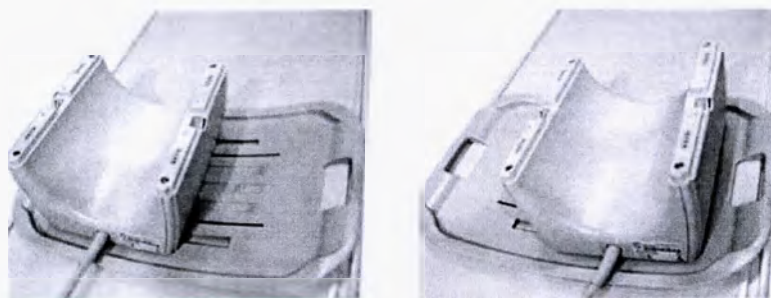


Рис. 130: Основание с задней частью катушки на деке стола. Слева: для исследования левых колена, стопы или лодыжки. Справа: для исследования правых колена, стопы или лодыжки.

3. Положите центрирующую прокладку на коробку кабельного разделителя.

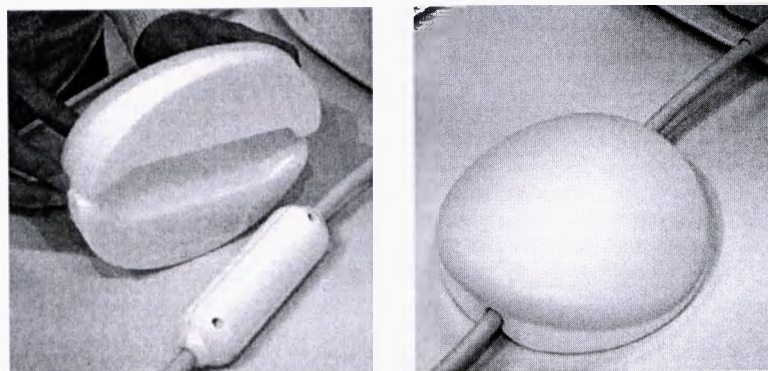


Рис. 131: Положите центрирующую прокладку на коробку кабельного разделителя.

Расположение - Лодыжка/стопа

На следующих иллюстрациях показано положение для исследования правой/левой лодыжки с использованием опорной прокладки, опоры голени и центрирующей прокладки.

- ▷ Положите опорную прокладку под другую стопу.
- ▷ Подложите опору для голени под исследуемую конечность.
- ▷ В качестве опоры для другой голени можно использовать центрирующую прокладку.

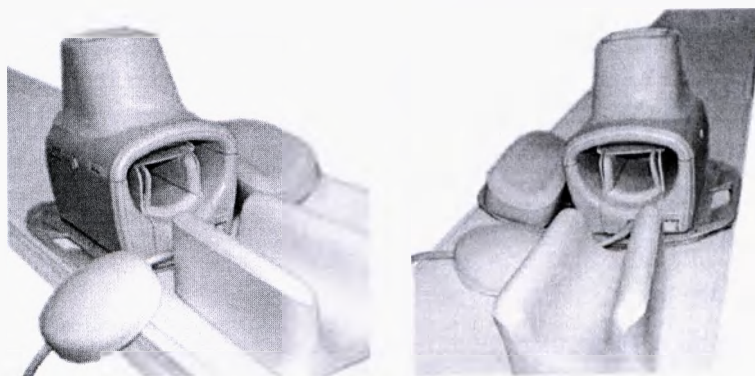


Рис. 132: Слева: Расположение для исследования левой стопы/лодыжки. Справа: Расположение для исследования правой стопы/лодыжки.

1. Положите опору стопы на заднюю часть катушки.
2. Вставьте прокладки в опору стопы и зафиксируйте ремни на катушке.
3. Положите другую ногу на опорную прокладку, а голень – на центрирующую.
4. Уложите стопу в опору стопы, при этом голень должна быть на опоре голени. Для иммобилизации оберните ногу ремнями.

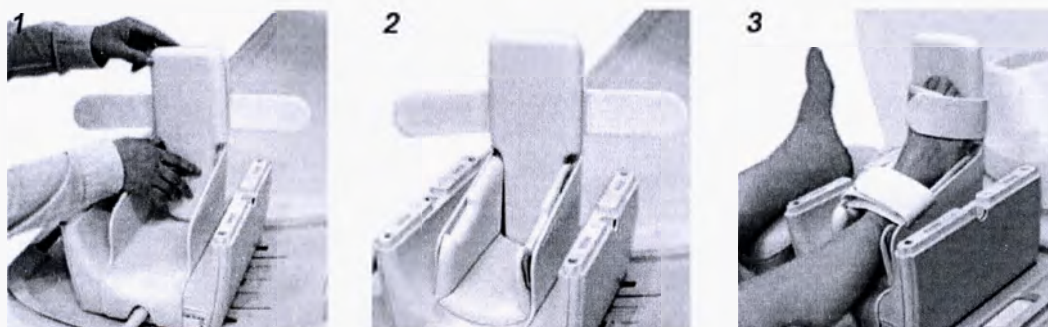


Рис. 133: 1 и 2: вставка прокладок в опору стопы. 3 - укладка и иммобилизация стопы в опоре.

5. Очень осторожно обеими руками наденьте переднюю часть катушки на заднюю. Проверьте, правильно ли закрыта катушка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Особое внимание требуется пациентам с поврежденными стопами и пальцами, например, больным диабетом.

6. Вставьте клиновидную прокладку под пальцы через отверстие катушки. Эта прокладка обеспечит неподвижность пальцев.
7. Воспользуйтесь ориентиром на верхней стороне передней части катушки для размещения в изоцентре.

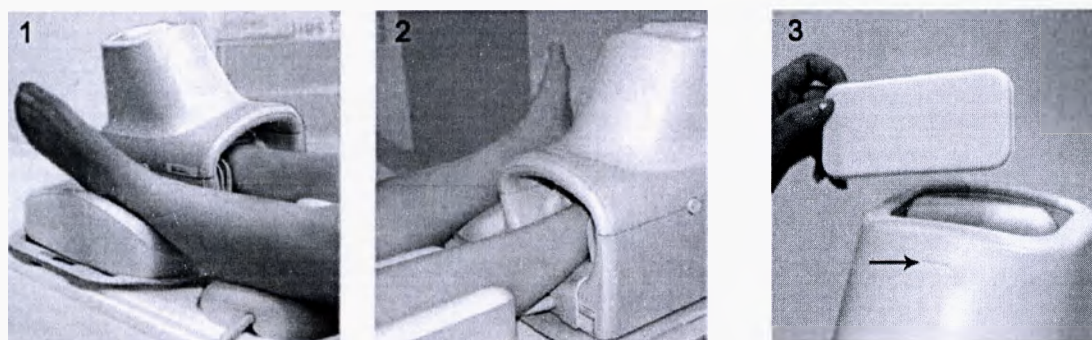


Рис. 134: 1 и 2: Исследование правой стопы. Голень другой ноги уложена на опорную и центрирующую прокладки. Стопа в катушке, а голень – на опоре голени. 3 - Вставка в катушку клиновидной прокладки для пальцев ног. Стрелка указывает на ориентир для размещения в изоцентре.

Расположение - колено

1. Положите опору колена на заднюю часть катушки.



Рис. 135: Слева: Прокладка для колена. Справа: Задняя часть катушки на основании для исследования левого колена. Заметьте, что прокладка колена пока что не вставлена в катушку.

2. Колено другой ноги уложите на опору колена.
3. Уложите колено вместе с прокладкой для колена в катушку, а стопу – на опору для голени.

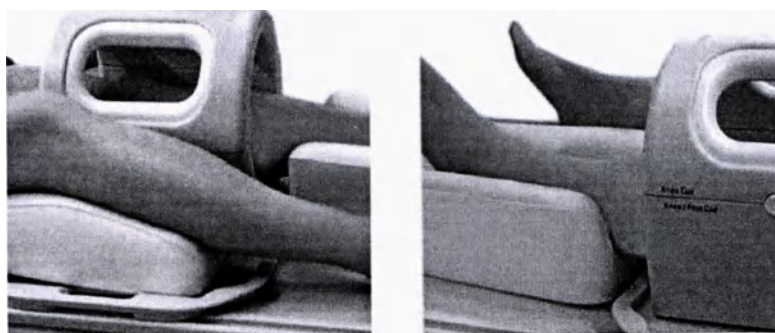


Рис. 136: Слева: Исследование левого колена; колено правой ноги уложено на опору для колена. Справа: Исследование левого колена; стопа левой ноги уложена на опору для голени.

4. Закройте катушку.
5. Воспользуйтесь ориентиром на верхней стороне передней части катушки для размещения в изоцентре.

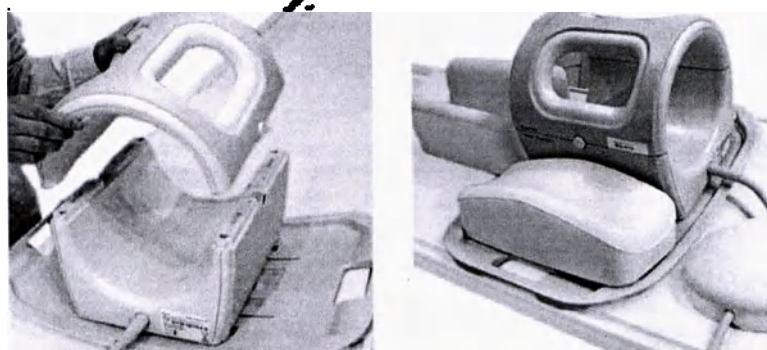


Рис. 137: Слева: закрывание катушки. Справа: Расположение для исследования колена правой ноги. Имейте в виду, что центрирующая прокладка также может использоваться для укладки пациента и его удобства. Стрелка указывает на ориентир для размещения в изоцентре.

Катушка SENSE Foot-Ankle

Тип катушки	8-элементная катушка с фазовой решёткой - Только приемная
Конструкция	Жесткая объемная катушка, в комплект которой входят: основание с опорой для стопы и катушка со средствами позиционирования.
Размеры	- Внутренние размеры: FH: 200 мм, LR: 105 мм, AP: 270 мм. - Поле обзора: FH: 220 мм, LR: 120 мм, AP: 280 мм.
Совместимость с SENSE	Да
Совместимость с CLEAR	Да
Области применения	Стопа, лодыжка.
Общие сведения	- Применение технологии CLEAR повышает однородность изображений. Однако при сканировании с подавлением сигнала жира интерпретация изображений без использования CLEAR в некоторых случаях может быть легче. - Комбинация этой катушки с другими не допускается.
Маркеры	- На кабеле, для облегчения укладки кабеля в канавке основания катушки. - Ориентир сверху рукоятки для размещения в изоцентре.
Многокатушечная визуализация	Нет
Двухкатушечная визуализация	Нет
Пользовательский интерфейс	SENSE-Foot/Ankle

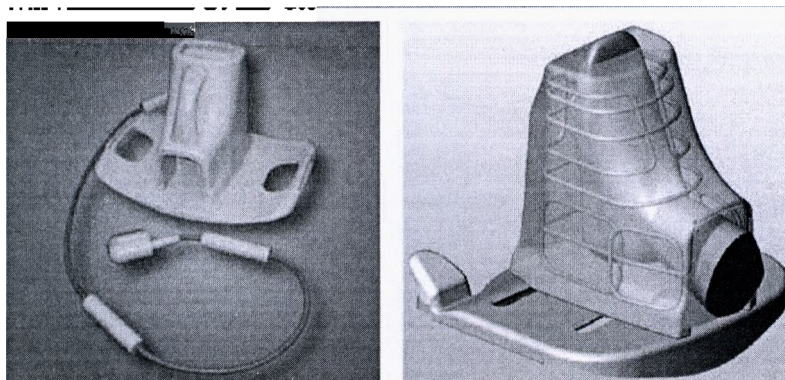


Рис. 138: Катушка SENSE Foot-Ankle 8. Слева: основание и катушка. Справа: Схема расположения 8 элементов катушки.

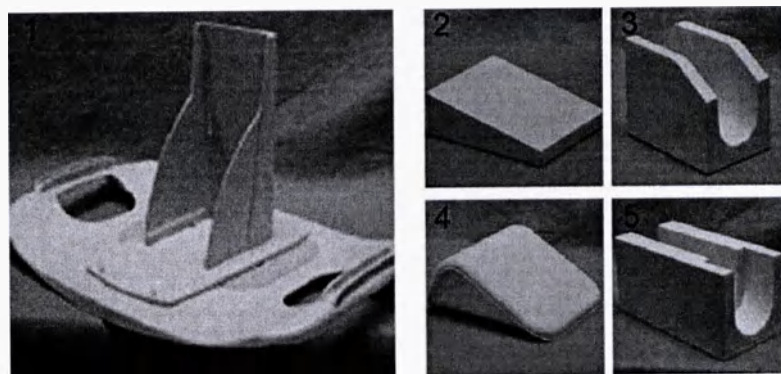


Рис. 139: 1 — Пластина основания с опорой для стопы. 2 — Клиновидная прокладка для пальцев ног. 3 — Прокладка для опоры стопы. 4 — Опора для колена (2шт). 5 — Прокладка для неисследуемой стопы.

Укладка

1. Установите основание на деку стола в направлении магнита так, чтобы пациент лежал на спине ногами вперед.
2. Надвиньте опору для стопы на левую или правую сторону пластины основания, чтобы расположить для исследования левую или правую стопу или лодыжку, соответственно.
3. Вложите прокладку в опору для стопы для удобства пациента и хорошей фиксации.
 - Прокладка опоры для стопы предназначена для центрирования лодыжки в катушке.
4. Уложите пациента на деку стола. Уложите исследуемую стопу в опору для стопы. Чтобы пациенту было удобнее, можно воспользоваться опорами для коленей.
5. Поместите стопу, которая не будет исследоваться, на опору для неисследуемой стопы, чтобы пациенту было удобнее.
6. Для фиксации исследуемой стопы воспользуйтесь ремнем.
7. Очень осторожно надвиньте катушку обеими руками на опору для стопы.

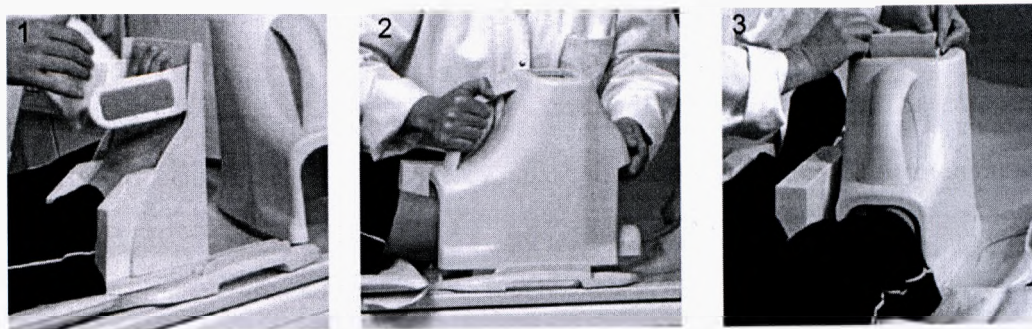


Рис. 140: Катушка SENSE Foot-Ankle: 1 — Положение стопы на опоре. 2 — Установка катушки на опору стопы обеими руками. 3 — Вставка клиновидной прокладки через отверстие.

ПРИМЕЧАНИЕ

Особое внимание требуется пациентам с поврежденными стопами и пальцами, например, больным диабетом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Защелки не предусмотрены – катушка удерживается на месте силой тяжести.

8. Вставьте клиновидную прокладку под пальцы через отверстие катушки. Эта прокладка обеспечит неподвижность пальцев.
9. Проложите кабель катушки, как показано ниже. Маркеры на кабеле указывают, какая часть кабеля должна быть вставлена в канавку на краю пластины основания.

Правильная прокладка кабелей упрощает обращение с ними во время перемещения стола вверх-вниз и внутрь-наружу туннеля.

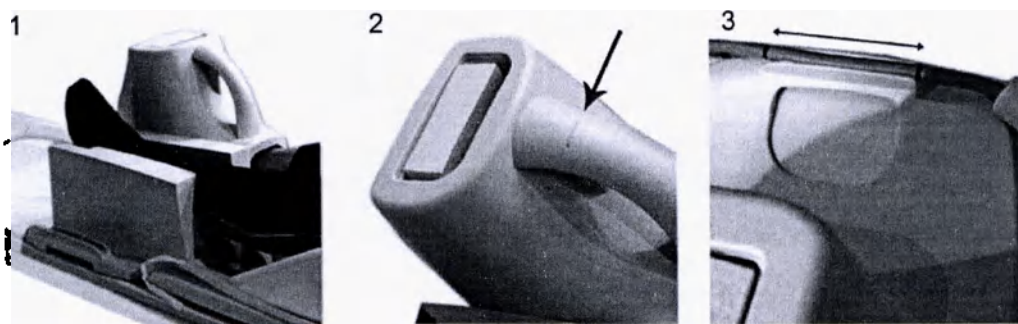


Рис. 141: 1 — Катушка SENSE Foot-Ankle: положение, когда неисследуемая стопа уложена на соответствующую прокладку. 2 — Клиновидная прокладка в катушке и ориентир для размещения изоцентра. 3 — Прокладка кабеля: часть между маркерами в канавке на катушке.

10. Воспользуйтесь ориентиром сверху рукоятки для размещения в изоцентре.

Катушки SENSE Flex

Тип катушки	• 2-элементная катушка с фазовой решёткой • Только приемная
Совместимость с SENSE	Да
Совместимость с CLEAR	Да
Конструкция	Гибкая катушка, состоящая из двух элементов; каждый элемент маркирован идентификационным номером
Область применения	Визуализация малых полей обзора от 5 см до 20 см

Общие сведения	Для коррекции гомогенности всегда используйте функцию CLEAR, чтобы получить изображения наилучшего качества.
Многокатушечная визуализация	Да (см. раздел "Многокатушечная визуализация")
Двухкатушечная визуализация	Да (см. раздел "Двухкатушечная визуализация")
Пользовательский интерфейс	SENSE Flex-L, SENSE Flex-M, SENSE Flex-S

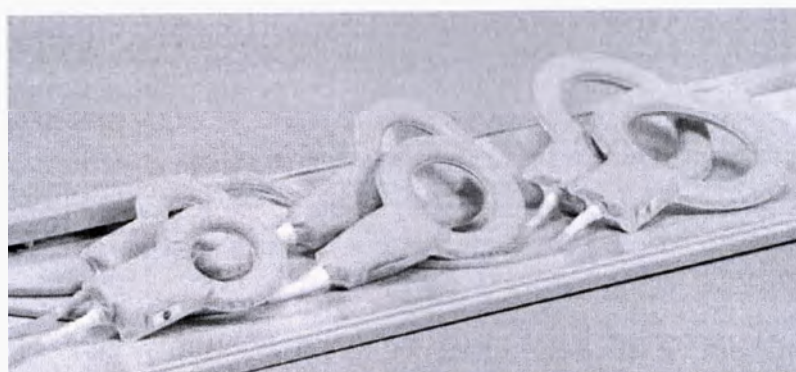


Рис. 142: Катушки SENSE Flex трёх размеров.

Доступны катушки SENSE Flex трёх размеров: S-малая, M-средняя, L-большая.

Катушка	Размеры	Области применения
SENSE Flex-S	2 элемента катушки Круговая, размер петли 11 см, отверстие 8 см	- Височно-нижнечелюстные суставы, глаза, внутренний слуховой проход. - Маленькие суставы (например, запястье) - Поверхностные сосуды (сонные артерии) - Педиатрическая визуализация
SENSE Flex-M	2 элемента катушки Эллиптическая, размер петли 14 см x 17 см, отверстие 11 x 14 см	- Плечевой сустав (положение ABER) - Тазобедренный сустав, коленный сустав, лодыжка - Педиатрическая визуализация - Сонные артерии
SENSE Flex (-L)	2 элемента катушки Круговая, размер петли 20 см, Отверстие 17 см	- Головной мозг и операции на нём - Плечевое сплетение - Педиатрическая визуализация - Предстат. железа

Более подробно информация по использованию катушек для различных анатомических областей описана в следующих разделах:

Общие

ПРИМЕЧАНИЕ

Даже если вы не используете катушки HST Posterior Head и HST Spine, вы можете оставить их на деке стола, как подголовник.

Специализированные катушки являются исключением из этого правила: При сканировании с помощью специализированной катушки, уберите катушки HST Posterior Head и HST Spine.

При расположении катушки следует быть внимательным, чтобы избежать образования "связи" или "перекрестной связи" между двумя элементами. Как избежать образования связи (см. рисунок):

- При параллельном расположении расстояние между элементами катушки не должно быть меньше половины размера элемента.
- Убедитесь, что элементы катушки не соприкасаются, когда расположены рядом один с другим. Лучше, чтобы элементы перекрывались на несколько сантиметров.
- Проверьте, что элементы катушки не соприкасаются, когда они расположены под углом. Вместо этого расположите один элемент над другим.
- Не подключайте катушку, когда пациент находится в туннеле. В таком положении с катушкой легче работать.

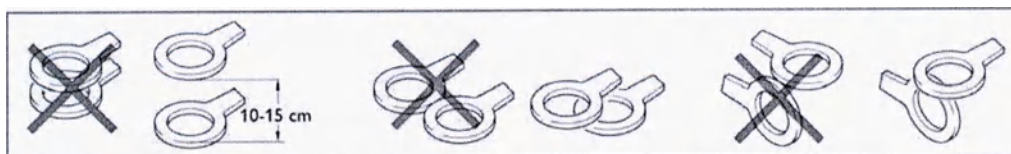


Рис. 143: Советы по размещению катушек SENSE Flex во избежание связи между элементами.

- Для обеспечения расстояния между пациентом и кабелями катушки воспользуйтесь прокладкой для катушки SENSE Flex (см. ниже).

Прокладка катушки SENSE Flex

Почти во всех случаях применения катушек SENSE Flex к кабелям, проложенным между блоком интерфейса и элементами катушки, должна быть прикреплена прокладка. Если блок интерфейса невозможно установить на деку стола, под него следует положить небольшую прокладку. См. примеры, в которых показано использование прокладки катушки SENSE Flex.

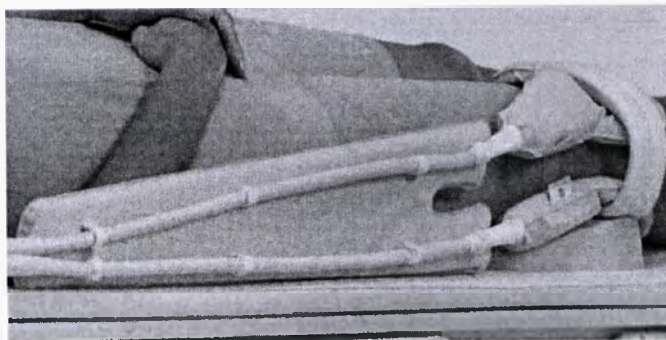


Рис. 144: Примеры использования прокладки катушки SENSE Flex.

Катушка SENSE Flex-S в исследованиях головы и шеи

1. Уложите пациента в держатель катушки TMJ (если имеется).
2. Отцентрируйте и зафиксируйте голову пациента с помощью ремня и ленты.
3. Установите элементы катушки с обеих сторон головы или шеи пациента.

Исследования височно-нижнечелюстного сустава

1. Просуньте свой палец через элементы катушки, чтобы определить местонахождение головки нижней челюсти (попросите пациента открыть и закрыть рот).

Также можно воспользоваться катушкой SENSE Flex-M.

Катушка SENSE Flex-S не предназначена для визуализации сонных артерий по всей их длине, но обеспечивает великолепное качество изображения, если ее сфокусировать на определенной области, например, на бифуркации.

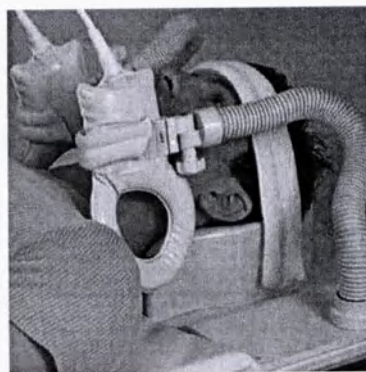


Рис. 145: Слева: Катушка SENSE Flex-S с держателем височно-нижнечелюстного сустава для исследований глазницы. Справа: Катушка SENSE Flex-S с держателем височно-нижнечелюстного сустава для исследований передней части шеи.

Катушки SENSE Flex для исследования тела

- ▶ Не размещайте элементы катушек слишком близко один к другому. Сохраняйте минимальную дистанцию в 8 см.
- ▶ При необходимости используйте прокладки.

Катушка SENSE Flex-L для исследований простаты

- ▶ Воспользуйтесь ремнем для фиксации на месте верхнего элемента и минимизации дыхательных движений.
- ▶ Пациента можно также уложить ничком; в таких случаях следует уделять особое внимание его удобству.

Педиатрические исследования тела

- Детям, возможно, более удобно лежать на животе, а не на спине.



Рис. 146: Катушка SENSE Flex-L в педиатрических исследованиях тела.

Катушка SENSE Flex-L в МР-маммографии

Применение грудного матраса SENSE в сочетании с катушкой SENSE Flex-L обеспечивает высококачественную визуализацию молочных желез. Катушка SENSE Flex L точно соответствует матрасу.

Матрас состоит из двух частей:

- жесткое поролоновое основание
- гибкий верхний слой с приспособлениями для укладки на верхнюю сторону основания

Вверху и внизу основания матраса имеются углубления для установки в них элементов катушки SENSE Flex-L. В этих углублениях также имеется липучка для фиксации катушки. С обеих сторон вверху и внизу основания имеются канавки, в которые должны укладываться кабели катушки. Это обеспечивает достаточно большое расстояние между кожей пациента и кабелями, что увеличивает безопасность и комфорт.

Гибкая крышка предназначена для укладки поверх основания и прикрытия катушки и кабеля. Она также крепится липучкой к катушке и к основанию. И основание, и крышка сделаны так, что их легко мыть, что позволяет избежать перекрестного заражения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Допускается выполнение сканирования с помощью двух катушек SENSE Flex в режиме сканирования двумя катушками.



Рис. 147: Слева: Матрас SENSE Breast. Справа: Диаграмма матраса SENSE Breast, где 1 — гибкий кожух, 2 — катушка SENSE Flex, 3 — основание, 4 — катушка SENSE Flex, 5 — канавки для кабелей.

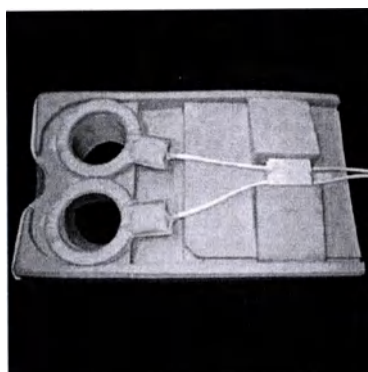


Рис. 148: Катушки SENSE Flex-L на специальном матрасе для груди.

Дополнительные сведения см. в разделе "Катушка SENSE Body".

Катушки SENSE Flex для ортопедических исследований

Катушка SENSE Flex-L или -M для исследования плечевых суставов

При укладке пациента для исследования плечевого сустава следует иметь в виду:

1. Плечевой сустав должен быть как можно ближе к изоцентру, для чего требуется уложить пациента слегка набок.
2. Подложите прокладки под спину и ноги пациента.
3. Рука должна находиться на деке стола рядом с телом, чтобы минимизировать артефакты от дыхательных движений. Гибкие катушки должны устанавливаться точно на плечевой сустав.
4. Положите на крышку стола ремень. Уложите пациента немного не в центре так, чтобы область плечевого сустава была ближе к изоцентру.

Способ 1

1. Расположите один элемент катушки так, чтобы он окружал верх плечевого сустава и находился приблизительно в сагиттальной плоскости.

2. Установите второй элемент катушки поверх первого приблизительно в коронарной плоскости. Параллельно ключице они должны перекрываться приблизительно на 20%.



Рис. 149: SENSE Flex-M, плечевой сустав. Способ 1.

Способ 2.

1. Расположите один элемент катушки позади плечевого сустава.
2. Спереди установите второй элемент катушки.
3. Установите элементы параллельно друг другу. Убедитесь, что они не соприкасаются.
4. С помощью ремня зафиксируйте оба элемента.

Не кладите на плечо мешок с песком, т.к. это может вызвать артефакты от движения или артефакты, возникающие в результате наличия в песке железистых частиц.

Чтобы избежать возникновения артефактов от дыхания, попытайтесь по возможности повернуть пациента на исследуемую сторону. Не укладывайте руку пациента на живот.

Плечо с противоположной стороны панели управления столом пациента

- Кабели между элементами катушки и распределительным блоком должны прокладываться параллельно длинной оси туннеля. Остальная часть катушки (вне магнита) должна проходить к панели управления по кривой.
- Проверьте, что между кабелем и пациентом и между пациентом и распределительным блоком имеется определенный промежуток (блок можно разместить под опорой для ног).

Катушка SENSE Flex-S или -M для исследования запястий

1. Уложите пациента на спину, рука вдоль тела.
 - Рука/запястье должна быть как можно ближе к изоцентру
2. Прикрепите ремнем руку к телу пациента.
3. Для фиксации ноги и ступни воспользуйтесь мешком с песком.
4. Чтобы пациенту было удобно, используйте прокладки. Избегайте укладки мешков с песком рядом с полем обзора или внутри него.

5. При использовании катушки SENSE Flex-M проложите прокладки между рукой и элементом катушки, чтобы избежать возникновения связи между элементами катушки.
6. При использовании катушки SENSE Flex-S не устанавливайте прокладки между рукой и элементом катушки.

Катушка SENSE Flex-S для исследования локтей

- Уложите пациента на спину, рука вдоль тела.
Локоть должен быть как можно ближе к изоцентру.
Рекомендуется, чтобы рука была вывернута наружу, т.е. большой палец должен быть направлен в сторону туннеля магнита.
- Чтобы пациенту было удобно, используйте прокладки. Избегайте укладки мешков с песком рядом с полем обзора или внутри него.

Катушки SENSE Flex для исследования тазобедренного сустава

- Не укладывайте пациента на деку стола слишком низко. Уложите пациента между маркерами на деке стола.
Высоких пациентов можно укладывать в положение "вперед ногами". Руки пациента должны быть на груди.
- Не размещайте элементы катушек слишком близко один к другому. Сохраняйте минимальную дистанцию в 8 см.
- При необходимости используйте прокладки.

Катушка SENSE Pediatric Head Spine

Тип катушки	8-элементная катушка с фазовой решёткой - Только приемная
Конструкция	Жесткая объёмная катушка
Размеры	Высота 26 см, ширина 30 см, длина 65 см
Совместимость с SENSE	Да
Совместимость с CLEAR	Да
Области применения	Педиатрия: голова и позвоночник
Многокатушечная визуализация	Нет
Двухкатушечная визуализация	Нет
Пользовательский интерфейс	SENSE-Ped-HeadS

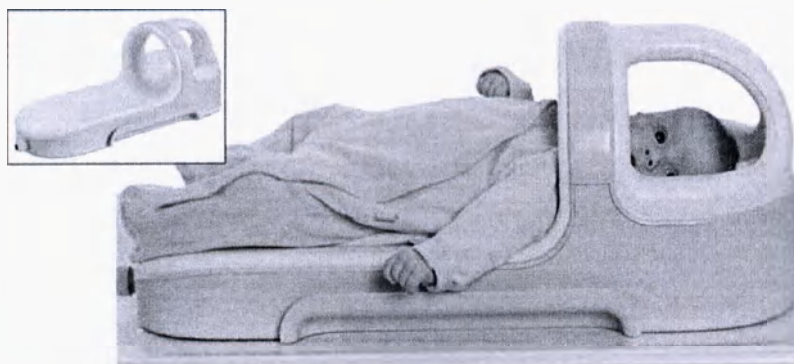


Рис. 150: Слева: Катушка SENSE Pediatric Head Spine. Справа: Ребенок, уложенный в катушку.

Укладка

1. Положите на деку стола желтый матрас.
2. Установите катушку на матрас.
3. Уложите ребенка в катушку так, чтобы его голова находилась в каркасной части катушки.

Катушка SENSE Pediatric Body/Cardiac

Тип катушки	• 8-элементная катушка с фазовой решёткой • Только приемная
Конструкция	Жесткая объемная катушка, в комплект которой входят: передняя и задняя части, средства позиционирования.
Размеры	Высота 26 см, ширина 30 см, длина 26 см
Совместимость с SENSE	Да
Совместимость с CLEAR	Да
Области применения	• Педиатрическая, визуализация тела
Многокатушечная визуализация	Нет
Двухкатушечная визуализация	Нет
Пользовательский интерфейс	SENSE-Ped-BodyC

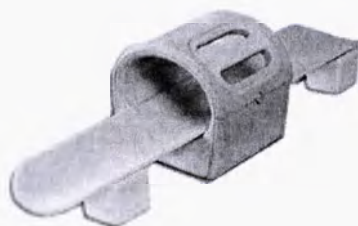


Рис. 151: Катушка SENSE Pediatric Body/Cardiac.

Укладка

1. Установите на деку стола заднюю часть катушки.
2. Установите кювету над задней частью катушки.
3. Положите в кювету ребенка.
4. Установите переднюю часть катушки на заднюю ее часть и закройте катушку.



Рис. 152: Укладка пациента с помощью катушки SENSE Pediatric Body/Cardiac.

Катушки Microscopy

Тип катушки	• Линейное детектирование • Только приемная
Конструкция	Поверхностная катушка
Размеры	Большая катушка: 47 мм; малая катушка; 23 мм (внутренний диаметр)
Мощность	1,5 Тл
Совместимость с SENSE	Нет

Совместимость с CLEAR	Да
Области применения	Исследования с малым полем обзора и высоким отношением сигнал-шум, например, кожа, глаза, мелкие суставы, поверхностные сосуды, педиатрическая визуализация, визуализация сосков. Надевается на палец, размещается на коже или вблизи поверхности тела.
Общие сведения	Чтобы образовать плоскую поверхность, катушки могут быть "сближены" с помощью специальных вставок.
Ограничения	• Удостоверьтесь, что катушка не расположена в поперечной плоскости. Лучше всего катушки работают, будучи расположенными в коронарной или сагиттальной плоскости. • Катушка может быть скомбинирована с катушкой Q-Head. • Не допускается использование катушки в ротовой полости.
Многокатушечная визуализация	Да (см. раздел "Многокатушечная визуализация")
Двухкатушечная визуализация	Нет
Пользовательский интерфейс	Micro-23, Micro-47

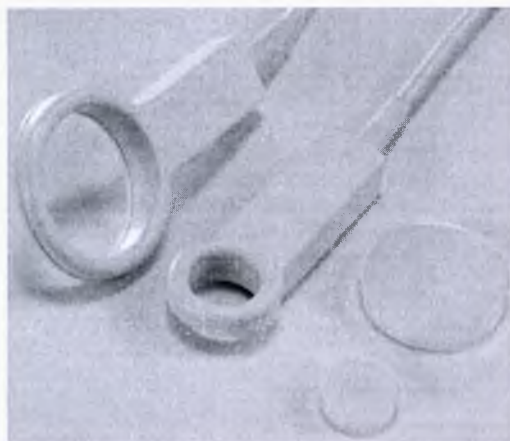


Рис. 153: Катушка Microscopy.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вместо кабельного коллектора с катушками Microscopy используется блок управления. В этом блоке находятся электронные компоненты катушек Microscopy. Блок управления очень похож на кабельный коллектор; он включается непосредственно в разъем катушки. Не пытайтесь подключить кабельный коллектор к катушкам Microscopy — он не подойдет.

Укладка

Визуализация кожи

1. Чтобы получить изображение высокого качества, убедитесь, что и катушка, и анатомическая область надежно зафиксированы. Для этого используйте мешки с песком или ремни.
2. Начните с большого поля обзора (450 мм), чтобы определить расположение катушки.
3. Затем перейдите к многостековому небольшому полю обзора (15 мм).
4. После этого выполните сканирования с высоким разрешением.

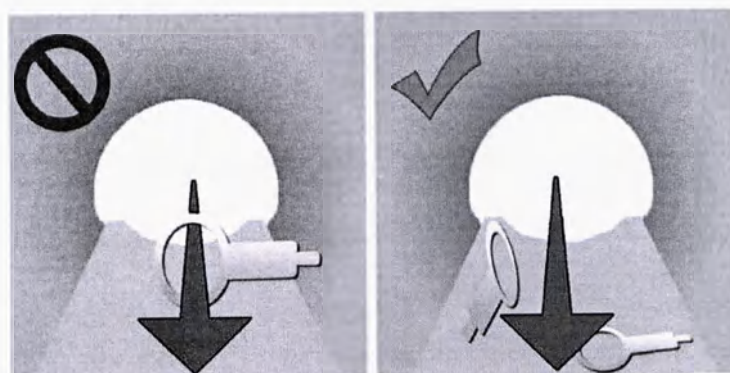


Рис. 154: Неверное (слева) и верное (справа) расположение катушки Microscopy. Стрелка указывает ось основного магнитного поля.

Исследования глаз

Чтобы избежать движений глаз, попросите пациента закрыть глаза или сфокусироваться на определенной точке в магните, или через зеркало на стене позади сканера.

Примеры расположения

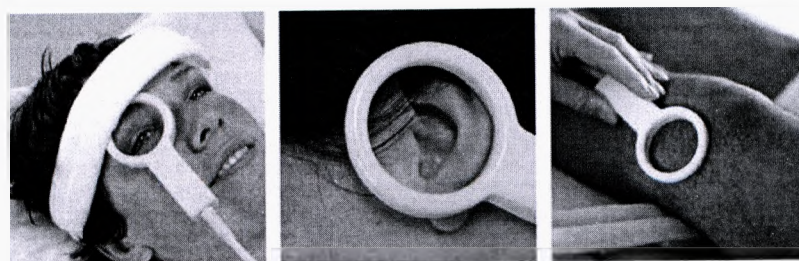


Рис. 155: Примеры расположения катушек Microscopy: глаз, ухо, кожа.

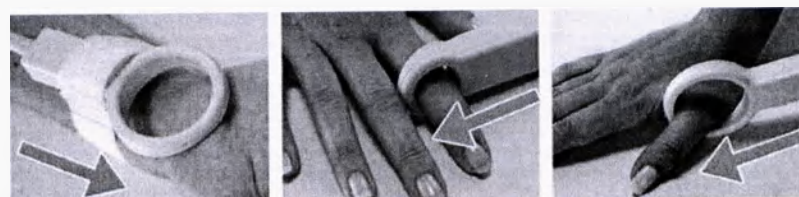


Рис. 156: Примеры расположения катушек Microscopy: на коже, вокруг указательного пальца и вокруг большого пальца. Стрелка указывает ось основного магнитного поля.

7 Сочетания катушек

В данной главе описываются возможные сочетания катушек.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем приступать к работе с катушками, ознакомьтесь с правилами техники безопасности в руководстве по эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Большая часть фотографий в этой главе была сделана в неклинической среде, поэтому одежда пациентов на некоторых фотографиях не соответствует условиям настоящего исследования МРТ.

Также пациенты могут быть показаны без наушников и системы вызова медсестры.

Различные способы комбинирования катушек

Одновременно к системе можно подключить несколько катушек. Катушки можно комбинировать двумя способами:

- при многокатушечной визуализации
- при двухкатушечной визуализации

Эти типы визуализации можно включать или отключать при помощи параметров "Многокатушечная" или "Две катушки".

Многокатушечная визуализация

В режиме с несколькими катушками для многостековой визуализации используются несколько катушек. Эти катушки используются по отдельности, одна катушка на стек или скан. В каждом изображении содержится информация только от одной катушки.

Пример

Типичный случай применения – исследование одновременно обоих височно-нижнечелюстных суставов с помощью одновременно подключенных к системе двух катушек. Сканирование выполняется с несколькими стеками, один стек с катушкой TMJ-right для правого височно-нижнечелюстного сустава и другой стек - с катушкой TMJ-left для левого височно-нижнечелюстного сустава.

Соответствующий параметр визуализации

- Параметр "Многокатушечная" (если установлен на "Да", для одного стека может быть выбрано несколько катушек).

Двухкатушечная визуализация

В режиме визуализации с двумя катушками несколько катушек с фазовыми решётками работают в качестве одной катушки: сигнал добавляется в одно изображение. Такая новая многоэлементная катушка совместима с режимами CLEAR и SENSE. Визуализация с двумя катушками предоставляет широкий диапазон возможностей.

Пример

Примером такой комбинации катушек может быть катушка SENSE Head/Spine/Torso: данная комбинация катушек позволяет проводить любые типы неврологических исследований, исследований позвоночника и тела, включая визуализацию всего позвоночника и общую неврологическую визуализацию.

Соответствующий параметр визуализации

- Параметр “Две катушки” (если установлена на “Да”, две катушки с фазовой решёткой могут использоваться в качестве одной катушки)

Допустимые комбинации катушек

В данном разделе перечислены возможные комбинации катушек в системах Multiva.

Рекомендуемые комбинации катушек

Рекомендуемыми комбинациями катушек являются комбинации, целесообразные в клиническом смысле. Такие комбинации катушек могут использоваться и в двух- и в многокатушечной визуализации:

- Катушки SENSE HST (с элементами Head Posterior, Head Anterior, Spine и Torso)
- Катушка SENSE HST и катушка SENSE GP Flex L
- Катушка SENSE HST и катушка SENSE MSK Flex M или катушка SENSE MSK Flex S

Допустимые комбинации катушек

Допускается большее число комбинаций катушек. Они могут использоваться только в визуализации с несколькими катушками. Рисунки, представленные ниже, содержат описание того, что обозначают используемые символы:

Символ	Описание
	Допустимая комбинация катушек: Можно выполнять многокатушечную визуализацию.
	Допустимая комбинация катушек: Можно выполнять многокатушечную визуализацию. Часть катушки HST, предназначенная для головы, должна быть убрана с деки стола.
	Рекомендуемая комбинация катушек: Можно выполнять двухкатушечную или многокатушечную визуализацию.

Символ

Описание

R*

Рекомендуемая комбинация катушек: Можно выполнять двухкатушечную или многокатушечную визуализацию.

Часть катушки HST, предназначенная для головы, должна быть убрана с деки стола.

Катушка Q-Body может использоваться со всеми катушками.

Multiva

Q-Body

SENSE Foot/Ankle 8 1.5T
SENSE Head coil 8 1.5T
SENSE Breast coil 7 1.5T
SENSE Knee coil 8 1.5T
SENSE Shoulder coil 4 1.5T
SENSE Flex L coil 1.5T
SENSE Flex M coil 1.5T
SENSE Flex S coil 1.5T
Hand/Wrist coil 4 1.5T
Knee/Foot coil 4 1.5T
SENSE Wrist coil 8 1.5T
Endo coil 1.5T
SENSE Shoulder 1.5T 8
SENSE Ped Neuro/Spine 8
Pediatric Torso 1.5T 8
SENSE Knee coil 1.5T 16
GP Flex L coil 1.5T
SENSE HeadSpine16 1.5T
SENSE MSK M8 1.5T
SENSE MSK S8 1.5T
SENSE Torso 16 1.5T
SENSE HeadSpine 8 1.5T
SENSE Torso 8 1.5T
SENSE Cardiac
Microscopy coils
Q-Head Coil

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Q-Body																											
SENSE Foot/Ankle 8 1.5T																											
SENSE Head coil 8 1.5T																			V*				V*				
SENSE Breast coil 7 1.5T																											
SENSE Knee coil 8 1.5T																											
SENSE Shoulder coil 4 1.5T																											
SENSE Flex L coil 1.5T							R*	R*	R*										R				r				
SENSE Flex M coil 1.5T							R*	R*	R*										R				r				
SENSE Flex S coil 1.5T							R*	R*	R*										R				r				
Hand/Wrist coil 4 1.5T																											
Knee/Foot coil 4 1.5T																											
SENSE Wrist coil 8 1.5T																											
Endo coil 1.5T																			R*								
SENSE Shoulder 1.5T 8																											
SENSE Ped Neuro/Spine 8																											
Pediatric Torso 1.5T 8																											
SENSE Knee coil 1.5T 16																											
GP Flex L coil 1.5T														R*					R*	R			V				
SENSE HeadSpine16 1.5T			V*				R	R	R									R		V	V	R				V	
SENSE MSK M8 1.5T																			V				V				
SENSE MSK S8 1.5T																			V				V				
SENSE Torso 16 1.5T																			R								
SENSE HeadSpine 8 1.5T			V*				r	r	r									V		V	V			R		V	
SENSE Torso 8 1.5T																											
SENSE Cardiac																											
Microscopy coils																			V				V				
Q-Head Coil																											

Рис. 157: Рекомендуемые и допустимые комбинации катушек Multiva. См. обозначения в таблицах ниже.

Номер

Наименование катушки

1

Q-Body

2

Катушка SENSE Foot/Ankle 8ch 1.5T

3

Катушка SENSE Head 8ch 1.5T

Номер	Наименование катушки
4	Катушка SENSE Breast 7ch 1.5T
5	Катушка SENSE Knee 8ch 1.5T
6	Катушка SENSE Shoulder 4ch 1.5T
7	Катушка SENSE Flex L 1.5T
8	Катушка SENSE Flex M 1.5T
9	Катушка SENSE Flex S 1.5T
10	Катушка Hand/Wrist Body 4 1.5T
11	Катушка Knee/Foot 4ch 1.5T
12	Катушка SENSE Wrist 8ch 1.5T
13	Катушка Endo 1.5T с одноразовым зондом
14	Катушка SENSE Shoulder 8ch 1.5T
15	Катушка SENSE Ped Neuro/Spine 8ch
16	Катушка Pediatric Torso 8ch 1.5T
17	Катушка SENSE Knee 16ch 1.5T
18	Катушка GP Flex L 1.5T
19	Катушка SENSE HeadSpine16ch 1.5T
20	Катушка SENSE MSK M 8ch 1.5T
21	Катушка SENSE MSK S 8ch 1.5T
22	Катушка SENSE Torso 16ch 1.5T
23	Катушка SENSE HeadSpine 8ch 1.5T
24	Катушка SENSE Torso 8ch 1.5T
25	SENSE Cardiac
26	Катушки Microscopy
27	Катушка Q-Head

Табл. 11: Обозначения для рисунка "Рекомендуемые и допустимые комбинации катушек Multiva".

Комбинации катушки SENSE Flex

Совместимость с SENSE	Да
Совместимость с CLEAR	Да
Области применения	прочие, например, суставы:

ПРИМЕЧАНИЕ

Настоятельно рекомендуется применение специально предназначенных катушек, т.е. катушек для коленей при выполнении исследований коленей, или катушки для стопы/лодыжки при исследовании лодыжек. Если этих катушек нет в распоряжении, или ими невозможно воспользоваться, вместо них можно воспользоваться комбинациями катушек SENSE Flex.

Дополнительную информацию по использованию катушек SENSE Flex см. в соответствующем разделе.

Пример: Расположение катушек SENSE Flex-s и –М для исследования колена

- ▶ Установите один элемент катушки Flex-S под колено.
- ▶ Установите элементы Flex-M с обеих сторон колена.
- ▶ Зафиксируйте их ремнями.
- ▶ Установите другой элемент Flex-S поверх колена.
- ▶ Зафиксируйте ремнями.
- ▶ Между кабелями и пациентом проложите прокладки.
- ▶ Проложите кабели так, чтобы они были прямыми и не соприкасались ни между собой, ни с пациентом.

4598 010 70951/781 * 11/2015

Philips Healthcare

4598 010 70951/791 * 11/2015

Philips Healthcare

8 Средства позиционирования

Базовый набор

На следующих рисунках показан базовый набор средств позиционирования:

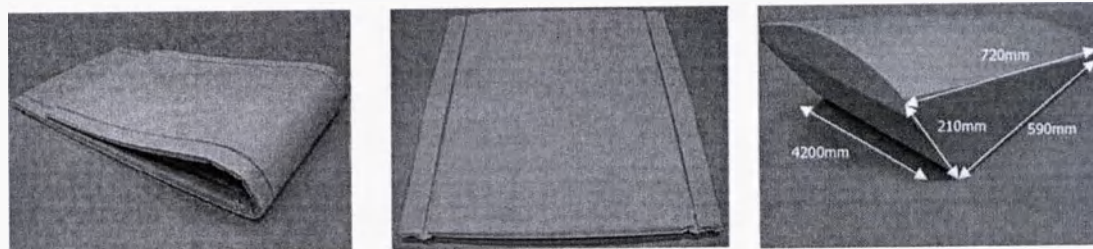


Рис. 158: Матрас желтый, длинный, размеры: 1800 x 560 мм. Матрас желтый, короткий, размеры: 600 x 560 мм. Опора для колена.

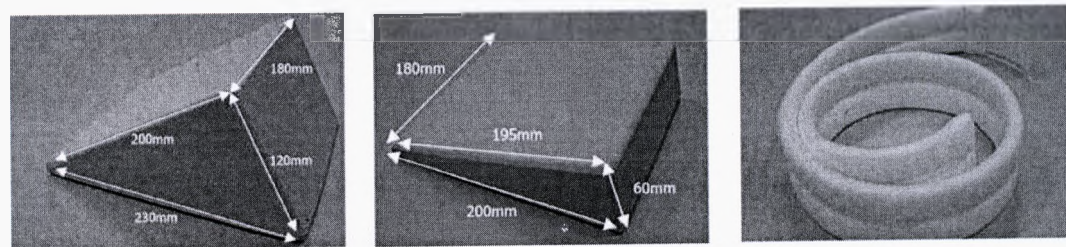


Рис. 159: Клин 30°. Клин 15°. Ремни для конечностей: большой, средний, малый.

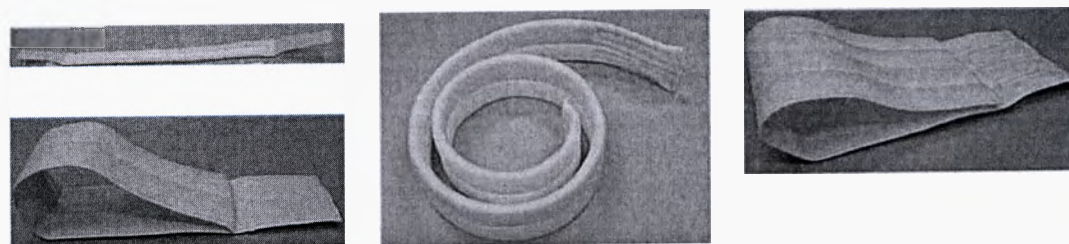


Рис. 160: Ремень для головы/глазниц и иммобилизационный ремень (с двумя липучками). Ремень для плеча/бедр. Ремень для опоры локтя (с четырьмя липучками).

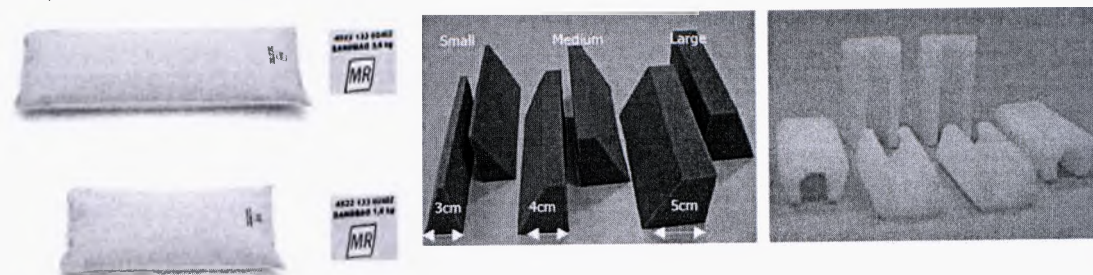


Рис. 161: Мешки с песком (2,8 кг и 3,6 кг). Набор поролоновых клиньев. 6 кабельных зажимов.

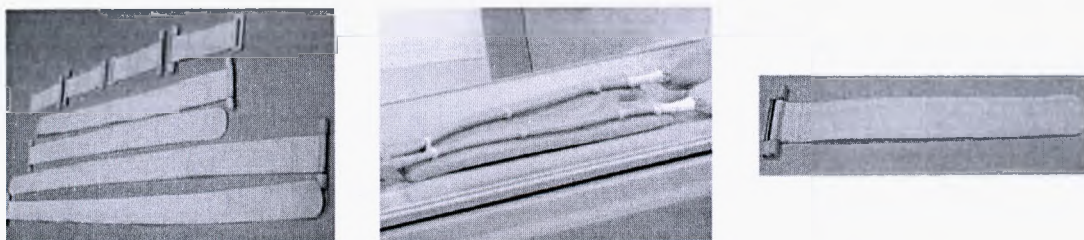


Рис. 162: Ремни для тела: 2 больших, два средних, 4 малых. Прокладка катушек Flex. 4 ремня для запястий.

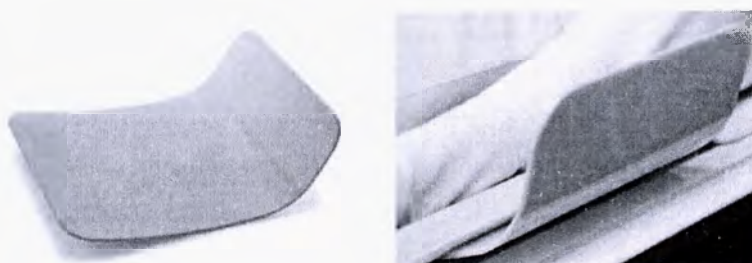


Рис. 163: 2 опоры для рук. Использование опоры для рук.

Большее количество средств позиционирования поставляется в комплекте с определенными катушками. Дополнительная информация приведена ниже в разделе "Катушки".

Устройства позиционирования Multiva

Устройства позиционирования Multiva предназначены для облегчения укладки при визуализации костно-мышечной системы с помощью катушек SENSE GP Flex L, SENSE MSK M и S.

Имеется два типа устройств позиционирования:

1. устройство позиционирования общего назначения:
может использоваться для колена, стопы и лодыжки. Также может использоваться для локтя и запястья у некрупных пациентов.
2. устройство позиционирования плеча:
предназначено только для исследований плеча.

Устройства позиционирования Multiva поставляются с дополнительными опорами:

- опора для стопы,
- опора для колена,
- U-образная подушка,
- опора для плеча.

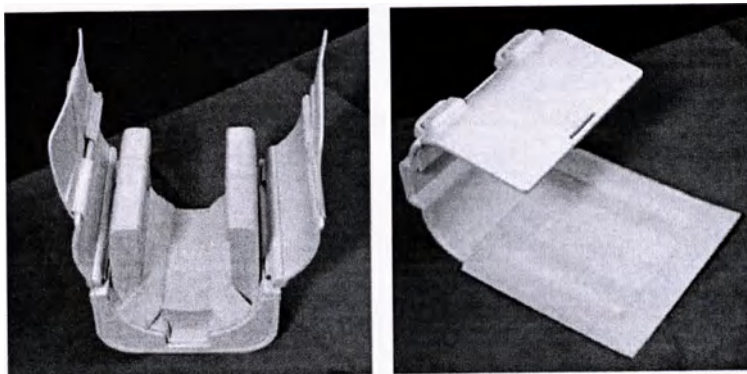


Рис. 164: Слева: Устройство позиционирования общего назначения с U-образной подушкой. Справа: Устройство позиционирования для плеча с опорой для плеча.

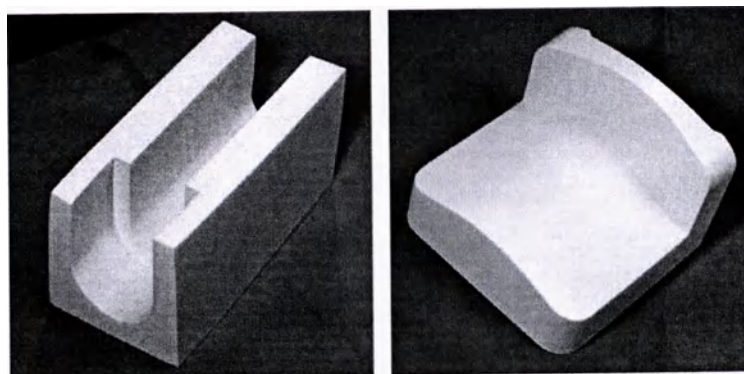


Рис. 165: Слева: Специальная опора для стопы. Справа: Специальная опора для колена.



Рис. 166: Использование устройства позиционирования для плеча. Слева: Уложите пациента для исследования правого плечевого сустава. Справа: Укладка пациента для исследования левого плечевого сустава.

4598 010 70951/781 • 11/2015

Philips Healthcare

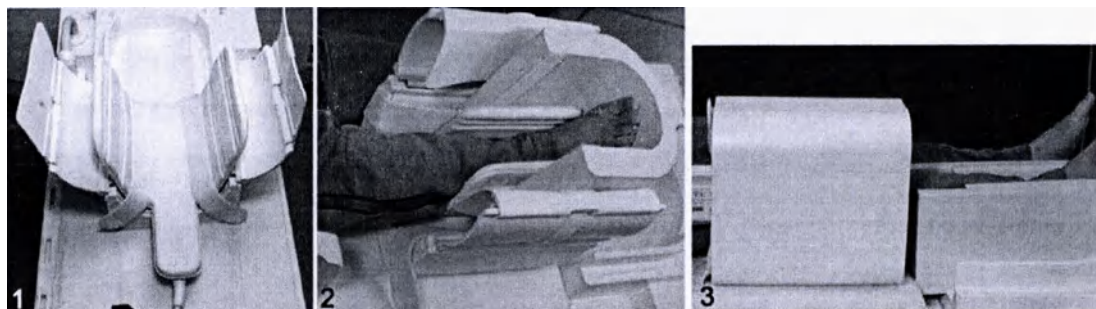


Рис. 167: Использование устройства позиционирования общего назначения. 1 — Установка на деку стола с катушкой. 2 — Укладка лодыжки в вертикально ориентированную U-образную подушку с катушкой внутри. 3 — Исследование колена.

Опора для руки

Применение контрастного вещества обычно зависит от первых изображений, полученных без использования контраста. При использовании контрастного вещества можно использовать подлокотник для более удобного ввода иглы.

Подлокотник можно использовать:

- почти с любой катушкой.
- на любой системе.
- в сочетании с каталкой.

Порядок работы

- ▶ Частично выдвиньте пациента из магнита. Часть стола должна оставаться в туннеле, чтобы положение относительно центра оставалось неизменным.
- ▶ Установите подлокотник таким образом, чтобы его верхний угол находился под плечом пациента.
- ▶ Заведите подлокотник глубже под тело пациента. Подлокотник будет зафиксирован под действием собственного веса пациента и обеспечит стабильное положение для ввода иглы для инфузии.
- ▶ Введите иглу для инфузий и подсоедините инфузионные трубки.
- ▶ Уберите подлокотник и верните пациента в плоскость сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Возвращая пациента в тоннель магнита, удостоверьтесь, что оборудование не защемило тело пациента, волосы, одежду, кабели или инфузионные трубки.

- ▶ Продолжите исследование с введением контрастного вещества.

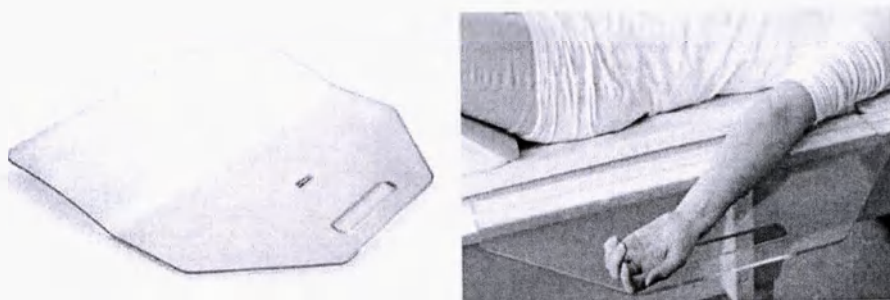


Рис. 168: Подлокотник и его использование.

Педиатрические средства позиционирования

Педиатрический комплект

Пакет педиатрических принадлежностей облегчает проведение педиатрических исследований. В его состав входят

- кювета с отдельными опорами;
Кювета позволяет подготовить ребенка вне магнита. Она совместима с катушкой SENSE Pediatric Body/Cardiac.
- мягкий толстый матрас (матрас для поднятия);
Этот матрас можно использовать для более легкого и комфортного расположения ребенка в магните, а также для более легкого перемещения его в изоцентр (в передне-заднем направлении).
- Модуль периферического пульса для недоношенных, новорожденных и педиатрических пациентов (и для взрослых).
- Детская опора для колена.



Рис. 169: Педиатрический комплект. Слева направо: Ребёнок в кювете. Детская опора для колена. Модуль периферического пульса с датчиками на колыбели.



Рис. 170: Слева: матрас для поднятия. Справа: ребенок на матрасе для поднятия для облегчения размещения в изоцентре в передне-заднем направлении.

Acoustic Hood

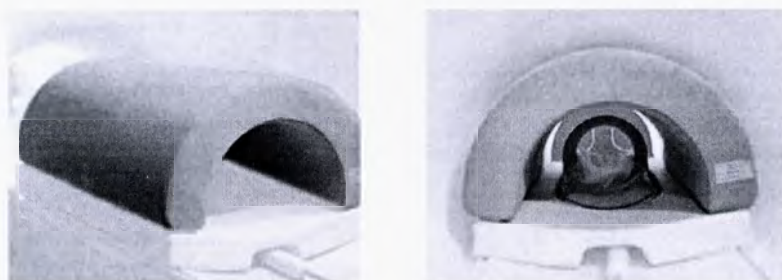


Рис. 171: Слева: Acoustic Hood Справа: Acoustic Hood с катушкой SENSE Pediatric Head Spine в изоцентре

Устройство Acoustic Hood предназначено для использования с катушкой SENSE Pediatric Head Spine и катушкой SENSE Pediatric Body/Cardiac вместе с соответствующими матрасами. Оно обеспечивает хорошее шуподавление при МР-исследованиях новорожденных.

Многим недоношенным новорожденным требуется выполнять сканирование, когда их система звукового восприятия еще развивается и особенно нуждается в защите. Очень маленьким детям не всегда можно надеть наушники. Другие средства позиционирования или вспомогательные принадлежности, такие как Mini-Muffs, обеспечивают некоторое снижение шума (~7 дБ). Устройство Acoustic Hood обеспечивает шумоподавление в 12–14 дБ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Устройство Acoustic Hood не предназначено для применения с катушкой SENSE Head.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании устройства Acoustic Hood не перекрывайте поток воздуха в туннеле, вокруг катушки и вокруг пациента. Хорошая вентиляция необходима для обеспечения необходимой для работы катушки температуры окружающей среды.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется наблюдать за состоянием пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте беруши, т.к. акустический кожух является вспомогательным средством защиты.

ПРИМЕЧАНИЕ

Установите кожух над пациентом и катушкой до перемещения пациента внутрь магнита. Таким образом будет легче контролировать периферийное оборудование, кабели, трубки и линии.

ПРИМЕЧАНИЕ

При перемещении акустического кожуха двигайте его по прямой, при этом внимательно наблюдая за кабелями, трубками и линиями.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кожух не подлежит дезинфекции и стерилизации.

Несмотря на то что кожух является водостойким, он не подлежит стерилизации и дезинфекции. В случае сильного загрязнения рекомендуется приобрести новое устройство.

Фиксатор для ног MobiFlex

С системой поставляется специальный фиксатор для ног. Он выполняет две функции:

- обеспечение неподвижности пациента (для получения качественных изображений с вычитанием)
- снижение усиления сигнала венозной крови за счет расположения голени выше бедра и увеличения притока к капиллярному руслу.



Рис. 172: Фиксатор для ног MobiFlex.

4598 010 70951/781 * 11/2015

Philips Healthcare

9 Пульт оператора

Работа с клавиатурой и мышью

Клавиатура и мышь предназначены для ввода данных в компьютер.

Мышь

Мышь имеет три кнопки: левую, среднюю и правую. В настоящем Руководстве по эксплуатации при описании работы с мышью используются следующие термины:

- «Щелчок» означает однократный щелчок левой кнопкой мыши.
- «Двойной щелчок» означает двойной щелчок левой кнопкой мыши.
- «Щелчок правой кнопкой» означает однократный щелчок правой кнопкой мыши.
- «Перетаскивание» означает перемещение мыши с нажатой левой кнопкой.
- «Перетаскивание правой кнопкой» означает перемещение мыши с нажатой правой кнопкой.
- При необходимости в тексте Руководства даются описания других действий с мышью, в частности использования комбинаций ее кнопок.

Клавиатура

Клавиатура предназначена для ввода текста, например, данных пациента и комментариев. В некоторых случаях ввод с клавиатуры блокируется. Когда это происходит, любые нажатия клавиш игнорируются, и выдается звуковой сигнал. Чтобы исправить это положение, щелкните на окне, чтобы сделать его активным.

На накладке клавиатуры обозначены функции всех функциональных клавиш клавиатуры в системном приложении.



Рис. 173: Накладка клавиатуры.

Клавиша пуска Windows

При нажатии на клавишу пуска Windows открывается меню пуска Windows, пункты которого отражают функции операционной системы Windows, а также специальные функции для МРТ.

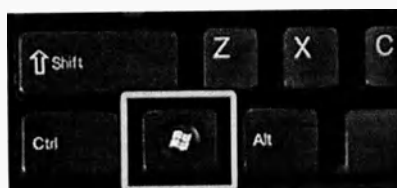


Рис. 174: Клавиша пуска Windows.

Функциональные клавиши клавиатуры

Разделы справки... <F1>

Открытие справочной системы.

Новое исследование... <F2>

Ввод и выбор данных исследования (например, ФИО пациента, даты рождения, массы тела) для выполнения сканирования в рамках нового исследования.

Открыть для просмотра... <F3>

Вывод на экран списка исследований для просмотра серий изображений, полученных в рамках того или иного исследования.

Управление <F4>

Открытие панели управления пациентами (например, для копирования, передачи, удаления и импорта исследований и/или изображений).

Для получения дополнительных сведений см. гл. «Управление (базой данных пациентов)» на стр. 649.

Обновить <F5>

Обновление экрана, для того чтобы стали видны последние изменения.

Управление очередью заданий... <F6>

Проверка хода процессов, идущих в фоновом режиме. Для получения дополнительных сведений см. гл. «Проверка состояния фоновых процессов с помощью опции «Очередь заданий»» на стр. 657.

Автопросмотр <F7>

Служит для вывода на экран реконструированного изображения текущего скана.

Пуск скан. <F8>

Запуск следующей процедуры сканирования или открытие карты исследования ExamCard.

Строка меню <F10>

Немедленный вывод на экран соответствующего меню, например меню исследования, во время работы в режиме сканирования.

Остановка сканирования <F12>

Останавливает текущий скан.

- При ОДНОКРАТНОМ нажатии клавиши |F12| (или щелчке мышью на кнопке «Остановка сканирования») сканирование немедленно прекращается: все проявления РЧ с высокой мощностью и величины градиента будут прекращены, включая акустический шум. При наличии достаточного количества данных запускается процедура реконструкции.
- При повторном нажатии клавиши |F12| (или щелчке мышью на кнопке «Остановка сканирования») реконструкция прекращается.
- Если выполняется перемещение деки стола, инициированное с помощью функции TTS, то при нажатии клавиши |F12| (или щелчке мышью на кнопке «Остановка сканирования») перемещение деки стола прекращается.

Воспроизвести (видеоролик) <Пауза>



- Воспроизведение (или пауза/остановка воспроизведения) текущего набора данных в виде видеоролика.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы просмотреть несколько видеороликов, сначала свяжите окна просмотра, а затем нажмите кнопку «Воспроизвести (видеоролик)».

При воспроизведении нескольких видеороликов несколько серий изображений воспроизводятся в режиме видеоролика параллельно. Подробнее о привязке см. в разделе гл. «Панель инструментов просмотра» на стр. 294.

Возможность воспроизведения видеоролика является базовой функцией, доступной в графической области PlanScan, а также во всех пакетах просмотра и анализа данных. Подробнее о видеороликах см. в гл. «На панелях инструментов» на стр. 269.

Система связи "оператор-пациент"

Система внутренней связи «оператор-пациент» позволяет связываться с пациентом, транслировать музыку для пациента и подавать сигналы в случае, если пациент нажал кнопку вызова медсестры.



Рис. 175: Система связи "оператор-пациент"

Номер	Описание
1	Микрофон
2	Кнопка экстренной остановки*
3	Громкость передаваемой речи
4	Громкость музыки
5	Включение/выключение музыки для пациента
6	Световое кольцо вокруг кнопки разговора и вызов медсестры
7	Включение/выключение принимаемой речи
8	Громкость принимаемой речи

*) Обратите внимание, что в зависимости от конфигурации вашей системы система внутренней связи может быть не оборудована кнопкой экстренной остановки.

Кнопка экстренной остановки*

Эта кнопка имеет те же функции, что и кнопка экстренной остановки на модуле UIM. При нажатии кнопки экстренной остановки перемещение стола прекращается. Действие этой кнопки может быть отменено нажатием кнопки возобновления.

Кнопка увеличения/уменьшения громкости речи

Служит для настройки громкости речи для пациента. Уровень громкости указывается на красной светодиодной шкале рядом с кнопкой.

4596 010 70951/781 • 11/2015

Philips Healthcare

Кнопка увеличения/уменьшения громкости музыки

Служит для настройки громкости музыки для пациента. Уровень громкости указывается на красной светодиодной шкале рядом с кнопкой.

Кнопка включения/выключения музыки для пациента

Служит для включения/выключения музыки для пациента. Когда музыка включена, на кнопке загорается значок. При нажатой кнопке разговора музыка выключается.

Световое кольцо вокруг кнопки разговора и вызов медсестры

Нажмите и удерживайте эту кнопку, чтобы поговорить с пациентом. По окончании разговора отпустите кнопку. При нажатой кнопке разговора музыка выключается.

При неоднократном нажатии на кнопку вызова медсестры в течение 4 секунд или удерживании этой кнопки в нажатом состоянии дольше 1,5 секунды подается звуковой сигнал и вокруг кнопки разговора мигает световое кольцо для привлечения внимания оператора. Нажмите кнопку разговора для отключения звукового сигнала и мигания светового кольца.

Кнопка включения/выключения принимаемой речи

Служит для включения/выключения функции приема речи. При включении функции приема речи на кнопке загорается значок. При нажатой кнопке разговора функция приема речи выключается.

Кнопка увеличения/уменьшения громкости принимаемой речи

Позволяет настроить громкость звука динамика системы внутренней связи. Уровень громкости указывается на красной светодиодной шкале рядом с кнопкой.

Справка и пользовательская документация

Система обеспечивает доступ как к справочной информации, так и к пользовательской документации.

Кроме того, имеется редактируемый раздел справки для карт исследований ExamCard.

К пользовательской документации также относится техническое описание, сертификат соответствия стандарту DICOM и прочие сведения.

Доступ с помощью приложения

В приложении для MPT возможен просмотр справочной информации и пользовательской документации на языке, заданном в настройках приложения.

Контекстная справка

1. Наведите курсор на поле, о котором требуется получить информацию.
2. Нажмите [F1] на клавиатуре.

Если для выбранного поля имеется контекстная информация, она будет выведена на экран. В противном случае на экран будет выведена начальная страница справки, на которой возможен поиск нужного раздела вручную.

Справка

Справочная система скомпилирована из материалов, взятых из Руководства по эксплуатации (в трех томах), Технического описания и справочных пояснений к параметрам.

1. Выберите пункт "Справка" в строке главного меню.
2. Выберите "Разделы справки". Справка будет выведена на экран.

Поиск в справочной системе можно осуществлять по содержанию, предметному указателю или отдельному слову.

Документация для пользователя

Пользовательская документация включает Руководство по эксплуатации (в трех томах), Техническое описание и Сертификат соответствия стандарту DICOM.

1. Выберите пункт "Справка" в строке главного меню.
2. Выберите "Документация пользователя".

Откроется окно обозревателя, позволяющее выбрать пользовательскую документацию.

Доступ с помощью меню запуска системы Windows

Доступ ко всем документам можно получить из меню запуска системы Windows:

1. Нажмите клавишу пуска Windows.
2. Выберите пункт меню «Документация для пользователя», а затем пункт "index.html".
3. Прокрутите список до нужного языка и выберите нужный документ:
 - Справочная система
 - Руководство по эксплуатации
 - Техническое описание
 - Сертификат соответствия стандарту DICOM.

Введение в пользовательский интерфейс и общая информация

Приложение iPatient обеспечивает ориентированный на пациента рабочий процесс: Простой и понятный интерфейс позволяет адаптировать процесс визуализации в соответствии с параметрами пациента с использованием функций SmartExam, SmartSelect и рекомендаций для пользователя.

Эта глава содержит вводную информацию о пользовательском интерфейсе и описывает базовые функции планирования исследований, сканирования, а также просмотра и анализа данных, доступные во всех областях пользовательского интерфейса.

Окна просмотра и другие окна

Окно — это область просмотра с определенным пользовательским интерфейсом. Окна пользовательского интерфейса для МРТ имеют прямоугольную форму и могут перекрывать друг друга. Они используются для разных целей и могут, например, обеспечивать возможность ввода данных для различных процессов или служить для отображения уведомлений и сообщений об ошибках.

Окно просмотра — это окно, предназначенное для изображений, например МРТ-срезов, реформатированных изображений или параметрических карт.

Кнопки окон просмотра



► Кнопки в верхнем правом углу каждого окна просмотра:

- Скрыть панель инструментов
- Развернуть или свернуть проекцию
- Закрыть проекцию

Стандартные кнопки

В зависимости от типа окна на нем могут присутствовать те или иные элементы управления/кнопки:

Элемент управления/Кнопка	Функция
Скрыть	Скрытие окна.
ОК	Закрытие окна/браузера/редактора после внесения изменений, без применения текущих изменений.
Прим	Закрытие окна/браузера/редактора после внесения изменений и применение текущих изменений.
Прдлж.	Закрытие окна/браузера/редактора: подтверждение выбора процедуры и переход к следующему этапу работы.
Отм	Закрытие окна/браузера/редактора без внесения каких-либо изменений.

Для закрытия окон помимо кнопки отмены можно использовать клавишу |ESC| на клавиатуре.

Переключение между проекциями

Один из видов всегда является "текущим". Если в нём отображается серия, то это "текущая серия".

Чтобы выбрать другую проекцию в качестве текущей:

- Нажмите на другую проекцию.

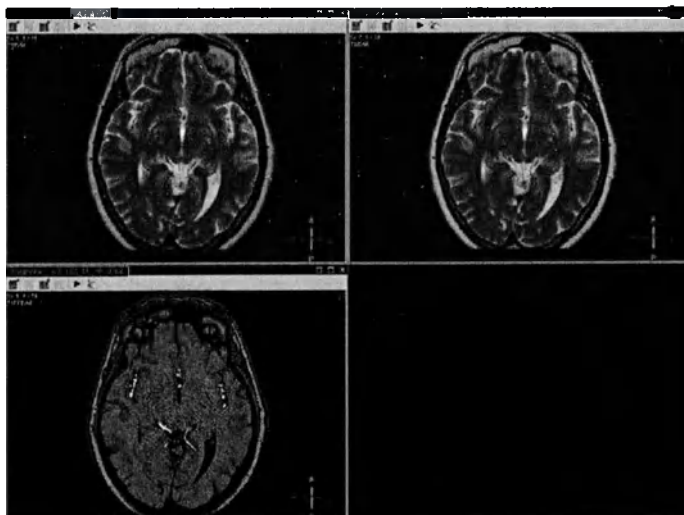


Рис. 176: 3 проекции (мозаика): верхняя левая проекция является текущей (с оранжевой вкладкой и оранжевой границей).

Различные элементы управления

Пользовательский интерфейс для МРТ содержит элементы управления, предназначенные специально для нужд того или иного приложения. К таким элементам управления относятся:

- **Строка главного меню** с комплексными меню, обеспечивающими доступ к основным функциям.
- **панели инструментов для приложений** — например, для планирования исследований или просмотра данных (с помощью этих панелей возможен доступ к наиболее важным функциям, что обеспечивает удобство и быстроту работы);
- специальные функции — на всех **панелях** системы;
- Различные **меню, открываемые правой кнопкой мыши** (контекстные меню).

Контекстные меню, присутствующие во всех приложениях, облегчают работу с системой и обеспечивают различные возможности взаимодействия.

- Чтобы открыть такое меню, щелкните правой кнопкой мыши в любом окне просмотра или области экрана.

- **Клавиатура**

Функции клавиатуры можно использовать для различных целей, например, для прокрутки изображений с помощью клавиш со стрелками.

Выполнение большинства функций планирования исследований, а также просмотра и постобработки данных возможно с помощью элементов управления любой группы. Выбор элемента управления зависит исключительно от предпочтений оператора.

Подробнее о функциях клавиатуры см. в разделе гл. «Работа с клавиатурой и мышью» на стр. 257.

Подробнее о контекстных меню см. в соответствующих разделах.

Уведомления и сигнальные сообщения

Стандартные уведомления и сообщения об ошибках отображаются в нижней строке окна. Уведомления и сигнальные сообщения, требующие вмешательства пользователя, отображаются в специальных всплывающих окнах.

Сведения об изображении

Сведения об изображениях и сериях изображений отображаются в разных областях пакетов для просмотра и анализа данных.

Сведения о сериях изображений

Сведения о сериях изображений могут отображаться при наведении курсора на миниатюру:

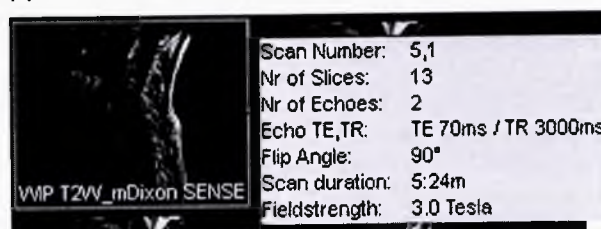


Рис. 177: Сведения о серии изображений во всплывающем окне.

Сведения об изображении

Сведения об изображении отображаются в его верхнем левом углу при открытии серии изображений в любом из пакетов для просмотра и анализа данных.

Каждое изображение отображается вместе с текстовой информацией:

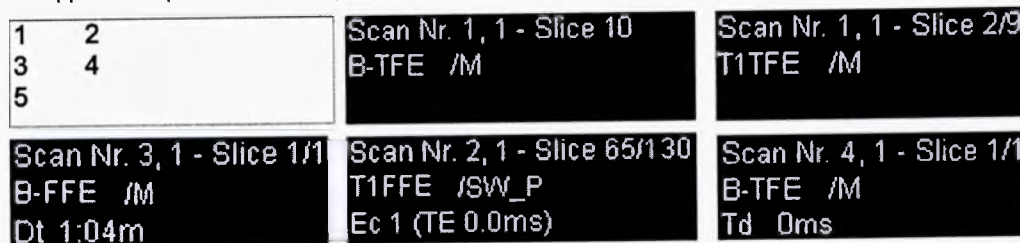


Рис. 178: Типичные примеры. На верхнем левом рисунке показана компоновка сведений об изображении — см. таблицу ниже.

Номер	Соответствующий элемент	Возможные значения
1	номер скана	1,1; 2,1; 3,1 или 4,1, где первая цифра возрастает при переходе к следующему этапу сканирования, а вторая цифра — при переходе к следующему этапу постобработки данных

Номер	Соответствующий элемент	Возможные значения
2	номер среза	в большинстве случаев — 2 числовых значения, разделенных символом «/», где первое значение соответствует номеру текущего среза, а второе отражает общее число срезов в серии
3	методики сканирования;	например: (T)SE — (турбо) спин-эхо, FFE — быстрое полевое эхо, (B-)TFE — (сбалансированная) последовательность TFE (турбо полевое эхо)
4	тип изображения	например: M — изображение по модулю, P — фазовое изображение, R — действительное изображение, I — мнимое изображение, SW_M,R,I,P — изображение M, R, I или P, взвешенное по магнитной восприимчивости
5	Еще	- пустое поле — параметр неприменим - Dt (время динамического сканирования) — относится только к динамическим сериям изображений - Td (задержка запуска) — относится только к сериям изображений с синхронизацией - Ec1, Ec2 — относится только к сериям изображений, полученных с использованием последовательностей мульти-эхо

Табл. 12: Формат

Графическая информация в окне просмотра

По умолчанию в каждом окне просмотра присутствует следующая графическая информация:

- Индикатор наложения, показывающий направление наложения, характерное для артефактов наложения при выполнении МРТ.
- Трехмерная система координат, показывающая направление «голова-ноги» (H_F), переднезаднее направление (AP), а также направление «слева направо» (LR).
- При необходимости отображается символ привязки, указывающий наличие привязки серий изображений друг к другу.



Рис. 179: Индикатор наложения, трехмерная система координат и символ привязки.

Увеличение и уменьшение объема отображаемых сведений

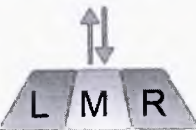
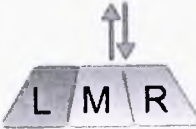
В ImageView можно увеличить либо уменьшить объем отображаемой информации с помощью кнопки «Сведения об изображении» на панели инструментов ImageView. Подробнее см. в гл. «Панель инструментов» на стр. 393. Объем отображаемых сведений можно сократить только в пакете для просмотра и анализа данных ImageView.

Настройка окна, масштабирование и панорамирование

Масштабирование, панорамирование, ширина и уровень окна

Масштабирование, панорамирование и настройка окна выполняются с помощью мыши.

Прямые операции с помощью мыши должны запускаться в текущем окне просмотра. Движения мыши ограничены не этим окном, а областью изображения на экране.

Параметр	Кнопки и движение мыши	Движение и действие
Уровень окна (Яркость)	 средняя	• вверх = темнее • вниз = светлее
Ширина окна (Контрастность)	 средняя	• вправо = контрастность уменьшается • влево = контрастность увеличивается
Масштабировать	средняя + правая 	• вверх = увеличение (до 8 раз) • вниз = уменьшение (мин. коэффициент 0,25)
Панорамировать	средняя + левая 	• панорамирование во всех направлениях.

Прокрутка изображений

Способ прокрутки изображений зависит от параметров просмотра и числа атрибутов изображения.

Для прокрутки изображений можно использовать мышь или клавиши со стрелками.

Чтобы прокрутить...	Клавиши со стрелками	Движение мыши	Влияние на атрибут изображения
Первое свойство изображения			Движение вправо/влево увеличивает/уменьшает номер атрибута изображения.
Второе свойство изображения			Движение вверх/вниз увеличивает/уменьшает номер атрибута изображения.
Третье свойство изображения	Неприменимо		Движение вправо и вверх/влево и вниз увеличивает/уменьшает номер свойства изображения.

Пример: Прокрутка скана с одним свойством изображения

В наборе данных изображения находятся только срезы.

По срезам или конечным картам



- ▶ В окне просмотра изображения или карты выполните перетаскивание влево или вправо.
- ▶ Или используйте стрелки перемещения вправо и влево.

Пример: Прокрутка скана с двумя свойствами изображения

Набор данных состоит из нескольких динамик с несколькими срезами. Первым свойством изображения являются динамики, вторым - срезы. Сначала отображаются все срезы для первой динамики, затем все срезы для второй динамики и т. д.

По динамикам



- ▶ В окне просмотра изображения выполните перетаскивание влево или вправо.

По срезам



- ▶ В окне просмотра изображения выполните перетаскивание вверх или вниз.

Базовые функции для изображений

Функции, перечисленные ниже, доступны во всех областях пользовательского интерфейса. Доступ к ним осуществляется с помощью открываемых правой кнопкой мыши контекстных меню в окнах просмотра.

В контекстных меню

Режим взаимодействия

- позволяет настроить функционирование левой кнопки мыши для работы с изображениями.

По умолчанию прокрутка осуществляется посредством перетаскивания (с помощью левой кнопки мыши). Однако можно выбрать другой способ прокрутки (в соответствии с предпочтениями пользователя). Можно воспользоваться следующими опциями:

Возможные настройки	Соответствующий значок	Описание (для левой кнопки мыши)
Прокрутка (по умолчанию)		Перетащите мышью, чтобы прокрутить изображения.
Масштабировать		Чтобы выполнить масштабирование, переместите мышью.
Панорамирование		Чтобы выполнить панорамирование, переместите мышью.
Полутоновое изображение		Чтобы настроить уровень серого, переместите мышью.

В пакетах для просмотра и анализа данных могут присутствовать также другие опции.

Сбросить окно (просмотр)

Сброс настроек уровня и ширины окна изображения до исходных значений.

Сбросить масштабирование / панорамирование (просмотр)

Сброс настроек масштабирования и панорамирования изображения до исходных значений.

На панелях инструментов

Воспроизвести (видеоролик) <Пауза>



- Воспроизведение (или пауза/остановка воспроизведения) текущего набора данных в виде видеоролика.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы просмотреть несколько видеороликов, сначала свяжите окна просмотра, а затем нажмите кнопку «Воспроизвести (видеоролик)».

При воспроизведении нескольких видеороликов несколько серий изображений воспроизводятся в режиме видеоролика параллельно. Подробнее о привязке см. в разделе гл. «Панель инструментов просмотра» на стр. 294.

Панель инструментов для видеоролика

- Настройка видеоролика.
- Выберите пункт «Панель инструментов для видеоролика» в выпадающем меню видеоролика рядом с пиктограммой.

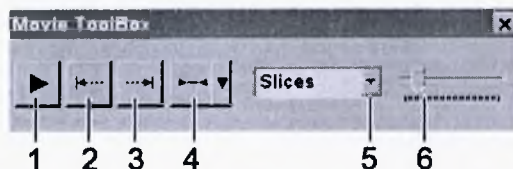


Рис. 180: Панель инструментов для видеоролика.

Номер	Назначение/ Описание
1	Эта кнопка обеспечивает переключение между режимами воспроизведения, паузы и остановки воспроизведения видеоролика.
2	Нажмите на эту кнопку, затем прокрутите серию до кадра, с которого требуется начать воспроизведение видеоролика, и нажмите кнопку «Воспроизвести видеоролик».
3	Нажмите на эту кнопку, затем прокрутите серию до кадра, на котором требуется закончить воспроизведение видеоролика, и нажмите кнопку «Воспроизвести видеоролик».
4	Выбор в выпадающем меню типа видеоролика: • циклический (петля) изображения воспроизводятся в таком порядке 1 ... n, 1 ... n и т.д. • прямое и обратное воспроизведение (возврат): изображения воспроизводятся в таком порядке 1 ... n, n ... 1, 1 ... n, и т. д.
5	Выбор типа изображения для видеоролика, например «срезы» или «фазы».
6	Регулировка скорости воспроизведения видеоролика с помощью ползунка.

Просмотр

Настройка параметров просмотра:

Ориентация (просмотр)

Изменение ориентации изображений:

- Отразить, Опрокинуть
- Вращать по часовой стрелке, Вращать против часовой стрелки
- Сбросить ориентацию
- Отображать рентгеновские изображения

Сведения об изображении (просмотр)



- Задание объема отображаемой информации об изображении:

- Минимум: текст не отображается,
- Стандартный отображается скан, номер изображения и название скана,
- Максимум: отображаются также значения смещения от центра, значения окна (ширины и уровня), а также измеритель.

Интерполировать (просмотр)

Интерполяция изображений.

Инвертировать уровень серого (просмотр)



- Инверсия изображений в текущем наборе данных (темные участки черно-белого изображения становятся светлыми, и наоборот).

Захват...

Захват и сохранение изображений. Тип изображения и место его сохранения задаются во всплывающем окне «Захват». Установите метки в полях нужных опций:

- "Capture Selected Image" (Захват выбранного изображения) — захват текущего изображения.
- "Capture ImageView" (Захват ImageView) — захват текущего изображения вместе с оранжевой рамкой и вкладкой ImageView.
- "Capture Full Screen" (Захват всего экрана) — захват экрана целиком.
- "Capture Slices" (Захват срезов) — захват всех срезов текущей серии изображений.
- "As Displayed and Annotated" (Как отображено и аннотировано) или "As Acquired" (Так, как было получено изображение) — захват изображений с настройками окна/масштаба и комментариями либо без них.
- "Save to External Folder" (Сохранить во внешней папке) — сохранение данных во внешней папке.

В данном случае необходимо перейти к внешней папке.

- "Save to Patient Database" (Сохранить в базе данных пациентов) — сохранение данных в базе данных пациентов.
- Если требуется указать название медицинского учреждения, установите метку в поле соответствующей опции.

В режиме просмотра функция «Захват...» доступна только в пакетах для просмотра и анализа, но не в графической области PlanScan.

Сохранить состояние представления <Ctrl+S> (просмотр)

Сохранение особого способа представления изображений.

Перезагрузить состояние представления <Ctrl+R> (просмотр)

Повторная загрузка особого способа представления изображений.

Сбросить окно (просмотр)

Сброс настроек уровня и ширины окна изображения до исходных значений.

Сбросить масштабирование / панорамирование (просмотр)

Сброс настроек масштабирования и панорамирования изображения до исходных значений.

Создание серии и карты ExamCard

После использования функции "Создать серию" и создания новой серии изображений в карту ExamCard добавляется элемент постобработки. Выполненное действие становится частью текущей карты ExamCard и будет автоматически выполняться при её повторном запуске.

ROI

В МР-томографии исследуемая область (ROI) представляет собой выбранную подгруппу вокселей в пределах набора данных: для обозначения исследуемой области необходимо нарисовать границы.

Функция задания исследуемой области применима только в некоторых пакетах постобработки, например, QFlow и IView BOLD.

В следующих разделах описываются различные функции работы с исследуемой областью (ROI): *Очертить*, *Распространить*, *Редактировать*, *Переименовать* и *Удалить*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не все перечисленные функции работы с ROI доступны в каждом пакете.

Рисование исследуемой области**-> Сглаженный многоугольник**

Нажмите, чтобы начать указание исследуемой области.

Рисуйте область с помощью левой кнопки мыши (не перетаскивайте).

Щелчками мыши создайте необходимое количество точек для построения сглаженного многоугольника.

Для создания или удаления контрольной точки нажмите клавишу |Shift| и щелкните мышью на контуре или самой точке.

Дважды щелкните мышью, чтобы завершить создание чертежа и утвердить полученную фигуру.

Если нажать |ESC|, весь контур будет отменен.

-> Эллипс



Задайте одну из осей эллипса двумя щелчками мыши, а затем другую ось — еще одним щелчком мыши.

По умолчанию отображается значение площади фигуры и среднее значение интенсивности.

Чтобы переместить фигуру, перетащите мышью ее центр.

Чтобы изменить фигуру, переместите с помощью мыши ее внешнюю границу.

-> От руки



Нажмите, чтобы начать указание исследуемой области.

Начертите нужную фигуру с помощью левой кнопки мыши (без перетаскивания).

Дважды щелкните мышью, чтобы завершить создание чертежа и утвердить полученную исследуемую область.

По умолчанию отображается значение площади фигуры и среднее значение интенсивности.

Удаление и копирование исследуемой области

1. Щелкните правой кнопкой мыши в исследуемой области, чтобы открыть контекстное меню.
2. Выберите требуемые параметры:
 - Вырезать <Ctrl+X>
 - Копировать <Ctrl+C>
 - Копировать на все
 - Удалить
 - Удалить все

Переименование исследуемой области

Существующие области можно переименовать.

- ▶ Щелкните правой кнопкой мыши по исследуемой области и выберите "Переименовать".
- Области рекомендуется переименовывать для более легкой идентификации (например, левая грудь, правая грудь, опухоль, киста). Может оказаться полезным добавить к названию номер среза, чтобы облегчить переход к соответствующей области.
- Если одновременно переименовывается несколько областей, то к названию будет автоматически добавлено число, например, Полушарие 1 и Полушарие 2.

Редактирование исследуемой области

- |Ctrl| в комбинации со щелчком левой кнопкой мыши позволяет выбрать / отменить выбор области.
- |Shift| в комбинации со щелчком левой кнопкой мыши позволяет войти в режим редактирования области.

Масштабирование серии изображений

Серии изображений масштабируются линейно.

Масштабирование уникально для каждой серии изображений. Поэтому масштабирование будет различным, например, для

- серий изображений с и без подавления жира;
- серий изображений до и после введения контрастного вещества

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы обеспечить одинаковое масштабирование для серий изображений до и после введения контрастного вещества, их следует сканировать в динамическом режиме.

Для получения одинакового масштабирования всех необходимых изображений можно использовать функцию ExamCard "Разделение динамических сканов".

Компоновка экрана, меню и окна

Компоновка экрана

Планирование исследования, а также просмотр и постобработку данных можно выполнить в одной и той же среде MPT. Для конкретных операций, таких как планирование или просмотр данных, предназначены определенные зоны экрана.

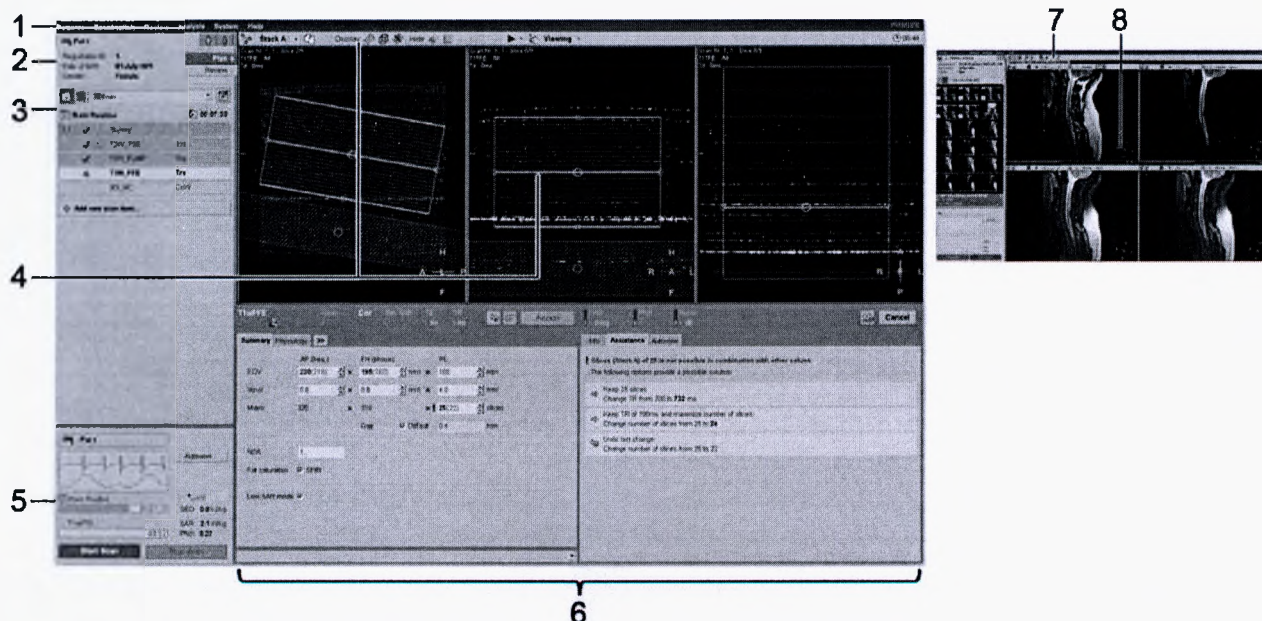


Рис. 181: Компоновка экрана в режиме планирования (большая иллюстрация) и в режиме просмотра данных (малая иллюстрация).

Номер	Элемент	Назначение/Описание	Дополнительные сведения
1	Строка главного меню	Доступ к соответствующим комплексным меню.	гл. «Строка главного меню и соответствующие меню» на стр. 276
2	Панель запуска с одной вкладкой для сканирования и двумя вкладками для просмотра, кнопками «Планирование» и «Просмотр» и сведениями о текущем исследовании.	Переключение между вкладками сканирования и просмотра, а также между режимами планирования и просмотра.	гл. «Панель запуска» на стр. 282
3	Окно списка= (текущая карта исследования ExamCard) или Окно миниатюр (указатель изображений)	Переключение между окном списка (текущая карта исследования ExamCard) и окном миниатюр (указатель изображений) В окне списка на экран выводятся элементы текущей карты исследования ExamCard, а в окне миниатюр — изображения, представляющие каждую из серий, например сканы, реформатированные изображения и т. п.	гл. «Окно списка и окно миниатюр» на стр. 284
4	Графическая область PlanScan с набором инструментов для планирования исследования.	Графическое планирование серий изображений, получаемых в рамках исследования.	гл. «Графическая область PlanScan» на стр. 286
5	Область состояния пациента (PS)	Мониторинг хода сканирования и состояния пациента во время исследования: физиологические сигналы, а также, например, значения SAR, SED и PNS.	гл. «Область состояния пациента» на стр. 292
6	Редактор параметров или Окно карт исследований ExamCard	Доступ ко всем данным, касающимся параметров исследования, с помощью панели управления сканированием, вкладок групп параметров, а также вспомогательной области для процедур сканирования. Управление картами исследований ExamCards в разных окнах.	гл. «Редактор параметров» на стр. 337 гл. «Окно карт исследований ExamCard» на стр. 323
7	Панель инструментов просмотра	Включение, отключение и настройка основных параметров просмотра данных.	гл. «Панель инструментов просмотра» на стр. 294

Номер	Действие	Назначение/Описание	Дополнительные сведения
8	Область просмотра	Просмотр серий изображений, скомпонованных в соответствии с предпочтениями пользователя.	гл. «Область просмотра» на стр. 297

Строка главного меню и соответствующие меню

1	2	3	4	5	6
Patients	Examination	Review	Analysis	System	Help

Рис. 182: Строка главного меню в режиме планирования и просмотра. Меню или опции меню, неприменимые к текущему режиму работы, отображаются в сером цвете.

Строка главного меню обеспечивает доступ к комплексным меню:

1. Меню пациентов
2. Меню исследования
3. Меню просмотра
4. Меню анализа
5. Системное меню
6. Меню справки

Если название опции меню содержит указание на функциональную клавишу, то вместо выбора опции на экране можно воспользоваться этой клавишей: например, обозначение <F2> указывает на то, что вместо выбора опции «Новое исследование» в меню пациентов можно нажать функциональную клавишу F2.

Меню пациентов

В этом разделе описываются опции меню «Пациенты».

Новое исследование... <F2>

Ввод и выбор данных исследования (например, ФИО пациента, даты рождения, массы тела) для выполнения сканирования в рамках нового исследования.

Открыть для просмотра... <F3>

Вывод на экран списка исследований для просмотра серий изображений, полученных в рамках того или иного исследования.

... или <ФИО пациента>

Переключение между вкладками просмотра и сканирования (исследование).

Эту опцию можно использовать вместо трех кнопок в гл. «Панель запуска» на стр. 282.

Имеются три опции меню, соответствующие трем областям данных пациентов (для сканирования и просмотра). Они отображаются следующим образом:

- ...
- если на вкладке пациента нет данных исследования
- <ФИО пациента>
- если данные исследования добавлены на вкладку пациента

Управление <F4>

Открытие панели управления пациентами (например, для копирования, передачи, удаления и импорта исследований и/или изображений).

Для получения дополнительных сведений см. гл. «Управление (базой данных пациентов)» на стр. 649.

Закрывать исследование...

Закрывание текущего исследования.

Меню исследования

В этом разделе описываются опции меню «Исследование».

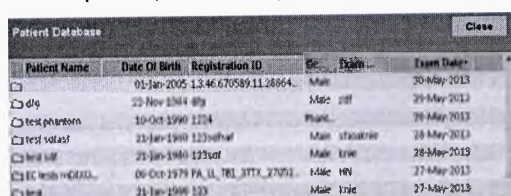
Автопросмотр <F7>

Служит для вывода на экран реконструированного изображения текущего скана.

Использовать элементы процесса сканирования (из предыдущих исследований) повторно...

Вывод на экран списка исследований, в котором можно выбрать элементы процедур сканирования из предыдущих исследований для повторного использования.

- Укажите путь к пациенту и карте ExamCard, которую необходимо использовать.
- Перетащите этот протокол ExamCard в окно списка.



Patient Name	Date Of Birth	Registration ID	Sex	Exam Date	Exam Name
01-Jan-2005 13.46.670589.11.26864...	01-Jan-2005	13.46.670589.11.26864...	Male	30-May-2013	
d/q	22-Nov-1984 89		Male	29-May-2013	
test.phantom	10-Oct-1990 1204		Phant...	29-May-2013	
test.volast	21-Jan-1980 123volast		Male	28-May-2013	
test.kid	21-Jan-1980 123volast		Male	28-May-2013	
EC test.mr.0100...	06-Oct-1979 PA, LL, TR, 377X, 27051		Male	27-May-2013	
test.kid	21-Jan-1980 123		Male	27-May-2013	

Рис. 183: База данных пациентов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта функция используется для отображения параметров сканирования полученных ранее серий.

Повторить пред. скан.

Повторение выполненных ранее процедур предварительного сканирования в рамках текущей карты исследования ExamCard.

SmartExam

Доступ к функциям SmartExam для текущего исследования. С помощью этого пункта меню открывается подменю со следующими опциями SmartExam:

- Показать SmartGeometries
- Улучшить значения SmartGeometry путем текущего планирования...
- Восстановить SmartPlan
- Анализировать SmartSurvey
- Прекратить анализ в автономном режиме

Включить функцию автоматического запуска процедуры сканирования

Включение и выключение функции автоматического запуска сканирования.

Включить функцию автоматического экспорта на рабочую станцию

Включение и выключение функции автоматической передачи данных исследования на рабочую станцию, например EWS (при наличии соответствующего подключения), по завершении исследования.

Сохранить ExamCard

Сохранение текущей карты исследования ExamCard под именем, заданным пользователем.

Настроить вентиляцию в туннеле...

Увеличение или уменьшение уровня циркуляции воздуха в туннеле томографа. Для получения дополнительных сведений см. гл. «Настройка вентиляции в туннеле» на стр. 579.

Эта опция меню может быть доступна или недоступна, в зависимости от конфигурации системы.

Выбрать физиологические показатели...

- Выбор физиологических сигналов (например, ВКГ, периферический пульс, дыхание), которые будут выводиться на экран, и настройка параметров их отображения. Подробнее см. в гл. «Свойства отображения физиологических данных» на стр. 299.

Дисплей навигатора...

Включение и выключение функции отображения данных навигатора.

Мониторинг данных...

Мониторинг передачи данных.

Меню просмотра

Меню просмотра обеспечивает доступ к установленным на МР-системе пакетам для просмотра данных:

- ImageView
- VolumeView
- MobiView

Подробнее об этих пакетах см. в разделе гл. «Пакеты для просмотра и анализа данных» на стр. 391.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если на МР-системе установлены не все опции, предлагаемые на заказ, может быть доступно меньшее количество пакетов.

Меню анализа

Меню анализа обеспечивает доступ к установленным на МР-системе пакетам для постобработки данных:

- PicturePlus
- ImageAlgebra
- Регистрация диффузии
- Диффуз.
- Базовая T1 перфузия
- QFlow
- SpectroView
- NeuroPerfusion
- IViewBold
- FiberTrak

Подробнее об этих пакетах см. в разделе гл. «Пакеты для просмотра и анализа данных» на стр. 391.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если на МР-системе установлены не все опции, предлагаемые на заказ, может быть доступно меньшее количество пакетов.

Системное меню

В этом разделе описываются опции меню «Система».

Снимок экрана... <Ctrl+P>

- Получение снимка экрана и сохранение его в файле DICOM с именем, присваиваемым по умолчанию.
Эта функция доступна в меню «Система» на панели инструментов просмотра.

Управление очередью заданий... <F6>

Проверка хода процессов, идущих в фоновом режиме. Для получения дополнительных сведений см. гл. «Проверка состояния фоновых процессов с помощью опции «Очередь заданий»» на стр. 657.

История печати

Подробнее о том, как отобразить инициированное ранее задание на печать, см. в разделе гл. «Проверка состояния фоновых процессов с помощью опции «Очередь заданий»» на стр. 657.

Включить функцию автоматического экспорта в узел DICOM

Включение и выключение функции автоматической передачи данных исследования в узел DICOM (при наличии соответствующего подключения), по завершении исследования.

Управление ExamCards больницы...

Открытие редактора ExamCard. Для получения дополнительных сведений см. гл. «Редактор ExamCard» на стр. 324.

Инструменты SmartExam

Внесение изменений в настройки SmartExam и/или в базу данных SmartGeometry с помощью следующих опций:

Инструменты SmartExam: Режим подтверждения пользователем

- переключает между режимом подтверждения пользователем и автоматическим режимом подтверждения.

Инструменты SmartExam: Нет диалогового окна автоматического добавления выборок

- Настройка способа обработки вновь запланированных выборок:

«Нет диалогового окна автоматического добавления выборок»	Результат
Если отмечено	Выборки не будут автоматически добавляться в SmartGeometry. После планирования пользователь получит запрос, следует ли добавить в SmartGeometry: "Улучшить SmartGeometries с помощью текущего планирования?"

«Нет диалогового окна автоматического добавления выборок»

Результат

Если не отмечено

Выборки будут автоматически добавляться в SmartGeometry.

Инструменты SmartExam: Редактор базы данных SmartGeometry...

- Позволяет просматривать существующие SmartGeometry для всех анатомических областей: определенных компанией Philips и пользовательских;
- Может использоваться, например, для удаления всех выборок пользовательских SmartGeometry.

ПРИМЕЧАНИЕ

Заданные компанией Philips SmartGeometries неактивны и не могут быть удалены.

Инструменты SmartExam: Экспортировать базу данных SmartGeometry...

- Экспорт базы данных SmartGeometry на другое устройство или в другую директорию.
- Выполнение этой функции возможно, только если окно ExamCard пустое (при отсутствии текущей карты исследования ExamCard) или если текущая карта ExamCard не содержит никаких элементов SmartGeometry.

Инструменты SmartExam: Импортировать базу данных SmartGeometry...

- Импорт базы данных SmartGeometry из другого устройства или другой директории.
- Выполнение этой функции возможно, только если окно ExamCard пустое (при отсутствии текущей карты исследования ExamCard) или если текущая карта ExamCard не содержит никаких элементов SmartGeometry.

SPT...

Доступ к средству управления характеристиками системы (SPT).

Ваши отзывы...

Обратная связь с клиентами, обращение в компанию Philips для решения возникших проблем.

Для получения дополнительных сведений см. гл. «Обратная связь с клиентом» на стр. 677.

Настройки AutoVoice

Изменение настроек функции AutoVoice на уровне системы и создание пользовательских инструкций. Подробнее см. в гл. «AutoVoice» на стр. 569.

Настройки просмотра изображений

Изменение ориентации изображения и настроек порядка срезов для просмотра изображений. Подробнее см. в гл. «Настройки просмотра изображений» на стр. 561.

Выход

Выход из приложения.

Меню справки

В этом разделе описываются опции меню «Справка».

Документация для пользователя...

Доступ к пользовательской документации с помощью окна «Документация для пользователя».

Разделы справки... <F1>

Открытие справочной системы.

О программе...

Вывод на экран имени системы, номера версии и т. д.

Панель запуска

Панель запуска обеспечивает возможность переключения между исследованиями (не более чем тремя). Для этой цели предусмотрено три вкладки исследований: одна — для сканирования, планирования исследования и просмотра данных и две — только для просмотра данных. В эти области могут быть внесены данные трех исследований, которые можно обрабатывать одновременно, легко переходя от одного исследования к другому.

Помимо этого на панели запуска возможно переключение между режимами планирования и просмотра (для исследования, в рамках которого в текущий момент времени выполняется сканирование).

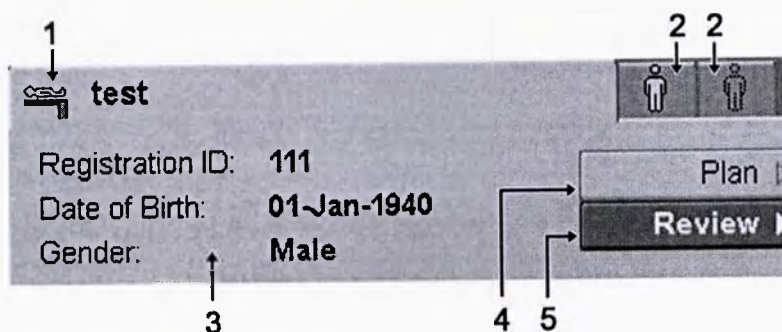


Рис. 184: Панель запуска. 1 — кнопка вкладки сканирования. 2 — кнопка вкладки просмотра. 3 — регистрационный идентификатор, дата рождения и пол пациента, у которого выполняется текущее исследование. 4 — кнопка планирования. 5 — кнопка просмотра. Следует учитывать, что кнопки планирования и просмотра доступны только для исследования, в рамках которого в текущий момент времени выполняется сканирование (на вкладке сканирования).

Переключение между вкладками просмотра и сканирования/планирования исследования

- Чтобы перейти к исследованию на другой вкладке, щелкните на любой из кнопок, соответствующих нужной вкладке:

Кнопка	Тип вкладки	Чтобы заменить данные исследования на этой вкладке, воспользуйтесь следующей опцией:
	Сканирование	«Новое исследование» в меню пациентов Если вкладка пустая, соответствующая кнопка отображается с черным контуром. Если кнопка отображается в цвете, это означает, что вкладка исследования заполнена.
	Просмотр	«Открыть для просмотра» в меню пациентов Если вкладка пустая, соответствующая кнопка отображается с черным контуром. Если кнопка отображается в цвете, это означает, что вкладка исследования заполнена.

Переключение между режимами планирования и просмотра

На выбранной вкладке сканирования имеются кнопки «План» и «Просмотр». Они обеспечивают возможность переключения между режимами планирования и просмотра для текущего исследования.

- Чтобы перейти в рабочую среду просмотра данных, щелкните мышью на кнопке «Просмотр».

Для просмотра данных можно использовать всю область изображения.

- Чтобы перейти в рабочую среду планирования исследования, щелкните мышью на кнопке «План».

В режиме планирования область изображения имеет лишь 3 окна просмотра в верхней части экрана. В нижней части экрана располагается редактор параметров с соответствующими компонентами.

Окно списка и окно миниатюр

Возможно переключение между окном списка, в котором отображается текущая карта исследования ExamCard, и окном миниатюр (указателем изображений), где отображаются миниатюры, представляющие все серии изображений в рамках текущего исследования.

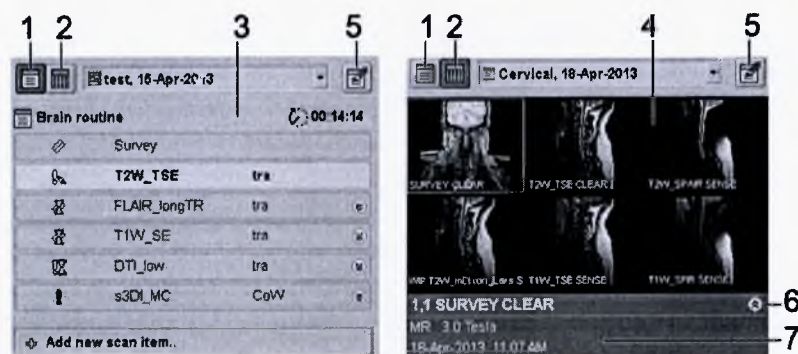


Рис. 185: Слева: текущая карта исследования ExamCard в окне списка; справа: окно миниатюр. 1 — кнопка перехода к окну списка (слева — опция включена, справа — опция выключена); 2 — кнопка перехода к окну миниатюр (слева — опция выключена, справа — опция включена); 3 — текущая карта исследования ExamCard; 4 — окно миниатюр; 5 — кнопка свойств ExamCard (на обоих изображениях эта опция включена); 6 — кнопка для разворачивания и свертывания области сведений о текущей серии изображений (миниатюра в синей рамке); 7 — сведения о серии изображений. Чтобы развернуть область сведений, нажмите кнопку, обозначенную цифрой 6 (кнопка разворачивания).

Кнопка **Свойства ExamCard** доступна только в режиме планирования.

Окно миниатюр

Окно миниатюр (называемое также указателем изображений) особенно полезно при просмотре серий изображений, так как обеспечивает возможность предварительного просмотра серий изображений. В этом режиме каждая серия изображений (например, сканов в рамках протоколов, реформатированных изображений и т. п.) представлена миниатюрой изображения из этой серии.

Если начато новое исследование, то данные в окне миниатюр отсутствуют.

В нижней части окна миниатюр отображаются сведения об изображениях текущей серии. Область, где отображаются эти сведения, можно развернуть и свернуть.

Некоторые из этих сведений отображаются также при наведении курсора на миниатюру.

Окно списка

В окне списка на экран выводится карта исследования ExamCard, используемая в текущий момент времени для

- планирования (включая автоматическое планирование с помощью функции SmartExam);
- сканирования
- автоматической обработки (с помощью функции SmartLine).

Чтобы начать сканирование, необходимо выбрать карту исследования ExamCard и сделать ее текущей.

Чтобы использовать карту ExamCard в качестве текущей карты:

- просто перетащите мышью нужную карту исследования ExamCard из окна базы данных ExamCard, состоящего из одной или двух областей (см. диспетчер карт исследований ExamCard), в окно списка.

Карта исследования ExamCard откроется, и на экран будут автоматически выведены все ее элементы ExamCard:

«Свойства ExamCard»



Чтобы открыть это окно, щелкните мышью на кнопке «Свойства ExamCard» в окне списка.

Здесь на вкладках «Общие» и «Узлы автоматического экспорта изображений» можно задать общие свойства всех элементов карты исследования ExamCard, а также узлы, на которые будут автоматически передаваться данные.

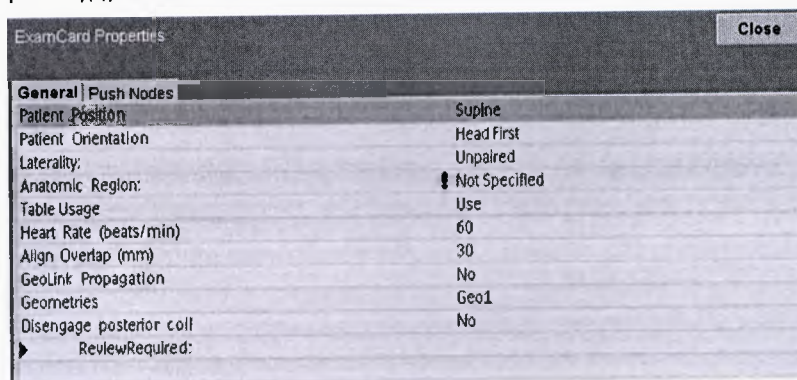


Рис. 186: Окно свойств ExamCard.

Общие

Можно задать перечисляемые здесь значения для следующих параметров:

- Положение пациента: «На спине», «На животе», «На правом боку», «На левом боку»
- Ориентация пациента: «Голова вперед», «Ноги вперед»
- Латеральность: «Слева», «Справа», «Непарная», «Обе», «Смешанная»

Параметр латерализации используется главным образом применительно к парным анатомическим областям (коленные, плечевые, голеностопные суставы и т. п.). Значение латерализации может использоваться в системах PACS.

- «Слева» или «Справа» — для левого или правого сустава
- «Непарная» — для непарных анатомических областей, например брюшной полости
- «Обе» — при одновременном сканировании обоих суставов
- «Смешанная» — при сканировании обоих суставов с использованием одного протокола ExamCard, но во время разных сеансов
- Анатомическая область: «Abdomen» (Брюшная полость), ... , «AcroMioClavicularJoint» (Акромиально-ключичный сустав), ... , «Ankle joint» (Коленный сустав), ... (стандартные значения DICOM в алфавитном порядке)

ПРИМЕЧАНИЕ

Значение параметра "Анатомич.обл." используется пакетом SpectroView для выбора базового сценария обработки по умолчанию.

- Использование стола: «Использовать», «Пропустить»
- Частота сердечных сокращений [уд/мин]
- Выравнивание наложения [мм]
- Распространение GeoLink: Нет, Да
- Геометрич. параметры: перечень доступных геометрий.
- Отсоединить заднюю катушку: "Нет", "Да" (для этого параметра автоматически устанавливается значение "Да" или "Нет", в зависимости от используемой катушки/набора катушек).
- Активировать подтверждение вручную: «Нет», «Да» (если этот параметр включен, то при отсоединении задней катушки потребуется подтверждение вручную)

Узлы автоматического экспорта изображений

Значение этого параметра является постоянным. Это означает, что даже после перезагрузки параметр остается тем же самым.

Когда включен "Автоматический экспорт изображений на рабочую станцию", исследование будет автоматически экспортироваться на выбранный узел.

Графическая область PlanScan

При выполнении МРТ-исследования сначала необходимо получить обзорные изображения. По обзорным изображениям (преимущественно — изображениям в ортогональных проекциях) планируются последующие сканы, — эта процедура выполняется в графической области PlanScan.

Для планирования можно использовать также изображения из любой другой серии. Кроме того, для планирования можно использовать видеоролики. Это представляется особенно целесообразным при визуализации сердца.



Рис. 187: Графическая область PlanScan: панель инструментов и окна просмотра.

В графической области PlanScan основными функциональными средствами являются панель инструментов для планирования и накладываемый на изображения графический элемент PlanScan.

Начало процедуры планирования в графической области PlanScan

- Чтобы начать процедуру планирования, дважды щелкните мышью на протоколе сканирования в окне списка.

При запуске этой процедуры в графической области PlanScan на экран выводится панель инструментов для планирования, а также три окна просмотра с изображениями и наложенным на них графическим элементом.

Загрузка изображений в три окна просмотра графической области PlanScan

- После получения обзорных изображений выполните следующие действия:
- перетащите мышью завершенный элемент ЕС (например, обзорные изображения) из окна списка в графическую область PlanScan.

Если элемент ЕС включает изображения в нескольких ортогональных проекциях (например, представляет собой мультитестовый обзорный скан), то в окна просмотра будут автоматически помещены изображения в разных проекциях.

Панель инструментов планирования

Панель инструментов планирования доступна только в режиме планирования. Она обеспечивает следующие функции:

3 Point Planscan



- Включение и выключение функции 3 Point Planscan (плоскостное сканирование по трем точкам).
- 3 Point Planscan — это инструмент, с помощью которого можно задать плоскость неправильной формы. Плоскость задается заданием трех точек на двух или нескольких изображениях в различных ориентациях.

Порядок работы

- ▶ Включите опцию "3PPS".
Вместо обычной панели инструментов планирования появится специальная панель 3PPS.
- ▶ Задайте три точки на любом из трех изображений, выбранных в окнах просмотра для планирования:
 - Щелкните на значке для точки 1 на панели инструментов, а затем на изображении, чтобы задать точку 1.
 - Щелкните на значке для точки 2 на панели инструментов, а затем на изображении, чтобы задать точку 2.
 - Щелкните на значке для точки 3 на панели инструментов, а затем на изображении, чтобы задать точку 3.
- ▶ Нажмите [Выкл], чтобы начать процедуру сначала или переместить точки.
- ▶ Щелкните на кнопке [Рассчитать плоскость], чтобы сформировать изображение Planscan по трем точкам.
- ▶ Для возврата в обычный режим Planscan щелкните на кнопке [3PPS] еще раз.
Угловые положения, рассчитанные с помощью инструмента 3 Point PlanScan, будут приняты и выведены на экран.
- ▶ Продолжайте планирование, как обычно.

Выпадающее меню "Stack A, B,..." (Стек A, B...)

Stack A ▾

- Переход от одного стека к другому во время планирования исследования.

Добавление текущих геометрических параметров

- Добавление текущих геометрических параметров в базу данных геометрических параметров для повторного использования.

Удалить текущие геометрические параметры

- Удаление текущих геометрических параметров из базы данных геометрических параметров.

Отображать...

Настройка параметров отображения визуализируемого объема в режиме планирования.

режим параллелепипеда,

- Отображение визуализируемого объема в виде параллелепипеда.

Трехмерный режим

- Отображение визуализируемого объема в трехмерном режиме.

Все средние плоскости

- Включение и выключение функции отображения всех средних плоскостей

Скрыть/Показать

Скрытие и выведение на экран стека изображений, визуализируемого объема или блока.

Скрыть/Показать стек

- Скрытие и выведение на экран текущего стека.

Скрыть/Показать объем

- Скрытие и выведение на экран текущего объема.

Скрыть/Показать блок

- Скрытие и выведение на экран текущего блока REST.

Выравнивание сканов

- Выравнивание сканов, в особенности предполагающих перемещение стола, для охвата анатомических областей большой длины.

Воспроизвести (видеоролик) <Пауза>

- Воспроизведение (или пауза/остановка воспроизведения) текущего набора данных в виде видеоролика.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы просмотреть несколько видеороликов, сначала свяжите окна просмотра, а затем нажмите кнопку «Воспроизвести (видеоролик)».

При воспроизведении нескольких видеороликов несколько серий изображений воспроизводятся в режиме видеоролика параллельно. Подробнее о привязке см. в разделе гл. «Панель инструментов просмотра» на стр. 294.

Возможность воспроизведения видеоролика является базовой функцией, доступной в графической области PlanScan, а также во всех пакетах просмотра и анализа данных. Подробнее о видеороликах см. в гл. «На панелях инструментов» на стр. 269.

Настройки

- Регулировка настроек в окне "Настройки" в большей части пакетов: настройка отображения, стеков и распространения.

Просмотр

Выпадающее меню просмотра — это базовое меню, доступное в графической области PlanScan, а также во всех пакетах для просмотра и анализа. Подробнее см. в гл. «На панелях инструментов» на стр. 269.

Наложение Planscan

Функция наложения PlanScan предполагает отображение объема или стека (стеков) срезов, а также, например, блока насыщения (REST), блока шиммирования или навигатора. Эту функцию можно настроить с помощью инструментов на панели инструментов — см. гл. «Панель инструментов планирования» на стр. 287.

Обозначения на дисплее

Цвет	Отображаемый элемент
желтый	центральный срез и внешние срезы в планируемом стеке или объеме или поперечные сечения с этими срезами
красный	любой срез в планируемом стеке или объеме или поперечные сечения с этими срезами
синий.	блоки насыщения (REST) Сведения о блоках REST см. в справке.
зеленый	объем шиммирования Сведения об РЧ-шиммировании см. в справке. Сведения о ВЧ-шиммировании см. в справке.

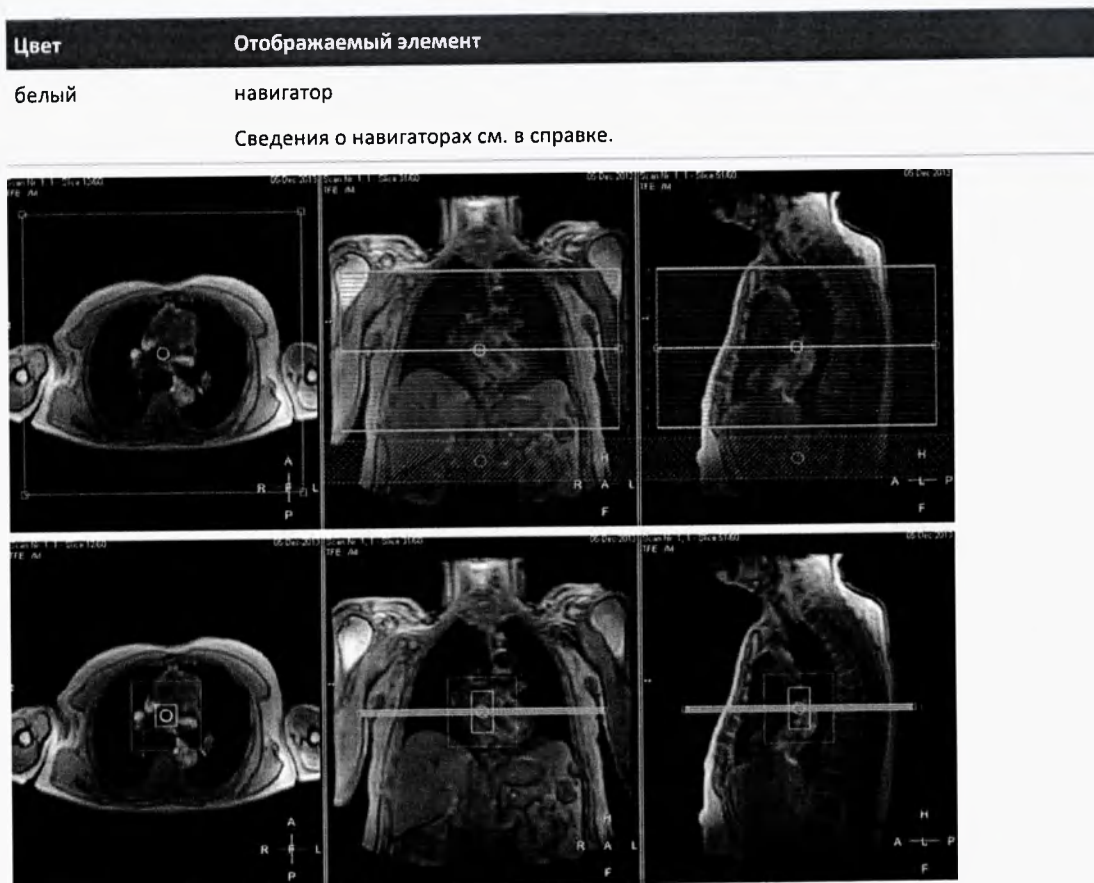


Рис. 188: Примеры наложения PlanScan в соответствии с изложенной выше информацией.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы просмотреть пересечения срезов (в виде срезов или блока), обзорное изображение должно быть перпендикулярно планируемому срезу.

Если обзорное изображение параллельно планируемому срезу, отображается блок пересечения срезов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все изображения на экране должны быть получены для одной и той же субанатомической области и при одном и том же положении пациента (головой вперед/ногами вперед, на спине/на животе).

Выход из режима Planscan

- Щелкните мышью на кнопке [Принять].
Планируемый элемент ЕС перейдет в состояние «Готов к запуску».

Во время выполнения процедуры сканирования можно планировать другую процедуру сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

При нажатии кнопки |Принять| принимаются все изменения параметров, а при нажатии кнопки |Отмена| все внесенные изменения отменяются.

Область состояния пациента

В области состояния пациента (PS) отображается информация о выполняемой процедуре сканирования и используемой карте исследования ExamCard.

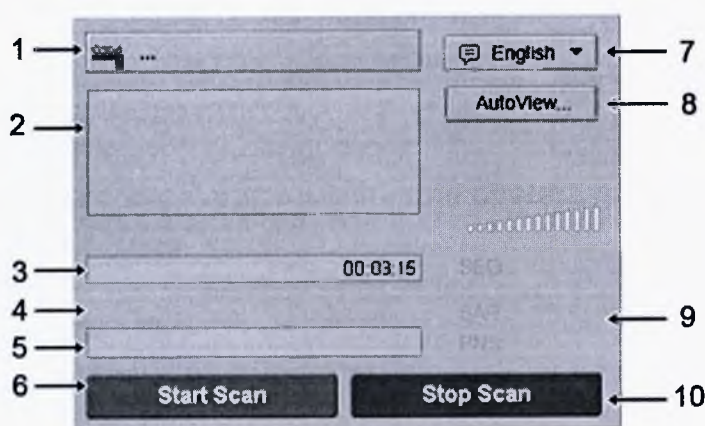


Рис. 189: Область состояния пациента. 1 — ФИО пациента; 2 — область физиологических сигналов (при наличии соответствующих подключений); 3 — индикатор хода сканирования; 4 — строка сообщений; 5 — индикатор выполнения протокола ExamCard; 6 — кнопка запуска сканирования; 7 — кнопка AutoVoice; 8 — кнопка автоматического просмотра; 9 — область индикации состояния; 10 — кнопка остановки сканирования.

Область индикации состояния

В области индикации состояния отображается состояние по следующим параметрам:

- уровень SED (удельная доза облучения),
- SAR (удельная мощность поглощения);
- уровень PNS (стимуляция периферических нервов).

Вспомогательная область для процедур сканирования

Во вспомогательной области для процедур сканирования возможно переключение между следующими вкладками:

- «Сведения»,
- «Помощь»
- «Автопросмотр».

Сведения

На вкладке сведений представлена информация о текущей карте исследования ExamCard или о текущем протоколе сканирования. Шаблоном предусмотрено два типа сведений: «Рекомендации» и «Информация»; область «Информация» содержит описание протокола или карты исследования ExamCard, а область «Рекомендации» — рекомендации по планированию исследования.

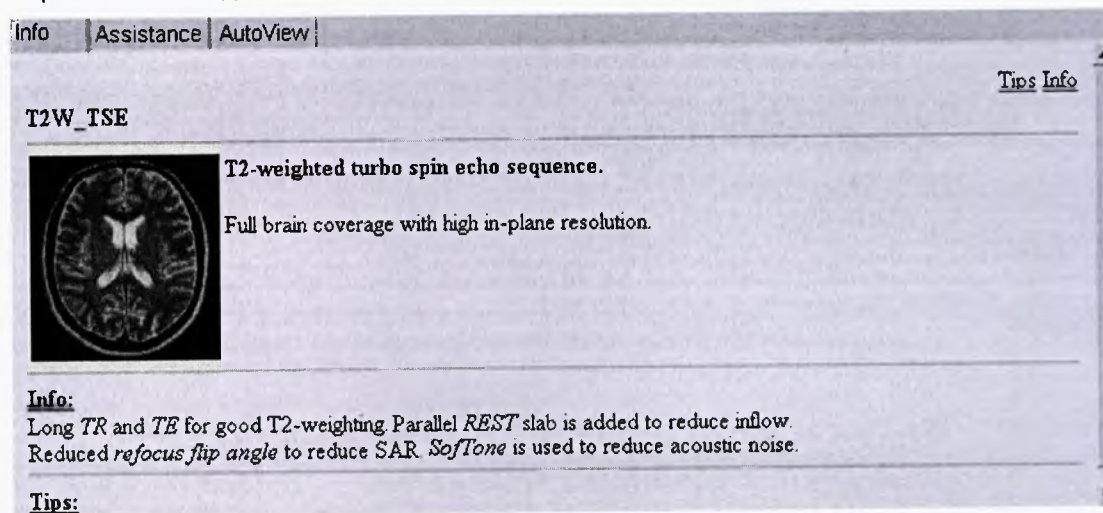


Рис. 190: Сведения о текущем протоколе сканирования.

Сведения в области «Информация» о картах исследований ExamCard или протоколах сканирования из базы данных медицинского учреждения можно редактировать в соответствии с изменениями, внесенными в карту исследования ExamCard.

Редактирование сведений

- ▶ Щелкните правой кнопкой мыши на карте ExamCard или на скане и выберите команду "Редактировать".
- ▶ Внесите нужные изменения в текст.
- ▶ Снимите отметку "Редактировать" после выполнения изменений.

Помощь

На вкладке «Помощь» предлагаются рекомендации, позволяющие эффективно разрешать конфликты параметров.

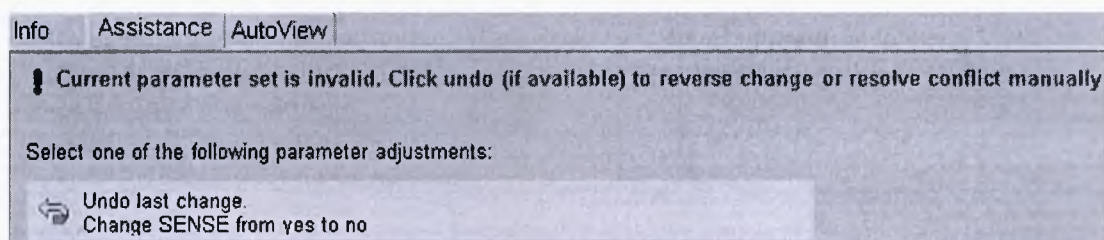


Рис. 191: Конфликт: «Текущий набор параметров недопустим. Щелкните мышью на кнопке отмены операции (если она имеется), чтобы отменить внесенные изменения или устранить конфликт вручную». Предлагаемое решение: «Выберите один из следующих вариантов корректировки значений параметров: отмена последнего изменения; установка значения «Нет» вместо «Да» для опции "SENSE"».

Автопросмотр

«Автопросмотр» — это инструмент, позволяющий осуществлять мониторинг процессов сканирования и реконструкции. Если этот инструмент включен, то в соответствующей области просмотра отображается последнее реконструированное изображение, полученное в рамках процедуры сканирования.

Панель инструментов просмотра

Панель инструментов просмотра доступна только в режиме просмотра данных. Она присутствует во всех имеющихся пакетах для просмотра и анализа данных и обеспечивает базовые функции просмотра.

Переход в режим просмотра данных

- ▶  Щелкните на любой кнопке вкладки просмотра, чтобы перейти на эту вкладку.
Или:
- ▶  Щелкните на кнопке вкладки сканирования, чтобы перейти на вкладку сканирования, а затем — на кнопке **Просмотр**.
Отобразится панель инструментов просмотра.

Функции, обеспечиваемые панелью инструментов просмотра

Расположить окна мозаикой



- Позволяет расположить окна в виде мозаики.

Расположить окна в виде вкладок

- Отображение всех окон на отдельных вкладках.

Привязка

- Привязка друг к другу выбранных серий изображений.

- ▶ Выберите серии изображений в нескольких окнах просмотра.

Щелкните на первом окне просмотра, нажмите клавишу |Shift| или |Ctrl|, а затем, продолжая нажимать на эту клавишу, щелкните на других нужных окнах просмотра.

- ▶ Щелкните мышью на кнопке привязки.

- ▶ Выберите в выпадающем меню нужную опцию:

- «Прокрутка/Видеоролик»

Прокрутка привязанных друг к другу серий изображений осуществляется одновременно. Во всех окнах просмотра привязанных друг к другу серий изображения воспроизводятся с одинаковым или как можно более близким расположением срезов. Это относится также к воспроизведению привязанных друг к другу серий изображений в виде видеороликов.

- «Масштабирование/Панорамирование»

Масштабирование и панорамирование привязанных друг к другу серий изображений выполняется одинаково.

- «Полутоновое изображение»

Настройки полутонового изображения автоматически применяются ко всем привязанным друг к другу сериям.

- «Все»

Настройки «Прокрутка/Видеоролик», «Масштабирование/Панорамирование» и «Полутоновое изображение» применяются одновременно ко всем привязанным друг к другу сериям изображений.

Если серии изображений привязаны друг к другу, в правом верхнем углу окна просмотра отображается символ привязки.

Отменить привязку всех

- Отмена всех видов привязки друг к другу изображений в выбранных окнах.

Добавить в ссылку

- Добавление серии изображений, выбранной в текущий момент времени, в текущую группу привязанных друг к другу серий.

- ▶ Выберите пункт "Текущая ссылка" и выберите ссылку, к которой необходимо добавить изображение.
- ▶ Выберите одну или несколько серий изображений.
- ▶ Выберите пункт "Добавить в ссылку".

Удалить из ссылки



- Удаление серии изображений, выбранной в текущий момент времени, из текущей группы привязанных друг к другу серий.

Снимок экрана... <Ctrl+P>



- Получение снимка экрана и сохранение его в файле DICOM с именем, присваиваемым по умолчанию.
Эта функция доступна в меню «Система» на панели инструментов просмотра.

Задать выбранную программу просмотра в качестве источника для отображения опорного перекрестия



- Выбор программы просмотра, которая будет использоваться в качестве образца для отображения опорного перекрестия в других программах просмотра.
Эта опция тесно связана с опцией «Включить функцию выбора режима отображения стеков».
- ▶ Щелкните мышью на окне инструмента просмотра, который предполагается использовать в качестве источника для отображения опорного перекрестия.
- ▶ Щелкните мышью на опции «Задать выбранную программу просмотра в качестве источника для отображения опорного перекрестия».
- ▶ Щелкните мышью на опции «Включить функцию выбора режима отображения стеков» и выберите любую опцию отображения опорного перекрестия.

Включить функцию выбора режима отображения стеков



- Включение функции отображения опорного перекрестия в программах просмотра по образцу программы просмотра, выбранной в качестве источника.
Эта опция тесно связана с опцией «Задать выбранную программу просмотра в качестве источника для отображения опорного перекрестия».
- ▶ После задания источника для отображения опорного перекрестия щелкните мышью на опции «Включить функцию выбора режима отображения стеков».
- ▶ Выберите в выпадающем меню любую опцию отображения опорного перекрестия:
 - режим параллелепипеда,
 - режим срезов,

- трехмерный режим.

Диспетчер пакетов



- Вызов диспетчера пакетов.

Диспетчер пакетов облегчает переключение между исследованиями/окнами, а также остановку выполнения пакетов.

Подробнее см. в гл. «Диспетчер пакетов» на стр. 297.

Область просмотра

Все окна просмотра доступны в пакетах для просмотра и анализа данных, область просмотра можно разделить на любое количество окон просмотра.

Выполнение наиболее важных функций обеспечивается с помощью панели инструментов просмотра и различных элементов управления пакетами для просмотра и анализа данных. Подробнее см. в гл. «Панель инструментов просмотра» на стр. 294 и гл. «Пакеты для просмотра и анализа данных» на стр. 391.

Выбор исследования.

Выбор исследования из списка исследований

1. Выберите опцию "Open for Review" (Открыть для просмотра) в меню пациентов. Отобразится список доступных исследований со сканами/реконструкциями.
2. Выберите исследование из списка.
3. Нажмите кнопку "Прдлж".
Выбранное исследование станет текущим.

Выбор исследования посредством переключения между ячейками просмотра.

- Щелкните мышью на другой кнопке ячейки просмотра.

Диспетчер пакетов

Диспетчер пакетов облегчает переключение между исследованиями/окнами, а также остановку выполнения пакетов.

Кроме того, диспетчер пакетов помогает пользователю избежать снижения производительности системы. Снижение производительности может наблюдаться, если открыто слишком много пакетов или слишком много экземпляров пакета.



Состояние системы указывается на панели инструментов просмотра — на пиктограмме диспетчера пакетов. Эта пиктограмма может отображаться в следующих цветах:

- Зеленый — производительность системы в норме.
- Желтый; производительности системы может снизиться.

Рекомендуется закрыть пакеты.

- Красный; достигнуто максимальное число пакетов.

Продолжение рабочего процесса невозможно.

Доступ к диспетчеру пакетов



- ▶ Щелкните мышью на пиктограмме диспетчера пакетов на панели инструментов просмотра.

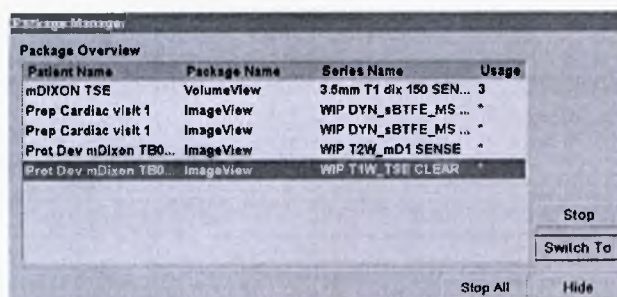


Рис. 192: Окно диспетчера пакетов со списком "Обзор пакетов".

Для каждого загруженного пакета в столбцах отображаются следующие сведения:

- ФИО пациента;
- имя пакета;
- имя серии;
- коэффициент загрузки:
предполагаемый объем используемой памяти, обозначаемый одной, двумя или тремя звездочками. Чем больше звездочек, тем больше памяти используется.

Окно всегда отображается поверх других окон; чтобы закрыть его, щелкните мышью на кнопке |Скрыть|.

Переход от одного окна к другому

- ▶ Чтобы перейти к пакету, выберите его щелчком мыши.
В целях обеспечения удобства просмотра пакеты можно отсортировать по случаям, именам пакетов, используемым наборам данных либо по предполагаемому коэффициенту загрузки,— для этого щелкните мышью на заголовке нужной категории в окне обзора.
- ▶ Щелкните мышью на кнопке «Перейти к».

Остановка пакетов

С помощью диспетчера пакетов можно остановить выполнение одного или более пакетов.

- ▶ Выберите пакет, щелкнув по строке пакета, или одновременно выберите несколько пакетов, используя клавишу |Ctrl| или |Shift| на клавиатуре.
- ▶ Щелкните мышью на кнопке |Стоп| или |Остановить все|.
Выбранный пакет или пакеты будут остановлены и удалены из обзора.

Предупреждения

В окне диспетчера пакетов отображаются предупреждения, если:

- Производительность системы может снизиться (желтый индикатор);
"Производительность системы может снизиться. Во избежание этого закрывайте пакеты".
- Открыто слишком много экземпляров пакетов (красный индикатор);
"Активно максимальное число пакетов".

В последнем случае диспетчер пакетов отображается автоматически.

Свойства отображения физиологических данных

Если к системе подключен беспроводной модуль передачи физиологических данных, в области состояния пациента отображаются физиологические сигналы.

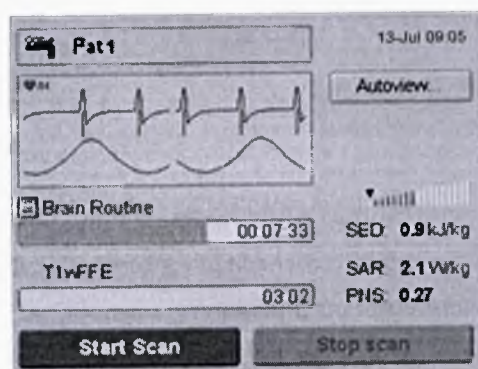


Рис. 193: Отображение физиологических сигналов (сигнала ВКГ и сигнала дыхания) в области состояния пациента с указанием фактической ЧСС.

Настройка параметров отображения физиологических сигналов

Параметры отображения физиологических сигналов можно изменить в окне свойств отображения физиологических данных. Это окно можно открыть двумя способами:

- Выберите пункт «Выбрать физиологические показатели...» в меню исследования.
- Щелкните правой кнопкой в окне физиологических данных в области состояния пациента и выберите пункт «Выбрать физиологические показатели...».

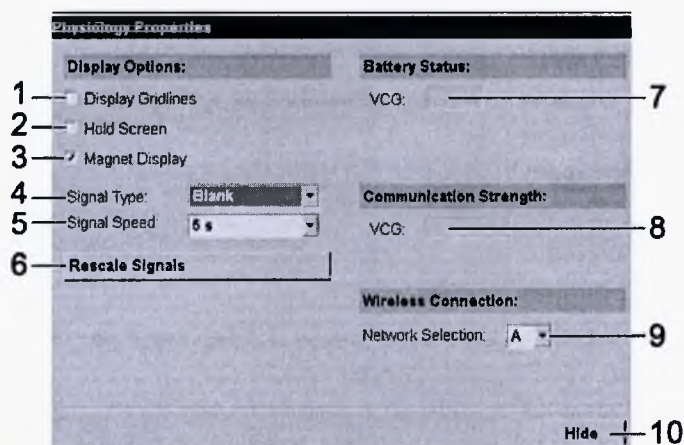


Рис. 194: Окно свойств отображения физиологических данных.

Номер	Функция	Описание/Назначение
1	Показать сетку	Установите или снимите метку в поле этой опции, чтобы включить или выключить функцию отображения сетки.
2	Сохранить экран	Установите или снимите метку в поле этой опции, чтобы приостановить/возобновить отображение данных на экране.
3	Дисплей магнита	Установите или снимите метку в поле этой опции, чтобы включить или выключить функцию отображения физиологических сигналов на дисплее магнита.
4	Тип сигнала	Выберите в выпадающем меню тип физиологического сигнала, например ВКГ, периферический пульс или дыхание. Одновременно можно вывести два физиологических сигнала.
5	Скорость передачи сигнала	Выберите в выпадающем меню скорость передачи сигнала, т. е. период его обновления. Период обновления сигнала может составлять 1, 2, 5, 10, 15 или 25 секунд.
6	Изменить масштаб сигналов	Щелкните мышью на этой кнопке, если требуется изменить масштаб физиологического сигнала.
7	Состояние аккумулятора/ВКГ	Область визуальной проверки состояния аккумуляторов беспроводных модулей (ВКГ и/или МПП).
8	Качество соединения/ВКГ	Область визуальной проверки качества соединения с беспроводными модулями (ВКГ и/или МПП).
9	Wireless Connection/Network Selection (Беспроводное соединение/Выбор сети)	Выбор сети для беспроводной передачи физиологических данных в выпадающем меню.

Номер	Функция	Описание/Назначение
10	Скрыть	Щелкните мышью на этой кнопке, чтобы скрыть окно.

Окно настроек.



- Нажмите кнопку "Настройки".

Появится окно с тремя вкладками параметров: "Отобраз.", "Стеки" и "Распространить".

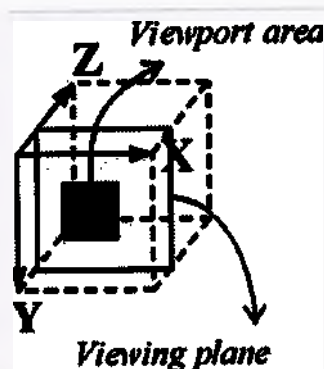
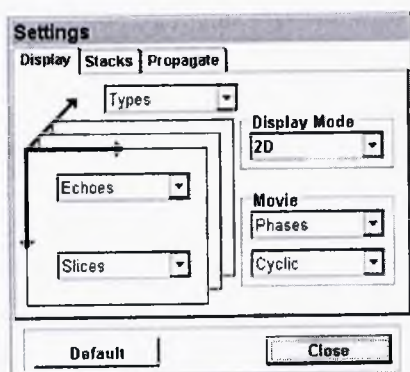


Рис. 195: Слева: Окно настроек. Справа: Направления для настроек отображения.

Настройки отображения

1. Нажмите вкладку "Отобраз.", чтобы открыть окно, как показано на рисунке вверху.
Три направления изображения, указанные стрелками, относятся к координатным осям изображения, а также к таким свойствам, как срезы, фазы, типы, эхо, динамики, химические сдвиги, а также стеки.
Строки и столбцы поля обзора упорядочены в двух направлениях: X и Y. Направление Z связано с третьим измерением, если оно доступно.
2. Выберите режим отображения и присвойте координатные оси направлениям изображения.

Режим отображения "1D"

- Изображения упорядочены только вдоль одной координатной оси. Действительно, все изображения отображаются в виде одного ряда (направление X), который сворачивается, заполняя весь экран. (направления Y и Z не используются).
- При работе с набором данных, содержащим несколько координатных осей изображения, если необходимо, выберите другую координатную ось для направления X.
- Этот режим может использоваться для всех сканов с одной координатной осью изображения, но также подходит для сканов с несколькими координатными осями.
- Иногда его называют "Вид стека".

Режим отображения "1D вложен."

- Все изображения набора данных отображаются вдоль одной оси в порядке вложенной сортировки независимо от того, сколько осей используется. В диалоговом окне требуется выбрать порядок сортировки для каждой оси.

- Щелкните по оси изображений, чтобы активировать ее.
- Нажмите [Вверх] или [Вниз], чтобы переместить его в списке координатных осей.
- Нажмите [По умолч.], чтобы восстановить параметры, установленные по умолчанию.

Режим отображения "2D"

- В поле обзора отображаются две оси визуализации, одна – вдоль направления X, другая – вдоль направления Y, а если осей больше, то в виде слоев в направлении Z.
- Иногда его называют "Вид матрицы".

Режим отображения "2D сверн."

- Этот режим похож на режим 2D, но ось X завернута таким образом, что видны все изображения в этом направлении.
- Этот режим обычно используется для наборов данных изображения с несколькими изображениями по одной оси (например, тип изображения). Эту ось предпочтительно отображать в направлении X.

1. Нажмите [По умолч.], чтобы восстановить параметры, установленные по умолчанию.

Настройки стеков

1. Нажмите вкладку "Стеки", чтобы определить, как отображать стеки и включить разные опции отображения стека.
 - Стеки в обратном порядке: включает обратный порядок стеков.
 - Объединить стеки: по умолчанию стеки представляют одну ось визуализации. Когда включена опция "Объединить стеки", несколько стеков в скане рассматриваются как одна ось. Это означает, что, например, при применении функции "Видеоролик" прокручиваются все изображения, а не только текущий стек.
 - Порядок срезов в стеке: включает обратный порядок срезов в пределах стеков.
2. Нажмите [По умолч.], чтобы восстановить параметры, установленные по умолчанию.

Настройки распространения

1. Щелкните "Распространение", чтобы указать, какие параметры проекции и окна следует распространить на предыдущие или последующие изображения.
2. Нажмите [По умолч.], чтобы восстановить параметры, установленные по умолчанию.
3. Нажмите [Заккрыть], чтобы выйти из окна "Параметры".

Настройка системы

Чтобы вывести на экран панель задач Windows и кнопку пуска, нажмите клавишу Windows на клавиатуре.

Учетные записи пользователей и администраторов медицинского учреждения

Учетные записи

Стандартная учетная запись "MRuser" может использоваться несколькими операторами системы, однако она не позволяет регистрировать действия, выполняемые каждым оператором.

Личные учетные записи позволяют регистрировать действия, выполняемые отдельными пользователями (в соответствии с требованиями нормативных актов, например HIPAA). Все пользователи обладают теми же правами и полномочиями, что и пользователь по умолчанию.

Управление учетными записями пользователей осуществляется системным администратором.

Можно также создать несколько учетных записей администратора медицинского учреждения.

Подключение системы к активному каталогу медицинского учреждения

Для подключения системы к активному каталогу (Active Directory) медицинского учреждения необходимо обладать полномочиями администратора домена.

- ▶ Войдите в систему как администратор медицинского учреждения.
- ▶ Настройте конфигурацию DNS в области **Network and Sharing Center** (Центр управления сетями и общим доступом) на **панели управления Windows**.
- ▶ Добавьте систему в домен медицинского учреждения в области **Система** на **панели управления Windows**.

Изменение политик паролей

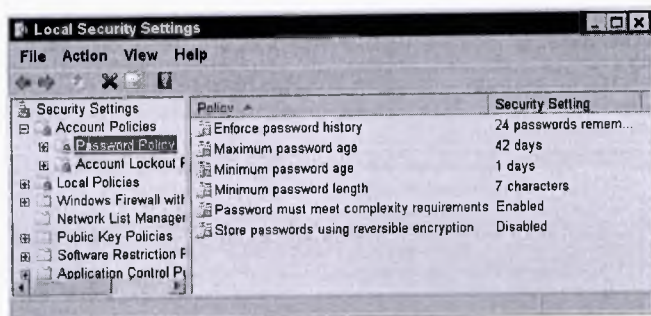


Рис. 196: Политики паролей

- ▶ Нажмите кнопку **пуска Windows** и выберите пункты **Управление МР-системой** и **Управление системой**.

Создание новой локальной учетной записи

1. Войдите в систему под именем пользователя "HospitalAdmin" (регистр не имеет значения).

2. Пароль: "Hospital" (регистр учитывается) при первом входе в систему. Исходный пароль "Hospital" следует заменить другим паролем, состоящим не менее чем из 7 символов *). Система не запустится, но будет открыта среда Windows с ограниченным доступом.
3. Откройте меню пуска Windows и выберите пункт **Управление системами**, а затем пункт **Управление пользователями (операторы)** или **Управление пользователями (администраторы медицинского учреждения)**. Отобразится панель **Администратор пользователей МР-системы** для учетных записей пользователей или администраторов.
4. Выберите пункты **Пользователь** и **Добавить локального пользователя**.
5. Введите имя пользователя, ФИО, описание учетной записи, а также присвойте пользователю новый пароль, содержащий не менее 7 символов, и подтвердите его.

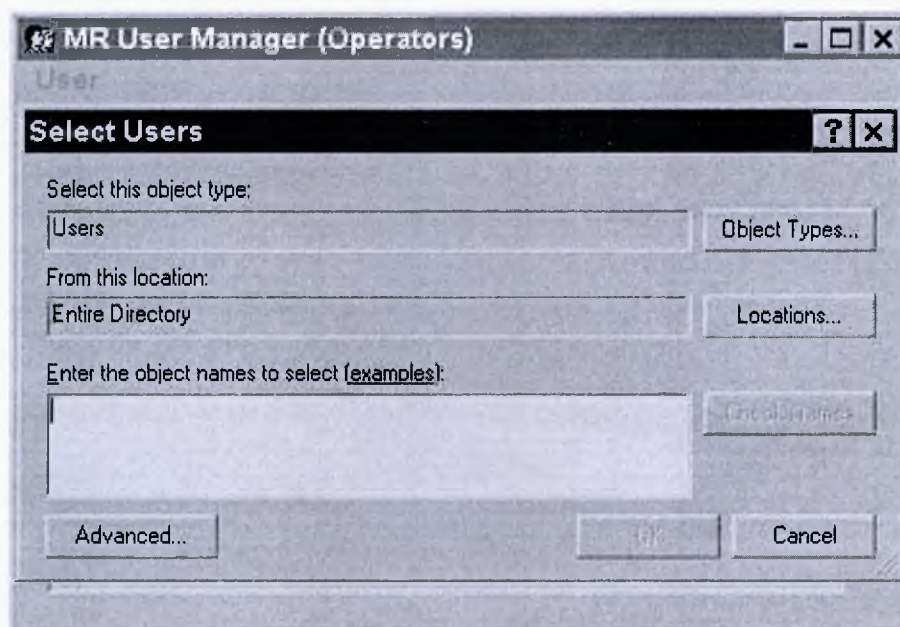
*) Политика паролей может быть изменена администратором медицинского учреждения.

ПРИМЕЧАНИЕ

При первом входе в систему новый пользователь или администратор должен изменить пароль (новый пароль должен состоять не менее чем из 7 символов).

Создание учетной записи в активном каталоге (AD)

Для создания учетной записи в активном каталоге (Active Directory, AD) система должна быть подключена к активному каталогу.



- Выберите пункты **Пользователь** и **Add AD user** (Добавить пользователя AD).

- ▶ Отобразится диалоговое окно **Select User** (Выбор пользователя). Введите имя пользователя (проверяйте имена).
- ▶ В зависимости от типа учетной записи администратора медицинского учреждения требуется доменный пароль локального или доменного администратора медицинского учреждения.

Редактирование учетной записи

1. Откройте панель **Управление пользователями (операторы)** или **Управление пользователями (администраторы медицинского учреждения)**.
2. Щелкните правой кнопкой мыши на имени пользователя в списке и выберите пункт **Свойства** или выберите пользователя в списке, а затем пункты **Пользователь** и **Свойства**.
3. Внесите необходимые изменения в учетную запись:
 - ФИО.
 - Описание учетной записи.
 - Пароль.
 - Отключение учетной записи пользователя.
 - Блокировка/отмена блокировки учетной записи пользователя при многократном вводе неправильного пароля (продолжительность блокировки и число попыток ввода пароля настраиваются инженером по обслуживанию).
 - Удаление учетной записи пользователя.

Удаление учетной записи

Удалить учетную запись можно на панели **Управление пользователями (операторы)** или **Управление пользователями (администраторы медицинского учреждения)**.

- Щелкните правой кнопкой мыши на имени пользователя в списке и выберите пункт **Удалить пользователя** или выберите пользователя в списке, а затем пункты **Пользователь** и **Удалить пользователя**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система обеспечивает возможность синхронизации с пользовательским активным каталогом (Active Directory).

Настройка имени пользователя/учреждения

Имя пользователя или учреждения можно изменить:

1. Нажмите кнопку пуска Windows и выберите пункт **Пользователь МР-системы**, а затем пункт **MR System** (МР-система). Откроется окно со свойствами МР-системы.
2. Выберите имя в прокручиваемом списке или введите новое имя и нажмите **Примен.**

ПРИМЕЧАНИЕ

Введенное новое имя будет добавлено в список прокрутки.

3. Нажмите **ОК** — на экран будет выведено предупреждение о том, что изменения вступят в силу только после перезагрузки системы.

После перезагрузки системы имя пользователя или учреждения изменится.

Настройки языка

Приложение и операционная система Windows поддерживают следующие языки:

Английский	Датский	Немецкий
Греческий	Испанский	Французский
Итальянский	Японский	Норвежский
Нидерландский	Русский	Шведский
Упрощенный китайский (КНР)		

Изменение настройки языка

1. Нажмите **кнопку пуска** и выберите пункт меню **Панель управления**.
2. Щелкните мышью на пиктограмме **региона и языка** — отобразится диалоговое окно выбора региона и языка.
3. Выберите вкладку **Keyboards and Languages** (Раскладки клавиатуры и языки).

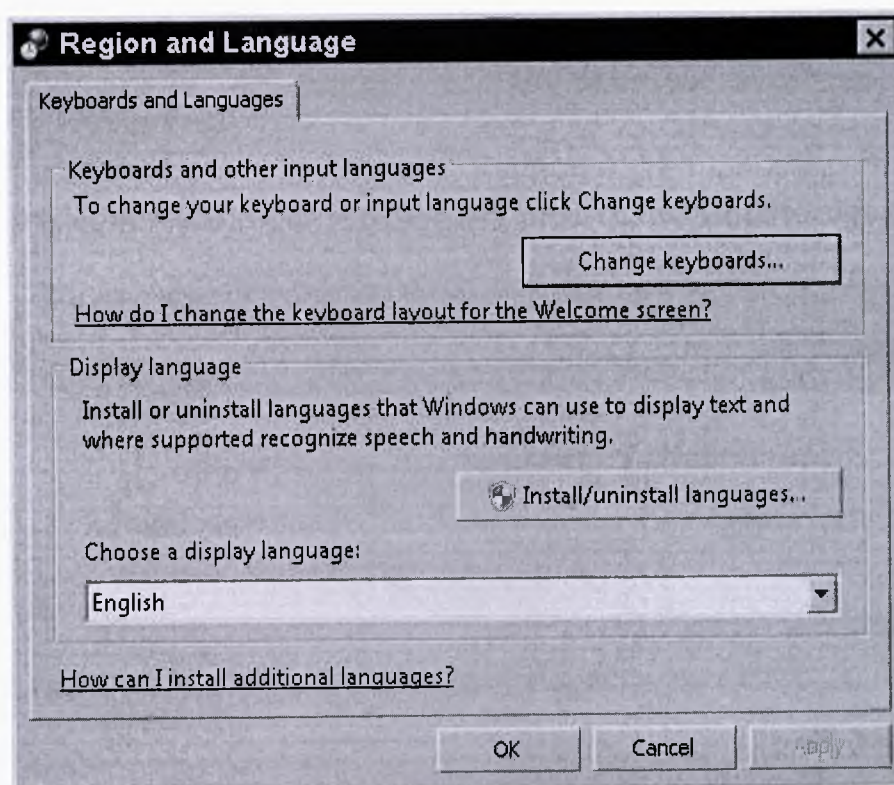


Рис. 197: Диалоговое окно выбора региона и языка.

4. Выберите нужный язык в прокручиваемом списке и нажмите **Примен.**
5. Щелкните мышью на кнопке **Change keyboards** (Сменить раскладку клавиатуры) и выберите нужную раскладку.
Если нужной раскладки нет в списке, нажмите **Добавить...**:
 - В диалоговом окне **Добавить язык ввода** выберите язык ввода в верхнем прокручиваемом списке, а также раскладку клавиатуры.
 - Подтвердите операцию нажатием кнопки **ОК**.
6. Подтвердите операцию нажатием кнопки **ОК**. Окно закроется.
7. ТОЛЬКО для русского и греческого:
 - Выберите вкладку "Дополнительно".
 - Выберите из списка греческий или русский.
8. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Region and Language** (Регион и язык).
Отобразится предупреждение о том, что изменения вступят в силу только после выхода из системы (системного приложения) и повторного входа в нее.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Вам будет предложено выйти из системы. Однако при нажатии кнопки **Да** будет выполнен не выход из системы, а ее **ПЕРЕЗАГРУЗКА**.

9. Нажмите **Да**, чтобы перезагрузить систему.
После перезагрузки системы язык изменится.

4598 010 70951/781 * 11/2015

Philips Healthcare

10 Ввод данных исследования

Ввод данных нового исследования вручную

1. В главном меню выберите Пациенты, затем — Новое исследование.
2. Введите данные исследования.
 - Для перехода к следующему полю данных нажмите клавишу **Tab** или щелкните по полю, чтобы активировать его. Стрелка указывает активное поле данных.
 - Все поля, отмеченные звездочкой (*), являются обязательными.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что дата рождения пациента указана верно.

Уровень шума может быть неприемлемым для пациентов моложе 3 лет (на экран выводится соответствующее предупреждающее сообщение).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверьте правильность указания массы тела пациента.

Неверное указание массы тела приведет к неправильному расчету значений SAR. SAR рассчитывается исходя из массы тела пациента.

Формат данных исследования

Данные исследования	Формат / комментарий
Пациент	
ФИО пациента	Не более 64 символов.
Регистр. ID	Не более 64 символов.
Дата рождения / возраст	Формат даты настраивается во время установки системы. Правильный формат даты отображается в поле ввода. Возраст рассчитывается на основе введенной даты рождения и не может быть изменен.
Пол	Мужской, женский или фантом.
Масса тела пациента	Единица измерения массы (кг или фунты) настраивается во время установки системы. Значение не может превышать 400 кг (881 фунт).
Исследование	

Имя исследования	Не более 64 символов.
Учетный номер	Не более 16 символов.
Дата исследования	Сегодня, завтра или настраиваемая дата. Правильный формат настраиваемой даты отображается в поле ввода.
Направляющий врач	Не более 64 символов.
Выполняющий врач	Не более 64 символов.
Комментарии к исследованию	Не более 64 символов. Используйте это поле ввода, чтобы внести любые дополнительные сведения о данном пациенте (например, что пациент страдает клаустрофобией).
Допустимый режим SAR	Обычный, 1-й уровень. Если выбрано значение Обычный, значение SAR для всех сеансов сканирования данного пациента будет соответствовать обычному режиму работы.
Особенности состояния пациента	
Беременность	Да, нет, возможно. См. раздел гл. «Особенности состояния пациента» на стр. 310.
Имплантат	Да, нет. См. раздел гл. «Особенности состояния пациента» на стр. 310.
Мед. опасности	Не более 64 символов.
Аллергии	Не более 64 символов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Формат даты и единица измерения массы задаются во время установки системы.

Чтобы изменить формат даты или единицу измерения массы, обратитесь к специалисту сервисной службы компании Philips.

Особенности состояния пациента

В разделе **Состояние пац.** необходимо указать следующие данные:

- Беременность (только для пациентов женского пола).
- Наличие имплантата.

Для сканирования таких пациентов может потребоваться ограничение работы системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ограничения работы системы для беременных пациенток или пациентов с имплантатом MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ) могут повлиять на качество изображений или увеличить время сканирования.

Беременные пациентки

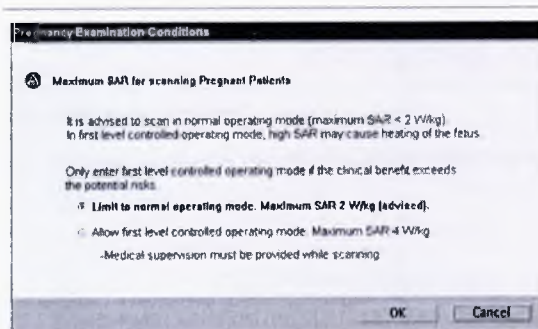
Для пациентки с диагностированной или возможной беременностью:

- ▶ выберите для параметра «Беременность» значение **Да** или **Possibly** (Возможно).
- ⇒ Для параметра **Allowed SAR mode** (Допустимый режим SAR) будет автоматически установлено значение **Обычный**. Окно условий исследования становится желтым и показывает ограничение значения SAR для обычного режима работы (< 2 Вт/кг).

Рекомендуется ограничить значение SAR до значения для обычного режима работы (максимальное значение < 2 Вт/кг). В контролируемом режиме работы 1-го уровня (максимальное значение SAR < 4 Вт/кг) высокое значение SAR может привести к локальному нагреву плода. Не рекомендуется выполнять сканирование в первом триместре беременности.

Тем не менее, сканирование беременной пациентки в контролируемом режиме работы 1-го уровня возможно. Переход в контролируемый режим работы 1-го уровня допустим только в том случае, если польза его применения превышает потенциальный риск. Для сканирования в контролируемом режиме работы 1-го уровня:

- ▶ Для параметра **Allowed SAR mode** (Допустимый режим SAR) выберите значение **1-й уровень**.
- ⇒ Появится всплывающее окно с предупреждением о максимальном значении SAR для беременных пациенток (см. таблицу).
- ▶ Выберите ограничение настроек исследования для обычного режима работы (максимальное значение SAR < 2 Вт/кг) или переход в контролируемый режим работы 1-го уровня (максимальное значение SAR < 4 Вт/кг). Для систем с напряженностью поля 3,0 Тл запрещено выполнение РЧ-шиммирования, если выбран контролируемый режим работы 1-го уровня.
- ▶ Нажмите **OK**, чтобы продолжить.
- ⇒ Для параметра **Allowed SAR mode** (Допустимый режим SAR) устанавливается значение **1-й уровень**. В окне «Новое исследование» в области условий исследования не отображаются никаких ограничений.



Максимальное значение SAR для сканирования беременных пациенток

Рекомендуется выполнять сканирование в обычном режиме работы (максимальное значение SAR < 2 Вт/кг). В контролируемом режиме работы 1-го уровня высокое значение SAR может привести к нагреву плода.

Переход в контролируемый режим работы 1-го уровня допустим только в том случае, если польза его применения превышает потенциальный риск.

0 Ограничить в соответствии с обычным режимом работы. Максимальное значение SAR < 2 Вт/кг (рекомендуется).

0 Разрешить работу в контролируемом режиме работы 1-го уровня. Максимальное значение SAR < 4 Вт/кг.

- Сканирование должно выполняться под наблюдением врача.

- ОК
- Отм

Пациенты с имплантатами

При определенных обстоятельствах возможно сканирование пациентов с имплантатом, см. раздел гл. «Маркировка имплантатов, используемых в условиях МРТ» на стр. 77. Пользовательский интерфейс предоставляет необходимые указания.

- Выберите значение для параметра «Имплантат»: Нет (для пациента без имплантата).
- Выберите значение для параметра «Имплантат»: Да (для пациента с имплантатом).

Появится всплывающее окно.

Укажите тип маркировки имплантата: MR Safe (MP-совместимо), MR Unsafe (непригодно для использования в условиях МРТ) или MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ).

- Если нажата кнопка **MR Safe** (MP-совместимо), сканирование пациента может выполняться без соблюдения дополнительных условий.
- Если нажата кнопка **MR Conditional** (ограниченное использование в условиях МРТ), необходимо проверить и ввести условия, указанные для имплантата в ScanWise Implant.
- Если нажата кнопка **MR Unsafe** (непригодно для использования в условиях МРТ), выполнение MP-сканирования недопустимо.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если имплантат имеет маркировку MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ), см. документацию пользователя имплантата или обратитесь к производителю имплантата для получения сведений об условиях, применимых к конкретному имплантату.

Имплантаты без маркировки использования в условиях МРТ считаются MR Unsafe (непригодно для использования в условиях МРТ).

Для имплантатов с маркировкой MR Conditional (ограниченное использование в условиях МРТ) недопустимо сканирование с использованием SmartExam.

Соотношение пользы и риска конкретного МР-исследования для каждого пациента должно оцениваться квалифицированным врачом перед началом сканирования.

ScanWise Implant

При выборе пункта **MR Conditional** (ограниченное использование в условиях МРТ) откроется мастер ScanWise Implant. Данная программа помогает соблюдать условия, указанные для конкретного имплантата его производителем.

Краткое описание мастера ScanWise Implant приводится в таблице. В пользовательском интерфейсе красной звездочкой отмечены условия, для которых необходимо предоставить сведения. Щелкните по любому отдельному условию в левой части мастера, чтобы сразу перейти к экрану для ввода данных этого условия.

Напряженность поля

Убедитесь, что в документации имплантата разрешено сканирование при напряженности поля, заданной для используемой системы. Если напряженность поля используемой системы превышает значение, указанное для имплантата, сканирование недопустимо. В этом случае снова откроется окно нового исследования.

Поле простран. градиента

Введите значение поля пространственного градиента, если оно указано в документации имплантата. На карте поля на экране появится красная область. Красные области обозначают участки вокруг системы, где превышено указанное значение поля пространственного градиента. Нажмите кнопку **Подробнее** для просмотра более подробных карт поля. Убедитесь, что имплантат не соприкасается с красными областями, указанными на картах поля. Нажмите кнопку **Печать**, чтобы распечатать бумажную копию карт поля. Обратите внимание, что для печати копии карты поля к пульту оператора должен быть подключен принтер.

SAR

Выберите тип SAR, указанный в документации имплантата. **ПРИМЕЧАНИЕ.** При выполнении сканирования головы для типа SAR имплантата может быть по-прежнему указано все тело. См. документацию имплантата, чтобы убедиться в правильности введенного типа SAR.

Введите максимальное значение SAR, указанное для имплантата. Значение SAR будет ограничено в соответствии с введенным значением.

Дополнительные условия	Введите любые дополнительные условия или комментарии, указанные в документации имплантата. К ним, в том числе, могут относиться: • dB/dt • Использование определенной катушки. • Конфигурация имплантата. • Особая подготовка пациента (например, отсутствие седации, хорошее соединение и т. д.). Если значение dB/dt указано в документации имплантата, введите его на этом экране. Значение dB/dt для всех сеансов сканирования, включая все сеансы предварительного сканирования, будет ограничено в соответствии с введенным значением. Если значение dB/dt не указано в документации имплантата, оставьте выбранным вариант Не указано. Если в документации имплантата указаны какие-либо другие условия, введите их в текстовое поле. Обратите внимание, что работа системы не ограничивается в соответствии с текстом, введенным в это текстовое поле.
Подтвердить	На этом экране представлен обзор всех введенных данных конкретного имплантата. Тщательно проверьте все данные. Установите флажок, чтобы подтвердить следующее: • Все данные введены верно. • Врач, ответственный за сканирование этого пациента, разрешает МР-сканирование пациента. Нажмите Подтвердить, чтобы продолжить. Нажмите Пред., чтобы вернуться в ScanWise Implant и изменить введенные значения. Нажмите Печать, чтобы распечатать бумажную копию с краткими сведениями об условиях сканирования имплантата.

Табл. 13: ScanWise Implant: описание экранов

В окне Новое исследование:

- Заданные условия отображаются под заголовком Условия исследования, который выделяется желтым цветом.
- Если задано значение поля пространственного градиента, нажмите кнопку ... для просмотра карт поля с указанием участков, которые не должны соприкасаться с имплантатом.
- Выберите для параметра «Имплантат» значение **Да**, чтобы снова открыть ScanWise Implant и при необходимости внести изменения.

При запуске сканирования условия также отображаются в желтом поле в верхней части окна списка для текущей карты исследования ExamCard.

Завершение ввода данных для нового исследования

Если все введенные данные исследования верны:

- Нажмите **Подтвердить и продолжить**, чтобы продолжить.
- Нажмите **Enter**, чтобы сохранить все введенные данные для следующего сеанса сканирования.

Выбор данных существующего пациента

Чтобы использовать данные пациента, который уже добавлен в базу данных:

1. В главном меню выберите **Пациенты**, затем — **Новое исследование**.
2. Выберите пациента из списка.
 - Нажмите **ФИО пациента**, чтобы отсортировать данные пациента в алфавитном порядке.

Выбор данных пациента из радиологической информационной системы (RIS)

Если пульт оператора подключен к радиологической информационной системе (RIS), данные можно копировать из системы RIS на пульт оператора.

1. В главном меню выберите **Пациенты**, затем — **Новое исследование**.
2. Нажмите **Больше...**, затем — **RIS**.

Появится рабочий список RIS с пациентами на текущий (сегодня) и на следующий день (завтра). Загрузка списка может занять несколько минут.
3. Щелкните по имени пациента, чтобы выбрать данные. Нажмите клавишу **ввода**.

Одновременно можно выбрать только одного пациента.
4. Данные пациента будут перенесены в окно нового исследования.

Повторите эти действия, чтобы выбрать других пациентов.
5. Нажмите **Продолжить**, чтобы перенести данные выбранных пациентов. Нажмите **Отмена**, чтобы отменить текущий выбор и вернуться в окно нового исследования. Нажмите **Обновить**, чтобы обновить список, загружаемый из системы RIS.

После сканирования состояние данных исследования можно отметить. Чтобы это сделать:

- Выберите исследование в разделе **Управление пациентами**.
- Нажмите одну из следующих кнопок:
 - **Готово**, если исследование успешно завершено.
 - **Не закончено**, если исследование не завершено.

В этом случае в систему RIS будет отправлено сообщение MPPS (Modality Performed Procedure Step — выполненный этап процедуры для устройства). Данные сканирования также автоматически сохраняются в системе PACS.

Сообщение MPPS информирует дополнительную систему DICOM о выполненных процедурах путем отслеживания состояния сбора данных. Дополнительными системами для сообщений MPPS являются, например, системы PACS и RIS.

Объединение учетных номеров для нескольких записей RIS

Если несколько исследований одного пациента запланированы в системе RIS по отдельности, можно использовать функцию **Combine Accession Number** (Объединение учетных номеров), чтобы объединить их в одно исследование. Основной причиной объединения нескольких запросов на исследование из системы RIS являются требования, касающиеся возмещения денежных средств. Например, общее неврологическое исследование может не подразумевать возмещения, тогда как исследования позвоночника (*Spine*) и головы/ЦНС (*HeadCNS*) могут быть компенсированы. Однако пациенту удобнее, чтобы все процедуры, входящие в исследование, выполнялись в течение одного посещения, как одно исследование.

При отправке объединенных исследований в систему PACS необходимо разделить данные исследований в системе PACS таким образом, чтобы они соответствовали первоначальному запросу на проведение нескольких исследований.

Порядок работы

- ▶ В системе RIS имеются две записи с разными учетными номерами, относящиеся к одному пациенту (например, исследования позвоночника (*Spine*) и головы/ЦНС (*HeadCNS*)).
- ▶ В главном меню выберите **Пациенты**, затем — **Новое исследование**.
- ▶ Нажмите **RIS**.
- ▶ В новом окне выберите исследования, которые необходимо объединить, затем нажмите **Больше....**
Откроется окно **Рабочий список (RIS)**.
- ▶ После объединения исследований необходимо выбрать общее имя для объединенного исследования. Чтобы это сделать:
Выберите общее имя исследования в раскрывающемся меню **Описание параметров процедуры**, в данном случае: **Spine** (Позвоночник) либо **HeadCNS** (Голова/ЦНС).
- ▶ Выполните исследование в обычном режиме.
- ▶ По завершении исследования нажмите **Пациенты > Администрирование** или клавишу **F4** на клавиатуре.
- ▶ Чтобы сделать объединенное исследование текущим, щелкните на нем.

- ▶ Нажмите **Готово**, чтобы отправить отчет о завершении исследования обратно в систему RIS.
На этом этапе в отчете, отправляемом обратно в систему RIS, в качестве завершеного указывается только выбранный этап процедуры. Если для объединенного исследования выбран тип «Spine» (Позвоночник), только этот тип будет отмечен в отчете как завершённый, а тип «HeadCNS» (Голова/ЦНС) будет по-прежнему отображаться на экране RIS.

Ввод азиатских имен пациентов

Если в системе задан японский или упрощенный китайский язык, автоматически активируется функция ввода имен пациентов на выбранном языке. Если в системе задан другой язык, используйте приложение *Windows® Input Method Editor (IME)* для ввода китайских, японских или корейских имен.

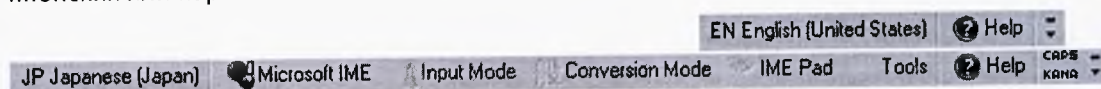


Рис. 198: Windows® Input Method Editor (IME)

Подробнее см. в справке Microsoft (MS) Windows.

Для азиатских языков строка имени пациента состоит из трех полей:

- Поле 1 (левое) — имя латинскими символами, не более 64 символов.
- Поле 2 (среднее) — имя идеографическими символами, не более 30 символов.
- Поле 3 (правое) — имя, записанное фонетически, не более 30 символов.



Рис. 199: Пример трех полей ввода имени пациента.

Изменение настроек ввода MS Windows

Измените параметры ввода MS Windows, если язык имени пациента отличается от языка системы.

1. Нажмите клавишу **Windows** на клавиатуре, чтобы вывести на экран панель задач Windows.
2. Выберите **Пуск > Панель управления**.
3. Дважды щелкните по значку **Язык и региональные стандарты**.
Откроется окно «Язык и региональные стандарты».
4. Нажмите **Изменить клавиатуру...**

ПРИМЕЧАНИЕ

Не изменяйте язык ввода по умолчанию.

5. В установленных службах:
Проверьте раскладку клавиатуры (китайская, японская или корейская).
Если нужной раскладки нет в списке, нажмите **Добавить...**:
 - Выберите язык ввода по умолчанию из верхнего списка и раскладку клавиатуры в окне "Добавить язык ввода".
 - Подтвердите операцию нажатием кнопки **ОК**.
6. Подтвердите, нажав **ОК**, чтобы закрыть окно.
7. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть окно «Язык и региональные стандарты».
На экране появится окно IME. Если оно не появляется, нажмите клавишу **Windows** на клавиатуре.
8. Выберите в IME язык имени пациента.
9. В главном меню выберите **Пациенты > Новое исследование**.
10. Введите имя пациента, как это описано ниже.

Ввод японских имен пациентов

1. Поле 1: Введите имя пациента латинскими символами.
2. Поля 2 и 3:
 - Откройте приложение IME (Input Method Editor): Щелкните правой кнопкой мыши в поле и выберите пункт **Открыть IME** или нажмите клавиши **Alt + ~**.
 - Введите имя пациента.
 - Нажмите **пробел**, затем откройте список прокрутки, нажав клавишу со **стрелкой вниз**. Чтобы выбрать правильное написание:
 - Используйте клавиши со стрелками и нажмите клавишу **ввода**.
 - Щелкните правой кнопкой мыши, выберите правильное написание с помощью курсора и нажмите клавишу **ввода**.
3. Чтобы закрыть приложение IME, щелкните правой кнопкой мыши в поле и выберите **Закрыть IME** или нажмите клавиши **Alt + ~**.

Обратное преобразование

Если в полях 2 и 3 выбрано неверное написание, его можно исправить:

- Выделите имя, которое требуется изменить.
- Щелкните правой кнопкой мыши в поле и выберите пункт **Повторн.преобразование**.
- Выберите новое написание и нажмите клавишу **ввода**.

Ввод китайских имен

1. Поле 1: Введите имя пациента латинскими символами.
2. Поле 2:

- Щелкните правой кнопкой мыши в поле, чтобы открыть приложение IME (Input Method Editor), и выберите пункт **Открыть IME** или используйте сочетание клавиш **ALT + ~**.
 - Введите нужный символ (символы).
 - Нажмите клавишу **ввода** или **пробел**, чтобы подтвердить ввод, или нажмите клавишу со **стрелкой назад**, чтобы открыть список предлагаемых символов. Выберите правильный символ и нажмите клавишу **ввода** для подтверждения.
3. Поле 3: Введите имя пациента фонетически в Pinyin.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы закрыть приложение IME, щелкните правой кнопкой мыши в любом поле приложения и выберите пункт **Закрыть IME** или используйте сочетание клавиш **ALT + ~**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда приложение IME активно, нажмите клавиши **Ctrl + пробел** или **Shift** для переключения между латинскими и идеографическими символами.

Ввод корейских имен

1. Поле 1: Введите имя пациента латинскими символами.
2. Поля 2 и 3: введите имя пациента корейскими символами.

Ввод данных исследования

Ввод азиатских имен пациентов

4998 010 70951/701 • 11/2015

Philips Healthcare

11 Карты исследований ExamCards

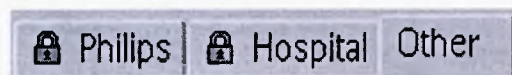
Карты исследований ExamCard необходимы для успешного выполнения МР-исследований. В данной главе приведены сведения о картах исследований ExamCard и принципах работы с ними.

Каковы основные функции карт исследований ExamCard?

- Карта исследования ExamCard (EC) — это электронная версия клинического протокола исследования МРТ. Ее настройки можно задать один раз, а затем использовать повторно для других пациентов с аналогичными исследованиями, чтобы упростить повседневную работу.
- Карта исследования ExamCard состоит из следующих элементов (см. гл. «Элементы карты ExamCard» на стр. 330):
 - Протоколы сканирования (например, обзорное сканирование, получение T1- и T2-взвешенных изображений в разных проекциях)
 - Этапы обработки SmartLine, представляющие собой предустановленные процедуры постобработки данных, выполняемые автоматически в рамках протокола ExamCard.
Для получения дополнительных сведений см. гл. «Обработка SmartLine» на стр. 372.
- Карта исследования ExamCard включает следующие функции:
 - Повторное использование геометрии:
Протоколы сканирования в карте исследования ExamCard могут иметь общие настройки геометрии.
При планировании одного протокола сканирования с определенной геометрией все протоколы сканирования с такой же геометрией планируются автоматически. Геометрические параметры отображаются по названию.
 - Сведения о карте исследования ExamCard и протоколах сканирования:
Доступно краткое описание вместе с примером изображения.
 - Свойства ExamCard:
свойства ExamCard — это параметры, которые действительны для всего исследования, такие как **Положение пациента** (например: на спине или на животе).
Дополнительные сведения см. в разделе гл. «Свойства ExamCard» на стр. 326.
- Карты исследований ExamCard объединены в базы данных карт исследований ExamCard.
- Возможно создание собственных карт исследований ExamCard в соответствии с конкретными потребностями.

«Базы данных ExamCard»

В базах данных карт исследований ExamCard (базах данных EC) можно найти примеры карт исследований ExamCard и протоколов сканирования; также здесь можно сохранять свои карты исследования ExamCard.



База данных ЕС может быть заблокирована или разблокирована:

- Заблокированные базы данных ЕС невозможно изменить, удалить или перезаписать.
- Блокировка обозначается значком **замка** рядом с именем базы данных.

База данных ЕС	Содержимое базы данных	Свойства базы данных ЕС
Philips	Карты исследований ExamCard Philips и протоколы сканирования	• Карты исследований ExamCard и протоколы сканирования из этой базы данных можно использовать только для сканирования. • <i>База данных ЕС Philips</i> всегда заблокирована и не может быть изменена или перезаписана.
Больница	Карты исследования ExamCards и протоколы сканирования пользователя	• Карты исследований ExamCard и протоколы сканирования в этой базе данных можно использовать для сканирования. Их можно изменять, удалять и перезаписывать. • <i>Базу данных ЕС медицинского учреждения</i> можно заблокировать с помощью пароля. Для получения дополнительных сведений см. гл. «Защита баз данных ExamCard паролем» на стр. 365.
Прочие	Предназначены для <i>импорта и экспорта</i> карт исследований ExamCard и протоколов сканирования	• В этой базе данных всегда можно сохранять карты исследований ExamCard и протоколы сканирования. • <i>Базу данных ЕС «Прочие»</i> нельзя заблокировать.

Некоторые карты исследований ExamCard поставляются в качестве примера и основы для создания собственных карт исследований ExamCard. Их можно найти в *базе данных ЕС Philips* в папке **ExampleCards**.

Дополнительные сведения

Доступ к картам исследований ExamCards и базам данных ЕС можно получить различными способами:

- в окне *Карты исследований ExamCards*, см. раздел гл. «Окно карт исследований ExamCard» на стр. 323,
- в окне *редактора ExamCard*, см. раздел гл. «Редактор ExamCard» на стр. 324,

Работа с картами исследований ExamCard

Подробные сведения о принципах работы с картами исследований ExamCard приведены в следующих разделах:

- Начало работы с картой исследования ExamCard, см. гл. «Начало работы с картой ExamCard» на стр. 350.

- Создание/редактирование карты исследования ExamCard, см. гл. «Создание и редактирование карты ExamCard» на стр. 352.

Окно карт исследований ExamCard

Окно *Карты исследований ExamCards* является отправным пунктом каждого исследования; оно открывается автоматически при вводе данных нового исследования или выборе пациента для сканирования. Дополнительные сведения см. в гл. «Ввод данных исследования» на стр. 309.

Каковы основные функции окна карт исследований ExamCard?

В окне *Карты исследований ExamCards*

- можно выбрать карту исследования ExamCard, чтобы применить ее для текущего исследования;
- можно создать новую карту исследования ExamCard для текущего исследования;
- можно редактировать (копировать, изменять, переименовывать, удалять, импортировать и экспортировать) существующую карту исследования ExamCard для текущего исследования;
- можно редактировать элементы ЕС (протоколы сканирования) с помощью редактора параметров. Для получения дополнительных сведений см. гл. «Редактор параметров» на стр. 337.
- Наконец, можно сохранить данную карту исследования ExamCard для последующего использования в других исследованиях.

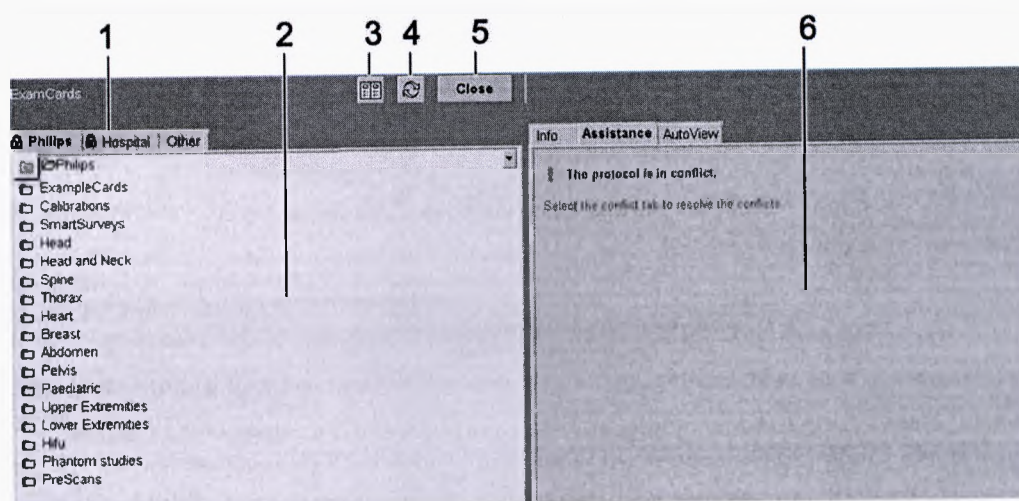


Рис. 200: Окно карт исследований ExamCard с панелью управления картами исследований ExamCard (темно-серая панель с кнопками 3, 4 и 5).

1	Вкладки для переключения между базами данных карт исследований ExamCard: "Philips", «Больница» и «Прочие», а также для перехода к нужным картам исследований ExamCard и протоколам сканирования. Для получения дополнительных сведений см. гл. «Карты исследований ExamCards» на стр. 321.
2	Область просмотра баз данных ЕС. На иллюстрации показана <i>область просмотра одной базы данных ЕС</i>. С помощью кнопки 3 можно открыть <i>область просмотра двух баз данных ЕС</i>.
3	Кнопка Toggle database view (Переключение области просмотра баз данных) для переключения между двумя видами области просмотра баз данных: • <i>Область просмотра одной базы данных ЕС</i>, отображающая только одну базу данных ЕС. • <i>Область просмотра двух баз данных ЕС</i>, отображающая две базы данных ЕС рядом: <i>Область просмотра двух баз данных ЕС</i> позволяет просматривать базы данных карт исследований ExamCard в двух браузерах одновременно. С помощью мыши карты исследований ExamCard легко перемещаются из одной базы данных ЕС в другую в пределах одного браузера или между браузерами.
4	Кнопка Обновить окна просмотра ExamCards для отображения последних изменений в базе данных ЕС, например, после импорта карт исследований ExamCard.
5	Кнопка Закреть для закрытия окна <i>Карты исследования ExamCards</i>.
6	<i>Вспомогательная область для процедур сканирования</i> с тремя вкладками и окном просмотра. Для получения дополнительных сведений см. гл. «Вспомогательная область для процедур сканирования» на стр. 336.

Работа с картами исследований ExamCard

Подробные сведения о принципах работы с картами исследований ExamCard приведены в следующих разделах:

- Начало работы с картой исследования ExamCard, см. гл. «Начало работы с картой ExamCard» на стр. 350.
- Создание/редактирование карты исследования ExamCard, см. гл. «Создание и редактирование карты ExamCard» на стр. 352.

Редактор ExamCard

Редактор ExamCard позволяет изменять базу данных ExamCard в любое время, независимо от текущего исследования.

Каковы основные функции редактора ExamCard?

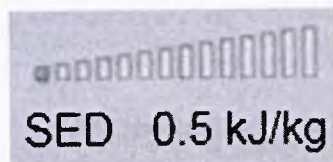
В редакторе ExamCard

- можно создать новую карту исследования ExamCard независимо от текущего исследования;
- можно редактировать (копировать, изменять, переименовывать, удалять, импортировать и экспортировать) существующую карту исследования ExamCard независимо от текущего исследования;
- можно редактировать элементы ЕС (протоколы сканирования) с помощью редактора параметров. Подробнее см. в разделе «Редактор параметров».
- Наконец, можно сохранить данную карту исследования ExamCard для последующего использования в исследованиях.

Эти действия выполняются так же, как в окне *Карты исследований ExamCards*, но независимо от текущего исследования.

Редактор ExamCard предоставляет

- объективные сведения о SED (*Specific Emission Dose*) (Удельной дозе излучения) и
- *страницу данных сканирования*. Для получения дополнительных сведений см. гл. «Отображение страницы "Данные сканирования".» на стр. 345.



Значение SED рассчитывается на основе данных о массе тела пациента; при этом значения, представленные на *странице данных сканирования*, зависят от катушки. Для получения наиболее точных результатов необходимо ввести массу тела пациента и выбрать используемую катушку.

Запуск редактора карт исследований ExamCard

- В меню Система нажмите Управление ExamCards больницы....
Кроме того, можно нажать комбинацию клавиш **Ctrl+M**.

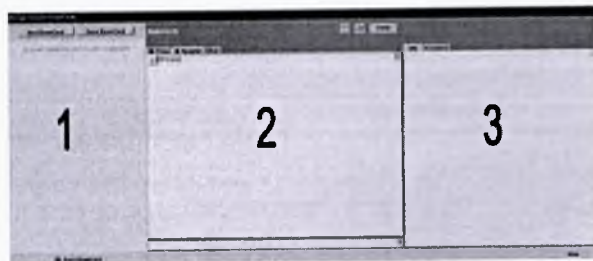


Рис. 201: 1: выбранная карта исследования ExamCard, 2: окно баз данных ExamCard с возможностью переключения на окно свойств ExamCard, 3: вкладка сведений/помощи, на которой можно просмотреть или ввести сведения о карте исследования ExamCard.

«Свойства ExamCard»

Свойства ExamCard — это параметры, которые действительны для всей карты исследования ExamCard.

Каковы основные функции свойств ExamCard?

- *Свойства ExamCard* должны быть заданы один раз для каждой карты исследования ExamCard.
- *Свойства ExamCard* действуют и используются для всех элементов карты исследования ExamCard.
- Здесь можно задать сведения о конкретном пациенте, например позиционирование пациента и частоту сердечных сокращений, а также сетевые узлы для переноса полученных серий изображений по завершении процедуры.

Доступ к свойствам ExamCard

Доступ к *свойствам ExamCard* можно получить двумя различными способами:

1. Нажмите кнопку **Свойства ExamCard**  в окне списка.
2. *Свойства ExamCard* автоматически открываются в *редакторе ExamCard* при создании новой карты исследования ExamCard.

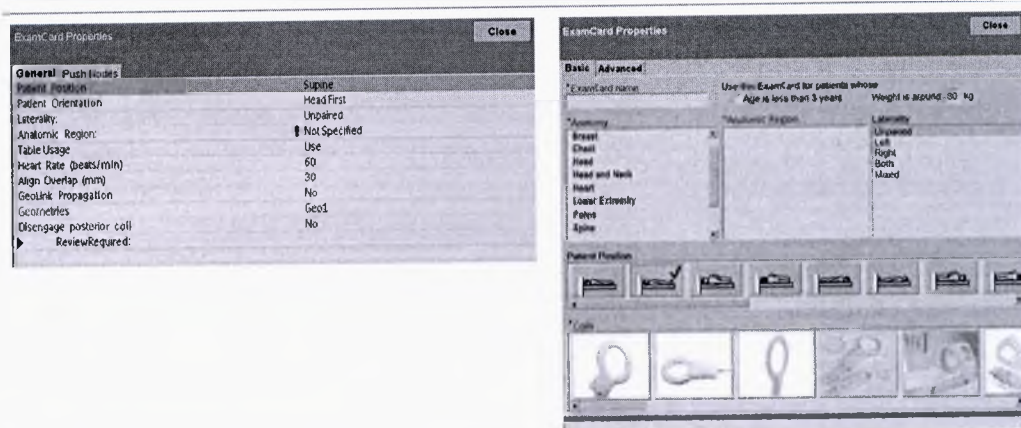
Для получения дополнительных сведений см. гл. «Редактор ExamCard» на стр. 324.

Отображение свойств ExamCard

Свойства ExamCard отображаются различными способами в зависимости от того, что используется для получения доступа к ним. Однако в обоих окнах отображаются одни и те же параметры.

Если они открыты с помощью кнопки , отображается список параметров. Свойства ЕС приводятся на вкладках **Общие сведения** и **Узлы автоматического экспорта изображений**.

Если они открыты с помощью *редактора ExamCard*, некоторые параметры отображаются графически. Свойства ЕС приводятся на вкладках **Основные** и **Расширенные**.



Различные свойства ExamCard

В зависимости от способа доступа, различные свойства ExamCard приводятся на вкладках **Общие сведения**, **Узлы автоматического экспорта изображений**, **Основные** или **Расширенные**.

Свойство ЕС	Возможные значения	Описание
Положение пациента	«На спине», «На животе», «На правом боку», «На левом боку» «Экзоротация», «Нейтральное положение», «Эндоротация», «На спине, руки над гол.», «На животе, руки над гол.»	Настройки «На спине», «На животе», «На правом боку», «На левом боку» предназначены для всех видов исследований, за исключением исследований локтевого сустава и запястья. Настройки «Экзоротация», «Нейтральное положение», «Эндоротация», «На спине, руки над гол.», «На животе, руки над гол.» предназначены для исследований локтевого сустава и запястья. <i>Нейтральное положение</i> — это среднее положение между экзоротацией и эндоротацией.
Положение тела пациента	«Голова вперед» «Ноги вперед»	

Свойство ЕС	Возможные значения	Описание
Латерализация	- Левая - Правая - Непарная - Обе - Смешанное	Параметр <i>Латерализация</i> используется главным образом применительно к парным анатомическим областям (коленные, плечевые, голеностопные суставы и т. п.). Значение латерализации может использоваться в системах PACS. «Слева» или «Справа» — для левого или правого сустава «Непарная» — для непарных анатомических областей, например брюшной полости «Обе» — при одновременном сканировании обоих суставов «Смешанная» — при сканировании обоих суставов с использованием одного протокола ExamCard, но во время разных сеансов
Анат. обл.	Значения DICOM в алфавитном порядке: например - Брюшн. полость - Мол. железа - Грудная клетка - Голова	Используются значения параметров Анат. обл. и Анатомическая область для того, чтобы изображения правильно выводились на экран; Для получения дополнительных сведений см. гл. «Настройки просмотра изображений» на стр. 561.
Анатомическая область:	Значения DICOM в алфавитном порядке: например - Гол. мозг - Мозжечок - Виллизиев круг	для выбора <i>базового скрипта обработки</i> по умолчанию в пакете SpectroView.
Использование стола	- Использование - Пропуст	
Частота сердечных сокращений [уд/мин]	<числовое значение: ударов в минуту>	

Свойство ЕС	Возможные значения	Описание
Выравнивание наложения [мм]	<числовое значение>	Функция Align overlap (Выравнивание наложения) необходима для сканирования в нескольких положениях, например для сканирования всего тела, когда нужно объединить положения. Для получения наилучших результатов при объединении сагиттальных и коронарных изображений рекомендуется наложение 30 мм между положениями. Поскольку функция Align overlap (Выравнивание наложения) представляет собой параметр уровня карты исследований ExamCard, сканирование в поперечной проекции также выполняется с наложением 30 мм. Следовательно, некоторые изображения будут получены дважды. Чтобы избежать этого, измените значение параметра Align overlap (Выравнивание наложения) на 0 перед сканированием в поперечной проекции.
Распространение GeoLink	• Нет • Да	Подробнее см. в пункте GeoLinks в гл. «Элементы карты ExamCard» на стр. 330.
Геометрич. параметры	Список доступных геометрических параметров ЕС	
Отсоединить заднюю катушку	• Нет • Да	Для этого параметра автоматически устанавливается значение Да или Нет, в зависимости от используемой катушки/набора катушек.

4598 010 70951/781 • 11/2015

Philips Healthcare

Свойство ЕС	Возможные значения	Описание
Активировать подтверждение вручную	- Нет - Да - Смешанное	Если этот параметр включен, то при отсоединении задней катушки потребуются подтверждение вручную. В исследованиях MobiView: - При выборе значения Активировать подтверждение вручную=Да все этапы поточной обработки MobiView автоматически приостанавливаются, в том числе этапы постобработки (которые прежде не приостанавливались). - При выборе значения Активировать подтверждение вручную=Нет все этапы поточной обработки MobiView запускаются автоматически, также запускаются этапы постобработки, которые прежде приостанавливались. - При выборе значения Активировать подтверждение вручную=Смешанное можно разрешить автоматическое выполнение этапов поточной обработки MobiView (выполнение конкретного протокола невозможно приостановить) или запустить его вручную (появляется кнопка паузы). При изменении значения параметра ExamCard Смешанное на Да или Нет ко всем этапам поточной обработки MobiView соответственно будет или не будет добавлена кнопка паузы. При повторном переключении на значение Смешанное необходимо снова вставить или удалить паузы вручную.
Узлы автоматического экспорта изображений	Список доступных сетевых узлов	Значение этого параметра является постоянным. Это означает, что даже после перезагрузки параметр остается тем же самым. Когда включен "Автоматический экспорт изображений на рабочую станцию", исследование будет автоматически экспортироваться на выбранный узел.

45506 010 70951/701 • 11/2015

Philips Healthcare

Элементы карты ExamCard

Элемент карты исследования ExamCard (элемент ЕС)

- Является частью протокола ExamCard.
- Представляет собой этап сканирования или этап постобработки.
- Соответствует отдельной строке в ExamCard.

ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальное количество протоколов ExamCard — 125.

Способ отображения элементов ЕС изменяется в режиме реального времени в ходе выполнения процедуры — от этапа планирования к этапам выполнения и завершения сканирования:

- используются разные значки состояния;
- элементы ЕС обозначаются разными цветами:
 - перед сканированием — серым цветом,
 - по завершении сканирования — синим цветом.

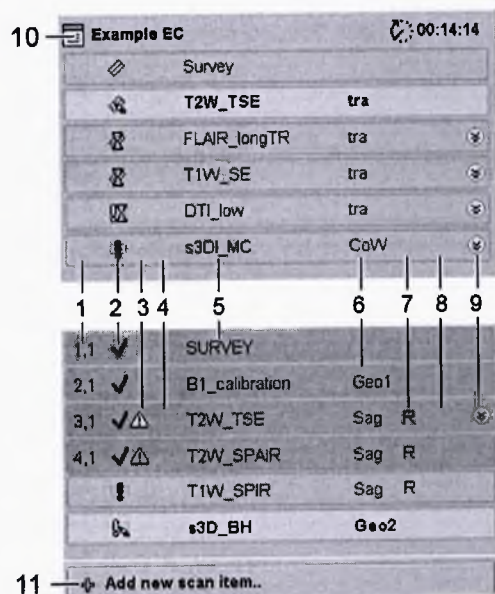


Рис. 202: Пример карты исследования ExamCard, показывающий элементы ЕС. Верхнее изображение: элементы в процессе планирования; нижнее изображение: сканирование выполнено частично.

Номер	Элемент (дополнительные сведения приведены в следующих разделах)
1	Номер элемента ЕС (отображается только после завершения процедуры сканирования)
2	Информация о состоянии элемента ЕС
3	Если применимо: предупреждающие символы, указывающие, что элемент процедуры сканирования будет выполнен в режиме контроля первого уровня вследствие высокой SAR (удельной мощности поглощения), высокого уровня PNS (стимуляции периферических нервов) или высокой SED (удельной дозы облучения).
4	Свойства элемента ЕС
5	Название элемента ЕС

Номер	Элемент (дополнительные сведения приведены в следующих разделах)
6	Имя геометрических параметров элемента ЕС
7	Геометрическая ссылка
8	Латеральность: R(ight) (Правое), L(eft) (Левое), B(oth) (Оба) либо отсутствие обозначения (если данный параметр не указан)
9	Кнопки развертывания и свертывания
10	Строка заголовка с пиктограммой ExamCard, имя карты исследования ExamCard и время, оставшееся до завершения исследования по карте ExamCard. Оставшееся время сканирования до завершения протокола ExamCard.
11	Опция добавления нового элемента процедуры сканирования из баз данных карт исследований ExamCard.

Номер элемента карты ExamCard

Элементы ЕС нумеруются двумя цифрами, при этом первая цифра увеличивается для этапов сканирования, а вторая — для этапов постобработки. Номер элемента ExamCard отображается только после завершения сканирования.

Номер	Свойства серии
1.1.	Survey (Обзорное сканирование)
2.1.	T2w/TSE
2.2.	Усиление изображения PicturePlus (постобработка)
3.1.	DWI
3.2.	Постобработка диффузии

Табл. 14: Пример

Информация о состоянии элемента ЕС

Значки показывают текущее состояние элемента ЕС.

Кнопка	Состояние элемента ЕС
	Элемент нуждается в планировании.
	В элемент вносятся изменения.
	Элемент полностью спланирован и готов к выполнению
	В элементе присутствует конфликт параметров.

Кнопка	Состояние элемента ЕС
	В элемент, где присутствует конфликт параметров, вносятся изменения.
	Ожидается обновление элемента.
	Для элемента ожидается поступление ресурсов, он будет запущен, когда ресурсов будет достаточно.
	Элемент подготавливается к выполнению.
	Элемент выполняется.
	Получение данных завершено, выполняется реконструкция.
	Элемент успешно выполнен.
	Элемент был прерван оператором, сканнером или в результате ошибки реконструкции.
	Элемент недопустим и не может быть выполнен — например, потому что он принадлежит более старой версии протокола.

Свойства элемента сканирования

В столбце *Свойства* отображаются сведения в следующем порядке:

- Высокие значения SAR (удельная мощность поглощения), PNS (стимуляция периферических нервов) или SED (удельная доза облучения)
- *Требуется запуск пользователем или Запуск вручную*
- Задержки дыхания
- Перемещение стола

Кнопка	Свойство	Описание
	Предуп.	• В связи с высоким уровнем SAR, PNS или SED требуется вмешательство оператора.

Кнопка	Свойство	Описание
	Требуется запуск пользователем	Требуется запуск пользователем. Сканирование не начнется автоматически.
	Запуск вручную	Сканирование останавливается после фазы подготовки. Требуется запуск вручную.
	Задержка дыхания	Сканирование прекращается, когда требуются команды задержки дыхания.
	Перемещение стола	Необходимо вмешательство оператора для перемещения стола.

Имя геометрических параметров (или GeoName)

Имя *GeoName* используется для облегчения планирования:

Сканы с одним и тем же именем *GeoName* по умолчанию имеют

- одинаковое число стеков;
 - одинаковую ориентацию;
 - идентичные угловые положения и значения смещения от центра для каждого стека.
- Чтобы изменить имя *GeoName*, щелкните в поле *GeoName*.
- Синяя рамка вокруг поля указывает на то, что имя *GeoName* теперь можно изменить.
- Введите имя *GeoName*.

Геометрическая привязка (или GeoLink)

Наличие привязки *GeoLink* между процедурами сканирования предполагает, что эти процедуры сканирования с разными геометрическими параметрами связаны друг с другом. Связанные протоколы объединяются в геометрически связанную группу.

Привязка *GeoLink*

- обеспечивает группировку процедур сканирования, которые будут планироваться одновременно в графической области PlanScan;
- обеспечивает объединение процедур сканирования в группу *GeoLink* (данная функция применяется постоянно при планировании привязки *GeoLink*, пока она не будет отключена);
- обеспечивает присвоение одного и того же номера процедуры сканирования для всех процедур сканирования в пределах геометрически связанной группы;
- доступна только для сканов одного и того же типа.

- может быть задана под указанным именем только один раз.
Например, если процедура сканирования с привязкой *GeoLink* остановлена или прервана, то оставшиеся процедуры сканирования с данной привязкой должны быть обновлены под другим именем.

Кнопка	Свойство	Описание
	Геометрическая привязка	• Текущий элемент относится к геометрически связанной группе с именем [A ... Z].

Данная функция обычно применяется в исследованиях с большим полем обзора в направлении «ноги-голова», например в исследованиях *MobiFlex* или при *визуализации всего тела*. Для охвата всей исследуемой области эти исследования выполняются в нескольких положениях с перемещением стола между процедурами сканирования.

Латерализация

В определенных случаях здесь отображается *латерализация* изображений (**R** — правое, **L** — левое, **B** — оба; если этот параметр не указан, обозначение отсутствует). Параметр латерализации используется главным образом применительно к парным анатомическим областям (коленные, голеностопные, плечевые, локтевые суставы и т. п.). Значение латерализации может использоваться в системах PACS.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется сохранять соответствующие правые и левые карты исследований ExamCards.

Кнопка развертывания и свертывания

Нажмите **Развернуть**, чтобы открыть элемент ExamCard и вывести на экран соответствующий этап постобработки *SmartLine*.

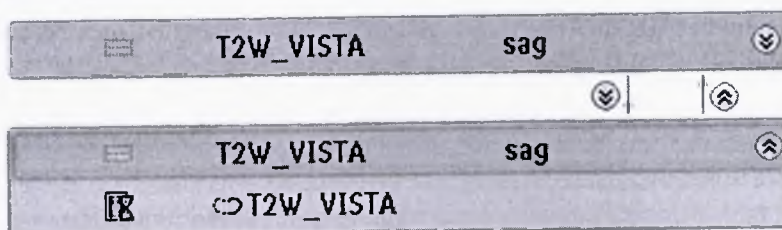


Рис. 203: Кнопки развертывания и свертывания в картах исследований ExamCard.

Вспомогательная область для процедур сканирования

Во вспомогательной области для процедур сканирования возможно переключение между следующими вкладками:

- «Сведения»,
- «Помощь»
- «Автопросмотр».

Сведения

На вкладке сведений представлена информация о текущей карте исследования ExamCard или о текущем протоколе сканирования. Шаблон предусмотрен два типа сведений: «Рекомендации» и «Информация»; область «Информация» содержит описание протокола или карты исследования ExamCard, а область «Рекомендации» — рекомендации по планированию исследования.

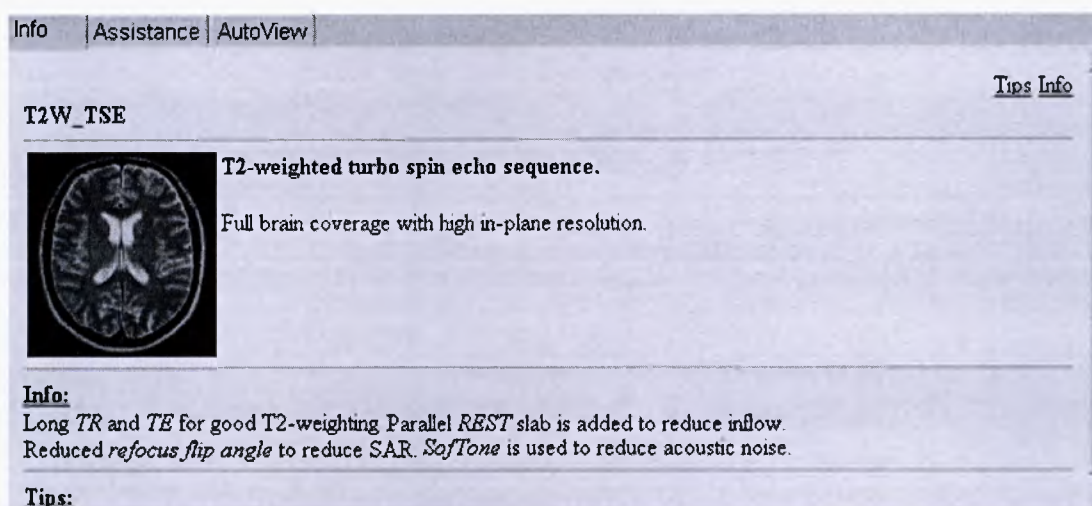


Рис. 204: Сведения о текущем протоколе сканирования.

Сведения в области «Информация» о картах исследований ExamCard или протоколах сканирования из базы данных медицинского учреждения можно редактировать в соответствии с изменениями, внесенными в карту исследования ExamCard.

Редактирование сведений

- ▶ Щелкните правой кнопкой мыши на карте ExamCard или на скане и выберите команду "Редактировать".
- ▶ Внесите нужные изменения в текст.
- ▶ Снимите отметку "Редактировать" после выполнения изменений.

Помощь

На вкладке «Помощь» предлагаются рекомендации, позволяющие эффективно разрешать конфликты параметров.

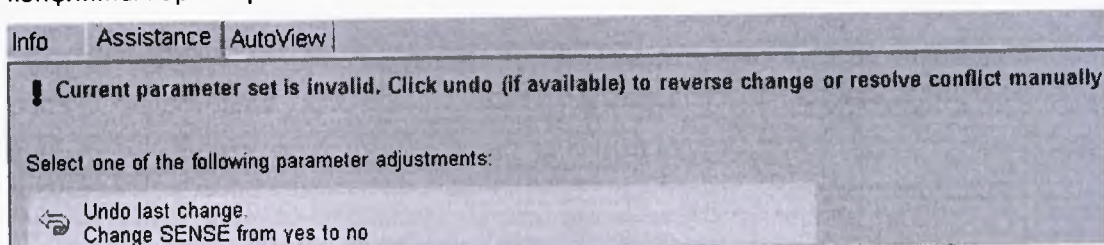


Рис. 205: Конфликт: «Текущий набор параметров недопустим. Щелкните мышью на кнопке отмены операции (если она имеется), чтобы отменить внесенные изменения или устранить конфликт вручную». Предлагаемое решение: «Выберите один из следующих вариантов корректировки значений параметров: отмена последнего изменения; установка значения «Нет» вместо «Да» для опции "SENSE"».

Автопросмотр

«Автопросмотр» — это инструмент, позволяющий осуществлять мониторинг процессов сканирования и реконструкции. Если этот инструмент включен, то в соответствующей области просмотра отображается последнее реконструированное изображение, полученное в рамках процедуры сканирования.

Редактор параметров

Редактор параметров состоит из нескольких компонентов:

- **Панель управления** служит для отображения сведений о планируемом в текущий момент времени элементе ЕС (см. гл. «Панель управления» на стр. 338).
- **Вкладки групп параметров** обеспечивают доступ ко всем параметрам визуализации (см. гл. «Вкладки групп параметров» на стр. 338).
- **Вкладка кратких сведений** позволяет внести изменения в наиболее важные параметры визуализации (см. гл. «Вкладка кратких сведений» на стр. 340).

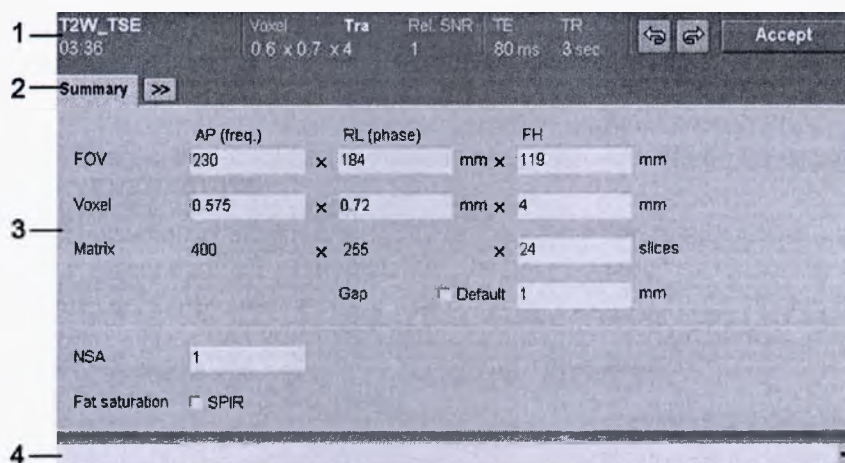


Рис. 206: Редактор параметров со следующими элементами: 1 — панель управления; 2 — вкладки групп параметров; 3 — вкладка кратких сведений; 4 — нижняя строка для сообщений и сигналов.

На вкладках групп параметров осуществляется доступ к другим инструментам и окнам:

- **Расширенный редактор параметров** позволяет вносить изменения во все параметры визуализации (см. гл. «Расширенный редактор параметров» на стр. 340).
- **Пользовательский интерфейс для подбора катушек** позволяет заменить катушку, выбранную автоматически, другой катушкой (см. гл. «Выбор катушки» на стр. 348).
- **Страница конфликтов** обеспечивает просмотр параметров, конфликтующих между собой (см. гл. «Страница конфликтов» на стр. 349).

Панель управления

На панели управления находятся инструменты и элементы управления, предназначенные для выполнения процедур сканирования. Непосредственно во время планирования исследования здесь отображаются данные о том, как выполнение запланированного протокола отразится на уровне SAR, SED и PNS. Это позволяет создать оптимальный индивидуальный план исследования для каждого пациента.

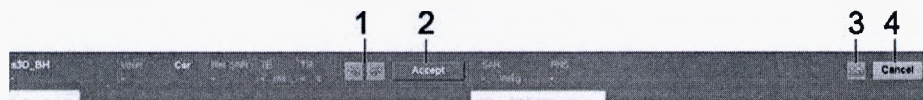


Рис. 207: Панель управления с данными об элементе EC (например, отн. SNR, TE, TR, PNS, SAR) и кнопками управления: 1 — отмена и повторное выполнение (предыдущей операции); 2 — принять (план); 3 — сброс (до исходных значений); 4 — отмена (плана).

Подробнее о величинах SAR (удельная мощность поглощения), SED (удельная доза облучения) и PNS (стимуляция периферических нервов) см. в главе «Безопасность».

Вкладки групп параметров

Параметры МР-визуализации разделены на несколько групп: Первоначально отображается группа "Summary" (Краткие сведения).

Вкладки групп параметров обеспечивают доступ к

- Группа параметров **Краткие сведения**:
 - Для получения доступа к этой группе просто щелкните на кнопке «Краткие сведения».
- Группа параметров **Физиология**, при условии подключения беспроводного модуля физиологических данных:
 - Для получения доступа к этой группе просто щелкните на кнопке «Физиология».
- **Дополнительные группы параметров**:
 - Щелкните на кнопке со стрелками, чтобы развернуть или свернуть вкладку и вывести на экран или скрыть дополнительные группы параметров.
 - Щелкните на любой из вкладок, чтобы получить доступ к одной из дополнительных групп параметров.



Рис. 208: Вкладки групп параметров. Вверху: Вкладка кратких сведений и кнопка со стрелками для развертывания вкладки групп параметров. Внизу: Вкладка кратких сведений, вкладки дополнительных групп параметров и кнопка со стрелками для свертывания вкладок дополнительных групп параметров.

Кнопка	Группа параметров	Дополнительные сведения
Краткие сведения	Наиболее часто используемые параметры (для быстрого доступа к ним)	гл. «Вкладка кратких сведений» на стр. 340
Геометрич. параметры	Параметры, связанные с геометрией	гл. «Расширенный редактор параметров» на стр. 340
Контрастность	Параметры, связанные с контрастностью	гл. «Расширенный редактор параметров» на стр. 340
Движение	Параметры, связанные с движением	гл. «Расширенный редактор параметров» на стр. 340
Дин/угл	Параметры для динамического сканирования и ангиографических исследований	гл. «Расширенный редактор параметров» на стр. 340
Постобор	Параметры, необходимые для управления автоматической постобработкой данных	гл. «Расширенный редактор параметров» на стр. 340
См. от ц./угл	Значения смещения относительно центра и угловых положений стеков, блоков и навигаторов	гл. «Расширенный редактор параметров» на стр. 340
Катушки	Параметры выбора катушки. (Открывается окно пользовательского интерфейса для подбора катушек.)	гл. «Выбор катушки» на стр. 348

Кнопка	Группа параметров	Дополнительные сведения
Конфликты	Данные не о значениях параметров, а о конфликтах, возникающих из-за несоответствия друг другу настроек параметров	гл. «Страница конфликтов» на стр. 349

Вкладка кратких сведений

Вкладка кратких сведений предназначена для быстрой проверки протокола сканирования перед выполнением процедуры сканирования. Отображаются наиболее часто используемые параметры:

1. поле обзора (FOV) во всех направлениях (селекции, а также фазового кодирования и кодирования частоты), в миллиметрах;
2. Размер вокселя во всех направлениях (селекции, а также фазового кодирования и кодирования частоты), в миллиметрах;
3. Размер матрицы во всех направлениях (селекции, а также фазового кодирования и кодирования частоты): количество вокселей x количество вокселей x количество срезов;
4. зазор между срезами (эту опцию можно включить, установив метку в соответствующем поле, или выключить, а также настроить посредством ввода нужного значения);
5. Число усредняемых сигналов (NSA)
6. Насыщение сигнала от жира с помощью последовательности SPIR (инверсия-восстановление спектра) (эту опцию можно включить, установив метку в соответствующем поле, или выключить).

Параметр	Значение	Единица измерения
1 — FOV	230	mm
2 — Voxel	0.575 x 0.72 x 4	mm
3 — Matrix	400 x 255 x 24	slices
4 — Gap	1	mm
5 — NSA	1	
6 — Fat saturation	SPIR	

Рис. 209: Вкладка кратких сведений.

Расширенный редактор параметров

Расширенный редактор параметров позволяет вносить изменения в элементы протокола ExamCard на уровне параметров.

Вызов расширенного редактора параметров

1. Дважды щелкните мышью на протоколе сканирования в карте исследования ExamCard, чтобы открыть его в редакторе параметров.

Редактор параметров открывается для текущего элемента карты ExamCard автоматически.

2. Щелкните по стрелкам рядом с вкладкой **Краткое содержание**, чтобы вывести на экран вкладки дополнительных групп параметров.
3. Чтобы открыть расширенный редактор параметров, щелкните мышью на одной из следующих вкладок **Геометрич. параметры**, **Контрастность**, **Движение**, **Дин/угл**, **Постобр**, **См. от ц./угл**.

Summary		Geometry	Contrast	Motion	Dyn/Ang	Postproc	Off/Ang	Coils	Conflicts
Nucleus				H1			Total scan duration		03:18.0
Uniformity				CLEAR			Rel. signal level (%)		77.8
FOV	AP (mm)			230			Act. TR (ms)		3000
	RL (mm)			184			Act. TE (ms)		80
	PH (mm)			119			ACQ matrix M x P		460 x 294
Voxel size	AP (mm)			0.5 (0.575)			ACQ voxel MPS (mm)		0.50 / 0.63 / 4.00
	RL (mm)			0.63 (0.72)			REC voxel MPS (mm)		0.36 / 0.36 / 4.00
Stacks				1			Min. TR (ms)		2972
type				parallel			SAR / local torso		< 99 %
slices				24			Whole body / level		< 1.3 W/kg / normal
slice gap				user defined			Scan SED		< 0.3 kJ/kg
gap (mm)				1			B1+rms		1.61 uT
slice orientation				transverse			Max B1+rms		1.62 uT

Рис. 210: Расширенный редактор параметров. 1 — параметры по группам; 2 — подробные сведения о планируемой процедуре сканирования.

Выбранная группа параметров появится на одной или нескольких страницах. Наличие других параметров можно определить по полосе прокрутки.

Помимо параметров и их текущих значений дается подробная информация о планируемой в текущий момент времени процедуре сканирования — см. гл. «Отображение страницы "Данные сканирования"» на стр. 345.

Навигация и редактирование

Выбор параметра, подлежащего изменению

- Выберите параметр, который необходимо изменить.

Параметр подсветится.

После выбора группы параметров можно перейти к другому параметру следующим образом:

- Воспользуйтесь клавишей |Стрелка вниз| или |Стрелка вверх|, чтобы прокрутить параметры в группе.

Вместо этого можно **выполнить поиск нужного параметра**:

1. Введите первую букву названия требуемого параметра.

Курсор перейдет на первый параметр, начинающийся в этой буквы.

2. Снова введите первую букву названия требуемого параметра.

Курсор перейдет на следующий параметр, начинающийся с этой буквы.

Пример

- Требуемый параметр: REST
 - Введите "S", курсор перейдет на "SENSE".
 - Повторный ввод буквы "S" приведет к тому, что курсор перейдет на "SMART".

Изменение выбранного в текущий момент времени параметра визуализации

Выбранный в текущий момент времени параметр визуализации выделяется (синим цветом). Изменить значение выбранного параметра визуализации можно несколькими способами:

1. Ввод нужного значения вручную:
 - Щелкните в поле значения, чтобы сделать его текущим.
 - Щелкните еще раз, чтобы установить курсор в поле.
 - Удалите данные с помощью клавиши |Del| или |Backspace| и введите значение с помощью клавиатуры.
2. Выбор значения в выпадающем меню (относится к параметрам с текстовыми значениями):
 - щелкните кнопкой мыши, чтобы открыть выпадающее меню,
 - и выберите значение; или выберите поле значения, введите первую букву требуемого значения и нажмите клавишу |Enter|, когда появится требуемое значение.
3. Увеличение либо уменьшение значения параметра (относится преимущественно к числовым значениям) с помощью клавиш со стрелками и кнопок «стрелка вверх»/«стрелка вниз», как показано в таблице:

Результат	Клавиши со стрелками на клавиатуре	Кнопки
Увеличение значения параметра на одну единицу	Нажмите клавишу ->.	Щелкните на кнопке «стрелка вверх».
Увеличение значения параметра до максимума.	Нажмите и удерживайте клавишу Shift , затем нажмите клавишу ->.	Нажмите и удерживайте клавишу Shift , а затем щелкните на кнопке «стрелка вверх».
Уменьшение значения параметра на одну единицу	Нажмите клавишу <-.	Щелкните на кнопке «стрелка вниз».

Результат	Клавиши со стрелками на клавиатуре	Кнопки
Уменьшение значения параметра до минимума	Нажмите и удерживайте клавишу Shift , затем нажмите клавишу <-.	Нажмите и удерживайте клавишу Shift , а затем щелкните на кнопке «стрелка вниз».

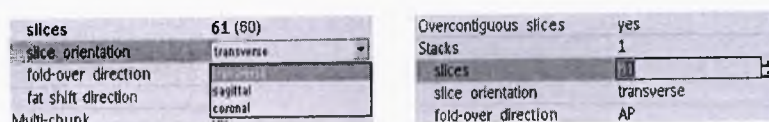


Рис. 211: Слева: выбор значения из раскрывающегося меню. Справа: увеличение/уменьшение числового значения с помощью кнопок «стрелка вверх»/«стрелка вниз».

Восстановление исходного значения

Нажатие клавиш | Shift| + | Enter| восстанавливает исходное (предустановленное или сохраненное последним) значение параметра.

Функция "Отмена"

Имеется функция отмены операции: нажмите клавиши "Ctrl" + "Z" или щелкните мышью на пиктограмме отмены операции.

Функция отмены операции перестает быть активной при щелчке на кнопке «Принять» (чтобы принять внесенные изменения).

Отображение справочных сообщений для параметра визуализации

- Нажмите | F1| или выберите в меню справки пункт «Разделы справки» — на экран будет выведена информация о выбранном параметре визуализации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не все комбинации значений параметров возможны.

Конфликт параметров указывается на вкладке "Конфликты". Чтобы разрешить такой конфликт, перейдите на вкладки «Конфликты» и «Помощь».

Плюсы и минусы параметров

ПРИМЕЧАНИЕ

Информацию обо всех параметрах для МРТ см. в «Справке о параметрах».

Нажмите | F1| или выберите в меню справки пункт «Разделы справки».

Между параметрами МР-визуализации существует сложная взаимосвязь. В таблице показано влияние увеличения значения или включения некоторых параметров на время сканирования, разрешение, отношение сигнал/шум и уровень артефактов.

↓ ниже, ↑ выше, = без изменения, * дополнительная информация представлена в след. таблице

ПАРАМЕТР	Время сканирования	Разрешение	SNR	Артефакты
NSA	↑	=	↑	↓
REST	↑	=	=	↓
Размер воксела	↓	↓	↑	↓/↑
Поле обзора FOV (в сочетании с фиксированным размером матрицы) *	=	↓	↑	=
Поле обзора FOV (в сочетании с фиксированным размером воксела) *	↑	=	↑	=
Прямоугольное FOV (%)	↑	=	↑	=
Процент сканирования (%)	↑	↑	↓	=
Толщина среза	=	↓	↑	=
Матрица сканирования	↑	↑	↓	=
Полускан	↓	=	↓	↑
SMART	=	=	=	↓
Водно-жировой сдвиг	=	=	↑	↑
3D-срезы	↑	=	↑	=
Угол опрокидывания SE	=	=	↓	=
Компенсация FFE, TSE	=	=	↓	↓
Компенсация потока SE	=	=	=	↓
Частичный эхо-сигнал	=	=	↓/↑	↓/↑
SPIR / ProSet	↑	=	=	↓
SENSE	↓	=	↓	=

Воздействие параметра поля обзора может различаться в зависимости от способа работы: можно отрегулировать либо **размер матрицы**, либо **размер воксела**. Эта таблица иллюстрирует воздействие.

Способ работы	FOV	Матрица сканирования	Размер пиксела	TE	TR	Время сканирования	SNR
«Размер матрицы»	↓	=	↓	↑ 1)	↑ 2)	↑	↓ 3)

Способ работы	FOV	Матрица сканирования	Размер пиксела	TE	TR	Время сканирования	SNR
Размер воксела	↓	↓	=	=	=	↓	↓ 4)

Сноски:

1. Это действительно при самом коротком TE.
Для пользовательского TE это может привести к конфликту
2. Это действительно при самом коротком TR.
3. Это вызвано меньшими вокселями.
4. Это вызвано сокращением времени сканирования.

Отображение страницы "Данные сканирования".

Страница "Данные сканирования" (также называется информационной страницей) автоматически отображается в окне редактора параметров, если выбрана дополнительная группа параметров. Она не отображается вместе с вкладкой кратких сведений. На странице данных сканирования отображаются наиболее важные характеристики сканирования запланированного элемента ЕС, такие как общая продолжительность сканирования и относительное значение SNR.

Summary Geometry		Constant Motion Dynamic Postproc Offloading Core Conflicts	
3010_FFE	16 10	0.78x 0.78x 0.10	18.0x 6.9x 19x
Uniformity	Classic	Rel. SNR	16.193
FOV	AP (mm)	Act. TR/TE (ms)	19/6.9
	RL (mm)	ACQ matrix M x P	64 x 64
	TH (mm)	ACQ voxel MPS (mm)	0.78 / 0.78 / 0.10
Voxel size	AP (mm)	REC voxel MPS (mm)	0.31 / 0.31 / 0.10
	RL (mm)	Scan percentage (%)	100
	TH (mm)	TTE shots	49152
Recon voxel size (mm)	0.312 (0.05)	TTE dur. (min / acq (min))	18.9 / 19.9
Fold-over suppression	oversampling	TTE shot interval (ms)	18.9
L (mm)	0	Act. WFS (g/g) / BW (Hz)	0.622 / 698.4
R (mm)	0	Min. WFS (g/g) / Max. BW	0.622 / 698.4
Slice oversampling	default	SAR / local torso	0%
RF select. FOS	no	Whole body / level	0.0 W/kg / normal
Reconstruction matrix	160 (1008)	SED	0.0 J/kg
SENSE	no	B1+rms	0.05 uT
k-t BLAST	no	Max B1+rms	0.05 uT
Overcontiguous slices	no	WFS / level	49% / normal
Stacks	1	dB/dt	52.5 T/s
Slices	600	Sound Pressure Level (dB)	11.6

Рис. 212: Редактор параметров. Слева: вкладка "Геометрия", справа: Информационная страница.

На информационной странице отображаются общие характеристики сканирования для каждого текущего элемента ЕС (например, общая продолжительность сканирования, относительное значение SNR), а также специальные характеристики сканирования, такие как минимальное время инверсии, число пакетов или минимальный зазор между срезами, относящиеся только к определенным методам сканирования. Таблица ниже содержит перечень общих характеристик процесса сканирования, которые применимы ко всем видам сканирования.

Отображаемый элемент	Описание
Общая прод. скан.	Продолжительность сканирования для текущего элемента протокола ExamCard.
Отн. SNR	Относительное отношение сигнал-шум (SNR), подробнее см. ниже.
Получ. матрицы М x Р	Направление измерения и подготовки полученной матрицы.
Получ. MPS вокс. (мм)	Размер вокселя сканирования в направлении измерения, подготовки и среза, в миллиметрах.
Запись MPS вокс. (мм)	Размер вокселя реконструкции в направлении измерения, подготовки и среза, в миллиметрах.
Процент сканир-я (%)	Текущий процент сканирования с учетом всех параметров визуализации.
ФктWFS (пкс)/ПолПр (Гц)	Фактический водно-жировой сдвиг в пикселях и частотный диапазон в герцах.
SAR/голова	Удельная мощность поглощения / голова, в %. В зависимости от сканируемой анатомической области значение SAR может обозначаться, например, как значение SAR для области тела или значение SAR для области конечностей.
Все тело/уровень	Значение SAR для всего тела выражается в Вт/кг, уровень, обозначаемый как нормальный или контролируемый режим 1-го уровня.
SED	уровень SED (удельная доза облучения) выражается в кДж/кг.
B1+ср. кв.	Среднее воздействие РЧ-энергии на пациента, также обозначаемое как B1+ср. кв. в мкТл.
Макс. B1+ср. кв.	Максимальное среднее воздействие РЧ-энергии на пациента, также обозначаемое как B1+ср. кв. в мкТл.
PNS/уровень	Стимуляция периферических нервов (PNS), уровень, обозначаемый как нормальный или контролируемый режим 1-го уровня.
dB/dt	Напряженность переключающегося градиента, используемого для визуализации.
Уровень звук. давл. (дБ)	Уровень звук. давл. Уровень звукового давления указан в соответствии с международным эталонным уровнем звуковосприятия, который можно определить как стандартный уровень шума системы. Соответственно, отрицательные/положительные значения говорят о том, что фактический уровень звукового давления ниже/выше стандартного уровня.

Более подробную информацию о значениях SAR, SED, B1, PNS и dB/dt можно найти в томе 1 Руководства по эксплуатации и Техническом описании.

Отн. SNR

Относительное значение SNR

- отображает данные о том, как меняется значение SNR (отношение сигнал-шум) при изменении параметров.
- Отображается в виде коэффициента: значение 1,0 соответствует значению SNR исходного протокола сканирования.
- Является не абсолютным, а относительным значением, связанным с отношением сигнал-шум (SNR) для исходного протокола сканирования.

Важно понять, что относительно значение отношения сигнал-шум основано на относительных расчетах.

Пример

В случае если толщина первоначального среза уменьшена в два раза, отображаемое относительное значение SNR составит 0,5 (в сравнении с исходной процедурой).

Если запись процедуры сохраняется и впоследствии снова извлекается, отображаемое относительное значение SNR по-прежнему будет равно 0,5. Изменения всегда относительны начальной точки, т. е. исходного протокола сканирования.

Параметры, влияющие на расчеты относительного значения SNR.

На расчет отношения сигнал/шум (SNR) и, соответственно, относительного значения SNR оказывают влияние следующие параметры: NSA, TR, TE, угол опрокидывания, время инверсии, размер вокселя, толщина среза, половинное сканирование, FOV, (RFOV, размер матрицы, процент сканирования) и водно-жировой сдвиг.

Параметр "Эталонная ткань" также включается в расчет RSL, но он не влияет на отношение сигнал/шум. В качестве эталонной ткани могут быть установлены, например, белое вещество, мышечная ткань, печень, костный мозг и спинномозговая жидкость. Для более реалистичной интерпретации изменений отношения сигнал/шум учитываются T1- и T2-значения ткани.

В последовательности спинного эха относительно небольшое изменение TE вызовет более быструю потерю сигнала в ткани печени, чем в белом веществе головного мозга. Поэтому при визуализации головного мозга рекомендуется оставить этот параметр настроенным на белое вещество.

Фактический процент фаз

Фактический процент фаз относится к параметру "Процент фазы" (страница движения). Этот параметр определяет долю собранных фаз от числа затребованных.

Когда "Число фаз" установлено на 30, а процент фаз – на 67 %, собирается только 20 фаз, которые реконструируются в 30 фаз.

При ретроспективной TFE кадры последовательно собираются, отображаются и растягиваются до среднего интервала R-R, и, в конце концов, реконструируются до затребованного числа фаз.

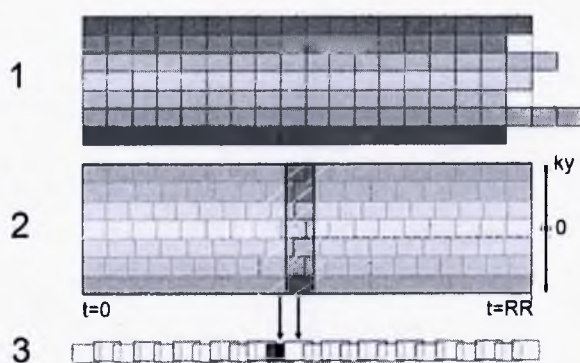


Рис. 213: Фактический процент фаз с ретроспективным TFE. 1: Сбор данных (18 фаз, 7 сердечных сокращений). 2: Растягивание до среднего интервала R-R. 3: Реконструкция (24 фазы, доля фазы 75%).

Фактический процент фаз с ретроспективным TFE.

Число 20 собранных фаз может быть достигнуто, только если 20 кадров TFE точно входят в один сердечный цикл. Обычно этого не происходит, а фактическое число собранных фаз отличается на дробный остаток в большую или меньшую сторону.

Когда 20,5 фаз собрано и реконструировано в 30 фаз, фактический процент фаз: $(20,5/30) * 100 = 68,3\%$.

- Пока значение фактического процента фаз близко к проценту затребованных фаз, полученное изображение будет хорошим. Разница будет увеличиваться при возрастании используемых TFE-коэффициентов, и в этом случае может потребоваться настроить последовательность (изменить число фаз, пространственное разрешение или коэффициент SENSE), чтобы избежать ситуации, когда фактический процент фаз намного меньше затребованного, т.к. это может привести к увеличению временной размытости изображения.

Выбор катушки

MP-система автоматически отслеживает подключенные катушки. По умолчанию используется функция **SmartSelect** (автоматический выбор катушки) для выбора наиболее подходящей катушки и элементов катушки с целью получения оптимального отношения «сигнал-шум».

На вкладке **Катушки редактора параметров**

- можно просмотреть подключенные катушки, обнаруженные MP-системой;
- можно проверить, включена ли функция **SmartSelect** (что является настройкой по умолчанию);
- можно отключить функцию **SmartSelect**.

Просмотр подключенных катушек

- ▷ В редакторе параметров:
- ▶ Щелкните по вкладке **Катушки**.

Вкладка **Катушки** откроется, и на ней отобразятся подключенные катушки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Так как катушка Q-Body является встроенной, она всегда отображается как подключенная.

По умолчанию эта катушка не может быть выбрана в качестве одной из автоматически выбранных катушек.

SmartSelect

Функция **SmartSelect** выбирает наиболее подходящую катушку и элементы катушки с целью получения оптимального отношения «сигнал-шум» для текущего стека или сеанса сканирования. Функция **SmartSelect** использует результаты калибровочного сканирования катушек.

Калибровочное сканирование катушек

- выполняется автоматически на этапе подготовки к сканированию;
- повторяется после каждого изменения положения пациента или перемещения деки стола;
- не отображается в качестве элемента карты ExamCard.

По умолчанию функция **SmartSelect** включена.

- Чтобы отключить функцию **SmartSelect**, отмените выбор функции **SmartSelect** на вкладке **Катушки редактора параметров**.

Функция SmartSelect включена (настройка по умолчанию)	Функция SmartSelect отключена
• МР-система автоматически выбирает наиболее подходящие элементы катушки и использует их в ходе исследования. • Этот выбор нельзя изменить.	• Используется системная катушка Body.

ПРИМЕЧАНИЕ

При проведении стандартных клинических МР-исследований используйте функцию **SmartSelect** для облегчения работы и получения оптимального качества изображений.

Страница конфликтов

1. Чтобы вывести на экран информацию о конфликтах, обусловленных текущими настройками параметров, щелкните мышью на вкладке **| Конфликты |** (одной из вкладок групп параметров).

Отобразятся сведения о параметрах, между которыми возник конфликт.



Рис. 214: Вкладки групп параметров.

2. Чтобы разрешить конфликт, измените настройки параметров.
3. Для просмотра рекомендаций, позволяющих оптимальным образом разрешить конфликт параметров, щелкните мышью на кнопке «Помощь» во вспомогательной области для процедур сканирования — см. гл. «Помощь» на стр. 337.

Начало работы с картой ExamCard

Выберите карту ExamCard и отметьте ее как текущую карту исследования.

► В окне карт исследований ExamCard:

1. Выберите базу данных **Philips** или **Больница**.

ПРИМЕЧАНИЕ

База данных |Прочие| предназначена для импорта и экспорта.

2. Перейдите к нужной карте ExamCard:
 - Дважды щелкните на папке нужной анатомической области (при первом использовании — на папке ExampleCards).
Откроется папка нужной анатомической области, и на экран будет выведен перечень имеющихся субанатомических областей.
 - Дважды щелкните на папке нужной субанатомической области.
Откроется папка нужной субанатомической области, и на экран будет выведен перечень имеющихся элементов (карт ExamCard и протоколов сканирования).

Протоколы ExamCard обозначаются значком ExamCard:



3. Перетащите нужный протокол ExamCard в окно списка ИЛИ наведите указатель мыши на протокол ExamCard и щелкните кнопкой на зеленом значке плюса .

В обоих случаях карта исследования ExamCard открывается в окне списка и разворачивается, так что становятся видны все ее элементы.

Запуск карты ExamCard

1. Нажмите кнопку **НАЧАТЬ СКАН**, чтобы запустить карту исследования ExamCard.

Запустится процедура обзорного сканирования. Обзорные изображения будут автоматически загружены в окна просмотра.

Планирование геометрических параметров карты ExamCard

Планирование элементов ЕС выполняется в графической области PlanScan, см. раздел гл. «Графическая область PlanScan» на стр. 286.

1. Выберите изображения, которые могут быть использованы для планирования.
Прокрутите до среза, наиболее подходящего для планирования. Для оптимизации отображения анатомических структур, необходимых для планирования, регулируйте настройки окна и используйте функции масштабирования и панорамирования.
2. Дважды щелкните на элементе ExamCard, чтобы начать планирование.



Значок «Вносятся изменения» указывает на то, что элемент протокола ExamCard находится в состоянии планирования или изменения.

3. Перемещение объема, стека или блока:
 - Щелкните на кружке в центре.
 - Перетащите его в любом направлении.
Значения смещения от центра изменятся автоматически соответствующим образом.
4. Изменение угла объема, стека или блока:

 - Щелкните на одном из внешних квадратиков на среднем срезе.
 - Перетащите элемент вверх или вниз, чтобы изменить угол. Значения угла изменятся автоматически соответствующим образом.
5. По желанию:
 - Перетащите верхнюю или нижнюю желтую линию, чтобы изменить зазор.
 - Удерживая кнопку [Shift], перетащите верхнюю или нижнюю желтую линию, чтобы изменить количество срезов.
6. Повторите предыдущие шаги для всех геометрических параметров карты ExamCard.
7. Нажмите **Принять**, чтобы подтвердить результаты планирования.
Нажмите **Отм**, чтобы завершить сеанс планирования без применения изменений.

Возобновление работы с картой ExamCard

1. Нажмите кнопку **НАЧАТЬ СКАН**, чтобы возобновить работу с картой исследования ExamCard.

Будут активированы все элементы карты ExamCard.

Перемещение стола в процессе процедуры сканирования

В случае если для протокола ExamCard требуется перемещение деки стола для оптимального размещения изоцентра, появится всплывающее сообщение с запросом на выполнение данного перемещения. В случае если данная операция подтверждена, всплывает еще одно сообщение, указывающее на то, что дека стола перемещается автоматически. Для того чтобы остановить автоматическое перемещение деки стола, нажмите кнопку **Стоп**.



Перемещение деки стола

Дека стола перемещается автоматически.

- Стоп

Для получения дополнительных сведений см. гл. «Задвигание пациента в туннель магнита» на стр. 89.

Создание и редактирование карты ExamCard

Карты исследований ExamCard можно создавать и/или редактировать в окне *Карты исследований ExamCards* и в окне *Редактор ExamCard*. В данном разделе описывается работа с окном карт исследований ExamCard.

ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальное количество протоколов ExamCard — 125. Максимальное число этапов встроенной постобработки — 6.

Выбор протоколов сканирования

1. Выберите базу данных **Philips** или **Больница**.
База данных **Прочие** предназначена для импорта и экспорта.
2. Укажите путь к требуемому протоколу сканирования:
 - Дважды щелкните на папке нужной анатомической области.
На экран будет выведен список имеющихся субанатомических областей.
 - Дважды щелкните на папке нужной субанатомической области.
На экран будет выведен перечень имеющихся элементов (карт ExamCard и протоколов сканирования).
3. Выберите требуемый протокол сканирования.
Можно выбрать несколько протоколов.

- Протоколы сканирования обозначаются соответствующим значком:



4. Переместите протоколы сканирования в окно списка путем перетаскивания ИЛИ

наведите указатель на протокол ExamCard и щелкните на зеленом значке плюса  ИЛИ дважды щелкните на протоколе сканирования.

При использовании любого способа текущий протокол будет добавлен в ExamCard в ListView.

Переименование карты исследования ExamCard

- Щелкните мышью на заголовке нужной карты ExamCard.
- Щелкните правой кнопкой мыши в поле заголовка карты ExamCard и выберите в контекстном меню команду «Редактировать имя».
- Отредактируйте текущее название или введите новое.

Выбор и отмена выбора элементов ЕС

Выбор/отмена выбора	Процедура	Результат
Выбор одного элемента	Щелкните имя элемента.	Изменяется цвет границы выбранного элемента.
Выбор нескольких соседних элементов	Перетащите курсор по пунктам, удерживая клавишу Shift .	
Выбор нескольких отдельных элементов	Щёлкните по нужным элементам, удерживая клавишу Ctrl .	
Отмена выбора	Щёлкните по элементу, удерживая клавишу Ctrl .	



Рис. 215: Выбранный (сверху) и невыбранный (снизу) элемент.

Дублирование, копирование, вырезание, вставка, удаление и перемещение элементов

Все эти функции работают только с выбранными элементами.

- Сначала выберите элемент, а затем выполните описанные ниже действия.

Процедура	Результат
Дублирование элемента ► Перетащите, удерживая клавишу Ctrl .	Элемент будет скопирован в текущую карту исследования ExamCard — таким образом будет создан дубликат.

Процедура	Результат
Копирование элемента - Варианты: - Нажмите комбинацию клавиш Ctrl + C . Или: - Щелкните правой кнопкой мыши в окне ЕС и выберите команду «Копировать» в контекстном меню.	Элемент копируется в буфер обмена.
Вырезание элемента - Варианты: - Нажмите комбинацию клавиш Ctrl + X . Или: - Щелкните правой кнопкой мыши в окне ЕС и выберите команду «Вырезать» в контекстном меню.	Элемент будет удален из текущей карты исследования ExamCard и помещен в буфер обмена.
Вставка элемента - Варианты: - Нажмите комбинацию клавиш Ctrl + X . Или: - Щелкните правой кнопкой мыши в окне ЕС и выберите команду «Вставить» в контекстном меню.	Элемент будет перемещен из буфера обмена в текущую карту исследования ExamCard. Он будет вставлен после текущего выбранного элемента.
Удаление элемента - Варианты: - Щелкните правой кнопкой мыши в окне ЕС и выберите команду «Удалить» в контекстном меню. Или: - Нажмите клавишу Del .	Элемент будет удален из текущей карты исследования ExamCard. Элементы можно удалять, только если они еще не выполнялись (не были подготовлены, запущены, реконструированы и т. п.).
Перемещение элемента 1. Перетащите мышью элемент в нужное место.	Элементы можно перемещать, если они не находятся в состоянии выполнения (подготовка, выполнение, реконструкция и т.д.). В этих случаях будет создана копия.
Печать элемента 1. Щелкните правой кнопкой мыши на последовательности в редакторе ExamCard. 2. Выберите «Сохранить протокол в текстовый файл». 3. Откройте текстовый файл, например, с помощью "Блокнота" Windows. 4. Распечатайте текстовый файл.	Протокол сканирования сохраняется в виде текстового файла, который можно легко распечатать.

Присвоение элементу геометрии скана

Первоначально при перетаскивании в карту исследования ExamCard протоколу сканирования присваивается имя геометрии "Geo1".

Элементы ExamCard с одинаковым именем геометрических параметров имеют одинаковую ориентацию срезов, одинаковые смещения от центра и угловые положения.

1. Щелкните мышью по столбцу "Геометрия" Geometry, чтобы выбрать ее для редактирования.
2. Введите имя геометрических параметров, измените существующее название или выберите существующие геометрические параметры из выпадающего списка.

Для обзорного сканирования название геометрии можно удалить. Удаление означает, что сканирование не требует дальнейшего планирования и готово к выполнению.

Распространить область сканирования

Сканы с одинаковыми геометрическими параметрами (одним и тем же именем геометрических параметров) по умолчанию имеют

- одинаковое число стеков;
- одинаковую ориентацию;
- идентичные угловые положения и значения смещения от центра для каждого стека.

При включении функции "Распространить область сканирования" у этих сканов также становятся одинаковыми

- FOV (в том числе прямоугольное FOV и направление наложения)
- область сканирования срезов (объем в направлении срезов):
 - В 3D сканах будет адаптировано число срезов.
 - В 2D сканах никогда не затрагивается толщина среза; изменяются только FOV, прямоугольное FOV и направление наложения.
 - В M2D и MS сканах параметры зависят от типа скана, от которого была получена геометрия. Дополнительная информация приведена в таблице ниже.

Функция "Распространить область сканирования" влияет на следующие параметры:

- Число стеков и/или срезов
- Поле обзора при измерении, направление фазы и среза
- Толщина среза и зазор между срезами
- Направление наложения и степень подавления наложения
- Напр. сдвига жира

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании функции "Распространить область сканирования" всегда следует помнить, что направление наложения принимается.

Перенос геометрии	Что произойдет?
3D-скан -> M2D или MS	Число срезов будет адаптировано таким образом, чтобы область сканирования M2D или MS скана была идентична 3D скану.
M2D или MS -> M2D или MS	Число срезов - Число срезов всегда принимается, чтобы гарантировать сопоставимые срезы. Толщина среза и зазор между срезами - Если толщина срезов изначально была одинакова, то она останется одинаковой: изменения этого параметра будут приняты. Например, при увеличении толщины срезов с 5 мм до 6 мм толщина всех остальных сканов также увеличится с 5 мм до 6 мм – если начальная величина была 5 мм. Зазор между срезами тоже будет адаптирован. - Если толщина срезов изначально НЕ была одинаковой, толщина срезов и зазор между срезами будет адаптирована для нового расстояния между срезами (расстояния между центрами двух прилегающих срезов), однако отношение толщины/зазора не изменится. Например, если толщина среза изменяется с 5 мм до 4 мм, исходное отношение 4 мм/0,8 мм будет изменено на 4,58 мм/0,92 мм. Это выполняется с учетом IR-сканов, для которых обычно используется зазор между срезами, составляющий 20% от толщины среза.

Порядок работы

- Выберите несколько элементов ExamCard с одинаковым именем геометрических параметров, чтобы распространить область сканирования.
Чтобы выбрать несколько последовательных элементов, нажмите клавишу [Shift] и щелкайте на нужных элементах.
Чтобы выбрать несколько элементов, нажмите клавишу [Ctrl] и щелкайте на нужных элементах.
- Щелкните правой кнопкой мыши и выберите пункт «Область распространения» в контекстном меню.
Отметка указывает, что функция «Область распространения» включена.
- Дважды щелкните на одном из элементов ЕС (с включенной функцией «Область распространения»), чтобы открыть его для редактирования.
- Измените параметры геометрии в соответствии с вашими пожеланиями.
- Нажмите «Принять», чтобы подтвердить результаты планирования.
- Все остальные элементы ЕС с включенной функцией «Область распространения» автоматически получат те же настройки области распространения.

Связывание элементов (GeoLink)

Дополнительные сведения о функции GeoLink см. в гл. «Элементы карты ExamCard» на стр. 330.

1. Переместите курсор на столбец "GeoLink".
Поле геометрии становится синего цвета.
2. Щелкните мышью по колонке, чтобы выбрать ее для редактирования.
3. Введите букву, соответствующую геометрически связанной группе, например "X".

Добавление запуска пользователем/запуска вручную к элементу

1. Переместите курсор на столбец "Характеристики".
Вокруг поля геометрии появятся синие границы.
 2. Щелкните мышью по колонке, чтобы выбрать ее для редактирования.
 3. Щелкните по символу стрелки, чтобы отобразить выпадающее меню.
 4. Выберите пункт «Требуется запуск пользователем».
- Для обозначения паузы или запуска вручную (например, после инъекции) в этом столбце появляется соответствующий значок.

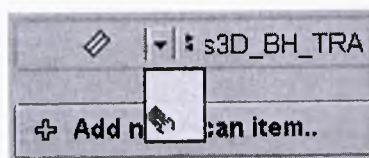


Рис. 216: Добавление запуска пользователем или вручную.

Можно также выбрать пункт «Требуется запуск вручную |Ctrl|+|U|» в контекстном меню или нажать клавиши |Ctrl|+|U|.

Группировка и разгруппировка элементов

Основная цель группировки сканов – обеспечить, чтобы скан не запускался до того, как будет запланирован другой скан. Группа элементов не может быть изменена после начала сканирования.

Это особенно важно для исследований с накоплением контраста, например в режиме BolusTrak, при котором обычно группируются скан до введения контраста, 2D скан, реконструированный в реальном времени, и скан после введения контраста. Таким образом, будут получены надежные результаты вычитания за счет идентичных сканов до и после введения контраста.

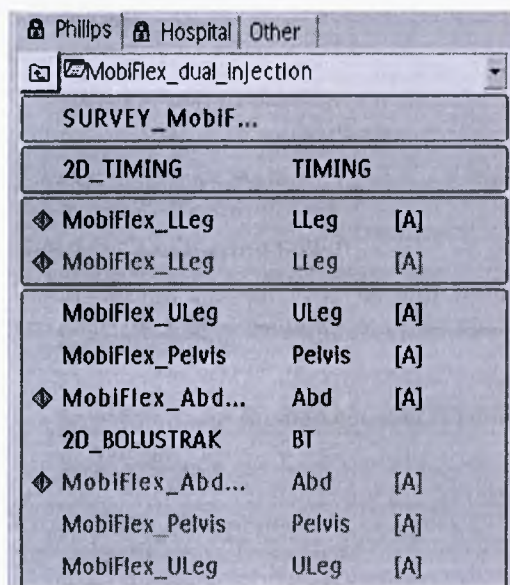


Рис. 217: Сгруппированные элементы в карте исследования ExamCard MobiFlex.

Процедура группировки

1. Выберите несколько последовательных элементов.
2. Щелкните правой кнопкой мыши в окне ExamCard и выберите пункт «Сгруппировать» в контекстном меню ExamCard (или нажмите клавиши |Ctrl|+|G|).

Вместо границы вокруг каждого из элементов появится одна общая граница вокруг группы элементов.

Процедура разгруппировки

1. Щелкните по группе, чтобы активировать ее.
2. Щелкните правой кнопкой мыши в окне ExamCard и выберите пункт «Разгруппировать» в контекстном меню ExamCard (или нажмите клавиши |Ctrl|+|G|).

Вместо общей границы вокруг группы появится собственная граница вокруг каждого из элементов.

Разделение динамических сканов

1. Щелкните по группе, чтобы активировать ее.
2. Правой кнопкой мыши щелкните по окну ExamCard.
Появится контекстное меню.
3. Выберите "Разделить".

Текущий динамический скан, состоящий из нескольких динамических серий, будет разделен на отдельные сканы.

Получаемые в результате элементы ExamCard нельзя разгруппировать, но можно слить: щелкните правой кнопки мыши и выберите пункт «Слить».

Выравнивание сканов

1. Щелкните мышью на кнопке «Выравнивание сканов» на панели инструментов планирования в графической области PlanScan.

Выравнивание сканов



- Выравнивание сканов, в особенности предполагающих перемещение стола, для охвата анатомических областей большой длины.

Эту функцию можно сравнить с параметром визуализации «Выравнивание стека».

Запуск карты ExamCard

1. Нажмите кнопку | Пуск скан. |, чтобы запустить карту ExamCard.
Запустится процедура обзорного сканирования. Обзорные изображения автоматически загрузятся в поля обзора (если обзорному скану не присвоено имя геометрии).
2. Запланируйте геометрические параметры элементов ExamCard; см. раздел GPS.

Изменение свойств ExamCard



Щелкните мышью на кнопке свойств ExamCard  в окне списка.

- Выберите пункт **Общие сведения** или **Узлы автоматического экспорта изображений**.
- Для пункта **Общие сведения**: Настройте значения общих параметров ExamCard.
- Для пункта **Узлы автоматического экспорта изображений**: Выберите узел автоматического экспорта изображений для данной карты.

Дополнительные сведения о свойствах ExamCard см. в гл. «Свойства ExamCard» на стр. 326.

Включение и отключение автоматического экспорта изображений

- Щелкните правой кнопкой мыши по заголовку (имени) ExamCard.
- Выберите «Включить функцию автоматического экспорта на рабочую станцию».
Отметка указывает, что функция включена.
- Для текущего протокола ExamCard эту функцию можно также активировать в строке главного меню «Исследование».

После выбора всей карты ExamCard можно отменить выбор серии. В целом автоматический экспорт изображений на рабочую станцию возможен на уровне ExamCard, а также на уровне сканирования и на этапе постобработки.

Возобновление работы с картой ExamCard

1. Нажмите кнопку | Пуск скан. |, чтобы возобновить работу с картой ExamCard.
Будут активированы все элементы карты ExamCard.

После выполнения элемента сканер автоматически перейдет к следующему элементу по списку, если элемент спланирован и находится в состоянии "Готов к запуску".

Сохранение карты ExamCard.

1. Щелкните по заголовку карты ExamCard, чтобы разрешить редактирование названия. Переименуйте карту ExamCard.
2. В строке главного меню выберите «Система», а затем «Управлять ExamCards».
3. Выберите папку анатомической / субанатомической области, в которой Вы хотите сохранить ExamCard.
 - Дважды щелкните мышью по папке нужной анатомической области.
На экран будет выведен список имеющихся субанатомических областей.
 - Дважды щелкните мышью по папке нужной субанатомической области.
Откроется требуемая папка, и на экран будет выведен список предустановленных процедур и карт исследования ExamCard.
4. Выберите текущую карту ExamCard, щелкнув мышью по заголовку.
5. Перетащите ExamCard мышью в открытую папку.

Альтернатива:

- ▶ Щелкните правой кнопкой мыши на протоколе ExamCard в окне списка.
 - ▶ Выберите пункт «Сохранить ExamCard».
- Протокол ExamCard будет автоматически сохранен в папку «Прочие»/«Сохраненные».

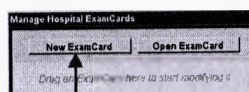
Сохранение некоторых элементов текущей карты ExamCard в виде новой карты

1. Щелкните по заголовку карты ExamCard, чтобы разрешить редактирование названия. Переименуйте карту ExamCard.
2. В строке главного меню выберите «Система», а затем «Управлять ExamCards».
3. Выберите папку анатомической / субанатомической области, в которой Вы хотите сохранить ExamCard.
 - Дважды щелкните мышью по папке нужной анатомической области.
На экран будет выведен список имеющихся субанатомических областей.
 - Дважды щелкните мышью по папке нужной субанатомической области.
Откроется требуемая папка, и на экран будет выведен список предустановленных процедур и карт исследования ExamCard.
4. Выберите несколько элементов карты ExamCard, которые должны быть сохранены в новой карте, щелкая по ним мышью при нажатой клавише [Ctrl].
Выбранные элементы будут отмечены оранжевой рамкой.
5. Перетащите мышью элементы карты ExamCard в новую карту в открытой папке.

Создание новой карты исследования ExamCard в редакторе ЕС

Карты исследований ExamCard можно создавать и/или редактировать в окне *Карты исследований ExamCards* и в окне *Редактор ExamCard*. В данном разделе описывается работа в редакторе ExamCard.

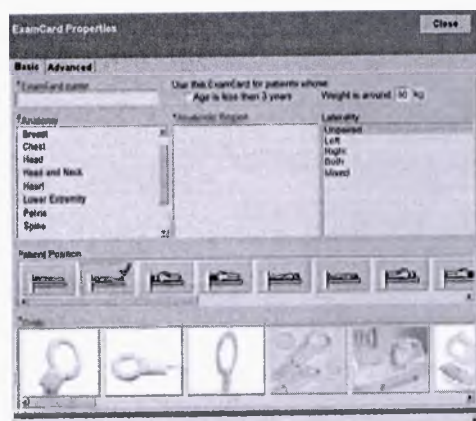
- В редакторе ExamCard:



- Нажмите **Новая карта ExamCard**.

В редакторе ExamCard откроется окно **Свойства ExamCard | Основные**.

Обязательные поля отмечены красным цветом и звездочкой.



- Введите название новой карты исследования ExamCard в поле **Имя ExamCard**. Выберите уникальное имя, которое относится к области применения или данным карты исследования ExamCard.

- Выберите параметр **Младше 3 лет** для пациентов младше 3 лет. Отмените выбор параметра **Младше 3 лет** для пациентов старше 3 лет.

Этот пункт используется только для теоретических расчетов SED в пределах данного редактора. После сканирования пациента с данной картой исследования ExamCard рассчитывается фактическое значение SED на основе фактических данных пациента, введенных для пункта **Новое исследование....**

- Введите значение **веса** пациента.

Этот пункт используется только для теоретических расчетов SED в пределах данного редактора. После сканирования пациента с данной картой исследования ExamCard рассчитывается фактическое значение SED на основе фактических данных пациента, введенных для пункта **Новое исследование....**

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует обратить особое внимание на параметры «Анат. обл.», «Анатомическая область», «Латерализация» и «Положение пациента».

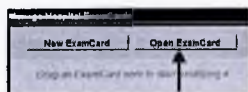
Отображение полученной серии изображений зависит от настроек, заданных для этих параметров.

Подробнее см. в гл. «Настройки просмотра изображений» на стр. 561 и гл. «Свойства ExamCard» на стр. 326.

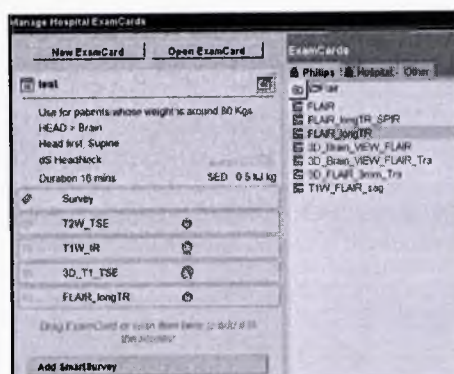
- ▶ Выберите значение параметра **Анат. обл.** для данной карты исследования ExamCard.
- ▶ Выберите значение параметра **Анатомическая область** для данной карты исследования ExamCard.
- ▶ Выберите значение параметра **Латерализация** для данной карты исследования ExamCard.
- ▶ Чтобы выбрать значение параметра **Положение пациента**, переместите полосу прокрутки и щелкните по любому значку.
- ▶ Чтобы выбрать одно из значений параметра **Катушки**, переместите полосу прокрутки и щелкните по изображению катушки, с помощью которой будет выполняться сканирование.
- ▶ Выберите параметр **Добавить новый элемент процедуры сканирования** или **Добавить SmartSurvey**.
- ▶ Нажмите **Расширенные**, чтобы перейти к расширенным свойствам ExamCard.
- ▶ Введите текст на вкладке **Сведения**.
- ▶ Нажмите **Сохранить Examcard**.
- ▶ Нажмите **Заккрыть**, чтобы закрыть окно карты исследования ExamCard.
- ▶ Нажмите **Скрыть**, чтобы скрыть окно.

Редактирование существующей карты исследования ExamCard в редакторе EC

- ▷ В редакторе ExamCard:



- ▶ Нажмите **Открыть ExamCard**.
На экран будут выведены базы данных ЕС.
- ▶ Перейдите к карте исследования ExamCard, которую необходимо отредактировать, и переместите ее в область *текущей карты исследования ExamCard (окно списка)* данного окна.



- ▶ Чтобы добавить к текущей карте исследования ExamCard элементы ЕС, переместите их из баз данных ЕС на карту исследования ExamCard.
- ▶ Чтобы изменить свойства ExamCard, щелкните по значку *Показать свойства ExamCard*.
Для получения дополнительных сведений см. гл. «Свойства ExamCard» на стр. 326. По завершении нажмите **Заккрыть** для возврата в текущее окно.
- ▶ Чтобы отредактировать элемент ЕС (протокол визуализации), дважды щелкните по нему.
Он откроется в *редакторе параметров*, где его можно изменять в обычном порядке. Для получения дополнительных сведений см. гл. «Редактор параметров» на стр. 337.
- ▶ Чтобы отредактировать атрибуты элемента ЕС, щелкните по соответствующим столбцам в области *текущей карты исследования ExamCard (окно списка)*.
Для получения дополнительных сведений см. гл. «Элементы карты ExamCard» на стр. 330 и гл. «Окно списка и окно миниатюры» на стр. 284.
- ▶ Чтобы сделать карту исследования ExamCard картой исследования Smart ExamCard, нажмите **Добавить SmartSurvey**. Последующие действия выполняются в обычном порядке.
Для получения дополнительных сведений см. гл. «SmartExam» на стр. 371.
- ▶ Нажмите **Сохранить Examcard**.
- ▶ Нажмите **Заккрыть**, чтобы закрыть окно карты исследования ExamCard.
- ▶ Нажмите **Скрыть**, чтобы скрыть окно.

ExamCard Exchange

ExamCard Exchange — это веб-сервис, обеспечивающий быструю и легкую загрузку протоколов ExamCard из NetForum.

Наличие функции обмена картами исследований ExamCard Exchange обеспечивает возможность загрузки карты ExamCard с помощью лишь одной кнопки

- Обновления ExamCard от Philips
- Пользовательские карты ExamCard

Подробнее об импорте/экспорте протоколов ExamCard и/или баз данных ExamCard см. в гл. «Экспорт/импорт карт ExamCard» на стр. 367.

Подключение к NetForum.

К NetForum можно подключиться двумя способами.

Непосредственно со сканера

- через безопасное, быстрое и надежное соединение
- 1. Нажмите клавишу пуска Windows или щелкните мышью на экранной кнопке пуска Windows.
- 2. Выберите "Избранное".
- 3. Выберите "Philips NetForum Community".

С любого ПК, подключенного к Интернету

1. Подсоединитесь к Интернету обычным способом.
2. Зайдите на веб-сайт <http://www.philips.com/netforum>.

Различные уровни пользователей NetForum

Большая часть информации о NetForum (www.philips.com/netforum) доступна для всех посетителей веб-сайта.

Однако требуется регистрация для выполнения следующих действий:

- Загрузка карт ExamCards - Просмотр ограниченного содержания, например, протоколов сканирования, некоторых рекомендаций по применению;
- интерактивные обучающие модули по использованию МР-томографов и пакетов Philips, катушек, EWS и безопасности при МР-исследованиях.
- Загрузка данных на веб-сайт
- Услуги по утилизации

Регистрация / вход в систему для обмена ExamCard

При первом посещении сайта необходимо зарегистрироваться. Если Вы зарегистрировались, сразу же можно войти на сайт.

Чтобы зарегистрироваться

- ▶ Нажмите |Регистр|.
- ▶ Введите свои данные.
- При первом визите веб-сайт постарается автоматически получить данные о конфигурации МР-сканнера. Разумеется, это возможно только в том случае, если доступ к веб-сайту был выполнен непосредственно со сканера.

- Сервер веб-сайта создаст конфигурационные данные пользователя и сохранит их для дальнейшего использования.
- Если информация извлекается автоматически, сервер покажет пользователю сводные данные и запросит подтверждение.
- После подтверждения пользователь сможет перейти на следующую страницу. Если подтверждение не было сделано, пользователь будет проинформирован о возможных последствиях, и откроется страница настройки вручную.
- Если у Вас нет доступа к Интернету, можно использовать полуавтоматическую процедуру. Пользователю дается инструкция скопировать файл конфигурации со сканера на компьютер, имеющий доступ к Интернет, откуда файл конфигурации можно выгрузить на сайт.

Вход в систему

1. Введите свой код пользователя.
2. Введите свой пароль.

Загрузка или выгрузка протоколов

1. Подключитесь к NetForum.
2. Выберите "Magnetic Resonance" / "International" или "USA".
3. Войдите в систему как зарегистрированный пользователь.
4. Нажмите |ExamCard Sharing| для получения доступа к ExamCards и последующей загрузки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображения, которые экспортируются вместе с ExamCard, не могут содержать каких-либо данных пациентов.

За это отвечает пользователь.

Защита баз данных ExamCard паролем

Сохранение карт исследований ExamCard в базе данных медицинского учреждения

- Для отмены функции **Блокировать**, щелкните правой кнопкой мыши в окне базы данных ЕС.
- Нажмите **Разблокировать базу данных ExamCards**.

Если паролем защищена база данных ЕС **Больница**, то на экран выводится запрос на ввод пароля.

После снятия блокировки значок **замка** перестает отображаться на вкладке **Больница**. Теперь в базе данных ЕС **Больница** можно сохранять карты исследований ExamCard.

- Чтобы сохранить карты исследований ExamCard в базе данных ExamCard **Больница**, переместите их в базу данных с помощью мыши.

Защита паролем папки EC Hospital

В целях обеспечения целостности данных и сохранения качества карт исследований ExamCard, содержимое папки **Больница** могут изменять только пользователи с соответствующими правами.

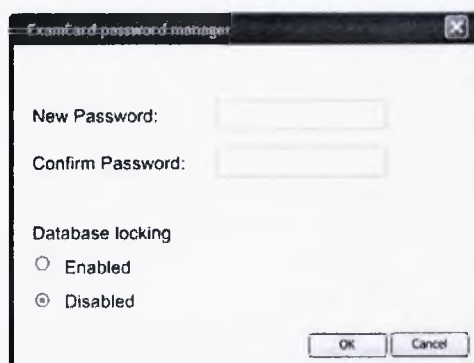
ПРИМЕЧАНИЕ

Пароль по умолчанию: Philips

Включение и отключение защиты папки ЕС медицинского учреждения паролем

- Выберите в меню «Пуск» **Windows Диспетчер паролей ExamCard**.
- Введите текущий пароль. Нажмите Enter или OK.

Откроется **Диспетчер паролей ExamCard**.



- Выполните одно из следующих действий:
 - Нажмите **Выкл**, чтобы отключить функцию **Блокировка базы данных** (медицинского учреждения).
 - Нажмите **Вкл**, чтобы включить функцию **Блокировка базы данных** (медицинского учреждения).
- Нажмите **OK** для подтверждения.
Нажмите **Отм**, чтобы закрыть окно без применения изменений.
Появится сообщение о том, что база данных заблокирована или разблокирована и что изменения будут применены после перезагрузки.
- Перезагрузите систему.

Изменение пароля

- ▷ Вы вошли в систему как **MRUSER**.
- ▷ В меню «Пуск» **Windows** выберите пункт **Диспетчер паролей ExamCard**.
- ▷ Введите текущий пароль. Нажмите **Enter** или **OK**.
Откроется **Диспетчер паролей ExamCard**.
- ▷ Введите новый пароль
 - в поле **Новый пароль** и
 - в поле **Подтвердите пароль**.
- ▷ Нажмите **OK** для подтверждения.
Нажмите **Отм**, чтобы закрыть окно без применения изменений.
Появится сообщение о том, что база данных заблокирована или разблокирована и что изменения будут применены после перезагрузки.
- ▷ Перезагрузите систему.

Сброс пароля

- ▷ Вы имеете право сбросить пароль, если являетесь администратором медицинского учреждения или специалистом сервисной службы компании Philips:
- ▷ Войдите в МР-систему в качестве администратора медицинского учреждения.
- ▷ В меню «Пуск» **Windows** выберите приложение **Сброс пароля**.
Откроется окно **Сброс пароля**.
- ▷ Выберите тип пароля, в данном случае — **Пароль ExamCard**.
- ▷ Нажмите **Да** для подтверждения.
Текущий пароль будет изменен на пароль по умолчанию (Philips).
Появится сообщение о том, что пароль по умолчанию будет применен после перезагрузки.
- ▷ Перезагрузите систему.

Экспорт/импорт карт ExamCard

Карты ExamCard можно экспортировать/импортировать в нескольких целях:

1. Использование/повторное использование ЕС или базы данных ЕС на другом МР-сканере Philips
2. Архивирование базы данных ExamCard медицинского учреждения
3. Возможность переключения между несколькими базами данных ЕС во время сканирования

ПРИМЕЧАНИЕ

Если карту ExamCard или базу данных ExamCard требуется повторно использовать на другом МР-сканнере Philips, необходимо убедиться в идентичности конфигураций этих систем. В противном случае карты ExamCard могут не работать, или не обеспечивать ожидаемого качества изображений.

Карты ExamCard можно экспортировать/импортировать двумя способами:

- В виде отдельной карты (карт) ExamCard или
- в виде полной базы данных ExamCard медицинского учреждения.

Экспорт отдельной карты ExamCard

Чтобы экспортировать протоколы ExamCard медицинского учреждения:

- ▶ Щелкните правой кнопкой мыши на протоколе (протоколах) ExamCard в базе данных ExamCard.

(Можно выбрать несколько вариантов с помощью клавиши [Alt] или [Ctrl].)

- ▶ Выберите "Экспорт ExamCards...".
- ▶ Выберите каталог/диск, куда следует скопировать карту.

Убедитесь, что версии системы, в которую планируется импортировать протокол ExamCard, не ниже или более поздние.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция "Экспорт в NetForum" экспортирует выделенные карты исследования на адрес FTP E:\\Export\\ExamCards*.NetForumExamCard.

Импорт карт исследования ExamCards

Чтобы импортировать карты исследования ExamCards из каталога или с диска,

1. Щелкните правой кнопкой мыши на базе данных ExamCard.
2. Выберите "Импорт ExamCards...".
3. Перейдите к импортируемой карте ExamCard.
4. Дважды щелкните по ней. Протокол ExamCard будет скопирован в папку «Входящие» в базе данных ExamCard.
5. Вернитесь в среду ExamCard, чтобы продолжить.

При импорте карт ExamCards из базы данных происходит фильтрация геометрии, которое удаляет неиспользуемые геометрии из карты исследования ExamCard.

Экспорт базы данных ExamCard медицинского учреждения

- ▶ Щелкните правой кнопкой мыши на одной из вкладок ("Philips", "Больница", "Прочие") в окне карт ExamCard.
- ▶ Выберите в контекстном меню пункт "Экспортировать базу данных ExamCard как...".
- ▶ Перейдите к нужной папке и введите имя текущей базы данных ExamCard.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не используйте пробелы или специальные символы в имени файла.

- ▶ Нажмите "Сохран", чтобы начать экспорт в указанную папку.
В нижней строке окна карт ExamCard будет отражаться ход выполнения операции:
"Подготовка к экспорту базы данных. Пожалуйста, подождите." "Экспорт базы данных завершен."
База данных ExamCard сохранена как архивный файл базы данных в формате zip.

Импорт базы данных ExamCard медицинского учреждения

Для сохранения баз данных ExamCard доступны четыре сегмента. Сегмент 1 отведен под базу данных по умолчанию, то есть текущую базу данных ExamCard медицинского учреждения. Он окрашен в серый цвет и не может быть перезаписан. В сегменты 2–4 можно записать любую базу данных ExamCard. Изначально эти сегменты пусты и помечены "...".

- ▶ Щелкните правой кнопкой мыши на одной из вкладок ("Philips", "Больница", "Прочие") в окне карт ExamCard.
- ▶ Выберите в контекстном меню пункт "Импортировать базу данных ExamCard".
- ▶ Щелкните на сегментах, в которые нужно импортировать базу данных.
- ▶ Перейдите к импортируемой базе данных ExamCard.
- ▶ Нажмите "Открыть", чтобы начать процедуру импортирования нужной базы данных ExamCard.
В нижней строке окна карт ExamCard будет отражаться ход выполнения операции:
"Выполняется импорт базы данных. Подождите" и "Импортирование базы данных завершено".

После завершения импорта базы данных сегмент автоматически получит имя базы данных ExamCard. Чтобы переключиться на эту базу данных, нужно выбрать ее через команду "Выбрать базу данных ExamCard медицинского учреждения".

Выбор базы данных ExamCard медицинского учреждения

- ▶ Щелкните правой кнопкой мыши на одной из вкладок ("Philips", "Больница", "Прочие") в окне карт ExamCard.

- ▶ Выберите в контекстном меню пункт "Выбрать базу данных ExamCard".
- ▶ Выберите нужную базу данных ЕС, нажав на соответствующий сегмент. Вкладка "Больница" будет заменена выбранной базой данных ExamCard.
- ▶ Чтобы вернуться в исходную базу данных ExamCard медицинского учреждения, снова выберите пункт "Выбрать базу данных ExamCard" и выберите "База данных по умолчанию" в первом сегменте.

Дополнительная информация о картах исследования ExamCards

Сохранение и извлечение исследований И карт исследования ExamCards

Карты исследования ExamCards сохраняются в базе данных пациента вместе с исследованием.

- Сохранение исследования также сохраняет соответствующую карту исследования ExamCard
 - при сохранении в любую базу данных пациента,
 - при экспорте на такие устройства как DVD или MOD (магнитооптическое устройство).
- Извлечение исследования также извлекает карту исследования ExamCard
 - при извлечении из любой базы данных пациента,
 - при импорте с таких устройств, как DVD или MOD.

ПРИМЕЧАНИЕ

Карты ExamCards не извлекаются из баз данных, полученных с использованием предыдущих версий программного обеспечения.

Подготовка ExamCards

ExamCards можно создавать и редактировать без текущего исследования/для любой ячейки просмотра случаев. Благодаря этому подготовка карты исследования ExamCard возможна при отсутствии пациента.

В этом случае подготовка ExamCards соответствует режиму подготовки.

Автоматическое создание резервной копии ExamCard

- Резервная копия ExamCards создаётся автоматически и сохраняется на протяжении 3 часов. Эта функция крайне полезна в случае сбоя оборудования.
 - Просто выберите исследование повторно, и ExamCard будет восстановлена вместе со спланированной геометрией.

– Дважды щелкните по ExamCard для подтверждения.

SmartExam

SmartExam – это инструмент, обеспечивающий автоматическое планирование, сканирование и обработку при исследовании головного мозга, колена, плечевого сустава, молочных желез, шейного и поясничного отделов позвоночника. Автоматическое планирование и сканирование выполняется с помощью SmartPlan, автоматическая обработка – с помощью обработки SmartLine.

SmartPlan

В SmartPlan используется алгоритм, который автоматически определяет некоторые характерные анатомические структуры, например, мозолистое тело при исследовании головного мозга, а также учитывает симметрию.

Такие характерные структуры распознаются, сохраняются и используются в качестве эталона для дальнейшего автоматического планирования.

SmartPlan можно использовать при исследованиях головы, колена, плечевого сустава, молочных желез, шейного и поясничного отделов позвоночника. SmartPlan – это инструмент, помогающий при автоматическом планировании сканов с учетом параметров геометрии "смещение от центра" и "угловое положение".

Базы данных геометрии

SmartPlan предполагает использование баз данных геометрии, определяющих способ планирования для каждой анатомической области. Эти базы данных настроены на использование наиболее общих способов планирования, и готовы к непосредственному использованию SmartExam. Если требуется иной способ планирования, можно создать пользовательские базы данных геометрии:

- ▶ Скопируйте базы данных геометрии Philips,
- ▶ Добавьте шаблоны планирования к этой базе данных или удалите шаблоны.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для плеча, груди, а также шейного и поясничного отделов позвоночника в базах данных геометрических параметров Philips устанавливаются нулевые значения всех угловых положений.

Это называется также «привязкой к столу».

Необходимые условия для функции SmartExam

Имеется несколько необходимых условий для Smart ExamCard.

Обзор SmartSurvey

- Smart ExamCard должна запускаться с обзором SmartSurvey. Обзор SmartSurvey – это целевой 3D обзорный скан, полностью охватывающий анатомическую область. Параметры обзора SmartSurvey нельзя изменить.

SmartGeometries

- В Smart ExamCard только геометрии SmartGeometry можно планировать автоматически.
- Существующие "нормальные" геометрии должны быть
 - заменены существующими SmartGeometries
 - преобразованными в SmartGeometries.

О том, какие катушки можно использовать и какие из них подходят для SmartExam, см. в томе 2 Руководства по эксплуатации.

Обработка SmartLine

Если во время анализа с помощью пакета постобработки используется функция "Создать серию":

- создается новая серия изображений, и
 - в карту ExamCard добавляется элемент постобработки.
- Выполненное действие становится частью текущей карты ExamCard и будет автоматически выполняться при её повторном запуске.

Функция постобработки SmartLine применяется к следующим пакетам постобработки:

- VolumeView
- MobiView
- Диффуз.
- Регистрация диффузии
- Базовая T1 перфузия
- Нейро (T2*) перфузия
- Picture Plus
- Image Algebra
- IViewBOLD (в данном случае IViewBOLD будет запускаться только с правильной парадигмой)

ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальное число этапов обработки SmartLine — 6.

Smart MPR

Если с помощью SmartExam планируется процедура трехмерного сканирования (например, VISTA Knee или 3D-TFE Brain), возможно сохранение значений угловых положений по отношению к объему в Smart MPR.

Это означает, что если этот протокол ExamCard сохранен в SmartLine MPR, все MPR-изображения будут иметь такую же ориентацию.

Добавление постобработки к ExamCard (порядок работы)

- ▶ Перейдите от окна миниатюр к окну списка.
- ▶ Запустите пакет постобработки, выполнив одно из следующих действий:
 - Правой кнопкой мыши щелкните по подходящему скану и выберите пакет постобработки в контекстном меню.
- Предлагаемый этап отображается в карте ExamCard.
- ▶ Щелкните мышью на пиктограмме «Создать серию» (при этом карта ExamCard должна быть запущена).
- Этап постобработки добавлен в карту ExamCard.
- ▶ Закройте пакет обычным способом.
- ▶ Сохраните карту ExamCard в базе данных.

В следующий раз, когда будет выполняться данная карта ExamCard, этапы постобработки уже будут в ней отображаться.

Выполнение автоматической обработки (порядок работы)

- Если не требуется вмешательства пользователя, то этап постобработки выполняется автоматически по мере доступности исходных изображений.
- Если требуется вмешательство пользователя, то двойной щелчок по этапу обработки откроет пакет. Это позволит настроить параметры индивидуально.
- В ExamCard можно задать паузу для этапа обработки. Чтобы открыть пакет ручной настройки параметров, требуется двойной щелчок.

SmartExam Spine, позвоночник

Для исследования SmartExam Spine требуются дополнительные функции, чтобы учесть вариации в планировании процедур при выполнении исследований головы, коленей и плеч.

Каждое исследование позвоночника уникально. Никогда заранее не известно, на каком дисковом уровне потребуется расположить поперечные сканы. В SmartExam Spine имеется уникальный графический интерфейс пользователя. Благодаря схематическому изображению позвоночника точные уровни легко задаются для каждого стека.

Зачастую для определения точных мест, на которых должны быть спланированы поперечные срезы, требуется сканирование с высоким разрешением. Используется уникальный механизм защелкивания, разработанный Philips: перетаскивание стека в графическом ин-

терфейсе Planscan с одного уровня диска на другой приводит к "защелкиванию" стека точно на уровне нового диска. Это защелкивание происходит в соответствии с заданным планированием, как было показано на стадии обучения.

При необходимости всеми стеками можно свободно манипулировать, что позволит лучше освоить планирование SmartExam. Графический интерфейс Planscan автоматически находит различия между ручной подстройкой отдельных стеков и перетаскиванием стеков на различные уровни.

ПРИМЕЧАНИЕ

Серьезные патологии или наличие металла могут привести к сбою SmartExam Spine.

SmartExam Breast, молочная железа

В отличие от других анатомических областей, для исследований SmartExam Breast на основе алгоритма сегментации IB-Smart автоматически выполняется шиммирование на основе изображения.

Для сегментации IB-Smart требуется выполнить обзор SmartBreast. Обзор SmartBreast предназначен для сканирования всего объема ткани, помещенной в грудную катушку. Очень важно уложить пациентку в центр выбранной катушки. Как и в случае других обзоров Smart Survey, после получения первых трехмерных изображений в окнах просмотра создаются ортогональные реконструкции (включающие как правую, так и левую молочные железы) и затем автоматически обновляются по завершении анализа SmartExam.

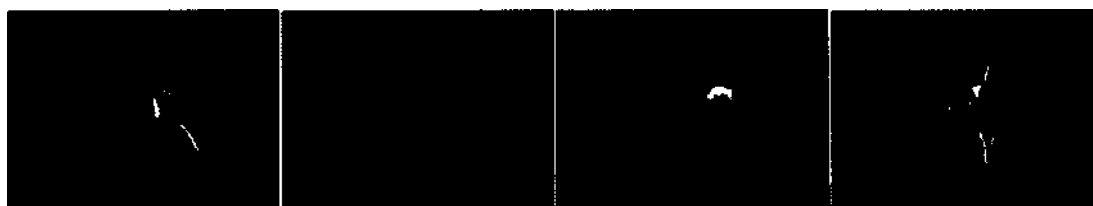


Рис. 218: Обзоры Smart Survey с ортогональными реконструкциями.

Для обеспечения оптимального шиммирования исследуемой ткани IB-Smart использует 3D-объем, полученный при выполнении обзора SmartBreast: выполняется автоматическая сегментация, исключая легкие, сердце, руки и силиконовый имплантат, если он имеется.

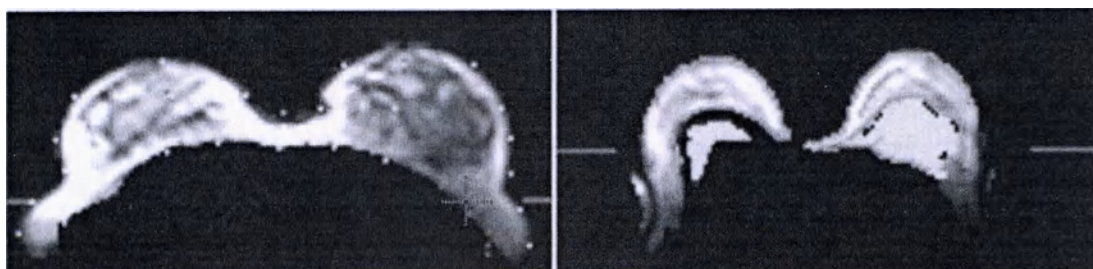


Рис. 219: Сегментация молочных желез, исключая легкие, сердце, руки и силиконовый имплантат.

Шиммирование выполняется для молочных желез и подмышечных ямок, чтобы выровнять подавление сигнала жира и угол опрокидывания для исследуемой области. Оптимальное шиммирование достигается путем предварительного расчета карты В0 и регулировки шиммирования с целью оптимизации В0 в области сегментирования.

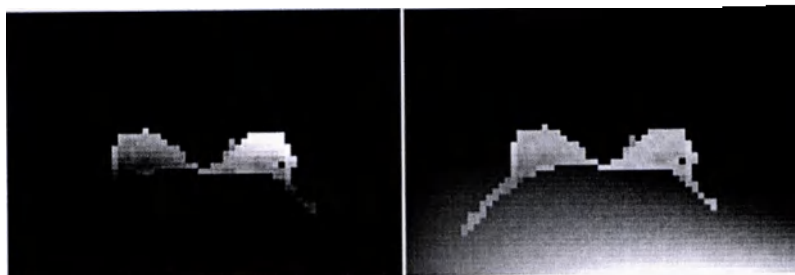


Рис. 220: Карты В0.

После завершения расчетов система может применять их к любой последовательности с включенным параметром шиммирования IB-Smart.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы использовать алгоритм сегментирования для последовательностей SPIR и SPAIR, активируйте функцию "IB-Smart" через параметр "Шиммирование" на вкладке "Контраст".

Блок шиммирования отображаться не будет, и будут использоваться значения, рассчитанные с помощью функции IB-Smart.

Кроме того, при работе в системе 3,0 Тл РЧ-шиммирование должно быть адаптивным и, следовательно, требуется калибровочный скан В1.

Система с включенной функцией SmartBreast поставляется с установленными геометрическими параметрами. Геометрические параметры SmartBreast устанавливаются под нулевым углом и включают:

- Cor_PH – центровка справа налево
- Sag_PH – центровка от ног к голове в соответствии с тканью молочных желез
- Tra_PH – центровка по подкожной жировой ткани передней части и грудной стенке, от середины вправо и влево между молочными железами.

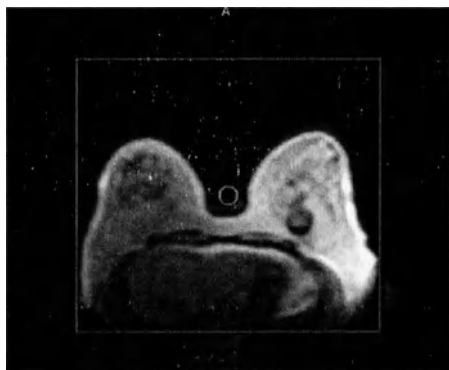


Рис. 221: Пример планирования.

Если заданные геометрические параметры Smart не соответствуют нуждам пользователя, можно установить параметры для конкретного отделения. Дополнительную информацию см. в разделе "SmartExam: Порядок работы при настройке Smart ExamCard".

Связанные параметры

- Шиммирование (значения для SmartExam Breast: IB-объем, IB-Smart)
- РЧ-шиммирование (значения для SmartExam Breast: IB-объем, IB-Smart)
- Интерактивн. FO

Smart Editor

Редактор Smart Editor

- это инструмент, необходимый при создании Smart ExamCard.
- может использоваться, чтобы добавить обзор SmartSurvey в текущую карту ExamCard.
- должен использоваться, чтобы присвоить сканам существующие элементы SmartGeometries или создать новые.
- указывает, известны ли названия элементов SmartGeometry, а также уникальны ли они.



Если новое название конфликтует с существующими, то такая ситуация будет отмечена восклицательным знаком.

Доступ к редактору SmartExam осуществляется через меню «Исследование» с помощью опций «SmartExam» и «Показать значения SmartGeometry».

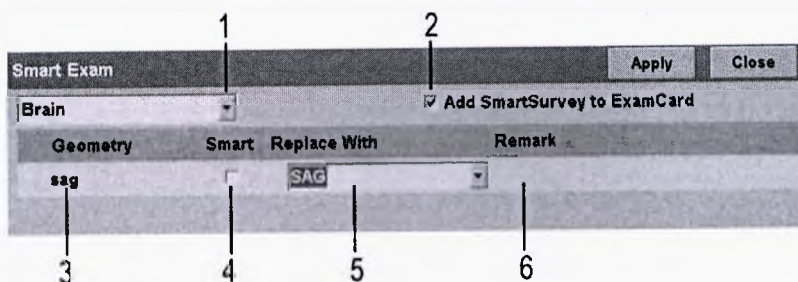


Рис. 222: Smart Editor.

1	Раскрывающееся меню для выбора текущего стека.
2	Флажок функции "Добавить SmartSurvey в ExamCard"
3	Название обычного геометрического параметра
4	Флажок включения функции SmartGeometry
5	Название параметра SmartGeometry
6	Зарезервировано для примечаний, например, "Новый параметр Smart Geometry" и т. п.

Подробнее о SmartExam см. в разделе гл. «SmartExam» на стр. 371.

Редактор базы данных SmartGeometry

Редактор базы данных SmartGeometry является новым компонентом.

Вызов редактора базы данных SmartGeometry

- Выберите опцию «Инструменты SmartExam» в системном меню.
- Выберите опцию «Редактор базы данных SmartGeometry».

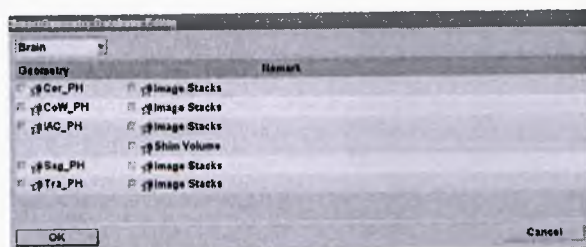


Рис. 223: Редактор базы данных SmartGeometry

Дополнительная информация о SmartExam

Вызываемое правой кнопкой меню ExamCard открывает дополнительные возможности SmartExam.

- Правой кнопкой мыши щелкните по окну ExamCard.
- Выберите SmartExam.

- Выберите любую опцию из контекстного меню.

Подтвердить нумерацию позвонков

- действует только для исследований позвоночника,
- подтверждает/изменяет маркировку обнаруженных позвонков.

Улучшить SmartGeometries с помощью текущего планирования

- позволяет улучшить SmartGeometries с помощью текущего планирования, даже если SmartGeometry уже проверена.
- позволяет добавить выборки текущего планирования, даже если сканирование не было выполнено.

Восстановить SmartPlan

- сбрасывает параметры смещения от центра и углового положения всех геометрий на значения алгоритма SmartExam. Результаты коррекции вручную отменить нельзя.

Импорт карт исследования ExamCards

Когда Вы импортируете Smart ExamCard с неизвестными системе элементами SmartGeometry, автоматически создается новая SmartGeometry. Это указывается сообщением: "В базе данных SmartGeometry создан новый экземпляр SmartGeometry"

Блокировка и разблокировка параметров SmartGeometries

Чтобы не допустить перезаписывания геометрических параметров Smart, их можно заблокировать.

- Чтобы заблокировать геометрические параметры Smart, нажмите **Базы данных SmartPlan заблокированы** в меню **Система**.
Это переключаемая настройка. Отметка указывает на то, что базы данных SmartPlan заблокированы.
- Чтобы разблокировать геометрические параметры Smart, нажмите **Базы данных SmartPlan заблокированы** в меню **Система**.
Отметка исчезнет, указывая на то, что базы данных SmartPlan разблокированы и их можно редактировать.

Порядок работы при настройке Smart ExamCard

Выбор карты ExamCard

1. Перейдите к карте ExamCard, на которой вы хотите использовать функцию SmartExam.
2. Перетащите эту карту ExamCard в окно списка.

Вместо этого для создания новой карты исследования ExamCard можно перетащить нужные протоколы сканирования в окно ExamCard.

ПРИМЕЧАНИЕ

При проведении исследований суставов и конечностей необходимо убедиться в том, что для параметра ExamCard «Латеральность» установлено значение «левое», если сканируется левая конечность и «правое», если сканируется правая конечность.

Вызов редактора Smart Editor

- В меню исследования выберите опцию «SmartExam», а затем опцию «Show SmartGeometries» (Показать значения SmartGeometry).
- Откроется окно редактора SmartExam Editor.

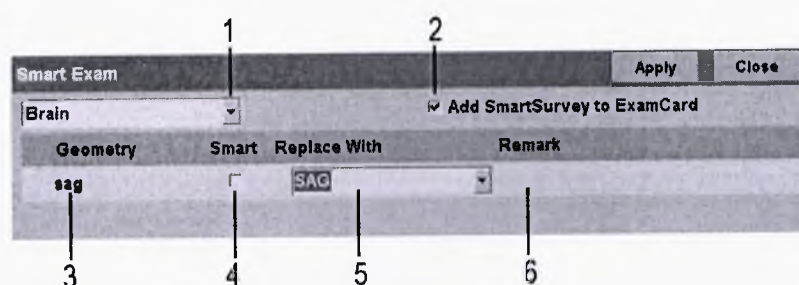


Рис. 224: Smart Editor.

1	Раскрывающееся меню для выбора текущего стека.
2	Флажок функции "Добавить SmartSurvey в ExamCard"
3	Название обычного геометрического параметра
4	Флажок включения функции SmartGeometry
5	Название параметра SmartGeometry
6	Зарезервировано для примечаний, например, "Новый параметр Smart Geometry" и т. п.

Выбор анатомической области

1. Щелкните по выпадающему меню "Анатомическая область".
2. Выберите одну анатомическую область:
 - Гол. мозг
 - Колено
 - Плечо
 - Мол. железа
 - Шейный отдел позвоночника
 - Поясничный отдел позвоночника

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае выбора шейного или поясничного отдела позвоночника в окне редактора Smart Editor появится еще одна колонка: "Grid Snap".

Эта колонка применяется только при сканировании позвоночника.

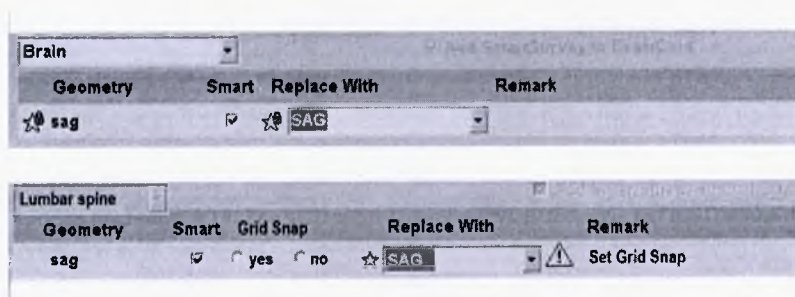


Рис. 225: Редактор SmartEditor без колонки "Grid Snap" для исследования мозга и с колонкой "Grid Snap" для исследования поясничного отдела позвоночника.

Добавление обзорного скана Smart Survey в текущую карту исследования ExamCard

Процедура исследования по карте Smart ExamCard должна начинаться с обзорного скана SmartSurvey. Скан SmartSurvey — это специальная процедура трехмерного обзорного сканирования, которая обеспечивает полный охват выбранной анатомической области.

1. Убедитесь, что опция «Добавить SmartSurvey в ExamCard» включена.

Значок отметки указывает, что функция включена.

Скан SmartSurvey будет добавлен в текущую ExamCard.

Преобразование геометрических параметров ExamCard в параметры SmartGeometry

Чтобы преобразовать скан из карты ExamCard в скан Smart, можно выполнить одно из следующих действий:

1. Создание новой геометрии SmartGeometry
2. Примените существующую геометрию SmartGeometry к сканам.
3. Преобразуйте существующую геометрию позвоночника в геометрию SmartGeometry.

Создание новой геометрии SmartGeometry	Назначение сканам существующих SmartGeometries	Преобразование геометрий позвоночника в геометрии SmartGeometries
1. Включите функцию "Smart", щелкнув мышью в поле ввода "Smart". Значок отметки указывает, что функция включена.	1. Включите функцию "Smart", щелкнув мышью в поле ввода "Smart". Значок отметки указывает, что функция включена.	1. Включите функцию "Smart", щелкнув мышью в поле ввода "Smart". Значок отметки указывает, что функция включена. Появится окно "Настроить Grid Snap", указывающее, что для "Grid Snap" должно быть установлено значение "Да" или "Нет".
1. Введите SmartGeometry (в поле "Заменить на"), указав новое название. Также сканам можно присвоить существующие геометрии SmartGeometries.	1. Щелкните по выпадающему меню "Заменить на", чтобы отобразить существующие геометрии SmartGeometries. 2. Выберите одну из них.	1. Установите "Grid Snap" на "нет" для SmartGeometries, у которых прием всегда выполняется для одного и того же интервала, например, для сагиттального разреза позвоночника. 2. Установите "Grid Snap" на "да" для SmartGeometries, у которых прием всегда выполняется для разных дисковых уровней, например, для поперечного разреза позвоночника.
► Нажмите [Прим]. Скан SmartSurvey будет добавлен в текущую ExamCard. Геометрии в окне ExamCard будут заменены.		

ПРИМЕЧАНИЕ

Каждое название SmartGeometry должно относиться к уникальному планированию. Для всех анатомических областей применяйте уникальные названия геометрий.

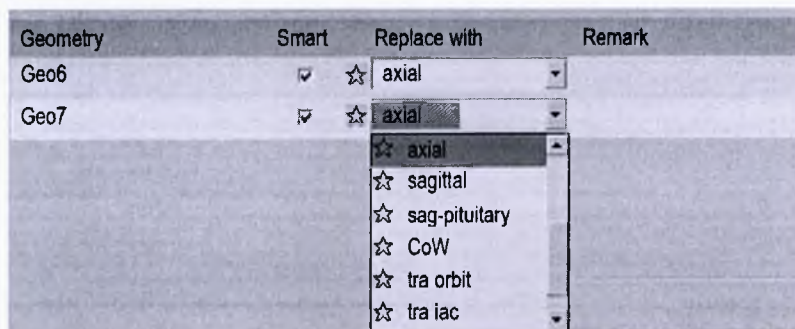


Рис. 226: Выбор существующей геометрии SmartGeometry из раскрывающегося меню "Заменить".

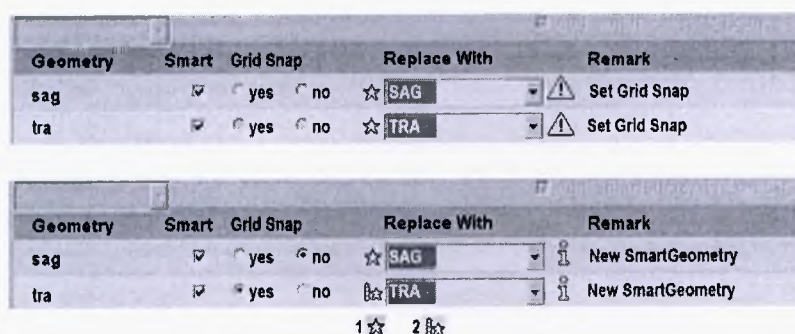


Рис. 227: Преобразование геометрий позвоночника в геометрии позвоночника Smart: на верхнем изображении функция Smart включена, а функция Grid Snap еще не определена. В примечаниях отображается сообщение "Настроить Grid Snap". На нижнем изображении для функции Grid Snap установлено значение "нет" для сагиттальной геометрии позвоночника Smart и значение "да" для поперечной геометрии позвоночника Smart. Обратите внимание на разные значки Smart рядом с новым названием геометрии.

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 | Значок Smart: не зависящий от уровня |
| 2 | Значок Smart: зависящий от уровня |

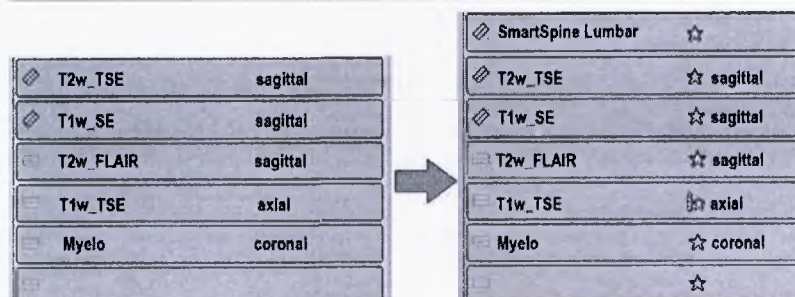


Рис. 228: Пример: После применения изменений геометрические параметры заменены параметрами SmartGeometry и в карту исследования ExamCard добавлен обзорный скан SmartSurvey. Заметьте, что осевой скан T1w_TSE зависит от уровня.

ПРИМЕЧАНИЕ

Геометрические параметры Smart можно заблокировать, чтобы не допустить их перезаписывания.

Для получения дополнительных сведений см. гл. «Дополнительная информация о SmartExam» на стр. 377.

Утверждение карты исследования Smart ExamCard

Вновь заданные геометрические параметры SmartGeometry необходимо внести в план и испытать несколько раз, прежде чем они будут утверждены в рамках окончательного плана. Выполните следующие действия:

- ▶ Запустите карту исследования Smart ExamCard, которую требуется утвердить. Обзорный скан SmartSurvey и калибровочный скан будут выполнены автоматически.
- ▶ После выполнения обзорного скана SmartSurvey дважды щелкните мышью на элементах диагностических сканов ЕС, чтобы запланировать их.
- ▶ Выполняйте планирование как можно точнее. Следует учитывать, что результаты планирования станут компонентами образцов SmartGeometry.
- ▶ После завершения процедуры планирования и утверждения ее результатов будут автоматически выполнены диагностические сканы.
- ▶ По окончании процедуры сканирования можно добавить результаты планирования, предназначенные для использования в качестве образцов, в базу данных SmartGeometry. Для этого необходимо щелкнуть мышью на кнопке «Прдлж.» во всплывающем окне.

По желанию: Замена карты исследования, не являющейся Smart ExamCard, новой картой Smart ExamCard

- ▶ Сначала откройте базу данных карт исследований ExamCard.
- ▶ Затем нажмите «Удал», чтобы удалить старую карту ExamCard. Подтвердите эту операцию нажатием кнопки «Прдлж.».
- ▶ Переименуйте текущую карту исследования Smart ExamCard, показав, что она является картой Smart ExamCard.
- ▶ Чтобы сохранить новую карту Smart ExamCard, перетащите ее в папку «Больница». Теперь эту карту ExamCard можно использовать для выполнения аналогичных исследований.

Порядок работы при выполнении Smart ExamCard

В Smart ExamCard могут содержаться элементы Smart в разных состояниях. Порядок работы различен в зависимости от состояния этих элементов. Этот раздел содержит следующие подразделы:

- Значки Smart, указывающие состояние элементов Smart

- Элементы Smart в режиме проверки - порядок работы
- Элементы Smart проверены - порядок работы
- Параметры "Латерализация" и "Положение пациента"
- Переключение в режим подтверждения пользователем

Значки Smart, указывающие состояние элементов Smart

Эти состояния обозначаются значками Smart. Обратите внимание на то, что Philips предоставляет предустановленные SmartGeometries. Они фиксируются и, как следствие, не могут быть ни удалены, ни модифицированы. Вследствие этого можно сразу же пользоваться SmartExam без необходимости проверки SmartGeometries.

Значок	Состояние элемента	Дополнительная информация
	Элемент Smart проверен (достаточно образцов для планирования).	Конечное состояние.
	Элемент Smart находится в режиме проверки (недостаточно образцов для планирования).	Необходимы дополнительные образцы для планирования для завершения процесса проверки.
	Зафиксированная SmartGeometry.	Эту предустановленную SmartGeometry от Philips нельзя ни удалить, ни модифицировать.
	Зафиксированная SmartGeometry, зависящая от уровня (например, поперечный разрез позвоночника).	Эту предустановленную SmartGeometry от Philips нельзя ни удалить, ни модифицировать.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверенные базы данных геометрии для анатомических областей SmartExam поставляются вместе с Вашей системой, и ими можно пользоваться немедленно.

Элементы Smart в режиме проверки - порядок работы

Если элементы Smart в ExamCard все еще находятся в режиме проверки, то порядок работы будет следующим:

1. Выбор карты исследования ExamCard.
2. Запуск ExamCard (чтобы получить обзорные изображения).
3. Спланируйте элементы карты исследования ExamCard геометрически в графической области PlanScan ИЛИ скорректируйте и утвердите предложенный план.
4. Возобновите работу с картой ExamCard.

5. Когда ExamCard закончит работу, система выдаст запрос на добавление образцов в базу данных SmartGeometry.

Элементы Smart проверены - порядок работы

Если элементы Smart в ExamCard проверены, то порядок работы будет следующим:

1. Выбор карты исследования ExamCard.
2. Запуск ExamCard (чтобы получить обзорные изображения).



Проверенные элементы будут отображаться как готовые к работе, все элементы карты исследования ExamCard будут считаться запланированными и выполняться автоматически.

Элементы Smart в режиме проверки должны быть спланированы.

Параметры "Латерализация" и "Положение пациента"

Всегда проверяйте, чтобы параметры "Латерализация" и "Положение пациента" соответствовали фактическому положению пациента. В противном случае SmartExam определит несоответствия между положением и параметрами и прекратит выполнение сканирования.

В особенности это относится к исследованиям коленей и плеч.

Латерализация

Для исследований области коленей проследите, чтобы параметр ExamCard "Латерализация" был установлен как левый, если сканируется левое колено, и как правый, если сканируется правое колено.

Положение пациента

При исследованиях коленей проверьте их расположение, когда параметр "Положение пациента" установлен на "На спине".

Будьте внимательны при выполнении тяжелых выворотов наружу, т.к. вместо положения пациента "На спине" может быть определено положение "На правом боку" или "На левом боку".

Переключение в режим подтверждения пользователем

Проверенная Smart ExamCard будет выполняться автоматически. Тем не менее, можно запросить подтверждение планирования вручную.

- Для этого необходимо выбрать в системном меню опцию «Инструменты SmartExam» и включить «режим подтверждения пользователем».

После включения режима подтверждения пользователем процедура выполнения ExamCard будет прервана и появится возможность просмотреть план и/или внести необходимые изменения.

Если опция подтверждения результатов планирования пользователем отключена, план Smart утверждается системой автоматически.

Порядок работы с SmartExam Spine

Для регистрации данных SmartExam Spine были разработаны две функции:

- Маркировка позвонков
- Сканирование, зависящее от уровня диска.

Маркировка позвонков

Для того чтобы можно было выполнить сканирование, зависящее от уровня диска, требуется подтвердить маркировку позвонков.

1. Запустите карту SmartExam Spine.
2. Когда обзор SmartSurvey будет завершен, появится окно маркировки позвонков.
3. Если маркировка корректна, нажмите [Прдлж.] для продолжения работы.
4. Можно отрегулировать маркировку с помощью стрелок "вверх" или "вниз".
5. Установите отметку "Вручную", чтобы продолжить планирование вручную.
6. Щелкните [Далее], чтобы продолжить работу.

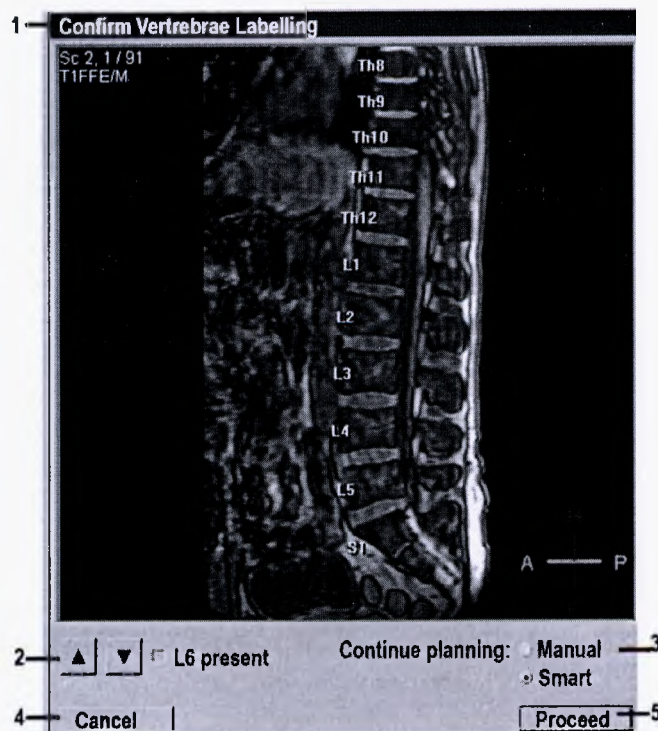


Рис. 229: Окно маркировки позвонков.

1	Окно "Подтвердить маркировку позвонков"
2	Нажмите кнопку со стрелкой вверх или вниз, чтобы уточнить маркировку позвонков. Установите флажок "L6 в наличии", если у пациента есть позвонок L6.
3	Продол. планир.: "Вручную" или "Smart". Позволяет переключаться из режима планирования "Smart" в режим "Вручную" и наоборот.
4	Нажмите кнопку Отмена , чтобы закрыть окно без сохранения изменений.
5	Нажмите кнопку Прдлж. , чтобы подтвердить маркировку позвонков.

Сканирование, зависящее от уровня

На всех сканах с зависящей от уровня геометрией Smart Geometry (если установлен флажок "Относящийся к уровню") в редакторе параметров появляется дополнительная вкладка: "Стеки Smart".

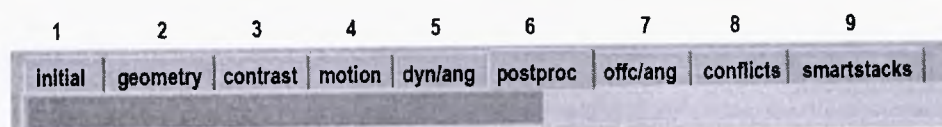


Рис. 230: Вкладки при планировании сканирования, зависящего от уровня.

1	исходный
2	Геометр.
3	Контрастность
4	движение
5	Дин/угл
6	Постобр
7	См. от ц./угл
8	Конфликты
9	Стеки Smart

При нажатии на вкладку "Стеки Smart" открывается окно изображения Planscan, зависящее от уровня.

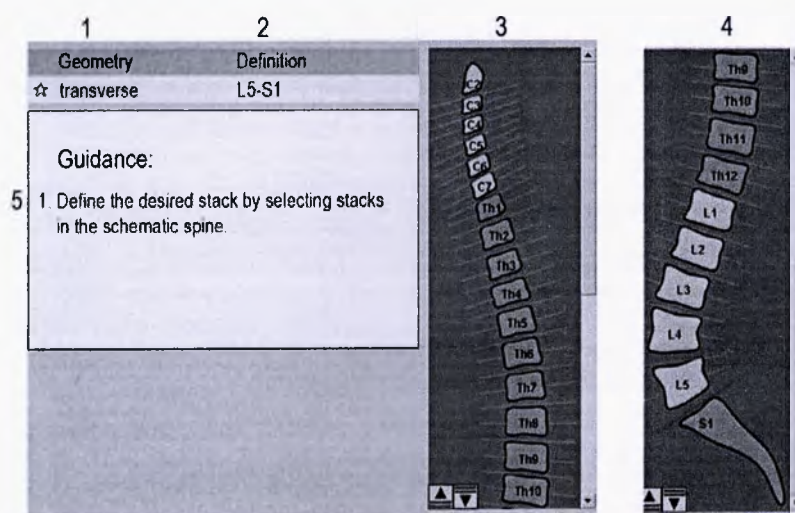


Рис. 231: Окно изображения Planscan, зависящего от уровня.

1	"Геометрия" скана (в данном случае: поперечный)
2	"Определение" уровня (в данном случае: L5 - S1)
3	Схематическое отображение верхней части позвоночника (используйте полосу прокрутки, чтобы прокрутить изображение вниз или вверх), где - серые линии обозначают возможные новые стеки - красная линия обозначает заданный стек - стрелки вверх/вниз смещают стеки вверх или вниз.
4	Схематическое отображение нижней части позвоночника (используйте полосу прокрутки, чтобы прокрутить изображение вверх или вниз), где - серые линии обозначают возможные новые стеки - красная линия обозначает заданный стек - стрелки вверх/вниз смещают стеки вверх или вниз.
5	Окно с инструкцией (в данном случае: Определите нужные стеки, выбрав стеки на схеме позвоночника)

Можно задать уровни дисков для сканирования до или после выполнения сагиттального скана с высоким разрешением. Оба способа описаны здесь:

Порядок работы: Определение сканируемых уровней заранее

1. Нажмите вкладку "Стеки Smart" в редакторе параметров.
Появится окно изображения Planscan:
2. Воспользуйтесь полосой прокрутки, чтобы дойти до требуемого уровня.
3. Чтобы добавить стек, щелкните на серой линии стека.
4. Чтобы удалить стек, щелкните на красной линии стека.

5. Чтобы сдвинуть стек вниз или вверх, щелкните на соответствующей стрелке.
6. Запустите карту ExamCard.

Порядок работы: Определение уровней после выполнения сканирования с высоким разрешением.

1. Отметьте сагиттальный скан с высоким разрешением T2w.
2. В окне Planscan перетащите стеки в требуемое место сканирования.
3. Механизм защелкивания ("Grid Snap") автоматически определит уровни и защелкнет поперечные стеки на требуемых уровнях.
4. Возобновите работу с картой ExamCard.

ПРИМЕЧАНИЕ

На стадии проверки точную настройку можно выполнять без защелкивания.

4598 010 70951/781 * 11/2015

Philips Healthcare

4598 010 70951/701 * 11/2015

Philips Healthcare

12 Пакеты для просмотра и анализа данных

Имеющиеся пакеты постобработки данных перечислены в таблицах ниже. Доступ к этим пакетам осуществляется с помощью меню «Просмотр» и «Анализ».

Пакеты для просмотра данных

Пакет	Описание	Дополнительные сведения
ImageView	Для просмотра изображений (в т.ч. видеороликов)	гл. «ImageView» на стр. 392
VolumeView	Для расчета проекций минимальной/максимальной интенсивности, многоплоскостного реформатирования и рендеринга поверхности	гл. «VolumeView» на стр. 399
MobiView	Пакет для объединения и просмотра полученных данных в нескольких положениях, например, сканирование всего тела, всего позвоночника, МР-ангиография	гл. «MobiView» на стр. 408

Пакеты для анализа данных

Пакет	Описание	Дополнительные сведения
PicturePlus	Для усиления изображений.	гл. «PicturePlus» на стр. 421
ImageAlgebra	Для выполнения арифметических действий с изображениями, например, вычитания изображений	гл. «Image Algebra» на стр. 424
QFlow	Пакет количественной постобработки потока	гл. «Пакет QFlow» на стр. 415
Регистрация диффузии	Для коррекции движения пациента, происходящего во время динамического сканирования.	гл. «Пакет регистрация диффузии» на стр. 429
Диффуз.	Для расчета параметрических карт диффузии, например карт коэффициента ADC или угла опрокидывания FA.	гл. «Пакет диффузии» на стр. 430
FiberTrak	Для визуализации диффузионно-тензорных данных в виде трактов белого вещества.	гл. «Пакет FiberTrak» на стр. 436
IViewBold	Пакет реального времени и постобработки для изображений, сформированных в режиме BOLD.	гл. «IViewBold» на стр. 454
Нейро (T2*) перфузия	Для оценки динамических сканов в режиме "Нейро T2*" и получения численных и графических результатов и карт.	гл. «Пакет нейроперфузии T2*» на стр. 465

Пакет	Описание	Дополнительные сведения
Базовая T1 перфузия	Для оценки динамических сканов в режиме "T1*" и получения численных и графических результатов и карт.	гл. «Пакет "Базовая T1 перфузия"» на стр. 475
SpectroView	Пакеты постобработки для МР-спектроскопии	гл. «SpectroView» на стр. 483

ImageView

Пакет ImageView оптимизирован для просмотра изображений.

Документация

Содержание следующих параграфов:

- Компоновка экрана
- Панель инструментов
- Окно настроек.
- Дополнительные функции пакета ImageView

Подробнее о порядке работы см. в гл. «ImageView: Порядок работы» на стр. 491.

Пользовательский интерфейс

Компоновка экрана

По умолчанию экран ImageView содержит окна просмотра 2x2 с панелью инструментов ImageView.

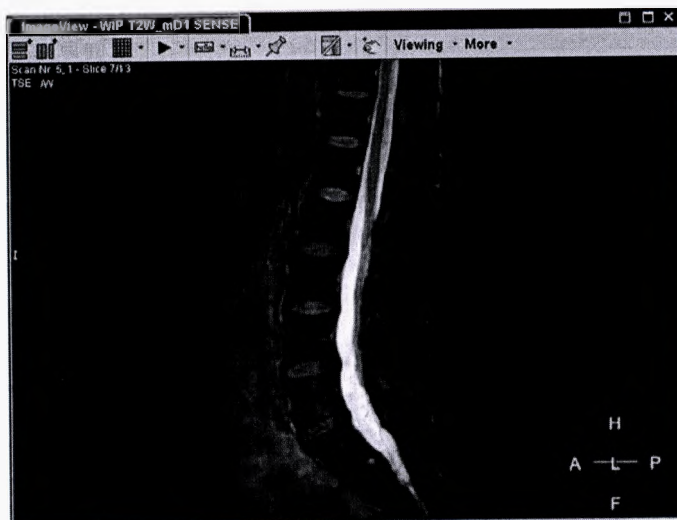


Рис. 232: Экран ImageView с одним большим окном просмотра.

Панель инструментов

"Добавить / удалить строку" и "Добавить / удалить столбец"

- Добавить столбец (справа) или удалить столбец.



или

- Добавить строку (внизу) или удалить строку.



- Эта функция влияет только на компоновку, а не текущий набор изображений.
- Также можно нажать клавиши |Ctrl| +
 - |Стрелка вниз| или |Стрелка вверх|, чтобы добавить/удалить строку.
 - |Стрелка вправо| или |Стрелка влево|, чтобы добавить/удалить столбец.

Стандартные варианты компоновки экрана



- Выбор любого стандартного варианта компоновки экрана:
1x1, 1x2, 1x3, 2x2, 2x3, 2x4, 3x3, 3x4

Воспроизвести (видеоролик) <Пауза>



- Воспроизведение (или пауза/остановка воспроизведения) текущего набора данных в виде видеоролика.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы просмотреть несколько видеороликов, сначала свяжите окна просмотра, а затем нажмите кнопку «Воспроизвести (видеоролик)».

При воспроизведении нескольких видеороликов несколько серий изображений воспроизводятся в режиме видеоролика параллельно. Подробнее о привязке см. в разделе гл. «Панель инструментов просмотра» на стр. 294.

Возможность воспроизведения видеоролика является базовой функцией, доступной в графической области PlanScan, а также во всех пакетах просмотра и анализа данных. Подробнее о видеороликах см. в гл. «На панелях инструментов» на стр. 269.

Текстовое окно



- Наложение на изображения текстового поля.

Или:



- Наложение на изображения текстового поля со стрелкой.

Выберите какую-либо опцию в выпадающем меню.

Текстовое поле, как со стрелкой, так и без стрелки, можно также активировать с помощью пункта «Комментарий», выбираемого в контекстном меню каждого изображения.

Измерения



Выполнение измерений на серии изображений и наложение результатов измерений на изображения.

- В зависимости от типа выбранного графического объекта выдаются разные числовые результаты.
- Графический объект задается с помощью одной или нескольких опорных точек. Опорные точки видны при создании объекта, а также когда он является «текущим». Чтобы сделать объект «текущим», достаточно щелкнуть на нем мышью.
- Изменение размера или формы графических объектов осуществляется посредством перемещения опорных точек с помощью мыши. С помощью мыши объект также можно перенести в нужное место.
- Специальные контекстные меню, открываемые с помощью правой кнопки мыши, обеспечивают дополнительные функции, например расчет и отображение гистограмм и профилей.

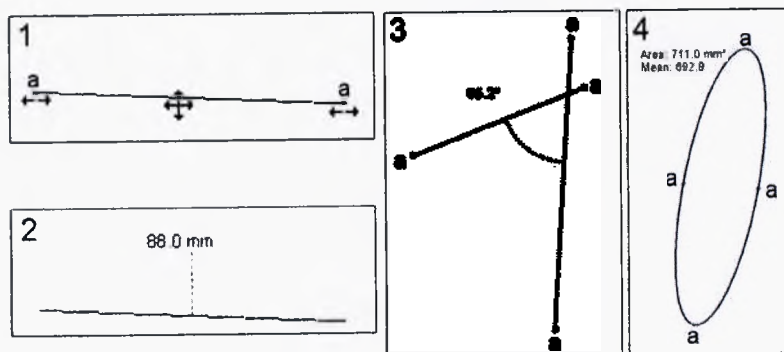


Рис. 233: Примеры измерений (инвертированное изображение). 1 — прямая с опорными точками (a) и возможности ее изменения; 2 — прямая с результатом измерения (не текущая, без опорных точек); 3 — измерение открытого угла с опорными точками; 4 — измерение эллипса с опорными точками.

Далее перечисляются имеющиеся опции измерений:

-> Точка



Чтобы создать точку, щелкните мышью на изображении. Отобразится значение интенсивности соответствующего пиксела.

-> Прямая



Чтобы начертить прямую, щелкните мышью и переместите курсор. Чтобы закончить вычерчивание кривой, отпустите кнопку мыши. Отобразится значение длины прямой. Чтобы построить горизонтальную или вертикальную прямую, перпендикулярную данной, нажмите [Shift] во время перемещения курсора.

-> Открытый угол



Чтобы создать открытый угол, щелкните мышью четыре раза. Заданный угол отобразится на экране.

-> Эллипс



Задайте одну из осей эллипса двумя щелчками мыши, а затем другую ось — еще одним щелчком мыши.

По умолчанию отображается значение площади фигуры и среднее значение интенсивности.

Чтобы переместить фигуру, перетащите мышью ее центр.

Чтобы изменить фигуру, переместите с помощью мыши ее внешнюю границу.

-> Прямоугольник



Двумя щелчками мыши задайте одну сторону (ширину) прямоугольника и еще двумя щелчками — его длину.

По умолчанию отображается значение площади фигуры и среднее значение интенсивности.

-> Сглаженный многоугольник

Нажмите, чтобы начать указание исследуемой области.

Рисуйте область с помощью левой кнопки мыши (не перетаскивайте).

Щелчками мыши создайте необходимое количество точек для построения сглаженного многоугольника.

Для создания или удаления контрольной точки нажмите клавишу [Shift] и щелкните мышью на контуре или самой точке.

Дважды щелкните мышью, чтобы завершить создание чертежа и утвердить полученную фигуру.

Если нажать [ESC], весь контур будет отменен.

-> От руки

Нажмите, чтобы начать указание исследуемой области.

Начертите нужную фигуру с помощью левой кнопки мыши (без перетаскивания).

Дважды щелкните мышью, чтобы завершить создание чертежа и утвердить полученную исследуемую область.

По умолчанию отображается значение площади фигуры и среднее значение интенсивности.

-> Меню, открываемые правой кнопкой мыши

Щелкните на графическом объекте правой кнопкой мыши, чтобы получить доступ к следующим дополнительным функциям:

- Гистограмма (для всех измерений кроме измерений открытых углов и точек)
- Профиль (для измерений прямых')

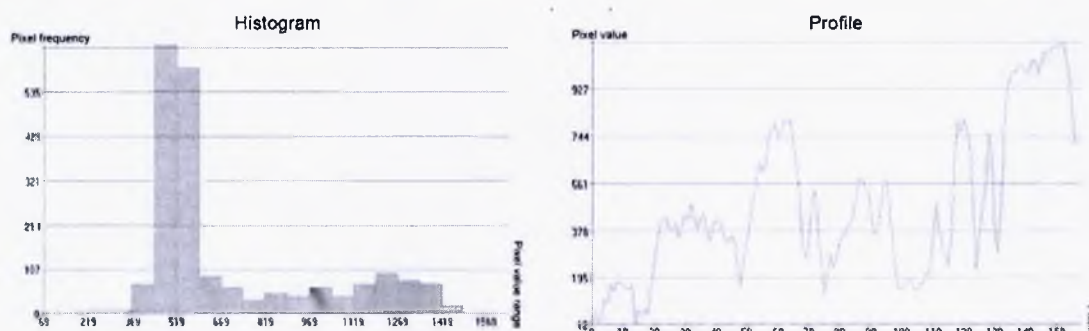


Рис. 234: Инвертированные изображения: слева — гистограмма (зависимость частоты пикселей от диапазона значений пикселей); справа — профиль (зависимость значения пиксела от количества пикселей).

- Add Text (Добавить текст)
добавление к графическому объекту описания
- Show Details (Показать подробности)
- Цвет
изменение настроек цвета для графического объекта.
- Свойства
вывод на экран и редактирование свойств графического объекта, например...

- Вырезать, |Ctrl|+X
- Копировать, |Ctrl|+C
копирование текущего графического объекта в буфер обмена для переноса на другое изображение
- Если применимо: Вставить, |Ctrl|+V
вставка графического объекта из буфера обмена в текущее изображение
- Копировать на все
копирование текущего графического объекта на все изображения серии
- Удалить, |Del|
удаление текущего графического объекта

Lock Drawing Mode (Блокировать режим вычерчивания)



- Блокировка режима вычерчивания.
Это означает, что после включения режима вычерчивания этот режим остается включенным и в рамках этого сеанса работы с ним создание контуров можно продолжать — таким образом обеспечивается удобство работы.

Скрыть/показать все графические объекты



- Включение и выключение функции отображения всех графических объектов, в том числе исследуемых областей, комментариев и линий.

Таблица цветов



- Нажмите, чтобы выбрать таблицу цветов для карт:

При выборе таблицы цветов на каждом изображении появляется вертикальная цветовая шкала.

Ширину и уровень окна можно отрегулировать при использовании таблицы цветов любого типа.

Значения	Шкала серого	Полный спектр	От синего к красному
Макс.	Белый		
	Серый		
Миним.	Черный		

Настройки



- Регулировка настроек в окне "Настройки" в большей части пакетов: настройка отображения, стеков и распространения.
- В пакете ImageView это параметры "Отобраз." (например, порядок свойств изображения на экране), параметры "Стеки" (например, порядок стеков) и параметры "Распространить" (способ распространения настроек вида и окна).

Просмотр

Выпадающее меню просмотра — это базовое меню, доступное в графической области PlanScan, а также во всех пакетах для просмотра и анализа. Подробнее см. в гл. «На панелях инструментов» на стр. 269.

Еще

- ▶ Нажмите стрелку возле пункта "Больше".
- ⇒ Откроется меню "Больше".
- ▶ Выберите любую опцию меню щелчком мыши.

Диаграмма зависимости интенсивности от времени (TID)

Расчет и вывод на экран диаграммы зависимости интенсивности от времени.

Для расчета TID необходимо задать исследуемую область (ROI).

- ▶ Щелкните мышью на опции «Отображение кривой зависимости интенсивности от времени».
- ▶ Выберите тип ROI и начертите ее ROI, следуя инструкциям ниже:

-> Сглаженный многоугольник



Нажмите, чтобы начать указание исследуемой области.

Рисуйте область с помощью левой кнопки мыши (не перетаскивайте).

Щелчками мыши создайте необходимое количество точек для построения сглаженного многоугольника.

Для создания или удаления контрольной точки нажмите клавишу |Shift| и щелкните мышью на контуре или самой точке.

Дважды щелкните мышью, чтобы завершить создание чертежа и утвердить полученную фигуру.

Если нажать |ESC|, весь контур будет отменен.

-> От руки



Нажмите, чтобы начать указание исследуемой области.

Начертите нужную фигуру с помощью левой кнопки мыши (без перетаскивания).

Дважды щелкните мышью, чтобы завершить создание чертежа и утвердить полученную исследуемую область.

По умолчанию отображается значение площади фигуры и среднее значение интенсивности.

При создании ROI обоих типов контур автоматически копируется на все изображения (динамической) серии, после чего на экран выводится TID.

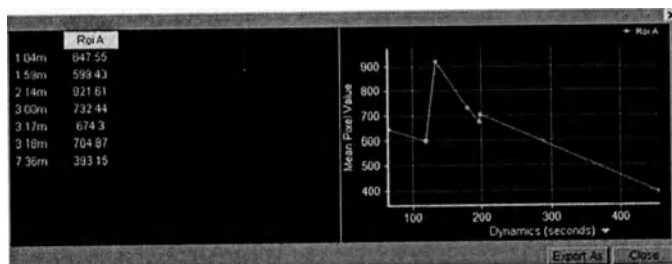


Рис. 235: Отображение TID: числовые данные ROI отображаются слева; сама TID, а также кнопки «Экспортировать как» и «Закр.» — справа. Чтобы экспортировать TID, щелкните мышью на кнопке «Экспортировать как», перейдите к нужной папке и нажмите «Сохран».

Delete All Graphics (Удалить все графические объекты)

Удаление всех графических объектов, например ROI или линий.

Deselect All Images (Отменить выбор всех изображений)

Отмена выбора всех изображений.

Дополнительные функции пакета ImageView

Контекстные меню и функции клавиатуры предназначены для упрощения работы в пакетах постобработки и обеспечения различных возможностей взаимодействия.

Функции клавиатуры

Функции клавиатуры могут использоваться так же, как и в других пакетах постобработки, например, прокрутка изображений может выполняться с помощью клавиш со стрелками или мышью.

Контекстные меню

Они предоставляют доступ ко многим функциям, доступным также через меню и панель инструментов, или используемым во всех пакетах постобработки.

- Чтобы перейти к контекстному меню, щелкните правой кнопкой мыши на изображении.

VolumeView

Пакет VolumeView предназначен для расчета проекций минимальной/максимальной интенсивности, мультипланарного реформатирования и рендеринга поверхности

Документация

Содержание следующих параграфов:

- Подходящие сканы
- Компоновка экрана
- Панель инструментов
- Окно "Создать серию"
- Навигация
- Дополнительные функции пакета VolumeView

Порядок работы см. в разделе гл. «VolumeView: MaxIP и MinIP» на стр. 492, гл. «VolumeView: MPR» на стр. 494, гл. «VolumeView: Визуализация поверхности» на стр. 494.

Подходящие сканы

Пакет VolumeView предлагает различные алгоритмы для расчета проекций и реформатирования исходного набора данных.

В таблице ниже показаны алгоритмы, доступные в пакете VolumeView, и типы подходящих сканов.

Режим создания 3D-объема	Подходящие сканы
Проекция максимальной интенсивности (MaxIP)	• Скан 3D PCA • Скан 3D/M2D приток • Сканы CE-MRA
Проекция минимальной интенсивности (MinIP)	• скан в режиме Black Blood • Сканы VENBOLD (на основе PRESTO) • в виде блока MIP на скане со взвешенной восприимчивостью • в виде блока MIP на сбалансированной последовательности M2D FFE
Многоплоскостное реформатирование (MPR)	• 3D-скан. Наилучшие результаты можно получить с тонкими срезами и преимущественно изотропными вокселями.
Рендеринг трехмерной поверхности (затемненной или незатемненной)	• 3D-скан. Наилучшие результаты можно получить с тонкими срезами и преимущественно изотропными вокселями.

Пользовательский интерфейс

Компоновка экрана

Стандартная компоновка экрана в пакете FiberTrak: одно большое поле обзора и три малых.

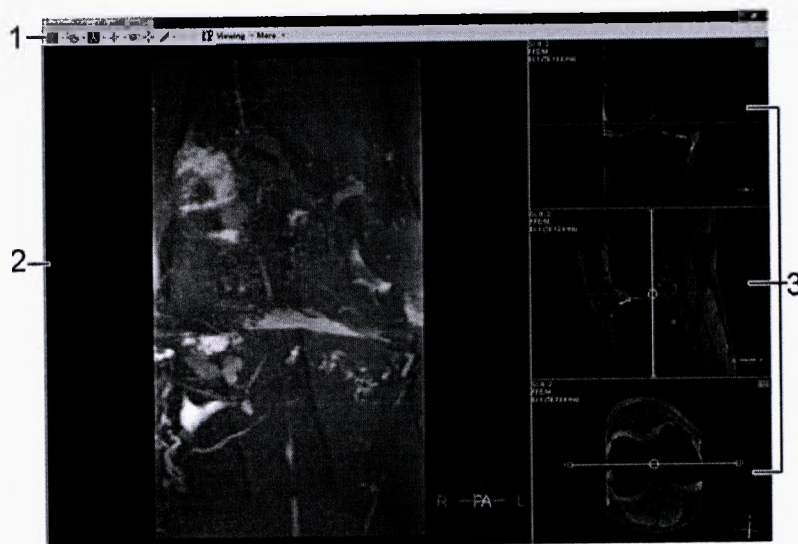


Рис. 236: Структура экрана VolumeView.

1	Панель инструментов VolumeView
2	3D-вид, рассчитываемый в режиме реального времени; по умолчанию: проекция MaxIP
3	Ортогональные проекции служат в качестве эталонных (сверху вниз: коронарная, сагиттальная, поперечная). На каждую из проекций наложены цветные линии, указывающие положение показанных срезов. Срезы на трехмерном изображении связаны со срезами в ортогональных проекциях.

Панель инструментов



Формат

- выбор другой компоновки экрана.



- Нажмите кнопку "Формат" и выберите компоновку экрана:



- 1x1: Отображение рассчитанного изображения поверх всего объема.



- 2x2: Отображение исходной поперечной и опорной сагиттальной проекции в верхнем ряду, опорной коронарной проекции и всего объема в нижнем ряду.



- 3x3: Отображение исходной поперечной, опорных сагиттальной и коронарной проекций слева, а всего объема - справа.

-  3 слева Отображение исходной поперечной, опорных сагиттальной и коронарной проекций справа, а всего объема - слева.

Вид



- Нажимайте кнопку "Вид", чтобы просмотреть неповорачиваемые ортогональные проекции.

Также можно выбрать любую проекцию из раскрывающегося меню "Вид":

- "Попереч.", "Коронар." или "Сагиттал.";
- "Повернуть влево на 90", "Повернуть вправо на 90";
- "Повернуть вверх на 90", "Повернуть вниз на 90".

Режим создания 3D-объема

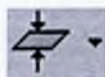


- Выбор режима реконструкции.

► Щелкните на кнопке «Режим реконструкции» и выберите одну из следующих опций:

-  MPR (Мультипланарное реформатирование)
-  MinIP (Проекция минимальной интенсивности)
-  MaxIP (Проекция максимальной интенсивности), настройка по умолчанию
-  Рендеринг трехмерной затененной поверхности
- Рендеринг трехмерной незатененной  поверхности

Толщина



- Настройка толщины объекта, рассчитываемого в реальном времени, в окне предварительного просмотра.
- Щелкните на кнопке «Толщина» и выберите одну из следующих опций:
 - 1, 2, 3 или 4 среза для MPR
 - «Максимум», «Минимум», 50%, 20% или 10% для MaxIP или MinIP (100% соответствует полному визуализируемому объему)

Отображать рамку



- Для просмотра границ набора данных и включения интерактивного режима с целью уменьшения исследуемой области.

- ▶ Нажмите "Отображать рамку".
- ▶ Перетащите границы рамки, удерживая нажатой клавишу |CTRL|, чтобы уменьшить объем во всех направлениях.

Поворот объекта позволяет просматривать границы рамки под разными углами.

Центральная точка



- Настройка центральной точки, используемой в качестве эталона при выполнении последующих действий.

- ▶ Щелкните на кнопке «Центральная точка», чтобы включить режим выбора точки.
- ▶ Щелкните мышью по изображению, чтобы выбрать центр вращения. Изображения и цветные линии на изображении обновятся в соответствии с указанной точкой. MIP также может вращаться вокруг этой точки.

Начертить контур



- Нажмите кнопку, чтобы начертить контур и перейти к некубической объемной области. Выберите/включите следующие функции:
 - Вырезать снаружи После нанесения фрагмент за пределами границы будет вырезан (установлено по умолчанию).
 - Вырезать внутри После нанесения фрагмент в пределах границы будет вырезан.
 - Многоугольник Рисование от точки к точке, где точки соединяются прямой линией (установлено по умолчанию). Дважды щелкните мышью, чтобы замкнуть контур.
 - Кривая Безье Рисование от точки к точке, где точки соединяются кривой линией. Дважды щелкните мышью, чтобы замкнуть контур.
 - Свободный нажмите кнопку мыши и рисуйте, удерживая ее нажатой.
 - Режим автоматического вырезания Если режим включен, вырезание будет выполнено автоматически после завершения рисования (установлено по умолчанию).

Отменить



- Отменить последнее действие
Эта функция может использоваться для отмены нескольких действий.

Вернуть



- Вернуть последнее отменённое действие
Эта функция может использоваться для возврата нескольких действий.

Создать серию



- Нажмите кнопку, чтобы рассчитать новую серию с заново созданными изображениями.

Открывается окно "Создать серию". Оно позволяет указать вид создаваемых изображений и способ их создания.

Просмотр

Выпадающее меню просмотра — это базовое меню, доступное в графической области PlanScan, а также во всех пакетах для просмотра и анализа. Подробнее см. в гл. «На панелях инструментов» на стр. 269.

Еще

- ▶ Нажмите стрелку возле пункта "Больше".
- ⇒ Откроется меню "Больше".
- ▶ Выберите любую опцию меню щелчком мыши.

Сбросить все



- Нажмите "Сбросить все", чтобы выполнить сброс ориентации и удалить нарисованные контуры.

Тип контрольного изображения

- Выбор типа контрольного изображения.

Доступны следующие варианты:

- Источник/реформатирование
- Полный объем

Окно "Создать серию"

Из исходного набора данных можно легко сформировать новую серию изображений, состоящую из изображений MaxIP, MinIP или MPR.

Вы можете

- задать и сохранить протоколы для расчета MIP, mIP или MPR;
- выбрать и повторно использовать протоколы для любого другого набора данных;
- отредактировать существующие протоколы;
- удалить протоколы.

Окно "Создать серию" открывается при нажатии кнопки "Создать серию". Оно позволяет указать параметры стеков, распространения и геометрии для создаваемой серии изображений.

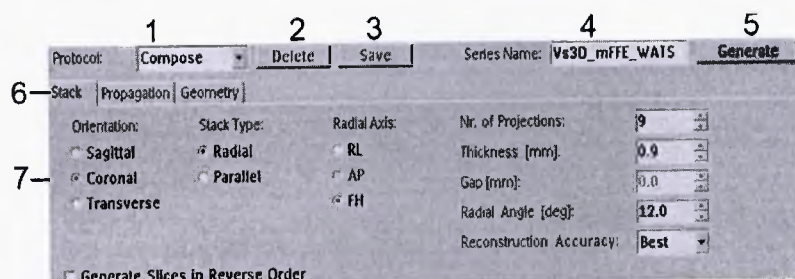


Рис. 237: Окно "Создать серию" в пакете VolumeView

1	Выбор протокола. Кнопка "Скомпоновать" позволяет скомпоновать новый протокол.
2	Удалить текущий протокол
3	Сохранить текущий протокол
4	Ввод названия для новой серии изображений
5	Создание новой серии изображений с указанным названием
6	Чтобы переключиться между группами параметров окна "Создать серию", нажмите на одну из вкладок: "Стек", "Распространение", "Геометрия".
7	Изменение параметров "Стек", "Распространение", "Геометрия".

Параметры стека в окне "Создать серию"

Параметр	Возможные настройки:	Описание
Ориентация	- Сагиттал. - Коронар. - Попереч.	Ориентация создаваемой серии изображений.
Тип стека	- Радиал. - Парал.	Определение типа стека создаваемой серии изображений; например, для изображений MPR предпочтительно использовать параллельный тип, а для проекций MaxIP и MinIP - радиальный.
Радиальная ось	- RL - AP - FH	Определение радиальной оси для создаваемой серии изображений, если выбран радиальный тип стека.
Число проекций	1 ... - Можно ввести числовым способом, - или с помощью мыши на ортогональных проекциях: нажмите клавишу "SHIFT" и перетащите внешние желтые границы проекции.	Указание количества проекция для создаваемой серии изображений.

Параметр	Возможные настройки:	Описание
Толщина [мм]:	[мм] - Можно ввести числовым способом, - или с помощью мыши на ортогональных проекциях:	Указание толщины каждой проекции.
Зазор [мм]:	[мм] - Можно ввести числовым способом, - или с помощью мыши на ортогональных проекциях: перетащите внешние желтые границы проекции.	Указание зазора между проекциями. Применяется только к параллельному стеку.
Радиал.угол[град]:	[градусы] - Можно ввести числовым способом, - или с помощью мыши на ортогональных проекциях: перетащите внешние желтые границы проекции.	Указание радиального угла между проекциями, если выбран радиальный тип стека.
Точность реконструкции:	- Лучший - Быстрый	Указание точности реконструкции: - Лучший лучшее качество, более продолжительное время расчета - Быстрый кратчайшее время расчета, неоптимальное качество.
Создать срезы в обратном порядке	- Выкл - Вкл	Создание новой серии изображений со срезами в обратном порядке.

Параметры распространения в окне "Создать серию"

Параметры распространения определяют способ распространения настроек. Например, если распространение применяется к динамикам, настройки текущей динамики распространяются на предыдущие и последующие динамики:

- Динамики (предыдущ., последующ.)
- Фазы (все фазы или текущая фаза, если не отмечено)
- Положения (все положения или текущее положение, если не отмечено)
- b-значения (все b-значения или текущее b-значение, если не отмечено)
- Направления диффузии (все направления или текущее направление, если не отмечено)

Выберите "Одна ось" для нескольких стеков или нескольких положений.

Также можно включить/выключить функцию "Создать ортогональные проекции". Если эта опция активна, дополнительно рассчитываются три ортогональные проекции MaxIP.

Параметры геометрии в окне "Создать серию"

Параметры геометрии позволяют вводить числовые значения для смещения и углового положения или их определение, если угловое положение новой серии определяется относительно объемной области или магнита.

Выберите "Магнит" для нескольких положений. Это компенсирует разницу планов между разными положениями и позволит совместить новую серию изображений.

Навигация

Для навигации можно использовать трехмерный вид или ортогональные проекции.

Прокрутка

Чтобы прокрутить ортогональные проекции до требуемого положения, перетащите цветные линии.

Можно прокручивать их на экране предварительного просмотра, если значение параметра "Толщина" меньше максимального. Щелкните правой кнопкой мыши на 3D-виде и выберите команду "Вперед/назад". Перетащите мышью, чтобы выполнить навигацию по объемной области.

Чтобы прокрутить несколько динамик (если есть), перетащите мышью влево или вправо на любой из ортогональных проекций. Также можно использовать клавиши со стрелками влево и вправо.

ПРИМЕЧАНИЕ

На сканах DWI перетащите мышью по диагонали, чтобы прокрутить b-значения.

Поворот в любом направлении

Чтобы повернуть набор данных в любом направлении, нажмите правую кнопку и перетащите мышью в окне предварительного 3D-просмотра.

Нажимайте кнопку "Вид", чтобы просмотреть неповорачиваемые ортогональные проекции. Также можно выбрать любую проекцию из раскрывающегося меню "Вид":

Дополнительные функции пакета VolumeView

Контекстные меню и функции клавиатуры предназначены для упрощения работы в пакетах постобработки и обеспечения различных возможностей взаимодействия.

Функции клавиатуры

Функции клавиатуры могут использоваться так же, как и в других пакетах постобработки, например, прокрутка изображений может выполняться с помощью клавиш со стрелками или мышью.

Контекстные меню

Они предоставляют доступ ко многим функциям, доступным также через меню и панель инструментов, или используемым во всех пакетах постобработки.

- Чтобы перейти к контекстному меню, щелкните правой кнопкой мыши на изображении.

"Следующее положение" и "Предыдущее положение"

Чтобы просмотреть другое положение, щелкните правой кнопкой мыши в любом из небольших окон просмотра и выберите команду "Следующее положение" или "Предыдущее положение".

«Скрыть линии», «Показать линии», «Показать контур» и «Показать срезы»

Щелкните правой кнопкой на изображении в ортогональной проекции, чтобы переключить режим отображения.

MobiView

Пакет MobiView можно использовать для объединения наборов данных из разных положений, полученных в виде разных стеков в направлении от головы к ногам.

Как правило, таким способом просматривают сканы MobiFlex (или MobiTrak) и сканы всего тела.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

По завершении процедуры объединения тщательно проверьте правильность полученных результатов. Всегда сохраняйте исходные изображения.

Область изображения, к которой была применена эта процедура, обозначается горизонтальными линиями. Проверьте наличие артефактов, которые могут указывать на ошибку объединения (например, вырезанных объектов или анатомических структур). Объединенные изображения должны быть получены в одной и той же плоскости. Следует иметь в виду, что разрешение на границах может быть ниже, чем в центре.

Документация

Содержание следующих параграфов:

- Сведения об объединении
- Пользовательский интерфейс
 - Компоновка экрана
 - Панель инструментов
 - Дополнительные функции пакета MobiView

Порядок работы см. в разделе гл. «Порядок работы с MobiView» на стр. 495.

Сведения об объединении

Объединение

- создает одно изображение из множественных изображений, полученных при нескольких положениях стола внутри магнита.
- выполняет следующие задачи:
 - Масштабирование изображений.
 - Панорамирование по направлениям изображения.
 - Распространение этих параметров просмотра на все изображения таким образом, чтобы разные положения стола внутри магнита были выровнены при отображении в одном столбце.
 - Объединение изображений и создание одного изображения.
 - Удаление области наложения плавно или с жестким вырезанием.
- включает четкое обозначение области объединения с помощью маркеров на объединенных изображениях.

ПРИМЕЧАНИЕ

При наличии артефактов отмените объединение изображений.

Это необходимо для того, чтобы ранее присутствовавшие артефакты, которых не было видно на экране до объединения, по ошибке не были приняты за патологию.

Пользовательский интерфейс

Компоновка экрана

При открытии пакета MobiView автоматически включается компоновка экрана, соответствующая количеству стеков в пределах выбранного скана, например:

- Если скан получен при 3 положениях стола внутри магнита, по умолчанию включается компоновка экрана 3 x 3.
- Если скан получен при 5 положениях стола внутри магнита, по умолчанию включается компоновка экрана 5 x 5.
- Соответствующие срезы (одинаковые значения AP, RL смещения от центра) автоматически комбинируются в одном просмотре.

Представление информации об изображении

Сведения о матрице в информации об изображении относятся к объединённому изображению.

Например, матрица отображается как "252 / 3518 x 512r"

- 252 соответствует начальному разрешению сканирования на одно положение стола внутри магнита, равному 252 в направлении FH
- 3518 соответствует разрешению объединенных изображений в направлении FH
- 512r соответствует разрешению в направлении LR (r=реконструированное).

Панель инструментов



"Добавить / удалить строку" и "Добавить / удалить столбец"



- Добавить столбец (справа) или удалить столбец.

или



- Добавить строку (внизу) или удалить строку.

- Эта функция влияет только на компоновку, а не текущий набор изображений.
- Также можно нажать клавиши |Ctrl| +
 - |Стрелка вниз| или |Стрелка вверх|, чтобы добавить/удалить строку.
 - |Стрелка вправо| или |Стрелка влево|, чтобы добавить/удалить столбец.

Воспроизвести (видеоролик) <Пауза>



- Воспроизведение (или пауза/остановка воспроизведения) текущего набора данных в виде видеоролика.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы просмотреть несколько видеороликов, сначала свяжите окна просмотра, а затем нажмите кнопку «Воспроизвести (видеоролик)».

При воспроизведении нескольких видеороликов несколько серий изображений воспроизводятся в режиме видеоролика параллельно. Подробнее о привязке см. в разделе гл. «Панель инструментов просмотра» на стр. 294.

Панель инструментов для видеоролика

- Настройка видеоролика.
- Выберите пункт «Панель инструментов для видеоролика» в выпадающем меню видеоролика рядом с пиктограммой.

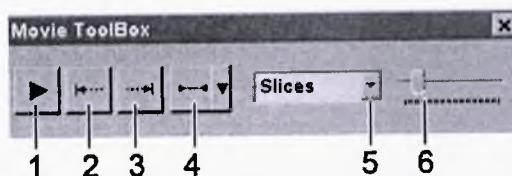


Рис. 238: Панель инструментов для видеоролика.

Номер	Назначение/ Описание
1	Эта кнопка обеспечивает переключение между режимами воспроизведения, паузы и остановки воспроизведения видеоролика.
2	Нажмите на эту кнопку, затем прокрутите серию до кадра, с которого требуется начать воспроизведение видеоролика, и нажмите кнопку «Воспроизвести видеоролик».
3	Нажмите на эту кнопку, затем прокрутите серию до кадра, на котором требуется закончить воспроизведение видеоролика, и нажмите кнопку «Воспроизвести видеоролик».
4	Выбор в выпадающем меню типа видеоролика: • циклический (петля) изображения воспроизводятся в таком порядке 1 ... n, 1 ... n и т.д. • прямое и обратное воспроизведение (возврат): изображения воспроизводятся в таком порядке 1 ... n, n ... 1, 1 ... n, и т. д.
5	Выбор типа изображения для видеоролика, например «срезы» или «фазы».
6	Регулировка скорости воспроизведения видеоролика с помощью ползунка.

Переключение или выбор текущего атрибута



- Переключения между текущими атрибутами или выбор текущего атрибута, например эхо-сигналов, срезов, динамик, типов изображения.

Опции настройки окна



- Изменение характеристик окна при многопозиционной визуализации.
Возможные значения параметра:

- Нет

Каждому положению соответствуют свои собственные настройки окна: для каждого положения области максимальной интенсивности отображаются в белом цвете, а области минимальной интенсивности — в черном.

- Автоматически

Настройки окна изменяются для положений автоматически в соответствии со значениями интенсивности совокупности всех положений: области максимальной интенсивности для всех положений отображаются в белом цвете, а области минимальной интенсивности для всех текущих положений — в черном цвете.

- MIP

Значения, соответствующие максимальной интенсивности для положений, увеличиваются, а значения, соответствующие более низкой интенсивности для положений, уменьшаются, для того чтобы достигнуть эффекта MIP (проекции максимальной интенсивности) на изображениях.

Режим объединения

Возможность объединения стеков, получаемых в разных положениях, несколькими способами:

Объединить с сильной обрезкой



- Режим объединения с сильной обрезкой предназначен для сканов без наложения стеков друг на друга.
Обычно используется при работе с сериями изображений в сагиттальной и коронарной проекциях, получаемых в нескольких положениях.
- Первая половина области наложения состоит из 100% первого изображения, а вторая половина — 100% другого изображения.

Плавное объединение



- Режим плавного объединения предназначен для сканов с наложением стеков друг на друга.
Обычно используется при работе с сериями изображений в сагиттальной и коронарной проекциях, получаемых в нескольких положениях.
- с помощью синусоидальной функции создается плавный переход между изображениями.

Объединить серии



- Опция объединения серий применима к сериям изображений в поперечной ориентации, получаемых в нескольких положениях.
- Если эта опция активна, вы можете без труда прокручивать весь набор изображений в поперечной проекции, получаемых в разных положениях.
- При передаче в систему PACS объединенные серии изображений остаются объединенными.

Режим объединения выключен

- Выберите опцию «Нет объединения», чтобы отключить режим объединения.

Создать серию

- Нажмите кнопку, чтобы рассчитать новую серию с заново созданными изображениями.

Появится окно «Создать серию», в котором можно ввести имя новой серии.

Настройки

- Регулировка настроек в окне "Настройки" в большей части пакетов: настройка отображения, стеков и распространения.

Просмотр

Настройка параметров просмотра:

Ориентация (просмотр)

Изменение ориентации изображений:

- Отобразить, Опрокинуть
- Вращать по часовой стрелке, Вращать против часовой стрелки
- Сбросить ориентацию
- Отображать рентгеновские изображения

Сведения об изображении (просмотр)

- Задание объема отображаемой информации об изображении:
 - Минимум: текст не отображается,
 - Стандартный отображается скан, номер изображения и название скана,
 - Максимум: отображаются также значения смещения от центра, значения окна (ширины и уровня), а также измеритель.

Интерполировать (просмотр)

Интерполяция изображений.

Инвертировать уровень серого (просмотр)

- Инверсия изображений в текущем наборе данных (темные участки черно-белого изображения становятся светлыми, и наоборот).

Захват...

Захват и сохранение изображений. Тип изображения и место его сохранения задаются во всплывающем окне «Захват». Установите метки в полях нужных опций:

- "Capture Selected Image" (Захват выбранного изображения) — захват текущего изображения.
- "Capture ImageView" (Захват ImageView) — захват текущего изображения вместе с оранжевой рамкой и вкладкой ImageView.
- "Capture Full Screen" (Захват всего экрана) — захват экрана целиком.
- "Capture Slices" (Захват срезов) — захват всех срезов текущей серии изображений.
- "As Displayed and Annotated" (Как отображено и аннотировано) или "As Acquired" (Так, как было получено изображение) — захват изображений с настройками окна/масштаба и комментариями либо без них.
- "Save to External Folder" (Сохранить во внешней папке) — сохранение данных во внешней папке.

В данном случае необходимо перейти к внешней папке.

- "Save to Patient Database" (Сохранить в базе данных пациентов) — сохранение данных в базе данных пациентов.
- Если требуется указать название медицинского учреждения, установите метку в поле соответствующей опции.

В режиме просмотра функция «Захват...» доступна только в пакетах для просмотра и анализа, но не в графической области PlanScan.

Сохранить состояние представления <Ctrl+S> (просмотр)

Сохранение особого способа представления изображений.

Перезагрузить состояние представления <Ctrl+R> (просмотр)

Повторная загрузка особого способа представления изображений.

Сбросить окно (просмотр)

Сброс настроек уровня и ширины окна изображения до исходных значений.

Сбросить масштабирование / панорамирование (просмотр)

Сброс настроек масштабирования и панорамирования изображения до исходных значений.

Дополнительные функции пакета MobiView

Контекстные меню и функции клавиатуры предназначены для упрощения работы в пакетах постобработки и обеспечения различных возможностей взаимодействия.

Функции клавиатуры

Функции клавиатуры могут использоваться так же, как и в других пакетах постобработки, например, прокрутка изображений может выполняться с помощью клавиш со стрелками или мышью.

Контекстные меню

Они предоставляют доступ ко многим функциям, доступным также через меню и панель инструментов, или используемым во всех пакетах постобработки.

- Чтобы перейти к контекстному меню, щелкните правой кнопкой мыши на изображении.

Сохранить объединенные изображения

Объединенные изображения сохраняются в файле изображения.

Пакет QFlow

Пакет количественной постобработки потока вычисляет количественные данные в виде линейной или объемной скорости потока.

Q-Flow



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При выполнении измерений в режиме Q-Flow поле обзора должно находиться в центре магнита во избежание ошибок, обусловленных неверными расчетами Q-Flow.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пользователь может экспортировать результаты в файл, сделав мгновенный снимок данных на экране.

Эти значения не являются достоверными в полной мере.

Документация

Содержание следующих параграфов:

- Подходящие сканы
- Пользовательский интерфейс
 - Компоновка экрана
 - Панель инструментов
 - Навигационная матрица
 - Дополнительные функции пакета QFlow

- Результаты

Подробнее о порядке работы см. в гл. «Анализ QFlow» на стр. 497.

Подходящие сканы

Подходящими являются сканы количественного анализа потока, представляющие собой сканы PCA, содержащие фазовые изображения PCA (PCA/P) и изображения FFE по модулю (FFE /M) и, по возможности, изображения PCA по модулю (PCA/M).

Надежные результаты достигаются, когда сканирование выполняется перпендикулярно исследуемым сосудам.

Пользовательский интерфейс

Компоновка экрана

По умолчанию экран пакета QFlow состоит из четырех окон просмотра.

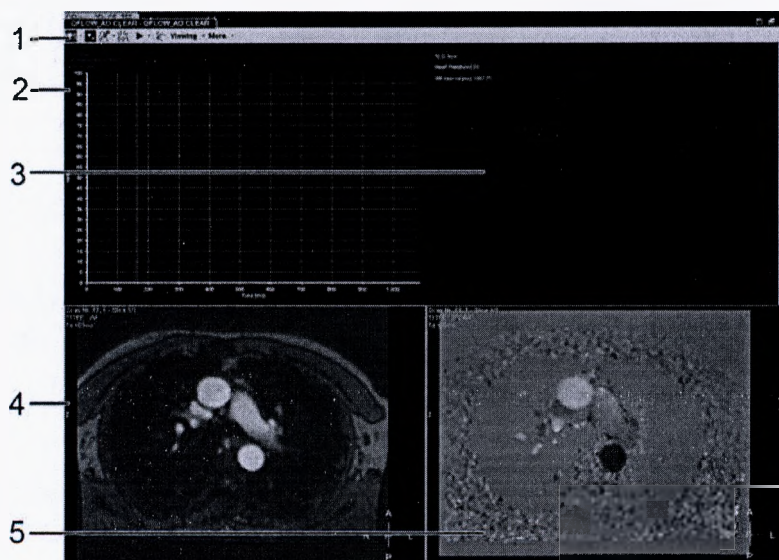
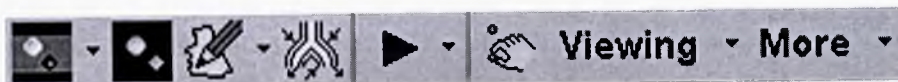


Рис. 239: Структура экрана QFlow.

1	Панель инструментов
2	Зарезервировано для результатов в графическом представлении
3	Зарезервировано для результатов в числовом представлении (таблица)
4	Большое изображение FFE/M
5	Большое изображение PCA/P, которое можно по желанию заменить изображением другого типа

Панель инструментов



Показать/скрыть FFE/M, PCA/M, PCA/P



- Выберите в выпадающем меню любой тип изображения для отображения в правом нижнем окне просмотра.
- Слева направо: FFE/M, PCA/M, PCA/P
- При выборе опции «Цвет PCA/P» на изображения выбранного типа накладывается масочное цветное изображение PCA/P.

Показать/скрыть цветные изображения PCA/P



- Щелкните на этой кнопке, чтобы включить/отключить наложение цветных изображений PCA/P на изображение в правом нижнем окне просмотра.

Начертить выбранный контур



- Щелкните на кнопке «Начертить выбранный контур», чтобы очертить исследуемую область:
 - Сглаженный многоугольник
 - Эллипс
 - От руки
 - Единственный щелчок:

Включить/выключить активные контуры



- Нажмите кнопку "Включить/выключить активные контуры", чтобы включить или отключить автоматическое определение контуров.
- По умолчанию функция "Активные контуры" отключена, что позволяет автоматически определять и адаптировать контуры.

Воспроизвести (видеоролик) <Пауза>



- Воспроизведение (или пауза/остановка воспроизведения) текущего набора данных в виде видеоролика.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы просмотреть несколько видеороликов, сначала свяжите окна просмотра, а затем нажмите кнопку «Воспроизвести (видеоролик)».

При воспроизведении нескольких видеороликов несколько серий изображений воспроизводятся в режиме видеоролика параллельно. Подробнее о привязке см. в разделе гл. «Панель инструментов просмотра» на стр. 294.

Возможность воспроизведения видеоролика является базовой функцией, доступной в графической области PlanScan, а также во всех пакетах просмотра и анализа данных. Подробнее о видеороликах см. в гл. «На панелях инструментов» на стр. 269.

Настройки



- Регулировка настроек в окне "Настройки" в большей части пакетов: настройка отображения, стеков и распространения.

Просмотр

Выпадающее меню просмотра — это базовое меню, доступное в графической области PlanScan, а также во всех пакетах для просмотра и анализа. Подробнее см. в гл. «На панелях инструментов» на стр. 269.

Еще

- ▶ Нажмите стрелку возле пункта "Больше".
⇒ Откроется меню "Больше".
- ▶ Выберите любую опцию меню щелчком мыши.

Настройка результатов



- ▶ Нажмите кнопку "Настройка результатов", чтобы настроить экран с результатами. Откроется окно "Настройка результатов".
- ▶ Выберите сосуд, для которого следует отобразить результаты.
- ▶ Определите, должны ли результаты отображаться в инвертированном виде.
- ▶ Выберите тип отображения и единицу измерения.

Экспортировать результаты



- ▶ Щелкните на кнопке «Экспортировать результаты», чтобы экспортировать результаты и перейти к папке для экспорта.

Связать временные точки

Связывание нескольких временных точек, в том числе в режиме просмотра видеоролика.

Дополнительные функции пакета QFlow

Контекстные меню и функции клавиатуры предназначены для упрощения работы в пакетах постобработки и обеспечения различных возможностей взаимодействия.

Функции клавиатуры

Функции клавиатуры могут использоваться так же, как и в других пакетах постобработки, например, прокрутка изображений может выполняться с помощью клавиш со стрелками или мышью.

Контекстные меню

Они предоставляют доступ ко многим функциям, доступным также через меню и панель инструментов, или используемым во всех пакетах постобработки.

- Чтобы перейти к контекстному меню, щелкните правой кнопкой мыши на изображении.

Результаты

Результаты в графическом и числовом форматах отображаются в зарезервированных для этого окнах просмотра.

Отображение результатов в числовом формате нельзя изменить. Результаты в графическом формате могут быть представлены разными способами:

- Щелкните правой кнопкой в окне результатов в графическом формате и выберите тип вариант отображения результатов:
 - Площадь
 - Макс. скорость
 - Мин. скорость
 - Средняя скорость
 - Пик. скорость
 - Число пикселей
 - Поток
 - Стандартное отклонение

Подробное описание:

Общие результаты

Частота сердечных сокращений
[уд/мин]

- Согласно полученным данным.

Интервал RR [мс]

- Согласно полученным данным.

Результаты анализа потока по каждой области (контур сосуда)

Результаты представляются по срезам, фазам и сосудам.

Положительный поток - это поток в плоскость (максимальный положительный: отображается белым), например, при направлении "ноги-голова" и направлении справа налево.

Отрицательный поток - это поток из плоскости (максимальный отрицательный: отображается черным), например, при направлении "голова-ноги" и направлении слева направо.

Задержка запуска [мс]

- Время от зубца R до сбора данных конкретного среза.

Поток [мл/с]	Объем крови, проходящий через контур за секунду. Эта величина равна "средняя скорость * площадь". Обратите внимание, что это значение вычисляется только при перпендикулярном направлении потока относительно изображения.
Площадь [см ²]	Площадь пикселей, частично или полностью заключенных в контур. Для визуализации этой площади щелкните правой кнопкой в поле обзора изображения и выберите "Заполненная графика".
Число пикселей	Пиксели, частично или полностью заключенные в контур.
Средняя скорость [см/с]	Средняя скорость кровотока.
Максимальная скорость [см/с]	Наибольший положительный поток, измеренный в контуре.
Минимальная скорость [см/с]	Наибольший отрицательный поток, измеренный в контуре.
Пиковая скорость [см/с]	Максимальная или минимальная скорость, соответственно, с наибольшим абсолютным значением.
Стандартное отклонение скорости [см/с]	Стандартное отклонение от средней скорости.

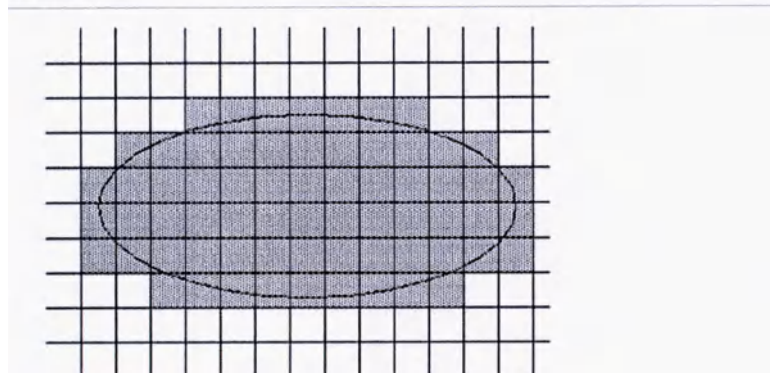


Рис. 240: Пиксели, учитываемые при количественных расчетах потока.

Результаты анализа потока для набора исследуемых областей.

Эти результаты доступны только для множественных сканов.

Временные интегральные значения потока:

Объем прямого потока [мл]	Величина положительного потока.
Объем обратного потока [мл]	Величина отрицательного потока.
Доля регургитации	Доля прямого и обратного потока.
Ударный объем	Абсолютное значение разницы между прямым и обратным потоком.
Абсолютный ударный объем	Абсолютное значение прямого потока ПЛЮС абсолютное значение обратного потока.
Средний поток [мл/с]	Ударный объем x количество сердечных сокращений / 60

Временные интегральные значения средней скорости:

Расстояние между ударами	• Чистое расстояние, которое кровь проходит по сосуду за 1 RR интервал.
Средняя скорость	• Расстояние между ударами x количество сердечных сокращений / 60

Обратите внимание, что единицы измерения для каждого типа результатов могут выбираться пользователем. Доступные единицы:

Результат	Доступные единицы	Единица по умолчанию
Площадь	мм ² , см ²	см ²
Скорость	мм/с, см/с, м/с	см/с
Поток	мм ³ /с, мл/с, мл/мин, л/мин	мл/с
Объем	мм ³ , мл, куб.см, см ³	мл
Расстояние	см, мм, м	см
Время	мс, с	зависит от длины серии

PicturePlus

Пакет PicturePlus применяет фильтр, который снижает видимость шума и артефактов, и таким образом усиливает анатомические структуры на изображениях. В нем используется настраиваемый алгоритм сглаживания и усиления контуров: например, фоновый шум сглаживается, а сосуды усиливаются.

Документация

Содержание следующих параграфов:

- Подходящие сканы
- Пользовательский интерфейс
- Порядок работы

Подробнее о порядке работы см. в гл. «Порядок работы с PicturePlus» на стр. 500.

Подходящие сканы

Пакет PicturePlus может использоваться для большинства типов изображений (в том числе изображений по модулю, в режиме реального времени, потока) и всех обработанных изображений (MPR, MaxIP, MiniIP, субтракционных изображений). Можно легко создать и сохранить новую серию с усиленными изображениями.

Пользовательский интерфейс

Компоновка экрана

По умолчанию на экране пакета PicturePlus отображается одно большое окно просмотра, отображающее центральный срез текущего скана.

Панель инструментов

Раскрывающиеся меню предварительных установок

- Нажмите, чтобы просмотреть список доступных предварительных установок PicturePlus и выбрать одну из них для дальнейшей обработки.

Ред.предус



- ▶ Нажмите, чтобы открыть редактор предварительных установок PicturePlus и отредактировать предварительные установки.

Создать серию



- Нажмите кнопку, чтобы рассчитать новую серию с заново созданными изображениями.

Открывается окно "Создать серию". Оно позволяет указать вид создаваемых изображений и способ их создания.

Настройки



- Регулировка настроек в окне "Настройки" в большей части пакетов: настройка отображения, стеков и распространения.

Просмотр

Выпадающее меню просмотра — это базовое меню, доступное в графической области PlanScan, а также во всех пакетах для просмотра и анализа. Подробнее см. в гл. «На панелях инструментов» на стр. 269.

Редактор предварительных установок PicturePlus

Предпочтительные комбинации усиления и сглаживания краев можно сохранить в виде предварительных установок PicturePlus.

Создание и редактирование предварительных установок PicturePlus

Можно отредактировать существующие предварительные установки PicturePlus или создать новые.

- ▶ Нажмите кнопку "Предустановки", чтобы открыть редактор предварительных установок.

Откроется редактор предварительных установок. Отобразятся доступные установки с названиями и параметрами сглаживания и усиления контуров.

- ▶ Щелкните по установке, чтобы активировать ее.
- ▶ Чтобы создать новую предварительную установку, нажмите кнопку "Добавить" (+).

Новая предварительная установка является копией текущей.

- Введите новое имя для текущей предварительной установки.
- Щелкайте кнопки "Сгладить плюс" / "минус", чтобы увеличить или уменьшить параметр сглаживания.
- Щелкайте кнопки "Резк. плюс" / "минус", чтобы увеличить или уменьшить параметр усиления контуров.
- Нажмите кнопку "Обновить", чтобы обновить изменения в списке предварительных установок.
- Нажмите кнопку "Сохранить", чтобы сохранить предварительную установку.
- Чтобы закрыть редактор предварительных установок, нажмите кнопку "Скрыть".

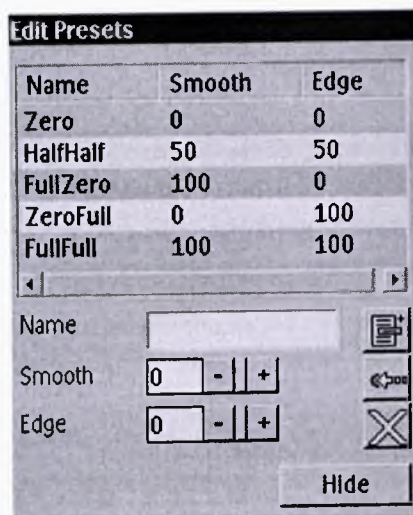


Рис. 241: Редактор предварительных установок.

Удаление предварительной установки PicturePlus

- ▶ Откройте редактор предварительных установок.
- ▶ Выберите предварительную установку, которую необходимо удалить.
- ▶ Щелкните по кнопке "x", чтобы удалить текущую предварительную установку.



Дополнительные функции пакета PicturePlus

Контекстные меню и функции клавиатуры предназначены для упрощения работы в пакетах постобработки и обеспечения различных возможностей взаимодействия.

Функции клавиатуры

Функции клавиатуры могут использоваться так же, как и в других пакетах постобработки, например, прокрутка изображений может выполняться с помощью клавиш со стрелками или мышью.

Контекстные меню

Они предоставляют доступ ко многим функциям, доступным также через меню и панель инструментов, или используемым во всех пакетах постобработки.

- Чтобы перейти к контекстному меню, щелкните правой кнопкой мыши на изображении.

Режим взаимодействия

- позволяет настроить функционирование левой кнопки мыши для работы с изображениями.

В таблице ниже перечислены функции, представленные только в этом пакете. Сведения о базовых функциях см. в разделе гл. «Базовые функции для изображений» на стр. 268.

Возможные настройки	Соответствующий утилита	Описание
Усилить		Перетащите мышью, чтобы отрегулировать усиление изображения.

Image Algebra

Пакет Image Algebra можно использовать для выполнения пиксельных расчетов изображений, например, вычитания одного динамического скана или последовательности динамических сканов. Имеется возможность предварительного просмотра полученного изображения для текущих сканов. Можно легко создать и сохранить новую серию изображений.

Документация

Содержание следующих параграфов:

- Доступные расчеты
- Пользовательский интерфейс
- Порядок работы

Подробнее о порядке работы см. в гл. «Порядок работы с Image Algebra» на стр. 501.

Доступные расчеты

Пакет дает возможность выполнять расчеты для двух групп срезов или динамических сканов, которые обозначаются литерами А и В. В зависимости от типа расчетов к группе А или В можно применить весовой коэффициент.

Сложение изображений

- Результат = $A + B$

Вычитание изображений

- Результат = $B - A$ (по умолчанию)
- Результат = $A - B$

Относительное вычитание изображений

- Результат = $(B - A) / (A + B) / 2 * 100$
- Результат = $(A - B) / (A + B) / 2 * 100$

Расчеты отношений

- Результат = $(B / A) * 100$
- Результат = $(A / B) * 100$

Накопление

- Результат = Сумма множественных эхо

Кэф. переноса намагниченности

- Результат = $(B - A) / B * 100$
- Результат = $(A - B) / A * 100$

Вычитание ASL:

где ASL означает Arterial Spin Labeling - маркирование артериального спина

- Результат = B / A

Требования к наборам данных пакета Image Algebra

Компонентами А и В могут быть изображения одного скана, а также изображения разных сканов. Чтобы произвести расчеты с А и В, у них должно быть одинаковое расстояние между срезами (толщина срезов и зазор между срезами), поле обзора и положение пациента.

Пользовательский интерфейс

Компоновка экрана

По умолчанию экран пакета Image Algebra содержит четыре больших окна просмотра.

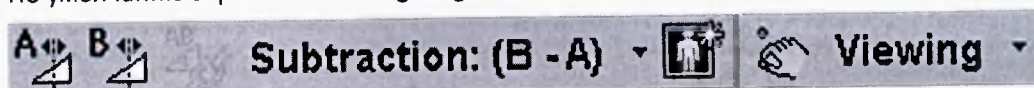
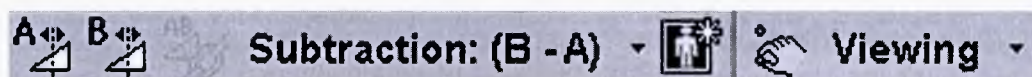


Рис. 242: Компоновка экрана Image Algebra

1	Панель инструментов
2	Ползунки для весового коэффициента и выбора среза
3	Компонент А
4	Предварительный просмотр в режиме реального времени
5	Компонент В

Панель инструментов



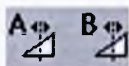
Настройка порогового значения В0



- Нажмите кнопку, чтобы отрегулировать пороговое значение В0 и включить (по умолчанию) или отключить отображение пороговой маски.

Когда настроена пороговая маска, пиксели фона исключаются из расчета функциональных карт. Все пиксели со значениями ниже значения маски будут отображаться синим цветом. Для расчетов используются только пиксели с интенсивностью выше значения маски, цветные области будут исключены из расчетов.

В пакете Image Algebra можно регулировать пороговые значения для компонентов А и/или В и фокусироваться на определенной анатомической области.



- Нажмите кнопку "Порог А" или "Порог В", чтобы включить отображение пороговой маски.
- Выполните перетаскивание вправо, вверх и вниз для настройки порогового значения.

Связывание пороговых значений А и В



- Нажмите кнопку, чтобы связать пороговые значения А и В: регулировка порогового значения А приведет к автоматической регулировке порогового значения В.

Выбор действия из раскрывающегося меню

- Откройте меню, чтобы выбрать требуемое действие, например, сложение, вычитание, относительное вычитание, расчеты соотношений, накопление, расчет коэффициента магнитной передачи и вычитание ASL.

Создать серию



- Нажмите кнопку, чтобы рассчитать новую серию с заново созданными изображениями.

Открывается окно "Создать серию". Оно позволяет указать вид создаваемых изображений и способ их создания.

Настройки



- Регулировка настроек в окне "Настройки" в большей части пакетов: настройка отображения, стеков и распространения.

Просмотр

Выпадающее меню просмотра — это базовое меню, доступное в графической области PlanScan, а также во всех пакетах для просмотра и анализа. Подробнее см. в гл. «На панелях инструментов» на стр. 269.

Ползунки

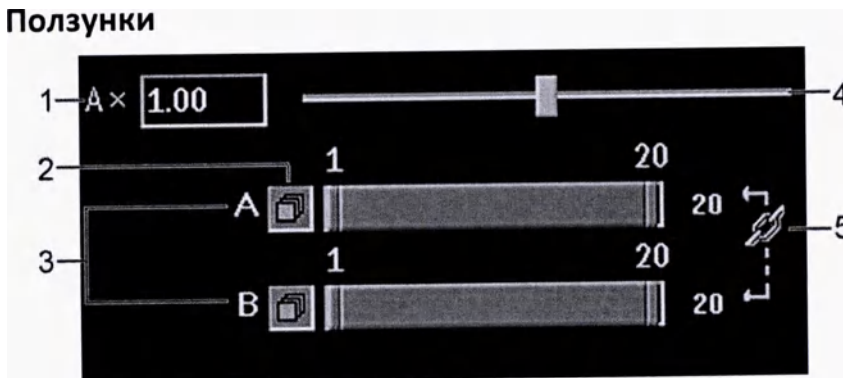


Рис. 243: Окно просмотра ползунков Image Algebra.

1	Отображение весового коэффициента A (или B), в данном случае: 1.00 Можно применить весовой коэффициент и выполнить расчеты с определенным процентным отношением для A или B.
2	Значок выбора: включите выбор одного элемента или диапазона элементов ("Активировать выбор одного элемента" и "Активировать выбор диапазона").
3	Ползунки для выбора среза (в зависимости от настроек: выбор одного элемента или диапазона элементов). Обратите внимание на то, что для динамических сканов доступен другой ползунок.
4	Ползунок весового коэффициента для A (диапазон: от 0,0 до 2,0)
5	Отображение символа связывания, если A и B связаны для выбора изображения.

Дополнительные сведения о ползунках для выбора среза

Для группы A и/или B можно выбрать несколько изображений или одно изображение.

Выбор одного элемента для одного изображения



- Нажмите значок выбора и выберите режим "Активировать выбор одного элемента". В полосе срезов отображается поле выбора одного элемента.
- Перетащите поле до требуемого среза.

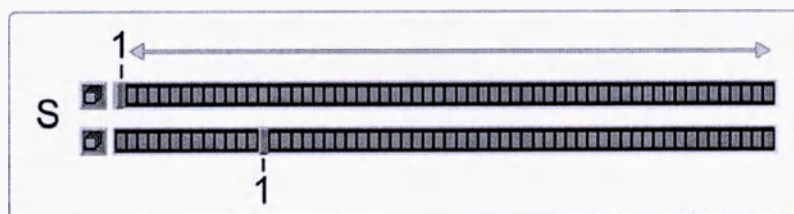


Рис. 244: Ползунки: Выбор одного элемента (S) с полем выбора (1): на верхнем примере выбрано первое изображение. На нижнем примере поле выбора одного элемента перемещено к другому срезу.

Выбор диапазона для нескольких изображений



- ▶ Нажмите значок выбора и выберите режим "Активировать выбор диапазона".
- ▶ Перетащите точки привязки на внешних краях полосы диапазона, чтобы выбрать диапазон.

Выбранные срезы будут обозначены в виде номера среза сверху от ползунка.

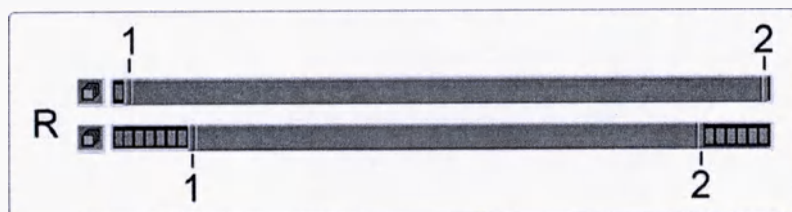


Рис. 245: Ползунки: Выбор диапазона (R) с точками привязки (1 и 2) на внешних краях полосы диапазона.

Пример: Динамическое сканирование

При работе с динамическими сканами отображается пара ползунков A и B для динамических сканов и еще одна пара ползунков для срезов.

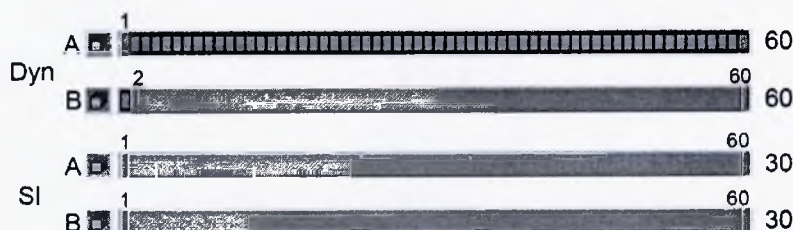


Рис. 246: На рисунке показан пример вычитания (B-A): скан после введения контрастного вещества минус скан перед введением контрастного вещества. Компоненты A и B состоят из 60 динамик и 30 срезов каждый. Выбранный диапазон для A: динамический 1, все срезы (скан перед введением контрастного вещества). Выбранный диапазон для B: динамика со 2 по 60, все срезы. В этом случае динамика 1 будет вычитаться из динамик 2 – 60 для всех срезов.

Дополнительные функции пакета ImageAlgebra

Контекстные меню и функции клавиатуры предназначены для упрощения работы в пакетах постобработки и обеспечения различных возможностей взаимодействия.

Функции клавиатуры

Функции клавиатуры могут использоваться так же, как и в других пакетах постобработки, например, прокрутка изображений может выполняться с помощью клавиш со стрелками или мышью.

Контекстные меню

Они предоставляют доступ ко многим функциям, доступным также через меню и панель инструментов, или используемым во всех пакетах постобработки.

- Чтобы перейти к контекстному меню, щелкните правой кнопкой мыши на изображении.

Режим взаимодействия

- позволяет настроить функционирование левой кнопки мыши для работы с изображениями.

Возможные настройки	Соответствующий значок	Описание
Прокрутка (по умолчанию)		Перетащите мышью, чтобы прокрутить изображения.
Порог		Перетащите мышью, чтобы отрегулировать порог В0.

Задать как определение маски

Пакет регистрации диффузии

Пакет регистрации диффузии – это пакет постобработки. Им можно пользоваться для коррекции движений пациента, возникающих во время динамического сканирования. Таким образом, регистрация диффузии повышает качество изображения в расчетных диффузионных изображениях.

- Сравниваются изображения последовательных динамических серий.
- Для коррекции движения изображения повторно выравниваются.
- В базе данных пациента создаются новые серии с откорректированными изображениями.
- Шаг постобработки "Регистрация диффузии" сохраняется в текущей карте ExamCard, и затем автоматически выполняется при последующем использовании этой карты.

Рекомендуется выполнять этот пакет со всеми данными диффузии перед выполнением любой постобработки, т.к. это улучшает диффузионные карты (получающиеся в результате работы пакета постобработки), а также результаты отслеживания волокон (полученные пакетом FiberTrak).

Подробнее о порядке работы см. в гл. «Порядок работы с пакетом регистрации диффузии» на стр. 502.

Пакет диффузии

Процесс диффузии молекул воды через ткань мозга можно измерить с помощью МР-визуализации, проводимой с диффузионно-взвешенным сканированием. Фактические параметры диффузии зависят от локальной ткани. Кроме того, диффузия воды может быть анизотропной: быстрая диффузия в одном направлении и медленная в других.

Для упрощения оценки пакет диффузии создаёт различные параметрические карты, используемые для диффузионно-взвешенной и диффузионно-тензорной визуализации. Можно легко создать и сохранить новую серию изображений.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При выполнении измерений в режиме ADC поле обзора должно находиться в изоцентре магнита во избежание ошибок, обусловленных неверными расчетами ADC.

Документация

Содержание следующих параграфов:

- Пользовательский интерфейс
- Параметрические карты
- Передача изображений DWI изо и ADC

Подробнее о порядке работы см. в гл. «Диффузия: порядок работы» на стр. 503.

Пользовательский интерфейс

Компоновка экрана

По умолчанию экран пакета постобработки диффузии содержит два больших окна просмотра.

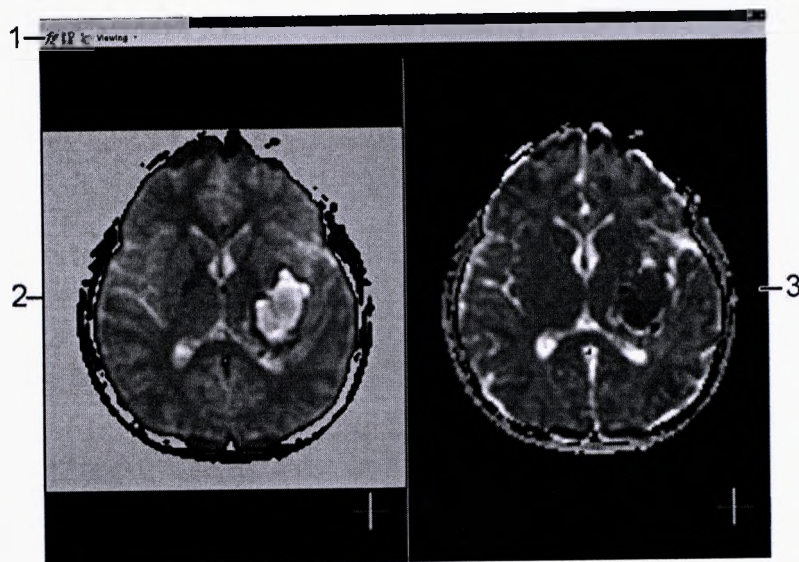
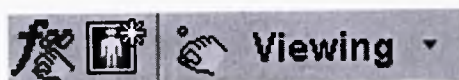


Рис. 247: Структура экрана пакета постобработки диффузии.

1	Панель инструментов
2	Центральный срез b0 с наложенной пороговой маской (синяя)
3	Соответствующая карта, рассчитываемая в режиме реального времени

Панель инструментов



Выбор b-значений



- нажмите, чтобы выбрать не менее двух b-значений для обработки.

Создать серию



- Нажмите кнопку, чтобы рассчитать новую серию с заново созданными изображениями.

Открывается окно "Создать серию". Оно позволяет указать вид создаваемых изображений и способ их создания.

Возможные карты:

- Карта DWI iso, карта ADC, карта eADC, карта ADC iso, карта eADC iso, карта FA (шкала серого) и/или цветная карта FA.

Настройки



- Регулировка настроек в окне "Настройки" в большей части пакетов: настройка отображения, стеков и распространения.

Просмотр

Выпадающее меню просмотра — это базовое меню, доступное в графической области PlanScan, а также во всех пакетах для просмотра и анализа. Подробнее см. в гл. «На панелях инструментов» на стр. 269.

Дополнительные функции пакета диффузии

Контекстные меню и функции клавиатуры предназначены для упрощения работы в пакетах постобработки и обеспечения различных возможностей взаимодействия.

Функции клавиатуры

Функции клавиатуры могут использоваться так же, как и в других пакетах постобработки, например, прокрутка изображений может выполняться с помощью клавиш со стрелками или мышью.

Контекстные меню

Они предоставляют доступ ко многим функциям, доступным также через меню и панель инструментов, или используемым во всех пакетах постобработки.

- Чтобы перейти к контекстному меню, щелкните правой кнопкой мыши на изображении.

Режим взаимодействия

- позволяет настроить функционирование левой кнопки мыши для работы с изображениями.

В таблице ниже перечислены функции, представленные только в этом пакете. Сведения о базовых функциях см. в разделе гл. «Базовые функции для изображений» на стр. 268.

Возвращение к настройкам	Сочетание функций	Описание
Порог В0		Перетяните мышью, чтобы отрегулировать порог В0.

Настройка порогового значения B0



- Нажмите кнопку, чтобы отрегулировать пороговое значение B0 и включить (по умолчанию) или отключить отображение пороговой маски.

Когда настроена пороговая маска, пиксели фона исключаются из расчета функциональных карт. Все пиксели со значениями ниже значения маски будут отображаться синим цветом. Для расчетов используются только пиксели с интенсивностью выше значения маски, цветные области будут исключены из расчетов.

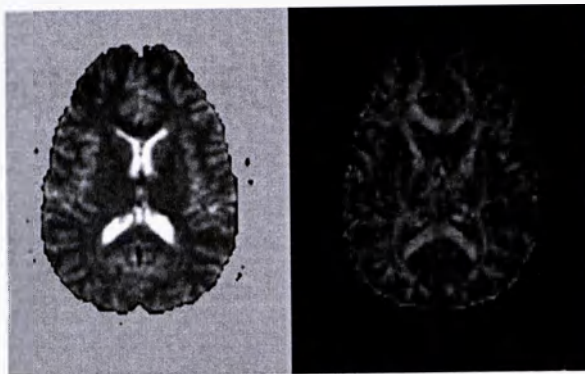


Рис. 248: Слева: Настройка порогового значения B0. Справа: Цветная карта FA, рассчитываемая в режиме реального времени.

Параметрические карты

Результаты будут представлены в виде параметрических карт. Тип карты указывается в поле типа сканирования карты.

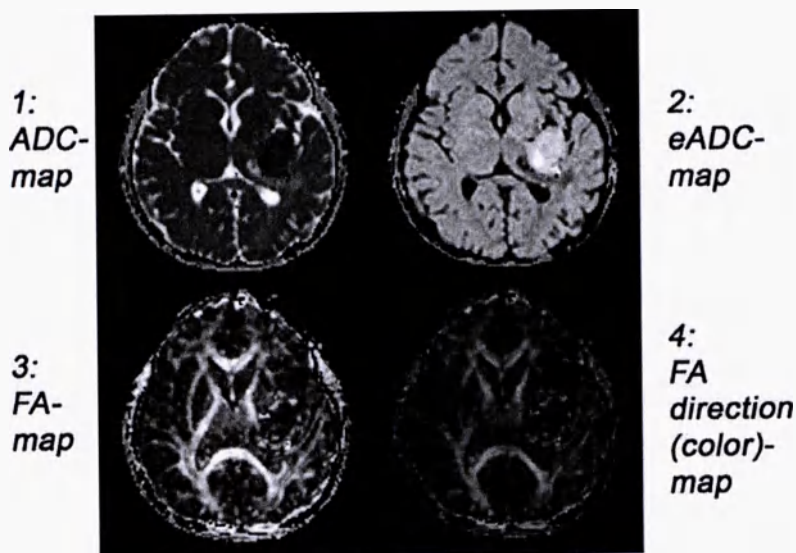


Рис. 249: Примеры карт ADC и eADC, карты FA и цветной карты FA.

Прокрутка списка карт указывает, какие типы карт имеются для данного скана (для некоторых типов диффузионных сканов подходят не все типы карт).

Если доступны карты ADC изо и eADC изо, будут созданы также карты ADC и eADC по направлениям (даже если они не были доступны в режиме предварительного просмотра).

DWI изо

при расчете карты "DWI изо" сначала определяется среднее значение ADC для всех имеющихся направлений градиента.

Затем этот средний ADC используется вместе с изображением $b=0$ для создания карты "DWI изо". Поскольку при этом используются все доступные направления, отношение сигнал/шум карты DWI изо особенно улучшается при DTI сканах.

- Изображения DWI изо идентичны изотропным изображениям, если сканируются три направления диффузии.
- Качество изображений DWI изо улучшается при увеличении числа направлений диффузии. Изображения DWI изо имеют меньше шума. Когда собираются данные по более чем 16 направлениям, наблюдается усиление сигнала. Более сильный сигнал дает более резкую картину.
- Опция создания DWI изо изображений недоступна для диффузионных сканов, которые собираются с избытком градиента, поскольку косые направления P, M и S не сохранены в базе данных. Опция DWI изо доступна только в случае выбора двух b-значений, если нижнее b-значение меньше или равно 100.

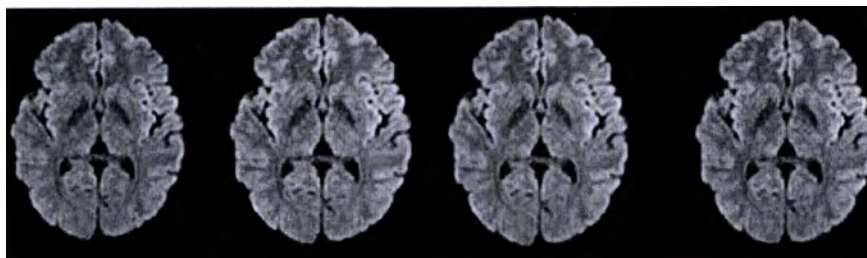


Рис. 250: Изотропные изображения DWI, собранные по 6 направлениям. Слева направо: Изображение DWI изо по умолчанию, без использования регистрации диффузии. Карта DWI изо после постобработки без использования регистрации диффузии. Изображение DWI изо по умолчанию, с использованием регистрации диффузии. Карта DWI изо после постобработки с использованием регистрации диффузии.

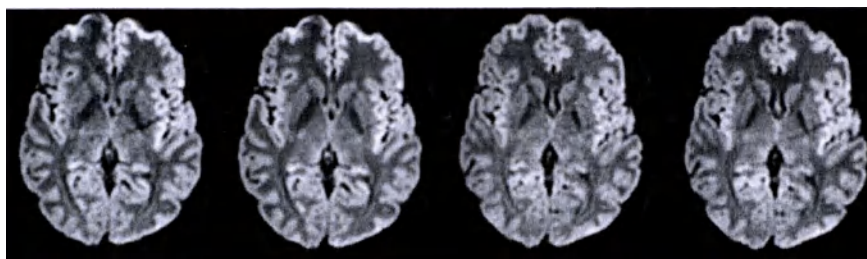


Рис. 251: Изотропные изображения DWI, собранные по 32 направлениям. Слева направо: Изображение DWI изо по умолчанию, без использования регистрации диффузии. Карта DWI изо после постобработки без использования регистрации диффузии. Изображение DWI изо по умолчанию, с использованием регистрации диффузии. Карта DWI изо после постобработки с использованием регистрации диффузии.

ADC и ADC изо

Коэффициент кажущейся диффузии (ADC) определяет среднюю диффузию, измеренную в последовательности диффузионной визуализации.

Значение ADC указывается в "мм²/с", и можно ожидать, что для таких тканей, как белое вещество, его порядок составит от 0,6 до 1,0 x 10⁻³ мм²/с.

Значение ADC можно получить для каждого отдельного направления диффузии (указывается как "ADC"); также, если получено достаточное число направлений неколлинеарной диффузии, может быть получено среднее или изотропное значение ADC (ADC изо).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для отображения значения на карте умножаются на коэффициент 1000. Таким образом, среднее значение исследуемой области для карты ADC "900" соответствует карте ADC для 0,9 x 10⁻³ мм²/с.

Характеристики ткани	Сигнал на изображениях DW	Сигнал на карте ADC	Сигнал на карте eADC
Высокое значение ADC (быстрая диффузия)	гипоинтенсивная, большее затухание сигнала	Высокая интенсивность сигнала	Низкая интенсивность сигнала
Низкое значение ADC (медленная диффузия)	гиперинтенсивная, меньшее затухание сигнала	Низкая интенсивность сигнала	Высокая интенсивность сигнала

Табл. 15: Сигнал в картах ADC и eADC

Карты ADC предоставляют информацию по анизотропии, и доступны для каждого направления диффузии: S, M, P.

eADC и eADC изо

Экспоненциальные ADC или eADC используются для показа диффузионно-взвешенного эффекта ткани. eADC рассчитывается как $\exp(-b \cdot ADC)$. В картах eADC СМЖ обладает очень слабым сигналом, поэтому тонкие околожелудочковые различия (e)ADC становятся более заметными.

Карта FA (Фракционная анизотропия)

Карты фракционной анизотропии (FA) можно рассчитать на основании информации, полученной из DTI. Значения FA указывают степень анизотропии и диапазон от 0 до 1. В случае отсутствия анизотропии (или нормальной изотропной диффузии, например, в тканях серого вещества) FA равняется 0. Для большинства областей белого вещества значение FA выше (например, значение FA в области мозолистого тела равняется 0,6).

Для уникального описания диаграммы диффузии и расчета диффузионной тензорной матрицы на пиксел требуется, по крайней мере, шесть различных направлений диффузии. По результатам этого расчета в виде карты FA может быть отображена фракционная анизотропия. Высокая интенсивность сигнала соответствует высокой фракционной анизотропии, а низкая, соответственно, низкой.

Имеются два типа карт FA: Карта FA в шкале серого (также называется картой FA) и цветная карта FA.

Карта FA (в шкале серого)

Информация по направлениям не выдается.

Цветная карта FA

цветом выделено наиболее важное направление диффузии:

- синим – для направления FH.
- красным – для направления RL.
- зеленым – для направления AP.

Передача изображений DWI изо и ADC

Данные диффузии и совместная работа

Чтобы упростить передачу изображений DWI изо и ADC, можно создать отдельные серии DWI изо и ADC с помощью пакета обработки диффузии.

Для идентификации созданных серий как в окне миниатюр, так и в окне управления служит префикс: "изо" для изображений DWI изо и "d" для карты ADC, что позволяет пользователю легко выбрать изо- и ADC-серии для передачи в PACS на другие узлы сети.

Пакет FiberTrak

Пакет FiberTrak (FT) обеспечивает визуализацию диффузионно-тензорных данных в виде трактов белого вещества. Для результативного использования пакета FiberTrak применяется алгоритм со специальными параметрами. К параметрам визуализации нейронных трактов относятся порог различимости сигнала, значения FA и искривление нейронного тракта.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если для параметров визуализации нейронных трактов установлены низкие значения (отсутствует порог различимости сигнала, задано очень низкое значение FA и допустимо значительное искривление), некоторые тракты белого вещества могут быть визуализированы с ошибками.

Это, в свою очередь, может привести к диагностическим ошибкам.
Рекомендуется по возможности использовать настройки по умолчанию.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Результаты визуализации трактов с использованием пакета FiberTrak в значительной мере зависят от настроек параметров.

Низкое отношение сигнал/шум в наборе данных DTI может отрицательно сказаться на полученных результатах и привести к отображению ненужных анатомических структур.

Документация

В следующих параграфах описывается:

- Требования к набору данных FT
- Пользовательский интерфейс пакета FiberTrak

Подробнее о порядке работы см. в гл. «Порядок работы с FiberTrak» на стр. 504 и гл. «FiberTrak: дополнительные рабочие процедуры» на стр. 506.

Требования к набору данных FT

Для расчета предпочтительного направления диффузии используются диффузионно-тензорные данные с минимум шестью направлениями диффузии. Направление диффузии указывает ориентацию локальных нейронных трактов. Пакет FiberTrak использует всю эту информацию для очерчивания различных пучков нейронных трактов.

Для получения хороших результатов отслеживания волокон требуется определенный минимальный набор качественных данных. Для получения таких данных можно использовать карты ExamCard и предустановленные протоколы.

Скан диффузионно-тензорной визуализации (DTI)

Требуется, по крайней мере, 6 направлений диффузии. Это соответствует значению "низкое" параметра визуализации "Направленное разрешение DTI".

Однако лучше применить значение "среднее", которое подразумевает 15 направлений диффузии. Это обеспечивает улучшенную ротационно-инвариантную точность по направлениям нервных волокон.

Типичные характеристики скана

- Средняя DTI (15 направлений)

- Однокадровый скан SE-EPI
- Коэффициент SENSE: от 1,5 до 3,0
- Изотропные данные, если это возможно

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные DTI можно обработать с помощью пакета FiberTrak, если они были получены с помощью пакета версии 10 и выше.

Анатомический калибровочный скан

Для визуализации полученных трактов с учетом анатомических и патологических особенностей в качестве калибровочного можно использовать любой скан. При этом рекомендуется использовать сканы с высоким сквозным разрешением. Например, можно воспользоваться протоколами T1w 3D/TFE, т.к. на них видны четкие очертания белого и серого вещества.

Пользовательский интерфейс

Компоновка экрана

Стандартная компоновка экрана в пакете FiberTrak: одно большое поле обзора и три малых.

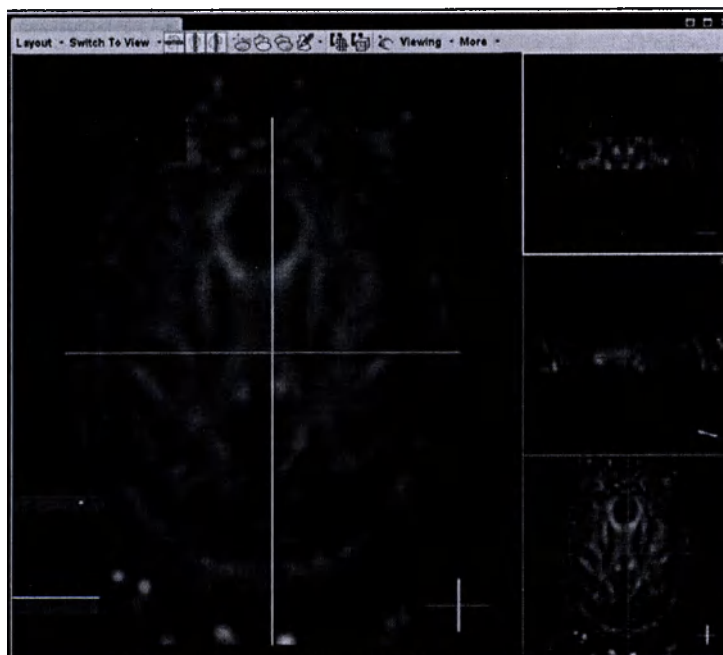


Рис. 252: Экран пакета FiberTrak с трехмерным видом слева и ортогональными проекциями справа.

В большом поле обзора представлен трехмерный вид, предназначенный для отображения набора данных и полученных волокон в трехмерном представлении. Вращение, перемещение и изменение масштаба это трехмерного вида позволяет видеть тракты белого вещества с любых углов зрения.

Ортогональные проекции служат в качестве эталонных (сверху вниз: коронарная, сагиттальная, поперечная). На каждую из проекций наложены цветные линии, указывающие положение показанных срезов. Срезы на трехмерном изображении связаны со срезами в ортогональных проекциях.

Тип изображения, отображаемый в полях обзора 3D или ортогональных проекций, может быть выбран произвольно: FA, B0, анатомический, а также карты ADC изо, eADC изо или DWI изо. Для получения дополнительных сведений см. гл. «Цвета: Волокна и области» на стр. 452.

Панель инструментов



Формат

- предлагает следующие варианты:
 - показать или скрыть статистические данные (см. раздел гл. «Статистика: Волокна, области и текущий воксел» на стр. 452)
 - показать или скрыть ортогональные проекции
 - вернуть компоновку экрана к стандартной компоновке пакета FiberTrak.

Переключиться на вид

- задает ориентацию, в которой будет отображаться большое поле обзора (трехмерный вид): поперечный, сагиттальный или коронарный.

Просмотреть срезы "Показать поперечный срез", "Показать сагиттальный срез", "Показать коронарный срез"



- предоставляет возможность просмотра поперечного, сагиттального или коронарного среза в трехмерном поле обзора или показа соответствующей эталонной линии в не-повернутом трехмерном виде.

Отслеживать волокна в одной ROI



- Может использоваться для задания одиночной ROI. Волокна будут автоматически отслеживаться для каждой отдельной области. Подробнее см. в гл. «Порядок работы с FiberTrak» на стр. 504.

Задать несколько ROI

- Может использоваться для последовательного задания нескольких ROI. Для начала расчета волокон выберите "Отследить волокна во всех исследуемых областях".

Отслеживать волокна в нескольких ROI

- Можно использовать для отслеживания нескольких волокон, если очерчены несколько исследуемых областей. Будут отслежены только волокна, начинающиеся во всех областях. Подробнее см. в гл. «Порядок работы с FiberTrak» на стр. 504.

Выбор тип исследуемой области

- Для выбора типа исследуемой области:

▶ Щелчок по стрелке вниз рядом со значком показывает возможные опции.



- От руки (по умолчанию)



- Кластерный 2D



- Кластерный 3D



- Одна точка

Серия 2D-срезов тракта

- Может использоваться для создания серии изображений трактов в виде 2D-срезов из набора данных FiberTrak. Подробнее см. в гл. «Выходная серия:» на стр. 506.

Серия трактов в 3D-проекции

- Может использоваться для создания серии изображений трактов в 3D-проекции из набора данных FiberTrak. Подробнее см. в гл. «Выходная серия:» на стр. 506.

Настройки

- Регулировка настроек в окне "Настройки" в большей части пакетов: настройка отображения, стеков и распространения.

Значок "Параметры" предназначен для задания первичных цветов для исследуемых областей и стандартного типа изображения для трехмерного вида и ортогональных проекций. См. раздел гл. «Цвета: Волокна и области» на стр. 452 .

Просмотр

Выпадающее меню просмотра — это базовое меню, доступное в графической области PlanScan, а также во всех пакетах для просмотра и анализа. Подробнее см. в гл. «На панелях инструментов» на стр. 269.

Еще

- ▶ Нажмите стрелку возле пункта "Больше".
- ⇒ Откроется меню "Больше".
- ▶ Выберите любую опцию меню щелчком мыши.

Настройки алгоритма

- позволяет определить алгоритм для расчета волокон и осуществить определение двумерных и трехмерных кластерных областей.
- также доступен через контекстное меню при щелчке по списку волокон или исследуемых областей. См. раздел гл. «Алгоритмы: волокна и кластерные области» на стр. 450.

Сохранить статистику

- сохраняет данные статистики по областям, волокнам и текущему вокселу в папке "E:/Export". В название файла включаются имя пациента и название скана. Это табличный файл с расширением ".tsv", который можно открыть с помощью Microsoft Excel. Для получения дополнительных сведений см. гл. «Статистика: Волокна, области и текущий воксел» на стр. 452.

Список волокон



В списке волокон указываются волокна для текущего набора данных. Он содержит название набора волокон (например, fiber01) и назначенный ему цвет.

Отметка указывает, что волокно отображается.

Особенности отображения волокон

Список можно использовать для изменения многих параметров отображения волокон. Нажмите правой кнопкой мыши на названии волокна в списке, чтобы выполнить следующие действия:

- выбрать все волокна или ни одного,
- показать или скрыть текущее волокно,
- переименовать или удалить текущее волокно,
- изменить цвет текущего волокна,

- модифицировать алгоритм параметров для соответствующих волокон, отобранных 2D или 3D ROI. Дополнительные сведения об обоих меню см. в разделе гл. «Алгоритмы: волокна и кластерные области» на стр. 450 .

Статистика волокон

Список можно расширить, чтобы была видна статистическая информация по волокнам, исследуемым областям и текущему вокселу.



- щелкните по значку со стрелками, чтобы открыть окно статистики волокон. Щелчок по значку с отраженной стрелкой закроет окно статистики. См. раздел гл. «Статистика: Волокна, области и текущий воксел» на стр. 452 .

Список исследуемых областей



В списке исследуемых областей для текущего набора данных указываются названия исследуемых областей (ROI01, ROI02 и т.д.) и назначенные им цвета. Отметка указывает, что область отображается. Заметьте, что при расчете FiberTrak в нескольких исследуемых областях используются только отображенные области.

Особенности отображения исследованных областей

Список можно использовать для изменения многих параметров отображения исследуемых областей. Нажмите правой кнопкой мыши на названии области в списке, чтобы выполнить следующие действия:

- выбрать все области или ни одной,
- показать или скрыть текущую область,
- переименовать или удалить текущую область,
- объединить несколько областей в одну,
- изменить цвет текущей области,
- изменить тип области на "Включить" (по умолчанию) или "Исключить". Второе означает, что данная область будет использоваться для исключения трактов из алгоритма расчета нейронных трактов.

См. раздел гл. «ROI» на стр. 446 для получения дополнительной информации об областях.

См. раздел гл. «Алгоритмы: волокна и кластерные области» на стр. 450 для получения дополнительной информации об алгоритмах.

Навигация

В этом разделе описываются различные возможности навигации. Для навигации можно использовать трехмерные или ортогональные проекции.

Как обычно, можно выполнять масштабирование, панорамирование и управление окнами.

Чтобы прокрутить набор данных



- ▶ Щелкните правой кнопки мыши по изображению.
- ▶ Выберите "Прокрутить".
Это значение по умолчанию.
- ▶ Выполните перетаскивание в режиме 3D просмотра, чтобы прокрутить срезы.

Или:

- ▶ Протащите цветные линии (синяя: голова-ноги; зеленая: спереди-назад; красная: RL-положение изображения) в ортогональных проекциях к любому желаемому изображению. Трёхмерное изображение будет обновлено в соответствующем месте.

Вращение набора данных

- ▶ Для поворота в любом направлении выполните перетаскивание вправо в режиме 3D просмотра.

По умолчанию, все ортогональные плоскости будут отображены в трехмерном виде. Пересечение показанных срезов выделено белой линией. Заметьте, что можно включить/отключить отображение ортогональных плоскостей.

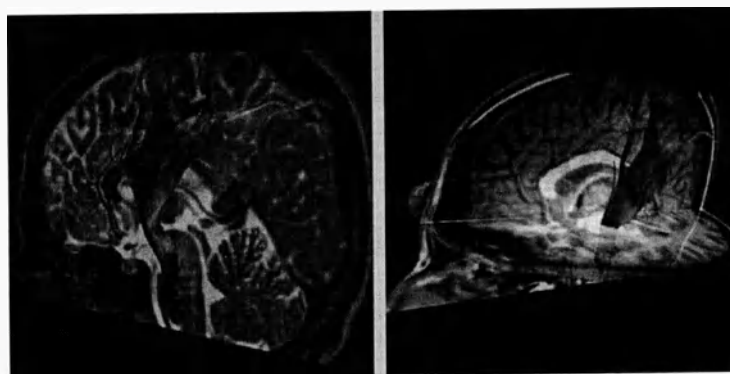


Рис. 253: Будут отображены трехмерные изображения с поперечной плоскостью и без нее.

Просмотреть срезы "Показать поперечный срез", "Показать сагиттальный срез", "Показать коронарный срез"



- предоставляет возможность просмотра поперечного, сагиттального или коронарного среза в трехмерном поле обзора или показа соответствующей эталонной линии в не-повернутом трехмерном виде.

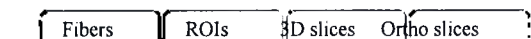
Переключение на ортогональный вид

- Выберите опцию «Переключиться на вид» на панели инструментов FiberTrak: поперечный, сагиттальный или коронарный. Изображение в трехмерном виде будет заменено ортогональной (не наклоненной) поперечной, сагиттальной или коронарной проекцией.

Модификация отображения трехмерного изображения или ортогональных проекций

Можно выбрать режим отображения в трехмерном и ортогональных полях обзора. Для наложения цвета FA в текущем изображении можно включить или отключить расцветку FA выбранного типа изображения.

- ▶ Щелкните на значке «Настройки» на панели инструментов FiberTrak.



- ▶ Выберите "3D-срезы" или "Орт.срезы".
- ▶ Выберите
 - FA
 - B0:
 - Анатомический
 - ADC изо
 - eADC изо
 - DWI изо
- ▶ Выберите или отмените "Расцветка FA", чтобы включить или отключить её.

Просмотр поперечных сечений или проекций

Имеются два способа просмотра полученных нейронных трактов в ортогональных проекциях. По умолчанию: тракт полностью проецируется поверх выбранного среза: даже если тракт фактически находится "сзади" просматриваемого среза. Вторая опция – это "поперечное сечение". В этом виде отображается только пересечение между трактами и текущим срезом в ортогональной проекции.

- ▶ Щелкните правой кнопкой мыши по одному из ортогональных полей обзора.
- ▶ Выберите пункт «Просмотреть волокна», а затем либо «Проекция», либо «Срез».

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда переформатированные данные генерируются с помощью "Серии поперечных сечений трактов 2D", вид "поперечное сечение" выбирается независимо от настроек ортогональных проекций.

Настроить непрозрачность



- Параметр непрозрачности позволяет настроить степень прозрачности срезов, чтобы улучшить просмотр волокон.

Щелкните правой кнопкой в окне, выберите пункт «Непрозрачность» и отрегулируйте степень прозрачности путем перетаскивания ползунка вверх и вниз.

Дополнительные функции пакета FiberTrak

Контекстные меню и функции клавиатуры предназначены для упрощения работы в пакетах постобработки и обеспечения различных возможностей взаимодействия.

Функции клавиатуры

Функции клавиатуры могут использоваться так же, как и в других пакетах постобработки, например, прокрутка изображений может выполняться с помощью клавиш со стрелками или мышью.

Контекстные меню

Они предоставляют доступ ко многим функциям, доступным также через меню и панель инструментов, или используемым во всех пакетах постобработки.

- Чтобы перейти к контекстному меню, щелкните правой кнопкой мыши на изображении.

Режим взаимодействия

- позволяет настроить функционирование левой кнопки мыши для работы с изображениями.

В таблице ниже перечислены функции, представленные только в этом пакете. Сведения о базовых функциях см. в разделе гл. «Базовые функции для изображений» на стр. 268.

Возможные настройки	Соответствующий значок	Описание
Отслеживать волокна в одной ROI		С помощью левой кнопки мыши можно определить единичную исследуемую область. Волокна будут автоматически отслеживаться для каждой отдельной области.
Задать несколько ROI		С помощью левой кнопки мыши можно последовательно задать несколько исследуемых областей. Для начала расчета волокон выберите "Отследить волокна во всех исследуемых областях".
Непрозрачность		Перетащите мышью, чтобы отрегулировать непрозрачность. Подробные сведения см. в разделе "Навигация".
Порог		Перетащите мышью, чтобы отрегулировать порог ВО. Дополнительные сведения об этом алгоритме и изменении настроек см. в разделе "Алгоритмы: Волокна и кластерные области".

Цвета волокон

- изменяет цвета отображенных волокон.
- также можно получить доступ через "Волокна" и "Список исследуемых областей". См. раздел гл. «Цвета: Волокна и области» на стр. 452.

Цвета ROI

- может использоваться для изменения цветов ROI
- также можно получить доступ через "Волокна" и "Список исследуемых областей".

ROI

Волокна можно рассчитать из одной или из нескольких исследуемых областей.

В данном разделе описываются

- доступные типы исследуемых областей;
- доступные операции с исследуемыми областями.

Типы исследуемых областей

Для получения оптимальных результатов можно пользоваться разными типами исследуемых областей.



От руки

Режим "От руки" позволяет нарисовать в данном срезе область сложной формы.

В случае отслеживания волокон в нескольких областях рекомендуется изображать исследуемую область несколько большей, чем данный пучок. Важно обеспечить включение в рассмотрение всего пучка в целом.



Кластерный 2D

Кластерную двумерную область можно использовать, чтобы задавать области всего одним щелчком кнопки мыши. Эти области перпендикулярны нейронному тракту в месте щелчка мыши, и находятся не в плоскости, но оптимизированы для лучшего очерчивания локального тракта.

Плоскость двумерной кластерной области оказывается перпендикулярной локальному предпочтительному направлению диффузии. Как пример: в средней сагиттальной плоскости корковый тракт позвоночника будет показан в синем цвете FA (направление голова-ноги). Если по щелчку мыши в этом тракте будет очерчена двумерная кластерная область, то конечная область будет поперечной, и, таким образом, не попадет в сагиттальную плоскость. Таким способом для идентификации тракта создаётся оптимальная область исследования.

Размер двумерной кластерной области зависит от настроек алгоритма определения области. См. раздел гл. «Алгоритмы: волокна и кластерные области» на стр. 450 для получения дополнительной информации об этом алгоритме и о том, как поменять настройки.

Пример для средней ножки мозжечка (СНМ)

Ниже представлен пример использования нескольких кластерных двумерных областей для средней ножки мозжечка (СНМ).



- ▶ Установите режим взаимодействия на "Несколько областей", а тип исследуемой области – на "Кластерный 2D".
- ▶ Создайте две двумерные кластерные области с помощью двух щелчков мыши по зеленым областям с белыми стрелками.

- Выполните отслеживание волокон, щелкнув по значку "Отслеживать волокна в нескольких ROI".

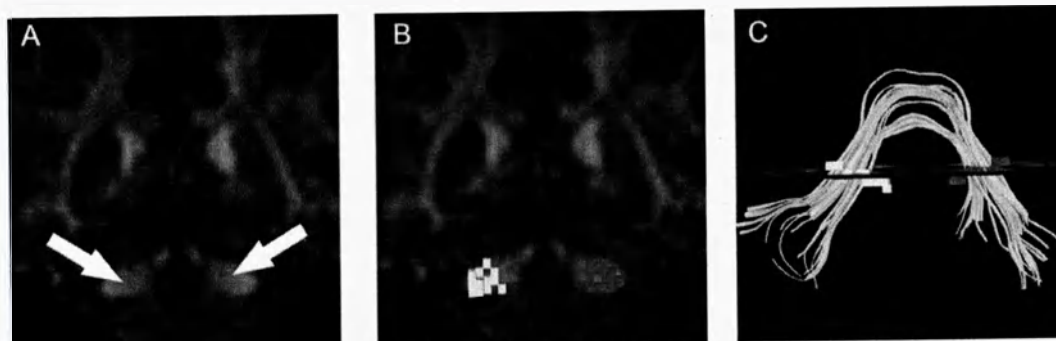


Рис. 254: Пример CHM

A	На высоте CHM представлена коронарная проекция. Две белые стрелки указывают пересечение CHM в этой плоскости.
B	Две двумерные кластерные области созданы в обеих (зеленых) областях CHM.
C	C) Окончательный результат показан в поперечной проекции. Заметьте, что области не попадают в коронарную плоскость, но перпендикулярны CHM.



Кластерный 3D

Трехмерные кластерные области используют алгоритм кластеризации для создания трехмерной исследуемой области. Поэтому эти области больше. Этот тип исследуемой области лучше всего используется в комбинации с отслеживанием волокон в одной области для определения большего числа стартовых точек.



Одна точка

Алгоритм "Одна точка" может использоваться для определения одиночных трактов. В сочетании с режимом взаимодействия "Отслеживать волокна в одной ROI" он может быть использован для быстрого определения трактов:

- Держите нажатой левую кнопку мыши во время перетаскивания ее по данным в трехмерном поле обзора.
Тракты, начинающиеся из текущего пиксела, будут отображаться и обновляться в реальном времени.

Операции с исследуемыми областями

Большую часть нейронных пучков можно определить с помощью 2 или 3 правильно расположенных областей. В пакете FiberTrak для создания нейронных пучков используются только видимые области исследования. Для управления областями с целью повышения качества полученных нейронных трактов имеется несколько особых средств.

Выбор наиболее подходящего типа исследуемой области

- Щелкните по значку исследуемой области или выберите "Настройки ROI" в меню FiberTrak.
- Выберите любой из типов областей.

Скрытие, переименование или удаление области

- ▶ Щелкните правой кнопкой по исследуемой области или её названию в списке областей.
- ▶ Выберите "Скрыть", "Переименовать" или "Удалить" (или нажмите клавишу [Удалить]). В случае переименования потребуются ввести новое название.

Изменение цвета области

- ▶ Щелкните правой кнопкой по исследуемой области или её названию в списке областей.
- ▶ Выберите "Изменить цвет". Откроется окно "Параметры цвета".
- ▶ Выберите "Фиксированный" или "Направленный"
 - "Фиксированный" означает, что будет использоваться фиксированный цвет, например, только красный
 - "Направленный" означает, что в диффузионно-взвешенной визуализации будут использоваться стандартные цветовые коды: синий для направления FN, красный для направления RL, зеленый для направления AP.
- ▶ Выберите любой цвет.
- ▶ Нажмите [ОК], чтобы применить изменения. Нажмите [Отмена], чтобы оставить окно без изменений.

Изменение типа области "Включить/Исключить".

В некоторых случаях у полученных нейронных трактов слишком много расширений. Например, в них входит намного больше трактов белого вещества, чем необходимо при исследовании данной патологии. В таком случае полезно определить исследуемую область для исключения определенных трактов.

- ▶ Щелкните правой кнопкой по исследуемой области или её названию в списке областей.
- ▶ Выберите "Тип".
- ▶ Выберите "Включить" или "Исключить".
 - Включить: область будет использована в качестве критерия. Получившееся в результате волокно должно проходить через данную область.
 - Исключить: получившиеся в результате волокна не должны проходить через данную область.

Пример

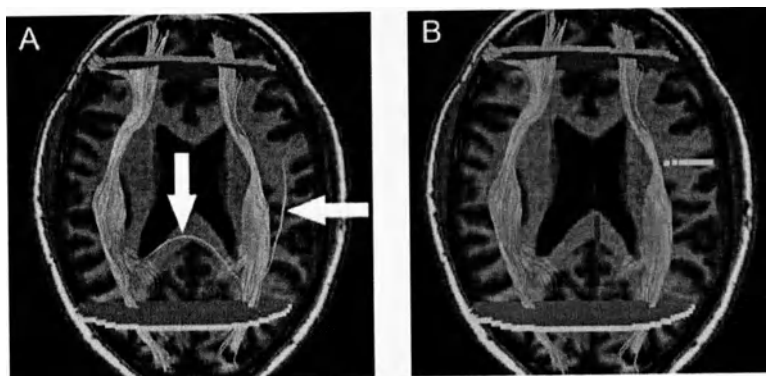


Рис. 255: Пример исключения области исследования. А: При помощи двух больших областей определены левый и правый нижние лобно-затылочные тракты (IFO). Также на полученном изображении IFO (показан пурпурным цветом) видны два ложных тракта (см. стрелки). В: Для удаления этих трактов были созданы две области, и им было назначено значение "исключить" (оранжевая и красная области). С учетом комплекта из четырех областей будет получено изображение IFO, показанное оранжевым цветом.

Объединение областей

Можно объединить отдельно очерченные области в одну с помощью функции "Объединить". Такую объединенную область пакет FiberTrak будет воспринимать как одну область.

- Выберите несколько областей, щелкнув по их названиям в списке областей при нажатой клавише [Ctrl].
- Щелкните правой кнопкой мыши по любой из выбранных областей.
- Выберите "Объединить", и текущие области объединятся в одну.

Цвета отдельных областей станут одинаковыми, а вместо нескольких элементов в списке останется один.

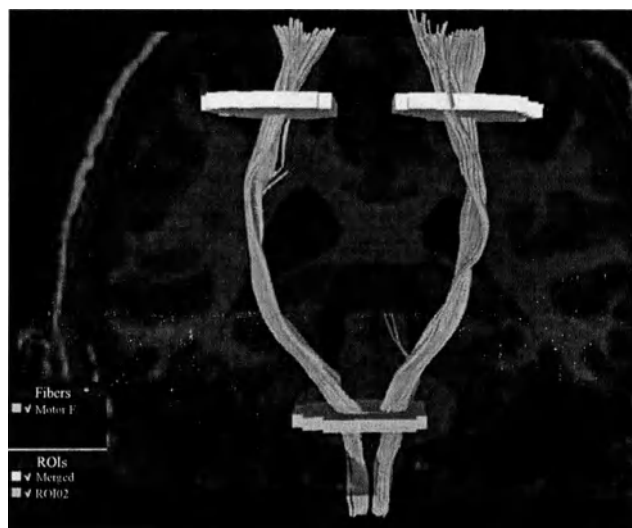


Рис. 256: Пример: Две области исследования были определены для идентификации одного тракта, который включает левый и правый корково-спинномозговые тракты. Верхняя область (показана желтым) состоит из двух отдельных областей, очерченных вручную, которые объединены так, что левый и правый двигательный тракты определены как один.

Модификация цветов исследуемой области

Цвета области можно модифицировать с помощью контекстного меню исследуемой области.

Алгоритмы: волокна и кластерные области

В данном разделе описываются алгоритмы для совместного расчета волокон и определения кластерной области, а также используемые при этом параметры. Результаты трактов белого вещества будут зависеть от параметров применяемых алгоритмов. Также важно пороговое значение (B0).

Настройка порога



Пороговое значение B0 определяет, какие пиксели будут использоваться в процессе отслеживания волокон. Если значение этого пикселя в не-диффузионно-взвешенном изображении (или изображении $b=0$) меньше порогового, он исключается из обработки. Таким образом, тракты в этом месте могут заканчиваться. Имейте в виду, что изображение $b=0$ можно просмотреть, нажав кнопку "Параметры" (выберите изображение "B0").

Вол-на

Начальные точки

Для определения трактов белого вещества можно использовать два процесса: на основе одной области и на основе нескольких областей. Главное отличие между этими подходами относится к начальной точке, начиная с которой волокна отображаются.

В случае одной области

В качестве начальных точек для поиска пучков волокон будут использоваться только пиксели внутри этой области. Тракты будут показаны немедленно, а исследуемая область не будет сохранена и отображена.

Несколько областей

Исследуемые области являются критериями для вновь созданных пучков. Будут видны только волоконные тракты, которые проходят через все заданные и видимые области. Имейте в виду, что скрытые области не будут приниматься в расчет. Для того чтобы найти все пучки, используется два набора начальных точек: все пиксели внутри областей и пиксели внутри и вокруг полученных волокон.

Окончание/Прекращение нейронных трактов

Любой нейронный тракт будет продолжаться до момента, пока не перестанет выполняться один из следующих критериев.

Миним. FA

- Как только FA станет меньше порогового значения, тракт далее продолжаться не будет.

Максимальное изменение угла

- Если кривизна тракта слишком велика, дальше он не продолжается.

Минимальная длина

- Волокна, длина которых меньше минимальной, отбраковываются.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для существующих трактов можно изменить эти настройки в контекстном меню в списке волокон "Алгоритм волокна"; параметры модифицируются для каждого конкретного тракта.

Оптимальные значения параметров для алгоритма FiberTrak

Определить оптимальные параметры для отслеживания волокон затруднительно. Они зависят от фактического качества данных, кривизны ожидаемых трактов и других свойств исходных данных. Для проверки можно щелкнуть правой кнопкой мыши по волокну и изменить выбранные параметры алгоритма в появившемся окне. Снижение значения FA и увеличение значения угла увеличит число волокон. Это следует делать только в тех случаях, когда результирующие тракты отображаются в виде когерентного пучка волокон. Если эти значения будут слишком малыми, будут показаны ложные волокна.

Двумерные и трехмерные кластерные области

Размер кластерных областей также зависит от следующих параметров

- Миним. FA
- Макс. изменение угла [%]

ПРИМЕЧАНИЕ

Для новых трактов или новых кластерных областей эти параметры можно изменить через "Параметры алгоритма" в меню FiberTrak.

ПРИМЕЧАНИЕ

Размер новых кластерных областей зависит от параметров "Минимум FA" и "Макс. изменение угла". Значения этих параметров можно изменить с помощью значка "Параметры" в панели инструментов FiberTrak.

Цвета: Волокна и области

Можно изменить цвета новых или уже имеющихся областей и волокон.

Задание начальных цветов

Начальные значения будут использоваться в каждой сессии FiberTrak.

- Щелкните на значке "Параметры" панели инструментов FiberTrak.

Изменение цветов для текущей сессии отслеживания нейронных трактов

- Выберите "Цвета ROI" или "Цвета волокон"
 - в контекстном меню в списке волокон или областей.
 - в меню FiberTrak (элемент окна "Настройки ROI").

Дополнительные сведения см. в разделе "Изменение цвета области".

Статистика: Волокна, области и текущий воксел

Статистическая информация по волокнам, областям и текущему вокселу представлена в окне "Статистика волокон".

Его можно открыть двумя способами:



- ▶ Щелчок по символу стрелки в легенде волокон.
Щелчок по значку с отраженной стрелкой закрывает окно статистики.
Или:

- ▶ Выберите "Компоновка"/"Показать статистику" в меню FiberTrak.

Отображение статистики волокон и областей



- ▶ Щелкните по одной из закладок.

В статистике текущего вокселя показываются значения ADC, FA и т.д. для вокселя, на который наведён курсор.

Результаты

Отображаются следующие результаты по волокну, области (идентифицируемой по названию) или вокселу. Имейте в виду, что для каждого вида статистических данных результат представляется в виде среднего значения плюс-минус его стандартное отклонение.

Значение FA

- Среднее значение FA для текущего волокна, области или воксела.

Значение ADC

- Среднее значение ADC [10^{-3} мм²/с] для текущего волокна, области или воксела.

Вокселы

- Число вокселов, включенных в текущую область или волокно, где размер воксела равен исходному реконструированному набору данных диффузионно-тензорной визуализации.

Лин.

- Число линий, включенных в текущее волокно.

Длина [мм]

- Длина текущего волокна.

Координаты [мм] (LPH)

- Координаты текущего воксела по отношению к рамке пациента, где L означает "слева", P – "сзади", а H – "со стороны головы". В рамке LPH есть три оси: в направлениях слева направо, спереди назад и голова-ноги, соответственно.

Собственные значения: первичное, вторичное, третичное

- Собственные значения [10^{-3} мм²/с] – это коэффициенты кажущейся диффузии в предпочтительном направлении диффузии (первичное) и двух направлениях более медленной диффузии (вторичное и третичное). Направление этих трех основных направлений диффузии представлено по отношению к рамке пациента в координатах LPH. В рамке LPH есть три оси: в направлениях слева направо, спереди назад и голова-ноги, соответственно.

Сохранить статистику

Для последующей обработки статистические данные можно сохранить в файле. Это можно сделать, выбрав пункт "Сохранить статистику"

- в меню FiberTrak.
- в контекстном меню в списке волокон, если открыто окно "Статистика волокон".

Эта функция сохраняет данные статистики по областям, волокнам и текущему вокселу в папке 'E:/Export'. В название файла включаются имя пациента и название скана. Это табличный файл с расширением ".tsv", который можно открыть с помощью Microsoft Excel.

IViewBold

Пакет IViewBOLD можно запустить двумя способами, т.к. с ним можно работать в двух режимах:

1. Режимом по умолчанию является **Анализ с помощью пакета BOLD в режиме реального времени**. Данные будут анализироваться, как только начнется сканирование BOLD.
2. Еще одним режимом является **Режим заключительной обработки** (для существующих сканов BOLD). В этом случае данные в реальном времени от активных сканов BOLD будут игнорироваться, а детальная обработка и анализ будут проводиться с уже имеющимися наборами данных.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неверная интерпретация результатов применения методики IViewBold может быть обусловлена особенностями функционирования системы, требующими внимания оператора и специальной подготовки.

Наложение карты параметров, полученной при анализе с помощью пакета BOLD, на изображения анатомических структур очень полезно для определения анатомической локализации отдельных областей на карте параметров. Однако анатомическую локализацию этих областей необходимо обязательно проверять по исходным изображениям, полученным в ходе динамического сканирования. Такая проверка необходима потому, что соответствие геометрических параметров наложенной карты параметров и изображения анатомической структуры может быть нарушено под воздействием различных факторов (например, двигательной активностью пациента и особенностей методик сканирования), что может привести к ошибочному определению (в большую или меньшую сторону) области активации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для интерпретации отображаемых корреляционных величин и их пороговых значений следует использовать соответствующие научные данные. Оператор несет полную ответственность за результаты интерпретации данных.

Соотношение функциональных изображений и нижележащих изображений анатомических структур может подвергаться влиянию двигательной активности пациента и поэтому зависит от того, насколько хорошо зафиксирован пациент. Обеспечение соответствия запрограммированной схемы примененной схеме входит в обязанности оператора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо обращать внимание на выводимые на экран указания для оператора.

Документация

Содержание следующих параграфов:

- Пользовательский интерфейс
- Статистические параметрические карты (SPM) карта t-теста, карта стандартного отклонения, статистические параметры и параметры просмотра
- Диаграмма зависимости интенсивности от времени

Подробнее о порядке работы см. в гл. «Порядок выполнения процедур визуализации BOLD» на стр. 510, гл. «Визуализация BOLD: работа с парадигмами» на стр. 513 и гл. «Визуализация BOLD: Синхронизация Esys» на стр. 517.

Пользовательский интерфейс

Компоновка экрана

Пакет IViewBOLD может включать до четырех окон просмотра в мозаичном режиме, в зависимости от количества выполняемых задач.

В таком мозаичном режиме отображаются следующие элементы:

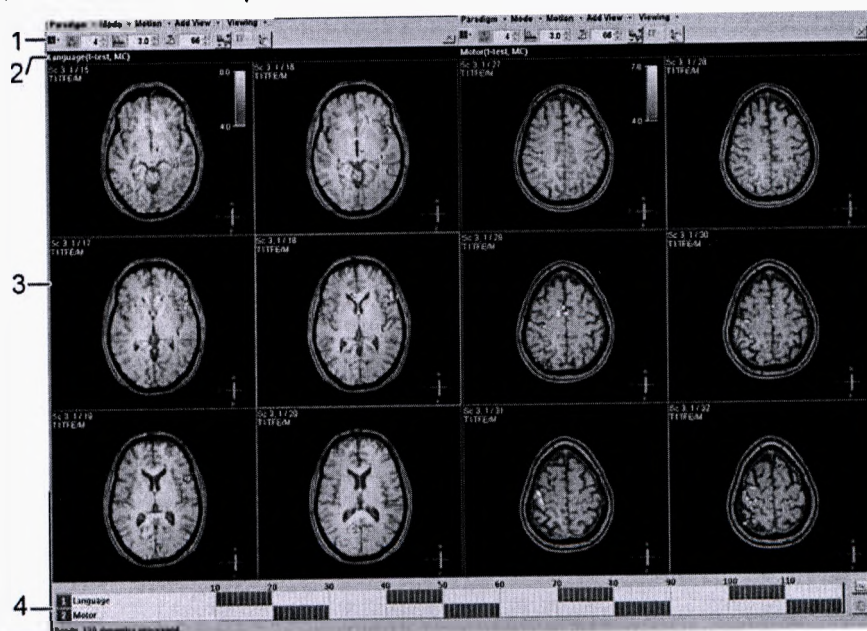


Рис. 257: Конфигурация экрана IViewBOLD по умолчанию для измерения BOLD при выполнении двух задач (представлено в двух окнах): языкового и двигательного задания. В этих областях выделены, соответственно, зоны Брока и двигательные зоны.

1	Панель с кнопками управления параметрами
2	Строка идентификации SPM с именем статистики, например: Левая (t-тест), Правая (t-тест, MC), STD - где MC обозначает коррекцию движений, а STD – стандартное отклонение;

3	Изображения и параметрические статистические карты в полях обзора
4	Динамическое отображения задания: Окно динамического задания можно расширить, введя график зависимости интенсивности от времени. См. раздел гл. «Расчет графика зависимости интенсивности от времени (TID)» на стр. 512 .

Панель инструментов

Помимо множества базовых функций, на панели инструментов IViewBOLD предусмотрены функции создания, редактирования и удаления парадигмы, а также функции изменения и просмотра параметров статистических параметрических карт (SPM). Можно активировать режим реального времени и коррекции движения.

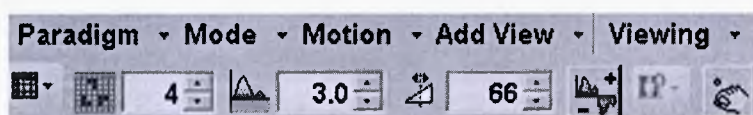


Рис. 258: Вверху слева направо: Размер кластера, Пороговое значение t-теста, Пороговое значение маски, Отрицательная статистика.

Парадигма

Предусмотрены следующие опции: «Выбрать парадигму», «Новая парадигма», «Редактировать парадигму».

См. раздел гл. «Визуализация BOLD: работа с парадигмами» на стр. 513 .

Режим реального времени

Эта функция включает/отключает режим реального времени.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если запустить пакет IViewBOLD, не выбрав скан в окне миниатюр, этот пакет начнет работу в реальном масштабе времени.

Это возможно только для приема данных.

В режиме реального времени появится сообщение, указывающее, что система ждет запуска нового сканирования: "ОжидЗапНовСеансаСкан"

Движение

- Включение или выключение режима коррекции движения.
- Сохранение серий с примененной коррекцией движения в виде новых серий изображений.

Коррекция движения

- регистрирует изображения по отношению к первой динамике.
- выполняет жесткое преобразование объема.

- включена по умолчанию.

Использование коррекции движений обозначается аббревиатурой MC в заголовке окна SPM.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта опция недоступна, если загруженный скан уже был откорректирован.

Сохранить серию с поправкой на движение

Эта функция сохраняет серию с уже откорректированными движениями как новую серию изображений.

Когда эта опция включена, полностью зарегистрированная серия будет сохраняться в базе данных во время следующего расчета SPM. После этого опция автоматически отключается.

Добавить вид -> "Имя SPM" (как задано в парадигме)

Эта функция добавляет следующий мозаичный вид выбранной SPM к текущей компоновке.

Просмотр

Выпадающее меню просмотра — это базовое меню, доступное в графической области PlanScan, а также во всех пакетах для просмотра и анализа. Подробнее см. в гл. «На панелях инструментов» на стр. 269.

Формат

- выбор другой компоновки экрана.

Кластер (размер)



SPM обеспечивают статистический подход, из которого видно, соответствуют ли изменения интенсивности по времени примененной парадигме. Однако статистика не дает однозначный ответ, и возможно, что у пиксела будет высокое значение t-теста. Такие фиктивно активированные пиксели (т.н. "ложные положительные") могут, вообще говоря, возникать в любых частях изображения.

Кластеризация используется для определения с еще большей вероятностью областей, реагирующих на примененную парадигму, с тем предположением, что соседние пиксели с высоким значением t-теста более надежно идентифицируют основную реакцию.

Отображаются только пиксели, принадлежащие к кластерам введенного размера, или еще большим.

Кластер после применения порогового значения определяется как группа пикселей внутри среза, соединенных друг с другом по вертикали и горизонтали (но не по диагонали). Положительные и отрицательные пиксели не считаются частью одного и того же кластера.

Порог



Для статистики "Стандартное отклонение" в виде части наложения цветов отображаются только пиксели со значением не менее порогового.

Для статистики "t-тест" в виде части наложения цветов отображаются только пиксели со значением не менее порогового. Пиксели с значением, равным или менее порогового значения, отображаются, если отмечена опция "Отрицательная статистика".

Пороговые значения не бывают меньше нуля.

Маска



Функция маски исключает пиксели из изображения. Отображаются только пиксели с уровнем выше значения маски. Маскирование основано на значениях пикселей первого динамического скана функционального набора данных.

Отрицательная статистика



Если она включена, отрицательная статистика при просмотре SPM отображается в сочетании с положительными значениями.

Создать серию



- Нажмите кнопку, чтобы рассчитать новую серию с заново созданными изображениями.

Появится окно «Создать серию», в котором можно ввести имя новой серии.

Настройки



- Регулировка настроек в окне "Настройки" в большей части пакетов: настройка отображения, стеков и распространения.

Идентификация SPM

Эта линия указывает тип SPM, отображаемой в мозаичных окнах.

Тип SPM	Описание
(t-тест, MC)	статистическая карта t-теста, рассчитанная по динамическому скану, к которому ретроспективно применяется коррекция движений
(t-тест)	статистическая карта t-тест
(STD, MC)	карта стандартного отклонения, рассчитанная по динамическому скану, к которому ретроспективно применяется коррекция движений
(STD)	карта стандартного отклонения

Расширенный функционал IViewBOLD

Настроить сопряжение и порог

Данная функция позволяет выполнить настройки порогового значения и сопряжения (или прозрачности) при помощи мыши.

1. Щелкните правой кнопкой мыши по карте.
2. Выберите "Настроить сопряжение и порог".
3. Выполните перетаскивание вверх и вниз для настройки порогового значения.
4. Выполните перетаскивание вправо или влево для настройки сопряжения.

Загрузка анатомических эталонных изображений

Чтобы загрузить анатомический скан для использования его в качестве фона, достаточно перетащить его в пакет с помощью мыши из окна списка.

- В пакет можно загрузить только анатомический фон.
- Вы можете скрыть анатомический скан (для окна просмотра).

ПРИМЕЧАНИЕ

В качестве фона можно также использовать результаты многоплоскостного реформирования (MPR) и отслеживания волокон (только результаты двумерных поперечных сечений).

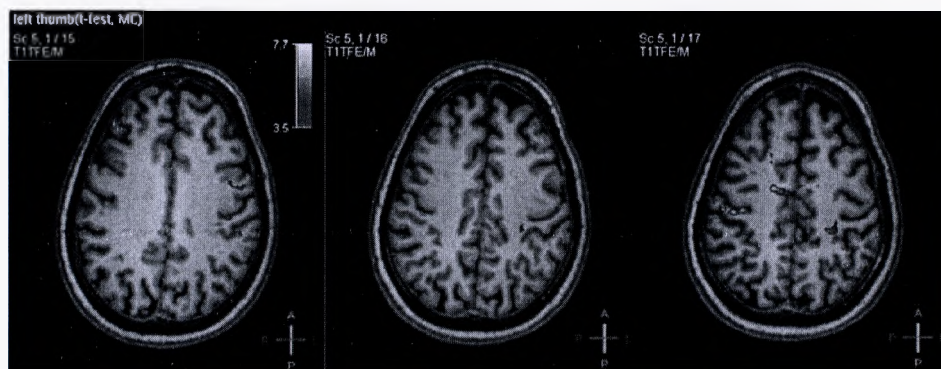


Рис. 259: Фон последовательности FLAIR в качестве анатомического эталона.

Обработка SmartLine

Если парадигма сохраняется как часть исследования ExamCard, и данное исследование вновь выполняется, пакет IViewBOLD будет автоматически запущен с правильной парадигмой: Выбор парадигм сохраняется в текущей ExamCard.

Статистические параметрические карты (SPM)

С целью оценки корреляции сигнала, выдаваемого определенными долями мозга с применяемой парадигмой, для каждого вокселя выполняются статистические тесты. На основании этого получают статистические параметрические карты (SPM).

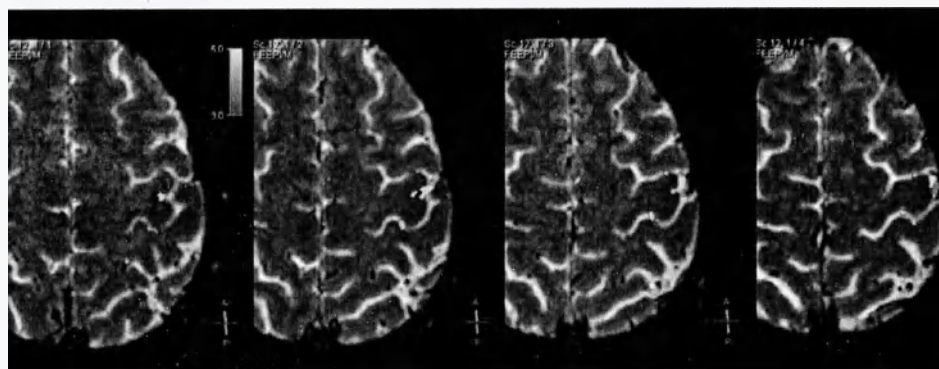


Рис. 260: Статистические параметрические карты.

Пакет IViewBOLD рассчитывает для каждого задания карту t-теста и, при необходимости, карту стандартного отклонения.

Карта t-теста

Статистические параметрические карты (SPM) – это статистический инструмент для оценки статистического значения априорных моделей активации головного мозга. Как и любой статистический инструмент, SPM не могут обеспечить определенность локализации функции мозга.

SPM работают на основании применения общей линейной модели (GLM). GLM подразумевает, что данные интенсивности пиксела могут следовать некоторым предопределенным шаблонам. Такими шаблонами, например, могут быть следующие:

1. общий сдвиг ("средний" сигнал от мозговой ткани)
2. изменение линейного сигнала по времени
3. временная кривая, следующая из примененной инструкции (парадигмы)

Влияние всех этих разных факторов временных изменений, таких как шумы или фактические функции мозга (коррелирующие с парадигмой) может быть выделено с помощью GLM. Значение временного шаблона парадигмы может быть оценено посредством выполнения t-теста SPM в каждой области мозга.

t-тест идентифицирует определенность, с которой третий компонент (парадигма) требуется для объяснения (частичного) изменений интенсивности по времени.

Если получена не изменяющаяся по времени картинка, вряд ли для объяснения наблюдаемого поведения сигнала от этого пиксела потребуется третий компонент. Однако, если шаблон сигнала пиксела близко следует парадигме, весьма вероятно (высокое значение t-теста), что примененная парадигма коррелирует с такими изменениями сигнала.

Карта стандартного отклонения

Карта стандартного отклонения указывает диапазон вариаций интенсивности пиксела по времени.

- Небольшое стандартное отклонение указывает на то, что интенсивность пиксела по времени близка к средней.
- Движения головы увеличивают стандартное отклонение, особенно в крайних областях мозга.

Статистические параметры и параметры просмотра

Для каждой статистической параметрической карты задается некоторое число параметров.

- Сглаживание (ширина)
- Гемодинамическая задержка
- Порог
- Кластер (размер)
- Цветовой диапазон карты
- Отрицательная статистика
- Маска

Сглаживание (ширина сглаживания)

- применяется для подготовки изображений для расчета статистики и снижения уровня шумов.
- увеличивает статистическую мощность за счет объемной разрешающей способности.
- означает, что значение каждого пиксела заменяется взвешенным средним значением по группе пикселей вокруг данного пиксела (также называется ядром).
 - Это ядро представляет из себя квадрат 1x1, 3x3... 9x9 пикселей.
 - Пиксели в ядре взвешиваются с использованием Гауссова распределения.
- это полная ширина при половине максимума (FWHM) кривой Гауссова распределения, представленная в размерах пикселей.

Большая ширина вызывает широкий эффект сглаживания. Имейте в виду, что сглаживание применяется только к ядру. Поэтому для большой ширины требуется большое ядро (см. нижеприведенную таблицу).

Ширина сглаживания	Соотв. размер ядра
• 0 - 0.6	• 1 пиксел
• 0.7 - 1.2	• 9 пикселей (3x3)
• 1.3 - 1.9	• 25 пикселей (5x5)
• 2.0 - 2.7	• 49 пикселей (7x7)
• 2.8 - 3.4	• 81 пиксел (9x9)
• >= 3.5	• 81 пиксел (9x9, с отсечением)

Гемодинамическая задержка

- учитывает физиологическую задержку гемодинамической реакции по отношению к началу парадигмы.
- сдвигает комбинацию задания на указанное число динамик в расчете SPM.

Кластер (размер)



SPM обеспечивают статистический подход, из которого видно, соответствуют ли изменения интенсивности по времени примененной парадигме. Однако статистика не дает однозначный ответ, и возможно, что у пиксела будет высокое значение t-теста. Такие фиктивно активированные пиксели (т.н. "ложные положительные") могут, вообще говоря, возникать в любых частях изображения.

Кластеризация используется для определения с еще большей вероятностью областей, реагирующих на примененную парадигму, с тем предположением, что соседние пиксели с высоким значением t-теста более надежно идентифицируют основную реакцию.

Отображаются только пиксели, принадлежащие к кластерам введенного размера, или еще большим.

Кластер после применения порогового значения определяется как группа пикселей внутри среза, соединенных друг с другом по вертикали и горизонтали (но не по диагонали). Положительные и отрицательные пиксели не считаются частью одного и того же кластера.

Порог



Для статистики "Стандартное отклонение" в виде части наложения цветов отображаются только пиксели со значением не менее порогового.

Для статистики "t-тест" в виде части наложения цветов отображаются только пиксели со значением не менее порогового. Пиксели с значением, равным или менее порогового значения, отображаются, если отмечена опция "Отрицательная статистика".

Пороговые значения не бывают меньше нуля.

Цветовой диапазон карты



Отображаемые в SPM пиксели расцветаются постепенно изменяемыми цветами.

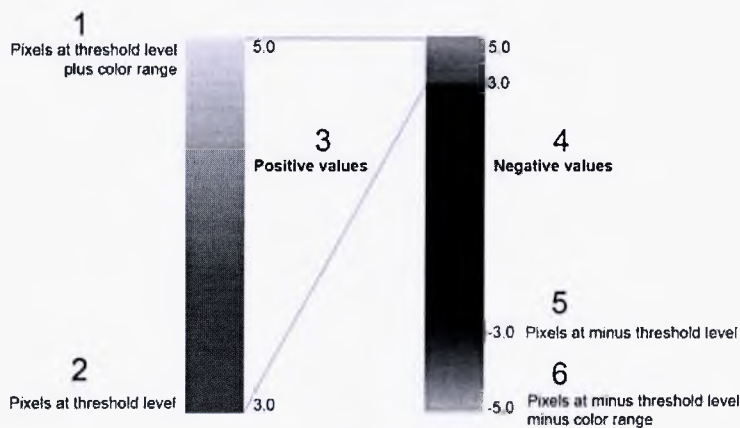


Рис. 261: Цветовая полоса и цветовое кодирование с положительными или отрицательными значениями. В соответствии с этим примером будет отображено цветовое наложение, когда значение t-теста выше 3,0. При значении 5,0 цвет будет ярко-желтым, указывая на значительную корреляцию с примененной парадигмой.

1	Пиксели на пороговом уровне плюс цветовой диапазон
2	Пиксели на пороговом уровне
3	Положительные значения
4	Отрицательные значения
5	Пиксели на минус-пороговом уровне
6	Пиксели на минус-пороговом уровне минус цветовой диапазон

Имейте в виду, что пороговое значение формирует только один конец цветового диапазона парадигмы. Это можно изменить в программах просмотра, в которых отображаются SPM.

Отрицательная статистика



Если она включена, отрицательная статистика при просмотре SPM отображается в сочетании с положительными значениями.

Маска



Функция маски исключает пиксели из изображения. Отображаются только пиксели с уровнем выше значения маски. Маскирование основано на значениях пикселей первого динамического скана функционального набора данных.

4598 010 70951/781 * 11/2015

Philips Healthcare

Диаграмма зависимости интенсивности от времени (TID)

График зависимости интенсивности от времени можно использовать для просмотра изменения интенсивности сигнала по времени. Если сигнал регистрируется в исследуемой области с высокой статистической значимостью, уровень сигнала должен строго соответствовать применяемой парадигме.

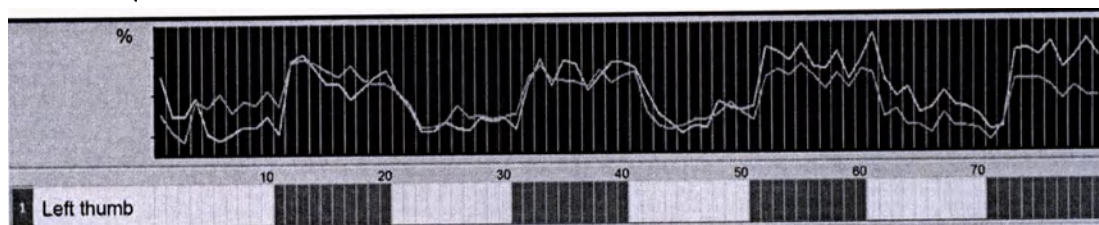


Рис. 262: Результаты TID по парадигме движения большого пальца руки из двух областей: средний уровень выходного сигнала около 3%. Плато сигнала достигается только после приблизительно двух динамик, что соответствует психологической задержке гемодинамической реакции мозга.

Отображение графика зависимости интенсивности от времени может быть изменено в контекстном меню TID. Можно активировать или деактивировать следующие параметры:

Параметр	Описание
Автомас.	Автоматически масштабирует график, чтобы оптимально использовать место на экране. По вертикали или по горизонтали.
Горизонтальный автомасштаб	Только по горизонтали.
Вертикальный автомасштаб	Только по вертикали.
Относительные значения	Включает/отключает отображение относительных значений. Имейте в виду, что базовая линия определяется как среднее значение по 10 % самых низких значений всех измерений по всем моментам времени в области интересов.

Пакет нейроперфузии T2*

Этот пакет постобработки предназначен для оценки динамических исследований T2* и создания числовых и графических представлений данных и карт.

Инструмент нейроперфузии позволяет определить индекс и отрицательный интеграл (NI) путем деконволюции кривых изменения сигнала от ткани и функции артериального поступления (AIF) во времени.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Результаты деконволюционного анализа перфузии могут быть больше или меньше истинных значений перфузии в зависимости от различных факторов.

- Неточное определение AIF. На AIF могут оказывать влияние эффекты частичного объема, из-за чего она не отражает 100-процентный сигнал крови. По этой причине кривая изменения AIF во времени будет неверно отражать 100-процентный сигнал крови.
- Двигательная активность пациента. Двигательная активность пациента во время сканирования может привести к неверному определению AIF и кривой изменения отдельного сигнала от ткани во времени, что, в свою очередь, может отрицательно сказаться на точности значений индекса и отрицательного интеграла.
- Временное разрешение. Временная разрешающая способность измерения может быть слишком низкой, что приводит к значительным погрешностям измерений объема крови и кровотока.
- Низкая скорость болюса. Если скорость распространения контрастного вещества слишком низкая, значения индекса и отрицательного интеграла могут быть рассчитаны неверно.

Документация

Содержание следующих параграфов:

- Пользовательский интерфейс
- Результаты

Подробнее о порядке работы см. в гл. «Порядок работы с пакетом "Нейроперфузия T2*"» на стр. 520.

Пользовательский интерфейс**Компоновка экрана**

По умолчанию экран пакета нейроперфузии T2* содержит четыре больших окна просмотра.

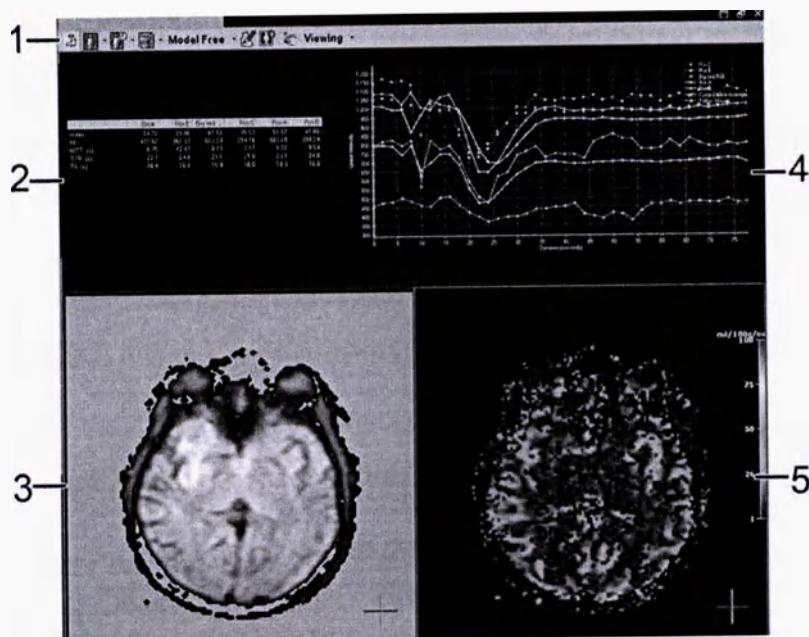


Рис. 263: Компоновка экрана пакета "Анализ T2*".

1	Панель инструментов пакета нейроперфузии T2*
2	Числовые результаты
3	Исходное изображение (с наложенной пороговой маской) в середине объемной области просмотра
4	Графические результаты
5	параметрическая карта, рассчитываемая в реальном времени

Панель инструментов



Настройка порогового значения B0



- Нажмите кнопку, чтобы отрегулировать пороговое значение B0 и включить (по умолчанию) или отключить отображение пороговой маски.

Когда настроена пороговая маска, пиксели фона исключаются из расчета функциональных карт. Все пиксели со значениями ниже значения маски будут отображаться синим цветом. Для расчетов используются только пиксели с интенсивностью выше значения маски, цветные области будут исключены из расчетов.

Применить пространственное сглаживание

- Нажмите, чтобы применить пространственное сглаживание к полученным картам.
Возможные настройки: "Нет" (сглаживание отсутствует), "Слабый", "Средний" или "Сильный".

Пространственное сглаживание сглаживает ТОЛЬКО карты, а не исходные изображения. Пространственное сглаживание не оказывает влияния на числовые результаты.

Применить временное сглаживание

- Нажмите, чтобы применить временное сглаживание к полученным картам.
Возможные настройки: "Нет" (сглаживание отсутствует), "Слабый", "Средний" или "Сильный".

Таблица цветов

- Нажмите, чтобы выбрать таблицу цветов для карт:

При выборе таблицы цветов на каждом изображении появляется вертикальная цветовая шкала.

Ширину и уровень окна можно отрегулировать при использовании таблицы цветов любого типа.

Значения	Диагностика	Точный спектр	Оттенки и яркость
Отображать			
Макс.	Белый		
	Серый		
Миним.	Черный		

Процедура подгонки

- Нажмите, чтобы выбрать процедуру подгонки для расчета карт.

Начальные карты пакета "Нейроперфузия" основаны на процедурах автоматической подгонки. Оно может выполняться на трех различных скоростях.

1. Подгонка гамма-переменной

Данная процедура автоматической подгонки используется по умолчанию. Она основывается на алгоритме подбора кривой.

2. Свободная модель

Алгоритм "свободная модель" не содержит каких-либо предположений о прохождении болюса контрастного вещества через головной мозг. Вместо этого в нем используется числовая интеграция для расчета отрицательного интеграла и МТТ, на основе которых извлекаются значения других параметров.

3. Артериальная входная функция (AIF)

При использовании функции AIF используется другой алгоритм (деконволюция), основанный на знании "артериальной входной функции" (AIF) для расчета значений перфузии. Как таковой, метод AIF является альтернативой стандартному расчету перфузии.

В вычислениях AIF для расчета карт перфузии используется кривизна кривой интенсивности артериального сосуда. Данная AIF должна быть определена пользователем.

Очертить ROI



- Нажмите, чтобы начать указание исследуемой области.
- Рисуйте область с помощью левой кнопки мыши (не перетаскивайте).
- Дважды щелкните мышью, чтобы завершить создание чертежа и утвердить полученную исследуемую область.

Создать серию



- Нажмите кнопку, чтобы рассчитать новую серию с заново созданными изображениями.

Открывается окно "Создать серию". Оно позволяет указать вид создаваемых изображений и способ их создания.

Настройки



- Регулировка настроек в окне "Настройки" в большей части пакетов: настройка отображения, стеков и распространения.

Просмотр

Настройка параметров просмотра:

Ориентация (просмотр)

Изменение ориентации изображений:

- Отобразить, Опрокинуть
- Вращать по часовой стрелке, Вращать против часовой стрелки
- Сбросить ориентацию
- Отображать рентгеновские изображения

Сведения об изображении (просмотр)

- Задание объема отображаемой информации об изображении:
- Минимум: текст не отображается,
- Стандартный отображается скан, номер изображения и название скана,
- Максимум: отображаются также значения смещения от центра, значения окна (ширины и уровня), а также измеритель.

Интерполировать (просмотр)

Интерполяция изображений.

Инвертировать уровень серого (просмотр)

- Инверсия изображений в текущем наборе данных (темные участки черно-белого изображения становятся светлыми, и наоборот).

Захват...

Захват и сохранение изображений. Тип изображения и место его сохранения задаются во всплывающем окне «Захват». Установите метки в полях нужных опций:

- "Capture Selected Image" (Захват выбранного изображения) — захват текущего изображения.
- "Capture ImageView" (Захват ImageView) — захват текущего изображения вместе с оранжевой рамкой и вкладкой ImageView.
- "Capture Full Screen" (Захват всего экрана) — захват экрана целиком.
- "Capture Slices" (Захват срезов) — захват всех срезов текущей серии изображений.
- "As Displayed and Annotated" (Как отображено и аннотировано) или "As Acquired" (Так, как было получено изображение) — захват изображений с настройками окна/масштаба и комментариями либо без них.
- "Save to External Folder" (Сохранить во внешней папке) — сохранение данных во внешней папке.
В данном случае необходимо перейти к внешней папке.
- "Save to Patient Database" (Сохранить в базе данных пациентов) — сохранение данных в базе данных пациентов.
- Если требуется указать название медицинского учреждения, установите метку в поле соответствующей опции.

В режиме просмотра функция «Захват...» доступна только в пакетах для просмотра и анализа, но не в графической области PlanScan.

Сохранить состояние представления <Ctrl+S> (просмотр)

Сохранение особого способа представления изображений.

Перезагрузить состояние представления <Ctrl+R> (просмотр)

Повторная загрузка особого способа представления изображений.

Сбросить окно (просмотр)

Сброс настроек уровня и ширины окна изображения до исходных значений.

Сбросить масштабирование / панорамирование (просмотр)

Сброс настроек масштабирования и панорамирования изображения до исходных значений.

Дополнительные функции в пакетах перфузии

Контекстные меню и функции клавиатуры предназначены для упрощения работы в пакетах постобработки и обеспечения различных возможностей взаимодействия.

Функции клавиатуры

Функции клавиатуры могут использоваться так же, как и в других пакетах постобработки, например, прокрутка изображений может выполняться с помощью клавиш со стрелками или мышью.

Контекстные меню

Они предоставляют доступ ко многим функциям, доступным также через меню и панель инструментов, или используемым во всех пакетах постобработки.

- ▶ Чтобы перейти к контекстному меню, щелкните правой кнопкой мыши на изображении.

Режим взаимодействия

- позволяет настроить функционирование левой кнопки мыши для работы с изображениями.

В таблице ниже перечислены функции, представленные только в этом пакете. Сведения о базовых функциях см. в разделе гл. «Базовые функции для изображений» на стр. 268.

Возможные настройки	Соответствующий значок	Описание
Порог		Перетаскивание левой кнопкой мыши настраивает порог.
Рисование области исследования от руки		Перетаскивая мышь с зажатым левой кнопкой, можно нарисовать исследуемую область нужной формы. При отпускании левой кнопки мыши область замыкается, а режим взаимодействия снова переключается на "Прокрутку" (по умолчанию).

Вид

- Нажмите, чтобы выбрать тип изображения для просмотра:
 - "Исходное изображение" или
 - "Разностное изображение".

Задать как эталон вычитания

- Нажмите, чтобы выбрать динамический скан, который отличается от эталона вычитания.

Для вычитания в качестве эталона по умолчанию выбирается первый динамический скан (до введения контраста). С помощью данной функции в качестве эталона можно выбрать другой динамический скан.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта функция применима только к перфузии T1.

Задать как маску

Включено/Отключено.

Модификация отображаемых результатов

1. Щелкните правой кнопкой мыши в поле обзора графика.
2. Для изменения отображения выберите один из следующих вариантов (см. таблицу).

Функция	Возможные значения
Автомас.	Включено/Отключено: Если включено, график масштабируется автоматически.
Интенс.	Включено/Отключено: Если включено, отображается график зависимости интенсивности от времени (TID).
Скорректировано по натур. логарифму	Включено/Отключено: Если функция включена, график будет скорректирован по натуральному логарифму (вид инверсии). Для вертикальной оси (интенсивность) используется логарифмическая шкала, полученная в оптимизированном отображении графиков.
Деконволюция	Включено/Отключено.
След.ук.мыши	Включено/Отключено: Если включено, отображаются результаты по пикселу в текущем положении указателя.
Сред.знач.тек.среза	Включено/Отключено: Если включено, график отображает среднее текущее среза.
Сред. знач. AIF	Включено/Отключено: Если включено, график отображает среднее AIF.
Среднее ROI	Включено/Отключено: Если включено, график отображает среднее ROI.

Результаты использования пакета нейроперфузии T2*

Пакет рассчитывает следующие результаты:

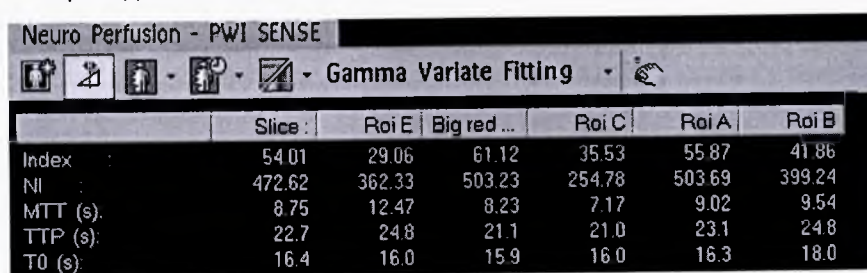
Графические и числовые результаты

- Графические результаты представляют **График зависимости интенсивности от времени**.

График соотносится с конкретным пикселем и отображает значение интенсивности во времени для данного пиксела.

- Результаты будут представлены в виде **параметрических карт и таблицы результатов**.

При выполнении прокрутки по картам в поле типа сканирования карты указывается тип карты. Используемые значения в квадратных скобках можно найти в описаниях, приведенных ниже.



	Slice :	Roi E	Big red ...	Roi C	Roi A	Roi B
Index :	54.01	29.06	61.12	35.53	55.87	41.86
NI :	472.62	362.33	503.23	254.78	503.69	399.24
MTT (s):	8.75	12.47	8.23	7.17	9.02	9.54
TTP (s):	22.7	24.8	21.1	21.0	23.1	24.8
T0 (s):	16.4	16.0	15.9	16.0	16.3	18.0

Рис. 264: Пример таблицы результатов на экране. В таблице один столбец соответствует одной области.



Рис. 265: Графические результаты использования пакета нейроперфузии T2*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Столбцы можно перетаскивать, чтобы изменить их последовательность в таблице.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в режиме AIF нарисована новая область, в таблицу результатов не будет добавляться новый столбец.

Щелкните правой кнопкой мыши по графикам AIF и выберите "Продолжить". Результаты будут пересчитаны.

На рисунке ниже представлен обзор результатов обработки "Анализ T2*".

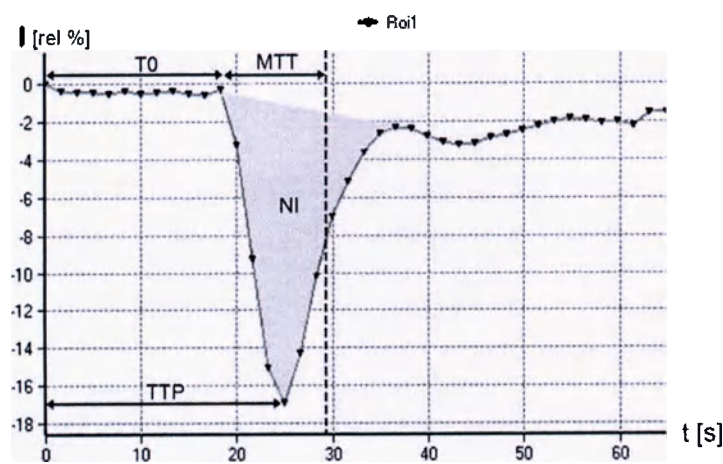


Рис. 266: График зависимости интенсивности от времени с определением NI, T0, TTP, MTT.

Среднее транзитное время [с] (MTT)

- Среднее транзитное время болюса.

T0 – время прибытия [с] (T0)

- поступление контрастного вещества, т.е. начало кривой усиления.

Время до пика [с] (TTP)

- Время до достижения болюсом контрастного вещества пиковой интенсивности.

Отрицательный интеграл (NI)

- Вычисленная область под кривой.

Указатель

- Определяется как частное от деления NI на MTT.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании функции AIF указатель и отрицательный интеграл будут отображаться в следующих единицах измерения: Указатель [мл/100г/мин] и отрицательный интеграл [мл/100г].

Расчет основывается на известных методах деконволюции, нечувствительных к задержке, и на результат могут влиять некорректные предположения, лежащие в основе этой модели.

Карты задержки с алгоритмом AIF

Если для обработки выбран алгоритм AIF, в окне "Создать серию" дается возможность включить расчет карты "Задержка". Для каждого пикселя карта задержки отображает время между AIF-пиком концентрации контрастного вещества и тканевым пиком концентрации контрастного вещества. Время измеряется в секундах с точностью, определяемой временем TR последовательности сбора данных.

Пакет "Базовая T1 перфузия"

Этот пакет постобработки предназначен для оценки динамических исследований T1 и создания числовых и графических представлений данных и карт.

Документация

Содержание следующих параграфов:

- Пользовательский интерфейс
- Результаты

Подробнее о порядке работы см. в гл. «Порядок работы с пакетом "Базовая перфузия T1"» на стр. 522.

Пользовательский интерфейс

Компоновка экрана

По умолчанию экран пакета базовой T1 перфузии содержит четыре окна просмотра.

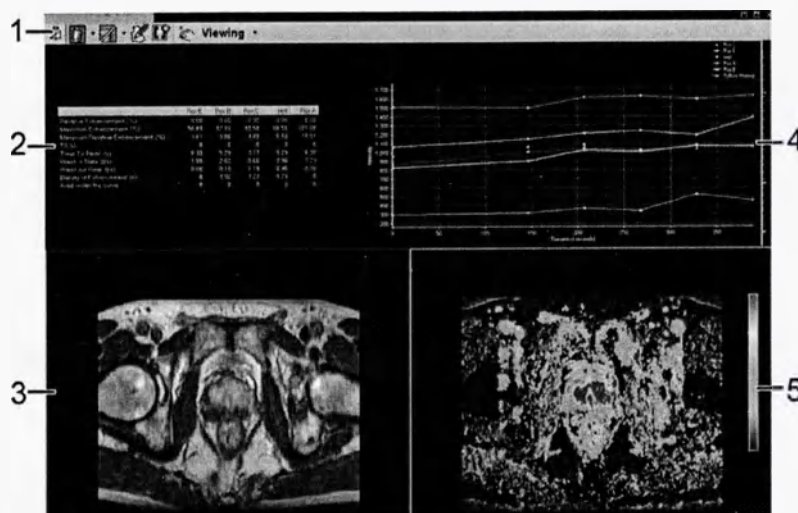


Рис. 267: Компоновка экрана для пакета базовой T1 перфузии.

1	Панель инструментов базовой T1 перфузии
2	Числовые результаты
3	Исходное изображение в середине объемной области просмотра
4	Графические результаты
5	параметрическая карта, рассчитываемая в реальном времени

Панель инструментов



Настройка порогового значения V0



- Нажмите кнопку, чтобы отрегулировать пороговое значение V0 и включить (по умолчанию) или отключить отображение пороговой маски.

Когда настроена пороговая маска, пиксели фона исключаются из расчета функциональных карт. Все пиксели со значениями ниже значения маски будут отображаться синим цветом. Для расчетов используются только пиксели с интенсивностью выше значения маски, цветные области будут исключены из расчетов.

Применить пространственное сглаживание



- Нажмите, чтобы применить пространственное сглаживание к полученным картам. Возможные настройки: "Нет" (сглаживание отсутствует), "Слабый", "Средний" или "Сильный".

Пространственное сглаживание сглаживает ТОЛЬКО карты, а не исходные изображения. Пространственное сглаживание не оказывает влияния на числовые результаты.

Таблица цветов



- Нажмите, чтобы выбрать таблицу цветов для карт:

При выборе таблицы цветов на каждом изображении появляется вертикальная цветовая шкала.

Ширину и уровень окна можно отрегулировать при использовании таблицы цветов любого типа.

Значения:	Шкала серого	Полный спектр	От синего к красному
Макс.	Белый		
	Серый		
Миним.	Черный		

Отображать			
		4284 3160 2037 913 210	4284 3160 2037 913 210

Очертить ROI



- Нажмите, чтобы начать указание исследуемой области.
- Рисуйте область с помощью левой кнопки мыши (не перетаскивайте).
- Дважды щелкните мышью, чтобы завершить создание чертежа и утвердить полученную исследуемую область.

Создать серию



- Нажмите кнопку, чтобы рассчитать новую серию с заново созданными изображениями.

Открывается окно "Создать серию". Оно позволяет указать вид создаваемых изображений и способ их создания.

Настройки



- Регулировка настроек в окне "Настройки" в большей части пакетов: настройка отображения, стеков и распространения.

Просмотр

Настройка параметров просмотра:

Ориентация (просмотр)

Изменение ориентации изображений:

- Отразить, Опрокинуть
- Вращать по часовой стрелке, Вращать против часовой стрелки

- Сбросить ориентацию
- Отображать рентгеновские изображения

Сведения об изображении (просмотр)



- Задание объема отображаемой информации об изображении:
- Минимум: текст не отображается,
- Стандартный отображается скан, номер изображения и название скана,
- Максимум: отображаются также значения смещения от центра, значения окна (ширины и уровня), а также измеритель.

Интерполировать (просмотр)

Интерполяция изображений.

Инвертировать уровень серого (просмотр)



- Инверсия изображений в текущем наборе данных (темные участки черно-белого изображения становятся светлыми, и наоборот).

Захват...

Захват и сохранение изображений. Тип изображения и место его сохранения задаются во всплывающем окне «Захват». Установите метки в полях нужных опций:

- "Capture Selected Image" (Захват выбранного изображения) — захват текущего изображения.
- "Capture ImageView" (Захват ImageView) — захват текущего изображения вместе с оранжевой рамкой и вкладкой ImageView.
- "Capture Full Screen" (Захват всего экрана) — захват экрана целиком.
- "Capture Slices" (Захват срезов) — захват всех срезов текущей серии изображений.
- "As Displayed and Annotated" (Как отображено и аннотировано) или "As Acquired" (Так, как было получено изображение) — захват изображений с настройками окна/масштаба и комментариями либо без них.
- "Save to External Folder" (Сохранить во внешней папке) — сохранение данных во внешней папке.

В данном случае необходимо перейти к внешней папке.

- "Save to Patient Database" (Сохранить в базе данных пациентов) — сохранение данных в базе данных пациентов.
- Если требуется указать название медицинского учреждения, установите метку в поле соответствующей опции.

В режиме просмотра функция «Захват...» доступна только в пакетах для просмотра и анализа, но не в графической области PlanScan.

Сохранить состояние представления <Ctrl+S> (просмотр)

Сохранение особого способа представления изображений.

Перезагрузить состояние представления <Ctrl+R> (просмотр)

Повторная загрузка особого способа представления изображений.

Сбросить окно (просмотр)

Сброс настроек уровня и ширины окна изображения до исходных значений.

Сбросить масштабирование / панорамирование (просмотр)

Сброс настроек масштабирования и панорамирования изображения до исходных значений.

Дополнительные функции в пакетах перфузии

Контекстные меню и функции клавиатуры предназначены для упрощения работы в пакетах постобработки и обеспечения различных возможностей взаимодействия.

Функции клавиатуры

Функции клавиатуры могут использоваться так же, как и в других пакетах постобработки, например, прокрутка изображений может выполняться с помощью клавиш со стрелками или мышью.

Контекстные меню

Они предоставляют доступ ко многим функциям, доступным также через меню и панель инструментов, или используемым во всех пакетах постобработки.

- Чтобы перейти к контекстному меню, щелкните правой кнопкой мыши на изображении.

Режим взаимодействия

- позволяет настроить функционирование левой кнопки мыши для работы с изображениями.

В таблице ниже перечислены функции, представленные только в этом пакете. Сведения о базовых функциях см. в разделе гл. «Базовые функции для изображений» на стр. 268.

Возможные настройки	Соответствующий значок	Описание
Порог		Перетаскивание левой кнопкой мыши настраивает порог.

Возможные настройки	Соответствующий значок	Описание
Рисование области исследования от руки		Перетаскивая мышью с зажатой левой кнопкой, можно нарисовать исследуемую область нужной формы. При отпускании левой кнопки мыши область замыкается, а режим взаимодействия снова переключается на "Прокрутку" (по умолчанию).

Вид

- Нажмите, чтобы выбрать тип изображения для просмотра:
 - "Исходное изображение" или
 - "Разностное изображение".

Задать как эталон вычитания

- Нажмите, чтобы выбрать динамический скан, который отличается от эталона вычитания.

Для вычитания в качестве эталона по умолчанию выбирается первый динамический скан (до введения контраста). С помощью данной функции в качестве эталона можно выбрать другой динамический скан.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта функция применима только к перфузии T1.

Задать как маску

Включено/Отключено.

Модификация отображаемых результатов

- Щелкните правой кнопкой мыши в поле обзора графика.
- Для изменения отображения выберите один из следующих вариантов (см. таблицу).

Функция	Возможные значения
Автомас.	Включено/Отключено: Если включено, график масштабируется автоматически.
Интенс.	Включено/Отключено: Если включено, отображается график зависимости интенсивности от времени (TID).
Скорректировано по натур. логарифму	Включено/Отключено: Если функция включена, график будет скорректирован по натуральному логарифму (вид инверсии). Для вертикальной оси (интенсивность) используется логарифмическая шкала, полученная в оптимизированном отображении графиков.
Деконволюция	Включено/Отключено.

Функция	Возможные значения
След. ук. мыши	Включено/Отключено: Если включено, отображаются результаты по пикселу в текущем положении указателя.
Сред. знач. тек. среза	Включено/Отключено: Если включено, график отображает среднее текущего среза.
Сред. знач. AIF	Включено/Отключено: Если включено, график отображает среднее AIF.
Среднее ROI	Включено/Отключено: Если включено, график отображает среднее ROI.

Результаты использования пакета базовой T1 перфузии

Пакет рассчитывает следующие результаты:

Графические и числовые результаты

- Графические результаты представляют **График зависимости интенсивности от времени**.
График соотносится с конкретным пикселом и отображает значение интенсивности во времени для данного пиксела.
- Результаты будут представлены в виде **параметрических карт и таблицы результатов**.
При выполнении прокрутки по картам в поле типа сканирования карты указывается тип карты. Используемые значения в квадратных скобках можно найти в описаниях, приведенных ниже.

	Roi E	Roi B	Roi C	red	Roi A
Relative Enhancement (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Maximum Enhancement (%)	56.89	87.00	50.58	66.55	181.08
Maximum Relative Enhancement (%)	3.61	8.86	4.89	6.59	15.01
T0 (s)	0	0	0	0	0
Time To Peak (s)	6.30	5.29	3.27	5.29	6.30
Wash in Rate (l/s)	1.88	2.02	0.66	0.96	3.23
Wash out Rate (l/s)	0.00	0.10	1.19	0.45	0.00
Exponential Enhancement (s)	0	3.02	3.27	5.29	0
Area under the curve	0	0	0	0	0

Рис. 268: Пример таблицы результатов на экране.

Обзор представлен в следующей таблице.

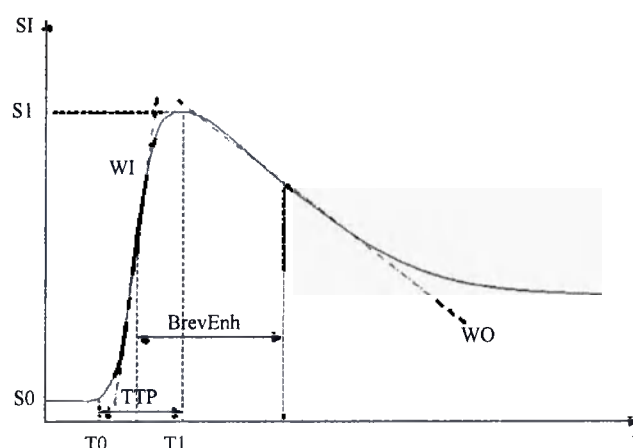


Рис. 269: Результаты.

Сокращение	Описание
SI	Интенсивность сигнала
t	Время
S0	Начальная интенсивность
S1	Пиковая интенсивность
T0	Время поступления (время начальной интенсивности)
T1	Время пиковой интенсивности
WO	Скорость вымывания
WI	Скорость намывания
TTP	Время до пика
BrevEnh	Краткость усиления

Относительное усиление [%] (RELENN)

- усиление сигнала пиксела определенного динамического скана относительно того же пиксела в эталонном динамическом скане. Эталонным обычно является первый динамический скан до введения контраста. Назначить эталонным другой динамический скан можно с помощью функции "Задать как эталон вычитания" в контекстном меню.

$$\text{Relative Enhancement} = \left[\frac{I(D)}{I(Dref)} - 1 \right] \times 100$$

Рис. 270: Формула

- где $I(D)$ обозначает интенсивность пиксела текущего динамического скана, а $I(Dref)$ — интенсивность пиксела эталонного динамического скана.

Максимальное усиление (MAXENN)

- Разница между пиковой интенсивностью S1 и S0.

Максимальное относительное усиление [%] (MAXRELENN)

- максимум всех относительных усилений во всех динамических сканах.

T0 – время прибытия [с] (T0)

- поступление контрастного вещества, т.е. начало кривой усиления.

Время до пика (TTP)

- Время от T0 до момента пиковой интенсивности (T1).

Диапазон намывания [л/с] (WASHIN)

- Максимальный наклон между T0 и моментом пиковой интенсивности T1.

$$\text{Wash-In} = \text{Maximum} \left[\frac{I(D) - I(D-1)}{T} \right]$$

Рис. 271: Формула

Скорость вымывания [л/с] (WASHOUT)

- Максимальный наклон между пиковой интенсивностью T1 и завершением измерения.

$$\text{Wash-Out} = \text{ABS} \left(\text{Maximum} \left[\frac{I(D) - I(D-1)}{T} \right] \right)$$

Рис. 272: Формула

Краткость усиления [с] (BREVENH)

- время от точки максимального диапазона намывания до максимального диапазона вымывания.

Область под кривой (AREACURV)

- сумма всех значений интенсивности под кривой.

SpectroView

Пакет SpectroView используется для представления данных спектроскопии после обработки. Можно анализировать данные, получаемые в режимах одновоссельной визуализации (SV) и визуализации химического сдвига (CSI). Пакет SpectroView обрабатывает временные и частотные данные в следующих форматах.

- Графики
 - Обработанные спектры
 - Эмпирические спектры
- Таблицы с информацией по следующим параметрам
 - Положение пика, включая ярлык

- Амплитуда
- Отношения
- Изображения метаболитов (с цветным наложением)
- Изображения отношений (с цветным наложением)
- Спектральные сетки на эталонных изображениях
 - Отображение выбранного пользователем подмножества из матрицы спектров

Используя базовый скрипт обработки, можно выполнить дополнительную аподизацию и этапы обработки данных временной области.

Документация

Содержание следующих параграфов:

- Пользовательский интерфейс

Порядок работы см. в разделах гл. «Порядок работы с SpectroView» на стр. 524, гл. «SpectroView: дополнительные рабочие процедуры» на стр. 532 и гл. «SpectroView: Обработать данных неподавленной воды» на стр. 555.

Пользовательский интерфейс

Компоновка экрана

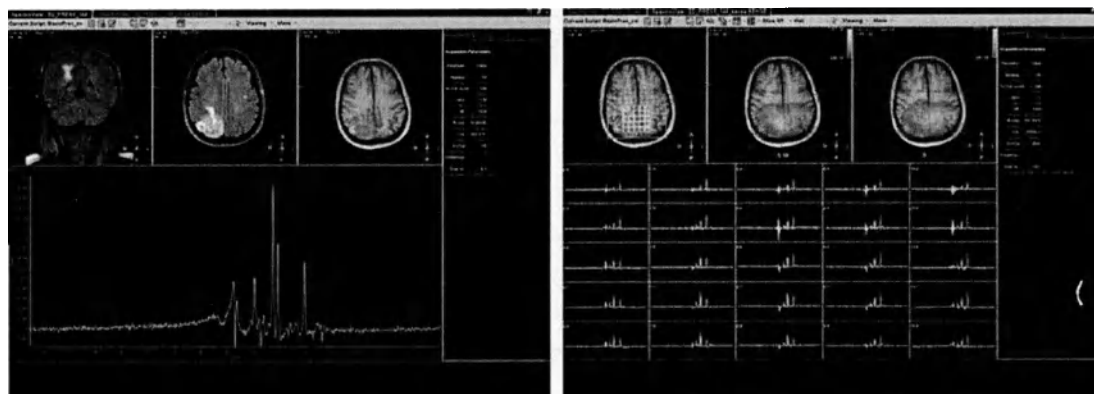


Рис. 273: Компоновка SpectroView: слева изображение в режиме одновоксельной визуализации (SV), справа — в режиме визуализации химического сдвига (CSI).

Для широкоэкранных панелей управления пакет SpectroView имеет компоновку по умолчанию: три малых окна просмотра для изображений анатомических структур и карт, одно большое окно просмотра для графиков спектра и две таблицы.

Таблица результатов находится под графиком.

Вкладки в правом окне просмотра позволяют просматривать параметры сбора данных и скрипта, а также информацию о статусе.

Вкладка "Статус" появляется, если после последнего выполнения скрипта обнаруживается ошибка. Она окрашена в красный цвет и отображается поверх имеющейся на дисплее информации. В ней содержится информация о вокселях, в которых произошел сбой, причем указываются только первые пять таких вокселей. Если число вокселей, в которых произошел сбой, больше, то выдается сообщение "произошло несколько ошибок".

На изображения Planscan в области отображения накладываются положение и ориентация одного вокселя или спектральной сетки.

Панель инструментов SpectroView

Панель инструментов SpectroView

Для удобного и быстрого доступа наиболее важные функции вынесены на панель инструментов SpectroView. Панель инструментов может несколько отличаться в зависимости от анализируемых данных (SV или CSI). В таблице перечислены используемые значки и приводится пояснение:

Соответствующий значок	Текст пункта меню	Описание
	Выбрать скрипт	- Позволяет выбрать скрипт. - гл. «Выбор скрипта» на стр. 525
	Запустить скрипт	- Позволяет выполнить скрипт. - гл. «Запуск скрипта» на стр. 526
	Редактирование скрипта	- Позволяет редактировать скрипт. - гл. «Скрипты и их обработка» на стр. 532
	Сохранить скрипт	- Позволяет сохранить отредактированный скрипт. - гл. «Скрипты и их обработка» на стр. 532
	Удалить скрипт	- Позволяет удалить скрипт. - гл. «Скрипты и их обработка» на стр. 532
	Выбор значимых вокселей	- Позволяет выбрать воксели для отображения результатов. - гл. «Выбор значимых вокселей» на стр. 527
	Изменение компоновки	- Позволяет изменить компоновку экрана. - гл. «Изменение компоновки» на стр. 529
	Режим отображения графика	- Позволяет изменить отображение графиков. - гл. «Оптимизация отображения спектра» на стр. 529

Соответствующий значок	Текст пункта меню	Описание
Нет	Выбрать срез	Переключает отображение между многосрезовыми 2D или 3D-SI наборами данных. Обработка выполняется последовательно, от среза к срезу.
	Сохранить параметры обработки	Сохраняет параметры обработанного спектра FD (частотные данные) и параметры соответствующего скрипта, а также — в случае CSI — выбранные для сохранения в базе данных воксели. Можно указать новое имя серии.
	Обработать данных неподавленной воды	Позволяет переключаться между наборами данных с неподавленной и подавленной водой, если в серии имеются данные с неподавленной водой.
	Режим эксперта	Чтобы получить доступ к некоторым дополнительным возможностям, следует активировать режим эксперта.
	Редактор пиков	Открывает редактор пиков. гл. «Настройка с использованием редактора пиков» на стр. 552
	Удалить глобальные параметры серии	Можно использовать для удаления всех глобальных параметров для этой серии. гл. «База глобальных параметров серии» на стр. 554 .

Еще

На панели инструментов имеется выпадающее меню **Больше**. Оно обеспечивает следующие функции:

- Удалить скрипт
- Редактор пиков
- Удалить глобальные параметры серии
- Включить вывод CSV

Дополнительные функции в пакете SpectroView

Контекстные меню и функции клавиатуры предназначены для упрощения работы в пакетах постобработки и обеспечения различных возможностей взаимодействия.

Функции клавиатуры

Функции клавиатуры могут использоваться так же, как и в других пакетах постобработки, например, прокрутка изображений может выполняться с помощью клавиш со стрелками или мышью.

Контекстные меню

Они предоставляют доступ ко многим функциям, доступным также через меню и панель инструментов, или используемым во всех пакетах постобработки.

- Чтобы перейти к контекстному меню, щелкните правой кнопкой мыши на изображении.

В этом разделе описываются открываемые правой кнопкой мыши (контекстные) меню пакета SpectroView. Они предусмотрены для следующих объектов:

- Анатомическое изображение (наложенная сетка)
- Карта
- Спектр
 - Спектр для набора данных CSI
 - Спектр для набора данных SVS
 - Параметры отображения спектра

Доступные пункты	Описание
Показ.сет	Отобразить/скрыть сетку, наложенную на окно просмотра.
Использовать для фонового изображения	Выбрать другое анатомическое изображение в качестве фона.
Рабочие свойства	Выбрать рабочие свойства, если в анатомической серии их несколько.
Выбрать все обработанные воксели	Для выбора всех вокселей, обработанных во время последнего выполненного скрипта.
Настройки	Этими опциями можно пользоваться так же, как и во всех прочих областях пользовательского интерфейса.
Сбросить окно	
Сбросить масштаб./панорам.	
Интерполировать	
Экспортировать изображение	
Экспортировать изображение как	

Табл. 16: Анатомическое изображение (наложенная сетка)

Доступные пункты	По ум.	Описание
Настроить сопряжение и порог	Выкл	Перетаскивание мыши вверх-вниз изменяет пороговую величину цветового наложения. Перетаскивание мыши влево-вправо изменяет непрозрачность цветового наложения.

Доступные пункты	По ум.	Описание
Показ.сет		Отобразить/скрыть сетку, наложенную на окно просмотра.
Интерполированные карты		Позволяет отобразить карты, рассчитанные SpectroView, в не-интерполированном режиме (цвет влияет на значение метаболита или отношения для соответствующего вокселя) или интерполированном режиме (по границам вокселя цвета/значения "сглаживаются").
Отображать карту		Включает отображение карт.
Настройки		Эти пункты соответствуют пунктам меню в режиме расширенного просмотра.
Сбросить окно		
Сбросить масштаб./панорам.		
Интерполировать		
Экспортировать изображение		
Экспортировать изображение как		

Табл. 17: Карта

Спектр

В зависимости от выбранного набора данных (SVS или CSI) доступны различные функции. Они описаны в таблицах ниже.

Доступные пункты	По ум.	Описание
Показать комментарий	Выкл	Включает или отключает отображение сокращенного списка свойств спектра в верхнем левом углу окна просмотра спектров.
Комментарий к графику CSI	NAA/Cr и Cho/Cr	Указывает, какие значения отображаются в верхнем правом углу каждого блока спектра. Можно выбрать любые свойства карты метаболитов, отображаемые в настоящий момент в среднем и правом окнах просмотра, а также некоторые стандартные отношения области пика: NAA/Cr, Cho/Cr, NAA/Cho, Cho/NAA, и (если имеет смысл) Cho/Ct и (Cho+Cr)/Cit.
Параметры отображения спектра		Позволяет оптимизировать отображение спектра. гл. «Оптимизация отображения спектра» на стр. 529.
Вычесть базовую линию из графика	Выкл	Вычитает эмпирические базовые линии из и оригинального и эмпирического спектров.
Отображать график: x,y		Для выбора спектра из вокселя x,y (только для отображения). При отключении этого этапа выбирается предыдущее значение.
Отображать временные данные для вокселя x,y	Выкл	Позволяет проверять данные временной области во всплывающем окне.

Доступные пункты	По умолчанию	Описание
Режим отображения графика	Геометрический	Устанавливает тип отображения выбранных спектров: - Горизонтальный: отображает графики по горизонтали. - Стек: компонует отображение спектров по вертикали. - Геометрический: отображает спектры по порядку вокселей. - Сжатый: отображает спектры в виде квадратной или прямоугольной матрицы с минимумом пустых элементов.
Режим фаз	Модуль для макс. эхо CSI, Действительный для полуэха CSI	Задаёт отображение определенной части спектра. - Действительный: действительная составляющая. - Мнимый: мнимая составляющая. - Фаза: фазовая информация. - Модуль: интенсивность сигнала. - Мощность: квадратичный сигнал спектра по модулю.
Отображать среднее	Выкл	Рассчитывает и отображает среднее всех выбранных спектров в одновоксельном формате. Чтобы показать значения среднего спектра, таблица результатов будет обновлена. При выборе этого элемента скрипт выполняется снова для выбранного набора вокселей, а затем отображается среднее с эмпирическим спектром в одновоксельном формате. Повторный выбор этого элемента приведет к многовоксельному отображению спектров, повлиявших на выбранное среднее. Компоновка экрана та же, что и у SVS.
Отображение линий	Выкл	Активен только для отображения стека. Включает или отключает отображение вертикальной линии, которая следует за положением мыши, для сравнения положений пиков в различных спектрах.
Установить ограничения спектра	---	Задаёт левое/правое значения по оси X и минимум/максимум по оси Y.
Отображать на всю ширину	Выкл	Если включен, показывает полный спектр.
Отображать на всю высоту	---	Масштабирует амплитуду спектра так, что самые высокие пики попадают в окно просмотра спектра.
Сбросить вид	---	Восстанавливает пределы химического сдвига по умолчанию и настраивает амплитуду спектра так, чтобы отобразить ее полную высоту. Примечание. диапазон отображения по умолчанию определяется выбранным скриптом. Для масштабирования используется механизм автоматического масштабирования, чтобы спектр заполнял всю область отображения.

Табл. 18: Спектр для набора данных CSI

В режим отображения графика можно войти также через панель инструментов. Более подробная информация по горизонтальному, вертикальному, геометрическому и сжатому отображению приведена в разделе "Изменение компоновки".

Доступные пункты	По ум.	Описание
Показать комментарий	Выкл	См. таблицу выше: "Спектр для набора данных CSI".
Параметры отображения спектра		гл. «Оптимизация отображения спектра» на стр. 529.
Вычесть базовую линию из графика	Выкл	См. таблицу выше: "Спектр для набора данных CSI".
Отображать временные данные для вокселя x,y	Выкл	
Ед. по оси X	частей на миллион	Изменяет единицы измерения по оси X на герцы или ppm.
Режим фаз	Действительный для SVS	См. таблицу выше: "Спектр для набора данных CSI".
Разностный режим	Выкл	Включает или отключает возможность добавления вертикальных линий, служащих маркерами для сравнения. Два числа для каждой линии обозначают положение пика и амплитуду. Dx и Dy представляют разницу в положении и амплитуде между выбранными точками. Также отображается интеграл спектра между двумя маркерами.
Установить ограничения спектра	---	См. таблицу выше: "Спектр для набора данных CSI".
Отображать на всю ширину	Выкл	
Отображать на всю высоту	---	
Сбросить вид	---	

Табл. 19: Спектр для набора данных SVS

Доступные пункты	По ум.	Описание
Показать спектр	Вкл	Включает или отключает отображение исходного спектра.
Показать обозначения метаболитов	Вкл	Включает или отключает отображение названий метаболитов на спектре.
Показать эмпирический спектр	Вкл	Включает или отключает отображение эмпирического спектра.
Показать эмпирическую базовую линию	Вкл	Включает или отключает отображение эмпирической базовой линии.
Показать остаток	Выкл	Включает или отключает отображение разностного спектра.

Табл. 20: Параметры отображения спектра

С помощью параметров отображения спектра можно настраивать отображение спектра, меток графика и метаболитов.

13 Порядок работы с пакетами для просмотра и анализа данных

В этой главе описывается порядок работы с пакетами для просмотра и анализа данных. Сведения о пользовательском интерфейсе, а также (если применимо) о процедурах сканирования и результатах, получаемых с использованием этих пакетов, см. в разделе гл. «Пакеты для просмотра и анализа данных» на стр. 391.

Запуск пакета для просмотра или анализа

- ▷ В режиме просмотра:
- ▶ Сначала выберите серию изображений, а затем пакет для просмотра или анализа. Можно выбрать несколько сканов.
 - Чтобы выбрать несколько последовательных серий изображений, нажмите клавишу |Shift| и щелкайте на нужных сериях.
 - Чтобы выбрать несколько изображений, нажмите клавишу |Ctrl| и щелкайте на нужных сериях.

Запустить пакет для просмотра или анализа можно несколькими способами.

1. Щелкните правой кнопкой мыши на серии изображений в окне миниатюр и выберите нужный пакет в контекстном меню.
2. Щелкните на серии изображений в окне миниатюр и выберите нужный пакет в меню «Просмотр» или «Анализ».
3. Дважды щелкните на серии изображений в окне миниатюр. Автоматически откроется пакет, установленный по умолчанию (ImageView).
4. Перетащите серию изображений из окна списка или миниатюр в область просмотра. Автоматически откроется пакет, установленный по умолчанию (ImageView).

ПРИМЕЧАНИЕ

Во всплывающем меню либо меню «Просмотр» или «Анализ» отображаются только те пакеты для просмотра или анализа, которые относятся к текущему скану.

Другие пакеты либо не отображаются в списке, либо выделены серым цветом.

Выбранная, т. е. текущая проекция выделяется оранжевой вкладкой и границей.

ImageView: Порядок работы

Подробнее о

- базовых функциях работы с изображениями см. в разделе гл. «Базовые функции для изображений» на стр. 268.
- о приложении ImageView и панели инструментов ImageView см. в разделе гл. «ImageView» на стр. 392.

Запуск пакета ImageView

Стандартный порядок работы

- ▷ В режиме просмотра:
- ▶ Перетащите серию изображений из окна списка или миниатюр в любое окно просмотра области просмотра.



Откроется пакет ImageView

Обычный порядок работы с ImageView

- **Настройка окна, масштабирование и панорамирование:** см. раздел гл. «Настройка окна, масштабирование и панорамирование» на стр. 267.
- **Прокрутка:** см. раздел гл. «Введение в пользовательский интерфейс и общая информация» на стр. 262.
- **Изменение компоновки:** см. раздел гл. «Панель инструментов» на стр. 393.
- **Просмотр Planscan:** см. раздел гл. «Панель инструментов просмотра» на стр. 294.
- **Сравнение серий изображений:** см. раздел гл. «Панель инструментов просмотра» на стр. 294.
- **Выполнение измерений:** см. раздел гл. «Панель инструментов» на стр. 393.
- **Воспроизведение видеоролика:** см. раздел гл. «Панель инструментов» на стр. 393.

VolumeView: MaxIP и MinIP

Запуск VolumeView

1. Щелкните правой кнопкой мыши на подходящем скане в окне миниатюр.

Появится контекстное меню.



2. Нажмите "VolumeView".

Откроется пакет VolumeView.

По желанию: Выберите тип изображения

- ▶ Перетаскивайте мышью влево или вправо в окнах ортогональных проекций, чтобы выбрать другой тип изображения (например, выбрать изображения PCA/M или FFE/M в серии изображений PCA).

Выберите режим реконструкции

Для проекции максимальной интенсивности



- ▶ Этот шаг можно пропустить, так как MaxIP является настройкой по умолчанию.

Для проекции минимальной интенсивности



- ▶ Нажмите "Режим реконструкции" и выберите пункт "MinIP" из выпадающего меню.

Определение объема, подлежащего реконструкции

Вы можете определить исследуемый объем несколькими способами, например, с помощью рамки или изобразив контур.

Стандартный способ создания контура описан здесь.



1. Нажмите "Начертить контур" для определения исследуемого объема.
 - Настройки по умолчанию: включены «Свободный», «Вырезать снаружи», «Режим автоматического вырезания».
2. Для настройки «Свободный»:
 - щелкните один раз, чтобы начать рисовать.
 - переместите мышью, чтобы задать контур.
 - щелкните еще раз, чтобы замкнуть контур.

Расчет результирующих изображений как новой серии



- ▶ Нажмите "Создать серию" чтобы рассчитать новую серию изображений на основе исходного набора данных.
Появляется новое окно.
- ▶ Щелкните на кнопке |Стек|, чтобы задать ориентацию, тип стека (например, радиальный для MaxIP в режиме одно- или многопозиционной визуализации либо параллельный для MinIP с блоками), проекции, радиальную ось и угол.
- ▶ Введите имя серии и нажмите "Создать", чтобы создать новые серии изображений.

VolumeView: MPR

Запуск VolumeView

1. Щелкните правой кнопкой мыши на подходящем скане в окне миниатюр.
Появится контекстное меню.



2. Нажмите "VolumeView".
Откроется пакет VolumeView.

Выберите режим реконструкции

Для изображений мультипланарного реформатирования



- ▶ Нажмите кнопку "Режим создания 3D-объема" и выберите пункт "MPR" из раскрывающегося меню.

Расчет результирующих изображений как новой серии



- ▶ Нажмите "Создать серию" чтобы рассчитать новую серию изображений на основе исходного набора данных.
Появляется новое окно.
- ▶ Щелкните |Стек|, чтобы определить ориентацию, тип стека, проекции, радиальную ось и угол.
- ▶ Введите имя серии и нажмите "Создать", чтобы создать новые серии изображений.

VolumeView: Визуализация поверхности

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание, что одновременно можно визуализировать только один объект.

Запуск VolumeView

1. Щелкните правой кнопкой мыши на подходящем скане в окне миниатюр.
Появится контекстное меню.



2. Нажмите "VolumeView".
Откроется пакет VolumeView.

Выберите режим реконструкции

- ▶ Нажмите кнопку "Режим создания 3D-объема".



- ▶ Выберите пункт "Рендеринг затененной поверхности" (рендеринг поверхности с использованием источника света)

Или:



- ▶ Выберите пункт "Рендеринг незатененной поверхности" (рендеринг поверхности без источника света).

Определение объемной области

Если необходимо, определите объем, подлежащий реконструкции.

Порядок работы с MobiView

ПРИМЕЧАНИЕ

Если сканы, подлежащие объединению, не имеют геометрических связей GeoLink (например, из-за прерывания сканирования), выберите множественные сканы для решения этой проблемы: в таком случае объединение будет выполнено по этим множественным сканам.

Запуск пакета MobiView

1. Щелкните правой кнопкой мыши на подходящем скане в окне миниатюр.

Появится контекстное меню.



2. Выберите пункт "MobiView".

Откроется окно пакета MobiView.

Объединение серий изображений в коронарной или сагиттальной проекции

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется настроить ширину и уровень каждого положения перед объединением.



1. Выберите опцию «Объединить с грубой обрезкой» ИЛИ  «Объединить со сглаживанием» на панели инструментов.
2. По завершении процедуры объединения убедитесь в правильности полученных результатов.
Объединенные изображения можно перемещать и масштабировать так же, как и другие изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Области объединения обозначаются маркерами на изображениях, полученных при нескольких положениях стола внутри магнита.

Объединение серий изображений в поперечной проекции

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется настроить ширину и уровень каждого положения перед объединением.



1. Выберите пункт «Объединить серии» на панели инструментов.
2. По завершении процедуры объединения убедитесь в правильности полученных результатов.
Объединенные изображения можно перемещать и масштабировать так же, как и другие изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Области объединения обозначаются маркерами на изображениях, полученных при нескольких положениях стола внутри магнита.

Сохранение объединенных изображений в базе данных



1. Нажмите кнопку "Создать серию", чтобы сохранить объединенные изображения в базе данных.
2. Нажмите [Да] для подтверждения.
 - При каждом щелчке по кнопке [Создать серию] объединенные данные сохраняются в виде новой серии.
 - Новой серии присваивается название исходной серии с добавлением буквы "m".

- Сохраненные изображения отмечаются как производные, т.е. изначально полученные не путем сканирования.
- Вместе с изображением сохраняется обозначение области объединения.

Работа с сериями изображений, полученных в нескольких положениях и содержащих изображения нескольких типов

При работе с сериями изображений, полученных в нескольких положениях и содержащих изображения нескольких типов, объединение изображений одного типа, например изображений по модулю или изображений InPhase, выполняется автоматически. Если требуется присоединить к ним также изображения другого типа, выполните следующие действия:

Для серий изображений в коронарной или сагиттальной проекции, полученных в нескольких положениях

- Выберите нужную серию изображений и запустите MobiView.
- Выберите первый тип изображений (например, изображение InPhase).
- Объедините изображения (в режиме сглаживания  или грубой обрезки  и сохраните полученное объединенное изображение.
- Выберите второй тип изображений (например, изображение воды).
- Объедините изображения и сохраните результат объединения.

Для серий изображений в поперечной проекции, полученных в нескольких положениях

- Выберите нужную серию изображений и запустите MobiView.
- Выберите первый тип изображений (например, изображение InPhase).
- Объедините изображения  и сохраните полученное объединенное изображение.
- Выберите второй тип изображений (например, изображение воды).
- Объедините изображения и сохраните полученное объединенное изображение.

Анализ QFlow

Запуск пакета QFlow

1. Щелкните правой кнопкой мыши на подходящем скане в окне миниатюр. Появится контекстное меню.



2. Нажмите "QFlow".

Откроется пакет QFlow.

Подготовка среды для рисования исследуемой области

Выберите конечно-диастолическое изображение FFE/M:

- Перетащите для прокрутки изображений.

Конечно-диастолическое изображение FFE/M показывает наибольший диаметр, который лучше всего подходит для автоматического определения контура.

Определение контура сосуда

Выбор типа исследуемой области

Алгоритм активных контуров



- ▶ "Активные контуры" отключаются по умолчанию, чтобы осуществить автоматическое определение и адаптацию контура.

Рисование исследуемой области

Для опций «Сглаженный многоугольник», «Эллипс», «От руки»:



- ▶ Нажмите "Начертить выбранный контур".
- ▶ Щёлкните мышью в окне просмотра, чтобы начать построение исследуемой области.
- ▶ Переместите мышь, чтобы задать контур.
- ▶ Дважды щёлкните мышью, чтобы замкнуть контур.

Изображенному контуру будет автоматически придана форма ближайшего к нему автоматически выбранного контура, если активирована функция "Активный контур".

Для создания исследуемой области одним щелчком мыши:

- ▶ Щёлкните мышью один раз в пределах сосуда.

Алгоритм определения контура автоматически покажет контур сосуда.

Распространение исследуемой области на другие изображения

- ▶ Щёлкните правой кнопкой мыши на исследуемой области и выберите пункт «Распространить все», чтобы применить эту исследуемую область ко всем изображениям.

ПРИМЕЧАНИЕ

Повторите действия по очерчиванию исследуемой области и её распространению, если требуется очертить большее количество областей для нескольких сосудов.

Проверка исследуемых областей на всех изображениях



- Для проверки области на всех изображениях используйте функцию видеоролика.

Показать результаты

В верхних окнах просмотра автоматически отображается график и числовые результаты (в виде таблицы).

- Нажмите "Настройка результатов ...".
Откроется окно "Настройка результатов".
- Щелкните, чтобы выбрать любую из следующих функций отображения:
 - Выбрать сосуд, для которого следует отобразить результаты.
 - Определить, должны ли результаты отображаться в инвертированном виде.
 - Выбрать тип результатов.
 - Выбрать единицу измерения.
- Щелкните правой кнопкой на изображении, чтобы вызвать всплывающее меню со следующими опциями:
 - Окно (параметры): Не копировать, Копировать на правые, Копировать на все
 - Интерполировать
 - Заполненная графика
 - Отображать графику для анализа
- Щелкните правой кнопкой на изображении и выберите тип отображаемого изображения.
- Прокрутка **числовых результатов** выполняется с помощью вертикальной полосы прокрутки, расположенной с правой стороны.
- Щелкните правой кнопкой мыши по **графику** и выберите элемент для отображения:
 - Площадь
 - Максимальная скорость
 - Минимальная скорость
 - Средняя скорость
 - Пиковая скорость
 - Число пикселей
 - Поток
 - Стандартное отклонение
- Щелкните левой кнопкой мыши по графику для навигации по изображениям.
В нижних полях обзора появится соответствующее изображение, на которое указывает вертикальная линия на графиках.

Отображение, экспорт и печать результатов



1. Нажмите кнопку «Экспортировать результаты» в раскрывающемся меню «Больше».
2. Выберите адрес назначения в поле "Экспортировать".
3. Нажмите |OK| для подтверждения.
4. Твёрдые копии можно создавать обычным способом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Результаты экспортируются в формате CSV (значения, разделенные запятыми).
Для представления результатов файлы этого типа следует открывать в Microsoft Excel.

Порядок работы с PicturePlus

Запуск пакета PicturePlus



1. Щелкните правой кнопкой мыши на подходящем скане в окне миниатюр.
Появится контекстное меню.
2. Выберите пункт "PicturePlus".
Открывается окно PicturePlus.

Усиление изображений

Можно определить степень сглаживания и усиления контуров.

- ▶ **Чтобы изменить усиление краев**, нажмите правую кнопку мыши и перетащите мышь по горизонтали.
Перемещение вправо увеличивает, а влево – уменьшает усиление контуров.
- ▶ **Чтобы изменить сглаживание**, нажмите правую кнопку мыши и перетащите мышь по вертикали.
Движение вниз уменьшает сглаживание. Движение вверх увеличивает сглаживание.
- ▶ **Чтобы выбрать одну из предварительных настроек PicturePlus:**
 - Щёлкните в поле "Предустановки".
 - Выберите предварительную установку из раскрывающегося меню.
 - Нажмите |Применить|.

Создание новой серии изображений



- ▶ Нажмите "Создать серию".
в рамках текущего исследования будет создана новая серия изображений.

Порядок работы с Image Algebra

Запуск пакета ImageAlgebra

Пакет ImageAlgebra можно применить к двум разным сканам или к одному динамическому скану. Для этого необходимо выбрать один или два скана при запуске пакета.

1. Выберите сканы:

Появится контекстное меню.

- Чтобы применить пакет Image Algebra к одному динамическому скану, щелкните правой кнопкой мыши на этом скане в окне миниатюр.
- Чтобы применить пакет Image Algebra к разным сканам, выберите в окне миниатюр два скана, удерживая нажатой клавишу [Shift].



2. Выберите опцию "ImageAlgebra".

Откроется окно пакета ImageAlgebra.

Выбор типа исследуемой области

- ▶ Нажмите на поле "Выбрать операцию", чтобы открыть меню с доступными алгоритмами.
- ▶ Выберите требуемый алгоритм.

Выбор изображений для обработки (A и B)



- ▶ Нажмите на значок-переключатель, чтобы выбрать функцию "Активировать выбор одного элемента" или "Активировать выбор диапазона".
- ▶ Выберите изображения для A и B с помощью ползунка.

Применение весового коэффициента

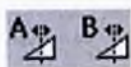
- ▶ Укажите весовой коэффициент нажатием и перетаскиванием ползунка.

Изображение в окне предварительного просмотра будет автоматически обновляться.



Рис. 274: Ползунок весового коэффициента.

Настройка пороговых значений



- ▶ Щелкните по одной из пороговых кнопок.
- ▶ Выполните перетаскивание вверх и вниз для настройки порогового значения.

Создание новой серии изображений



- ▶ Нажмите "Создать серию".
в рамках текущего исследования будет создана новая серия изображений.

Порядок работы с пакетом регистрации диффузии

1. Щелкните правой кнопкой мыши на подходящем наборе данных диффузии в окне миниатюр.
Появится контекстное меню.
2. Выберите пункт "Регистрация диффузии".
Регистрация диффузии выполняется в виде фонового процесса.
Начало этого фонового процесса отображается на экране: "Задание на регистрацию отправлено".
3. В строке главного меню выберите «Система», а затем «Управление очередью заданий», чтобы проверить состояние пакета.
4. После завершения процесса регистрации диффузии новая серия изображений автоматически отобразится в окне миниатюр.
Новые серии визуализации можно определить по префиксу "Per".
5. Просмотрите новые серии изображений в пакете "ImageView".
6. Сравните изображения с зарегистрированной диффузией с исходными изображениями в режиме видеоролика, чтобы получить представление о результатах работы пакета регистрации диффузии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда пакет регистрации диффузии выполняется в виде элемента ExamCard, пользователь не уведомляется об этом выполнении.

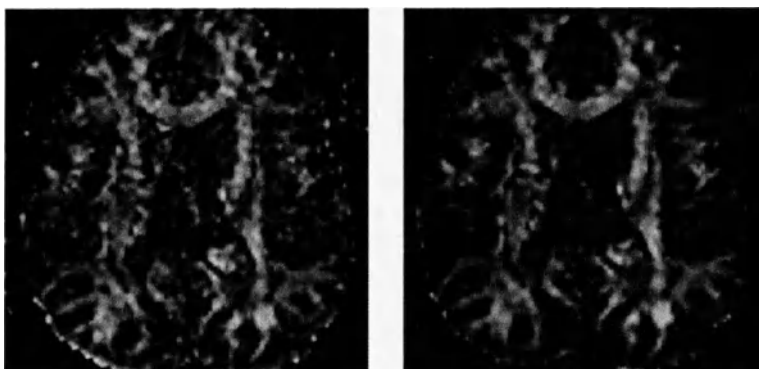


Рис. 275: Карта диффузии (карта FA) без регистрации диффузии (слева) и с регистрацией диффузии (справа).

Диффузия: порядок работы

Запуск пакета диффузии

1. Щелкните правой кнопкой мыши на подходящем наборе данных диффузии (с не менее чем двумя разными b-значениями) в окне миниатюр.
Появится контекстное меню.

ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте полученные данные, если они доступны.



2. Нажмите "Диффуз."
Откроется пакет "Диффузия" и будет виден центральный срез с соответствующей картой.

Навигация по изображениям

По срезам или конечным картам



- В окне просмотра изображения или карты выполните перетаскивание влево или вправо.
- Или используйте стрелки перемещения вправо и влево.

Настройка порогового значения B0

По умолчанию активируется функция "Настройка порогового значения": на исходное изображение накладывается пороговая маска.

Когда настроена пороговая маска, пиксели фона исключаются из расчета функциональных карт.



1. Выполните перетаскивание вправо, вверх и вниз для настройки порогового значения.

Выбор b-значений



1. Выберите пункт "Выбрать b-знач.".
2. Выберите как минимум два b-значения, которые должны быть обработаны.
3. Нажмите |Ok| для подтверждения выбора.

Создание новой серии изображений



1. Нажмите "Создать серию".
2. Выберите тип рассчитываемой карты:
Карта DWI iso, карта ADC, карта eADC, карта ADC iso, карта eADC iso, карта FA (шкала серого) и/или цветная карта FA.
3. Задайте в поле ввода уникальное имя для новой серии.
4. Нажмите [Ok], чтобы подтвердить и начать расчет.

Порядок работы с FiberTrak

Запуск FiberTrak

1. Щелкните правой кнопкой мыши на любом наборе данных DTI в окне миниатюр.
Появится контекстное меню.
2. Нажмите "FiberTrak".
Откроется пакет FiberTrak.



Загрузка анатомических данных

1. Перетащите нужный набор анатомических данных в пакет из окна миниатюр.

Навигация по данным

Для навигации по данным есть несколько способов. Необходимо определить нужные структуры перед отслеживанием нервных волокон и их трехмерным отображением, чтобы легко очертить исследуемую область. Наиболее важные средства навигации:

Чтобы прокрутить набор данных



- ▶ Щелкните правой кнопки мыши по изображению.
- ▶ Выберите "Прокрутить".
Это значение по умолчанию.
- ▶ Выполните перетаскивание в режиме 3D просмотра, чтобы прокрутить срезы.
Или:
- ▶ Протащите цветные линии (синяя: голова-ноги; зеленая: спереди-назад; красная: RL-положение изображения) в ортогональных проекциях к любому желаемому изображению. Трёхмерное изображение будет обновлено в соответствующем месте.

Вращение набора данных

- Для поворота в любом направлении выполните перетаскивание вправо в режиме 3D просмотра.

См. раздел гл. «Советы по отслеживанию волокон» на стр. 509 в качестве примера по IFO.

Отслеживание волокон

Может быть выполнено отслеживание волокон одной или нескольких исследуемых областей. Отслеживание волокон одной области быстро очерчивает нейронные тракты, но может быть менее точным. Отслеживание волокон нескольких областей следует выбрать для более точного определения пучка нейронных трактов в целом.

Для получения дополнительных сведений см. гл. «Алгоритмы: волокна и кластерные области» на стр. 450.



1. Щелкните на кнопке «Отслеживать волокна в одной ROI» на панели инструментов.
2. Нарисуйте исследуемую область от руки (стандартный тип исследуемой области). Немедленно будут показаны волокна, исходящие из этой области.

Это можно делать несколько раз.

Или:



3. Щелкните на кнопке «Задать несколько ROI» на панели инструментов.
4. Нарисуйте несколько произвольных областей (стандартный тип исследуемой области), в которые должно попадать требуемое волокно.



5. Выберите опцию «Отслеживать волокна в одной ROI» (на панели инструментов или в контекстном меню, открываемом щелчком правой кнопкой мыши на изображении), когда очерчены все исследуемые области. Будут рассчитаны тракты, отвечающие тому условию, что они проходят через все области интересов.

Создание результирующих серий

- На панели инструментов FiberTrak:

1. Выберите один из пунктов:



«Серия 2D-срезов тракта»



«Серия трактов в 3D-проекции»

2. Определите серии:

- В случае серии 2D-срезов тракта: выберите ориентацию, диапазон срезов и число кадров.
- В случае 3D-срезов тракта: задайте число кадров и сохраните точки обзора.

Дополнительные сведения см. в разделе, посвященном результирующим сериям.

3. Щелкните по [Создать], чтобы запустить расчет.

Полученные в результате цветные изображения можно послать в PACS или общий архив.

Просмотр результатов работы FiberTrak в режиме видеоролика

▷ В методе ImageView

1. Щелкните на значке "В/рол:" в пакете "ImageView", чтобы просмотреть созданные серии FiberTrak в режиме видеоролика.
2. Во время просмотра видеоролика щелкните правой кнопкой, чтобы экспортировать его на сетевое устройство или устройство USB.

FiberTrak: дополнительные рабочие процедуры

В данном разделе приводится дополнительная информация о пакете FiberTrak, которая поможет получить лучшие результаты и упростит работу с пакетом.

- ROI
- Алгоритмы: волокна и кластерные области
- Цвета: Волокна и области
- Статистика: Волокна, области и текущий воксел
- Выходная серия:
- Советы по отслеживанию волокон

Выходная серия:

Пакет FiberTrak может создавать выходные серии набора данных FiberTrak. Можно создать 2D-серии трактов или серию трактов в 3D-проекции.

Серия 2D-срезов тракта

Отображаются срезы из набора данных, в которых показаны пересечения волокон. Имейте в виду, что для этих срезов используется расцветка ортогональных проекций.

Серия трактов в 3D-проекции

В некоторых случаях, чтобы видеть взаимодействие трактов и патологию, требуется вращение, масштабирование и перемещение 3D-проекции результирующих трактов. "Серия трактов в 3D-проекции" получается посредством задания скрипта, состоящего из нескольких точек обзора. Серия создается из плавных переходов между этими точками.

Создание и просмотр серии 2D-срезов тракта



1. Щелкните на кнопке «Серия 2D-срезов тракта» на панели инструментов FiberTrak. Откроется окно для серии срезов тракта.

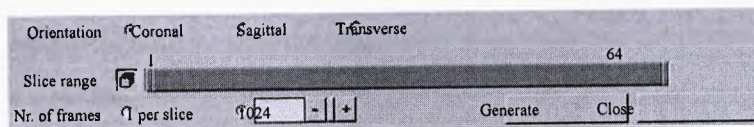


Рис. 276: Окно для задания серии срезов тракта.

2. Задайте ориентацию результирующих серий: коронарная, сагиттальная или поперечная.
3. Определите срезы, включаемые в расчет серии трактов:
 - Щелкните на значке выбора, чтобы переключиться между режимами "Выбор диапазона" (выбор нескольких изображений) и "Одиночный выбор" (выбор только одного среза).
 - Выберите один срез или диапазон срезов, щелкнув по ползунку рядом со значком и перетащив его в нужное положение. Выбранные срезы будут показаны в виде числа над ползунком и в виде красных линий или прямоугольника на ортогональных проекциях.



Рис. 277: Пример: В верхнем ряду показан выбор одного среза – срез 1. В нижнем ряду показан выбор диапазона срезов, с 2 по 64.

4. Задайте число рамок
 - либо выбрав "1 на срез" - тогда на один срез будет рассчитана одна рамка.
 - либо задав число рамок; тогда по срезам будет проведена интерполяция с целью получения требуемого числа рамок.
5. Нажмите [Создать], чтобы создать выходную серию.
Нажмите [Заккрыть], чтобы закрыть окно без создания выходных серий.
6. Задайте разрешение (128, 256, 512 или 1024) изображения 2D-серии трактов и введите её название.
7. Нажмите [OK] для подтверждения.
Будет создана выходная серия.

Создание и просмотр серий трактов в 3D-проекции

Серии трактов в 3D-проекции создаются путём задания нескольких точек обзора в виде скрипта (списка сохраненных точек обзора). Эти точки можно также удалять или обновлять.



1. Щелкните на кнопке «Серия трактов в 3D-проекции» на панели инструментов FiberTrak.
Откроется окно для задания серии трактов в 3D-проекции.
2. Перемещаясь по набору данных FiberTrak, можно посмотреть данные с первой требуемой точки обзора.

Обратите внимание на то, что все элементы навигации можно использовать для определения каждой проекции в скрипте. Например, прозрачность может отличаться между проекциями, так что кажется, что срез медленно исчезает.



3. Щелкните на значке "Добавить", чтобы добавить в скрипт эту точку обзора. Эта проекция будет сохранена как "View0 (start)".
4. Перемещаясь по набору данных FiberTrak, можно посмотреть данные со следующей требуемой точки обзора.
5. Задайте число рамок между предыдущей и текущей точками обзора, например 20.
6. По мере необходимости повторяйте пункты с 3 по 5.
7. Нажмите [Предв.просмотр], чтобы проверить правильность выбора точек обзора. При необходимости



8. Выберите точку обзора, просто щелкнув по ней. Перейдите к другой проекции и нажмите [Обновить], чтобы изменить эту точку обзора.
9. Нажмите [Создать], чтобы создать выходную серию. Нажмите [Заккрыть], чтобы закрыть окно без создания выходных серий.
10. Задайте разрешение (512 или 1024) изображения 3D-серии трактов и введите ее название.
11. Нажмите [OK] для подтверждения.

Будет создана выходная серия.

Редактор скрипта "Серия трактов в 3D-проекции".

В редакторе скрипта доступны несколько функций управления этими скриптами – их можно сохранять, удалять или выполнять предварительный просмотр. Эти возможности описаны в следующей таблице.

Значок	Описание
	Будет создан новый скрипт. Все поля в "Серии трактов в 3D-проекции" будут очищены для ввода новых значений и сохранения новых проекций.
	Текущий скрипт будет сохранен. Впоследствии потребуется указать название этого скрипта.
	Текущий скрипт будет удален.
	Текущий скрипт будет показан в режиме предварительного просмотра.
	Предварительный просмотр будет остановлен.
	Текущая точка обзора будет обновлена в соответствии с новыми параметрами навигации.

Советы по отслеживанию волокон

Очерчивание новых исследуемых областей при отслеживании волокон всех областей

Если волокно должно быть задано с использованием двух областей, важно, чтобы эти области были заданы корректным образом. Ниже представлен пример:

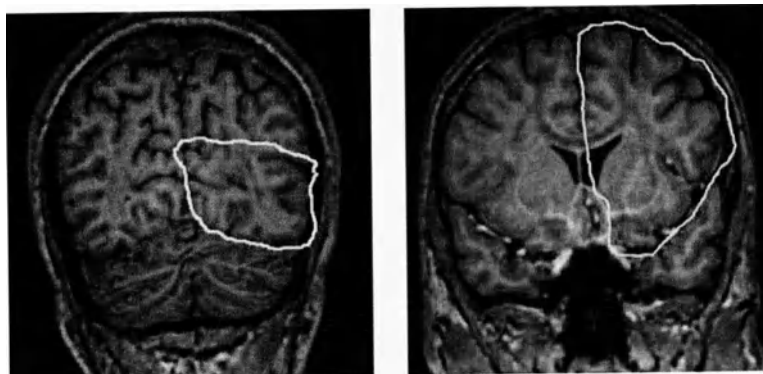


Рис. 278: Коронарные плоскости затылочной и лобной долей с исследуемыми областями.

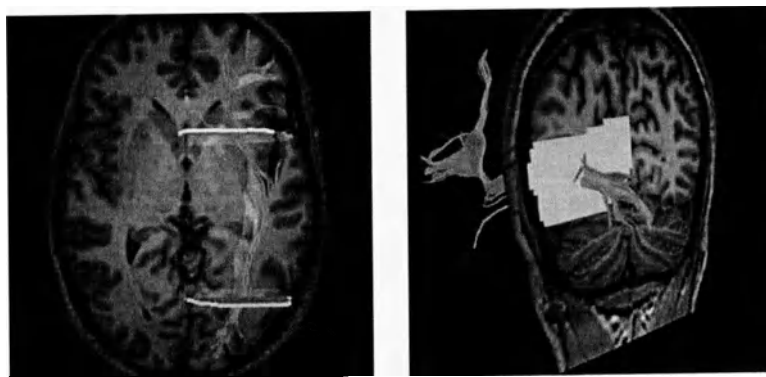


Рис. 279: Полученные волокна. Слева: Поперечная проекция. Окончательный тракт. Справа: Косая коронарная проекция. Тракт полностью попадает в исследуемую область. Если область слишком мала, будет определена только часть IFO.

Для того чтобы задать "нижний лобно-затылочный пучок" (IFO), следует задать две коронарные области в лобной и затылочной части соответственно. Рекомендуется накладывать цвета FA на анатомический фон, чтобы упростить начертание областей исследования. Данное очерчивание (желтой линией) выполняется "с запасом: в результате сочетания двух областей будет задан тракт.

Быстрый поиск волокон

В некоторых случаях удобно выполнить сначала быстрый поиск трактов, а уже потом - точное очерчивание. Один из способов сделать это - сочетание режима "Отслеживать волокна в одной ROI" с областью произвольной формы ("От руки"). Очерчивание исследуемой области в каком-либо месте изображений быстро определит тракты в этой области.

Комбинирование результатов fMRI с результатами FiberTrak

Можно скомбинировать результаты fMRI с результатами работы пакета FiberTrak. Для этого необходимо сохранить результаты работы fMRI в пакете IViewBOLD в отдельные серии. Эти серии можно просто загрузить в пакет FiberTrak и просмотреть как "анатомические".

Порядок выполнения процедур визуализации BOLD

Подготовка и укладка пациента

Визуализация BOLD требует сотрудничества со стороны пациента.

- ▶ Обстоятельно проинструктируйте пациента о том, что его ожидает, и расскажите о действиях, которые он должен будет выполнять. Проинструктируйте пациента ещё до того, как он попадет в сканер.
- ▶ Расскажите пациенту, что он должен будет делать (например, "Пошевелите большим пальцем правой руки"), и попрактикуйтесь.
- ▶ Расскажите ему, что является нежелательным, например, скажите: "Не двигайте всей рукой, даже кистью", т.к. это может изменить активацию, вызванную выдачей строго определенного стимула, и отразиться на функциональном результате.
- ▶ Перед проведением визуальных стимулирований проверьте, что пациент может видеть необходимую информацию на экране в зеркале на катушке.
- ▶ Уложите пациента как обычно.

Запуск IViewBOLD

Анализ BOLD в реальном времени

1. Выберите карту исследования ExamCard для визуализации BOLD.

В общем случае будут выполнены обзорное и калибровочное сканирования.



2. Выберите в меню «Анализ» опцию «IViewBOLD» (не выбирая набора данных в окне миниатюр).

В режиме реального времени появится сообщение, указывающее, что система ждет запуска нового сканирования: "ОжидЗапНовСеансаСкан"

Пакет IViewBOLD откроется с использованной в последний раз парадигмой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если запустить пакет IViewBOLD, не выбрав скан в индексе изображений, он начнет работу в режиме реального времени.

Это возможно только для приема данных.

3. По желанию: Выберите парадигму, если текущая парадигма не является верной (или отредактируйте текущую парадигму, или создайте новую).
4. Проинструктируйте пациента и запустите сканирование BOLD.
5. Просмотр SPM в реальном времени.

Постобработка (имеющиеся сканы BOLD)

1. Щелкните правой кнопкой мыши на подходящем наборе данных BOLD в окне миниатюр (содержащем не менее 6 динамических изображений).

Появится контекстное меню.



2. Нажмите "IViewBOLD".

3. Пакет IViewBOLD откроется с использованной в последний раз парадигмой.

4. По желанию: Выберите парадигму, если текущая парадигма не является верной (или отредактируйте текущую парадигму, или создайте новую).



5. Щелкните по "Вычислить", чтобы рассчитать статистические параметрические карты (SPM).

В информационной строке появится сообщение: "Анализ скана. Обработано X динамик. ... Готово."

ПРИМЕЧАНИЕ

В режиме реального времени расчет выполняется автоматически.

6. Просмотр статистических параметрических карт

Просмотр статистических параметрических карт

Статистические параметрические карты (SPM) рассчитываются с использованием общей линейной модели (GLM) и представляют собой результаты статистических тестов (например, t-тестов), рассчитанных на каждом вокселе изображений. Эти t-тесты покажут большее значение, если более вероятно, что сигнал изменяется, "следуя" используемой парадигме.

Изменение отображения результатов

1. Нажмите стрелки вверх/вниз рядом со значками на панели инструментов, чтобы увеличить или уменьшить значения "Размер кластера", "Порог", "Маска", или введите значения вручную.
2. Нажмите "Отрицательная статистика", чтобы активировать или деактивировать эту функцию.

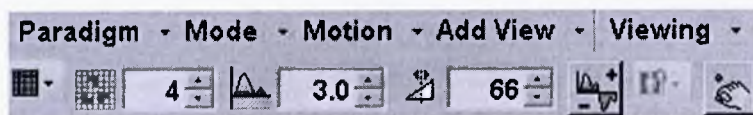


Рис. 280: Вверху слева направо: Размер кластера, Пороговое значение, Маска, Отрицательная статистика

3. Чтобы изменить цветовой диапазон: выполните перетаскивание, удерживая клавишу |Ctrl| и среднюю кнопку мыши.

Передвижения по горизонтали расширяют/сужают цветовой диапазон, а по вертикали – сдвигают. SPM и мозаичные отображения обновятся автоматически.

Загрузка анатомических эталонных изображений

1. Перетащите требуемый анатомический набор данных из индекса изображений в пакет.

ПРИМЕЧАНИЕ

Результаты мультимпланарного реформатирования и отслеживания волокон (2D-срез) можно использовать в качестве фона.

Включение или отключение коррекции движений



1. Включите или отключите опцию "Коррекция движения" в главном меню "iViewBOLD".
2. Щелкните по "Вычислить", чтобы рассчитать карты.

Настроить сопряжение и порог

1. Щелкните правой кнопкой мыши по карте.
2. Выберите "Настроить сопряжение и порог".
3. Выполните перетаскивание вверх и вниз для настройки порогового значения.
4. Выполните перетаскивание вправо или влево для настройки сопряжения.

Сохраните результаты

1. Щелкните правой кнопкой мыши по карте.
2. Выберите "Сохранить результаты".
3. Выберите "Статистика" или "Наложение цвета".

Будет создана новая серия.

Её можно будет просмотреть в пакете ImageView.

Расчет графика зависимости интенсивности от времени (TID)



1. Нажмите "Показать кривую время-интенсивность", чтобы открыть окно TID.



2. Нажмите "Тип ROI" и выберите тип области:

- От руки (для формы любого вида),
- Безье (для параболической или синусоидной области интересов),
- Эллипс (для области округлой или эллипсоидной формы),



3. Нажмите "Очертить ROI".

- щелкните один раз, чтобы начать рисовать.
- Выполните перетаскивание для определения контура.
- Дважды щелкните, чтобы закрыть контур.



4. Нажмите "Вычислить", чтобы рассчитать TID.

5. Щелкните правой кнопкой мыши по отображению графика, чтобы открыть контекстное меню и изменить отображение графика.

Для получения дополнительных сведений гл. «Диаграмма зависимости интенсивности от времени (TID)» на стр. 465.

Визуализация BOLD: работа с парадигмами»

В этом параграфе описывается обращение с парадигмами в пакете IViewBOLD.

- Выбор парадигмы
- Создание новой парадигмы
- Редактирование парадигмы (начиная с текущей парадигмы)
- Редактор парадигмы
- Удаление парадигмы

Выбор парадигмы

- ▶ Выберите «Выбрать парадигму» на панели инструментов IViewBOLD.
Появится перечень доступных парадигм.
- ▶ Выберите из них требуемую.
- ▶ Нажмите [Ok], чтобы применить выбранную парадигму.
Нажмите [Отмена], чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время выполнения расчета опция "Выбрать парадигму" отключается.

Удаление парадигмы

1. Выберите «IViewBOLD» на панели инструментов.

2. Выберите «Выбрать парадигму».
Появится перечень доступных парадигм.
3. Выберите парадигму, которую требуется удалить.
4. Нажмите |Удалить|.
Появится подсказка:
"Удалить выбранную парадигму?"
5. Нажмите |Да|, чтобы удалить парадигму.
Нажмите |Нет|, чтобы не удалять парадигму.
Перечень парадигм будет обновлен.

Создание новой парадигмы

- ▶ Выберите «Новая парадигма» на панели инструментов IViewBOLD.
Редактор парадигмы откроется с пустым диалоговым окном.
- ▶ Создайте парадигму в соответствии с выполняемым заданием и сохраните ее под новым названием.

См. раздел гл. «Редактор парадигмы» на стр. 514 .

Редактирование парадигмы

- ▶ Выберите «Редактировать парадигму» на панели инструментов IViewBOLD. Откроется редактор парадигмы, и отобразятся настройки для текущей парадигмы.
- ▶ Отредактируйте параметры выбранной парадигмы.
- ▶ После редактирования можно нажать клавишу |ОК|, чтобы применить парадигму, или |Сохран|, чтобы сохранить изменения для последующего использования.

Для получения дополнительных сведений см. гл. «Редактор парадигмы» на стр. 514.

Редактор парадигмы

С помощью редактора парадигмы можно определять и редактировать парадигмы. На следующей иллюстрации показана компоновка окна редактора парадигмы.

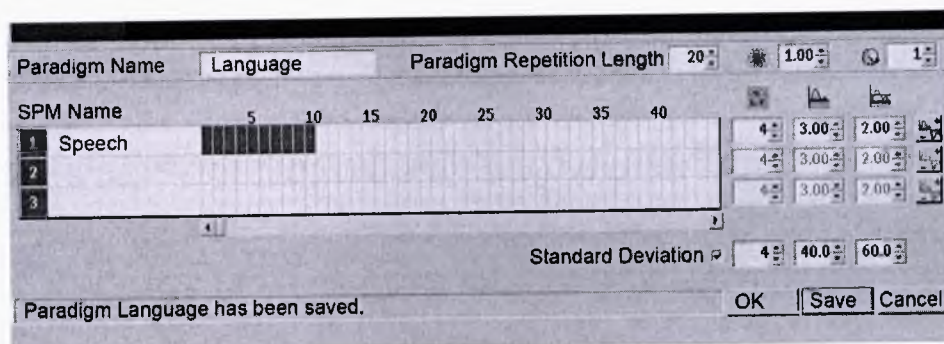


Рис. 281: Определение языковой-речевой парадигмы с помощью редактора парадигм: генерация слов в течение первых 10 динамик, отдых в течение 10 следующих динамик. Имейте в виду, что "Продолжит. повтор. парадигмы", равная 20, соответствует 10 динамикам активации и 10 динамикам отдыха.

Имя парадигмы

- Введите название парадигмы.
Оно должно отражать общую идентификацию исследования BOLD.

Продолжительность повторения парадигмы

- Укажите продолжительность повторения парадигмы, указав число или с помощью клавиш со стрелками.
Продолжительность повторения парадигмы определяется числом повторно выполняемых динамик. Например, если продолжительность парадигмы 20, то десять динамик активации будут перемежаться десятью динамиками отдыха.

ПРИМЕЧАНИЕ

В приведенном выше примере "Продолжит. повтор. парадигмы" присвоено значение 20, а языковое задание (активное) установлено как динамика от 1 до 10. Это автоматически приводит к тому, что результаты динамики от 11 до 20 рассматриваются как динамика в покое.

Статистические параметрические карты

- Введите название карты, например "визуальная".
- Протащите мышью с нажатой левой кнопкой по сетке, чтобы отметить или снять отметку с динамических сканов с активацией головного мозга (динамики, в которых присутствует стимулирование, или задание, которое требуется выполнить).

Одновременно видно только 50 динамик. Чтобы увидеть большее число, воспользуйтесь полосой прокрутки.

См. раздел гл. «Статистические параметрические карты (SPM)» на стр. 460.

ПРИМЕЧАНИЕ

Динамики в состоянии покоя не могут быть отмечены как активные, поскольку все "неактивные" динамики считаются в расчете SPM эталонными.

Однако если такое произойдет, в нижней строке появится сообщение об ошибке: "В задании 1 все динамики определены как активные".

Значки

- Щелкните по стрелкам вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить значения, или введите их вручную.

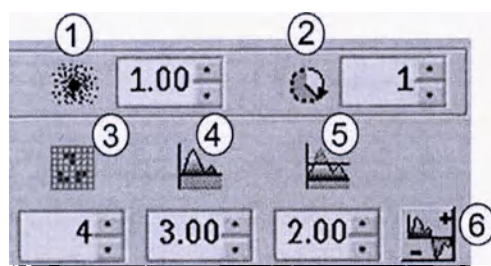


Рис. 282: Значки

1	Сглаживание
2	Гемодинамическая задержка
3	Размер кластера
4	Порог
5	Цветовой диапазон карты
6	Отрицательная статистика

См. раздел гл. «Статистические параметры и параметры просмотра» на стр. 461 .

Стандартное отклонение

- Поставьте флажок, чтобы включить/отключить расчет карты стандартного отклонения. По умолчанию расчет карты стандартного отклонения отключен.

Сохранение парадигмы

- Нажмите |Сохранить|, чтобы сохранить парадигму.

Парадигма в этом случае будет только сохранена, но применена не будет.

В случае сохранения парадигмы без изменения ее имени появится всплывающее окно: "Подтверд.перемещ.файла: Парадигма уже существует. Заменить ее?"

Нажмите |Да|, чтобы подтвердить замену файла.

Звездочка

Звездочка в конце названия текущей парадигмы указывает, что исходная парадигма была отредактирована (но не сохранена).

ПРИМЕЧАНИЕ

Информационная строка внизу окна указывает, действительна ли парадигма, и содержит рекомендации по решению проблемы.

- Нажмите [OK], чтобы применить парадигму и выйти из редактора парадигмы.
Нажмите [Отмена], чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений.

Визуализация BOLD: Синхронизация Esys

В данном разделе описываются базовые функции протокола синхронизации Esys (ESP). Эта синхронизация обеспечивает автоматическую инициализацию, запуск парадигм и т.д. системой Esys по команде от сканера. ESP также выдает оператору за пультом сканера информацию о текущем статусе Esys. Это значит, что оператору при использовании ESP не требуется выполнять никаких действий в отношении самой Esys в течение стандартной клинической визуализации BOLD.

Порядок работы

1. Включите Esys.
2. Введите с пульта сканера данные пациента и исследования.
Имя пациента и номер сессии будут отправлены на Esys, когда начнется первое сканирование fMRI BOLD. В результате этого будет создана новая уникальная сессия Esys, привязанная к введенному имени пациента.
3. Подготовьте пациента и уложите его в сканер с требуемыми устройствами Esys:
 - клавиатура с клавишами, необходимыми для взаимодействия с парадигмой
 - прикрепленный к катушке для головы дисплей
 - специальные наушники Esys
4. Выберите и запустите исследование BOLD ExamCard с этапом поточной обработки IViewBOLD.
Выполняются обзорные и эталонные сканы.

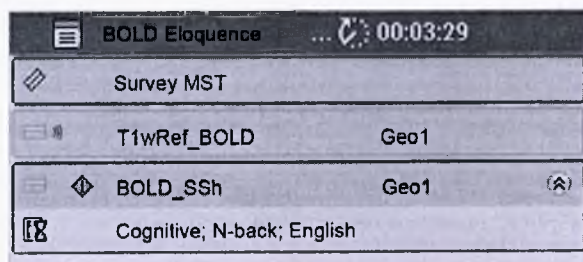


Рис. 283: Характерная карта исследования BOLD ExamCard с этапом поточной обработки IViewBOLD SmartLine.

5. Запланируйте анатомическое сканирование и возобновите работу ExamCard.
Выполняется ExamCard.
В начале сканирования BOLD название парадигмы и соответствующие временные параметры эксперимента BOLD посылаются в систему Esys. После этого в Esys запускаются инструкции парадигмы.
6. Пациент должен подтвердить нажатием клавиши "OK", что инструкции ему понятны.
 - Автоматически сканеру посылается сообщение, что Esys и пациент готовы. В пакете IViewBOLD и в информационной строке ExamCards появляется соответствующее сообщение.
 - Когда подготовка к сканированию BOLD закончена, появляется запрос о начале сканирования.
7. Нажмите [Прдлж.], чтобы запустить скан BOLD.
 - Блок FBI генерирует триггерный РЧ-сигнал, обозначающий точное начало парадигмы.
 - Когда скан закончен, системе Esys посылается сообщение "конец", и она переходит в состояние готовности к работе со следующей парадигмой.
 - Пакет IViewBOLD с правильной парадигмой запускается автоматически.
8. Переходите к анализу IViewBOLD.

Добавление шагов потоковой обработки IViewBOLD SmartLine в ExamCard

В целом, в ExamCard можно добавлять шаги постобработки в качестве шагов SmartLine, выполняемых автоматически как часть ExamCard.

В этой главе описывается, как добавить в BOLD ExamCard шаг обработки IViewBOLD.

Порядок работы

1. Выберите требуемую BOLD ExamCard или предустановленный протокол.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пока что не начинайте сканирование.

2. Запустите IViewBOLD.
3. Выберите или создайте парадигму с названием, которое точно соответствует названию парадигмы в системе Esys (включая язык). Например, если требуется запустить "познавательную" парадигму, то при использовании прогона "N-Back" с языковым параметром "русский" парадигма должна создаваться/запускаться со следующим названием: "Познавательный+N-Back+русский".

ПРИМЕЧАНИЕ

Имя парадигмы, имя прогона и язык должны разделяться символом "+".

4. Проверьте правильность задания всех параметров анализа. Имейте в виду, что информация о синхронизации (например, число динамик в определенном блоке и т.д.) будет послана в Esys и, следовательно, будет влиять на фактическое выполнение парадигмы.
5. Запустите сканирование BOLD.
6. По окончании сканирования закройте пакет IViewBOLD.
Теперь у Вас есть вновь созданный шаг обработки с именем требуемой парадигмы, привязанный к выполненному скану BOLD.
7. Сохраните ExamCard.
При следующем выполнении ExamCard пакет IViewBOLD и система IViewBOLD запустятся автоматически.

ПРИМЕЧАНИЕ

Будут сохранены не только вся ExamCard, но и непосредственно шаг обработки (с определенным именем парадигмы).

Таким образом, в любое время можно сохранять и прикреплять к сканам BOLD различные шаги обработки. Каждый шаг обработки будет привязан к определенной парадигме и выполнен, так что шаги обработки в своей основе определяют, какая парадигма выбрана.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте, что имя парадигмы, используемой в 3-компонентном описании "Парадигма+Прогон+Язык", точно соответствует имени парадигмы в Esys.

Дополнительная информация о синхронизации

- В случае прерывания сканирования по инициативе оператора прогон парадигмы автоматически останавливается.
- Если Esys не распознает имя парадигмы – например, из-за опечатки – программа выдаст сообщение "Парадигма недоступна, продолжение невозможно". В таком случае последовательность можно либо остановить, либо продолжить.
- Если парадигма не может быть выполнена по причине проблем с синхронизацией, Esys выдаст сообщение "Парадигма доступна, но продолжение невозможно. В таком случае последовательность можно либо остановить, либо продолжить. В этом случае, скорее всего, неверна синхронизация парадигмы. Причинами возникновения проблем с синхронизацией может быть конфликт между продолжительностями повторений парадигмы (в мс), а также установка слишком высокого TR.

Требования к протоколу

С целью обеспечения правильной синхронизации должны быть выполнены следующие предварительные требования:

- Параметр "Синхр. внеш. устр" должен быть установлен на "Да", а первый триггерный РЧ-сигнал – на динамику "1".
- Требуется запуск вручную.
- Должен быть включен параметр "Реконструкция в реальном времени" с тем, чтобы могли быть выданы подсказки по необходимым перед сканированием калибровкам, а пациент получил необходимые инструкции.

Порядок работы с пакетом "Нейроперфузия T2*

Запуск пакета нейроперфузии T2*

1. Щелкните правой кнопкой мыши на подходящем неврологическом наборе данных перфузии в окне миниатюр.

Появится контекстное меню.



2. Выберите пункт "Нейроперфузия T2*".

Откроется пакет.

При перемещении курсора над исходным изображением или картой отображаются кривая и числовые результаты по текущему пикселу.

Навигация по изображениям

По динамикам



- В окне просмотра изображения выполните перетаскивание влево или вправо.

По срезам



- В окне просмотра изображения выполните перетаскивание вверх или вниз.

По картам



1. В окне просмотра карты выполните перетаскивание влево или вправо.

Настройка порогового значения

По умолчанию активируется функция "Настройка порогового значения": на исходное изображение накладывается пороговая маска.

Когда настроена пороговая маска, пиксели фона исключаются из расчета функциональных карт.



1. Выполните перетаскивание вправо, вверх и вниз для настройки порогового значения.

Расчет результатов перфузии с помощью AIF

1. Выберите пункт «Артериальная входная функция» в раскрывающемся меню «Выбрать алгоритм».

В окне просмотра изображений появляется красный квадрат. Он имеет размер 7 на 7 вокселей. В правом окне отображаются динамические кривые этих вокселей.

2. Переместите красный квадрат к артериальному сосуду, из которого предполагается вывести AIF.
3. Щелкните по отдельным графикам, если их необходимо включить в определение AIF. Выбранные графики станут зелеными.
4. Щелкайте правой кнопкой мыши по графикам и нажимайте «Продолжить» для подтверждения действия.

Теперь AIF определена, и на экран будут выведены сформированные карты.

Получение результатов

Результаты на пиксел

Чтобы создать результаты на пиксел, следует выбрать его. Это можно легко сделать, указав на пиксел исходного изображения или карты. Указатель при этом обязательно должен быть в режиме "След.ук.мыши".

1. Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра кривой.
2. Щелчком включите "След.ук.мыши".
3. Переместите указатель на изображение или карту.

Результаты будут обновляться при каждом перемещении указателя.

Результаты на область

1. Щелкните правой кнопкой мыши по одному из окон просмотра изображения и установите для режима взаимодействия значение "Очертить ROI".
2. Удерживая левую кнопку мыши, очертите контур исследуемой области.
Отпустите левую кнопку мыши, чтобы закрыть область.
3. Щелкните правой кнопкой мыши по графику и выберите значение "Среднее ROI".

Можно очертить не более 5 областей на любом срезе. При необходимости прокрутите срезы с нарисованными областями.

- Если нарисовано 5 областей, функция "Очертить ROI" автоматически отключается.
- 5 областей изначально называются ROI A, ROI B, ROI C, ROI D и ROI E. Названия присваиваются в произвольном порядке.

Создание новой серии изображений



- ▶ Нажмите "Создать серию".

в рамках текущего исследования будет создана новая серия изображений.

Обратите внимание: ряд элементов для выбора помещается в окно "Создать".

Порядок работы с пакетом "Базовая перфузия T1"

Запуск пакета базовой перфузии T1

1. Щелкните правой кнопкой мыши на подходящем наборе данных перфузии в окне миниатюр.

Появится контекстное меню.



2. Выберите пункт "Базовая перфузия T1".

Откроется пакет.

При перемещении курсора над исходным изображением или картой отображаются кривая и числовые результаты по текущему пикселу.

Навигация по изображениям

По динамикам



- ▶ В окне просмотра изображения выполните перетаскивание влево или вправо.

По срезам



- ▶ В окне просмотра изображения выполните перетаскивание вверх или вниз.

По картам



1. В окне просмотра карты выполните перетаскивание влево или вправо.

Настройка порогового значения

По умолчанию активируется функция "Настройка порогового значения": на исходное изображение накладывается пороговая маска.

Когда настроена пороговая маска, пиксеты фона исключаются из расчета функциональных карт.



1. Выполните перетаскивание вправо, вверх и вниз для настройки порогового значения.

Получение результатов

Результаты на пиксел

Чтобы создать результаты на пиксел, следует выбрать его. Это можно легко сделать, указав на пиксел исходного изображения или карты. Указатель при этом обязательно должен быть в режиме "След.ук.мыши".

1. Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра кривой.
2. Щелчком включите "След.ук.мыши".
3. Переместите указатель на изображение или карту.

Результаты будут обновляться при каждом перемещении указателя.

Результаты на область

1. Щелкните правой кнопкой мыши по одному из окон просмотра изображения и установите для режима взаимодействия значение "Очертить ROI".
2. Удерживая левую кнопку мыши, очертите контур исследуемой области.
Отпустите левую кнопку мыши, чтобы закрыть область.
3. Щелкните правой кнопкой мыши по графику и выберите значение "Среднее ROI".

Можно очертить не более 5 областей на любом срезе. При необходимости прокрутите срезы с нарисованными областями.

- Если нарисовано 5 областей, функция "Очертить ROI" автоматически отключается.
- 5 областей изначально называются ROI A, ROI B, ROI C, ROI D и ROI E. Названия присваиваются в произвольном порядке.

Создание новой серии изображений



- Нажмите "Создать серию".
в рамках текущего исследования будет создана новая серия изображений.

Порядок работы с SpectroView

В таблице ниже представлен порядок обработки спектральных данных.

	Одновоксельная спектроскопия (SVS)	Визуализация химического сдвига (CSI)
1	• Запуск SpectroView	• Запуск SpectroView
2	• Выбор скрипта	• Выбор скрипта
3		• Выбор значимых вокселей
4	• Запуск скрипта • При необходимости: масштабирование и панорамирование.	• Запуск скрипта
5	• Оптимизация отображения спектра	• Оптимизация отображения спектра
6	• Изменение компоновки	• Изменение компоновки
7	• Получение снимков экрана • Сохранение и экспорт данных	• Получение снимков экрана • Сохранение и экспорт данных

Запуск SpectroView

- ▶ Щелкните правой кнопкой мыши на подходящем наборе данных спектроскопии окне миниатюр.

Откроется контекстное меню с несколькими вариантами выбора.

- ▶ Щелкните на значке |SpectroView|.

Откроется пакет SpectroView.



Рис. 284: Значок |SpectroView|

Альтернатива:

- Дважды щелкните на наборе данных спектроскопии ИЛИ
- Перетащите набор данных спектроскопии в окна просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в ExamCard указан параметр "Анатомическая область", соответствующий базовый скрипт будет автоматически выполнен для обработки временных данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если параметр "Анатомическая область" в ExamCard не указан, появится сообщение, указывающее, что следует выполнить скрипт обработки "мозг".

После обработки можно выбрать новый базовый скрипт.

ПРИМЕЧАНИЕ

При возникновении сбоя на уровне вокселей появится сообщение с информацией об ошибке (после того, как все воксели будут обработаны).

Дополнительные сведения отображаются на вкладке "Статус".

Выбор скрипта

Скрипт — это набор этапов обработки, выполняемых для анализа и отображения спектра (или набора спектров).

Скрипт предоставляет различные возможности в зависимости от типа выбранного набора.

Тип набора данных	Значок	Возможности
Набор временных данных		Позволяет выполнить этапы предварительной обработки с помощью скрипта "базовая обработка".

Дополнительная информация о скриптах

- См. раздел гл. «Скрипты и их обработка» на стр. 532.
- См. раздел гл. «Этапы обработки» на стр. 535.

Скрипт обработки по умолчанию

При открытии набора данных спектроскопии в SpectroView система автоматически предлагает скрипт по умолчанию, в зависимости от выбранного набора данных. На панели инструментов скрипт по умолчанию указывается как "текущий скрипт".

ПРИМЕЧАНИЕ

Он зависит от значения общего параметра визуализации "Анатомическая область".

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае набора временных данных используется базовый скрипт обработки.

Рабочая процедура "Выбор скрипта"

1. Щелкните на значке |Выбрать скрипт| на панели инструментов.

Откроется окно "Выбор скрипта", содержащее список возможных скриптов.

По умолчанию отображаются только те скрипты, которые совместимы с выбранным набором данных. Чтобы показать скрипты, несовместимые с текущим набором данных, отключите один из фильтров: "Ядро", "Анат. обл.", "Поле" и "ТЕ".

2. Для выбора скрипта дважды щелкните на нем или щелкните один раз, а затем нажмите кнопку |OK|.

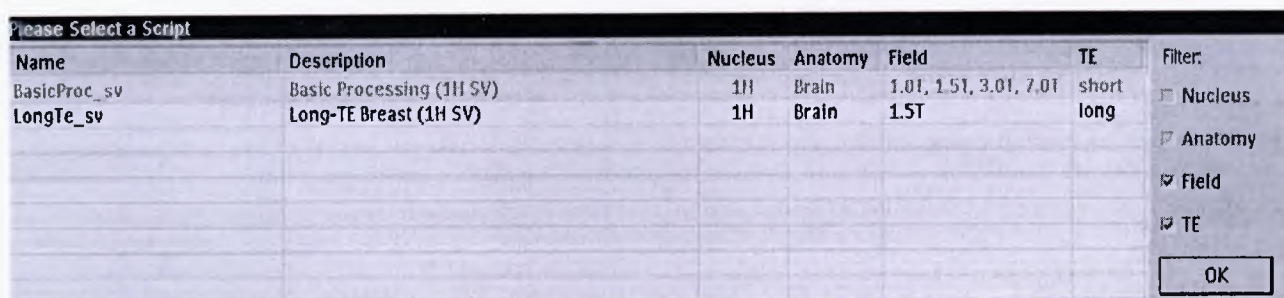


Рис. 285: Окно выбора скрипта (на английском). Выбранный в настоящий момент набор данных — это набор данных протонной MR-спектроскопии с коротким TE, собранный в головном мозге на системе 1,5 Тл. Перечислены только совместимые скрипты, поскольку все фильтры включены. Если отключить фильтр "Анат. обл.", кроме скриптов для головного мозга будут также показаны скрипты для мышц, молочных желез и простаты.

Запуск скрипта

1. Щелкните на значке «Запустить скрипт» на панели инструментов.

Также можно щелкнуть по кнопке |Запуск| в окне редактора скриптов.

Управление масштабированием, панорамированием и окнами в пакете SpectroView

На этом этапе при необходимости можно выполнить масштабирование и панорамирование.

Чтобы масштабировать спектр,

- одновременно нажмите левую и правую кнопки мыши. Передвиньте мышь вверх или вниз, чтобы увеличить или уменьшить высоту отображаемого пика. Передвиньте мышь влево или вправо, чтобы увеличить или уменьшить отображаемый интервал химического сдвига.

Чтобы панорамировать спектр,

- одновременно нажмите левую и среднюю кнопки мыши. Переместите мышь, чтобы панорамировать спектр.

Чтобы изменить диапазон цветов и пороговые значения наложения цветов,

- Одновременно нажмите <CTRL> и среднюю кнопку мыши, чтобы изменить цветовые настройки. Или:

- В меню окна просмотра изображения выберите "Настроить сопряжение и порог", чтобы настроить пороговую величину или непрозрачность цветового наложения. Перетаскивание мыши вверх-вниз изменяет пороговую величину цветового наложения. Перетаскивание мыши влево-вправо изменяет непрозрачность цветового наложения.

Это имеет смысл только для данных CSI при создании карт метаболитов:

Выбор значимых вокселей

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта операция действительна только для наборов данных CSI или динамического одно-воксельного сканирования.

Есть два способа выбора значимых вокселей: щелкнуть по вокселям или нарисовать исследуемую область.

В обоих случаях:



1. Щелкните на значке [Выбрать воксел] на панели инструментов.
Откроется раскрывающееся меню.
2. Выберите один из вариантов:
 - Выбрать отдельные воксели
 - Выбрать воксели путем очерчивания

В режиме выбора вокселя поведение мыши на спектральной сетке меняется.

В случае выбора вокселей путем очерчивания



1. Нарисуйте произвольную область интересов, держа нажатой левую кнопку мыши и выбирая область, в которой требуется выполнить исследование. В соответствии с нарисованной областью воксели выбираются автоматически

В случае выбора отдельных вокселей



1. Щелкните на вокселе, чтобы выбрать его.

Будут отображены соответствующий спектр и таблица результатов. Компонировка экрана такая же, как и при SVS. (имейте в виду, что таблица результатов будет показана только в том случае, если до этого был выполнен скрипт).

Если щелкнуть еще один раз, будет выбран новый воксел, а выбор предыдущего будет отменен. Снова будут отображены соответствующий спектр и таблица результатов.

Способы выбора нескольких вокселей

1. Щелкните для выбора следующего вокселя при нажатой клавише <CTRL>. Удерживая <CTRL>, щелчком левой кнопкой мыши можно выбрать любой невыбранный воксел, или отменить выбор. Этот следующий воксел будет выбран в дополнение к выбранному ранее. Будут показаны спектры выбранных вокселей.
2. Щелкните, чтобы выбрать один воксел. Удерживая клавишу <Shift>, еще одним щелчком выберите следующий. По этим двум точкам задается блок. Будут выбраны все воксели в этом блоке. Будут показаны спектры выбранных вокселей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно выбирать воксели, которые должны быть обработаны, до выполнения скрипта. Если перед обработкой воксели не были выбраны, после обработки будет показана стандартная сетка из 5x5 вокселей в объеме PRESS.

Описание цвета вокселя

С целью облегчения дальнейшей обработки на воксели накладывается цветная сетка, указывающая текущий статус обработки:

- Синий контур: воксели включены в обработку.
- Закрашенные желтым цветом воксели: воксел в настоящее время отображается.
- Красный контур: произошел сбой при обработке вокселя.

Щелчок правой кнопкой в окне просмотра изображения и выбор параметра "Выбрать все обработанные воксели" позволяет выбрать заново обработанные перед этим воксели.

ПРИМЕЧАНИЕ

После создания первичного скрипта к оригинальной обработке можно добавлять дополнительные воксели до тех пор, пока не будет изменен скрипт.

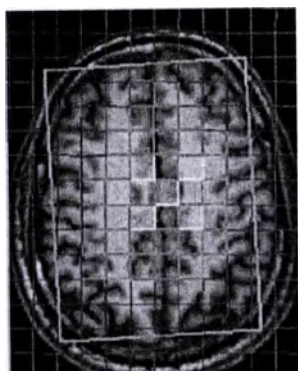


Рис. 286: Пример расцветки вокселей.

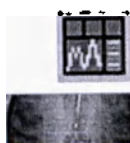
Оптимизация отображения спектра

Отображение можно изменить для любого отдельного спектра: SVS, одновоксельной CSI или одновоксельной средней CSI.

1. Щелкните правой кнопкой мыши в области отображения спектра, чтобы получить доступ к контекстному меню отображения спектра. Это меню предлагает следующие возможности:
 - показать или скрыть список данных спектра
 - показать или скрыть ярлыки спектра и метаболитов
 - показать эмпирический спектр и базовую линию
 - выбрать компонент спектра для отображения (по модулю или действительный)
2. Щелкните правой кнопкой мыши в области спектральной сетки — откроется контекстное меню окна просмотра спектра для многовоксельного отображения. Это меню позволяет:
 - показать или скрыть список данных спектра
 - указать отображаемые числа
 - установить ограничения спектра
 - задать тип отображения спектров
 - выбрать компонент спектра для отображения (по модулю или действительный)

Дополнительные сведения об обоих меню см. в разделе гл. «Пользовательский интерфейс» на стр. 484.

Изменение компоновки



1. Щелкните на значке [Формат], чтобы изменить формат компоновки экрана, и выберите нужный вариант:

Полученная в результате компоновка:

Поскольку требования к компоновке для SVS и CSI различны, одна из пиктограмм, в зависимости от скана, выбранного в данный момент в SpectroView, будет затенена.

-  компоновка экрана по умолчанию с тремя окнами просмотра в верхней части, областью графического отображения и областью отображения результатов;
-  только со спектрами. Область отображения графиков будет увеличена до полного экрана.
-  только с таблицей результатов. Область отображения результатов будет увеличена до полного экрана.
-  со спектрами на изображении.

В случае CSI

1. Выберите тип отображения в матрице выбранных спектров.
2. Щелкните на одном из следующих значков:

-  Горизонтальное изображение: Графики будут отображены горизонтально. Это режим отображения нескольких графиков.
-  Отображение стека: Графики отображаются вертикально в одном блоке, без разделительных линий. Это режим отображения нескольких графиков.
Промежутки между спектрами в режиме отображения стека можно изменить следующим образом: Нажмите клавишу <Shift> и одновременно среднюю и правую кнопки мыши. Передвижение мыши вверх увеличит промежуток между спектрами, а вниз — уменьшит. Это не оказывает влияния на сами спектры и неприменимо к остальным режимам отображения CSI.
-  Геометрическое отображение (компоновка по умолчанию): Графики, отображаемые в окнах просмотра, компоуются так же, как и в сетке CSI. Для вокселей, которые не были выбраны в сетке CSI, соответствующий график будет пустым.
-  Сжатое отображение: Графики отображаются компактно, по одному в квадрате или прямоугольнике матрицы, с минимальным числом пустых элементов.

Получение снимков экрана

Для получения снимков экрана есть несколько вариантов. Они перечислены ниже:

- Выберите в меню инструментов "Снимок экрана" или "Снимок экрана как".
- Выберите "Печать экрана" с помощью соответствующего значка на общей панели инструментов.

- Выберите "Экспортировать изображение", чтобы сохранить текущее изображение вместе с наложениями в виде файла .png в папке E:\export.

Сохранение и экспорт данных

Для хранения данных имеются три формата:

1. Данные DICOM (формат базы данных). Для SVS запись x.1 = временные данные, записи с x.2 по x.n 0 — обработанные спектры. Для CSI x.1 — это временные данные, x.2 — серия изображений.

При каждом выполнении скрипта обработки результаты можно сохранить с помощью пункта панели инструментов "Сохранить параметры обработки". В базу данных записывается новый элемент.

2. Экспорт spar/sdat. Эта функция доступна только в приборах, предназначенных для научных исследований: Если набор данных спектроскопии выбран для экспорта на приборе, поддерживающем DBIMEXP, данные в формате spar/sdat экспортируются в папку E:\export. При экспорте серий CSI экспортируются также данные соответствующих спектроскопических изображений в формате par-rec.

3. Экспорт в табличном формате

— Создается файл с названием csvoutput.txt в папке E:\export (это пустой файл, используемый в качестве флажка и указывающий пакету SpectroView включить режим экспорта в формате CSV)

— Только при условии, что активирована соответствующая опция: Каждый раз при выполнении скрипта в папку G:\site\spectro помещаются следующие файлы:

[имя].Fdd.csv — данные диапазона частот из скрипта BasicProcessing

[имя]Baseline.csv — согласованные исходные данные

[имя]Fitted.csv — согласованные пиковые значения

[имя]ScaledRaw.csv — масштабированные несогласованные данные

[имя]Script.txt — текстовое описание скрипта, используемого для получения результатов

[имя]Table.csv — таблица результатов обработки

По умолчанию эта опция отключена во избежание нежелательного заполнения каталога экспорта данными. Эту опцию можно включить щелчком на кнопке «Больше»/«Включить вывод CSV» на панели инструментов. Эта функция отключается автоматически при закрытии пакета.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении базового скрипта обработки создаются только файлы "Fdd.csv" и "Script.txt".

Схема наименования файлов:

<Фамилия пациента>-<ID исследования DICOM>-<ID серии DICOM>-<Дата>-<Время>имя файла.ext

- <Фамилия пациента> — это фамилия пациента, из которой удалены все недопустимые для имени файла символы и пробелы.
- <ID исследования DICOM>
- <ID серии DICOM>
- <Дата> — дата выполнения скрипта
- <Время> — время выполнения скрипта

Файлы можно открывать непосредственно в Microsoft Excel. В них имеются заголовки, обозначающие каждый столбец. В данных будут столбцы воксельных координат X, Y, Z и T (время для динамики), поскольку воксели — это 4-мерные объекты.

- Для наборов односрезовых данных в столбце Zcoord всегда будут единицы
- Для наборов нединамических данных в столбце Tcoord всегда будут единицы
- Для наборов одновоксельных данных координатами всегда будут (1,1,1,время).
- В наборах данных CSI воксел с координатами (-1,1,1,время) — это "средний воксел". Он содержит средние значения по всем выбранным в данный момент времени вокселям.
- Значения спектра в этих файлах выражаются в ppm

В одной папке может быть не более 20 наборов данных. Если в папку попадает больше 20 наборов данных, SpectroView удаляет самый старый, в соответствии с меткой времени в названии файла.

SpectroView: дополнительные рабочие процедуры

В данном разделе приводится дополнительная информация о пакете SpectroView, которая поможет получить лучшие результаты и работать с пакетом в оптимальном режиме.

Содержание:

- Пользовательский интерфейс
- Скрипты и их обработка
- Этапы обработки
- Настройка с использованием редактора пиков
- База глобальных параметров серии

Скрипты и их обработка

Скрипт — это набор этапов обработки, выполняемых для анализа и отображения спектра или набора спектров. Имеется два типа скриптов:

- Базовые скрипты обработки

Базовый скрипт обработки задает этапы предварительной обработки, которые могут быть включены или отключены.

- Скрипты подгонки

Скрипт подгонки задает этапы обработки, которые могут быть включены или отключены для выполнения процесса подгонки.

– гл. «Этапы обработки» на стр. 535 .

Скрипты можно выбрать из списка, модифицировать и затем сохранить в измененном виде.

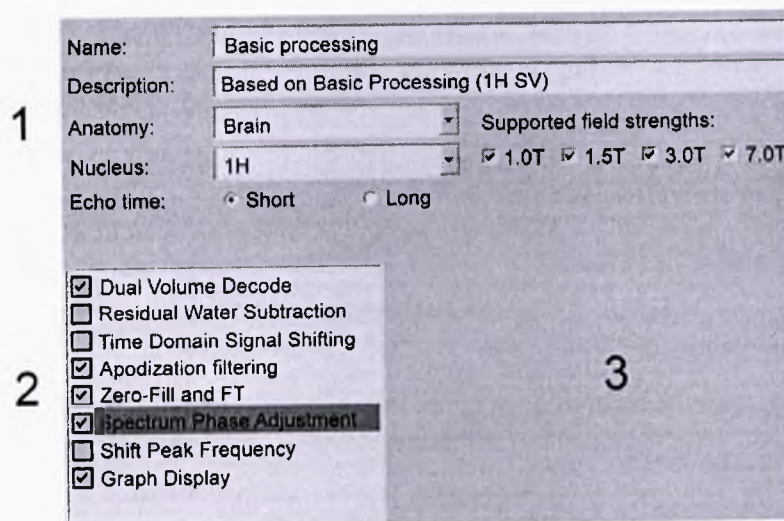
В следующих параграфах описываются процедуры редактирования, сохранения и удаления скрипта.

Редактирование скрипта

Можно задать пользовательские скрипты. Это делается путем редактирования имеющегося скрипта:



1. Щелкните на значке [Редактировать скрипт] на панели инструментов.



В окне редактора скрипта отображается следующее:

- название текущего скрипта
 - описание и назначение скрипта
 - анатомическая область, ядро, время эхо-сигнала и поддерживаемые напряженности поля
 - список всех возможных этапов обработки с полями флажка, которые позволяют пользователю включить или отключить соответствующий этап.
2. Выберите ядро: ^1H , ^{31}P или ^{13}C . Таким образом, можно из скрипта ^1H сделать скрипт ^{31}P .

3. Установите для параметра "Время эхо" значение "короткое" или "длинное" (более 75 мс).
4. Установите отметки в полях "Напряженность поля", чтобы указать, настроен ли этот скрипт на определенную напряженность поля или на диапазон значений напряженности.

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметры "Ядро", "Время эхо" и "Напряженность поля" используются только для фильтрации в окне выбора скрипта.

Изменения этих параметров не влияют на автоматическую настройку существующего скрипта.

5. Щелкните на отметке рядом с этапом обработки, чтобы включить/отключить соответствующий этап.
Включенный этап будет выделен. После того, как этап выделен, появится страница связанных с ним параметров.
6. Установите требуемые значения параметров.гл. «Этапы обработки» на стр. 535 . гл. «Скрипты и их обработка» на стр. 532 .

ПРИМЕЧАНИЕ

Отредактированные скрипты должны быть переименованы в следующем формате: <без имени>дата-время

7. Нажмите |Отмена|, чтобы закрыть диалоговое окно без внесения изменений.
Нажмите |Выполнить|, чтобы немедленно применить скрипт и закрыть редактор скриптов.
Можно нажать |Ok|, когда скрипт еще не сохранен. Диалоговое окно закрывается, а отредактированный скрипт временно сохраняется до тех пор, пока не будет выбран следующий скрипт или набор данных спектроскопии. Отредактированный скрипт можно выполнить или отредактировать позднее. Это позволяет оценить качество скрипта еще до его сохранения.
8. Сохранить скрипт
Скрипт в этом случае будет только сохранен, но не применен.
 - Чтобы сохранить скрипт, щелкните на значке |Сохранить скрипт| на панели инструментов.
 - Введите название (при редактировании скрипта из комплекта поставки Philips) и, при необходимости, описание.

Удалить скрипт

- Щелкните на кнопке «Удалить скрипт» на панели инструментов SpectroView, чтобы удалить текущий скрипт.

Этапы обработки

В данном разделе описываются этапы обработки, которые можно выполнить в базовом скрипте обработки и скрипте подгонки.

После того, как этап выбран, в редакторе скрипта появится страница связанных с ним параметров.

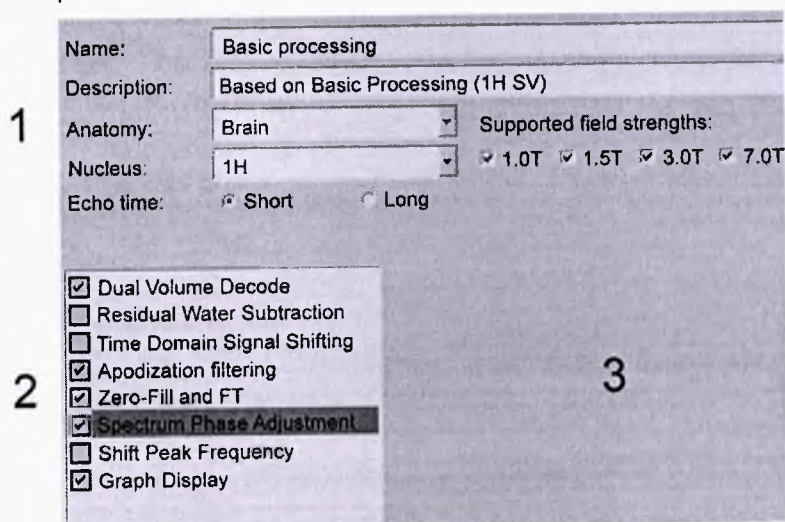


Рис. 287: Этапы обработки — базовый скрипт обработки для одновоксельной визуализации.

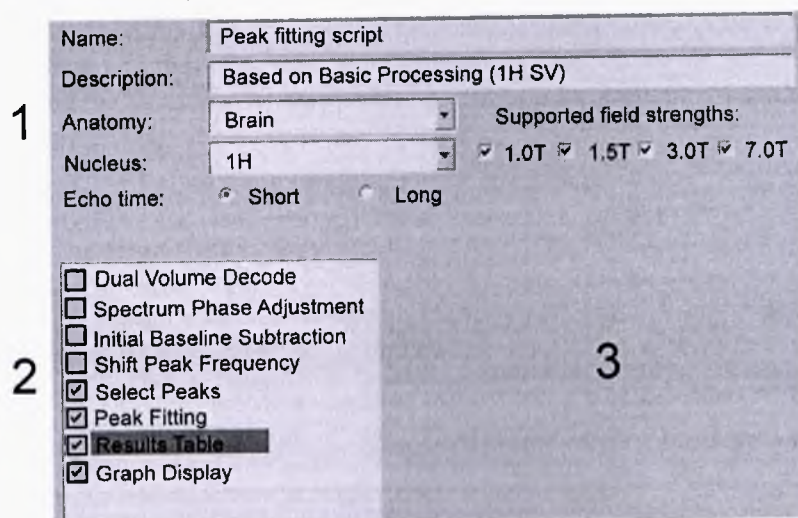


Рис. 288: Этапы обработки — скрипт подгонки пиков.

1	Основные параметры
---	--------------------

2	Этапы обработки
3	Поле отображения параметров, связанных с выбранным этапом обработки

Доступные этапы предварительной обработки в базовом скрипте

Для одновоксельной спектроскопии	Для визуализации химического сдвига
- Декодирование двойного объема - Вычитание остаточной воды - Сдвиг сигнала временной области - Фильтрация аподизации - Заполнение нулями и преобразование Фурье (FT) - Настройка фазы спектра - Сдвиг пик. частоты - Отображение графика	- Вычитание остаточной воды - Сдвиг сигнала временной области - Фильтрация аподизации - Заполнение нулями и преобразование Фурье (FT) - Настройка фазы спектра - Сдвиг пик. частоты - Отображение графика - Интервалы интеграции для карт

Доступные этапы обработки в скрипте подгонки пиков.

Для одновоксельной спектроскопии	Для визуализации химического сдвига
- Декодирование двойного объема - Настройка фазы спектра - Начальное вычитание базовой линии - Сдвиг пик. частоты - Выбор пиков - Подгонка пиков - Таблица результатов - Отображение графика	- Настройка фазы спектра - Начальное вычитание базовой линии - Сдвиг пик. частоты - Выбор пиков - Подгонка пиков - Таблица результатов - Отображение графика - Создание карт - Корректировка для фильтра DSA

Декодирование двойного объема

- используется для декодирования кодирования (A+B) и (A-B), применяемого при сборе данных двойного объема. Для этого этапа скрипта нет настраиваемых параметров.
- выполняется перед всеми базовыми одновоксельными скриптами и одновоксельными скриптами подгонки пиков.

Вычитание остаточной воды

- удаляет сигнал остаточной воды с помощью фильтра верхних частот, в котором точки данных комбинируются и вычитаются из исходного сигнала.
- предоставляет возможность настройки фильтра верхних частот при помощи ползунка.

Типичный случай применения

Если подавление воды, примененное во время сбора данных, оказалось недостаточным, остаточный водный пик будет в некоторых случаях создавать помеху пикам исследуемых метаболитов. Одним из способов уменьшить его влияние является применение фильтра верхних частот к временным данным (D. Marion, M. Ikura, и A. Bax "Improved Solvent Suppression in One- and Two-Dimensional NMR Spectra by Convolution of Time-Domain Data", J. Magn. Reson. 84, 425-430, 1989). Поскольку вода находится в точке резонанса или рядом с ней, фильтр верхних частот избирательно убирает низкочастотный сигнал воды.

ФильтрВысЧаст

Сначала фильтр сглаживает входной временной сигнал, применяя гауссову свертку. Каждая точка заменяется средней, рассчитанной по средневзвешенному гауссову окну точек с регулируемой шириной. Сглаженная версия входного сигнала затем вычитается из оригинального сигнала так, что остаются только высокочастотные колебания.

Значения ползунка

Ползунок задает ширину в точках (в особенности FWHM) средневзвешенного гауссова окна временных точек.

Узкое окно, широкий фильтр

Усредняются только некоторые рядом расположенные точки, заменяя каждую исходную точку. Совсем сглаживаются только самые высокочастотные колебания. Когда эта функция вычитается из оригинала, остаются только самые высокочастотные колебания: в частотной области применен широкий фильтр.

Широкое окно, узкий фильтр

Усредняются многие точки, в результате чего получатся очень гладкая функция. Когда она вычитается из оригинала, влияние оказывается только на частоты, весьма близкие к резонансной: в частотной области применен узкий фильтр.

Сдвиг сигнала временной области

- Можно использовать для сдвига сигнала временной области, чтобы удалить ложные сигналы или выровнять спектры. Не применяется к стандартным методам сбора данных.
- Можно выполнять двумя способами:
 - Сдвиг с дополнением нулями

Эта функция предназначена для сдвига сигнала временной области с целым числом точек дискретизации за счет ввода нулей. Индекс для каждой точки заменяется параметром сдвига. Сдвиг может быть отрицательным. Точки, попадающие за пределы матрицы, теряются. Если сдвиг больше, чем общее число точек N , результатом будут нули. Обычно эта функция применяется для удаления ложных сигналов в начале FID, которые могут вызвать искажения базовой линии спектра.

– Циклический сдвиг

Это функция предназначена для сдвига сигнала временной области с целым числом точек дискретизации. Индекс для каждой точки заменяется параметром сдвига. Сдвиг может быть отрицательным. Точки, попадающие за пределы матрицы, добавляются с другого конца. Если сдвиг больше, чем общее число точек N , результат будет аналогичен циклическому сдвигу с параметром $\langle \text{сдвиг} \rangle = (\langle \text{сдвиг} \rangle - k \cdot N)$ точек, где k — это любое целое число. Обычное применение этой функции — выравнивание спектров.

Обратите внимание, что по умолчанию сдвиг равен нулю.

Фильтрация аподизации

- улучшает отношение сигнал-шум в наборе данных за счет частичной фильтрации шумов в сигнале МР-спектроскопии перед выполнением преобразования Фурье (FT): перед преобразованием Фурье (FFT) имеется затухающий сигнал в постоянном шумовом фоне. Это означает, что отношение сигнал-шум в первых точках сигнала лучше, чем в последних. Для выделения точек с хорошим отношением сигнал-шум можно применить весовую функцию. Лучшая весовая функция следует за затуханием сигнала. Поскольку области пиков изменяться не должны, функция не должна изменять точку данных FID, соответствующую нулевому времени. Интенсивность этой точки перед выполнением быстрого преобразования Фурье пропорциональна сумме площадей пиков.
- при необходимости позволяет выбрать несколько фильтров.
- Процедура выбора фильтра:

Доступные фильтры	Описание фильтра
Гауссово умножение	• Применяется для преобразования лоренцевой формы линии в более компактную гауссову форму (основание у гауссовой линии меньше, благодаря чему уменьшается наложение пиков). • Только положительная аподизация. • Вызывает эффект уширения линии.
Экспоненциальное умножение	• Использует затухающую экспоненциальную функцию для повышения видимого отношения сигнал-шум за счет снижения разрешения. • Как положительная, так и отрицательная аподизация (для отмены затухания T_2). • Применение положительного значения приводит к эффекту, аналогичному "лоренцевому уширению".

Доступные фильтры	Описание фильтра
Разница свертки	- Может использоваться как метод подавления широкой линии. - Сигнал умножается с помощью экспоненциального фильтра, как при экспоненциальном умножении. Результат этой операции вычитается из оригинального фильтра. - Разность затем масштабируется.
Лоренцево и гауссово	- Для изменения изначальной лоренцевой формы линии в гауссову форму (если это требуется для анализа или представления результатов) - Вначале сигнал умножается с помощью лоренцева окна с отрицательным параметром ширины линии. Затем сигнал фильтруется гауссовой функцией.
Подавление широкой линии	- Умножает сигнал временной области на функцию, у которой интенсивность первых нескольких точек данных низкая, а для всех остальных коэффициент усиления равен единице. - Отфильтровывает компоненты широкой линии
Синусное окно	- Применяет фильтр для подавления артефактов в спектроскопических изображениях. - Обычно применяется не к временной области данных химического сдвига, а к пространственно закодированным координатным осям в одно- или двумерных спектроскопических изображениях
Синус-квадратичное окно	- Это синус-квадратичная функция. Она эквивалентна одной второй синусной функции двойной ширины с подъемом 1/2. - Также называется окном Хенинга.

Зачастую проще использовать экспоненциальное и гауссово умножения, чем лоренц-гауссову функцию. Выполнение этой функции в два этапа обеспечивает большую гибкость. Поэтому она является наиболее часто применяемой формой фильтрации аподизации.

Используйте экспоненциальное умножение с отрицательным значением уширения линии, чтобы получить более четкую линию (или свертку лоренцевой формы линии). Скомбинируйте эту операцию с гауссовым умножением, в котором применено положительное значение уширения линии. Чтобы получить эффект фильтрации шумов, это положительное уширение линии должно превышать (отрицательное) электромагнитное значение четкости линии.

Пример, который должен быть эффективным для большинства протонных спектров:

- Гауссово +3 Гц, экспоненциальное -1,5 Гц

Это должно привести к эффективному уширению линий спектра на 1,5 [Гц].

Связанные параметры

В данном разделе описываются все связанные параметры этого этапа скрипта для всех доступных фильтров.

Точка симметрии

- это значение между 0,0 и 100,0 %, представляющее относительное положение пика эхо-сигнала в FID.
- это точка, где функция фильтра должна иметь единичное значение и соответствовать точке нулевого времени.
 - Для FID полуэха (получение эхо-сигнала = половина) — это начало FID: точка симметрии = 0 %.
 - Для полного или симметричного эха (получение эхо-сигнала = симметрично) положение пика эхо должно быть в центре на 50 %.
 - Для максимального эхо-сигнала (получение эхо-сигнала = максимум) положение пика эхо должно быть где-то между 0 % и 50 %.

Точку симметрии также можно выбрать на "Макс эхо": положение пика эха определяется автоматически или на "xxx%", чтобы указать положение пика эха вручную.

Гауссово умножение [Гц], экспоненциальное умножение [Гц]

- устанавливает значение уширения линии для соответствующих фильтров.

Уширение линии [Гц]

- появляется, когда выбран фильтр разности свертки. Назначение фильтра разности свертки — селективная фильтрация причин появления широкой линии спектра, после которой остаются только четкие линии.
- это расчетная ширина линии широкого компонента. Во временной области широкие пики затухают быстро; следовательно, в центре эха (определенном точкой симметрии) значение фильтра разности свертки мало. В направлении от центра эха он быстро снижается до единичного значения. В результате компоненты широкого сигнала подавляются, тогда как влияние на узкие компоненты (которые затухают медленно во временной области) незначительно.

- Формула функции фильтра:

$$W_i = 1 - SC \exp[-N |i/N - SP| \pi LB / (2 BW)]$$

Где:

W_i = коэффициент взвешивания для временной точки i

i = индекс временной точки

N = число принятых точек временной области

SP = точка симметрии фильтра

SC = коэффициент масштабирования ($0,0 < SC < 1,0$)

LB = ширина линии широкого компонента

BW = полоса пропускания

Коэффициент масштабирования

- появляется, когда выбран фильтр разности свертки. Назначение фильтра разности свертки — селективная фильтрация причин появления широкой линии спектра, после которой остаются только четкие линии.

- контролирует, насколько эффективно минимизирован широкий компонент. Допустимые значения коэффициента масштабирования (SC) — от 0 до 1.

Ширина пика [Гц]

- появляется, когда выбран фильтр лоренц-гауссова умножения (LGM). Назначение лоренц-гауссова фильтра: преобразование формы линий из лоренцевой в гауссову с целью повышения разрешения (у лоренцевых линий при той же полной ширине на половине максимума шлейфы более широкие, чем у гауссовых).
- должно быть установлено на ширину линии, для которой фильтр, по мнению пользователя, работает наиболее эффективно.

Коэффициент подавления

- появляется, когда выбран фильтр подавления широкой линии. Назначение фильтра подавления широкой линии — селективная фильтрация причин появления широкой линии спектра, т.е. чтобы остались только четкие линии
- контролирует, насколько эффективно минимизирован широкий компонент.

Критическая частота

- появляется, когда выбран фильтр подавления широкой линии. Назначение фильтра подавления широкой линии — селективная фильтрация причин появления широкой линии спектра, т.е. чтобы остались только четкие линии (таким образом, он похож на фильтр разницы свертки).
- это расчетная граница в герцах, отделяющая ширину широких компонентов от ширины узких. Во временной области широкие пики затухают быстро; следовательно, в центре эха (определенном точкой симметрии) значение фильтра подавления широкой линии мало. В направлении от центра эха он быстро снижается до единичного значения. В результате компоненты широкого сигнала подавляются, тогда как влияние на узкие компоненты (которые затухают медленно во временной области) незначительно.

- Формула функции фильтра:

$$W_i = 1 / \{ 1 + SF \exp[-N |i/N - SP| \pi F_c / (2 BW)] \}$$

Где:

W_i = коэффициент взвешивания для временной точки i

i = индекс временной точки

N = число принятых точек временной области

SP = точка симметрии фильтра

SF = коэффициент подавления

F_c = ширина границы между широкими и узкими компонентами

BW = полоса пропускания

Конечные точки на ноль

- позволяет пользователю сбросить выбранное число точек на ноль в конце сигнала временной области — завершающий фильтр. Например, выбор значения 200 установит сигнал последних 200 точек временной области на ноль.

Несколько фильтров: порядок работы

1. Задайте первый набор параметров фильтров.
2. Вверху панели параметров измените значение "Число фильтров" с "1" на "2".
3. Вверху панели параметров установите значение "ИзмФлтр" на "2".
4. Все параметры должны быть сброшены, и теперь можно установить их для второго фильтра.
5. Чтобы переключить параметры на "Фильтр 1" измените значение "ИзмФлтр" на "1".
6. При задании только одного фильтра измените значение "Число фильтров" на "1".

Имейте в виду, что порядок задания фильтров значения не имеет, т.к. все они — фильтры умножения.

Заполнение нулями и преобразование Фурье (FT)**Преобразование Фурье**

- Этот шаг преобразования отключить нельзя, FT выполняется всегда. Для того чтобы видеть сигналы временной области, выберите пункт контекстного меню "Отображать временные данные для вокселя x,x".

Коррекция постоянного тока

- Включает или отключает коррекцию постоянного тока (чтобы убрать смещение постоянного тока). Смещение постоянного тока может быть вызвано несовершенством аппаратного обеспечения или наличием не-релаксированного низкочастотного сигнала (обычно воды), и потому будет выглядеть как зубец.
- Ширина окна задается в виде процента всего окна приема; значение выбирается в пределах 1-15 %.

Заполнение нулями

- Используется для увеличения числа точек в спектре до заданного пользователем значения. Видимое цифровое разрешение спектра будет повышено в результате увеличения численного значения точек.

Дополнительная информация о заполнении нулями

Для регистрации FID или эха время сбора должно быть установлено на значение, выходящее за пределы, когда сигнал исчезает, снижаясь до уровня шумов. Вместо записи сигнала, в котором нет ничего, кроме шумов, с помощью заполнения нулями можно получить дополнительное разрешение.

Удвоение длины сигнала добавлением нулей фактически добавит информацию, присутствующую в мнимой части комплексных точек, к спектру поглощения. Заполнение нулями с коэффициентом более 2 лишь интерполирует спектр, но фактической информации не дает.



Рис. 289: Заполнение нулями приводит к интерполяции в частотной области. Черная линия — это спектр с двумя пиками с низким разрешением. Заполнение нулями данных для удвоения числа точек выявило два явных пика (серая линия). Серая пунктирная линия демонстрирует эффект сглаживания от дальнейшего заполнения нулями. Разрешение может быть значительно повышено, а спектр с заполнением нулями будет выглядеть лучше.

Заполнение нулями спектрального преобразования

- с целью задания общего числа точек в спектре (=принятое число точек+ число точек, заполненных нулями)
 - Рекомендуемое значение: в два раза больше числа принятых точек.
 - Если заполнение нулями не требуется, выбранное число должно быть равно числу принятых точек.

Настройка фазы спектра

- Позволяет пользователю откорректировать фазу спектра с использованием членов и нулевого (общего), и первого (линейного) порядков.
- Можно выбрать и автоматическое, и ручное фазирование.

Несмотря на то, что можно настроить любой спектр, эта возможность наиболее эффективна для (а) не-протонных спектров или (б) протонных спектров, собранных без подавленного калибровочного скана.

Только нулевой (общий) член

- Коррекция фазы нулевого порядка; применяется, когда есть небольшие задержки между приемом и передачей сигнала, в котором ошибка по фазе оказывает влияние на все пики.
- Коррекция по принципу "воксел за вокселем".

Только первый (линейный) член

- Коррекция фазы первого порядка в случае различий по фазе, присутствующих в различных частотах резонанса.
- Коррекция по принципу "воксел за вокселем".

Настройка фазы вручную

Если ручная настройка фазы включена,

- выбор вышеописанных опций отключается.
- выполнение скрипта будет остановлено, как только потребуется настройка по фазе; появится отдельное окно, в котором пользователь может откорректировать глобальную и линейную фазы:

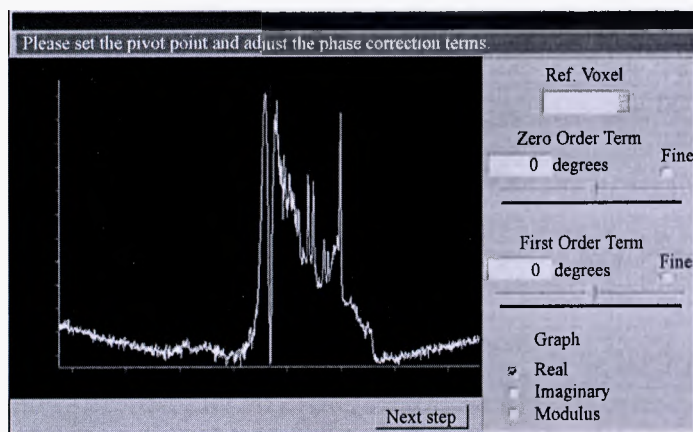


Рис. 290: Окно "Настройка фазы вручную". Фаза изменяется ползунками. Можно установить отметку для точной настройки: размер шага уменьшится. После окончания фазирования нажмите кнопку "След. этап", чтобы возобновить выполнение базового скрипта обработки.

Ввести значения фазы ниже

- позволяет запрограммировать точные значения в самом скрипте. Показанные здесь значения по умолчанию представляют значения, установленные во время последней настройки фазы вручную; они взяты из базы глобальных параметров серии. Как и при настройке вручную, эти значения применяются ко всем выбранным вокселям. В клинической практике данная функция, вероятно, не столь полезна, но при проведении экспериментов, в которых часто требуется обработка того же самого набора данных с применением тех же самых параметров, она упрощает рабочую процедуру.

Интервалы интеграции для карт

- позволяют выбирать верхнюю и нижнюю границы пика (в ppm), в которых создается карта определяемого метаболита

Начальное вычитание базовой линии

С помощью этой функции можно откорректировать искажение базовой спектральной линии, вызванное широкими интервалами резонансных частот или пропущенными точками данных.

Функция "Начальное вычитание базовой линии" используется для удаления значительных искажений из спектральной базовой линии, поскольку они могут препятствовать выполнению последующих этапов обработки.

На этом начальном этапе быстро настраиваются переменные c_i , причем знать, где расположены пики, необязательно. Таким образом, по умолчанию этот этап опускается для спектров мозга с короткими ТЕ — упрощенный алгоритм не определяет разницу между широкими пиками и фактическими изменениями в базовой линии.

Оценка базовой линии еще раз выполняется на стадии подгонки, когда этот анализ проводится более точно.

Параметр "Полиномиальные члены базовой линии"

Базовая линия моделируется в виде функции положения x в диапазоне анализа (например, от 4,5 до 0,0 ppm), где x задается в интервале от -1,0 до 1,0. Подразумевается, что базовая линия — это x -членный полином, например:

$$c_3x^3 + c_2x^2 + c_1x + c_0.$$

С помощью регулятора можно выбрать степень полинома — учитывается наибольшая степень x , и, таким образом, число членов. Переменные c_i настраиваются для лучшей подгонки — быстро и без выбора пика на этом этапе; впоследствии это будет сделано более тщательно во время процесса подгонки пика.

Выбор пиков

Следующий этап обработки — выбор или отмена выбора пиков, которые подлежат подгонке и количественной оценке.

Список параметров "Метаболиты"

Предлагается список названий пиков метаболитов, из которых пользователь может выбрать нужные.

Имейте в виду, что параметры для выбора пиков по умолчанию (Вкл/Выкл) зависят от исследуемой анатомической области, а значение ТЕ зависит от выбора скрипта.

Подгонка пиков

Итеративный нелинейный метод наименьших квадратов используется для подгонки спектров в виде суммы набора пиков (каждый смоделирован в виде линейной комбинации гауссовой и лоренцевой функций) и базовой линии (смоделированной как полиномиальная функция положения). При поиске наилучшей подгонки используется, в частности, алгоритм Маркарда (Marquardt) и Левенберга (Levenberg). Этот процесс подгонки создает список оптимизированных высот, ширины, положений и площадей пиков.

Описание

Ниже приводится краткое описание:

Итеративное

В одном кадре эмпирический спектр не рассчитывается. Первичная оценка эмпирического спектра уточняется в несколько этапов (обычно от 6 до 10).

Нелинейное

Некоторые из переменных эмпирического спектра не являются просто коэффициентами масштабирования (подобно переменным, описывающим базовую линию); они встраиваются в функции, используемые для подгонки. В примере показан набор переменных ширины пика, отображаемых в выражениях гауссовой и лоренцевой форм линии.

Метод наименьших квадратов

Подгонка по методу наименьших квадратов минимизирует сумму по диапазону анализа $(p_i - f_i)^2$, где

- p_i - значение начального спектра в точке i
- f_i - значение эмпирического спектра в точке i .

Параметры

Параметры диапазона анализа

Эти параметры относятся к диапазону химических сдвигов (выраженному в ppm), который используется при подгонке спектра. Начальная и конечная точки этого интервала могут быть введены как левый и правый пределы анализа.

Интервал по умолчанию: 4,35–0,0 ppm.

Параметры диапазона отображения

Эти параметры относятся к интервалу химических сдвигов по умолчанию (в ppm), который должен отображаться после выполнения скрипта. Первичный выбор: 4,0–0,0 ppm. Эти пределы можно изменить с помощью контекстного меню в окне просмотра спектра.

Параметр "Процент гауссовой кривой"

Этот параметр задает процент гауссовой кривой в формах линии эмпирического пика. Значение по умолчанию — 85%; оно получено эмпирическим методом на протонных спектрах головного мозга. Как правило, пики метаболитов в протонной спектроскопии *in vivo* по сути более гауссовы, чем лоренцевы. Пример обеих форм линии показан на рисунке.

Процент гауссовой кривой	Результат
0 %	Фактическая лоренцева линия.
100%	Фактическая гауссова линия.

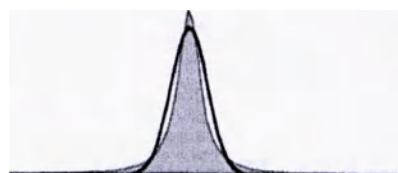


Рис. 291: Форма лоренцевой линии (затененная часть) в сравнении с гауссовой (черная линия). Общая площадь обоих показанных здесь пиков одинакова.

Гауссова линия шире вблизи частоты резонанса, но спадает до нуля быстрее лоренцевой.

Параметр "Члены базовой линии"

Этот параметр определяет, как много членов полинома используется для моделирования базовой линии в процессе подгонки пика. Подобный параметр используется на этапе "Начальное вычитание базовой линии". Обе функции используются для корректировки искажений базовой линии спектра.

Однако начальное вычитание базовой линии предназначено для исключения значительных колебаний базовой линии, чтобы повысить вероятность успеха автоматического назначения пика. Оно выполняется быстро и без необходимости знания того, где находятся пики. Для спектров с коротким ТЕ этот способ слишком груб, т.к. не может сразу отличить широкие J-связанные (или липидные) пики от колебаний базовой линии. Он намного эффективнее для длинных ТЕ, где различие между пиком и базовой линией более явно.

В течение процесса подгонки базовая линия (или "остаточная базовая линия", если она была в какой-то мере подстроена на этапе вычитания остаточной базовой линии) должна быть включена в качестве части общего эмпирического спектра. В противном случае пики не будут точно смоделированы. Функция базовой линии должна быть достаточно гибкой, чтобы следовать за базовой линией, но не настолько гибкой, чтобы интерферировать с подгонкой самих пиков. Как было описано выше, ползунок членов базовой линии управляет степенью этой гибкости посредством указания числа членов полинома, используемых в процессе подгонки.

Параметр фазы

В процессе подгонки можно пользоваться и спектром действительной части, и спектром по модулю. "Действительный" спектр является спектром по умолчанию для однокосельных данных, а "по модулю" — по умолчанию для CSI. Однако если тип сбора эха CSI был установлен на "Полуэхо", а не на "Макс.", этот параметр фазы должен быть установлен на "Действительный".

Параметр "Блокировать относительную частоту"

Когда включен этот параметр подгонки, число свободных переменных, используемых для моделирования положений N пиков, снижается с N до одного. Это следует из того факта, что положения пиков не являются независимыми друг от друга. Например, если известно положение пика NAA, можно ожидать, что креатинин будет отстоять на 1,01 ppm, холин — на 1,20 ppm и т.д. Снижение числа свободных переменных обычно повышает устойчивость подгонки.

Блокировать относительную частоту	Результаты
Вкл	• Более устойчивая подгонка. • Меньшая вероятность того, что функции пиков будут сдвинуты от их начальных положений для подгонки особенностей базовой линии.
Выкл	• Более точное управление подгонкой. Если положения пиков свободны для небольшого передвижения, формы J-связанных линий и деформированных синглетных пиков могут быть смоделированы более точно. • Как правило, более безопасно, если качество спектра высокое (т.е. колебания базовой линии и искажения формы пиков минимальны, а отношение сигнал-шум высокое).

Параметр "Блокировать значение ширины"

Эта функция аналогична блокированию относительных частот пиков и, в первую очередь, предназначена для спектров с длинным ТЕ. Хорошо известно, что ширина линий НАА, креатинина и холина приблизительно одна и та же. Они должны одновременно уширяться при плохом шиммировании, и сужаться при хорошем. Основываясь на этом факте, можно заменить три отдельно настраиваемых ширины одним общим параметром.

Блокировать знач. шир.	Результаты
Вкл	- Полезно, если отношение сигнал-шум низкое, а форма пиков искажена в результате наличия шумов в спектре. - Игнорирует любые возможные различия в ширине пиков. - Значение площади пика, скорее всего, не будет искажаться из-за влияния шумов базовой линии на форму пиков. - Все полученные в результате отношения площадей пиков будут равны соответствующим отношениям высоты пиков.
Выкл	Более точное управление подгонкой.

Параметр	Изменение значения параметра
Левый предел анализа	Введите значение в окне ввода данных. По умолчанию: 4,2 ppm.
Правый предел анализа	Введите значение в окне ввода данных. По умолчанию: 0,0 ppm.
Левые пределы отображения	Задаёт часть спектра, отображаемую в конце
Правые пределы отображения	Задаёт часть спектра, отображаемую в конце
Члены БазЛин	Передвиньте ползунок, чтобы изменить число полиномов базовой линии. Макс.: 15, по умолчанию: 9.
Процент гауссовой кривой	Передвиньте ползунок, чтобы изменить это значение. По умолчанию: 85%.
Фаза	Действительная/Модуль Задаёт положение фазы во время подгонки пиков
Блокировать относит. частоту	Щелкните в поле флажка, чтобы выбрать или отменить выбор. По умолчанию: Вкл
Блокировать знач. шир.	Щелкните в поле флажка, чтобы выбрать или отменить выбор. По умолчанию: Выкл

Табл. 21: Параметры этапа обработки "Подгонка пиков"

Редактор пиков

Редактор пиков разрешает добавлять пики в таблицу подгонки пиков. Этот пик будет показан в окне редактора скриптов. гл. «Настройка с использованием редактора пиков» на стр. 552 .

Сдвиг пик. частоты

Если пики во время подгонки локализованы неверно, можно выполнить назначение пиков вручную. Если пикам назначено правильное значение, это также улучшит результат подгонки меньших, более сложных для обработки пиков.

- Для того чтобы вручную назначить выбранному пику положение в ppm, можно выбрать "Интерактивное задание сдвига".
- Можно не использовать функцию "Интерактивное задание сдвига" — тогда следует указать значение сдвига частоты в ppm в соответствующем текстовом поле.

Показанные в текстовом поле стандартные значения представляют значения, установленные во время последнего интерактивного сдвига пика частоты; они взяты из базы глобальных параметров серии.

Порядок работы

При включенном параметре "Сдвиг пика частоты" выполнение скрипта останавливается, и появляется окно, в котором можно вручную назначить положение выбранного пика в ppm. По завершении всех этапов выполнение скрипта возобновляется.

Порядок работы одинаков для режимов SVS и CSI, но в SVS отсутствует "контрольный воксел" (этап 2):

1. В окне "Пик" выберите пик, который требуется сдвинуть.
2. В режиме CSI выберите контрольный воксел в окне "Контр. воксел". С помощью графиков выберите воксел с хорошим спектром, который можно использовать для настройки сдвига.
3. Отображается график контрольного вокселя, курсор "маркируется" выбранным пиком и переносится в точку, определенную алгоритмом подгонки пиков. Комментарий на графике описывает координаты пика X и Y, как это определено при подгонке пиков.
4. Проверьте координату X и убедитесь, что она находится на правильном значении ppm.
5. Если это ТАК, переходите к шагу 8
6. Если это НЕ ТАК, с помощью мыши передвиньте курсор в нужное положение. Нажмите кнопку "Пересчитать".
7. Окно закрывается, этап подгонки пиков будет повторен, окно появится вновь, а график теперь будет отображать правильный результат. Если значение X PPM неверное, вернитесь на этап 4. Если значение X PPM верное, продолжайте с этапа 8.
8. Чтобы продолжить обработку, нажмите кнопку "Следующий шаг".

ПРИМЕЧАНИЕ

Пользовательское задание пиков важно для многоядерной спектроскопии, где координаты в ppm обычно назначаются или изменяются для PCr.

Как правило, для протонной спектроскопии этот этап не требуется.

Таблица результатов

Можно указать до 4 различных знаменателей, включая неподавленную воду, которые будут поданы в таблицу результатов вычислений отношений, или не указывать их совсем. В таблице результатов будут представлены отношения высоты и площади для каждого знаменателя. Выбор знаменателей определяется пиками, указанными на этапе скрипта "Выбор пиков".

Все скрипты подгонки пиков используют в качестве относительной единицы Cr, чтобы обеспечить обратную совместимость с R2,5. При выполнении более старых пользовательских скриптов, в которых нет этапа "Таблица результатов", предполагается, что в качестве единицы используется тот же самый Cr, что обеспечивает обратную совместимость.

Корректировка для фильтра DSA

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот шаг обработки доступен только для наборов данных, собранных перед R2.

Этот шаг обработки отключен во всех скриптах Philips.

Этот шаг обработки

- доступен только для наборов данных CSI, и применим только в случае, если во время реконструкции применялся фильтр DSA.
- корректирует эффекты искажения интенсивности фильтра DSA, используемые пакетом реконструкции.

Фильтр DSA — это метод снижения сигнала остаточной воды во время реконструкции. Фильтр DSA сдвигает все значения FID по n точкам и вычитает их из исходных данных. После этого сигналы с нулевой частотой (частота воды) обнуляются. Другие частоты также несколько "приглушаются", за исключением оптимальной. В зависимости от выбранной оптимальной частоты внешний вид спектров, извлеченных из набора данных DSI, будет отличаться, поскольку к различным точкам спектра применяется различное взвешивание. Это также влияет на подгонку пиков и результаты.

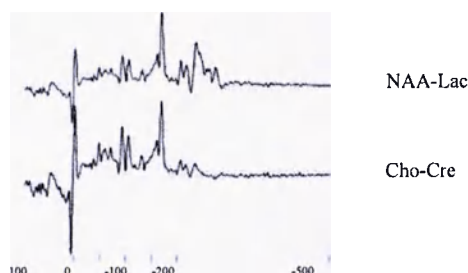


Рис. 292: Влияние фильтра DSA с различной оптимальной частотой на внешний вид спектра.

На рисунке выше в верхнем ряду показан спектр набора данных CSI с фильтром DSA, оптимизированным для NAA и лактата. В нижнем ряду показан тот же спектр с фильтром DSA, оптимизированным для холина и креатинина.

Фильтр DSA хорошо удаляет большие остаточные водные пики, поэтому во время реконструкции применяется по умолчанию. Этап коррекции DSA в скрипте не изменяет внешний вид спектров. Напротив, когда он включен, компенсируются частотно-зависимые эффекты фильтра. Он корректирует отмеченные значения высоты пиков, площади пиков, отношения высоты пиков и отношения площади пиков. Также корректируется отображение этих значений в картах метаболитов и отношений.

Создание карт

Этот этап предназначен для создания карт, основанных на отдельных метаболитах или отношениях между метаболитами

Карты отдельных метаболитов

Сразу после выбора метаболитов можно указать, следует ли создавать карты метаболитов

- на основании величины эмпирической области, рассчитанной по ширине на половине максимума

или

- на основании величины эмпирической высоты, рассчитанной по общей интенсивности пика.

Карты отношений

Для создания карты отношения следует выбрать один метаболит в числителе и знаменателе. Для групповых отношений можно также выбирать несколько метаболитов в числителе или в знаменателе.

Добавление или удаление карты

- Выберите исследуемые метаболиты (карты) в одном или двух столбцах. Затем нажмите кнопку "Добав." или "Удал."

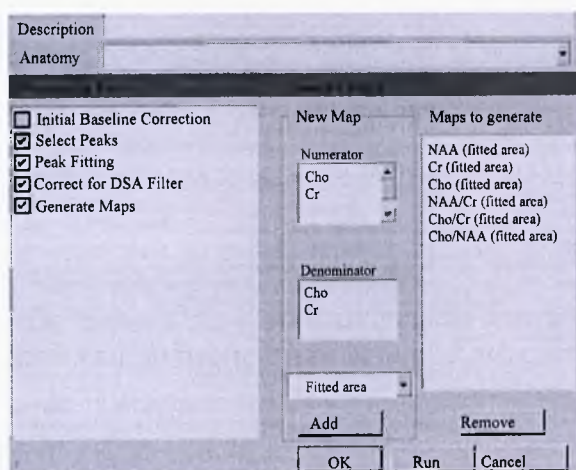


Рис. 293: Пример: окно "Создание карт".

Отображение графика

Эта функция включает или отключает отображение графиков со спектральными результатами. Также она задает компоновку. Функция позволяет определить:

- Режим отображения: геометрический, сжатый, горизонтальный или стек
- Формат: по умолчанию, график во весь экран или таблица во весь экран
- Параметры отображения спектра: вкл/выкл. отображение спектра, эмпирической базовой линии, эмпирического спектра, ярлыков остатков или метаболитов.
- Ограничения спектра: отмена пределов по X и Y
- Показать комментарий: включено или выключено.

Эти функции доступны только через контекстное меню на графике.

Настройка с использованием редактора пиков

Алгоритмы подгонки пиков в SpectroView используют базу данных известных пиков с атрибутами для управления подгонкой, отображением и расчетом результатов.

По умолчанию предоставляются общеупотребляемые определения пиков (т.н. PDP или пики, заданные Philips), которые нельзя ни модифицировать, ни удалять.

Пользователи могут добавлять свои собственные определения пиков, которые можно редактировать или удалять. Это можно делать при помощи редактора пиков.

В этом разделе описывается редактор пиков и следующие вопросы:

Запуск редактора пиков (PE)

1. Выберите опцию «Редактор пиков» на панели инструментов SpectroView.
Откроется окно редактора пиков.

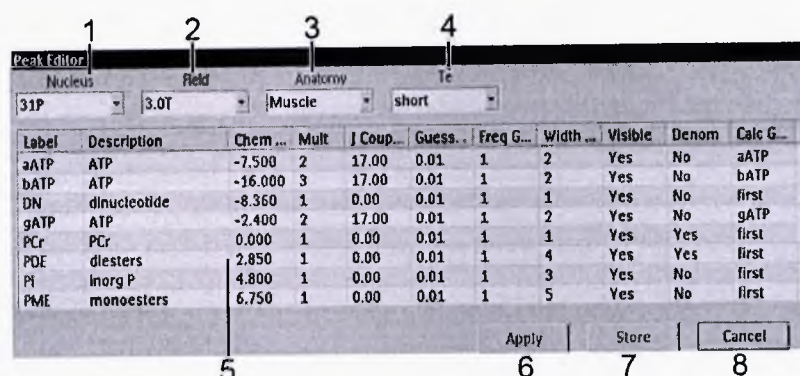


Рис. 294: Компонент редактора пиков.

1	Окно фильтра базы данных пиков: Ядро
2	Окно фильтра базы данных пиков: (Магнитное) поле
3	Окно фильтра базы данных пиков: Анат. обл.
4	Окно фильтра базы данных пиков: Время эхо TE
5	Список пиков
6	Кнопка: Прим
7	Кнопка: Сохр.
8	Кнопка: Отм

Окна фильтра базы данных пиков

Когда набор данных загружен, соответствующие пики выбираются из базы данных в соответствии с ядром, интенсивностью поля, анатомической областью и TE этого набора данных. Эти фильтры устанавливаются на значения, взятые из загруженного в данный момент набора данных. Тем не менее, эти фильтры можно в любое время изменить.

Таблица пиков

В таблице показаны все пики, содержащиеся в базе данных.

Кнопки

Отм

- выход из редактора пиков и отмена всех изменений, сделанных в данной сессии. Изменения, сделанные в предыдущих сессиях (до последнего нажатия кнопки "Применить") остаются в силе.

Прим

- сохранение изменений в базе данных и выход из редактора пиков без сохранения базы данных на диске. Изменения пиков немедленно вступают в силу для следующего выполнения скрипта, но при выходе из SpectroViewing без нажатия кнопки "Сохранить" сделанные изменения будут удалены.

Сохр.

- сохранение измененной базы данных на диске и выход из редактора пиков. Как только изменения сохраняются на диск, они становятся постоянными, даже при обновлении программного обеспечения.

Атрибуты пиков

В следующей таблице перечислены атрибуты пиков, поддерживаемые базой данных.

Добавить новый пик

База глобальных параметров серии

База глобальных параметров серии упрощает рабочую процедуру для серий, у которых нет собственных параметров анатомической области. При загрузке любой такой серии необходимо указать соответствующую анатомическую область (например, головной мозг или простату).

SpectroView поддерживает базу данных, в которой содержатся "предпочтения" по последним обработанным сериям (около 100). По каждой серии запоминается следующая информация:

- Анат. обл.
- Режим эксперта — вкл/выкл
- Сдвиг пика частоты — контрольный воксел
- Сдвиг пика частоты — значение
- Сдвиг пика частоты — контрольный пик
- Сдвиг пика частоты — положение курсора на графике
- Сдвиг пика частоты — масштабирование графика по осям X и Y
- Настройка фазы вручную — контрольный воксел
- Настройка фазы вручную — ось поворота
- Настройка фазы вручную — корректировка нулевого порядка
- Настройка фазы вручную — корректировка первого порядка
- Настройка фазы вручную — график фазы (действительный/мнимый/по модулю)
- Настройка фазы вручную — масштабирование графика по осям X и Y

При загрузке серии эти предпочтения также загружаются и применяются к редактору скрипта, диалоговым окнам и т.д.

Поскольку существует вероятность, что во время обработки вы допустите ошибку (например, выберете неверную анатомическую область), можно убрать все предпочтения для текущей серии, щелкнув на элементе меню "Удалить глобальные параметры серии" или нажав соответствующую кнопку.

SpectroView: Обработать данных неподавленной воды

Важной чертой пакета SpectroView является то, что он позволяет визуализировать и настраивать сигнал неподавленной воды. Преимущества состоят в следующем:

- Ширина пика воды прямо указывает на качество шиммирования.
- Намного легче различить и интерпретировать артефакты в спектре неподавленной воды, чем в обычном спектре с подавлением.
- Что особенно важно, размер пика неподавленной воды — это полезный знаменатель для расчетов отношений площади пика (или высоты пика). Кроме того, если для исследуемой ткани известна концентрация воды, можно рассчитать абсолютные концентрации метаболитов.

Порядок работы

1. Запустите SpectroView с соответствующим набором данных. Загрузится набор данных.
2. Щелкните на значке "Обработка данных неподавленной воды", чтобы начать анализ. Значок останется подсвеченным. Набор данных будет загружен повторно, в этот раз с данными неподавленной воды.

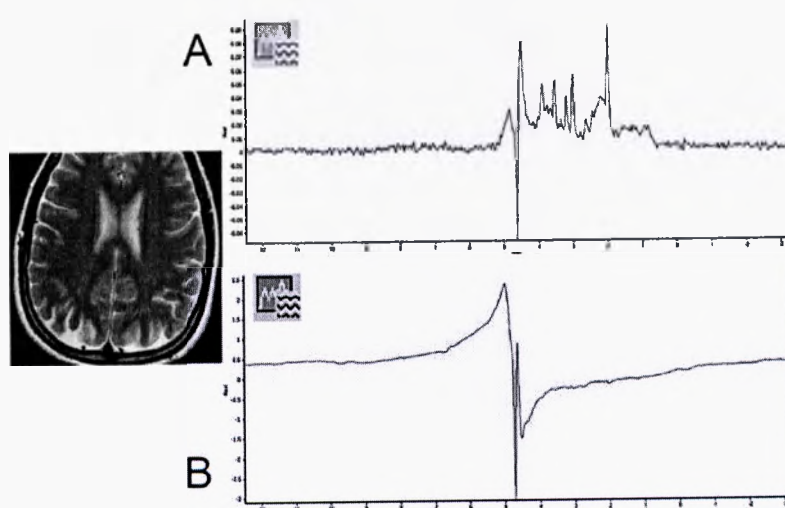


Рис. 295: Спектры: изначальный и после начала обработки данных неподавленной воды. А — обычный одно-воксельный спектр, полученный со спектральной коррекцией. В — спектр неподавленной воды искажен из-за включенной функции вычитания остаточной воды.



3. Выберите базовый скрипт, оптимизированный для неподавленной воды в головном мозге.

Проверьте установку следующих параметров:

- Вычитание остаточной воды: Выкл

- Настройка фазы спектра Включена и установлена на автоматический нулевой порядок
- Используйте одинаковые значения параметра аподизации для воды и метаболитов.

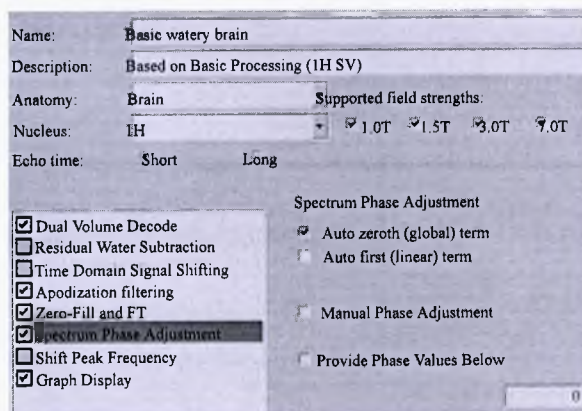


Рис. 296: Пример: параметры базового скрипта обработки для анализа неподавленной воды.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если Вы начнете работать в SpectroView с неподавленной водой, может потребоваться создание нового скрипта с параметрами, указанными выше.



4. Запустите скрипт.

Появится изображение получившегося спектра.

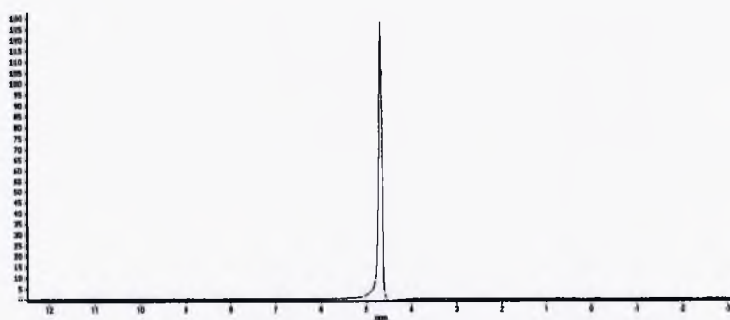


Рис. 297: Неподавленная вода, автофазированная и неискаженная вычитанием "остаточной" воды.



5. Выберите скрипт подгонки воды для головного мозга.

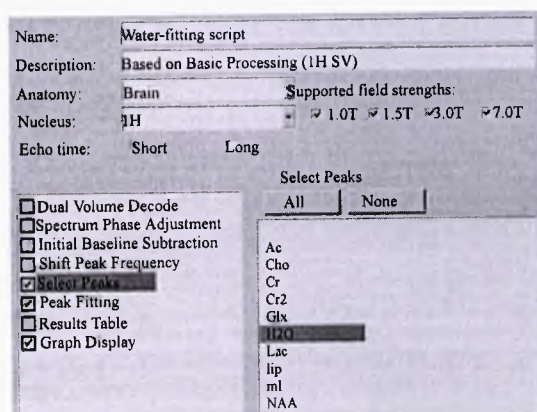


Рис. 298: Скрипт подгонки воды для головного мозга. Декодирование двойного объема = выкл, Настройка фазы спектра = выкл, Начальное вычитание базовой линии = выкл, Сдвиг пик. частоты = выкл, Выбор пиков = вкл, Подгон пиков = вкл, Таблица результатов = выкл, Отображение графика = вкл.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если Вы начнете работать в SpectroView с неподавленной водой, может потребоваться создание скрипта для подгонки воды для головного мозга.

В этом случае запустите стандартный скрипт подгонки воды и измените его анатомическую область на "Головной мозг".



6. Запустите скрипт. Появится полученное изображение.

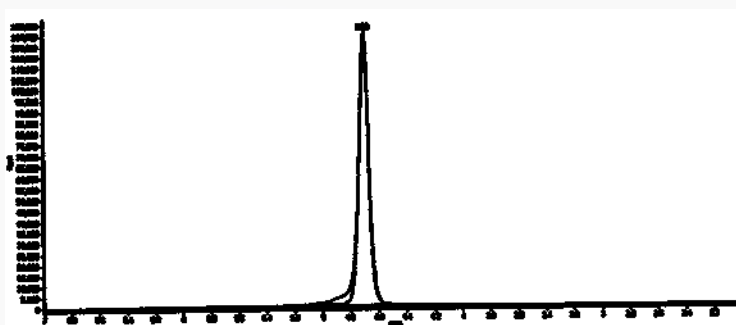


Рис. 299: Результаты подгонки пиков для анализа в режиме «Неподавленная вода». Несмотря на то, что площадь и высота пика — это количественные значения, необходимые для расчета отношений, ширина пика также имеет значение как мера качества шиммирования.

7. После того, как анализ неподавленной воды выполнен, возвращайтесь к обычному спектру с подавленной водой, еще раз нажав на значок "Обработка данных неподавленной воды".
8. Выберите обобщенный скрипт подгонки для головного мозга, чтобы отобразить значения метаболитов по отношению к неподавленной воде.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если Вы начнете работать в SpectroView с неподавленной водой, может потребоваться создание нового обобщенного скрипта подгонки для головного мозга.

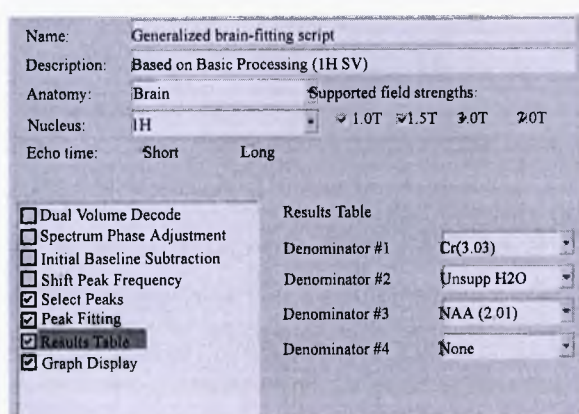


Рис. 300: Обобщенный скрипт подгонки для головного мозга, этап обработки: Таблица результатов. В этом примере NAA был также выбран в качестве "Знаменателя #3".



9. Запустите скрипт. Появится полученное изображение.

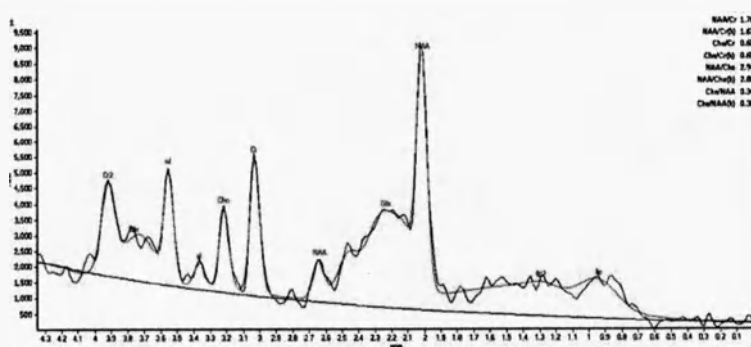


Рис. 301: Результаты: Значения метаболитов по отношению к неподавленной воде.

Также показывается таблица с отношениями в числовом выражении.

Убедитесь, что в качестве одного из знаменателей на странице скриптов таблицы результатов выбрано "НетПодавH₂O".

Обрезать пик графика

При обработке данных с неподавленной водой получившиеся спектры часто выглядят так:

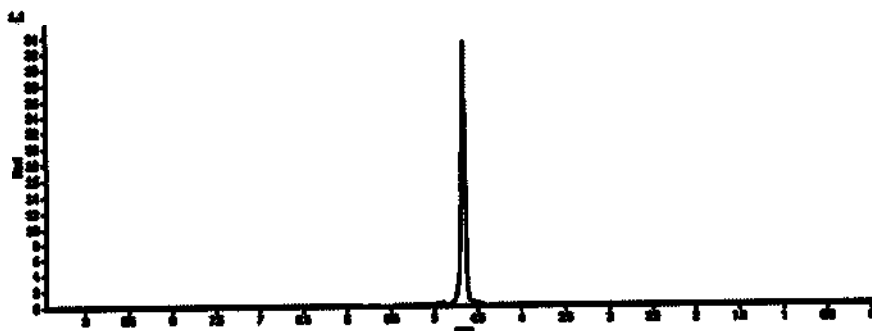


Рис. 302: Огромный водяной пик вызывает уменьшение размера других пиков и колебаний, превращая их в плоскую линию.

Чтобы справиться с этой ситуацией, можно воспользоваться функцией "Обрезать пик графика", выбрав ее в контекстном меню. Этот пункт появляется только в экспертном режиме, поскольку невнимательное использование этой функции может привести к ошибочным результатам. После активации мы увидим следующее:

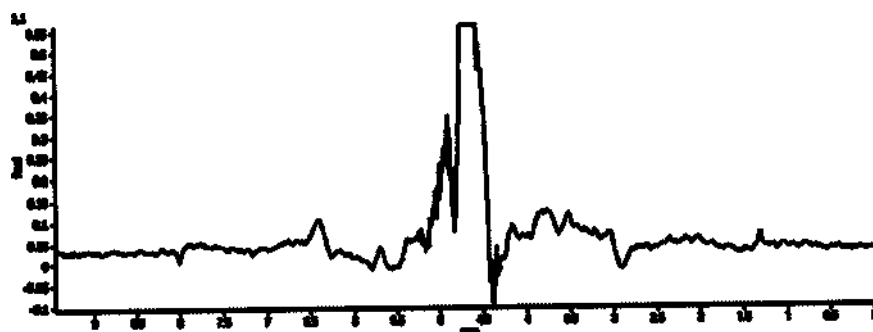


Рис. 303: Теперь можно видеть подробности "шумов", окружающих водяной пик.

Порядок работы с пакетами для просмотра и анализа данных

SpectroView: Обработать данных неподавленной воды

4598 010 70951/781 • 11/2015

Philips Healthcare

14 Настройки просмотра изображений

Настройки просмотра изображений позволяют настроить ориентацию изображения и порядок срезов для просмотра изображений. Можно изменить вид изображений (ориентацию изображения) и способ их нумерации (порядок срезов). Вы можете:

- Изменить настройки просмотра по умолчанию.
- Создать пользовательские настройки для отдельных анатомических областей.

Настройки действительны для пульта оператора, удаленных рабочих станций и систем PACS.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что в окне «Свойства ExamCard» введены правильные сведения о положении пациента, ориентации тела пациента и анатомической области (см. раздел гл. ««Свойства ExamCard»» на стр. 326). Это гарантирует правильное отображение данных для каждой анатомической области и каждого типа укладки пациента.

Отображение настроек просмотра изображений

Чтобы вывести на экран и изменить настройки просмотра изображений:

- ▶ Нажмите Система, затем — Настройки просмотра изображений.
- ⇒ Откроется окно настроек просмотра изображений.

В поле **Настройки отображения для:** указывается, к каким анатомическим областям применяются отображаемые настройки.

Настройки просмотра для каждой плоскости обозначены изображением.



Рис. 304: Изображения показывают настройки просмотра и порядок срезов для каждой плоскости: сагиттальной, коронарной и поперечной.

Настройки по умолчанию можно изменить с помощью кнопок, которые описаны в разделе гл. «Изменение настроек просмотра изображений» на стр. 562.

При создании пользовательских настроек для конкретных анатомических областей под полем по умолчанию появляется новое поле (гл. «Настройки просмотра изображений для конкретной анатомической области» на стр. 564). В верхнем поле всегда отображаются настройки по умолчанию.

Изменение настроек просмотра изображений

Настройки просмотра изображений заблокированы, и для их изменения требуется ввести пароль.

Чтобы разблокировать настройки просмотра изображений:

- ▶ Нажмите **Разблокировать для настройки параметров**.
 - ▶ Введите пароль в поле для ввода пароля. Чтобы получить пароль, обратитесь к специалисту сервисной службы компании Philips или системному администратору.
 - ▶ Нажмите **ОК**.
- ⇒ Под каждым изображением появятся кнопки изменения настроек просмотра изображений.



Кнопка зеркального отображения
(только для сагиттальной ориентации)



Кнопка перевернутого отображения



Кнопка изменения порядка срезов

Табл. 22: Кнопки изменения настроек просмотра изображений

Зеркальное или перевернутое отображение

- ▶ Наведите курсор на поле, которое требуется изменить. Все поле становится желтым, и под каждой плоскостью появляются кнопки.
- ▶ Нажмите кнопку **зеркального отображения** (только для сагиттальной ориентации) или **перевернутого отображения** под плоскостью, которую необходимо изменить.
Ориентация изображений, показывающих настройки просмотра, изменится соответствующим образом.
- ▶ Нажмите кнопку еще раз, чтобы вернуться к предыдущим настройкам.

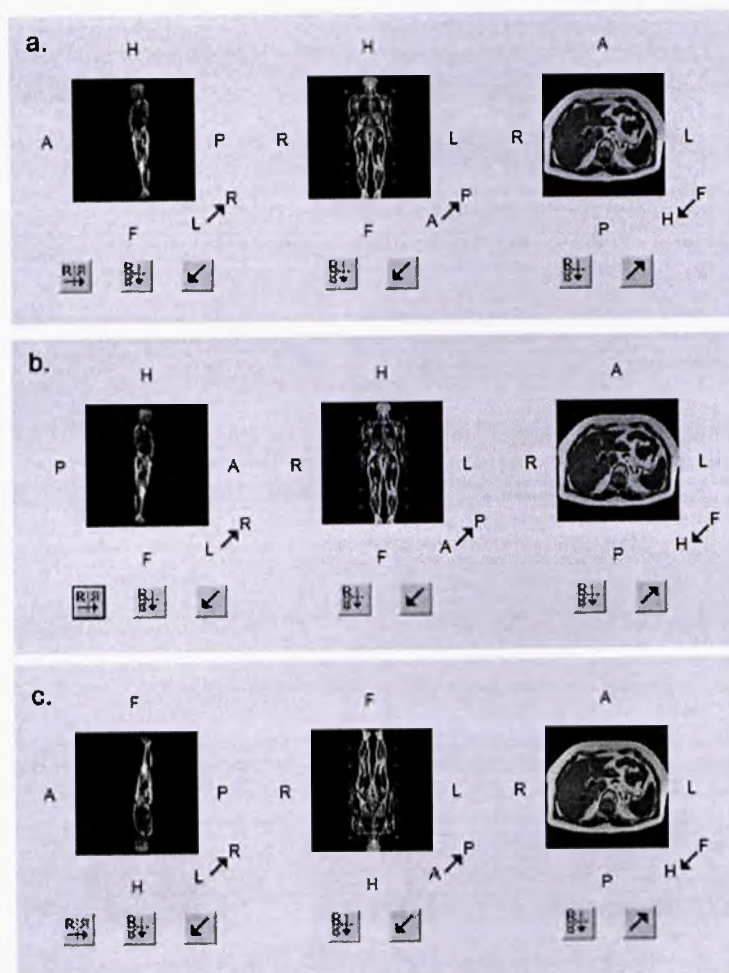


Рис. 305: Изображения показывают выбранные настройки просмотра. а. Исходные настройки. б. Зеркальное отображение в сагиттальной плоскости. с. Перевернутое отображение в сагиттальной и коронарной плоскостях.

Порядок срезов

- Чтобы изменить порядок просмотра срезов, нажмите кнопку **Изменить порядок срезов** под плоскостью, для которой требуется изменить порядок просмотра срезов. Направление стрелки, показывающей порядок срезов, изменится. Стрелка на кнопке порядка срезов также меняет свое направление.
- Нажмите кнопку **Изменить порядок срезов** еще раз, чтобы вернуться к предыдущим настройкам.

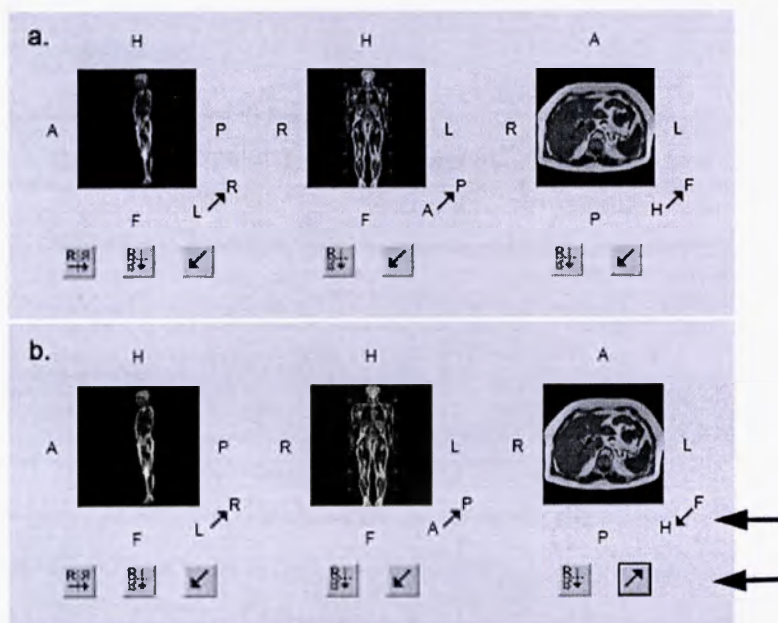


Рис. 306: Изменение порядка срезов. а. Исходные настройки. б. Изменение порядка срезов для поперечной ориентации. Стрелка, указывающая порядок срезов, и стрелка на кнопке порядка срезов меняют свое направление.

Сохранение изменений

- ▶ Нажмите **Сохранить**, чтобы сохранить изменения, внесенные в настройки просмотра изображений.
- ▶ Нажмите **Сброс** в левой верхней части экрана, чтобы удалить все изменения и вернуться к сохраненным ранее настройкам, но при этом остаться в окне настроек просмотра изображений.
- ▶ Нажмите **Отмена**, чтобы закрыть окно настроек просмотра изображений без сохранения изменений.

Настройки просмотра изображений для конкретной анатомической области

Можно задать настройки просмотра для конкретных анатомических областей.

- ▶ В поле **Настройки отображения для:** укажите нужную анатомическую область.
- ▶ Во всплывающем окне нажмите **Настроить параметры отображения для <выбранная анатомическая область>***.

Альтернатива:

- ▶ Нажмите стрелку раскрывающегося списка **Создать отдельную настройку отображения для:** .

- Выберите нужную анатомическую область.
- ⇒ Под полем по умолчанию появится новое поле.
- * Здесь отображается название выбранной анатомической области.

Чтобы задать пользовательские настройки просмотра изображений для выбранной анатомической области:

- Используйте кнопки из раздела гл. «Изменение настроек просмотра изображений» на стр. 562.

Для некоторых анатомических областей (головы, шеи, грудной клетки, позвоночника, брюшной полости, молочной железы и таза) невозможно изменить порядок срезов для сагиттальной ориентации.

Настройки для конкретной анатомической области, которые отличаются от настроек по умолчанию, выделяются желтым цветом.

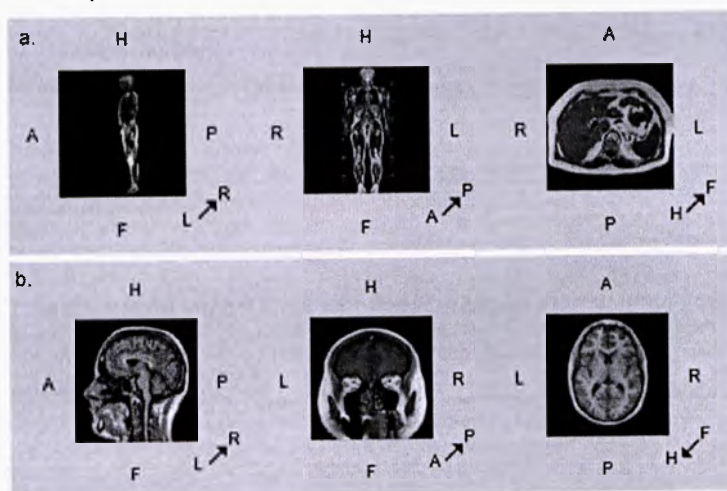


Рис. 307: Настройки просмотра изображений, которые отличаются от настроек по умолчанию, выделяются желтым цветом. а. Настройки по умолчанию. б. Пользовательские настройки для просмотра изображений головы.

Чтобы назначить пользовательской настройке просмотра несколько анатомических областей:

- Нажмите стрелку раскрывающегося меню **Добавить анатом. область** в настраиваемом поле.
- Выберите нужную анатомическую область в раскрывающемся меню.
- Повторите эти действия, чтобы добавить другие анатомические области.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пользовательские настройки нельзя объединить для всех анатомических областей. Анатомические области с латерализацией (тазобедренные суставы, колени, лодыжки, стопы, плечи, локти, запястья и кисти) не могут быть объединены с анатомическими областями головы, шеи, грудной клетки, позвоночника, брюшной полости, молочной железы и таза.

Исследования с латерализацией

Для исследований с латерализацией можно выбрать настройки порядка срезов отдельно для левой и правой сторон. При создании пользовательской настройки для анатомической области с латерализацией в новом поле автоматически отображаются настройки для левой и правой сторон. Используйте кнопку **Порядок срезов**, чтобы изменить нужные настройки просмотра для каждой стороны.

ПРИМЕЧАНИЕ

В исследованиях левой и правой сторон может отличаться только порядок срезов. Настройки перевернутого и зеркального отображения применяются к обеим сторонам (левой и правой) и не могут различаться.

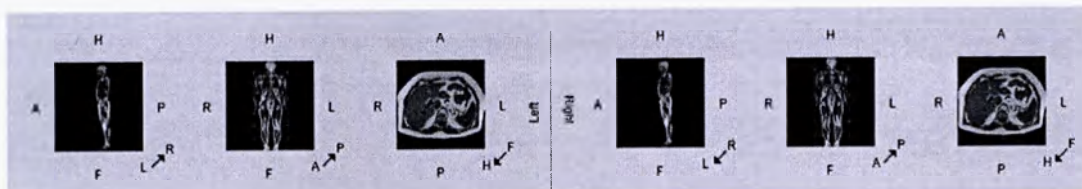


Рис. 308: Изменение порядка срезов на правой стороне только для сагиттальной плоскости.

Удаление настроек просмотра для конкретных анатомических областей

Чтобы удалить анатомическую область с пользовательскими настройками просмотра изображений:

- ▶ Наведите курсор на название анатомической области.
- ▶ Во всплывающем окне нажмите **Удалить настройку**. Анатомическая область снова появится в поле по умолчанию.

Сохранение настроек

Чтобы сохранить изменения в настройках просмотра изображений:

- ▶ Нажмите **Сохранить**.
- ▶ Нажмите **Отмена**, чтобы закрыть окно настроек просмотра изображений без сохранения изменений.

Экспорт и импорт настроек просмотра изображений

Пользовательские настройки просмотра изображений можно экспортировать, чтобы выполнить следующее:

- Загрузить настройки на другой сканер.
- Создать резервную копию.

Чтобы экспортировать настройки просмотра изображений:

- ▶ Нажмите **Экспорт** в верхней правой части окна настроек просмотра изображений.
- ▶ Нажмите **Обзор** и перейдите к папке, в которой будут сохранены настройки.
- ▶ Нажмите **ОК**.
- ⇒ Окно обзора папок исчезнет. Адрес папки назначения появится в окне Экспорт предустановки.
- ▶ Нажмите **ОК**, чтобы завершить экспорт. Настройки просмотра изображений сохраняются в файле с именем Export.preset.

Чтобы импортировать настройки просмотра изображений:

- ▶ Нажмите **Импорт** в верхней правой части окна Настройки просмотра изображений.
- ▶ Нажмите **Обзор** и перейдите к папке, в которой сохранены настройки.
- ▶ Выберите нужный файл и нажмите **ОК**.
- ▶ Нажмите **ОК** в окне Импорт предустановки, чтобы начать импорт.

Настройки просмотра изображений

Экспорт и импорт настроек просмотра изображений

4598 010 70951/781 * 11/2015

Philips Healthcare

15 AutoVoice

Функция AutoVoice позволяет давать пациенту предварительно записанные автоматизированные инструкции во время сканирования. Используйте функцию AutoVoice, чтобы структурировать или информировать пациента по следующим вопросам:

- Задержки дыхания
- Продолжительность процедуры сканирования
- Перемещение деки стола

Предпочтительные настройки инструкций могут быть заданы на системном уровне. Настройки, связанные с языком и задержками дыхания, можно также задать на уровне исследования или уровне сканирования.

Предустановленные инструкции

Предустановленные инструкции AutoVoice поставляются вместе с МР-системой. Эти предустановки компании Philips доступны на различных языках и не могут быть изменены.

Чтобы просмотреть предустановленные инструкции:

- ▶ Нажмите **Система**, затем — **AutoVoice**.
 - ▶ В окне **AutoVoice** щелкните по вкладке **Настроить наборы инструкций**.
 - ▶ Нажмите стрелку рядом с раскрывающимся меню и выберите нужный язык.
- ⇒ Появится список инструкций, имеющихся в выбранном наборе.

Можно также создавать собственные предустановки и сохранять их как новые наборы инструкций. См. гл. «Настройка наборов инструкций» на стр. 574

Настройка функции AutoVoice на системном уровне

Чтобы включить функцию AutoVoice на системном уровне и определить, какие возможности AutoVoice будут использоваться:

- ▶ Нажмите **Система**, затем — **AutoVoice**.
- ⇒ Откроется окно **AutoVoice**.
- ▶ На вкладке **Настройки** установите флажок в поле **AutoVoice**, чтобы включить или отключить функцию AutoVoice.

После включения функции AutoVoice выберите тип инструкций или сведения, которые будут предоставляться с помощью AutoVoice.

- ▶ Установите флажок рядом с инструкцией, чтобы включить или отключить ее. Возможные варианты:
- Инструктировать всех пациентов по задержке дыхания во время сканирования.
- Сообщать о продолжительности сканирования всем пациентам перед каждым сканированием.

- Предупреждать всех пациентов перед перемещением стола.

Интервал между последовательными инструкциями по задержке дыхания во время одного сеанса сканирования зависит от времени восстановления. Чтобы задать время восстановления:

- ▶ Нажмите раскрывающийся список **Время восстановления для всех пациентов между последовательными задержками дыхания в рамках одного сеанса сканирования**.
- ▶ Выберите предпочтительное время восстановления из списка предустановок (5–30 секунд).

При этом время восстановления между последовательными задержками дыхания для отдельных исследований можно изменить. См. гл. «Настройка функции AutoVoice на уровне исследования» на стр. 570.

Чтобы выбрать язык по умолчанию для функции AutoVoice:

- ▶ Нажмите стрелку раскрывающегося меню **Набор инструкций**.
- ▶ Выберите нужный язык по умолчанию для функции AutoVoice.

Выбранные инструкции воспроизводятся для всех пациентов во время всех сеансов сканирования.

При этом языковые настройки для отдельных исследований можно изменить. См. гл. «Настройка функции AutoVoice на уровне исследования» на стр. 570.

При изменении языка на уровне исследования система будет использовать язык по умолчанию для нового исследования.

Настройка функции AutoVoice на уровне исследования

Кнопка AutoVoice

Используйте кнопку **AutoVoice** в области состояния пациента, чтобы выполнить следующие действия:

- Включить или отключить функцию AutoVoice только для текущего исследования.
- Изменить язык функции AutoVoice только для текущего исследования.
- Задать настройки задержки дыхания только для текущего исследования. К настройкам задержки дыхания, которые могут быть заданы на уровне исследования, относятся:
 - Указания по задержке дыхания (автоматически или вручную)
 - Время восстановления между последовательными задержками дыхания в рамках одного сеанса сканирования

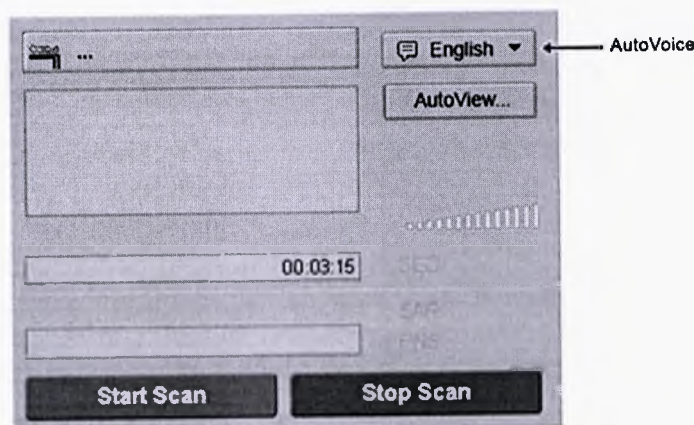
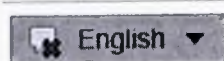


Рис. 309: Кнопка AutoVoice в области состояния пациента.

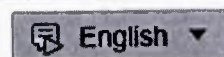
Кнопка AutoVoice может иметь три разных состояния.



Функция AutoVoice отключена.



Функция AutoVoice включена. Выбранный язык — английский.



Функция AutoVoice включена, воспроизводится инструкция. Выбранный язык — английский.

Включение и отключение функции AutoVoice на уровне исследования

Чтобы включить или отключить функцию AutoVoice для конкретного пациента:

- ▶ В области состояния пациента нажмите кнопку **AutoVoice**.
- ▶ Нажмите кнопку **AutoVoice — Вкл** или **AutoVoice — Выкл**, в зависимости от текущих настроек функции AutoVoice.
- ▶ Выберите, включить или отключить функцию AutoVoice для данного исследования.

Если функция AutoVoice отключена на системном уровне, но включена на уровне исследования, будут воспроизводиться инструкции, выбранные на системном уровне.

Например:

- На системном уровне выбраны настройки **Инструктируйте всех пациентов во время сканирования с задержкой дыхания** и **Предупреждайте всех пациентов перед перемещением стола**, но функция AutoVoice при этом отключена.
- Затем включается функция AutoVoice на уровне исследования.
- Во время исследования будет воспроизводиться как инструкция по задержке дыхания, так и информация о перемещении стола.

Изменение языка для функции AutoVoice на уровне исследования

Чтобы изменить язык для функции AutoVoice для конкретного пациента:

- ▶ В области состояния пациента нажмите кнопку **AutoVoice**.

- ▶ Выполните одно из следующих действий:
 - Выберите часто используемый язык в раскрывающемся меню.
 - Нажмите кнопку **Еще** и выберите язык из отображаемого списка языков.

Выбранный язык используется только для текущего исследования. Для последующих исследований система снова будет использовать язык по умолчанию.

Указания по задержке дыхания

Кнопка AutoVoice позволяет установить для параметра **Указ. по задер. дых.** значение «Автоматически» или «Вручную». Текущее значение параметра указаний по задержке дыхания отображается в раскрывающемся меню кнопки AutoVoice.

- Автоматически: система дает пациенту инструкции по задержке дыхания без необходимости ввода данных. Если подключен датчик дыхания, инструктаж выполняется по сигналу от датчика дыхания. При воспроизведении инструкции по задержке дыхания система запускает сканирование автоматически.
- Вручную: перед задержкой дыхания появится всплывающее окно. См. раздел гл. «» на стр. 572. Можно дать инструкцию самостоятельно или воспроизвести ее с помощью функции AutoVoice. Когда пациент задержит дыхание, необходимо вручную запустить сканирование.

Чтобы выбрать режим указаний по задержке дыхания:

- ▶ В области состояния пациента нажмите кнопку **AutoVoice**.
- ▶ Нажмите **Указ. по задер. дых.** и выберите **Автоматически** или **Вручную**.

Выбранный режим указаний по задержке дыхания применяется ко всему исследованию для текущего пациента, но при необходимости его можно изменить между сеансами сканирования в рамках одного исследования.

Если функция AutoVoice отключена на системном уровне, но включена в области состояния пациента, для указания по задержке дыхания будет автоматически выбрано значение **Вручную**.

Время восстановления на уровне исследования

Некоторым пациентам требуется больше или меньше времени для восстановления между задержками дыхания, чем установлено на системном уровне. Для таких пациентов можно задать индивидуальное время восстановления. Чтобы это сделать:

- ▶ В области состояния пациента нажмите кнопку **AutoVoice**.
- ▶ Нажмите **Время восстановления**. Текущая настройка отображается в меню.
- ▶ Выберите предпочтительное время восстановления из списка предустановок (5–30 секунд).

Всплывающее окно задержки дыхания

Всплывающее окно появляется в следующих случаях:

- Сканирование с задержкой дыхания запущено при отключенной функции AutoVoice.
- Для указаний по задержке дыхания выбрано значение **Вручную**.

Всплывающее окно отображает увеличенное окно физиологических данных. Можно дать инструкцию по задержке дыхания самостоятельно или использовать одну из предварительно записанных инструкций для данного сеанса сканирования.

Чтобы дать инструкцию самостоятельно:

- ▶ Дайте инструкцию по задержке дыхания, используя систему внутренней связи «оператор-пациент».
- ▶ Когда пациент задержит дыхание, нажмите **Continue Scan** (Продолжить сканирование).

Чтобы использовать одну из предварительно записанных инструкций по задержке дыхания для данного сеанса сканирования:

- ▶ Нажмите кнопку **Пуск** для инструкции, которую необходимо использовать (прямая, обычная или длинная).
- ▶ Когда пациент задержит дыхание, нажмите **Continue Scan** (Продолжить сканирование).

Настройки задержки дыхания на уровне сканирования

Настройки для каждого сеанса сканирования с задержкой дыхания отображаются на вкладке физиологических данных в окне редактора параметров (см. таблицу). Все или некоторые из этих настроек можно скорректировать в зависимости от типа сканирования.

Режим задержки дыхания	Укажите, когда нужно задерживать дыхание: на вдохе или на выдохе.
Срез/ЗадДых	Установите количество срезов, которые необходимо получить во время одной задержки дыхания.
Длительность задержки дыхания	Установите продолжительность задержки дыхания в секундах.
Голосовая команда (только при использовании функции AutoVoice)	Выберите тип инструкции, которую необходимо воспроизвести: прямая, обычная или длинная.
Указ. по задер. дых. (только при использовании функции AutoVoice)	Выберите тип указаний по задержке дыхания. Выберите параметр «Использовать настройки AutoVoice», чтобы использовать настройки, заданные на системном уровне (если данная функция активирована на системном уровне); будет использоваться функция автоматической подачи голосовых команд. Выберите параметр «Вручную», чтобы дать инструкции самостоятельно, даже если функция AutoVoice активирована на системном уровне.

Табл. 23: Параметры задержки дыхания на уровне сканирования.

Настройка наборов инструкций

Предустановленные инструкции AutoVoice перечислены в окне функции AutoVoice. Чтобы просмотреть предустановки:

- ▶ Нажмите **Система**, затем — **AutoVoice**.
- ▶ Выберите вкладку **Настроить наборы инструкций**.
- ⇒ Появится список всех имеющихся в наборе инструкций.

Предустановки компании Philips доступны на различных языках. Чтобы выбрать другой язык:

- ▶ Щелкните по стрелке рядом с раскрывающимся меню.
- ▶ Выберите язык, который необходимо использовать.

В списке приводится краткое описание каждой инструкции:

- Метка инструкции: название определенной инструкции AutoVoice.
- Продолжительность: время (в секундах), необходимое для воспроизведения инструкции.
- Текст инструкции: фактический текст инструкции (отображается на выбранном языке интерфейса пользователя).



- ▶ Чтобы воспроизвести инструкцию, нажмите значок **Пуск** рядом с инструкцией.

Создание пользовательского набора

Чтобы создать пользовательский набор инструкций AutoVoice:

- ▶ Нажмите кнопку **Добавить набор** и выполните одно из следующих действий:
- Чтобы создать абсолютно новый набор, нажмите кнопку **Создать новый набор**.
- Чтобы скопировать текущий набор и внести в него изменения, нажмите кнопку **Дублировать текущий набор**.
- Чтобы импортировать набор из другого места, нажмите кнопку **Импортировать набор из файла**.

Предустановки компании Philips нельзя изменить, однако их можно дублировать, а затем настроить. Предустановки компании Philips помечены значком замка рядом с названием предустановки.

Создание нового набора

При нажатии кнопок **Добавить набор** и **Создать новый набор** появляется всплывающее окно.

- ▶ Введите название нового набора.
- ▶ Нажмите **Создать**.

- ⇒ Появится новый список со всеми необходимыми инструкциями. В описании отображается окно с новым текстом инструкции, который можно ввести в окне **Edit and Record instruction** (Редактирование и запись инструкций), а также с текстом, используемым в последней выбранной предустановке.
- ⇒ Новое название будет добавлено в раскрывающееся меню языка.
- Каждая инструкция должна быть записана вручную.
- Инструкции без записи обозначаются красной звездочкой и кнопкой **Запись**. 
- Инструкции с красной звездочкой должны быть записаны прежде, чем набор будет использоваться во время сканирования.
- Инструкции с записью обозначаются черным текстом и кнопкой **Пуск**. 
- Название набора, для которого записаны не все инструкции, сопровождается уведомлением «Не завершено».

Чтобы записать новую инструкцию, выполните одно из следующих действий:

- ▶ Нажмите кнопку **Запись**  рядом с инструкцией, которую необходимо записать.
- ▶ Щелкните по инструкции, которую необходимо записать. Строка будет выделена желтым цветом. Затем нажмите кнопку **Редактировать**  в правой части инструкции.
- ⇒ Откроется окно **Редактировать и записать инструкцию**. Дополнительные сведения см. в разделе гл. «Редактирование и запись инструкций» на стр. 576.

Дублирование и изменение текущего набора

При нажатии кнопок **Добавить набор** и **Дублировать текущий набор** появляется всплывающее окно.

- ▶ Введите название дублирующего набора. Система предлагает варианты названия.
- ▶ Нажмите **Дублировать**.
- ⇒ Появится копия дублированного списка. В описании одновременно отображается текст исходного набора и окно с текстом измененного набора.
- ⇒ Новое название будет добавлено в раскрывающееся меню языка.

Чтобы воспроизвести запись, нажмите кнопку **Пуск** рядом с инструкцией.

Чтобы отредактировать или записать инструкцию:

- ▶ Щелкните по инструкции, которую необходимо отредактировать. Строка инструкции будет выделена желтым цветом.
- ▶ Нажмите кнопку **Редактировать**  в правой части инструкции.
- ⇒ Откроется окно **Редактировать и записать инструкцию**. Дополнительные сведения см. в разделе гл. «Редактирование и запись инструкций» на стр. 576.

Импорт набора из файла

После нажатия кнопок **Добавить набор** и **Импортировать набор из файла**:

- ▶ Перейдите в папку набора, который необходимо импортировать. Выберите файл.
- ▶ Нажмите **Открыть**.
- ▶ Если имя файла уже имеется в списке предустановок, будет предложено ввести другое имя или перезаписать существующий файл. Нажмите **Импорт**, чтобы импортировать файл с выбранным именем.

После завершения импорта появится сообщение **Импорт успешно выполнен**.

- ▶ Нажмите **ОК**.

⇒ Набор импортирован, и имя файла добавлено в раскрывающееся меню.

Удаление и переименование набора

Предустановленные инструкции компании Philips нельзя удалить или переименовать. Такие предустановки помечены значком замка рядом с названием.

Чтобы удалить пользовательский набор:

- ▶ Выберите набор, который необходимо удалить.
- ▶ Нажмите **Удалить**.
- ▶ Подтвердите удаление набора, нажав кнопку **Да**.

Чтобы переименовать пользовательский набор:

- ▶ Выберите набор, который необходимо переименовать.
- ▶ Нажмите **Переименовать**.
- ▶ Введите новое название и нажмите **Переименовать**.

Экспорт предустановки

Чтобы экспортировать предустановку для резервного копирования или использования на других системах:

- ▶ Выберите предустановку, которую необходимо экспортировать.
- ▶ Нажмите **Экспорт**.
- ▶ Выберите папку, в которой будет сохранена предустановка.
- ▶ Нажмите **Сохранить**.

⇒ Предустановка сохраняется с расширением **.ISD**.

Редактирование и запись инструкций

В окне **Редактировать и записать инструкцию**:

- ▶ Щелкните в поле **Текст инструкции**:

- Введите текст новой инструкции.

Чтобы сделать новую запись:

- Нажмите кнопку **Запись**.
- Нажмите кнопку **Talk** (Разговор) на системе внутренней связи «оператор-пациент». Запись начнется после нажатия кнопки **Talk** (Разговор).
- Произнесите инструкции в микрофон системы внутренней связи «оператор-пациент».
- Чтобы остановить запись, отпустите кнопку **Talk** (Разговор) на системе внутренней связи «оператор-пациент».
- Чтобы прослушать новую инструкцию, нажмите кнопку **Пуск**.
- Чтобы перезаписать инструкцию, повторите описанные выше действия.
- Нажмите **ОК**, чтобы сохранить изменения и вернуться к набору инструкций.

Во время записи инструкции звуковые волны обозначаются синим цветом в окне **Редактировать и записать инструкцию**. Продолжительность паузы до и после инструкции можно увеличить или уменьшить. Вот как это сделать:

- Наведите курсор на одну из двух вертикальных синих линий. Вместо курсора появится горизонтальная стрелка.
- Щелкните по синей линии и переместите ее влево или вправо.
- ⇒ Период паузы обозначается горизонтальной синей линией. Продолжительность паузы увеличивается (или уменьшается) с шагом в одну секунду. Количество секунд отображается под вертикальной линией. Как только вы отпустите вертикальную линию, длительность паузы будет установлена. Общая продолжительность инструкции отображается под правой вертикальной синей линией.

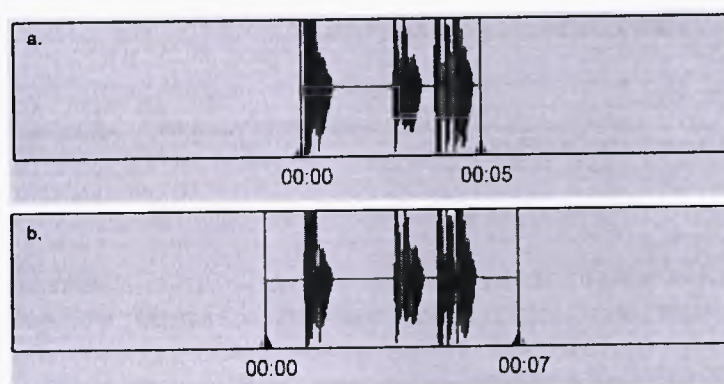


Рис. 310: Звуковые волны отображаются в окне редактирования и записи. Без дополнительной паузы (а) и с дополнительной паузой (б) до и после инструкции.

AutoVoice

Редактирование и запись инструкций

4598 010 70951/781 • 11/2015

Philips Healthcare

16 Прочие рабочие процедуры

Настройка вентиляции в туннеле

Для МР-томографа предусмотрен рекомендуемый уровень вентиляции. Это статический уровень, основанный на усредненной процедуре сканирования и специфичных для томографа условиях.

Томограф не изменяет рекомендуемый уровень вентиляции для, например, сканирования с высоким уровнем SAR, температуры окружающего воздуха и веса пациента, одежды и условий. Оператор несет полную ответственность за определение уровня вентиляции для различных процедур сканирования и условий с учетом пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сканирование для инвазивных процедур рекомендуется выполнять с выключенной вентиляцией пациента в обычном режиме. Рекомендуемая температура в помещении 18 – 22°C.

Вентиляцию в туннеле можно отрегулировать с помощью модуля пользовательского интерфейса (UIM) гл. «UIM (модуль пользовательского интерфейса)» на стр. 117, а также с пульта.

Порядок работы

1. Выберите в системном меню опцию «Исследование», а затем опцию «Настроить вентиляцию в туннеле...».

Отобразится окно настройки вентиляции для пациента.

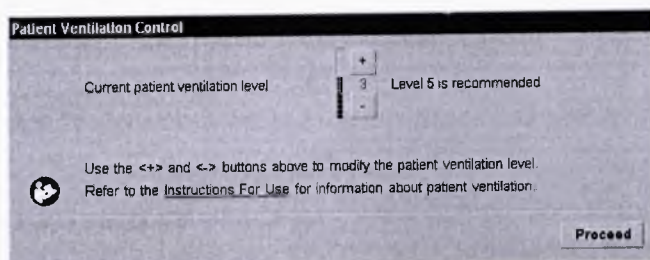


Рис. 311: Окно настройки вентиляции пациента со следующим текстом: Текущ. уровень вентиляции пац-та. Рекомендуется уровень 5. Для изменения уровня вентиляции используйте кнопки <=> и <-> выше. Сведения о вентиляции пациента см. в руководстве по эксплуатации. [Продолжить]

2. В этом окне настройки отображается текущий уровень вентиляции, а также ее рекомендованный уровень.
3. Измените текущий уровень, нажимая кнопки с плюсом и минусом.

4. Щелкните мышью на кнопке «Продолжить», чтобы закрыть окно. Обратите внимание, что, если уровень вентиляции для пациента в туннеле ниже рекомендованного, а процедура сканирования уже началась, на экран выводится предупреждающее сообщение о вентиляции для пациента:

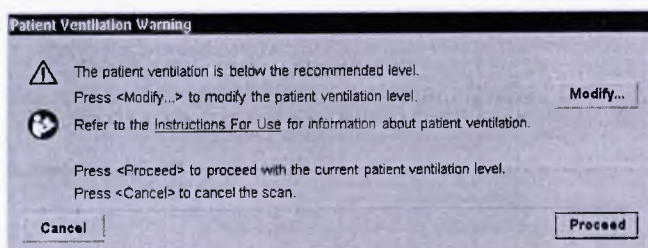


Рис. 312: Окно предупреждающего сообщения о вентиляции для пациента

Текст, отображаемый в предупреждающем диалоговом окне

Уровень вентиляции пациента ниже рекомендуемого.

Нажмите <Изменить...>, чтобы изменить вентиляцию пациента.

Сведения о системе вентиляции пациента см. в руководстве по эксплуатации.

Нажмите <Продолжить>, чтобы продолжить текущую вентиляцию пациента.

Нажмите <Отмена>, чтобы отменить сканирование.

При выводе на экран предупреждающего сообщения о вентиляции для пациента необходимо принять решение и нажать одну из следующих кнопок:

- Изменить...
Снова отобразится окно настройки вентиляции для пациента, где можно задать рекомендованный уровень вентиляции.
- Отмена
Сканирование не запущено. Окно предупреждающего сообщения о вентиляции для пациента исчезнет с экрана.
- Продолжить
Принят установленный уровень вентиляции. Окно предупреждающего сообщения о вентиляции для пациента исчезнет с экрана, и процедуру сканирования можно будет начать.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при нажатии кнопки «Продолжить» уровень вентиляции ниже рекомендованного, установленный уровень вентиляции принимается для текущей процедуры сканирования и всех последующих процедур сканирования у текущего пациента.

При работе с этим пациентом окно предупреждающего сообщения о вентиляции больше не отображается.

Если при запуске процедуры сканирования у другого пациента установленный уровень вентиляции будет ниже рекомендованного, окно предупреждающего сообщения о вентиляции для пациента отобразится снова.

Задержанная реконструкция

Обычно МР-сканы реконструируются автоматически сразу после сбора данных. Тем не менее, автоматическую реконструкцию можно отключить, вместо этого выполнив реконструкцию вручную.

Такую отложенную реконструкцию можно выполнить в любое время, задав параметры в соответствии с личными предпочтениями пользователя. Это позволяет создавать несколько серий изображений с различными параметрами реконструкции, и сравнивать их после завершения.

При отложенной реконструкции можно задать следующие параметры:

- Равномерность
- Размер вокселя реконструкции,
- Матрица реконструкции
- Предустановленная контрастность окна
- Многоканальные изображения

Отложенная реконструкция объединена с обзором карт исследования ExamCard.

Для отложенной реконструкции необходимо сохранять исходные данные во время сканирования.

Порядок работы

- ▶ Если планируется использовать отложенную реконструкцию, следует убедиться, что параметр "Сохранять исходные данные" включен.
Этот параметр обработки может иметь значения "Да" или "Нет". При выборе "Да" исходные данные будут сохраняться для последующей отложенной реконструкции.
- ▶ После завершения процедуры сканирования щелкните правой кнопкой мыши на соответствующем скане в окне списка.
- ▶ Выберите в контекстном меню пункты "Реконструкция" и "Отложенная реконструкция".
Этап обработки "Отложенная реконструкция" автоматически добавляется к текущей карте ExamCard под соответствующим сканом.

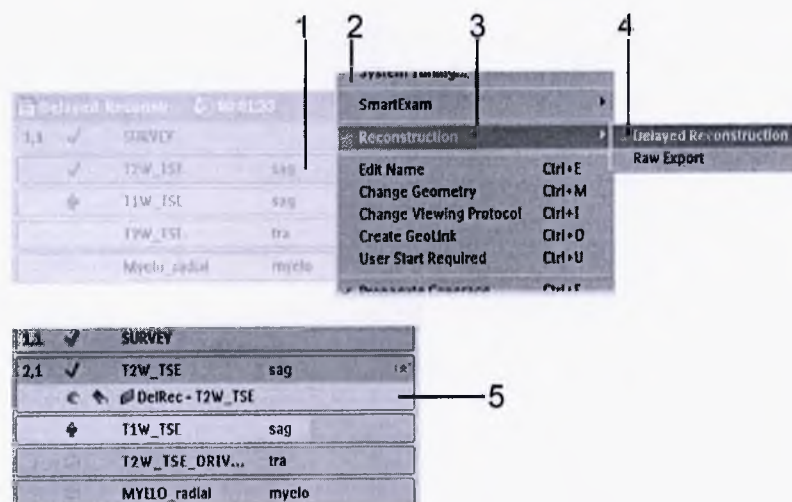


Рис. 313: Добавление этапа обработки "Отложенная реконструкция" в текущую карту ExamCard. 1: Скан, к которому добавляется отложенная реконструкция. 2: Фрагмент контекстного меню. 3: Пункт "Реконструкция". 4: Пункт "Отложенная реконструкция". 5: Этап обработки "Отложенная реконструкция" добавлен в карту ExamCard.

- ▶ Переименуйте этап отложенной реконструкции, чтобы его можно было легко идентифицировать.
- ▶ Дважды щёлкните по этапу отложенной реконструкции.
Откроется окно редактирования параметров отложенной реконструкции с подгруппой доступных параметров.
- ▶ Отредактируйте параметры также, как и в среде ExamCard.
Пользовательский интерфейс идентичен интерфейсу окна редактирования параметров ExamCard.
- ▶ Нажмите «Принять», чтобы подтвердить параметры.
- ▶ Чтобы начать реконструкцию, щёлкните по пиктограмме "Пауза, заданная пользователем" на этапе отложенной реконструкции.
Отложенная реконструкция выполняется в фоновом режиме и не влияет на работу системы, например, на получение последующих сканов.



Рис. 314: Щёлкните по пиктограмме "Пауза, заданная пользователем", чтобы начать реконструкцию. 1: сперва щёлкните по пиктограмме, 2: затем щёлкните по пустому месту под стрелкой.

Повторное использование этапов обработки "Отложенная реконструкция"

После настройки этапа отложенной реконструкции его можно использовать повторно:

- Просто перетащите его мышью на другой скан в той же самой карте ExamCard.
- Или щёлкните правой кнопкой на исходном скане, чтобы скопировать этап, а затем щёлкните правой кнопкой на нужном скане, чтобы вставить этап.

Рекомендуется сразу переименовать скопированные этапы для облегчения идентификации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вы также можете скопировать/вставить или перенести этап обработки "Отложенная реконструкция" в другую карту ExamCard в больничной базе данных.

Маркировка артериальных спинов (ASL — Arterial Spin Labeling)

Маркировка артериальных спинов (ASL) — это метод визуализации перфузии головного мозга без использования контрастного вещества. В методе ASL в качестве эндогенного следа используется водная составляющая крови в артериальных сосудах, промаркированная с помощью намагничивания.

Две основные части метода ASL — это маркировка и контроль. Перфузионные изображения создаются за счет вычитания контрольных изображений из маркированных. Расчет перфузии основан на изменениях сигнала (1%-2%).

Кроме того, можно измерить перфузию в разные моменты времени после маркировки - т.н. многофазовая ASL. В этом случае получают изображения одной и той же области несколько раз после маркировки (или контроля), что приводит к получению множественных изображений перфузии.

Области применения

Типичные области применения — исследования перфузии головного мозга:

Свойства скана ASL

Скан ASL состоит из следующих частей:

1. насыщение визуализируемой области (предварительное и заключительное)
2. маркировка / контроль (инвертирование спинов)
3. считывание, можно повторять многократно
4. повтор шагов 1-3 для улучшения отношения сигнал/шум

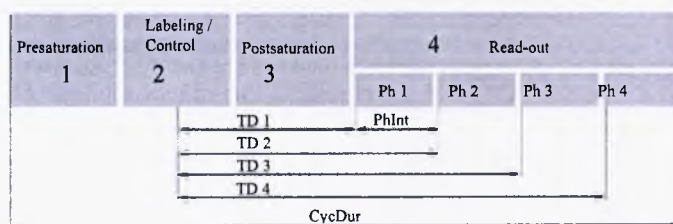


Рис. 315: Полная последовательность ASL 1: Представление, 2: Маркировка/ Контроль, 3: Заключительное насыщение, 4: Считывание, TD1-TD4: Задержка запуска 1 - 4, Ph1-4: Фаза 1 - 4, PhInt: Фазовый интервал, длительность цикла: Продолжительность цикла

Маркировка

При маркировке спины инвертируются с помощью одиночного гиперболического секущего РЧ-импульса. В фазе контроля используются два РЧ-импульса с общей мощностью, равной РЧ-импульсу, используемому при маркировке. После маркировки визуализируемую область можно насытить повторно с помощью одиночного РЧ-импульса.

Область, которую следует промаркировать, обозначается с помощью белого слоя, видимого на экране при включении ASL.

Считывание

По окончании времени задержки, в течение которого промаркированные спины проникают в головной мозг, можно применять любую методику визуализации. Обычно используется быстрая методика, например одноимпульсная EPI; ее можно повторять многократно, используя один и тот же механизм (это применяется при многофазном сканировании области сердца). Оно контролируется на странице движений с помощью параметра "Многофазовая ASL", где можно указать число фаз и фазовый интервал. Общая продолжительность маркировки или контроля контролируется параметром "Длит. цикла".

Постобработка

Оценка скана может быть выполнена при помощи пакета "Image Algebra".

Можно легко создать и сохранить новую серию изображений.

Результаты анализа сохраняются в текущем протоколе ExamCard и применяются автоматически при повторном выполнении ExamCard. Дополнительную информацию см. в главе о поточной обработке ExamCard.

ASL - порядок работы

Мультисрезовая однофазная или многофазная ASL

1. Запустите нормальный обзорный и калибровочный скан.
2. Выберите протокол однофазной или многофазной ASL.
3. Запланируйте скан.

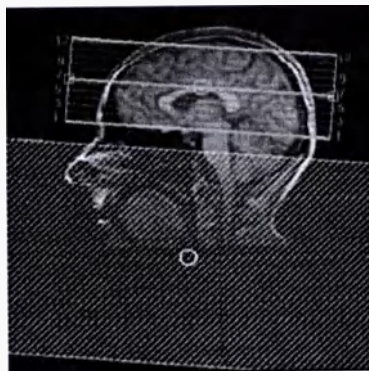


Рис. 316: Планирование скана ASL. Белая полоса является областью маркировки; рекомендуемая толщина: 100 мм – 130 мм. Подходящий зазор маркировки 20 мм – 25 мм.

4. Запустите сканирование ASL.
5. После выполнения выберите скан ASL и откройте пакет динамического просмотра/"Image Algebra".
6. Выберите функцию "Вычитание ASL" для расчета изображения типа "Маркированное" за вычетом изображения типа "Управление".

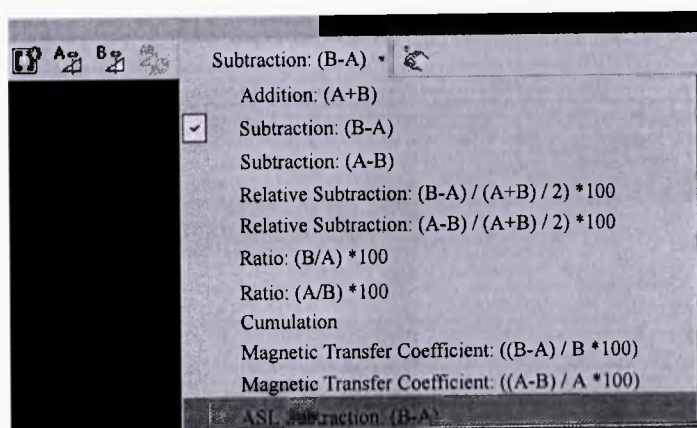


Рис. 317: Выберите алгоритм из выпадающего меню, в данном случае вычитание ASL (пример экрана на английском языке).

Изображения из последовательности ASL автоматически загружаются в соответствующие поля обзора. Все фазовые и срезовые изображения автоматически загружаются со своими настройками по умолчанию.

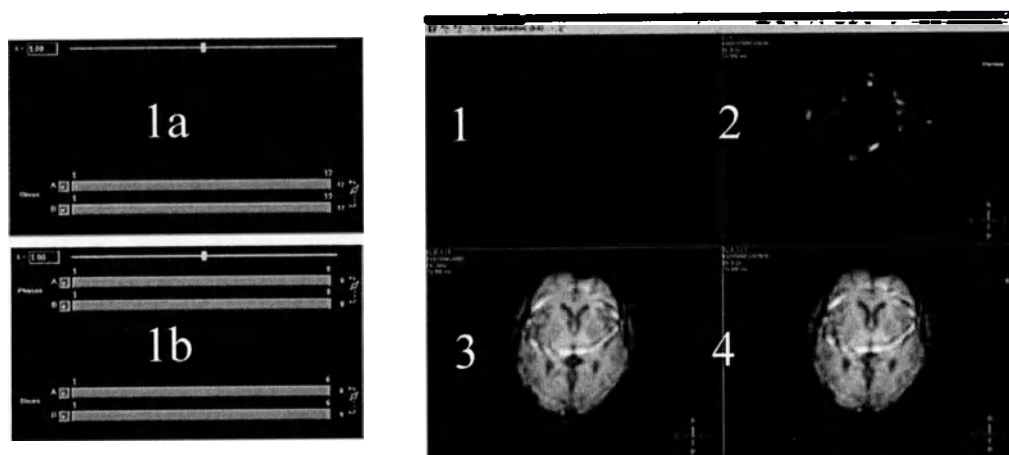


Рис. 318: Конфигурация окна вычитания ASL (справа) с областью управления "Image Algebra" для разных сканов (слева).

1	Панель управления "Image Algebra" Данная область управления несколько отличается от многосрезового однофазного скана (см. 1a) по сравнению с многосрезовым многофазным сканом (см. 1b).
2	Предварительный просмотр: Перфузионное изображение = Маркированное изображение (B) минус контрольное изображение (A)
3	Контрольное изображение = A
4	Контрольное изображение = B

ПРИМЕЧАНИЕ

Не изменяйте параметры соответствующих ползунков.

Вычитание ASL производится с правильными параметрами коэффициента взвешивания, срезов и фаз.



1. Нажмите [Создать], чтобы создать серию изображений с вычитанием ASL.
2. Чтобы просмотреть данные, выберите вновь сформированную серию в окне миниатюр.

Примеры перфузионных изображений ASL

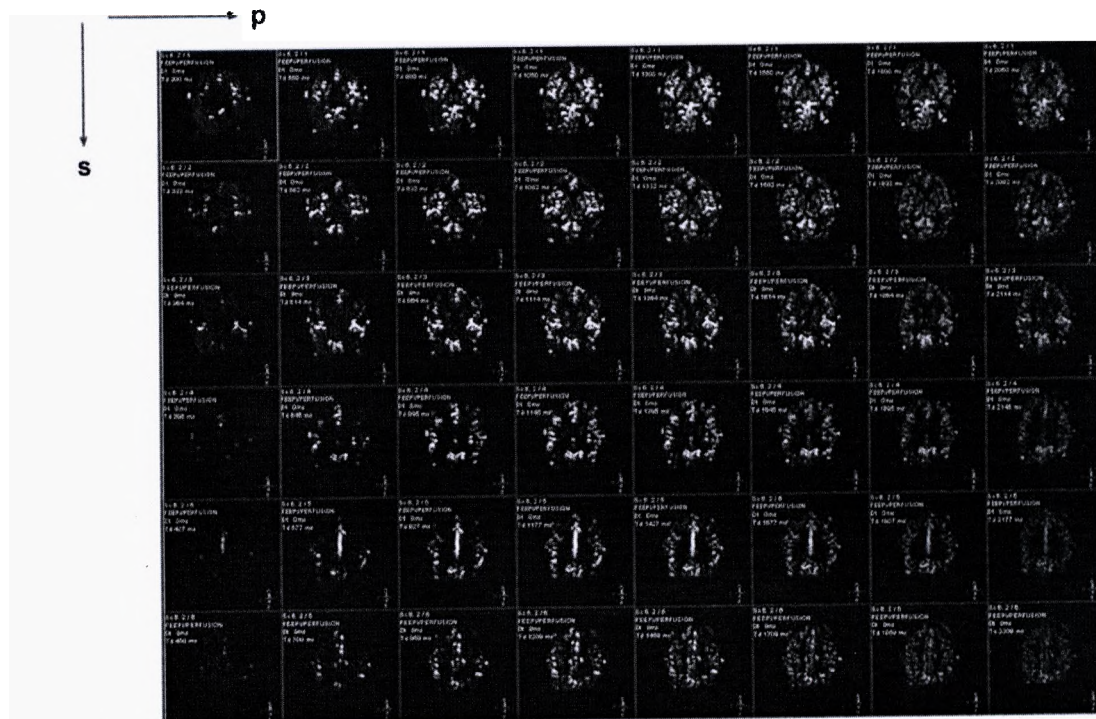


Рис. 319: Многофазный скан ASL (FFE-EPI/ Перфузия), где s обозначает срезы, а p - фазы.

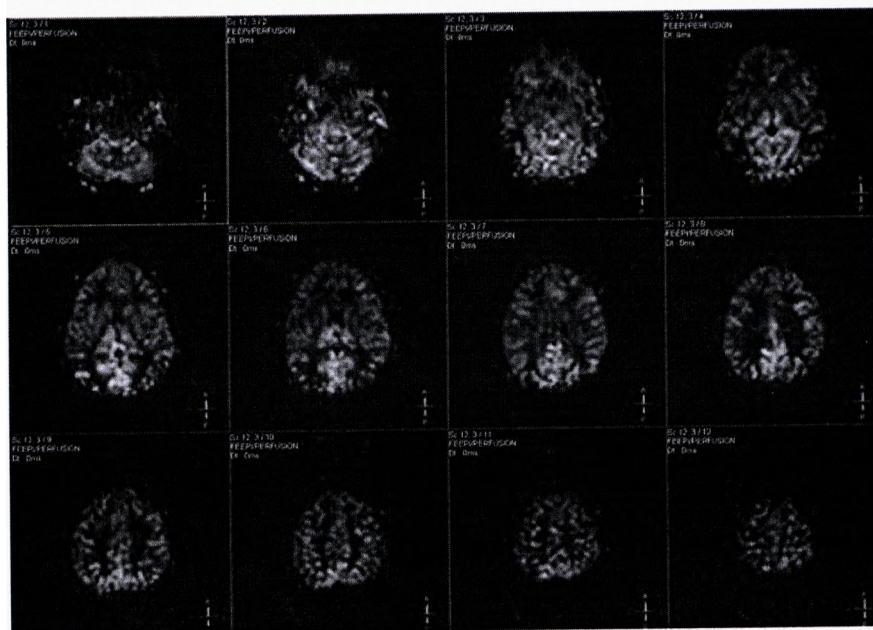


Рис. 320: FE-EPI/Перфузионный однофазный скан.

МР-ангиография

Порядок работы с BolusTrak

BolusTrak – это метод контрастной МР-ангиографии. Он предоставляет рентгеноскопическую информацию о сосудах. Его необходимо комбинировать со сканированием CE-MRA. Функция BolusTrak предоставляет возможность отслеживать болюс и начать сканирование CE-MRA немедленно по прибытии болюса. Частью реализации являются реконструкция и просмотр в реальном времени.

1. Выберите карту исследования BolusTrak ExamCard.
2. Спланируйте данную карту исследования ExamCard.
3. Запустите карту ExamCard.
Будет выполнено подготовительное сканирование или сканирование до введения контрастного вещества.
Затем карта исследования ExamCard перейдет в режим паузы.
4. Начните инъекцию контрастного вещества в виде болюса одновременно с 2D реконструкционным сканированием в реальном времени. Для этого следует |Возобновить| карту исследования ExamCard.
5. Используйте функцию "Быстрый следующий сеанс сканирования"
 - для прерывания 2D реконструкционного сканирования в реальном времени.
 - для запуска сканирования после введения контрастного вещества по прибытию болюса в исследуемый сосуд.
6. Заключительная обработка, например, вычитание маски до введения контрастного вещества, MIP или TID.

Всю процедуру можно сначала проделать без контрастного вещества (это займет 1 минуту), чтобы ознакомить пациента с процедурой исследования.

Порядок работы с MobiTrak и MobiFlex

MobiTrak и MobiFlex – это методы контрастной МР-ангиографии, в которых используется перемещение стола с медленным введением контрастного вещества.

На каждое положение стола внутри магнита (станцию) выполняется по два сбора данных:

- до введения контрастного вещества (маска)
- после введения контрастного вещества (с усилением)

Скан до введения контрастного вещества вычитается из скана после введения с целью удаления сигнала фоновой ткани.

MobiTrak и MobiFlex обеспечивают большой охват в направлении FН, поскольку при этом сканируются множественные перекрывающиеся положения стола внутри магнита, которые планируются в виде единого объема.

Области применения

Периферические сосуды, спускающиеся от брюшной аорты до свода стопы.

Безопасность пациента**ПРИМЕЧАНИЕ**

Никогда не следует оставлять пациента без присмотра во время перемещения стола.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если перемещение стола угрожает безопасности пациента, следует немедленно остановить стол.

В исследовании MobiTrak поверхность стола перемещается на большие расстояния. Следует уделить дополнительное внимание безопасности пациента.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Прежде чем запускать сканирование, что инициирует перемещение деки стола, убедитесь в том, что при перемещении деки стола ни один предмет не может застрять в системе или удариться об нее.

Проверьте положение пациента и конечностей, одежду, оборудование и принадлежности. Уложите кабели и инфузионные линии. Это особенно важно при использовании приемно-передающих катушек, подключаемых к соответствующему гнезду под левым модулем UIM.

Строго соблюдайте все нижеперечисленные инструкции:

- правильно используйте опоры для лодыжек, колен, рук
- надежно фиксируйте капельницы, чтобы не защемить их во время перемещения стола
- подсоедините сигнализирующее устройство и передайте его пациенту
- уберите все РЧ-катушки с поверхности стола до начала сканирования MobiTrak/MobiFlex.

Перемещение стола

Важно сканировать все стеки в изоцентре магнита, чтобы части поля обзора не обрезались шторкой. Поэтому перемещение стола между стеками обязательно. Его можно запустить следующим образом:

- нажать |Прдлж.| на пульте оператора/клавиатуре.
- Нажать |Перемещение в плоскость сканирования| на пульте оператора.

- Нажать |Начать скан| на магните.
- С помощью тумблера на магните.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перемещение поверхности стола можно остановить нажатием кнопки |Ост.скан|.

Перемещение поверхности стола можно возобновить нажатием кнопки |Прдлж.| или |Перемещение в плоскость сканирования|, или еще раз |Начать скан|.

Общий ход стола вычисляется при запуске сканирования

Общее расстояние перемещения стола для достижения оптимальных положений для всех сканов и всех стеков вычисляется при запуске ExamCard. Оно отображается на экране сообщений по безопасности сканирования.

Если стол не может переместиться достаточно далеко, чтобы достичь положения, обеспечивающего оптимальное качество изображений для одного из стеков, сканирование не начнется. Оператор должен отрегулировать смещение стека А от центра по направлению ноги-голова или уложить пациента по-другому.

Рабочая процедура MobiTrak

1. Подготовка пациента и размещение пациента и катушки
2. Поперечное обзорное сканирование в трех стеках
 - Перемещение стола на протяжении стеков.
 - Автоматически рассчитанные MIP.
3. Сканирование для расчета времени контрастного болюса и пробная инъекция болюса
 - Динамическое венечное сканирование (для визуализации всей аорты), начатое вместе с инъекцией пробного болюса.
 - Планируется непосредственно перед бифуркацией брюшной аорты. Используйте геометрическую функцию |Сброс|.
 - Для определения задержки сбора данных между инъекцией контрастного вещества и вторым динамическим сканированием. Она равна времени прибытия контрастного болюса непосредственно перед бифуркацией брюшной аорты.
4. Первый динамический скан MobiTrak
 - Собирает данные изображений до введения контраста в трех стеках с перемещением стола.
 - Используется для вычитания.
5. Начало введения контрастного вещества
6. Второй динамический скан MobiTrak
 - Запускается после задержки сбора данных (см. "сканирование для расчета времени контрастного болюса").

- Собирает данные изображений с контрастным усилением в трех стеках с перемещением стола.

ПРИМЕЧАНИЕ

Всегда разрешайте автоматическое перемещение стола.

Таким образом сканирование начнется, как только стол достигнет оптимального положения, без необходимости дополнительно нажимать клавишу [Далее].

7. Постобработка MobiFlex

- Расчет MIP трех стеков и комбинирование MIP.

ПРИМЕЧАНИЕ

Отменить вычитание, выполненное с весовым коэффициентом +1, можно применением весового коэффициента -1.

Сканирование MobiTrak

Сканирование с пакетом MobiTrak имеет следующие характеристики:

- Два динамических сканирования, каждое состоит из трех стеков: Стек А: голени, стек В: бедра, стек С: брюшная полость. Стек брюшной области с командами для задержки дыхания.
- Планируется по сагиттальному обзорному скану MIP. Проще всего выровнять стеки и определить наложение стеков.
- Время сканирования на один стек: от 20 до 30 с. Если требуется сократить время сканирования, уменьшите количество срезов и увеличьте толщину срезов.

Рабочая процедура MobiFlex**Карта исследования MobiFlex ExamCard**

В таблице собраны сканы типичного исследования MobiFlex ExamCard со свойствами их элементов и параметрами GeoLinks.

Сканирование	Свойства элементов ЕС	Geo Link	Анатомическая область	Сопоставимо
1		A	Голени	Скан 1, дин=1
2		A	Бедра	Скан 2, дин=1

Сканирование	Свойства элементов ЕС		Geo Link	Анатомическая область	Сопоставимо с
3			A	Брюшн. полость	Скан 3, дин=1
4				Скан BolusTrak для отслеживания прибытия болюса.	
5			A	Брюшн. полость	Скан 3, дин=2
6			A	Бедра	Скан 2, дин=2
7			A	Голени	Скан 1, дин=2

Порядок работы

- Подготовка пациента и размещение пациента и катушки
- Настройте или выберите карту исследования MobiFlex ExamCard, включая геометрические связи.
 - 6 сканов для 3 положений стола внутри магнита (8 сканов для 4 положений стола внутри магнита при 3,0 Тл) плюс скан BolusTrak.

Все положения стола внутри магнита должны иметь одинаковое значение GeoLink (одну и ту же закладку за последовательностью).

 - Скан BolusTrak до сканов после введения контрастного вещества (инъекция разрешена).
 - Стек брюшной области с командами для задержки дыхания.
 - Запуск вручную для сканов после введения контрастного вещества.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если необходимо иметь исходные изображения, полученные до введения контраста, включите в карту исследования ExamCard постобработку вычитанием (в приложении "Image Algebra"). Будут доступны три типа изображений.

Для этого отключите параметр визуализации "Прямое вычитание" в последовательности.

- Выполните поперечное обзорное сканирование в трех стеках
 - Перемещение стола на протяжении стеков.

- Автоматически рассчитанные MIP.
 - 4. Объединение автоматически рассчитанных MIP-изображений с помощью MobiView.
 - 5. Запланируйте сканирование с использованием MIP-изображений, полученных во время обзорного сканирования в сагиттальной проекции.
 - Выровняйте сканы с помощью кнопки |Выравнивание сканов| в окне карты исследования ExamCard (аналогично функции "Выравнивание стеков").
 - Для сокращения времени сканирования уменьшите количество срезов и увеличьте их толщину.
 - 6. Выполните сканирование MobiFlex до введения контрастного вещества
 - При этом накапливаются данные изображений до введения контрастного вещества за три скана с перемещением стола.
 - Используется для вычитания.
 - 7. Выполните скан BolusTrak с началом введения контрастного вещества.
 - 8. Проверьте прибытие болюса в окне |Автопросмотр|.
 - 9. Прервите сканирование BolusTrak после поступления болюса в брюшную аорту нажатием кнопки "След.скан".
- Сканирования MobiFlex после введения контраста запускаются автоматически благодаря функции "Быстрый следующий скан".
- При этом накапливаются данные изображений с контрастным усилением за три скана с перемещением стола.

ПРИМЕЧАНИЕ

Всегда разрешайте автоматическое перемещение стола. Таким образом сканирование начнется, как только стол достигнет оптимального положения, без необходимости дополнительно нажимать клавишу |Далее|.

10. Постобработка MobiFlex

Расчет MIP трех сканов и комбинирование MIP.

ПРИМЕЧАНИЕ

Отменить вычитание, выполненное с весовым коэффициентом +1, можно применением весового коэффициента -1.

Важно: изменение карты исследования MobiFlex ExamCard

Если карту исследования MobiFlex ExamCard изменить таким образом, что количество данных для определенного положения стола внутри магнита чрезмерно увеличится, может появиться сообщение "Это может привести к разрывам между положениями". Это сообщение указывает на то, что могут появиться прерывания между сканами, полученными при разных положениях стола внутри магнита, которые могут быть заметными на соединенных изображениях.

Чтобы решить эту проблему,

- уменьшите матрицу реконструкции.
- переключите режим реконструкции с "реального времени" на "немедленно".

Кроме того, можно собирать данные ангиографии с контрастированием с разным разрешением при разных положениях стола внутри магнита. В таком случае могут использоваться разные способы коррекции геометрии, что может вызвать небольшие смещения сосудов при разных положениях стола.

Постобработка MobiFlex**Расчет MIP с несколькими положениями стола внутри магнита**

1. Выберите один из сканов до или после введения контрастного вещества.
2. Щелкните по кнопке "Volume View".
3. Выберите верхнее левое окно просмотра.
4. Выберите 2-й динамический скан (изображения с вычитанием).
5. Щелкните по кнопке "Создать серию", чтобы рассчитать набор новых изображений из исходного набора данных →откроется новое окно.
6. Щелкните |Стек|, чтобы определить ориентацию, тип стека, проекции, радиальную ось и угол (например, венечная ориентация, радиальный, ось FH, 9 проекций, 12 градусов).
7. Щелкните |Распростр-е| и выберите распространение на "Все станции" и "Одна ось".
8. Щелкните |Геометрич. параметры| с "Угловое положение относительно: Магнит".
9. Щелкните |Создать|, чтобы запустить протокол.
10. Просмотрите полученные изображения.
11. Твёрдые копии можно создавать обычным способом.

Просмотр данных MIP при помощи MobiView

Для просмотра этих MIP используется пакет MobiView. Пакет MobiView подробно описан в главе, посвященной полной визуализации тела.

Соединение множественных станций, созданных пакетом MobiFlex/MobiTrak, может вызвать несоответствие в связи между станциями. Площадь наложения в приложении MobiView обозначена квадратными скобками. В случае сомнения лучше использовать алгоритм соединения изображений с сильной обрезкой.

Объединение BolusTrak с MobiTrak/MobiFlex

При наличии программного обеспечения BolusTrak время прибытия болюса можно синхронизировать с запуском 3D сканирования MobiTrak/MobiFlex.

Подготовьте следующие сканы:

1. 3D MobiTrak (без контраста)
2. Сканирование 2D Bolustrak
3. 3D MobiTrak (с контрастным усилением)

Задайте для параметров следующие значения, указанные в таблице ниже:

Подгруппа параметров	Параметр	Требуемое значение
Дин/угл	Порядок SE профиля / стек	• Да
Дин/угл	Порядок для стеков А,В,С	• низкий-высокий, низкий-высокий, низкий-высокий
Геометрич. параметры	Порядок сканир. стек.	• по убыванию
Постобр	Режим реконструкции	• с задержкой
Постобр	Подготовит. этапы	• полный

Табл. 24: Скан 1: 3D MobiTrak (без контраста)

Подгруппа параметров	Параметр	Требуемое значение
Дин/угл	Порядок SE профиля / стек	• Да
Дин/угл	Порядок для стеков А,В,С	• низкий-высокий, низкий-высокий, низкий-высокий
Геометрич. параметры	Порядок сканир. стек.	• по убыванию
Постобр	Режим реконструкции	• мгновенный
Постобр	Подготовит. этапы	• авто

Табл. 25: Скан 3: 3D MobiTrak (с контрастным усилением)

Так как данные до и после введения контрастного вещества собираются в два отдельных скана, изображения с вычитанием и MIP-изображения сканов с вычитанием не доступны автоматически – оператор должен выполнить их постобработку после отложенной реконструкции скана до введения контрастного вещества.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для успешного вычитания важно, чтобы все геометрические смещения от центра были идентичными для сканирования до и после введения контрастного вещества.

Лучший способ обеспечить это – спланировать скан до введения контрастного вещества и использовать функцию копирования скана для сканирования после введения.

Интерактивное сканирование

Об интерактивном сканировании

Интерактивное сканирование – это инструмент, применяемый в случаях, когда планирование затруднено, например: при сканировании сложных анатомических структур (таких как сердце, поджелудочная или околоушная железа). Оно используется для отслеживания пространственных и временных изменений. Интерактивное сканирование означает следующее: определенные параметры сканирования (геометрия и некоторые параметры контрастности) во время сканирования изменяются так, что действие видно в реальном времени. Это позволяет быстро найти оптимальную плоскость среза (например, при сканировании сложных анатомических структур).

Параметры визуализации, которые можно изменить в интерактивном режиме:

- Параметры ориентации – смещение от центра, угловое положение, ориентация среза
- Поле обзора и толщина среза
- Угол опрокидывания (методики градиента эхо-сигнала)
- Задержка синхроимпульса
- Включение/отключение опережающего импульса TFE и время задержки TFE
- Параметры просмотра, такие как управление окнами или отображение отраженных, опрокинутых или повернутых изображений

Основное достоинство интерактивного сканирования: геометрию сканирования можно сохранить и использовать в последующих сканированиях.

Интерактивные сканы

- могут объединяться с:
 - любым способом сканирования, таким как SE, FFE, TSE, GRASE или EPI
 - Респираторная и (или) сердечная синхронизация
- имеют следующие ограничения:
 - Для одного среза
 - Для одной фазы
 - Не комбинируется с режимом динамического сканирования

Интерактивные режимы

Интерактивное сканирование может быть выполнено двумя способами. Во время интерактивного сканирования можно в любой момент переключаться между этими режимами.

Непрерывный режим

Также называется режимом реального времени.

Один и тот же срез сканируется повторно, пока пользователь определенным действием (например, щелчком правой кнопкой) не выдаст сканеру команду на использование других параметров сканирования для следующих изображений.

В поле "Задержка изображения" подокна "Параметры сканирования" задается время между двумя изображениями (относительно времени, требуемого для сканирования одного изображения). Увеличение этой задержки позволяет избежать предупреждения о высоком значении SAR или температуры и увеличить отношение сигнал-шум при применении методов TSE.

Области применения

- Кардиологические исследования
- Исследования функциональных сосудов
 - Обычные сканирования с градиентом эхо-сигнала.
 - TSE не применяется из-за последствий насыщения, если не включить DRIVE.

Режим одиночного изображения

означает, что сканируется только одно одиночное изображение, после чего пользователь переключает сканер, например, щелчком правой кнопкой мыши.

Области применения

Например, для отслеживания иглы при взятии пункции. Обычно при TSE-сканировании, которое обеспечивает высокое пространственное разрешение и менее чувствительно к неоднородностям поля.

Порядок выполнения интерактивного сканирования

Параметры интерактивного сканирования

- ▶ Нажмите вкладку "Геометрия", чтобы получить доступ к группе геометрических параметров.
- ▶ Установите значение "Да" для параметра "Интерактивное позиционирование", чтобы включить функцию интерактивного сканирования.

Все геометрии, хранящиеся в карточках исследований ExamCards или введенные перед интерактивным сканированием, появляются в интерактивном сканировании (даже если все сканы были удалены перед запуском интерактивного сканирования).

Порядок работы

- ▶ Запустите интерактивное сканирование.
Во время подготовки появится окно "Интерактивный просмотр".
- ▶ Щелкните по |Параметры скан-я| в окне "Интерактивный просмотр".
Появится окно интерактивных параметров.
- ▶ Измените параметры сканирования.
Значения измененного параметра будут использованы при приеме следующего изображения в том же самом скане.
- ▶ Нажмите кнопку |Повторно|, чтобы еще раз сканировать изображение, или сканировать новое изображение с измененными параметрами.
- ▶ Сохраните геометрию под определенным именем или сохраните изображение в базе данных пациентов.
- ▶ Нажмите кнопку |След. скан|, чтобы прекратить интерактивное сканирование.
Автоматически начнется следующая процедура сканирования, отображаемая в окне списка, и, если выбрана опция "Используемая геометрия", соответствующие геометрические параметры будут использованы вместо сохраненных ранее.

Дополнительные сведения об интерактивном сканировании

- ▶ Щелчок правой кнопкой в окне "Интерактивный просмотр".
 - вызовет параметры текущего сканирования и перешлет их в сканер
 - сканирует изображение и отобразит его в новом окне в текущем поле обзора.

В одиночном режиме необходимо щелкнуть правой кнопкой, тогда как в непрерывном каждое изменение применяется немедленно.

Способы сканирования нового изображения

- Изменить желтые линии пересечения: нажмите и перетащите рукоятки смещения и углового положения желтой линии пересечения; сечения между изображениями отображаются в разных окнах просмотра.
- Нажать кнопки |Пер.|, |Саг| или |Кор.|, чтобы сканировать поперечное, сагиттальное или коронарное изображение через смещение текущего изображения.
- Нажать кнопку |Орт. опрокид.|, чтобы сканировать изображение, ортогональное по отношению к текущему изображению.
- Нажать кнопку |Наклон| и задать параметр "Угол", чтобы сканировать наклоненное изображение.
- Нажать кнопку |Вперед/назад| и задать размер шага в поле "Шаг" (в мм), чтобы сканировать параллельное изображение.
- Нажать кнопку |Пер. в плоск-ти|, чтобы сканировать преобразованное или повернутое изображение.

- Передвиньте красный крест в место, где должно быть смещение следующего изображения.
- Поверните крест, чтобы задать поворот для следующего изображения.
- С помощью функции 3-point Planscan: Нажмите |P1*| и задайте точку P1. Перетащите P1 для изменения положения.
 - Нажмите |P2*| и |P3*|, чтобы аналогичным образом задать точки P2 и P3.
 - Нажмите |Сканирование|, чтобы сканировать изображение по P1, P2 и P3 со смещением в центре тяжести треугольника.

Сохранение геометрии для использования в будущем

- ▶ Щелкните по |Сохранение| для "Геом".

Все геометрии будут сохранены в ExamCards. Звездочка после имени указывает на то, что геометрия уже сохранена. Если слот уже заполнен, он будет перезаписан.

Сканирование с сохраненной геометрией

- ▶ Выберите геометрию.

Сохранение изображения

- ▶ Щелкните по |Сохранение| для изображения, чтобы сохранить текущее изображение вместе с его геометрией, окном, параметрами просмотра и т.д. (без графических перекрытий) в интерактивной памяти.

Изображение будет также сохранено в базе данных пациента (внутри текущего скана).

Измерение расстояния между двумя точками

- ▶ Щелкните по |Расстояние|, задайте две точки на одном и том же или на нескольких изображениях.

Значения информации на дисплее

Рентгеновский вид

- Соответствует взгляду в направлении нижней левой передней стороны пациента:
 - поперечное изображение: "А" сверху, "L" справа,
 - сагитальное изображение: "Н" сверху, "Р" справа,
 - коронарное изображение: "Н" сверху, "L" справа.

Игнорировать вид

- Получается вид "как можно ближе" к предыдущему изображению.
Это полезно при повороте плоскости изображения, чтобы избежать неожиданного "опрокидывания" ориентации.

Пользовательский вид

- означает, что направления обзора и повороты внутри плоскости могут быть переопределены с помощью кнопок управления отражением и поворотом.

Кнопка режима пересечения

- позволяет пользователю переключаться в один из трех режимов:
 - Текущее изображение, показанное на других изображениях (режим по умолчанию). На остальных изображениях отображается желтая линия пересечения, указывающая, как именно их перекрывает текущее изображение.
 - Линии пересечения не отображаются.
 - Другие изображения, показанные на текущем изображении.
Текущее изображение перекрывается не более чем тремя линиями различных цветов, указывающими положение других изображений.

Переопределение системы координат пациента с помощью кнопки |Повернуть вид|

- Используется для переопределения осей AP и RL в системе координат пациента, в случае, когда пациент лежит не точно вдоль осей сканера L, R и H.

В случае поперечного изображения в текущем поле обзора:

- ▶ Нажмите |Повернуть вид|.
Появится красный крест, указывающий пару осей (AP, RL).
- ▶ Поверните крест, чтобы задать новые оси системы координат пациента.
- ▶ Щелкните правой кнопкой, чтобы сохранить ориентацию.
Сохраненное определение будет использоваться при сканировании или отображении последующих изображений.
- ▶ Еще раз нажмите |Повернуть вид| и щелкните правой кнопкой на поле обзора, чтобы вернуть систему координат к исходному виду.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если текущее изображение на самом деле является поперечным (с угловым положением 0,0,0), взаиморасположение осей, связанных с пациентом, и осей системы будет определяться только поворотом вокруг оси FH.

Результат будет виден только в ориентации изображений, отображенных в окне "Интерактивный просмотр".

Если эти изображения сохранены в базе данных и загружены не в ходе интерактивного просмотра, переопределенная ориентация не применяется.

"Предыдущее изображение" и "Следующее изображение"

В текущем поле обзора можно отображать до 16 изображений, даже если они не были сохранены. Кнопки |Предыдущее| и |Следующее| в поле "Изображение" активны только в режиме "Одно изображение".

Скрытие окна "Интерактивный просмотр"

Для переключения в другой контекст визуализации окно интерактивного просмотра может быть скрыто нажатием кнопки |Интерактивный|. Его можно вызвать на передний план, повторно нажав кнопку |Интерактивный|.

Нажатие кнопки интерактивного режима переключает обычный режим планирования в интерактивный и наоборот до нажатия кнопки |Следующ.| или |Ост.скан|.

ПРИМЕЧАНИЕ

В определенных ситуациях в окне "Статус сканера" могут появляться предупредительные сообщения.

Интерактивное сканирование на мониторе ERD

Дисплей в помещении для исследований (ERD) – это монитор с разрешением 1280 x 1024. Монитор на панели управления оператора (ОС) имеет разрешение 1920 x 1200. На мониторе ERD всегда отображается прямоугольное суб-окно (1280 x 1024) изображения, показываемого на мониторе ОС.

ERD оборудован трекболом, с помощью которого можно перемещать содержимое экрана ОС в окне ERD. На следующей иллюстрации показаны относительные размеры ОС и ERD.

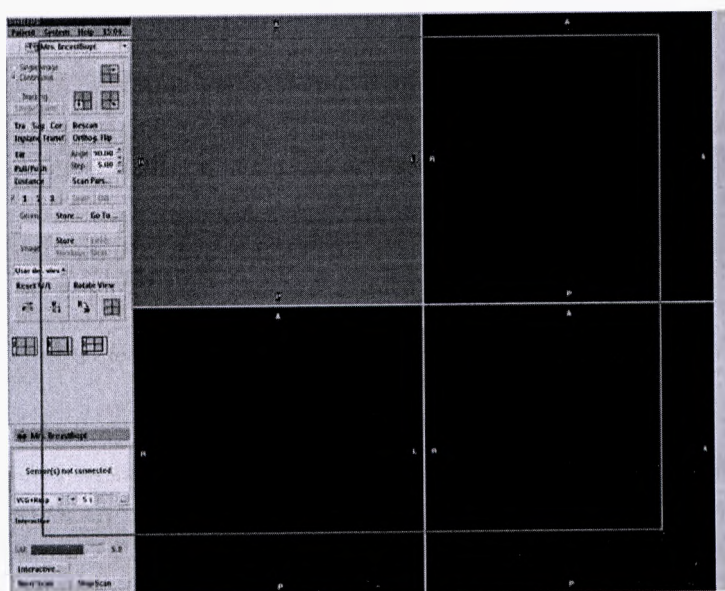


Рис. 321: Относительные размеры ОС и ERD (красная рамка указывает размер ERD).

Во время интерактивного сканирования второе, третье и четвертое поля обзора отображаются на ERD только частично. Кроме того, при выполнении специфических исследований (например, при биопсии) необходимо отображать на ERD в полном размере только первое поле обзора.

Для оптимизации информации, показываемой на дисплее интерактивного сканирования, можно выбрать разные компоновки экрана.



- исходная компоновка, оптимизированная для ОС



- полноразмерное отображение первого поля обзора, оптимизированное для ERD



- исходная компоновка, оптимизированная для ERD

На следующих иллюстрациях показано отображение компоновки на ОС и ERD (красный прямоугольник), если выбрана компоновка 2 или 3:

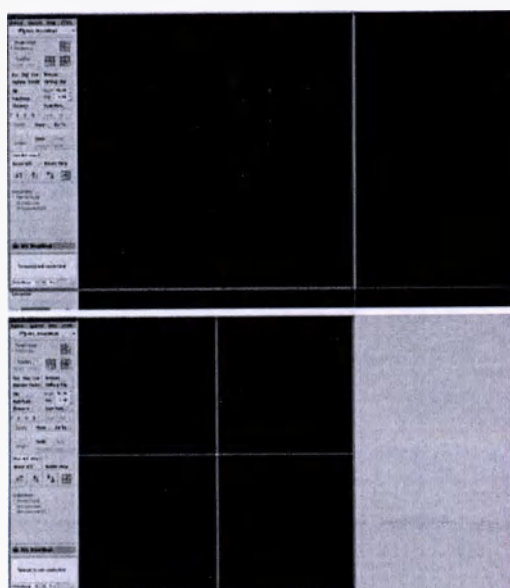


Рис. 322: Вверху: полноразмерный вид первого поля обзора. внизу: исходная компоновка, оптимизированная для ERD.

Советы и рекомендации

Полная визуализация протока

Для того, чтобы проверить, полностью ли отобразился на срезе, например, проток, рекомендуется провести сканирование с ориентацией среза, перевернутой на 90°. На получившемся в результате среза проток можно будет увидеть в третьем измерении, что поможет провести оптимальное планирование.

Двойное наклонное планирование

Для того, чтобы задать вид, ортогональный двум другим, рекомендуется:

- передвинуть первую косую проекцию в другое поле обзора,
- задать вторую косую проекцию с 90° наклоном на первой,
- передвинуть её во второе поле обзора.
- задать конечную проекцию с 90° наклоном на второй косой,
- проверить, перпендикулярна ли желтая линия пересечения на обеих ортогональных проекциях.

Multi-Dynamic Multi-Echo (MDME)

MDME — это метод быстрой динамической визуализации, который создает данные множественного контрастирования для последующего применения с помощью специального приложения обработки SyMRI компании SyntheticMR AB, Швеция:

<http://www.syntheticmr.com/>

Каковы основные свойства метода MDME?

- Метод MDME позволяет выполнить одно МР-сканирование с получением количественных параметров, таких как время релаксации T1 и T2 и плотность протонов.
- На основе этих количественных параметров можно получить изображение любого другого типа, например T1W, T2W или FLAIR, без повторного сканирования. Следовательно, метод MDME способствует сокращению времени исследования.
- Метод MDME может использоваться только в исследованиях головного мозга детей и взрослых пациентов.
- Для создания изображений в нескольких ориентациях на основе имеющихся изображений необходимо получить изображения более чем в одной ориентации.
- Последовательность MDME позволяет получить 4 динамических изображения с помощью 2 эхо-сигналов.
- Сбор данных с помощью метода MDME позволяет получать изображения по модулю и фазовые изображения.
- Для последующей обработки этих изображений требуется приложение для обработки SyMRI компании SyntheticMR AB, Швеция.

Сканирование и постобработка с помощью метода MDME

- Протоколы визуализации Philips, использующие метод MDME, поставляются вместе с МР-системой. Рекомендуется использовать именно эти протоколы MDME.

Дополнительные сведения

- Как работает функция MDME?
- Как включить функцию MDME?

Визуализация сердца

Планирование получения кардиологических проекций

Планирование получения кардиологических проекций — это сложная процедура, поскольку для визуализации областей соединения камер сердца может потребоваться изменить угловое положение в трех различных направлениях.

Для получения различных проекций важен системный подход. Планирование должно осуществляться перпендикулярно предыдущему изображению.

Можно воспользоваться следующими полезными инструментами, облегчающими планирование:

- Инструмент интерактивного сканирования
- Planscan по трем точкам
- PlanAlign

Инструмент интерактивного сканирования

Интерактивное сканирование особенно полезно при визуализации сердца, поскольку оно позволяет рассчитать требуемое угловое положение для различных кардиологических проекций в режиме реального времени.

Интерактивное сканирование должно отвечать следующим условиям:

- Только один срез
- Режимы сканирования 2D, M2D или MS
- Возможность кардиосинхронизации
- Только одна фаза сердечного цикла
- Отсутствие динамического сканирования
- Любая методика сканирования, например SE, FFE, TFE, TSE, GRASE или EPI

После обнаружения и сохранения нужных плоскостей в режиме интерактивного сканирования:

- Нажмите кнопку |След.скан|, чтобы запустить следующую отображаемую в окне списка процедуру сканирования, которая является диагностической (например, скан с задержкой дыхания). Геометрические параметры будут приняты автоматически.
- Нажмите кнопку |Ост.скан|, чтобы запланировать следующие сеансы сканирования с использованием геометрических параметров (сохраненных в рамках интерактивного сканирования).

Во время кардиологических исследований интерактивное сканирование должно выполняться в непрерывном режиме, также называемом режимом реального времени.

ПРИМЕЧАНИЕ

Последовательность TSE не используется из-за возникновения в непрерывном режиме эффектов насыщения.

ПРИМЕЧАНИЕ

В ходе интерактивного сканирования можно также использовать режим Planscan по трем точкам.

ПРИМЕЧАНИЕ

Интерактивное сканирование можно использовать в сочетании с технологией SENSE. Чтобы избежать заворачивания в режиме SENSE, используйте избыточную выборку в фазе (коэффициент R_{os}).

Planscan по трем точкам (3 PPS)**3 Point Planscan**

- Включение и выключение функции 3 Point Planscan (плоскостное сканирование по трем точкам).
3 Point Planscan — это инструмент, с помощью которого можно задать плоскость неправильной формы. Плоскость задается заданием трех точек на двух или нескольких изображениях в различных ориентациях.

Порядок работы

- ▶ Включите опцию "3PPS".
Вместо обычной панели инструментов планирования появится специальная панель 3PPS.
- ▶ Задайте три точки на любом из трех изображений, выбранных в окнах просмотра для планирования:
 - Щелкните на значке для точки 1 на панели инструментов, а затем на изображении, чтобы задать точку 1.
 - Щелкните на значке для точки 2 на панели инструментов, а затем на изображении, чтобы задать точку 2.
 - Щелкните на значке для точки 3 на панели инструментов, а затем на изображении, чтобы задать точку 3.
- ▶ Нажмите [Выкл], чтобы начать процедуру сначала или переместить точки.

- ▶ Щелкните на кнопке [Рассчитать плоскость], чтобы сформировать изображение Planscan по трем точкам.
- ▶ Для возврата в обычный режим Planscan щелкните на кнопке [ЗППС] еще раз. Угловые положения, рассчитанные с помощью инструмента 3 Point PlanScan, будут приняты и выведены на экран.
- ▶ Продолжайте планирование, как обычно.

PlanAlign

Инструмент PlanAlign предназначен для исследований, предполагающих сканирование в двойной косой проекции под большим углом (например, при кардиологических исследованиях). Этот инструмент позволяет избежать вращения в пределах плоскости и артефактов SENSE. Если этот параметр включен, то любое изменение угловых положений приведет к их пересчету с тем, чтобы результаты ангиляции в пределах плоскости не отображались на полученных изображениях.

- Изображения в поперечной проекции выровняются таким образом, чтобы горизонтальное направление изображения (RL) совпадало с коронарной плоскостью без ангиляции.
- Изображения в сагиттальной проекции выровняются таким образом, чтобы вертикальное направление изображения (FH) совпадало с коронарной плоскостью без ангиляции.
- Изображения в коронарной проекции выровняются таким образом, чтобы вертикальное направление изображения (FH) совпадало с сагиттальной плоскостью без ангиляции.
- Изображения в коронарной проекции с двойной ангиляцией, приближающиеся к сагиттальным, выровняются как изображения в сагиттальной проекции. Это означает, что изображения выровняются таким образом, чтобы вертикальное направление изображения (FH) совпадало с коронарной плоскостью без ангиляции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при планировании геометрических параметров использовалось интерактивное сканирование, для параметра "PlanAlign" должно быть задано значение "Нет".

Основные проекции

На блок-схеме ниже показан алгоритм получения изображений в основных проекциях.

4598 010 79951/781 • 11/2015

Philips Healthcare

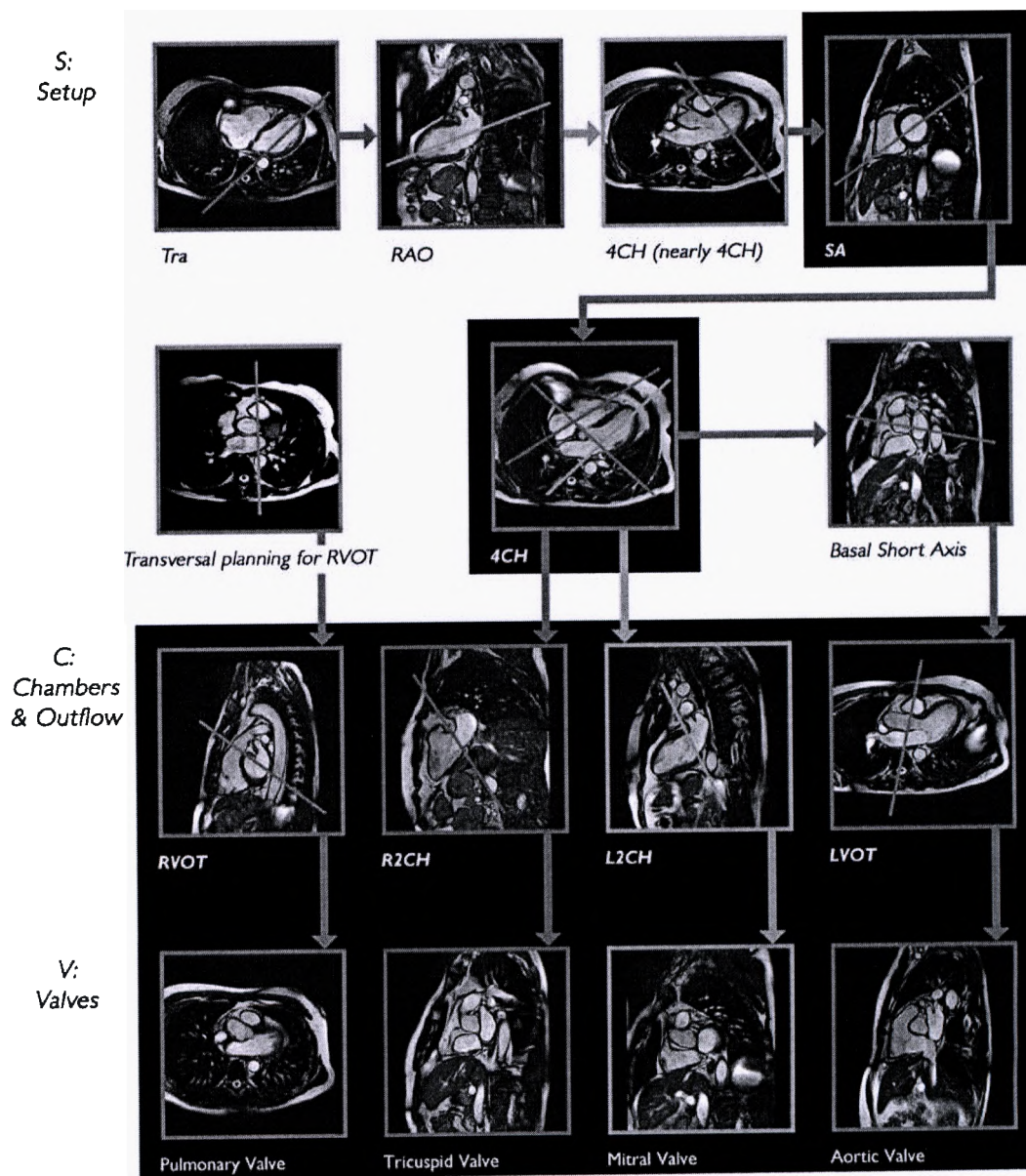


Рис. 323: Кардиологические проекции, где "S" обозначает настройку, "C" — камеры и выносящие тракты, а "V" — клапаны.

- ▶ Начните с изображения левого желудочка в поперечной проекции.
- ▶ С помощью изображения в поперечной проекции можно получить изображения в проекции RAO (правой передней косой проекции) или VLA (вертикальной проекции по продольной оси), выбрав линию, проходящую через верхушку и центр митрального клапана.
- ▶ С помощью изображения RAO можно получить изображение 4 камер сердца или в проекции HLA (горизонтальной проекции по продольной оси), выбрав линию, проходящую через верхушку и центр митрального клапана.
- ▶ Получите изображение по поперечной оси одним из трех способов:

Проведите линию ортогонально продольной оси, проходящей через верхушку и центр митрального клапана (это наиболее точный способ).

Проведите линию параллельно митральному клапану (этот способ помогает определить, следует ли включать в этап постобработки базальные срезы).

Проведите линию ортогонально перегородке (это оптимальный способ для получения изображений правого желудочка).

- ▶ С помощью изображения в проекции по поперечной можно получить истинное изображение 4 камер, начертив линию через центр левого желудочка и нижний край правого желудочка.

Выносящие тракты

Изображение двух камер справа (R2CH)

- Может быть получено с помощью истинного изображения четырех камер.
- Может быть получено путем проведения линии через трехстворчатый клапан параллельно перегородке.

Изображение двух камер слева (L2CH)

- Может быть получено с помощью истинного изображения четырех камер.
- Может быть получено путем проведения линии через верхушку и центр митрального клапана.

Выносящий тракт левого желудочка (LVOT)

- Может быть получено с помощью истинного изображения четырех камер.
- Может быть получено дополнительное базальное изображение по поперечной оси, используемое для планирования сканирования выносящего тракта левого желудочка (LVOT) посредством проведения линии через левый желудочек и аорту.

Выносящий тракт правого желудочка (RVOT)

- Получение этого изображения лучше всего планировать с помощью изображения клапана легочного ствола в поперечной проекции.

Клапан легочного ствола

- Получение этого изображения планируется с помощью изображения выносящего тракта правого желудочка посредством проведения линии через клапан легочного ствола, уже представленный на изображении RVOT.

Трехстворчатый клапан

- Получение этого изображения планируется с помощью изображения R2CH посредством проведения линии через трехстворчатый клапан, уже представленный на изображении R2CH.

Митральный клапан

- Получение этого изображения планируется с помощью изображения L2CH посредством проведения линии через митральный клапан, уже представленный на изображении L2CH.

Аортальный клапан

- Получение этого изображения планируется с помощью изображения выносящего тракта левого желудочка посредством проведения линии через аортальный клапан, уже представленный на изображении LVOT.

Строение сердца

Наборы изображений (полученные в режимах Black Blood и White Blood в трех плоскостях: сагитальной, коронарной, поперечной).

Сокращение	Пояснение
AA	Восходящая аорта
Дуга	Дуга аорты
DA	Нисходящая аорта
IVC	Нижняя полая вена
LA	Левое предсердие
LB	Левый бронх
LPA	Левая легочная артерия
LPV	Левая легочная вена
LSPV	Левая верхняя легочная вена
LV	Левый желудочек сердца
MPA	Главная легочная артерия
PA	Легочная артерия
RA	Правое предсердие
RB	Правый бронх
RPA	Правая легочная артерия
RPV	Правая легочная вена
RV	Правый желудочек
SVC	Верхняя полая вена

Табл. 26: Список сокращений

Функциональные исследования сердца

Изображения, полученные в режиме кинопетли, обычно используются для исследования кинетики миокарда и функции желудочков. В режиме кинопетли можно использовать различные методики сканирования. В режиме кинопетли с задержкой дыхания, однако, предпочтительным является использование сбалансированной последовательности FFE.

Тестирование с нагрузкой (физической или добутамином)

Приведенная в этом разделе процедура основана на стандартизированных рекомендациях по получению изображений, разработанных SCMR — Обществом магнитно-резонансной томографии сердца и сосудов. Приведенная в этом разделе процедура основана на стандартизированных рекомендациях по получению изображений, разработанных SCMR — Обществом магнитно-резонансной томографии сердца и сосудов. Приведенная в этом разделе процедура основана на стандартизированных рекомендациях по получению изображений, разработанных SCMR — Обществом магнитно-резонансной томографии сердца и сосудов.

Этот раздел содержит приблизительное описание рабочей процедуры, используемой в клинической практике. Компания Philips Healthcare не несет ответственности за используемые дозировки, схемы вливания и т.д.

Заболевание коронарной артерии может привести к ишемии. Одним из первых признаков ишемии миокарда является нарушение кинетики миокарда, которое происходит намного раньше изменений паттерна ЭКГ или появления стенокардии. В обнаружении участков ишемии могут помочь изображения, полученные в режиме кинопетли с нагрузкой.

Левый желудочек делится на 17 сегментов в соответствии со стандартом, предложенным Американским обществом эхокардиографии. Движение всех сегментов миокарда классифицируется как нормальное, гипокинетическое, akinетическое или дискинетическое.

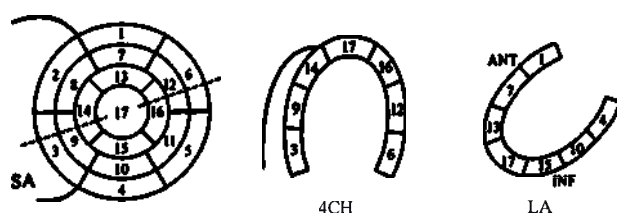


Рис. 324: Сегментация левого желудочка согласно стандарту Американского общества эхокардиографии на следующих проекциях: "SA" — поперечная ось, "4CH" — четыре камеры, "LA" — продольная ось.

Обозн.	Сегмент сердца	Обозн.	Сегмент сердца	Обозн.	Сегмент сердца
1	переднебазальный	7	переднемедиальный	13	переднеапикальный
2	базальный переднеперегородочный	8	медиальный переднеперегородочный	14	апикальный перегородочный
3	базальный нижнеперегородочный	9	медиальный нижнеперегородочный	15	нижнеапикальный

Обозн.	Сегмент сердца	Обозн.	Сегмент сердца	Обозн.	Сегмент сердца
4	нижнебазальный	10	нижнемедиальный	16	апикальный латеральный
5	базальный нижнелатеральный	11	медиальный нижнелатеральный	17	верхушка
6	базальный переднелатеральный	12	медиальный переднелатеральный		

Табл. 27: Обозначения сегментов сердца

Порядок работы

Для охвата всех 17 сегментов можно использовать комбинацию трех срезов SA, одного среза 4CH и одного среза L2CH.

Этап	Сканирование / Действие
1	Обзорное сканирование
2	Изображения L2CH и 4CH
3	Трехсрезовое изображение SA
4	Вливание добутина
5	Трехсрезовое изображение SA, изображения L2CH и 4CH
6	Вливание добутина
7	Трехсрезовое изображение SA, изображения L2CH и 4CH
8	Следующие уровни нагрузки: повторите этапы 7 и 8 для каждого уровня нагрузки.

Табл. 28: Общее описание процедуры

Пошаговое описание процедуры

- ▶ Выполните обзорное сканирование.
- ▶ Запланируйте и выполните получение изображений L2CH и 4CH, как описано в разделе "Планирование получения кардиологических проекций".
- ▶ Запланируйте сканирование в проекции 4CH таким образом, чтобы верхушечный срез охватывал сегменты 13–16, средний срез — сегменты 7–12, а нижний срез — сегменты 1–6.
 - Установите для числа срезов значение 5 (исключительно в целях планирования).
 - Выберите изображение, полученное в фазе конечной диастолы.
 - Разместите срезы: первый — на верхушке, пятый — через митральный клапан.
 - Установите для числа срезов значение 3: если оставить положение срезов и зазор между срезами без изменений, то эти три среза будут охватывать нужные сегменты сердца.
- ▶ Выполните сканирование.

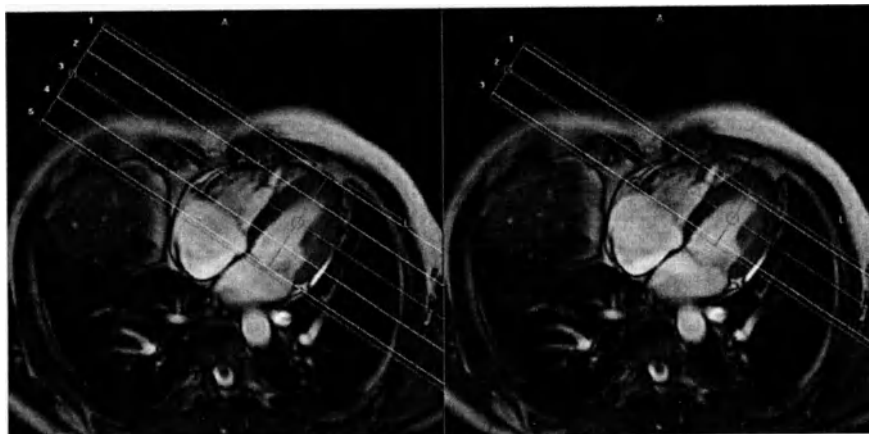


Рис. 325: Планирование трех срезов SA на изображении 4CH в фазе конечной систолы.

- ▶ Начните вливание добутина, чтобы создать нагрузку на сердце пациента.
- ▶ Спустя 3 минуты после начала вливания повторите получение трехсрезового изображения SA, а также изображений 4CH и L2CH.
- ▶ Увеличьте скорость вливания для достижения следующего уровня нагрузки.
- ▶ Спустя 3 минуты после начала вливания повторите получение трехсрезового изображения SA, а также изображений 4CH и L2CH.
- ▶ Повторите два предыдущих этапа для каждого уровня нагрузки.
- ▶ Если при максимальном уровне нагрузки не удастся достичь субмаксимальной, соответствующей возрасту, ЧСС ($= 0,85 \times (220 - \text{возраст})$), введите атропин и повторите получение изображений в трех проекциях.

ПРИМЕЧАНИЕ

ЧСС пациента, вероятнее всего, будет варьироваться в зависимости от уровня нагрузки.

Значение ЧСС необходимо регулировать для каждого уровня нагрузки.

Если для импульсного режима TFE задано значение "По ум.", такое изменение ЧСС не повлечет за собой изменения продолжительности задержки дыхания или числа фаз.

Убедитесь в том, что сканирование в режиме кинопетли допускает определенное изменение ЧСС. Этого можно достичь, установив для периода R-R значение 25% или 35%.

Исследования перфузии миокарда (временное контрастирование)

Приведенная в этом разделе процедура основана на стандартизированных рекомендациях по получению изображений, разработанных SCMR — Обществом магнитно-резонансной томографии сердца и сосудов. Приведенная в этом разделе процедура основана на стандартизированных рекомендациях по получению изображений, разработанных SCMR

— Обществом магнитно-резонансной томографии сердца и сосудов. Приведенная в этом разделе процедура основана на стандартизированных рекомендациях по получению изображений, разработанных SCMR — Обществом магнитно-резонансной томографии сердца и сосудов.

Этот раздел содержит приблизительное описание процедуры перфузии миокарда, используемой в клинической практике. Компания Philips Healthcare не несет ответственности за используемые дозировки, схемы вливания и т.д.

О перфузии миокарда

МР-томография позволяет проанализировать перфузию миокарда во время первого прохождения контрастного вещества, что позволяет выявить нарушения перфузии.

Для получения изображений перфузии хорошего качества и с высоким временным разрешением динамические срезы следует получать как можно быстрее. Чтобы внимательно изучить накопление контрастного вещества, все сеансы динамического сканирования, относящиеся к одному срезу, следует выполнять в рамках одного сердечного цикла. По этой причине получение изображений перфузии сердца выполняется с кардиосинхронизацией.

Приходится жертвовать качеством изображения, а точнее, пространственным разрешением. Цель заключается в том, чтобы найти оптимальный баланс между числом срезов, пространственным разрешением и временным разрешением.

Согласно стандарту, разработанному Американским обществом эхокардиографии, левый желудочек можно разделить на 17 сегментов.

Для охвата 16 сегментов из 17 достаточно получения трех срезов, как описано в справочном руководстве: максимальное возможное пространственное разрешение наблюдается в момент, когда все три среза могут быть получены за одно сердечное сокращение. Общая продолжительность сканирования определяется числом сеансов динамического сканирования и, следовательно, числом интервалов R-R.

Цель сканирования перфузии заключается в определении областей ишемии, которые зачастую (при наличии стеноза коронарной артерии) могут быть обнаружены только при исследованиях с нагрузкой. По этой причине сканирование перфузии должно выполняться как в состоянии покоя, так и с нагрузкой (например, с расширением сосудов путем вливания лекарственных препаратов). Для этого можно использовать аденозин или дипиридамол.

Порядок работы

Обзорное сканирование

Сначала выполняется обзорное сканирование, после чего выполняется получение проекций 4CH и L2CH в состоянии покоя, как описано в разделе "Планирование получения кардиологических проекций". Получение трехсрезового изображения SA планируется таким образом, чтобы каждый срез охватывал шесть сегментов левого желудочка (дополнительные сведения о положении срезов см. в разделе "Перфузия под нагрузкой" ниже).

Перфузия под нагрузкой

Следующий этап предполагает, прежде всего, определение уровня перфузии под нагрузкой. Нагрузка необходима для достижения наилучшего качества изображения, представляющего наибольшую ценность, так как усиление, обусловленное введением контрастного вещества на более раннем этапе, пока отсутствует. Получение изображений перфузии планируется точно так же, как и получение трехсрезовых изображений SA для охвата 16 сегментов из 17. Следует избегать артефактов наложения. По этой причине рекомендуется сначала выполнить сканирование без контрастирования, чтобы убедиться в отсутствии эффекта заворота. Это особенно важно при сканировании в режиме (b)TFE SENSE. При необходимости можно увеличить поле обзора. Во время пробного сканирования можно также потренироваться задерживать дыхание с пациентом.

Хотя аденозин обладает преимущественно сосудорасширяющим действием, он приводит к повышению ЧСС. В связи с этим при задании параметров сканирования следует учесть, что оно будет выполняться при повышенной ЧСС. Простейшим решением является снижение разрешения в пределах плоскости. Уменьшение размера матрицы обеспечивает получение всех трех срезов за один интервал R-R.

Вливание аденозина

После пробного сканирования начинается вливание аденозина для создания нагрузки на сердце пациента. Справочное руководство рекомендует выполнять вливание со скоростью 140 мкг/кг/мин в течение не более шести минут. Во время исследований с нагрузкой следует наблюдать за состоянием пациента. Помимо измерения кровяного давления, пульсоксиметрии и отслеживания симптомов необходимо наблюдать за сердечным ритмом.

Введение контрастного вещества

Для формирования оптимальных кривых накопления контрастного вещества рекомендуется кратковременное компактное болюсное введение контрастного вещества. Справочное руководство рекомендует использовать контрастное вещество Gd-DTPA в дозировке 0,05 ммоль/кг массы тела, вводимое со скоростью 4 мл/с. Для облегчения продвижения болюса необходимо ввести 20 мл физиологического раствора с той же скоростью.

Получение изображений перфузии

Получение изображений перфузии запускается через 4 минуты после вливания аденозина.

После запуска сканирования и появления первых изображений перфузии в окне автоматического просмотра начинается введение контрастного вещества.

Внимательно следите за поступлением контрастного вещества и в нужный момент дайте пациенту указание задержать дыхание. Задержка дыхания необходима для облегчения постобработки. Попросите пациента задержать дыхание как можно дольше, как только контрастное вещество поступит в правый желудочек, что в большинстве случаев происходит приблизительно через два вдоха и выдоха. Если пациент больше не может удержи-

вать дыхание, разрешите ему сделать один вдох, а затем пусть он снова задержит дыхание. В качестве альтернативного варианта можно позволить пациенту делать неглубокие вдохи, если он больше не может задерживать дыхание.

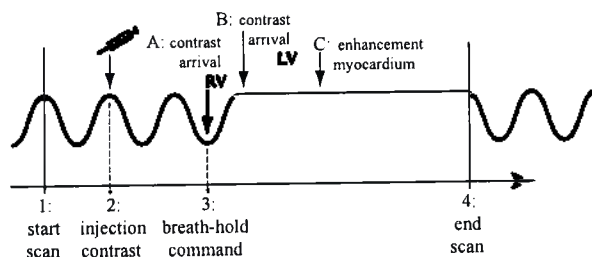


Рис. 326: Порядок сканирования перфузии

1	Пуск скан.
2	Введение контрастного вещества
3	Команда задержать дыхание
4	Завершение сканирования
A	Поступление контраста в правый желудочек
B	Поступление контраста в левый желудочек
C	Усиление миокарда

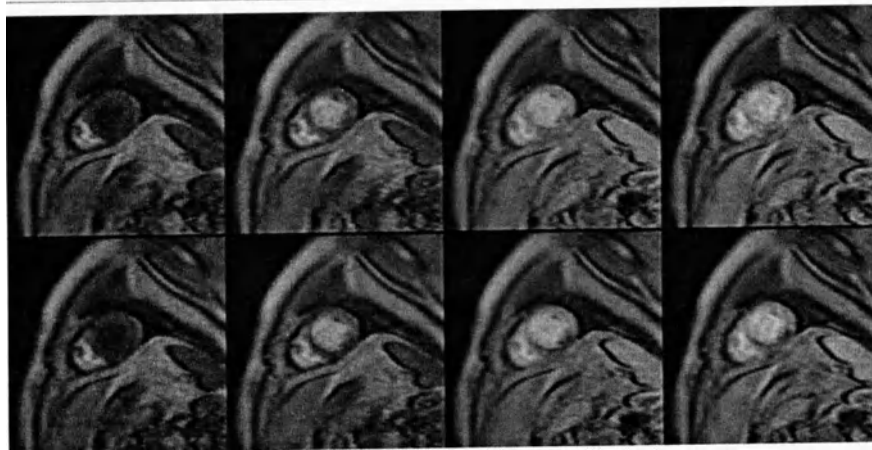


Рис. 327: Пример изображений перфузии миокарда в состоянии покоя и с нагрузкой аденозином.

Через пятнадцать минут после прекращения вливания аденозина сердце восстановится после примененной нагрузки. После этого можно получать изображения перфузии в состоянии покоя.

Анализ изображений и постобработка

После исключения полости левого желудочка и перикарда миокард делится на 6 равноугольных сегментов на срез в соответствии со стандартом, разработанным Американским обществом эхокардиографии. Для постобработки можно использовать системы ViewForum (EWS).

Позднее усиление (пространственное усиление)

Описание методики и процедуры позднего контрастного усиления приводится в параграфах ниже. Этот раздел включает следующие пункты:

- О методике позднего контрастного усиления
- Порядок работы
- Фазо-чувствительная инверсия-восстановление (PSIR)

Этот раздел содержит приблизительное описание исследований сохранности функций посредством позднего контрастного усиления, применяемых в клинической практике. Компания Philips Healthcare не несет ответственности за используемые дозировки, схемы вливания и т.д.

Компания Philips Healthcare не несет ответственности за используемые дозировки, схемы вливания и т.д.

- Толщину стенки можно оценить в режиме кинопетли.
- Исследования с введением добутина в малых дозах помогают дифференцировать миокард, сохранивший свои функции ("оглушенный" и "спящий"), и нежизнеспособный миокард.
- Визуализация трансмурального инфаркта возможна только с помощью методики позднего контрастного усиления.

О методике позднего контрастного усиления

Поврежденные клетки поглощают контрастное вещество, в то время как в жизнеспособном миокарде контрастное вещество остается вне клеток. Вымывание контрастного вещества из поврежденных клеток происходит намного медленнее, чем вымывание из внеклеточного пространства. Через некоторое время концентрация контрастного вещества в жизнеспособном миокарде становится намного ниже, чем в поврежденном миокарде. Таким образом, релаксация T1 происходит с разной скоростью. Затем применяется инверсионный импульс и выбирается такое время инверсии, при котором здоровый миокард выглядит черным, что обеспечивает максимальный контраст между нормальным (черным) и поврежденным (белым) миокардом.

4598 010 78551/781 • 11/2015

Philips Healthcare

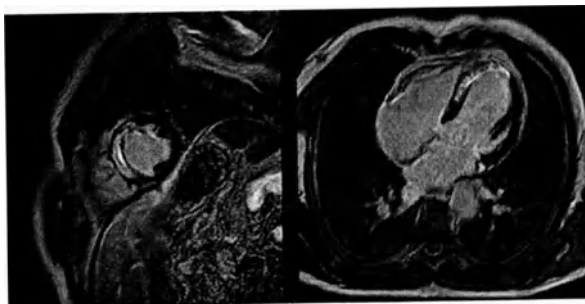


Рис. 328: Примеры изображений, полученных с поздним контрастным усилением.

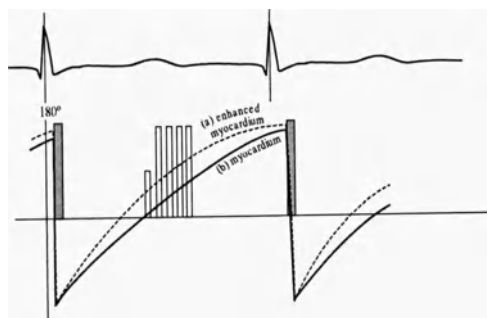


Рис. 329: Инверсионный импульс используется для подавления сигналов от миокарда. В областях инфаркта с невымытым контрастным веществом наблюдается высокая интенсивность сигнала. "а" — кривая, соответствующая контрастированному миокарду, "б" — миокард без контрастирования.

Порядок работы

Прежде чем выполнять сканирование с целью определения жизнеспособности, необходимо дождаться вымывания контрастного вещества из (неповрежденного) миокарда. Это занимает приблизительно 10 минут. В это время можно выполнять любые другие виды сканирования, например, в режиме кинопетли. Через 10 минут после (последней) инъекции контрастного вещества можно выполнять сканирование с поздним контрастным усилением.

Последовательность, используемая в режиме позднего контрастного усиления

Эта последовательность представляет собой однофазное многоимпульсное сканирование в режиме TFE, использующее одиночный инверсионный предимпульс 180°.

- Импульсы должны регистрироваться в фазе мезодиастолы, чтобы движения сердца были как можно менее интенсивными.
- Время задержки инверсии для подавления сигнала нормального миокарда индивидуально для каждого пациента и не может быть рассчитано заранее. Оно также зависит от времени, прошедшего после введения контрастного вещества. Чем больше времени прошло после инъекции, тем медленнее релаксация T1 и меньше контрастного вещества в (неповрежденном) миокарде. Следует использовать более продолжительное время инверсии. Обычно время инверсии варьируется в диапазоне от 200 до 300 мс.

Существует три способа определения времени инверсии для пациента:

1. Используйте последовательность "Look-Locker", которая представляет собой сканирование в режиме кинопетли с использованием одиночного инверсионного импульса на каждое сердечное сокращение сразу после пика R-зубца. Релаксация T1 визуализируется в отдельных фазах сердечного цикла.
2. Методом проб и ошибок: начните со времени инверсии 200 мс и постепенно увеличивайте его на 20 или 30 мс.
3. Меняйте задержку инверсии в режиме реального времени во время интерактивного сканирования. Убедитесь в том, что сканирование выполняется в непрерывном режиме. Время инверсии зависит от стационарного состояния, которое достигается за несколько сердечных сокращений.

Помните, что рассчитанное время инверсии действительно только в течение короткого периода времени. Из-за вымывания контрастного вещества из миокарда скорость релаксации T1 со временем медленно снижается.



Рис. 330: Использование методики "Look-Locker" для быстрого обнаружения точки перехода миокарда через нуль в пределах одной задержки дыхания.

Советы и рекомендации

В зависимости от значений параметров могут наблюдаться специфические эффекты.

Эффект / Проявление	Причина	Способ устранения
Зернистое изображение миокарда: проявляется как подавленный миокард, усеянный белыми пятнами.	Наблюдается в том случае, если время инверсии максимально приближенно к оптимальной задержке инверсии.	Увеличьте время инверсии всего на 10 мс, чтобы достичь оптимального подавления.
Погашенный сигнал на границе эндокарда.	Наблюдается при некотором сокращении эффективного времени инверсии тканей в области раздела крови и миокарда (особенно при наличии больших вокселей).	Увеличьте время инверсии, чтобы достичь равномерного подавления сигнала миокарда.
Недостаточное подавление или отсутствие контрастного вещества в миокарде в широком диапазоне TI.	Это означает, что произошло вымывание контрастного вещества (т.е. сканирование было выполнено существенно позже, например спустя 30 минут после инъекции) или было введено недостаточное количество вещества Gd-DTPA.	Может быть полезно проверить, была ли двойная доза Gd-DTPA введена полностью (проверьте систему на утечки и т.д.).
Кровяное депо выглядит слишком темным.	Время инверсии слишком короткое.	Увеличьте это значение, чтобы обеспечить достаточное восстановление.

Эффект / Проявление	Причина	Способ устранения
Недостаточный контраст между кровяным депо и поврежденным миокардом.	Время инверсии слишком долгое.	Уменьшите это значение.
Отношение сигнал/шум слишком низкое.	Из-за применения инверсионного предимпульса отношение сигнал/шум относительно низкое, особенно если ЧСС высока и намагниченность не может полностью восстановиться перед следующим импульсом TFE (в рамках следующего интервала R-R).	Чтобы увеличить отношение сигнал/шум, можно установить для интервала между импульсами TFE пользовательское значение, а затем настроить его на 2 сердечных сокращения, чтобы обеспечить более интенсивное восстановление, однако это увеличит продолжительность сканирования.

Табл. 29: Эффекты, причины и способы устранения

Фазо-чувствительная инверсия-восстановление (PSIR)

Для анализа изображений, полученных методом позднего контрастного усиления, можно использовать последовательность PSIR ("AutoViability"). Преимущество этой методики заключается в меньшей чувствительности к неоптимальным задержкам инверсии.

PSIR — последовательность, равная 2 сердечным сокращениям

Последовательность PSIR охватывает 2 сердечных цикла (на один инверсионный предимпульс).

- Она более устойчива к изменениям ЧСС и характеризуется более высоким отношением контраст/шум и сигнал/шум по сравнению с последовательностями, равными одному сердечному сокращению.
- Эта последовательность медленнее последовательностей, равных одному сердечному сокращению.
- Замедление сканирования можно компенсировать с помощью технологии SENSE.

В последовательности PSIR второе сердечное сокращение используется для определения фазы. Инверсионный импульс генерируется только один раз на каждые два сокращения; таким образом, сбор данных во время второго сокращения осуществляется с более продолжительным временем релаксации (при этом намагниченность всех тканей вновь становится положительной), что позволяет использовать это изображение в качестве контрольного.

PSIR обеспечивает получение скорректированных действительных изображений

Скорректированные действительные (CR) изображения представляют собой скорректированные изображения, полученные в нужной конечной фазе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметры PSIR сканирования: могут использоваться не все методики; некоторые методики являются обязательными.

Методика PSIR несовместима с половинным сканированием и сканированием с частичными эхо-сигналами.

Методика PSIR может использоваться в сочетании с технологией SENSE.

Технология CLEAR является обязательной для использования с методикой PSIR.

Связанные параметры

- Предымпульс TFE (нет, насыщение, инверсия)
- PSIR (нет, да)
- Угол опрокидывания (по умолчанию: 5°)

Параметр "Угол опрокид. (град)" указывает угол опрокидывания второго импульса TFE в рамках второго сердечного сокращения, который обычно меньше угла опрокидывания в рамках первого сердечного сокращения (во избежание насыщения).

Советы и рекомендации**MP-анализ сердца в системе EWS**

Наборы данных PSIR можно проанализировать с помощью приложения "Пространственное усиление" в программе кардиологических исследований.

Эти данные нельзя проанализировать с помощью приложения "Пространственное усиление" в системе EWS, т.к. они содержат CR-изображения. Для анализа пригодны только изображения IR/M, даже если контрастность изображения не является оптимальной из-за неправильного времени задержки инверсии.

Решение

- Воспользуйтесь функцией разграничения типов изображений в модуле "Просмотр случая", чтобы отделить CR-изображения от изображений IR/M.
- Загрузите изображения IR/M в приложение "Пространственное усиление".
- Чтобы добиться оптимальной контрастности изображений IR/M, воспользуйтесь параметром "IR_TFE_LL_2beats" для определения оптимального времени задержки инверсии для последовательности PSIR до начала сканирования PSIR.

Оптимальное время задержки инверсии

В последовательности PSIR на один инверсионный импульс приходится два интервала R-R. По сравнению с методиками усиления, использующими один интервал R-R на один инверсионный импульс, методика PSIR требует более продолжительного времени инверсии (т.к. для релаксации есть больше времени). Лучше использовать более продолжительное

время задержки инверсии (при положительном миокарде). Это позволит добиться оптимального контраста между нормальным и зарубцованным миокардом. Это в меньшей степени касается сканирования PSIR, т.к. даже очень низкое значение TI обеспечивает оптимальный контраст между нормальным и зарубцованным миокардом на CR-изображении.

2D в сравнении с 3D

Методику PSIR можно использовать в режимах 2D и 3D, однако из практических соображений PSIR используется в основном в режиме двумерной визуализации. Основная причина заключается в продолжительности задержки дыхания.

Эхо-сигналы навигатора и PSIR

При совместном использовании методики PSIR и навигаторов к интервалам R-R применяются перечисленные ниже условия.

- Если первый интервал R-R принят, второй также будет принят.
- Если первый интервал R-R не принят, второй также не будет принят.

T1 mapping

T1 mapping — это метод, обеспечивающий создание карт T1 для миокарда. Данная функция основана на методе Modified Look-Locker Inversion recovery (MOLLI) technique (метод измененного инверсионного восстановления Look-Locker — MOLLI).

Карты T1 — это параметрические изображения, рассчитываемые на основе значений пикселей, при этом значение пикселя представляет значение T1 для каждого пикселя.

Назначение

Функция T1 mapping предназначена для использования в исследованиях ткани миокарда.

Диффузный фиброз миокарда и другие изменения структуры межклеточного пространства являются распространенными патологическими проявлениями многих заболеваний сердца. Эти изменения можно измерить неинвазивным методом с помощью МР-томографии посредством отслеживания изменений времени релаксации T1 миокарда при сканировании **native** (без контрастирования) и **enhanced** (после контрастирования).

Каковы основные свойства функции T1 mapping?

- Возможно создание карт T1 для изображений с контрастированием и без него. Доступны оптимизированные схемы сбора данных, учитывающие разные значения T1 для изображений с контрастированием и без него.
- Получение изображений обычно выполняется в стандартных кардиологических проекциях.
- Для компенсации движения сердца и органов дыхания используются методы кардиосинхронизации и задержки дыхания.
- Функция T1 mapping включается с помощью параметра визуализации **T1 mapping**.

- Протоколы компании Philips для визуализации с контрастированием и без него, использующие функцию T1 mapping, поставляются вместе с МР-системой (папка: *Сердце->Function non-cine (Функционирование без использования кинопетли)->Mapping (Картирование)*). Рекомендуется использовать именно эти протоколы. Они используют схемы сбора данных, оптимизированные для больших (без контрастирования) и малых (с контрастированием) значений T1, основанных на опубликованных исследованиях.

Ссылки

Подробнее о T1 mapping см. в опубликованных исследованиях.

Укладка пациента

- ▶ Уложите пациента на деку стола с ВКГ, дыхательным поясом, катушкой Cardiac, наушниками и устройством для вызова медсестры.
- ▶ Объясните пациенту процедуру задержки дыхания и отрепетируйте ее с пациентом. Качество карт T1 напрямую зависит от качества выполнения задержки дыхания.
- ▶ Попросите пациента не прикасаться к модулю ВКГ и кабелям.
- ▶ Проверьте качество сигнала ВКГ перед сканированием.

Запуск процедуры сканирования T1 без контрастирования

- ▶ Введите данные исследования на пульте управления.
- ▶ Выберите карту ExamCard для исследований сердца с протоколами визуализации T1 mapping с контрастированием и без него, желательно для нескольких плоскостей визуализации.
Получение изображений обычно выполняется в стандартных кардиологических проекциях.
- ▶ Введите значение ЧСС в окне **Свойства ExamCard**.
- ▶ Запустите процедуру сканирования, выполните планирование и возобновите работу с картой исследования ExamCard.
Начнется выполнение обзорного сканирования и процедур сканирования сердца.
- ▶ Дайте инструкции по задержке дыхания во время сканирования T1 mapping без контрастирования.
Качество карт T1 напрямую зависит от качества выполнения задержки дыхания.
 - Задержка дыхания занимает приблизительно 11 секунд.
Поскольку количество изображений с синхронизацией ЭКГ должно быть представлено целым числом, периоды сбора данных и восстановления округляются до ближайшего кратного числа для интервала R-R, чтобы обеспечить достаточную продолжительность, поэтому время задержки дыхания составляет 11–12 секунд.
Полученное количество изображений различается в зависимости от ЧСС пациента.
 - Для пациентов с ЧСС, равной 60 уд./мин., и интервалом R-R, равным 1 с, по схеме сбора данных без контрастирования будет получено 8 изображений.
При большем значении ЧСС интервал R-R сокращается и количество изображений, получаемых во время задержки дыхания, увеличивается.

Введение контрастного вещества

- ▶ Введите контрастное вещество.

Запуск процедуры сканирования T1 с контрастированием

- ▶ Подождите не менее 15 минут перед запуском сканирования T1 mapping с контрастированием.
- ▶ Дайте инструкции по задержке дыхания во время сканирования T1 mapping с контрастированием.

Качество карт T1 напрямую зависит от качества выполнения задержки дыхания.

- Задержка дыхания занимает приблизительно 12 секунд. Поскольку количество изображений с синхронизацией ЭКГ должно быть представлено целым числом, периоды сбора данных и восстановления округляются до ближайшего кратного числа для интервала R-R, чтобы обеспечить достаточную продолжительность, поэтому время задержки дыхания составляет 11–13 секунд. Полученное количество изображений различается в зависимости от ЧСС пациента.
- Для пациентов с ЧСС, равной 60 уд./мин., и интервалом R-R, равным 1 с, по схеме сбора данных с контрастированием будет получено 9 изображений. При большем значении ЧСС интервал R-R сокращается и количество изображений, получаемых во время задержки дыхания, увеличивается.

Просмотр параметрических карт

- ▶ Просмотрите серии изображений T1 mapping с контрастированием и без него в обычном порядке с помощью пакета **ImageView**.

Эти серии включают:

- полученные изображения с разными значениями времени задержки инверсии,
- рассчитанные карты T1, обозначенные как **/T1map**,
- карты достоверности (карта проверки соответствия), представленные в качестве наложения карт T1.

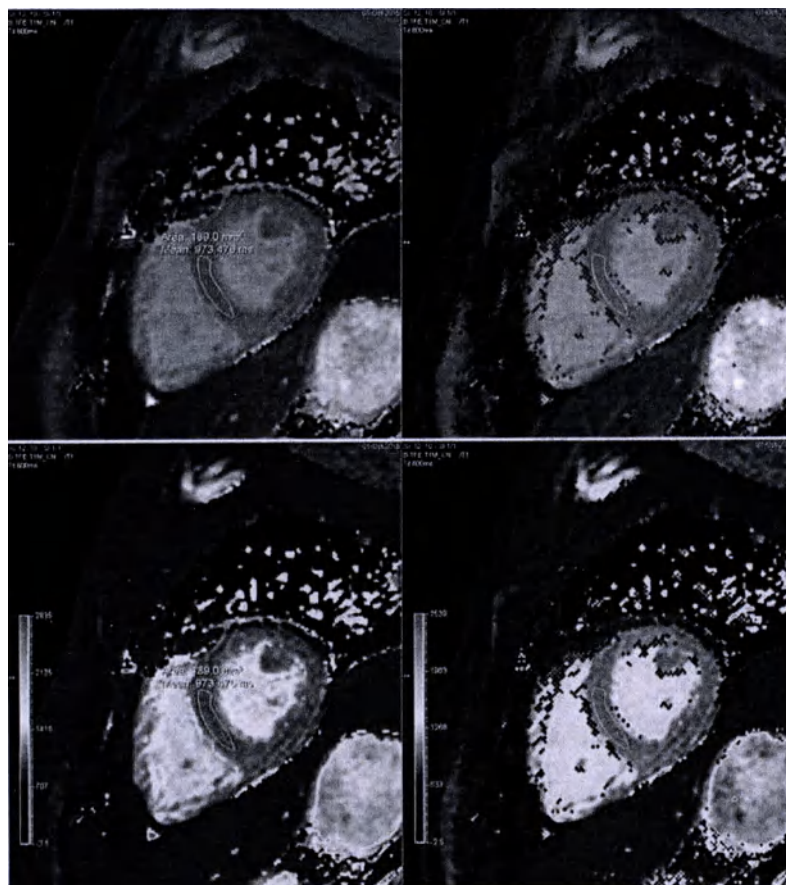
Карты достоверности показывают качество карт T1.

- ▶ Чтобы прокрутить изображения с разными значениями времени задержки инверсии, переместите указатель мыши влево или вправо в окне просмотра изображений. Или используйте стрелки перемещения вправо и влево.

- ▶ Чтобы перейти к картам T1, переместите указатель мыши по диагонали в окне просмотра изображений.

Карты T1 и карты достоверности отображаются сразу после первого изображения с временем задержки инверсии.

Сетка указывает области, где данные ненадежны. Карта достоверности дает наглядное представление о надежности полученных данных. При получении карты достоверности низкого качества процедуру сканирования необходимо выполнить повторно.



Получение значений T1

- ▶ Чтобы получить значения T1, очертите исследуемую область на карте T1 с наложенной картой достоверности:
 - Щелкните правой кнопкой мыши и выберите нужный тип исследуемой области из предложенных вариантов.
 - Очертите исследуемую область.
Избегайте областей с низкой надежностью, таких как области с сеткой и сосудистые структуры. Используйте участки ткани, показывающие высокую надежность оценки данных.

Числовые значения T1 отображаются в миллисекундах (мс).

По желанию: Получение диаграммы зависимости интенсивности от времени

- ▶ Нажмите **Еще** на панели инструментов ImageView, затем — **Отображение кривой зависимости интенсивности от времени**.
- ▶ Выберите тип исследуемой области — **Сглаженный многоугольник** или **От руки**.
- ▶ Изображение исследуемой области
- ▶ Выберите время задержки IR.

Исследуемая область автоматически копируется на все изображения. Диаграмма зависимости интенсивности от времени отображается в виде соединения точек несогласованных данных.

Дополнительные сведения

- Параметр визуализации **T1 mapping** в интерактивной справочной системе (клавиша F1)
- Общие сведения в интерактивной справочной системе (клавиша F1)

Ангиография коронарных артерий

Появление методики MotionTrak сделало возможной МР-томографию коронарных артерий.

В этом разделе приводятся различные аспекты, которые необходимо учитывать для успешного исследования коронарных артерий. В разделе рассматриваются следующие вопросы: использование методов МР-томографии, параметры сканирования, рекомендованная процедура сканирования в клинических целях и методики сканирования с ангиуляцией.

Об ангиографии коронарных артерий

Сканирование коронарных артерий можно выполнить с помощью различных методик.

Сбалансированная последовательность TFE является наиболее часто используемой последовательностью в силу высокой скорости сканирования за счет очень короткого времени повторения и хорошего сильного сигнала крови. Кроме того, можно использовать последовательность TFE и последовательность TSE в режиме Black Blood.

Для подавления дыхательных движений можно было бы использовать задержку дыхания, однако общее время задержки дыхания не позволяет получить изображения хорошего качества. Еще одной проблемой при сканировании с задержкой дыхания является высокий риск нежелательных движений диафрагмы во время задержки дыхания.

Изображения с высоким разрешением проще всего получить путем коррекции дыхательных движений с помощью навигаторов. Использование навигаторов позволяет скорректировать движения с амплитудой менее миллиметра и увеличить продолжительность сканирования, собрать больше данных и, следовательно, добиться более высокого пространственного разрешения. В прошлом такое сканирование могло длиться более 10 минут, однако хорошие результаты можно получить в течение 3–5 минут эффективного времени сканирования, что гораздо более практично.

Существует два разных подхода: полный охват сердца и охват определенной области, когда в ходе первого сеанса сканирования формируется изображение правой коронарной артерии (RCA), а в ходе второго сеанса сканирования — изображение левой коронарной (LCA) и огибающей (LCX) артерий.

Заметка

Наиболее распространенная ошибка заключается в определении пространственного разрешения изображения коронарных артерий только по размеру вокселя (полю обзора и матрице сканирования) без учета влияния, оказываемого на разрешение дыхательными движениями. Другими словами, уменьшение разрешения сканирования с 0,7 до 0,5 мм не улучшает разрешения, если размытость, обусловленная дыхательными движениями, превышает 0,7 мм. Постарайтесь не концентрироваться только на размере вокселя. Гораздо важнее обеспечить комфорт пациента, т.к. чем меньше пациент двигается, тем лучше результат!

Порядок работы

Наилучшие результаты достигаются, когда пациент абсолютно неподвижен, поскольку выполняется визуализация очень мелких сосудов. Малейшее движение пациента во время сканирования приводит к размытости изображений. По этой причине важно обеспечить максимальный комфорт пациента внутри магнита. Музыка, транслируемая через наушники, может помочь создать расслабляющую атмосферу. Объясните пациенту, насколько важно не двигаться на протяжении всего исследования.

Процедура

Приведенная процедура представляет собой рекомендованный порядок сканирования коронарных артерий и сканирования с полным охватом сердца.

Мультитестовое обзорное сканирование

- Лучше всего выполнять с задержкой дыхания (на выдохе).

Это облегчает планирование пучка навигатора, который используется для синхронизации по дыханию и отслеживания движений.

Сканирование в режиме кинопетли с высоким временным разрешением

- Представляет собой сканирование b-FFE в режиме кинопетли с количеством фаз (40 и более), достаточным для точного определения задержки запуска и длительности импульса.
- ▶ Сканирование выполняется в поперечной плоскости через левый и правый желудочки. Это необходимо для того, чтобы можно было увидеть движение правой коронарной артерии и, как следствие, точный момент начала диастолы и ранней систолы.
- ▶ Получение изображений без задержки дыхания так, как если бы они были получены с задержкой дыхания, может повлиять на ЧСС пациента. Важно определить точное начало диастолы без задержки дыхания, т.к. сканирование коронарных артерий также выполняется без задержки дыхания (навигатор).

Обзорное сканирование коронарных артерий (выполняется только при сканировании с охватом определенной области)

- Представляет собой обзорное сканирование с высоким разрешением, которое полностью охватывает сердце и необходимо для планирования сканирования коронарных артерий.
- Использует последовательность b-TFE с технологией SENSE для ускорения получения изображений.
- Использует навигатор для синхронизации по дыханию и отслеживания движений. Пучок навигатора должен располагаться на правом куполе диафрагмы.
- Использует задержку запуска в фазе мезодиастолы (если повышенная ЧСС вызывает конфликт параметров, для задержки запуска можно установить самое высокое значение).



Рис. 331: Изображение главной легочной артерии: расположите стек таким образом, чтобы первый срез находился на середине легочной артерии и охватывал как можно большую часть сердца.

В ходе сканирования можно с точностью определить задержку запуска и длительность импульса на основании результатов предыдущего сканирования в режиме кинопетли с высоким временным разрешением:

- ▶ Просмотрите фазы и найдите момент начала диастолы. Этот момент является задержкой запуска сканирования коронарных артерий.
- ▶ Просмотрите фазы и найдите точный момент, когда правая коронарная артерия снова начинает двигаться в фазе ранней систолы. Разница между этим моментом и ранее упомянутой задержкой запуска равна продолжительности сканирования. Продолжительность сканирования отображается на информационной странице и может контролироваться путем изменения TFE-фактора.
- ▶ Длительность импульса TFE можно также задать в миллисекундах непосредственно на вкладке "Контрастность". TFE-фактор рассчитывается автоматически и отображается на информационной странице.

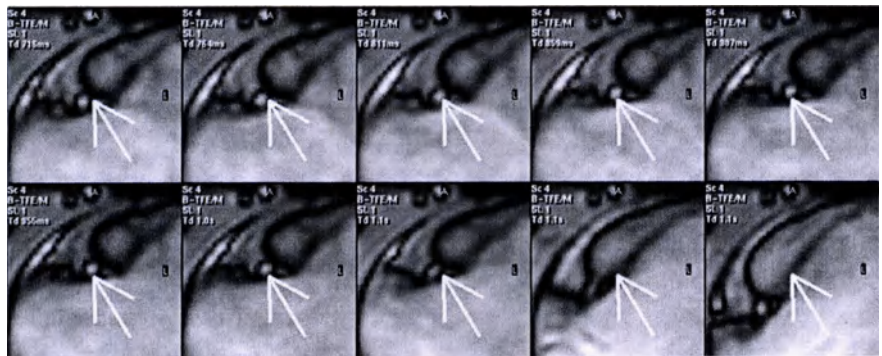


Рис. 332: Просмотрите фазы сканирования в режиме кинопетли с высоким временным разрешением, чтобы найти точный момент начала и прекращения движения коронарных артерий.

Сканирование коронарных артерий

Сканирование коронарных артерий	
Сканирование с полным охватом сердца	Полный охват сердца
Сканирование правой коронарной артерии (RCA)	Охват определенных областей

Табл. 30: Используйте один из следующих методов сканирования коронарных артерий

- ▶ Введите задержку запуска, рассчитанную по результатам сканирования в режиме кинопетли с высоким временным разрешением.
- ▶ Задайте TFE-фактор или длительность импульса TFE на вкладке "Контрастность".

Как только изображения, полученные в ходе предыдущего сеанса сканирования (обзорного сканирования коронарных артерий), будут загружены в главное окно планирования, можно выполнить сканирование Planscan по трем точкам для размещения стека срезов таким образом, чтобы он охватывал всю правую коронарную артерию. Во избежание появления ложных изображений, обусловленных дыханием, выберите для наложения направление "ноги-голова".

При полном охвате сердца исследование на этом завершается. При охвате определенной области может потребоваться получить изображение левой коронарной артерии.

4598 010 70951/781 • 11/2015

Philips Healthcare

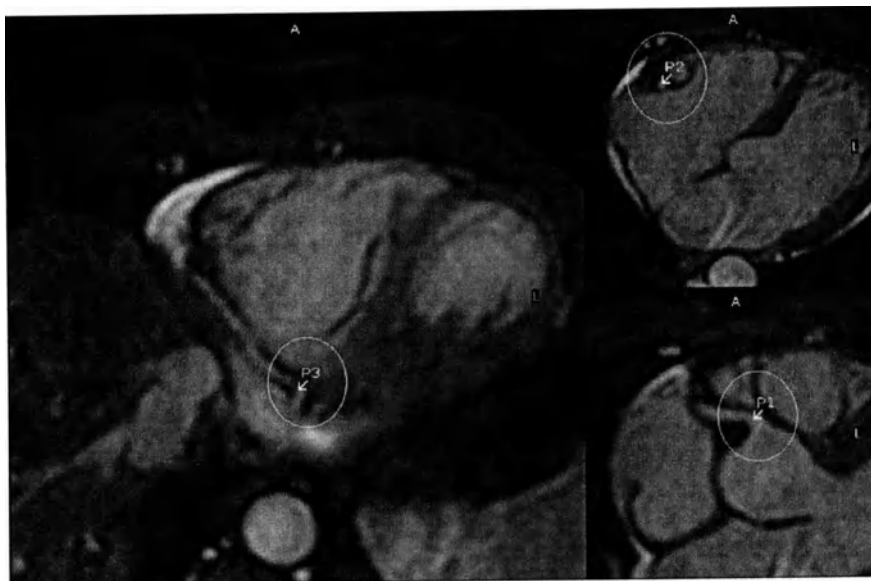


Рис. 333: Установите первую точку в начале правой коронарной артерии, вторую точку — в латеральном, самом верхнем положении, а третью точку — в самом дистальном, нижнем положении.

Сканирование левой коронарной артерии (LM, LAD и LCX) с охватом определенной области

- Изображения главной левой (LM), левой передней нисходящей (LAD) и левой огибающей (LCX) артерий можно включить в один 3D-объем.
- Для размещения стека выполните сканирование Planscan по трем точкам.
- Наложение должно осуществляться слева направо во избежание появления ложных изображений, обусловленных дыханием.

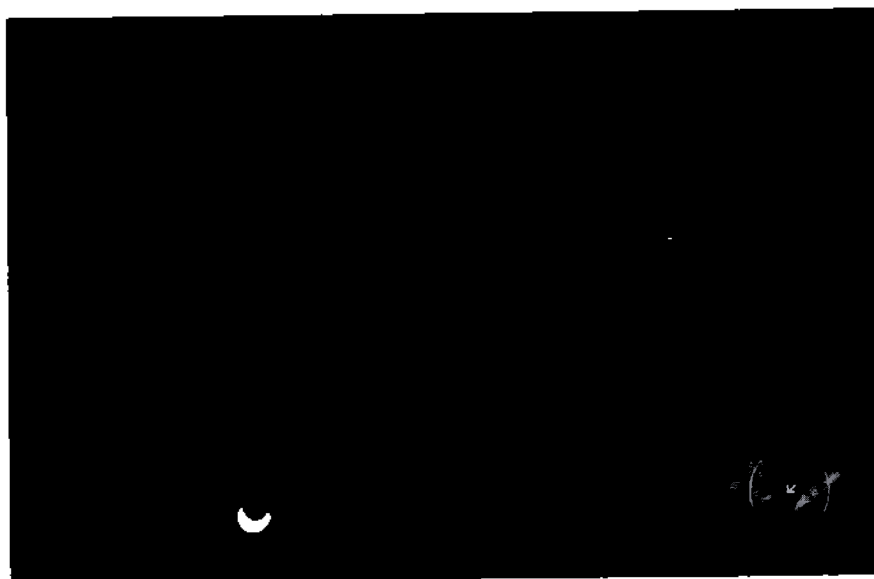


Рис. 334: Установите первую точку в начале левой главной артерии, вторую точку — на левой передней нисходящей артерии в более дистальном направлении, а третью точку — рядом с левой огибающей артерией.

Технические предпосылки

Сканирование коронарных артерий осуществляется с использованием "шторки 3D К-пространства", которая экономит 20% времени сканирования и увеличивает отношение сигнал/шум. Эта методика предполагает радиальный порядок следования профилей. В этом случае что наружные углы 3D К-пространства не захватываются во время сканирования, что улучшает качество изображений. В результате применения радиального порядка следования профилей генерация каждого отдельного импульса TFE начинается в центре 3D К-пространства (порядок следования профилей "низкий-высокий"). Это делает импульсы REST и SPAIR или SPIR более эффективными. По этой же причине допустимым является подавление наложения при NSA, равном 1 (автоматическое использование блоков REST).

Для усиления контраста между коронарной артерией и окружающим эпикард жиром используется импульс подавления сигнала жира SPAIR или SPIR.

Для дополнительного усиления контраста между коронарной артерией и миокардом используется подготовительный импульс T2. Подготовительный импульс T2 — это неселективный предимпульс, подавляющий сигналы от тканей с коротким временем релаксации T2 посредством серии перефокусирующих импульсов, генерируемых за короткий период времени. Для подготовительного импульса T2 можно настроить как число перефокусирующих импульсов (1, 2 или 4), так и период времени (время эхо).

Рекомендуется использовать объемное шиммирование, выполняемое селективно в произвольном объеме, ограниченном минимальным значением. Из выбранного объема необходимо исключить участки с большим перепадом, например границу между воздухом и тканью, а также области, характеризующиеся существенными изменениями однородности. Если для параметра "ShimAlign" задано значение "Да", любые изменения смещения стека от центра или углового положения приводят к пересчету объема шиммирования таким образом, чтобы объем шиммирования был совмещен со стеком:

- Значения смещения от центра настраиваются таким образом, чтобы объем находился внутри стека.
- Угловые положения будут соответствовать стеку.
- Объем будет несколько толще стека, что облегчает селекцию в режиме Planscan.

Описание последовательности

Чтобы исключить попадание сигнала жира в пучок навигатора, применяется второй импульс SPIR для подавления сигнала жира в пучке навигатора. Это обеспечивает устойчивый сигнал навигатора. Возбуждение навигатора происходит непосредственно перед последовательностью сбора данных, что сводит к минимуму остаточное движение. Импульсы следуют в таком порядке:

- Подготовительный импульс T2
- SPIR для навигатора
- Навигатор
- Навигатор
- Автоматический импульс REST для подавления наложения

- Последовательность сбора данных (сбалансированная последовательность TFE, TFE или TFE-EPI)

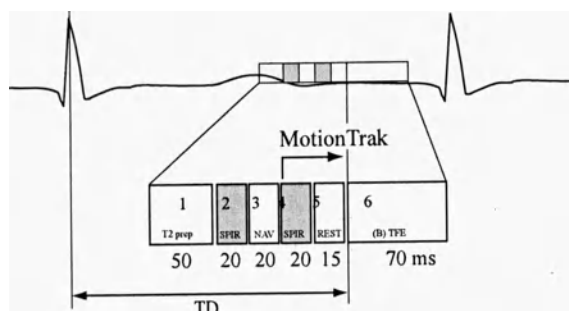


Рис. 335: Навигационная последовательность для сканирования коронарных артерий

1	Подготовительный импульс T2
2	SPIR
3	Навигатор
4	SPIR
5	REST
6	(B)-TFE

МР-спектроскопия

Магнитно-резонансная спектроскопия (МРС) основана на тех же базовых принципах, что и МР-томография (МРТ): основные отличия заключаются в управлении сигналом во время и после сбора данных. Определенные атомные ядра в теле человека, такие как протоны (воды и других соединений с атомами водорода), обладают результирующим магнитным полем вследствие наличия спинового момента. Если эти вращающиеся ядерные магниты поместить во внешнее магнитное поле, вращение изменится на прецессию вокруг внешнего магнитного поля.

Для получения дополнительных сведений о МР-спектроскопии нажмите клавишу **F1**, чтобы открыть интерактивную справку.

Предустановленные процедуры

База данных

В базе данных Philips содержатся предустановленные процедуры для спектроскопии. Они сгруппированы в папках спектроскопии по анатомическим областям. В подкаталогах в папке спектроскопии хранятся процедуры для отдельных случаев применения.

Пример папки Head_CNS

- ангиография
- CE_Angio (CE-ангио)
- Гол. мозг
- Fast_Brain (Гол. мозг — быстрое)
- Functional (Функциональные)
- Гипофиз
- Brain_Stem (Ствол головного мозга)
- Гиппокамп
- ВНУТРЕННИЙ СЛУХОВОЙ ПРОХОД
- Orbit (Глазницы)
- Дети
- Silent (Тихие)
- Spectroscopy_1H (Спектроскопия 1H)
 - с подкаталогами Brain и Hippocampus
- Spectroscopy_31P (Спектроскопия 31P)

Наименования предустановленных процедур МР-спектроскопии

Термин в наименовании	Значение
SV	Одновоксельная спектроскопия
2D	Двумерная спектроскопическая визуализация (визуализация химического сдвига)
TSI	Турбоспектроскопическая визуализация
3D	Трехмерная спектроскопическая визуализация
MS	Многосрезовой
PRESS / STEAM / SE	Метод выбора исследуемого объема
"Число"	Время эхо-сигнала

Карты исследований ExamCards

В базе данных Philips содержатся карты исследований ExamCards со спектроскопическими сканами для различных анатомических областей. Для обеспечения оптимальной рабочей процедуры в ExamCards имеются такие функции, как распределяемая общая геометрия.

17 Печать

Предусмотрены следующие опции печати:

- **Печать изображения**
Эта функция предназначена для создания печатного документа, содержащего изображения из разных серий, в соответствии с заданной пользователем компоновкой.
- **Печать серии**
Эта функция предназначена для создания печатного документа, содержащего изображения из одной или нескольких серий (не более 6 серий), в соответствии с предустановленной и настроенной компоновкой.

Функция **История печати** в меню **Система** позволяет управлять заданиями на печать так же, как функция **Управление очередью заданий** позволяет управлять другими типами заданий. Кроме того, функция **История печати** позволяет легко выполнить отмененное задание на печать нажатием кнопки «Повторить задание».

Пользовательский интерфейс

Опции печати универсальных панелей инструментов и меню

Функции печати доступны на панелях инструментов и в контекстных меню:

1. в контекстном меню окна миниатюр;
2. в раскрывающемся меню «Печать» на панели инструментов ImageView;
3. в контекстном меню ImageView.

Значок	Функция	Клавиша быстрого доступа	Описание	Доступна в
	Добавить серии к параметрам печати	Ctrl+Shift+S	Добавление серии в область параметров печати. При обращении к этой функции открывается окно Параметры печати (С) , где «С» — это серия (при условии, что это окно не используется).	• в контекстном меню окна миниатюр • в раскрывающемся меню Печать на панели инструментов ImageView

Значок	Функция	Клавиша быстрого доступа	Описание	Доступна в
	Добавить изображение к параметрам печати	Ctrl+Shift +I	Добавление изображений в область параметров печати. При обращении к этой функции открывается окно Параметры печати (И) , где «И» — это изображение (при условии, что это окно не используется).	- в раскрывающемся меню Печать на панели инструментов ImageView - в контекстном меню ImageView

Табл. 31: Доступные функции печати

Параметры печати

В области **Параметры печати** можно

- настроить параметры печати: выбрать устройство вывода данных, задать формат и компоновку документа;
- включить в печатный документ ROI, комментарии, линии;
- создать и отредактировать предустановки печати.

Область **Параметры печати** предусмотрена как для функции **Print Image** (Печать изображения), так и для функции **Print Series** (Печать серии).

Она открывается автоматически в специальном окне при добавлении изображений или серий:

-  При обращении к функции **Добавить серии к параметрам печати** открывается окно **Параметры печати (С)**, где «С» — серия.
Если функция **Несколько серий (A|B или A|B|C)** включена, на вкладке панели инструментов появляется текст **Параметры печати(НС)**.
-  При обращении к функции **Добавить изображение к параметрам печати** открывается окно **Параметры печати (И)**, где «И» — «изображение».

Панели инструментов в области параметров печати

Панели инструментов окон **Параметры печати (С)** и **Параметры печати (НС)** идентичны, тогда как панель инструментов окна **Параметры печати (И)** имеет несколько отличий.

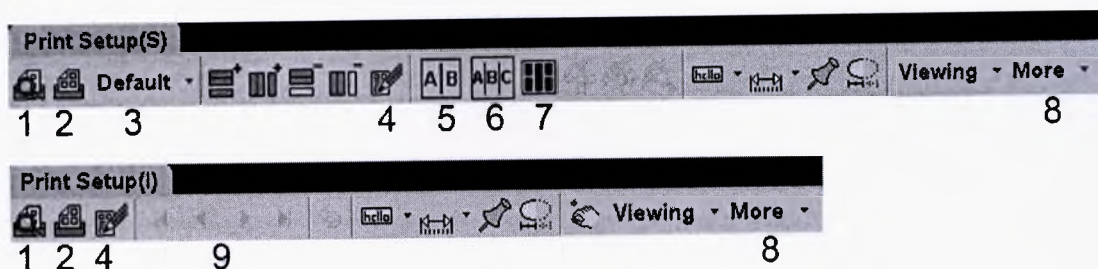
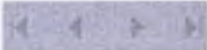


Рис. 336: Панели инструментов в окнах «Параметры печати (С)» и «Параметры печати (И)». Функции, которые также доступны для пакета ImageView, просмотра или анализа, не показаны на данном рисунке и не описываются в разделе ниже.

Иконка	Изображение	Функция	Описание
1		Предварительный просмотр (Ctrl + Shift + Q)	Отображение окна Предварительный просмотр . - Эта функция предназначена для проверки параметров печатного документа перед печатью. - Функция Настройки печати в окнах Параметры печати (С) и Параметры печати (И) определяет параметры печати, а также вид документа в области Предварительный просмотр. - Пример окна предварительного просмотра и печатного документа, см. Рис. 337 на стр. 637.
2		Печать (Ctrl + Shift + P)	Печать документа в соответствии с настройками, заданными в областях Параметры печати и Настройки печати .
3		Выбор предустановки (первоначально «По умолчанию»)	Выбор любых доступных предустановленных параметров с тем, чтобы печать осуществлялась с уже установленными значениями и настройками.
4		Изменение таких настроек печати, как компоновка, аннотации и формат.	
5		Включение функции печати нескольких серий для 2 серий, обеспечение возможности загрузки этих серий для печати. Если функция печати нескольких серий включена, на панели инструментов параметров печати появляется текст Параметры печати (НС) .	

Печать	Индикатор	Функция (название символа или клавиши)	Описание
6		Несколько серий 3	Включение функции печати нескольких серий для 3-6 серий, обеспечение возможности загрузки этих серий для печати. Если функция печати нескольких серий включена, на панели инструментов параметров печати появляется текст Параметры печати(НС) .
7		Загрузить протокол	Загрузка ранее сохраненного протокола печати нескольких серий.
8	Раскрывающееся меню Больше	Функции меню Больше	В меню Больше имеются следующие функции: Сохранить компоновку <i>Доступна только при печати изображения: Включить режим перемещения изображения</i> Когда данная функция активна, изображения можно перемещать в пределах области Параметры печати(И) . <i>Доступна только при печати изображения: Удалить текущую страницу</i> Удаление всех изображений на текущей странице, чтобы заново настроить параметры печати. Данная функция используется для удаления пустых страниц. Delete All Graphics (Удалить все графические объекты)
9		Прокрутить	Прокрутка изображений в области Параметры печати(И) .
Прочие	См. гл. «Панель инструментов» на стр. 393 для получения дополнительной информации о других значках, имеющих на панелях инструментов окон Параметры печати .		

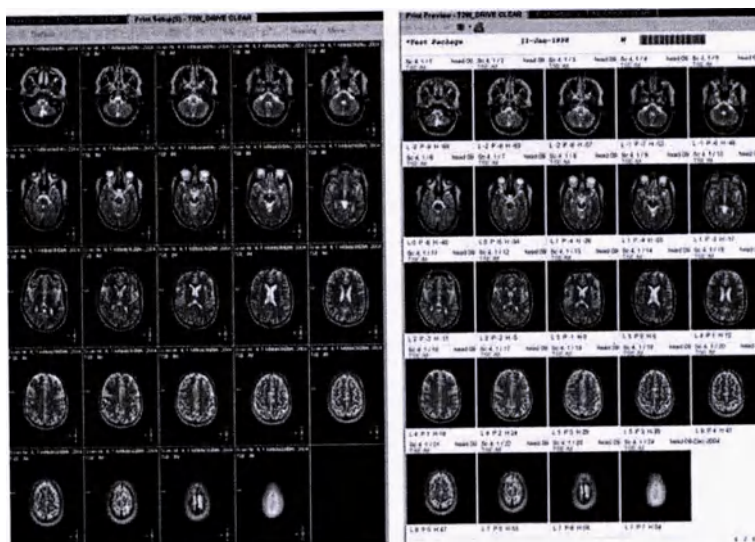


Рис. 337: Предварительный просмотр печати. Слева: Вывод на пленку. Справа: Вывод на бумагу.

Контекстные меню в области параметров печати

Контекстные меню **Параметры печати** для областей **Печать изображения** и **Печать серии** немного отличаются друг от друга. Они обеспечивают доступ ко многим функциям, доступным также через панель инструментов области **Параметры печати** или используемым во всех пакетах постобработки. Это следующие функции:

Доступны для параметров печати ...

(И)	(С)	Функция	Описание
Да	Только для области Параметры печати(НС)	Разделить по вертикали	Разделение ячейки в области «Печать серий(И)» для получения еще более удобной компоновки.
Да	Только для области Параметры печати(НС)	Разделить по горизонтали	Разделение страницы в области «Печать серий(НС)» для включения в среду печати большего числа серий.
Нет	Да	Область распространения	Настройка распространения параметров просмотра/окна на другие изображения.
Да	Да	Удалить изображение	Удаление текущего изображения из печатного документа.
Да	Да	Удалить страницу	Удаление текущей страницы из печатного документа.
Да	Да	Сбросить окно	Сброс настроек окна до исходных значений.
Да	Да	Сбросить масштаб./панорам.	Сброс настроек просмотра до исходных значений.

Настройки печати

Область **Настройки печати** является частью области «Параметры печати» и доступна через панели инструментов **Параметры печати(И)** и **Параметры печати(С)**.

Область **Настройки печати** обеспечивает следующие возможности при **печати изображения** или **печати серии**:

- настройка компоновки печатного документа;
- включение и выключение функций вставки в печатный документ различных видов комментариев;
- выбор принтера, формата пленки; задание количества экземпляров и количества страниц.

При **печати серии** доступны следующие дополнительные функции:

- создание, редактирование и удаление протоколов печати;
- включение и выключение функций вставки в печатный документ изображений Planscan, а также их редактирования;
- указание в печатном документе зоны охвата для изображений, а также принципа их сортировки.

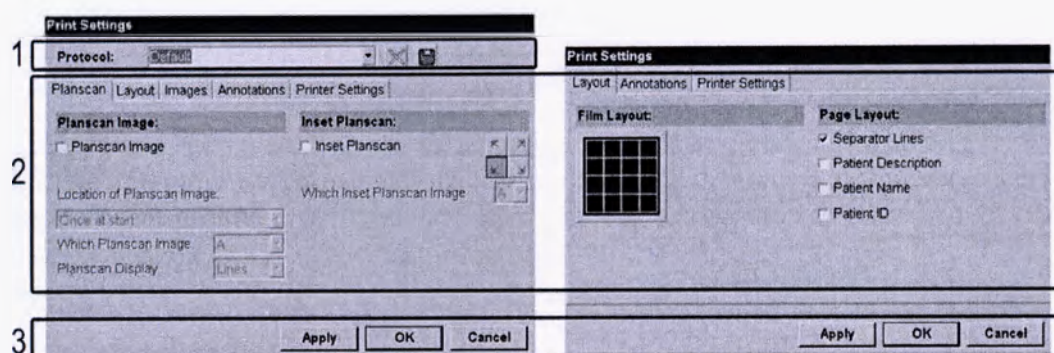


Рис. 338: Окна настроек печати. Слева: для печати серии. Справа: для печати изображения. 1 — область протокола печати; 2 — область параметров, доступ к которым осуществляется с помощью вкладок; 3 — область управления.

Область протокола печати

Область протокола печати доступна только при печати серии. Здесь имеются следующие элементы управления:

- Выпадающее меню протокола печати:
выберите существующий протокол печати или введите имя нового протокола.
-  Пиктограмма удаления данных для удаления выбранного протокола печати.
-  Пиктограмма сохранения данных для сохранения текущих настроек в качестве протокола печати.

ПРИМЕЧАНИЕ

В пределах одного задания на печать можно задать протоколы печати для не более чем шести серий.

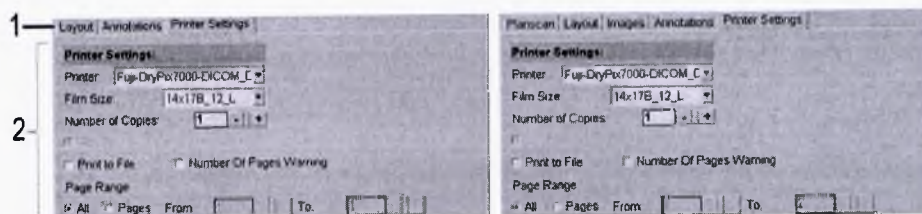
Область параметров с вкладками

Рис. 339: Область параметров: 1 — вкладки, 2 — различные параметры редактирования в зависимости от того, какая вкладка выбрана.

ПРИМЕЧАНИЕ

При печати серии в этой области больше вкладок, чем при печати изображения.

Это объясняется тем, что для печати серии предусмотрено больше функций создания протоколов печати.

Вкладка компоновки

Вкладка компоновки предусмотрена как для печати серии, так и для печати изображения, однако в каждом случае имеет свои особенности.

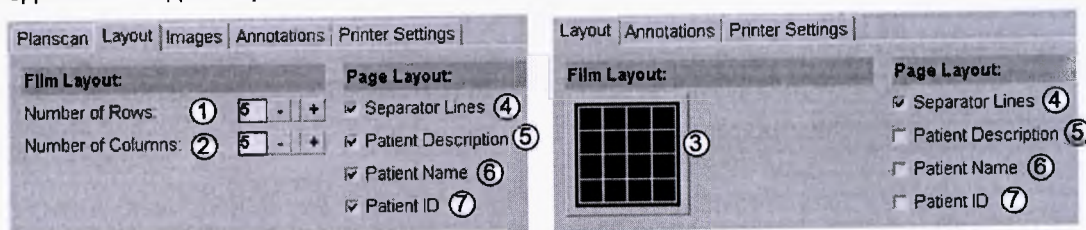


Рис. 340: Вкладка компоновки: для печати серии (слева) и для печати изображения (справа). Подробнее см. в таблице.

Номер	Функция	Возможные значения	Описание
1	Число строк	• до 8 строк	Этот параметр определяет количество строк в печатном документе (печатных документах).
2	Число столбцов	• до 8 столбцов	Этот параметр определяет количество столбцов в печатном документе (печатных документах).

Номер	Функция	Возможные значения	Описание
3	Комп. плен.	Все когда-либо созданные и сохраненные компоновки пленки	Для печати изображения можно выбрать любой вариант компоновки.
4	Разд. линии	- Поле отмечено - Поле не отмечено	Функцию отображения разделительных линий можно включить и выключить.
5	Описание пац-та	- Поле отмечено - Поле не отмечено	Функцию отображения описания пациента можно включить и выключить.
6	ФИО пац-та	- Поле отмечено - Поле не отмечено	Функцию отображения ФИО пациента можно включить и выключить.
7	ID пац-та	- Поле отмечено - Поле не отмечено	Функцию отображения ID пациента можно включить и выключить.

Табл. 32: Вкладка компоновки

Вкладка комментариев

Вкладка комментариев предусмотрена как для печати серии, так и для печати изображения, однако в каждом случае имеет свои особенности.

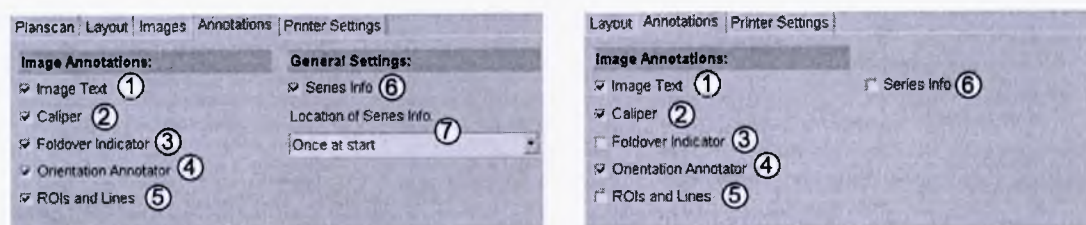


Рис. 341: Вкладка комментариев: для печати серии (слева) и для печати изображения (справа). Подробнее см. в таблице.

Номер	Функция	Возможные значения	Описание
1	ТекстИзоб	- Поле отмечено - Поле не отмечено	Функцию отображения текста на изображении можно включить и выключить.
2	Измер	- Поле отмечено - Поле не отмечено	Функцию отображения измерителя можно включить и выключить.
3	Индикатор наложения	- Поле отмечено - Поле не отмечено	Функцию отображения индикатора наложения можно включить и выключить.
4	Коммен-р ориент.	- Поле отмечено - Поле не отмечено	Функцию отображения области комментариев об ориентации можно включить и выключить.
5	ROI и линии	- Поле отмечено - Поле не отмечено	Функцию отображения исследуемых областей можно включить и выключить.

Номер	Функция	Возможные значения	Описание
6	Св.о сер.	- Поле отмечено - Поле не отмечено	Функцию отображения сведений о серии можно включить и выключить.
7	Местоп. свед.о серии	1 раз в нач. - Every page (На каждой странице)	Если эта функция включена, можно выбрать расположение сведений о серии.

Табл. 33: Вкладка комментариев

Вкладка настроек принтера

Вкладка настроек принтера предусмотрена как для печати серии, так и для печати изображения, однако в каждом случае имеет свои особенности.

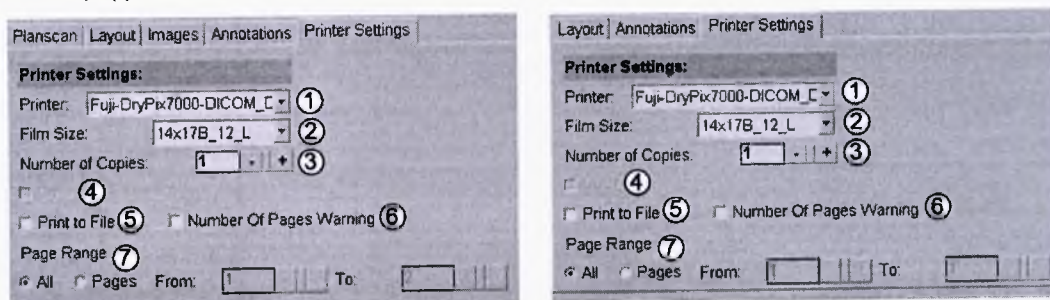


Рис. 342: Вкладка настроек принтера: для печати серии (слева) и для печати изображения (справа). Подробнее см. в таблице.

Номер	Функция	Возможные значения	Описание
1	Принтер	Любой имеющийся принтер	В качестве устройства вывода можно использовать любой принтер, наличие которого предусмотрено конфигурацией, благодаря чему его можно выбрать в выпадающем меню.
2	Р-р плен	Любой доступный формат пленки	Для печати можно выбрать любой формат пленки из выпадающего меню.
3	Число копий	1–100	Чтобы увеличить или уменьшить количество экземпляров, воспользуйтесь кнопками «+/-».
4	Цвет	- Поле отмечено - Поле не отмечено	Функцию цветной печати можно включить и выключить при наличии соответствующего принтера.
5	ПЧВФайл	- Поле отмечено - Поле не отмечено	Функцию печати в файл можно включить и выключить. Следует учитывать, что эту функцию можно выбрать, только если конфигурация предусматривает наличие принтера (несмотря на то, что для ее выполнения принтер не требуется).

Номер	Функция	Возможные значения	Описание
6	Предупреждение о количестве страниц	- Поле отмечено - Поле не отмечено	Данный параметр включается/выключается при появлении сообщения с указанием общего числа страниц.
7	Page Range (Охват по страницам)	- Все - Пользоват.: From ... To ... (С... по...)	Данный параметр определяет, какие страницы из области параметров печати будут распечатаны.

Табл. 34: Вкладка настроек принтера

Вкладка Planscan

Вкладка Planscan предусмотрена только для печати серии.

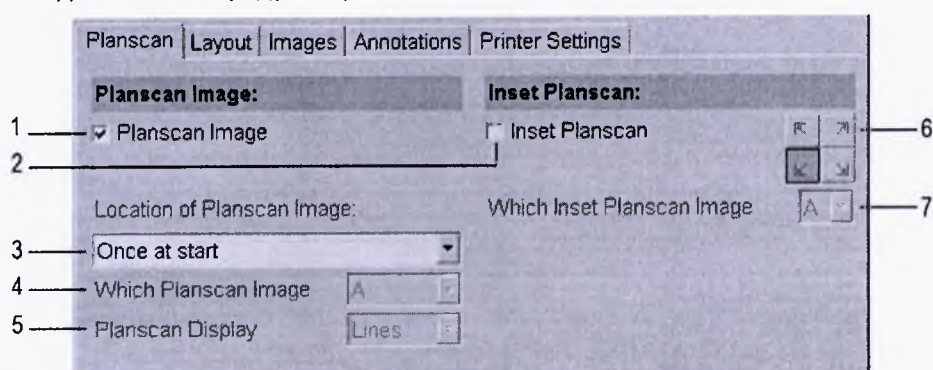


Рис. 343: Вкладка Planscan: доступна только при печати серии.

Номер	Функция	Возможные значения	Описание
1	Изоб. Planscan	- Поле отмечено - Поле не отмечено	Функцию отображения изображения Planscan можно включить и выключить.
2	Вст. Planscan	- Поле отмечено - Поле не отмечено	Функцию отображения вставки Planscan можно включить и выключить.
3	Местопол. изоб. Planscan	1 раз в нач. 1 раз в кон - Повтор-ся в нач. кажд. пленки - Повтор-ся в кон.кажд. пленки	Этот параметр определяет расположение изображения Planscan на пленке (пленках).
4	Какое изоб. Planscan	- A - B - C - Все	Этот параметр определяет, какое изображение Planscan будет использовано.

Номер	Функция	Возможные значения	Описание
5	Отобр. Planscan	• Лин. • куб	Этот параметр определяет способ отображения объекта Planscan.
6	Вст. Planscan	 верхний либо нижний левый или правый угол	Этот параметр (только пиктограммы) определяет расположение вставки Planscan.
7	Какое встав.изоб. Planscan	• A • B • C	Этот параметр определяет, какое изображение Planscan будет использовано в качестве вставки.

Табл. 35: Вкладка Planscan

Вкладка изображений

Вкладка изображений предусмотрена только для печати серии.

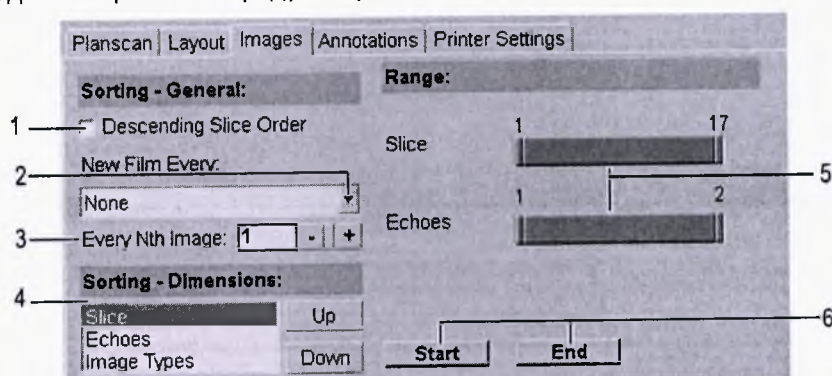


Рис. 344: Вкладка изображений: доступна только при печати серии. Число полос прокрутки, отображаемых в области «Диапазон», зависит от типов изображений в серии.

Номер	Функция	Возможные значения	Описание
1	Срезы по убыванию	• Поле отмечено • Поле не отмечено	Если эта опция включена, при печати используется нисходящий порядок расположения срезов. Если она выключена, срезы располагаются в восходящем порядке.
2	НовПлКажд	• Нет • еще не задано	Этот параметр определяет, когда будет начата новая пленка.
3	Кажд.п изобр	• Любое число	Нажмите « +/- », чтобы увеличить/уменьшить п.

Номер	Функция	Возможные значения	Описание
4	Sorting Dimensions (Параметры сортировки)	- Порядок следования атрибутов, таких как: срезы, динамические срезы, типы изображений. - Атрибуты можно перемещать вверх или вниз с помощью одноименных кнопок.	Этот параметр влияет на порядок изображений в печатном документе.
5	Диапазон (здесь «Срез/ЭхоСиг»)	Для каждого атрибута (например, срезы, эхо-сигналы) предусмотрен отдельный регулятор. Тип атрибутов зависит от типа процедуры сканирования. Возможные варианты помимо срезов и эхосигналов — например, типы изображений, динамические изображения.	Задайте начальный и конечный срезы или эхосигналы с помощью ползунка.
6	Начало/Конец интервала	- Кнопка нажата - Кнопка не нажата	- Чтобы выбрать первое изображение, щелкните на этом изображении и нажмите «Начать». - Чтобы выбрать последнее изображение, щелкните на этом изображении и нажмите «Завершить».

Табл. 36: Вкладка изображений

Область управления

Изображение области управления Рис. 338 на стр. 638.

- ▶ Нажмите |Прим|, чтобы применить изменения.
- ▶ Нажмите |ОК|, чтобы сохранить изменения, не применяя их.
- ▶ Нажмите |Отмена|, чтобы закрыть окно, не применяя внесенных изменений.

Порядок работы

Создание предустановленной компоновки документа для печати изображения



- ▶ Щелкните правой кнопкой мыши на изображении в области **ImageView** и выберите опцию **Добавить изображение к параметрам печати**.

Откроется окно **Параметры печати(И)** с вариантом компоновки по умолчанию.

- ▶ Сначала измените компоновку:
 - Чтобы изменить размеры ячейки, перетащите ее границы вверх, вниз, влево или вправо с помощью мыши.
 - Чтобы разбить одну ячейку на несколько ячеек, щелкните правой кнопкой мыши в этой ячейке и выберите пункт «Разделить по горизонтали» или «Разделить по вертикали».

При перемещении изображений и изменении размеров ячеек возможна отмена только ОДНОГО действия.

- ▶ Нажмите **Настройки печати**, чтобы создать или отредактировать предустановленную компоновку для печати изображения.
 - Щелкните на вкладке **Формат** и внесите нужные изменения.
 - Щелкните на вкладке **Комментарии** и внесите нужные изменения.
 - Щелкните на вкладке **Настройки принтера** и внесите нужные изменения.
- ▶ Нажмите **[OK]**, чтобы сохранить эти настройки вместе с заданной компоновкой документа.

Имеющиеся варианты компоновки отображаются в виде пиктограмм, показывающих строки и столбцы.

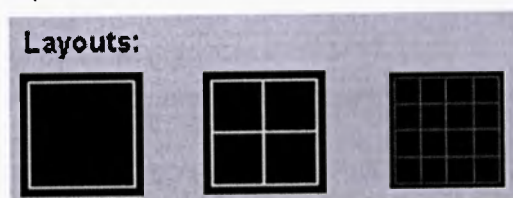


Рис. 345: Пример вариантов компоновки при печати изображений.

Создание протокола для печати серий



- ▶ Выберите опцию **Добавить серии к параметрам печати**
 - в контекстном меню окна миниатюр,
 - в раскрывающемся меню «Печать» на панели инструментов **ImageView**.

Откроется окно **Параметры печати(С)** с вариантом компоновки по умолчанию.

► Сначала измените компоновку:

- Выберите другую компоновку или добавьте/удалите столбцы и/или строки.
- Для печати нескольких серий нажмите на одну из кнопок «Несколько серий» (A|B или A|B|C).

Область **Параметры печати(С)** будет переименована в **Параметры печати(НС)**; область печати будет разделена на две или три части, каждая из которых будет относиться к одной серии.



► Нажмите **Настройки печати**, чтобы создать или отредактировать протокол печати серий.

- Щелкните мышью на вкладке «Planscan» и внесите нужные изменения.
- Щелкните мышью на вкладке "Layout" (Компоновка) и внесите нужные изменения.
- Щелкните мышью на вкладке «Изображения» и внесите нужные изменения.
- Щелкните мышью на вкладке «Комментарии» и внесите нужные изменения.
- Щелкните мышью на вкладке «Настройки печати» и внесите нужные изменения.



► Введите имя протокола и нажмите |Сохранить|, чтобы сохранить настройки в качестве протокола.

Печать изображения



► Щелкните правой кнопкой мыши на изображении в области **ImageView** и выберите опцию **Добавить изображение к параметрам печати**.

Откроется окно **Параметры печати(И)** с вариантом компоновки по умолчанию.



► Нажмите **Мозаика**, чтобы окно **ImageView** и окно **Параметры печати(И)** отображались рядом на одном экране.

► В области **ImageView** выберите изображения, которые требуется включить в печатный документ.



► Нажмите **Добавить изображение к параметрам печати** для каждого требуемого изображения.

► При необходимости повторяйте последние два шага.

По желанию: Чтобы *выбрать несколько изображений*, щелкайте на них мышью, удерживая нажатой клавишу |Ctrl|. Затем выберите пункт **Добавить изображение к параметрам печати**.

► Изображения, входящие в выбранную группу, обозначаются синей пиктограммой выбора.

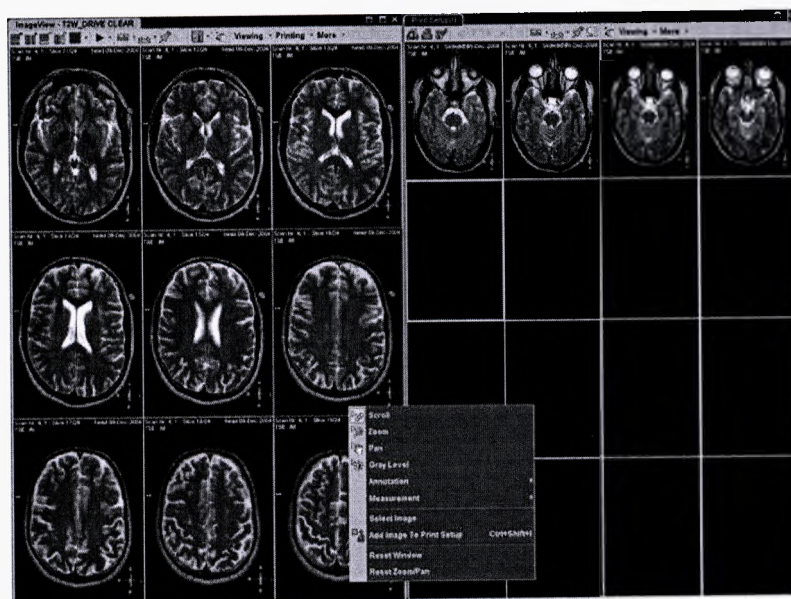


Рис. 346: Окно ImageView и окно «Параметры печати (И)», выведенные на экран параллельно. В ImageView выбрано несколько изображений, и эти изображения обозначены синей пиктограммой выбора. Открыто контекстное меню, где выбрана опция «Добавить изображение к параметрам печати».

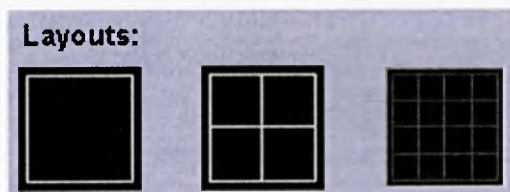
- ▶ По желанию: щелкните правой кнопкой мыши в любой ячейке и выберите любую нужную опцию, например опцию удаления изображения или сброса параметров просмотра/окна.
 - ▶ По желанию: чтобы изменить размеры ячейки, перетащите ее границы вверх, вниз, влево или вправо.
 - ▶ По желанию: чтобы разбить одну ячейку на несколько ячеек, щелкните правой кнопкой мыши в этой ячейке и выберите пункт «Разделить по горизонтали» или «Разделить по вертикали».
 - ▶ По желанию: выберите пункт **Вкл. режим перемещ. изобра.** в раскрывающемся меню «Больше» (на панели инструментов) и переместите изображения в другие места.
- При перемещении изображений и изменении размеров ячеек возможна отмена только ОДНОГО действия.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если ячейка уже содержит изображение, то это изображение будет потеряно при помещении в ячейку нового изображения.



- ▶ Чтобы выбрать предустановку для параметра **Печать изображения**, нажмите **Настройки печати** и выберите один из имеющихся вариантов компоновки.



- Чтобы переместить изображение из одной ячейки в другую, щелкните мышью на этом изображении в окне **Параметры печати (И)** и перетащите изображение в нужное место.



- Нажмите **Просмотр печати**, чтобы проверить параметры печати.



- Нажмите **Печать**, чтобы начать печать.

Печать серии



- Щелкните правой кнопкой мыши и выберите пункт **Добавить серии к параметрам печати**:

- в контекстном меню окна миниатюр,
- в раскрывающемся меню «Печать» на панели инструментов ImageView.

Откроется окно **Параметры печати(С)** с вариантом компоновки по умолчанию.

Default ▾

- Щелкните мышью на выпадающем меню предустановок печати и выберите протокол печати.

Подробнее о настройке протокола печати см. гл. «Создание протокола для печати серий» на стр. 645.

- По желанию: щелкните правой кнопкой мыши в любой ячейке и выберите любую доступную опцию для удаления изображения или сброса параметров просмотра/окна.



- Нажмите **Просмотр печати**, чтобы проверить параметры печати.



- Нажмите **Печать**, чтобы начать печать.

18 Управление (базой данных пациентов)

В окне "Управление" доступны следующие функции:

- Отображение баз данных, размещенных на запоминающих устройствах, подключенных к системе.
- Управление этими базами данных, перемещение и копирование папок или сканов пациентов.

Сеть

Сетевые устройства позволяют обмениваться изображениями и данными с другими системами (RIS, PACS).

Запуск режима управления

- Выберите "Управление" в главном меню "Пациент" или нажмите [F4].
Откроется главное окно управления.

Процедура сохранения и передачи данных пациентов

1. **Шаг 1:** Выберите исходную базу данных или устройство
 2. **Шаг 2:** Выберите данные (исследования/серии/изображения)
 3. **Шаг 3:** Выберите базу данных или устройство назначения
 4. **Шаг 4:** Проверьте состояние фоновых процессов с помощью опции **Очередь заданий**.
- На рисунке показано, в каких частях окна управления могут быть выполнены эти шаги.

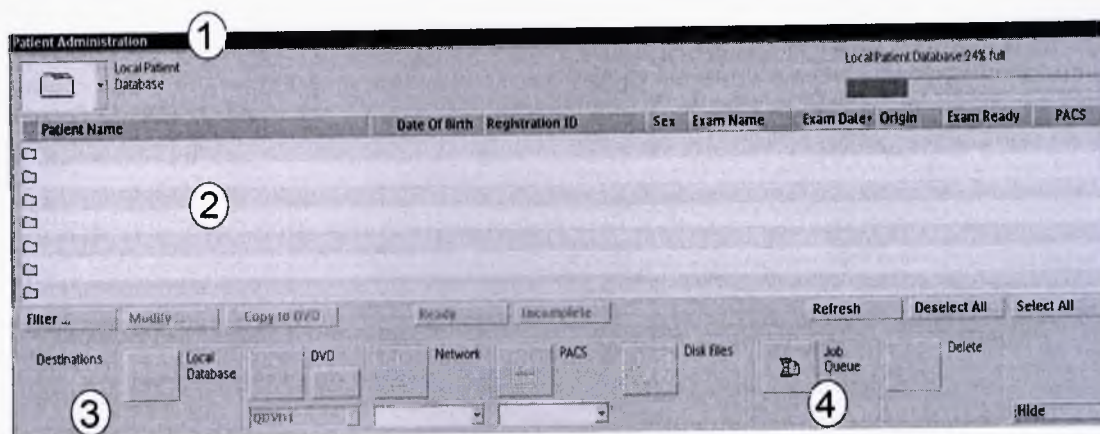


Рис. 347: Окно управления. Числа от 1 до 4 означают порядок действий, указанных выше.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае прерывания передачи данных из-за сбоя сети может потребоваться выйти из системы или перезапустить компьютер.

Впоследствии "сбойное" задание в очереди следует выделить и выполнить повторно.

Выбор исходной базы данных или устройства

Текущая база данных или устройство указаны в поле выбора исходного устройства. По умолчанию исходное устройство определено как "Локальная база данных пациентов".

1. Щелкните на стрелке в поле выбора входного устройства.
2. Выберите исходную базу данных или устройство в выпадающем меню.

Будет показано содержимое исходной базы данных или устройства.

Значок	Описание
	Локальная база данных пациентов (настройка по умолчанию)
	MOD
	DVD
	очередь DVD
	Сетевой узел DICOM
	PACS (архив)
	Дисковые файлы

Выбор данных из исходной базы данных

Выбор исследований

1. Чтобы выбрать исследование, щелкните по нему.

Можно выбрать несколько исследований:

- Удерживая |Ctrl|, выберите несколько исследований, или
 - Удерживая |Shift|, щелкните последовательно на двух исследованиях, чтобы выбрать их и все исследования, которые находятся в списке между ними.
2. Далее см.
- "Выбор базы данных или устройства" гл. «Выбор базы данных или устройства назначения» на стр. 653
 - или "Выбор серии":

Выбор серии

Чтобы отобразить серии внутри исследования,

1. нажмите значок папки исследования или дважды нажмите на исследование.
Отобразится список серий для текущего исследования.

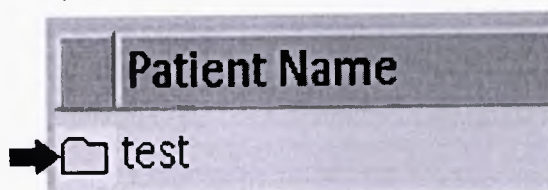


Рис. 348: Значок папки в списке исследований.

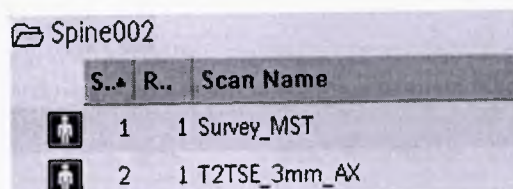


Рис. 349: Список серий для текущего исследования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно включить в список до 1300 элементов.

Если в списке имеется слишком много элементов, появится сообщение "Список содержит слишком много элементов, они не могут быть показаны одновременно". Используйте функцию "Фильтр", чтобы найти другие элементы.

2. Чтобы выбрать серии, щелкните на них.
3. Далее см.
 - "Выбор базы данных или устройства" гл. «Выбор базы данных или устройства назначения» на стр. 653
 - или "Выбор изображений (или интервала изображений)":

Выбор изображений (или интервала изображений)

Можно выбрать подгруппу изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этой функцией пользоваться нельзя, если в качестве места назначения задан PACS.

1. Нажмите [Сканирование], чтобы открыть окно "Выбор интервала изображения".
Откроется окно "Выбор интервала изображений".

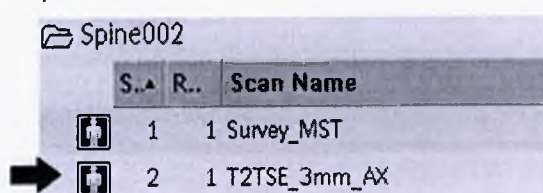


Рис. 350: Кнопка [Сканирование]

2. Выберите требуемый тип изображений (например, SE/M, FFE/M, FFE/P).
3. Для выбранного типа изображений определите

	Диапазон	Шаг (размер)
Срз	напр., 5-15	напр., 1
Эхо-сигнал	напр., 1	напр., 1
Фаза	напр., 1	напр., 1
Динамическое сканирование	напр., 1	напр., 1
Химический сдвиг	напр., 0	напр., 1
Ориентация градиента	напр., 1	напр., 1
В-значения диффузии	напр., 1	напр., 1

Функции окна "Выбор интервала изображения":

Кнопка / Функция	Описание
Сброс	Чтобы отменить выбор: все интервалы сбрасываются к интервалам, установленным по умолчанию.
Инвертировать	Чтобы инвертировать выбор: отменяется выбор выбранных типов изображения и наоборот.
Отм	Чтобы выйти из окна, не делая выбора.
Удал	Чтобы удалить все отображенные изображения.
Оставить	Чтобы оставить все выбранные изображения и удалить остальные.
Выбрать	Чтобы подтвердить выбор и закрыть окно.

Выбор базы данных или устройства назначения

Когда выбор исходной базы данных завершен, выберите базу данных или устройство назначения.

1. Щелкните на любом подходящем устройстве назначения.

Затененные устройства в настоящий момент времени недоступны, или ими нельзя пользоваться, т.е. полные сканы/серии принимает только PACS.

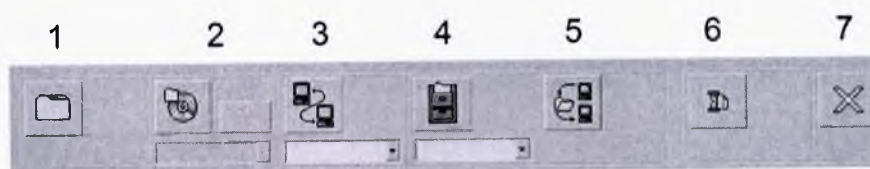


Рис. 351: Панель инструментов для выбора устройств назначения.

Номер	Функция	Больше ...
1	Локальная база данных пациентов (настройка по умолчанию)	
2	очередь DVD	Экспорт в очередь DVD • Возможна отмена отображения сведений о пациенте.
3	Сетевой узел DICOM	
4	PACS (архив)	

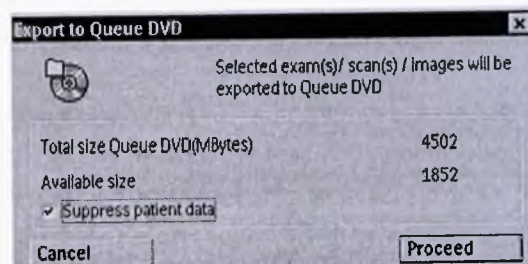


Рис. 352: В окне «Экспорт в очередь DVD» указывается общий объем DVD-диска и свободное место на этом диске. Установите отметку в поле флажка, чтобы включить функцию подавления данных пациента.

Номер	Функция	Больше ...
5	Дисковые файлы	Экспорт в дисковые файлы, подробнее см. ниже. - Возможна отмена отображения сведений о пациенте. - Позволяет выбрать расширенный или классический стандарт DICOM. При работе с приложениями разных поставщиков рекомендуется использовать классический стандарт DICOM. - Позволяет экспортировать сканы в нескольких форматах исследований.
6	Диспетчер очереди	
7	Удал	- Нажмите [Удалить], чтобы удалить выбранное исследование. Эта команда распространяется только на локальные базы данных и локальный дисковый файл или DVD в очереди. - Ответьте на вопросы во всплывающих диалоговых окнах и нажмите [Далее].

ПРИМЕЧАНИЕ

Отмена отображения сведений о пациенте и/или изменение ФИО пациента возможны только при копировании данных исследования или серии в очередь DVD или в файлы на диске.

Данные пациентов нельзя подавить, если Вы копируете исследование или последовательность в другие точки назначения или на DVD.

Экспорт в файлы на диске

- В качестве устройства назначения выбраны «Дисковые файлы».
- Щелкните на одной из вкладок, чтобы выбрать тип экспорта:
 - Экспорт DICOM
 - Экспорт без использования стандарта DICOM

Экспорт DICOM

Исходящие данные: Экспортируемые данные DICOM могут быть импортированы на другие MP-консоли или в любые программы просмотра DICOM.

- Выберите исходные данные для экспорта, например одно или несколько исследований, одну или несколько серий изображений.

- Выберите устройство назначения и папку.
- Выберите формат исходящих данных, отметив одну из следующих опций: «Enhanced Dicom» или «Classic Dicom».
- Включите функцию подавления данных пациента, установив отметку в соответствующем поле.
После включения этой функции можно ввести альтернативное имя пациента.
- Для экспорта данных нажмите «Продолжить».



Рис. 353: Экспорт файлов в режиме «Экспорт Dicom», где 1 — папка назначения, в которую необходимо экспортировать файлы; 2 — выбор между режимами Enhanced Dicom и Classic Dicom; 3 — функция «Подавление данных пациентов».

Экспорт без использования стандарта DICOM

Исходящие данные: экспортируемые данные, не использующие стандарт DICOM, представлены в нескольких форматах исследования.

- XML-REC:
Этот формат обычно используется для пакетов Philips PRIDE и самостоятельно создаваемых пакетов на основе IDL или MATLAB.
- NIFTI:
Этот формат обычно используется для пакетов анализа fMRI, таких как SPM, BrainVoyager и FSL.
- SPAR-SDAT:
Этот формат обычно используется для пакетов спектроскопии, например jMRUI и LCMODEL.
- Выберите исходные данные, которые необходимо экспортировать, например одну или несколько серий изображений.
- Выберите устройство назначения и папку.
- Введите имя экспортируемого файла или выберите опцию «Использовать имя скана», чтобы использовать имя скана в качестве имени файла.
- Выберите тип экспортируемых файлов.
Обратите внимание, что по умолчанию для экспорта выбраны все типы файлов.
- Для экспорта данных нажмите «Продолжить».

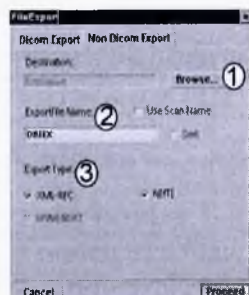


Рис. 354: Экспорт файлов в режиме «Экспорт без использования стандарта DICOM», где 1 — папка назначения, в которую необходимо экспортировать файлы; 2 — выбор имени экспортируемого файла; 3 — выбор типа экспорта.

Экспорт изображений и видеофайлов



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для ограничения размера выходного файла Export2Office использует форматы со сжатием с потерей данных.

Сжатие может привести к снижению детализации изображений.

Экспорт DICOM: Функция разделения серий Series Split

Серии визуализации с несколькими координатными осями (такие как эхо, динамика или b-значения) в ходе экспорта DICOM можно разделить на несколько серий. Это позволяет задать порядок сортировки изображений на основе номера серии и особенно полезно для тех PACS/рабочих станций, которые не могут выполнять сортировку по этим координатным осям.

Каждая новая серия легко может быть идентифицирована, поскольку номер серии образуется из номера серии исходного набора данных.

Разделение выполняется в случае

- сканов MultiEcho (в результате получается одна серия на эхо);
- динамических сканов (в результате получается одна серия на динамику);
- диффузионных сканов (в результате получается одна серия на b-значение);
- традиционных МР-изображений DICOM;
- изображений SC (Secondary Capture), например, снимков экрана;
- независимых изображений (проколы визуализации, карты исследований ExamCards).

При использовании функции Series Split статусы представления не будут экспортироваться.

Во время импортирования на МР-консоль новые разделенные серии будут снова объединены в одну.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для автоматической функции Series Split требуется специально настроенный сетевой узел.

Для настройки сетевых узлов в соответствии с вашими потребностями можно обратиться в региональную службу технической поддержки.

Проверка состояния фоновых процессов с помощью опции «Очередь заданий»

Состояние фоновых процессов (включая передачу изображений) можно просмотреть с помощью инструмента «Очередь заданий».

Чтобы открыть очередь заданий

1. Выберите опцию «Управление очередью заданий» в меню «Система» или в окне «Управление».

В окне очереди заданий отображается список заданий с именем задания, а также ФИО пациента, состояние, приоритет и время отправки.

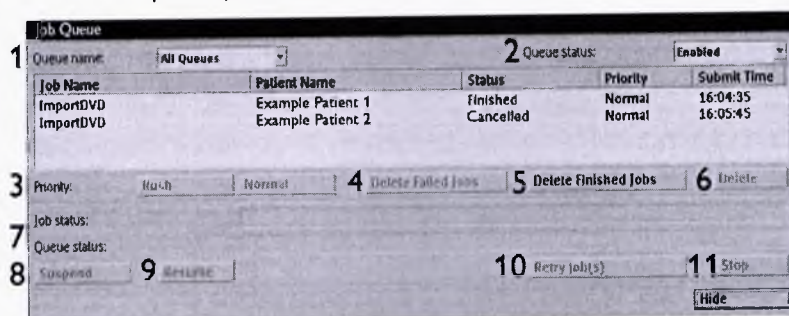


Рис. 355: Окно очереди заданий.

Номер	Раскрывающееся меню или кнопка	Возможные значения	Описание
1	Имя очереди	• Все (по умолчанию) • Передача изображения • MIP • MPR • Постобработка • RIS	• Выбор очередей для отображения в окне очереди заданий
2	Статус очереди	• Выкл • Вкл	• для включения фоновых заданий; для включения одной из очередей
3	Приоритет	• Обычный • Срочный	• для задания приоритета: более высокий приоритет, если выбрано [Срочный]
4	Удаление сбойных заданий	-	• для удаления из очереди сбойных заданий
5	Удаление выполненных заданий	•	• для удаления из очереди выполненных заданий
6	Удал	-	• для удаления из очереди текущего задания
7	Статус задания / очереди	•	• для отображения информации о текущем задании
8	Приостановить	-	• для остановки текущего задания, но с сохранением его в списке
9	Возобновление	•	• для возобновления текущего приостановленного задания
10	Повтор (заданий)	-	• для повторного запуска сбойного задания
11	Стоп	•	• для остановки текущего задания
	Скрыть	•	• для скрытия окна очереди заданий

Дополнительные функции окна "Управление"

Изменение отображения списка исследований

Для каждого запоминающего устройства в окне управления пациентами можно определить, какие столбцы данных следует отображать:

Столбцы данных, которые можно скрыть или отобразить:

- Дата рождения
- Дата исследования
- Название исследования:
- ФИО пациента
- Регистр. ID
- Пол

1. Щелкните правой кнопкой мыши по заголовку списка пациентов, чтобы отобразить диалоговое окно "Показать/скрыть столбцы".
2. Выберите данные, которые следует скрыть, в списке "Показать", и нажмите |Скрыть|.
3. Выберите данные, которые следует отобразить, в списке "Скрыть", и нажмите |Показать|.
4. Нажмите |Прдлж.|.

Обновить

- Нажмите |Обновить|, чтобы обновить содержимое окна исследований.
 - Эта операция не изменяет состояние выбора. Открытые исследования останутся открытыми.

Снять выбор со всех и Выбрать все

- Нажмите |Выбрать все|, чтобы выбрать весь список.
- Нажмите |Снять выбор со всех|, чтобы отменить выбор всех файлов.

Управление выбранным списком пациентов

- Нажмите |Фильтр...| для отображения меню "Фильтр...".

Оно позволяет отобразить фрагменты списка пациентов в соответствии с критериями выбора. Можно задать следующие критерии поиска:

Критерий поиска	Форма представления
ФИО пациента	Строка, в том числе с групповыми символами*.
Регистр. ID	Строка, в том числе с групповыми символами*.
Дата рождения	Дата в текущем формате.
Название исследования:	Строка, в том числе с групповыми символами*.

Критерий поиска	Форма представления
Дата исследования	Дата в текущем формате. Указывается в интервале от ... до ...
Статус исследования	"Готово" или "Не готово": позволяет найти пациентов, готовых / не готовых по данным RIS.

Используемые в меню функции:

Кнопка / Функция	Описание
Очистить	Очистить все поля поиска.
Отм	Закрыть окно без учета настроек фильтра.
Показать все	Показать содержимое запоминающего устройства и закрыть окно.
Применить фильтр	Чтобы применить параметры фильтра, не закрывая это окно.
Прдлж.	Чтобы применить параметры фильтра и закрыть окно.

Порядок сортировки

- Щелкните по одной из следующих кнопок в строке главного меню, чтобы представить содержимое в разном порядке:
 - |ФИО пациента|
 - |Дата рождения|
 - |Регистр. ID|
 - |Название исследования|
 - |Дата исследования|
 - |Пол|
 - |Причина|
 - |Исследование готово|.

Изменение данных исследования

Данные местных или скопированных исследований пациента можно изменить.

- Выберите исследование, данные которого должны быть изменены.
- Нажмите |Изменить|.
- Включите |Режим представления|.
- Измените данные исследования (например, удалите имеющиеся данные или введите новые).
- Нажмите |Прдлж.| для подтверждения.

Звездочка перед фамилией пациента обозначает измененное исследование.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Исследования, измененные в режиме представления, больше не совместимы со оригинальными записями в RIS.

Их нельзя архивировать, но можно сохранить на DVD.

Существует риск смешивания данных пациента, если использовать эту функцию неосторожно.

Дополнительная информация о запоминающих устройствах

В системе могут быть следующие запоминающие устройства. Их легко узнать по соответствующим значкам.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для настройки сети обратитесь в местную службу поддержки пользователей.

Значок	Запоминающее устройство
	Локальная база данных пациентов содержит список исследований пациентов
	DVD - содержимое назначенного в данный момент времени DVD (DICOM). - Носитель DICOM.
	очередь DVD содержимое выбранных слотов очереди DVD (DICOM). Доступно 5 слотов очереди DVD. гл. «Дополнительные сведения об экспорте данных на DVD» на стр. 664
	Сетевой узел DICOM содержимое текущего сетевого узла DICOM. Удаленные базы данных пациентов (DICOM). Доступны через выпадающие меню в пункте назначения Сеть .
	PACS содержимое текущего назначенного PACS Удаленные базы данных пациентов (DICOM). Доступны через выпадающие меню в пункте назначения Архив .

Значок

Запоминающее устройство



Дисковые файлы (локальная папка DICOM)

По умолчанию файлы записываются в E:\DICOM. Также можно задать другую папку назначения, создать новую папку назначения или скопировать на ПК по сети.

Индикатор свободной емкости базы данных

В верхнем правом углу находится синяя полоса, указывающая используемую емкость текущей базы данных или устройства.

Цвет полосы меняется на красный, когда использовано не менее 80 %.

ПРИМЕЧАНИЕ

По отношению к DVD индикатор всегда показывает 100%, запись DVD дисков в несколько сессий не поддерживаются.

Получение данных с PACS

Во время получения данных с PACS сканнер позволяет удалять только полученные данные пациента. Проверьте с помощью диспетчера очереди, закончено ли задание, перед тем, как предпринимать новые действия по управлению данными.

Автоматический экспорт на рабочую станцию

Если к MP-консоли подключен узел DICOM, например, EWS (Extended MR WorkSpace – расширенное рабочее место MP), исследования могут автоматически передаваться на этот узел DICOM, что упрощает рабочую процедуру. Все исследования становятся доступными на узле DICOM, где их можно непосредственно просматривать и подвергать постобработке.

Чтобы включить автоматическую передачу:

1. Выберите опцию «Автоматический экспорт на рабочую станцию» в меню «Исследование», чтобы активировать функцию автоматического экспорта.

Поскольку этот параметр является постоянным, это действие выполняется только один раз.

Автоматический экспорт на сетевой узел

Чтобы автоматически экспортировать сканы на сетевой узел, следует выполнить два действия.

1. Включите функцию "Автоматический экспорт изображений на рабочую станцию" для карт ExamCard/протоколов. При каждом выполнении ExamCard или протоколов полученные сканы будут автоматически экспортироваться на сетевой узел.
2. Выберите сетевой узел, на который должны экспортироваться ExamCards/сканы.

Включение функции "Экспорт на рабочую станцию"

1. Щелкните правой кнопкой на ExamCard/протоколе и выберите "Передача на раб.стан.".
2. Сохраните ExamCard, чтобы обеспечить повторное использование настроек.

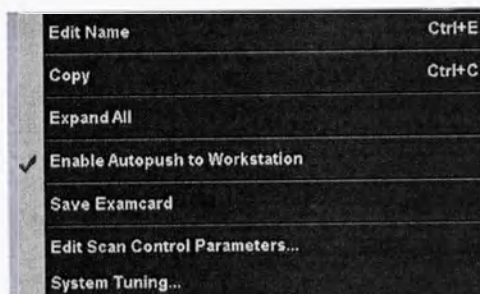


Рис. 356: Контекстное меню в среде ExamCard. Функция "Экспорт на рабочую станцию" включена.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эту функцию следует настроить один раз для каждой ExamCard.

Выбор рабочей станции



1. Щелкните на кнопке «Свойства ExamCard» в окне списка.
2. Щелкните на вкладке «Узлы автоматического экспорта изображений».

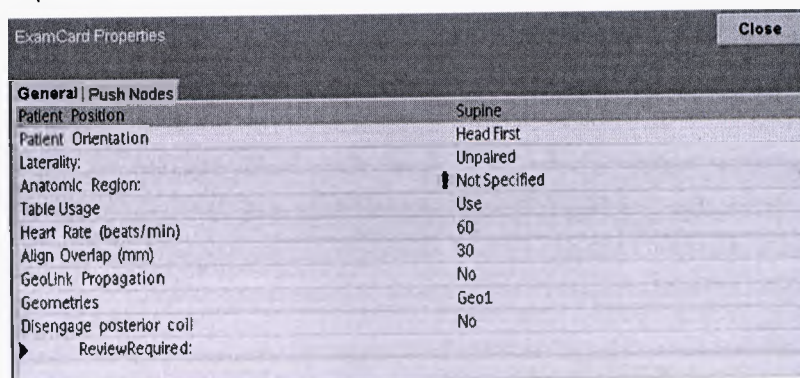


Рис. 357: Общие параметры ЕС и вкладка «Узлы автоматического экспорта изображений».

3. Выберите узлы экспорта, установив параметр на "Да".

Вышеперечисленные шаги должны повторяться при каждом запуске системы, и будут влиять только на те карты ExamCard и сканы, для которых включена функция экспорта на рабочую станцию.

DICOM

См. "Сертификат соответствия стандарту DICOM".

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем исследование будет передано в PACS, убедитесь, что исследование не используется в среде просмотра и/или сканирования.

В противном случае оно (или его часть) будет заблокировано и не передано. При этом появится сообщение о причине проблемы.

Дополнительные сведения об экспорте данных на DVD

На дисках DVD может храниться множество изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Устройство записи DVD совместимо только с 4-скоростными носителями DVD+RW компании Philips.

ПРИМЕЧАНИЕ

Одновременно следует выполнять только одну операцию с запоминающим устройством на DVD: запись DVD, сохранение в очереди DVD или просмотр слота DVD в очереди.

Общие

Записывающее устройство DVD является потребительским товаром. Срок службы потребительских товаров обычно меньше, чем срок службы медицинских изделий. Безусловно, срок службы зависит от эксплуатации.

Если при записи на DVD произошла ошибка, попробуйте перезаписать на новый DVD +RW 4x, прежде чем обращаться к представителю Philips.

ПРИМЕЧАНИЕ

Качество DVD со временем ухудшается.

Для долгосрочного хранения рекомендуется использовать проверенные методы архивирования медицинских данных (например, PACS).

очередь DVD

Очередь DVD – это каталог, в котором хранятся данные, перед тем как они будут записаны на DVD.

В очереди DVD имеется 5 слотов для сбора данных пациентов для нескольких DVD.

Обновление информации об очереди DVD.

- Нажмите [Обновить], чтобы полностью переписать каталог. Это может занять несколько минут. Нажмите [Отмена], чтобы отменить операцию.
- Для быстрого обновления выберите "QDVDx" из выпадающего меню.

Копировать на DVD

Историю болезни можно также записать непосредственно на DVD, нажав кнопку [Копировать на DVD] в области управления локальной базой данных.

Эта функция может использоваться для быстрого предоставления копии исследования пациенту, сервисной службе Philips или службам поддержки приложений.

Инструмент просмотра DICOM

На каждом DVD будет установлен инструмент просмотра DICOM. Этот инструмент позволяет просматривать изображения на любом ПК с установленной Windows XP.

В Windows Explorer инструмент просмотра DICOM можно запустить двойным щелчком по "pmsdview.exe".

Эта программа не предназначена для использования в клинических или диагностических целях.

Считывание данных с DVD

- Проверьте, что DVD вставлен в устройство считывания с DVD, а не в устройство записи DVD.

О DVD

- Используйте только 4-скоростные диски DVD+RW производства Philips (для медицинского применения). Другие типы не поддерживаются.
- Обращайтесь с DVD согласно инструкциям производителя. Помните, что DVD хрупкие, и следует обращаться с ними с осторожностью.
- Не прикрепляйте к DVD клейкие этикетки. Такие этикетки могут разбалансировать DVD, а клей может повредить поверхность.
- Для маркировки используйте только специальные ручки, предназначенные для письма на DVD.
- Удаляйте с DVD следы от пальцев согласно инструкциям производителя на сайте www.philips.com (раздел "Потребительские товары").
- Содержимое DVD оптимизировано для резервирования данных изображений пациентов. Рядом с данными изображений содержатся "статусы представления" (ширина, уровень окна, параметры панорамирования и масштабирования, области исследования, комментарии, линии) и независимые объекты для MRS. Базовые инструменты просмотра DICOM не могут использовать статусы представления, независимые объекты или улучшенные объекты DICOM.
- На DVD может поместиться 30-40 тысяч изображений. При больших наборах данных этот объем может быть занят одним пациентом. Разделите исследование, открыв исследование в режиме "Управление" и селективно записывая сканы на DVD.

ПРИМЕЧАНИЕ

Будьте особенно внимательны при изменении данных пациента и одновременной записи на DVD.

Одни и те же данные изображения, относящиеся и к исходным, и к изменённым данным пациента, нельзя сохранить на одном DVD.

Процедура

1. Выберите локальную базу данных пациентов.
2. Выберите данные, которые следует записать.
3. Выберите один из пяти слотов очереди DVD.

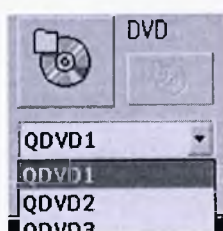


Рис. 358: Очередь слотов DVD.

4. Запустите выполнение передачи данных щелчком мыши на кнопке |Экспортировать выбранное в очередь DVD|.
5. Ответьте на вопросы во всплывающих диалоговых окнах и нажмите кнопку |Прдлж|. Повторяйте описанные шаги до тех пор, пока не будут выбраны все необходимые данные.



6. Выберите "Очередь DVD" в левом верхнем углу окна "Управление".
7. Запустите запись данных на DVD щелчком мыши на кнопке |Копировать все на DVD|. DVD извлекается автоматически после завершения сессии записи.

Если запись на DVD прошла успешно, данные автоматически удаляются из слота очереди DVD.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно следить за ходом записи, нажав клавишу |Windows|, чтобы отобразить панель заданий Windows, и выбрав вкладку приложения "Записать DVD".

ПРИМЕЧАНИЕ

Содержимое DVD автоматически верифицируется после завершения сессии записи. Результат открывается в новом окне (если основной компьютер не перезагружается).

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется проверить содержимое DVD после записи.

Проверьте несколько изображений, расположенных в разных местах, с помощью инструмента просмотра на DVD.

ПРИМЕЧАНИЕ

Копирование данных на DVD возможно только в виде одиночной сессии.

На существующий DVD записать дополнительные данные невозможно (множественные сессии не поддерживаются).

Использование запоминающих устройств USB

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция использования устройств USB может быть заблокирована системным администратором.

Функция использования устройств USB может быть включена администратором медицинского учреждения.

Запоминающие устройства USB (накопители, жесткие диски) распознаются системой и могут использоваться для обмена данными. Операционная система автоматически присваивает устройству букву, соответствующую диску.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Извлекайте устройство USB только с использованием функции безопасного извлечения устройства.

Извлечение устройства без использования этой функции может повредить данные, записанные на устройство USB.

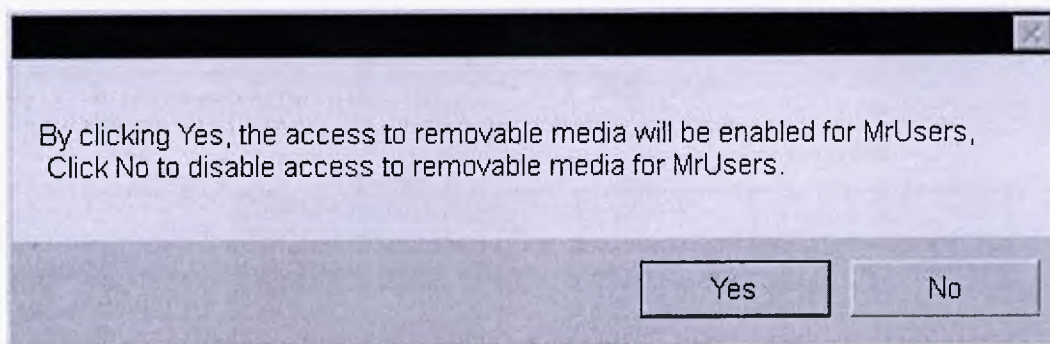
ПРИМЕЧАНИЕ

В устройстве USB может храниться конфиденциальная информация.

Примите необходимые меры для ее защиты. Заблокировать перенос данных на съемный носитель не представляется возможным.

Включение функции использования устройств USB (администратором медицинского учреждения)

- ▶ Войдите в систему как администратор медицинского учреждения.
- ▶ Нажмите кнопку пуска Windows и выберите пункт меню **Управление МР-системой**, а затем — пункты **Управление системой** и **Включение и выключение функции использования съемных носителей**.



- ▶ Нажмите **Да**, чтобы разрешить использование съемных носителей, или **Нет**, чтобы запретить его.

Использование функции безопасного извлечения устройства.

1. Закройте все приложения, у которых есть доступ к запоминающему устройству USB.
2. Выберите "Система" -> "Показать панель задач" или нажмите клавишу |Windows| на клавиатуре — откроется панель задач Windows.
3. Щелкните один раз левой кнопкой мыши на значке безопасного извлечения устройства в области уведомлений панели задач и выберите пункт "Безопасно извлечь запоминающее устройство USB - Диск (<буква диска>:)" .
4. Вы можете извлечь запоминающее устройство USB после появления сообщения "Устройство может быть извлечено".

Жесткие диски, подключаемые к порту USB**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

При подключении к порту USB внешнего жесткого диска порты USB главного компьютера могут перестать работать. Все устройства, подключенные к портам USB, перестанут работать.

Жесткий диск может потреблять слишком много электроэнергии, в результате чего главный компьютер отключит порты USB.

Если это случится, порты USB можно вновь активировать следующим образом:

1. Отключите жесткий диск, подключенный к порту USB.

2. Выключите главный компьютер и отключите его от сети электроснабжения на 10 секунд.
3. Вновь подсоедините главный компьютер к сети электроснабжения и запустите его. Порты USB вновь будут активированы.

Возникновения этой проблемы можно избежать, если пользоваться внешним приводом, подключаемым к порту USB, с отдельным подключением к сети электроснабжения или внешним устройством с USB-кабелем передачи данных и USB-кабелем питания.

При использовании USB-кабеля питания:

- ▶ Прежде всего, подключите оба кабеля USB к компьютеру.
- ▶ Подключите USB-кабель питания к внешнему устройству.
- ▶ Подключите USB-кабель передачи данных к устройству.

45598 010 70951/781 * 11/2015

Philips Healthcare

4598 010 70951/781 • 11/2015

Philips Healthcare

19 Обратная связь, удаленное подключение и установка

Приложение Remote Desktop

В этом разделе приводится описание приложения Remote Desktop.

Приложение Remote Desktop позволяет осуществлять удаленную поддержку и обслуживание вашей системы.

Данная функция обеспечивает доступ удаленных пользователей к вашей системе:

- ViewOnly: удаленный просмотр рабочего стола системы.
- TakeOver: удаленное управление рабочим столом системы.

В ходе одиночного сеанса ("ViewOnly" или "TakeOver") удаленный пользователь получает право просматривать данные в вашей системе или управлять системой в течение одного сеанса. После прекращения сеанса, выхода из системы или ее перезагрузки удаленное соединение должно быть восстановлено локальным пользователем.

При выборе сеанса заданной продолжительности (TakeOver) удаленный пользователь получает доступ к управлению вашей системой на определенный период времени (от 1 до 60 часов). Удаленный пользователь может самостоятельно входить в вашу систему на протяжении всего сеанса, используя защищенное паролем соединение. Этот пароль вводится перед установкой соединения.

Если систему требуется перезагрузить, это может быть сделано удаленным пользователем. После начала сеанса заданной продолжительности участие локального пользователя не требуется.

Сеанс заданной продолжительности позволяет осуществлять обслуживание системы в то время, когда она не используется.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сеанс заданной продолжительности требует соблюдения требуемых мер безопасности, защиты и обеспечения конфиденциальности в соответствии с правилами медицинского учреждения.

Локальный пользователь может в любой момент остановить сеанс. В этом случае удаленное соединение разрывается и должно быть при необходимости восстановлено локальным пользователем. Это относится также к сеансам заданной продолжительности.

ПРИМЕЧАНИЕ

В начале сеанса удаленного рабочего стола открывается диалоговое окно с предупреждением. Сеанс запускается только после того, как пользователь нажмет кнопку |Принимая|.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В ходе одиночного сеанса "TakeOver" локальный пользователь может оставаться у пульта управления системой и следить за действиями, выполняемыми удаленным пользователем.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Локальный пользователь обязательно должен находиться у пульта управления во время сканирования пациента в ходе сеанса удаленного рабочего стола.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Локальный пользователь несет ответственность за обеспечение безопасной и надежной работы системы и безопасности пациента. Он может в любой момент завершить сеанс, нажав кнопку |Стоп| на экране.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Запускать сеансы "TakeOver" могут только опытные пользователи.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

На время сеанса связи заданной продолжительности "TakeOver" без участия локального пользователя необходимо обеспечить отсутствие людей в кабинете для исследований. Сообщите персоналу о проведении сеанса "TakeOver".

Помните, что сканирование возможно только при закрытой двери кабинета для исследований.

Порядок работы

В случае отказа системы или возникновения неполадки обращайтесь в службу технической поддержки компании Philips. Инженеру по обслуживанию может потребоваться просмотреть рабочий стол системы во время сканирования или получить к нему доступ для удаленного обслуживания системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

На протяжении всего сеанса рекомендуется поддерживать связь по телефону.



1. Нажмите кнопку запуска системы Windows, затем |Пользователь МР-системы| и выберите пункт |Разрешить удаленный доступ| — запустится приложение Remote Desktop. Откроется диалоговое окно со следующим текстом:

Разрешить сеанс удаленного рабочего стола

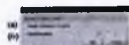
Запрошен сеанс удаленного рабочего стола.

Принимая этот запрос, Вы подтверждаете, что сеанс работы в режиме удаленного рабочего стола является санкционированным.

Вы также подтверждаете, что являетесь ответственным локальным оператором системы во время этого сеанса удаленного рабочего стола и полностью осведомлены о возможных последствиях для защиты, безопасности и конфиденциальности в результате дистанционного управления системой, в том числе о последствиях, рассматриваемых в Руководстве по эксплуатации системы.

Во время одиночного сеанса TakeOver вы должны оставаться рядом с системой и контролировать действия удаленного пользователя. Вы можете в любой момент завершить сеанс удаленного рабочего стола с помощью кнопки СТОП на экране. Как оператор системы Вы отвечаете за ее безопасное и защищенное использование. Имейте в виду, что дистанционный оператор получит доступ к конфиденциальной информации о пациентах, включая электронную защищенную информацию о состоянии здоровья (ePHI). Соблюдайте принятые в вашем учреждении правила, регламентирующие разглашение конфиденциальной информации третьим лицам. Нажмите кнопку |Принимаю| или |Завершить сеанс|

2. В случае возникновения сомнений относительно текста сообщения нажмите |Завершить сеанс| для отмены сеанса. Для продолжения работы нажмите кнопку |Принимаю|. Откроется окно "Разрешить удаленный сеанс".



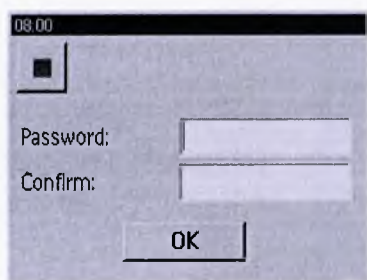
3. Выбор:
 - (а) |Одиночный сеанс Windows| или
 - (б) |Фиксир. продолжит.| и укажите период (от 1 до 60 часов), в течение которого удаленный пользователь может работать с вашей системой, после чего нажмите |ОК|.

Приложение активируется, и на панели задач Windows появится значок "VNC".



- Одиночный сеанс Windows

На экране появляется красная кнопка остановки. Эта кнопка позволяет остановить сеанс. Эта кнопка отображается в любом случае и может быть перемещена в любое место экрана.



- Сеанс заданной продолжительности
Открывается диалоговое окно с кнопкой |Стоп| и полями для ввода/подтверждения пароля.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пароль вводится удаленным пользователем.

4. Сообщите инженеру по обслуживанию о том, что приложение активировано. Инженер по обслуживанию установит удаленное соединение, и на экране появится диалоговое окно "Подтверждение для сервера VNC".

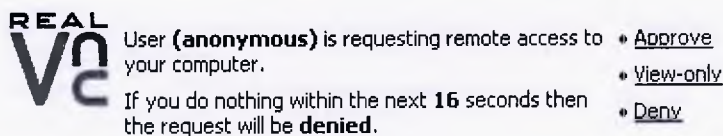


Рис. 359: Окно подтверждения для сервера VNC

5. Нажмите:
 - |Принять| для подтверждения сеанса связи "TakeOver" или
 - |Только просмотр| для подтверждения сеанса связи "ViewOnly".

Как только удаленное соединение будет установлено, цвет фона значка "VNC" на панели задач Windows изменится с белого на черный.

Сеанс заданной продолжительности требует от инженера по обслуживанию ввода пароля. После подтверждения пароля окно сворачивается до кнопки |Стоп|. Эта кнопка позволяет остановить сеанс. Эта кнопка отображается в любом случае и может быть перемещена в любое место экрана. Оставшееся время сеанса отображается в верхней части кнопки.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае неправильного ввода пароля на экран могут быть выведены сообщения об ошибках.

Эти сообщения предназначены только для удаленного пользователя.

Остановка сеанса

Локальный пользователь может в любой момент остановить сеанс удаленного рабочего стола:

- Для остановки сеанса нажмите красную кнопку [Стоп]. Откроется диалоговое окно подтверждения: "Остановить удаленный сеанс?".
- Нажмите [OK] для подтверждения. Сеанс будет остановлен.

По завершении одиночного сеанса Windows сеанс может быть закрыт как локальным, так и удаленным пользователем.

ПРИМЕЧАНИЕ

Начало/окончание каждого сеанса удаленного рабочего стола регистрируется системой. Данные удаленного пользователя регистрируются службой Remote Service Network.

Приложение Remote Software Installation (RSI)

Приложение Remote Software Installation (RSI) обнаруживает обновления или исправления программного обеспечения, загруженные в вашу систему и готовые к установке. Это приложение запускается автоматически во время входа в систему.

При обнаружении новых обновлений или исправлений на панели задач Windows появляется мигающий значок "RSI". Панель задач выводится на экран автоматически. Вы можете скрыть панель задач, щелкнув на любом приложении.

1. Щелкните на значке [RSI]. Откроется диалоговое окно установки программного обеспечения МР-системы.

Диалоговое окно включает следующие компоненты:

- Список обновлений и исправлений.
 - "Имя" — название обновления или исправления.
 - "Прим. к вып." — название примечаний к выпуску.
 - "Свед-я о примен." — название сведений о применении, если таковые имеются.
 - "Данные пациента удалены?" — если данные пациента были удалены перед установкой обновления или исправления, отображается "Да".
 - "Время устан." — расчетное время установки обновления или исправления.
 - "Статус" — статус обновления или исправления (готовое к установке или установленное).
- Кнопки.
 - "Откр. примеч. к вып." — просмотр примечаний к выпуску.
 - "Откр. свед-я о примен." — просмотр сведений о применении.
 - "Устан. все" — установка всех перечисленных обновлений и исправлений.

- "Закр." — закрытие диалогового окна установки.

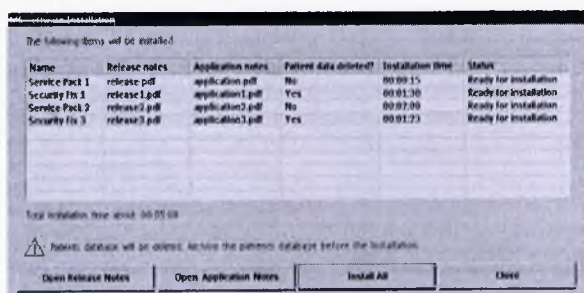


Рис. 360: Диалоговое окно RSI

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопка "Устан. все" недоступна для операторов.

Установка обновлений и исправлений может быть выполнена только администратором медицинского учреждения или инженером по обслуживанию МР-систем.

ПРИМЕЧАНИЕ

Оператор обязан уведомить администратора медицинского учреждения или инженера по обслуживанию МР-систем о наличии доступных для установки обновлений или исправлений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед удалением данных пациентов при установке обновлений или исправлений на экран выводится диалоговое окно с предупреждением: "База данных пациентов будет удалена. Перед установкой заархивируйте базу данных пациентов."

2. Щелкните в строке с обновлением или исправлением, о котором необходимо получить информацию.
3. Нажмите кнопку "Откр. примеч. к вып." или "Откр. свед-я о примен.", чтобы открыть нужный документ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если не выбрана ни одна строка, появится предупреждение.

Установка

Установка обновлений и исправлений может быть выполнена только администратором медицинского учреждения или инженером по обслуживанию МР-систем.

1. Войдите в систему как администратор медицинского учреждения.

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости обратитесь в региональную сервисную службу компании Philips за сведениями о процедуре входа в систему.

2. Дважды щелкните на значке |RSI|. Откроется диалоговое окно установки программного обеспечения МР-системы.
3. Нажмите кнопку "Устан. все". Запустится процедура установки всех обновлений и приложений.

Перед удалением данных пациента на экран выводится диалоговое окно подтверждения: "Данные пациента будут удалены. Данные пациента заархивированы?".

4. Нажмите "Да", чтобы установить обновления и исправления, или "Нет", чтобы отменить процедуру установки. В этом случае приложение RSI будет закрыто.

Установка начинается с создания резервной копии приложения МР-системы и настроек, специфичных для отделения. После успешного создания резервной копии обновления и исправления будут установлены.

После установки необходимо перезагрузить систему. На экран будет выведено соответствующее диалоговое окно.

5. Подтвердите перезагрузку системы или отмените эту процедуру.

После успешной установки все обновления и исправления будут удалены, и им будет присвоен статус "Установлено".

Примечания к выпуску и сведения о применении остаются в системе и отображаются в диалоговом окне RSI.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если установку выполнить не удалось, обратитесь в региональную сервисную службу компании Philips.

Возможно, потребуется восстановление системы.

Обратная связь с клиентом

О проблемах, возникающих при эксплуатации системы, можно сообщать производителю с помощью инструмента обратной связи с клиентом, называемым также FPR (отчет о проблемах при эксплуатации).

Отчеты о проблемах доступны для инженера по эксплуатации Philips.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае отправки отчета о проблемах в систему уведомите об этом представителя региональной сервисной службы компании Philips.

Подготовка изображений DICOM

Если в отчет требуется включить изображения DICOM, эти изображения необходимо надлежащим образом подготовить к отправке.

- ▶ Сначала отмените раздел дисковых файлов:
 - Выберите "Управление" в главном меню "Пациент" или нажмите [F4].
 - Выберите "Дисковые файлы" в качестве исходной базы данных или устройства.
 - Нажмите "Выбрать все".
 - Нажмите "Отмена" для отмены раздела дисковых файлов.

- ▶ Выберите изображение, которые вы хотите включить, а также место назначения:
 - Выберите "Управление" в главном меню "Пациент" или нажмите [F4].
 - Выберите "Локальная база данных пациентов" в качестве исходной базы данных или устройства.
 - Выберите изображения, которые необходимо включить.
 - Выберите место назначения "Дисковые файлы".
 - По желанию: Включите функцию "Подавление данных пациентов".
 - Для подтверждения нажмите "Продолжить".

Выбранные изображения будут собраны в файл в формате .zip в разделе дисковых файлов.

Отправка FPR

1. Нажмите кнопку [Система] в главном меню и выберите опцию «Сообщить о проблеме компании Philips...».
Отобразится окно обратной связи с клиентом.
2. Выберите вкладку [Представить FPR], если она еще не открыта. В таблице ниже показаны поля данных во вкладке [Представить FPR].
 - Поля "Название больницы" и "Шифр системы" не изменяются.
 - Введите дату и время, когда возникла проблема, или выберите выпадающий календарь.
 - Введите свое имя в поле "Автор отчета".
 - Введите краткое описание проблемы в поле "Описание ошибки".

- Опишите действия, которые были выполнены непосредственно перед возникновением ошибки, в поле "Действия перед возникновением ошибки".
3. Установите флажок в поле "Включить изображения DICOM", если необходимо включить подготовленные изображения (см. порядок действий "Подготовка изображений DICOM") в отчет о проблемах.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если не выбрано ни одного изображения DICOM, появится сообщение об ошибке, т.к. изображения не подготовлены.

В этом случае следуйте указаниям по включению изображений DICOM.

4. Нажмите [Продолжить], чтобы отправить FPR.

Название больницы	Нельзя изменить.
Шифр системы	Нельзя изменить.
Дата/время происшествия	Введите дату и время, когда возникла проблема, или выберите выпадающий календарь.
Автор отчёта	Введите свое имя.
Описание ошибки	Дайте краткое описание ошибки.
Действия перед возникновением ошибки	Опишите, какие действия выполнялись непосредственно перед тем, как возникла ошибка.

Табл. 37: Просмотр данных служебной программы FPR

Philips Communication Toolbox (PCT)

Опция Philips Communication Toolbox (Панель инструментов обмена данными Philips), для которой в данном разделе используется аббревиатура PCT, представляет собой расширение опции Microsoft Lync®*.

Подключение опции PCT предусмотрено для медицинских учреждений, использующих опцию Microsoft Lync. Обмен данными с внешними пользователями программы Lync может быть ограничен местными правилами использования сети.

Для обмена данными с другими пользователями программы Lync опция PCT предлагает:

- Мгновенный обмен сообщениями (IM).
- Аудио- и видеозвонки (в том числе групповые).
- Обмен файлами и скриншотами.
- Совместный доступ к рабочему столу и дистанционное управление.

Описание основных функций программы Lync см. на веб-сайте www.microsoft.com.

** Microsoft, Lync и Exchange являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками корпорации Microsoft в США и/или других странах.*

Запуск и выход

Запуск PCT

1. Нажмите клавишу **Windows** на клавиатуре и выберите пункт **Philips Communication Toolbox**, чтобы запустить приложение.

Вход в систему

1. Если окно входа в систему не отображается, щелкните по значку **Lync** в верхнем правом углу рабочего стола.
2. Войдите в систему, указав свой адрес входа для подключения к серверу.
Не забудьте сначала выйти из системы, если предыдущий оператор не вышел из нее надлежащим образом.

Выход из системы и выход из программы

1. Закройте экран обмена данными и щелкните по значку **Lync**, чтобы появилось основное окно PCT.
2. Нажмите **стрелку раскрывающегося списка** рядом со значком настроек. Этот значок находится справа под именем пользователя.
3. Выберите пункты **Файл** и **Sign Out** (Выход из системы), чтобы завершить все сеансы обмена данными; приложение продолжит работу в фоновом режиме, или
4. Выберите пункты **Файл** и **Выход**, чтобы завершить все сеансы обмена данными и выйти из приложения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Выход из системы PCT может потребоваться в конце рабочего дня или по завершении сеанса сканирования, чтобы другие операторы не использовали этот аккаунт.

Совместный доступ к рабочему столу и дистанционное управление

1. Подключитесь к удаленному пользователю, выбрав опцию сообщения IM или звонка.

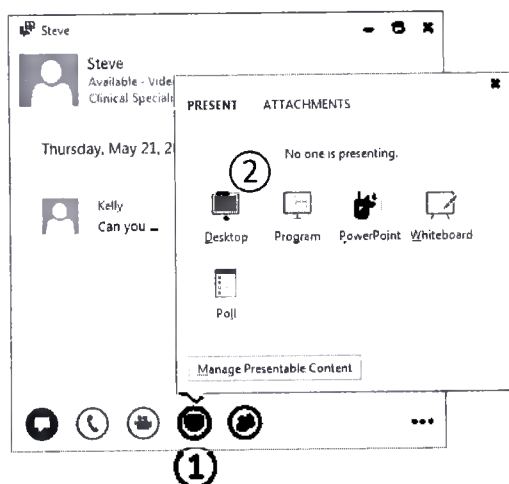


Рис. 361: Экран обмена данными, совместный доступ к рабочему столу

2. Щелкните по значку **Present** (Показать) (1) в окне обмена данными.
3. Выберите значок **Desktop** (Рабочий стол) (2), чтобы открыть совместный доступ к экрану. Другой пользователь должен подтвердить совместный доступ, чтобы увидеть ваш экран.
Желтая рамка вокруг рабочего стола и панель совместного доступа указывают, что включен совместный доступ к рабочему столу.
4. Нажмите **Give Control** (Передать управление) на панели совместного доступа и выберите **имя** пользователя из списка контактов.
Появится предупреждение об ответственности за передачу управления удаленному пользователю, см. всплывающее предупреждение и текст ниже.
5. Выберите пункт **I confirm that** (Я подтверждаю, что) и нажмите **Continue to Share Desktop** (Продолжить использование совместного доступа к рабочему столу) для запуска дистанционного управления.
Дистанционное управление позволяет удаленному пользователю запускать сканирование и перемещение стола. Всегда соблюдайте требования, приведенные в предупреждении.

Предупреждение о создании удаленного рабочего стола

Следующий текст отображается во всплывающем окне:

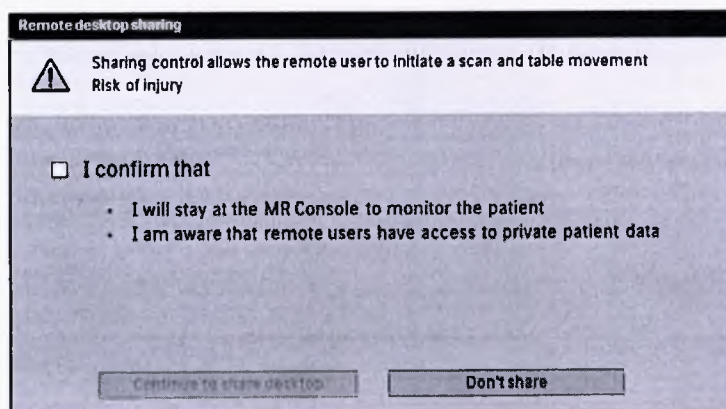


Рис. 362: Предупреждение о создании удаленного рабочего стола, см. полный текст ниже.

Я подтверждаю, что

- я продолжаю работу на консоли МР-системы для наблюдения за пациентом.
- мне известно о том, что удаленные пользователи имеют доступ к личным данным пациента.

Отмена дистанционного управления

Нажмите **Give Control** (Передать управление) на панели совместного доступа и выберите пункт **Take Back Control** (Вернуть управление). Дистанционное управление будет прекращено, но рабочий стол будет по-прежнему доступен другому пользователю.

Отмена совместного доступа к рабочему столу

Нажмите **Stop Presenting** (Прекратить показ) на панели совместного доступа, чтобы отменить совместный доступ к рабочему столу. Обмен данными с удаленным пользователем по-прежнему выполняется.

20 Артефакты

Артефакты при МР-томографии могут возникать по разным причинам, ухудшая качество изображения и иногда препятствуя постановке диагноза. Они могут быть обусловлены техническими проблемами и обработкой данных или физиологическим состоянием пациента. Поскольку большинство артефактов можно уменьшить, важно уметь распознавать и предотвращать их.

Необходимо, в частности, владеть методами устранения и подавления таких артефактов (изменение частотного диапазона, обнуление момента градиента, предварительное насыщение сигнала, шиммирование В0 и РЧ-шиммирование и т. д.).

Артефакты в полях высокой напряженности

Эффект диэлектрического затенения

Вид артефакта	Гипо- или гиперинтенсивные области
Причина	Неравномерное распределение РЧ в теле из-за изменений РЧ-волны, вызванных электрическими свойствами ткани. Этот физический феномен более выражен в полях 3,0 Тл, т.к. длина РЧ-волны при 3,0 Тл (около 25 см) сопоставима с размерами тела, что вызывает появление стоячей волны.
Меры противодействия	• Технология MultiTransmit позволяет устранить источник этой проблемы, и не требует принятия дополнительных мер противодействия. • В системах 3,0 Тл без технологии MultiTransmit возможно возникновение эффектов диэлектрического затенения в зависимости от особенностей пациента, в особенности, при визуализации тела. Чтобы избежать этих эффектов, рекомендуется воспользоваться настроенным на исследование тела фильтром CLEAR – специфическим фильтром В1, предназначенным на преодоление неоднородностей при визуализации тела.

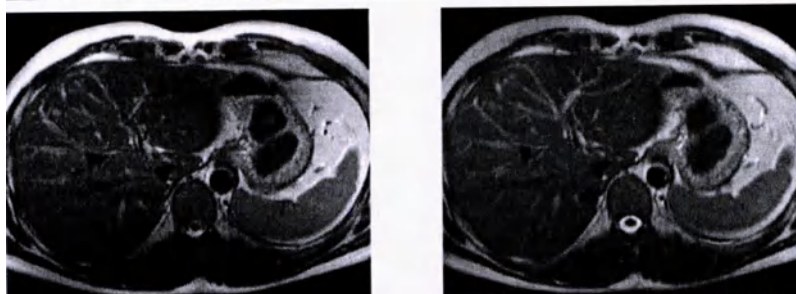


Рис. 363: Слева: Эффект диэлектрического затенения в системе 3,0 Тл без MultiTransmit. Справа: Тот же пациент, сканирование с функцией MultiTransmit. Диэлектрическое затенение отсутствует.

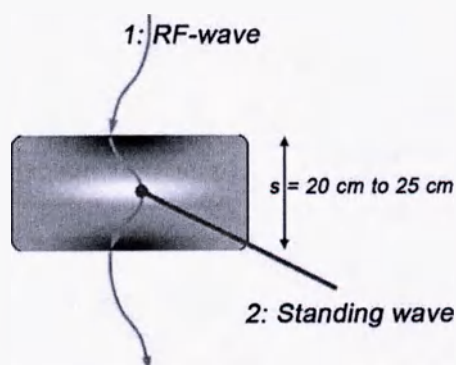


Рис. 364: Возникновение диэлектрического затемнения в системе 3,0 Тл при использовании однократной передачи (без MultiTransmit). Без функции MultiTransmit может возникнуть стоячая волна (2), так как длина РЧ-волны (1) при 3,0 Тл находится в том же диапазоне, что и размер тела. 20 – 25 см.

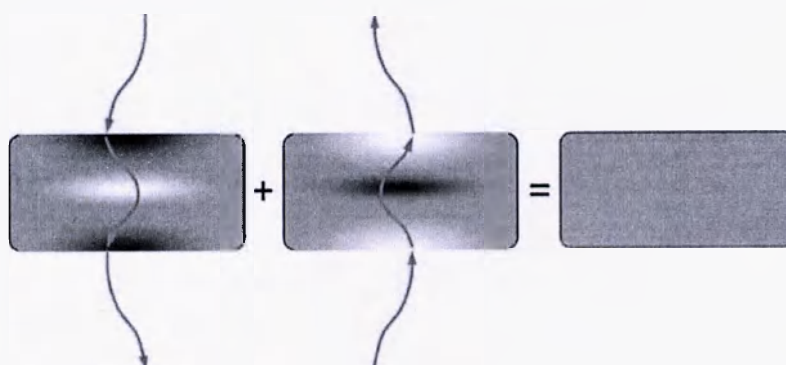


Рис. 365: Технология MultiTransmit позволяет предотвратить появление диэлектрических эффектов. Функция MultiTransmit использует одновременную параллельную РЧ-передачу для полного устранения эффекта диэлектрического затемнения.

артефакты движения

Движение пациента - самое сильное физиологическое воздействие, вызывающее появление артефактов. Движение пациента во время регистрации данных исследования приводит к несогласованности фазы и амплитуды, что в свою очередь вызывает появление нечеткости и ложных изображений. Эти артефакты возникают в кодировании фазы независимо от направления движения. Ниже представлены различные артефакты движения и средства для их уменьшения.

Артефакт движения сердца

Вид артефакта	Нечеткость и ложные изображения.
Причина	Колебание сигнала при сборе данных в результате движений сердца.

Меры противодействия	• Кардиосинхронизация • Синхронизация в сочетании с компенсацией потока и методикой регионального насыщения REST обеспечивает максимальное уменьшение артефакта.
Связанные темы	• Кардиосинхронизация • REST
Предустановленные процедуры	Кардиосинхронизация используется во всех процедурах сканирования сердца и грудной клетки для подавления этих артефактов.



Рис. 366: Изображение грудного отдела позвоночника без кардиосинхронизации.

Артефакт дыхания

Вид артефакта	Нечеткость и ложные изображения.
Причина	Колебание сигнала при сборе данных в результате движений грудной клетки и брюшной стенки.
Меры противодействия	Методы компенсации дыхания: • Синхронизация по дыханию для сканов TSE и TFE с большим временем повторения TR (1800 - 2500 мс). • Задержка дыхания: используется с FFE- и TFE. • PEAR используется с SE, FFE и IR. Эхо-сигнал навигатора
Связанные темы	• Синхронизация по дыханию • Задержка дыхания: • PEAR • SMART

Компенсация дыхания

- рекомендуется для абдоминальных сканов.

- имеет второстепенное значение для грудной области. Большинство артефактов вызывается движениями сердца.
- должна сочетаться с кардиосинхронизацией при визуализации легких.
- не обязательна для тазовой области, но улучшает SE изображения.

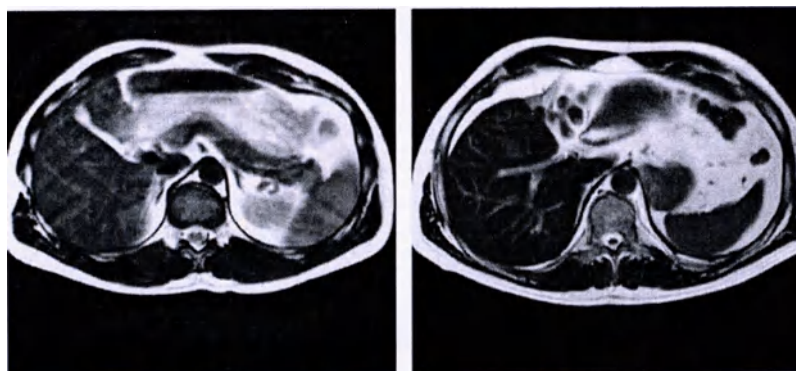


Рис. 367: Поперечный срез живота, слева: без компенсации дыхания, справа: с компенсацией дыхания.

Артефакты, вызванные кровотоком

Вид артефакта	Повторный ложный сигнал в направлении кодирования фазы или нежелательный сильный сигнал от крови.
Причина	Поток крови вследствие эффекта ошибочной регистрации потока внутри или через плоскость изображения из-за разницы во времени между подготовительным градиентом и градиентом считывания.
Меры противодействия	• REST и общая REST: особенно полезны при двух параллельных слоях REST при поперечной визуализации для насыщения сигнала крови, протекающей через плоскость. Кровь будет отображаться как отсутствие сигнала вместо сигнала высокой интенсивности. • REST в сочетании с компенсацией потока (FC) обеспечивает оптимальные результаты. • REST при приточной МР-ангиографии для подавления сигналов венозного или артериального потока. • Кардиосинхронизация при МРА для устранения артефактов пульсации сосудов.
Связанные темы	• REST (Метод локального насыщения).

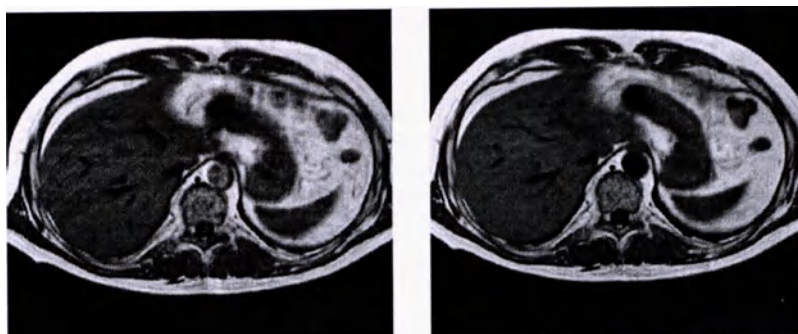


Рис. 368: Поперечный скан живота, слева: без REST и FC, с REST и FC.

Артефакты, вызванные пульсацией СМЖ

Вид артефакта	Ложные изображения, наложенные поверх истинного изображения.
Причина	Колебание сигнала при сборе данных в результате пульсирующего тока спинно-мозговой жидкости.
Меры противодействия	• Компенсация потока очень полезна для сагиттальных изображений позвоночника и аксиальных изображений печени. • Кардиосинхронизация является дополнительной мерой, если компенсация потока была применена, но артефакты потока еще остались. • Истинная компенсация: b-FFE (сбалансированный FFE).
Связанные темы	• Компенсация потока • Кардиосинхронизация. • b-FFE.

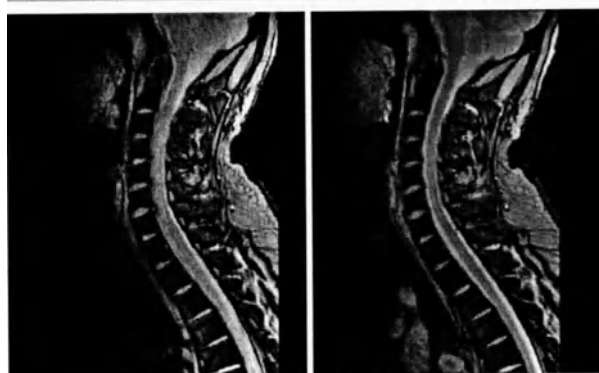


Рис. 369: Шейный отдел позвоночника, слева: без FC, справа: с компенсацией потока.

Дефект заполнения

Вид артефакта	Артефакты в виде черных дыр в аксиальных и сагиттальных сканах T2W TSE с высоким коэффициентом TSE.
---------------	---

Причина	Быстро текущая СМЖ.
Меры противодействия	• Увеличение коэффициента TSE (минимизация интервала между эхо-сигналами), чтобы сканы стали менее чувствительными к потоку. • Компенсация потока • Кардиосинхронизация. • Использование b-FFE (сбалансированного FFE). • Выполнение многосегментного скана 3D TSE вместо скана MS TSE.
Связанные темы	• Компенсация потока • Кардиосинхронизация.



Рис. 370: Поперечный TSE-снимок позвоночника с дефектами заполнения.

4598 010 70551/781 • 11/2015

Артефакты, вызванные химическим сдвигом

Водно-жировой сдвиг

Вид артефакта	Гипо- и гиперинтенсивные линии на границах тканей • в направлении кодирования частоты для сканов, отличных от EPI/GRASE • в направлении кодирования фазы для EPI/GRASE сканов.
Причина	Разница в резонансной частоте между водой и жиром, приводящая к смещению между водой и жиром на несколько пикселей. Гипоинтенсивные линии возникают из-за отсутствия вокселей, а гиперинтенсивные — из-за наложения сигналов.

Philips Healthcare

Меры противодействия	• Изменение значения параметра WFS (водно-жировой сдвиг). Обратите внимание на то, что уменьшение водно-жирового сдвига уменьшает артефакты за счет снижения соотношения сигнал/шум. • Изменение направления жирового сдвига.
Связанные темы	• Водно-жировой сдвиг • Направление сдвига жира

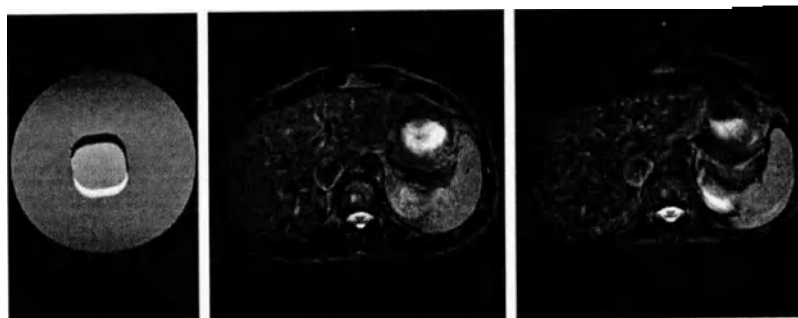


Рис. 371: Слева направо: WFS на фантоме. Небольшой WFS. Большой WFS.

ПРИМЕЧАНИЕ

Артефакты химического сдвига возрастают с напряженностью поля.

Водно-жировое дефазирование

Вид артефакта	Дефазирование сигнала в вокселях, в которых одновременно отображаются вода и жир в виде черных линий вокруг анатомических структур.
Причина	• Разница в резонансной частоте воды и жира, а также • Использование "TE вне фазы" (сигналы воды и жира не совпадают по фазе).
Меры противодействия	• Выберите "Время эхо в фазе" (зависит от напряженности поля). См. таблицу ниже.
Связанные темы	• Водно-жировой сдвиг • Направление сдвига жира

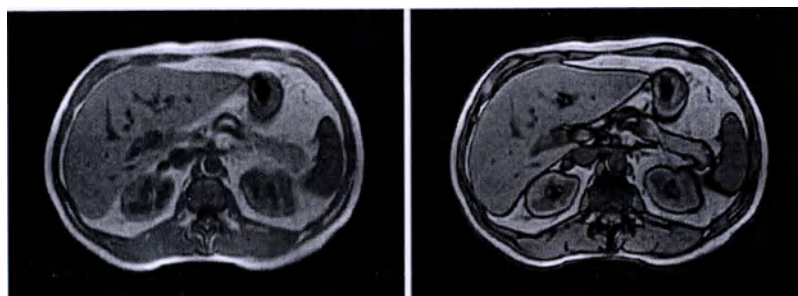


Рис. 372: Слева: вода и жир в фазе. Справа: вода и жир вне фазы

ТЕ в фазе и ТЕ вне фазы

	1,0 Тл	1,5 Тл	3,0 Тл
ТЕ в фазе [мс]	6.9	4.6	2.3
	13.8	9.2	4.6
	20.7	13.8	6.9
	27.6	18.4	9.2
		23.0	11.5
Вода и жир находятся в фазе, когда ТЕ кратно ... [мс]	6.9	4.6	2.3
ТЕ вне фазы [мс]	3.45	2.3	1.15
	10.35	6.9	3.45
	17.25	11.5	5.75
	24.15	16.1	8.05
		20.7	10.35

ПРИМЕЧАНИЕ

Приведенные значения получены в результате расчетов.

Реальные значения зависят от свойств жира.

Артефакты наложения

Артефакты наложения также называются артефактами ступенчатости.

Вид артефакта	Ткань за пределами поля обзора, которая заворачивается в изображение, чаще всего в направлении наложения (в направлении фазо-кодирования). В 3D сканах появление также возможно по направлению срезов.
Причина	Спины в пределах поля обзора имеют максимальный фазовый сдвиг, равный $n \times 360^\circ$. Спины, прилегающие снаружи к FOV, имеют фазовый сдвиг более одного цикла. Это приводит к ошибочной регистрации этих спинов.
Меры противодействия	- Подавление наложения. Сигнал, поступающий из-за пределов FOV, подавляется. - Увеличить RFOV (прямоугольный FOV), чтобы вне FOV не было ткани. - Изменить направление наложения, если это возможно, чтобы никакая ткань не выгибалась назад. Такая мера также зависит от других возможных артефактов. - Используйте слои REST, чтобы насытить ткань за пределами FOV.
Связанные темы	- Подавление наложения - REST - RFOV. - SENSE.



Рис. 373: Поперечный скан. Слева: Направление наложения=LR, без подавления наложения. В центре: Направление наложения=AP, без подавления наложения. Справа: Направление наложения=RL, с подавлением наложения.

Артефакты из-за магнитных материалов

Вид артефакта	Отсутствие сигнала вокруг ферромагнитного или металлического материала.
Причина	- Искажения магнитного поля, вызванные такими ферромагнитными металлическими имплантатами, как протез тазобедренного сустава, хирургический проволоочный шовный материал и хирургические клипсы, а также некоторыми косметическими средствами для глаз и мелкими металлическими частицами. - Вихревые токи, вызванные неферромагнитными металлическими материалами при переключении градиента.

Меры противодействия

- Удалить ферромагнитные и металлические материалы любого рода.

Артефакты восприимчивости

Вид артефакта

- Дефазирование сигнала, приводящее к ошибочной регистрации в месте состыковки тканей с разной магнитной восприимчивостью.
- в FFE- и EPI-сканах.

Причина

- Разная магнитная восприимчивость (разные локальные магнитные поля). Например, на границе воздуха и ткани индуцируются неоднородности.

Меры противодействия

- Большой размер матрицы или меньшее FOV (более мелкие пиксели).
- Укороченное TE.
- Меньшее значение WFS и управление направлением жирового сдвига.
- Полный сбор данных (процент сканирования 100%).

Связанные темы

- FFE и EPI.
- Направление сдвига жира

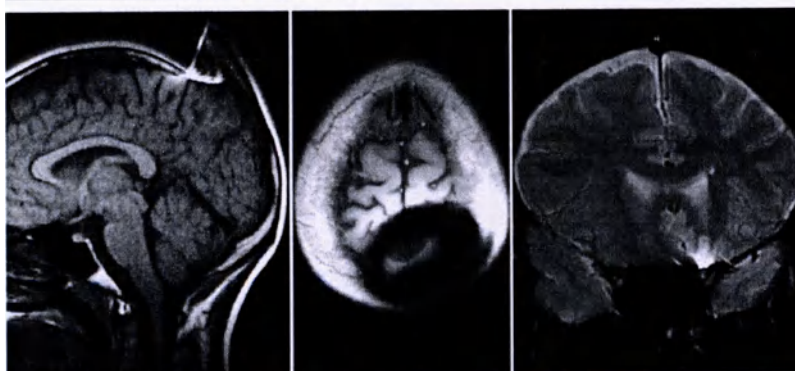


Рис. 374: Слева: Сагиттальное изображение головного мозга с искажением магнитного поля (шпилька). В центре: Тот же пациент, поперечный скан. Справа: Артефакт восприимчивости на скане EPI.

Кольцевые артефакты (Гиббса)

Вид артефакта

Кольцевидные или линейный артефакты, вызванные усечением, также называемые артефактами Гиббса.

Причина	Сокращенный сбор данных. Артефакты вызываются высококонтрастными переходами и встречаются особенно часто, когда процент сканирования составляет меньше 80 %.
Меры противодействия	• Кольцевидная фильтрация: фильтр перед реконструкцией, который также сглаживает изображение. • Более высокое значение Процента сканирования.
Связанные темы	• Процент сканирования

артефакт в виде черно-белых полос

Вид артефакта	Чёрно-белые полосы.
Причина	Взаимодействие импульсов насыщения REST со сбором данных в 3D-TSE сканах.
Меры противодействия	• Изменить количество слоев REST. • Снизить коэффициент TSE. • Использовать четное число "истинных" NSA.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот артефакт наблюдается только в сканах TSE с более чем одним "истинным" NSA.

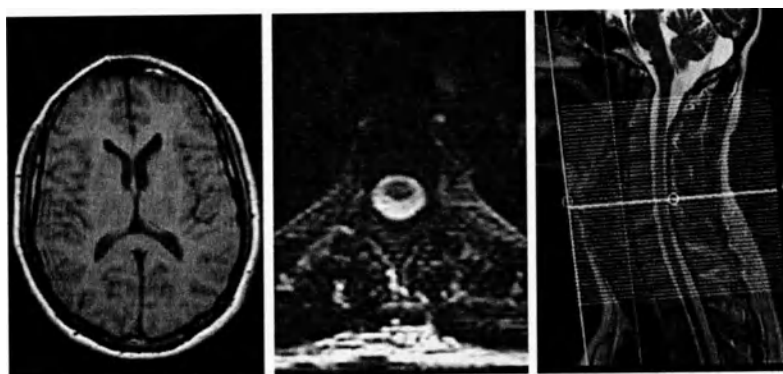


Рис. 375: Слева: 60% сканирования без кольцевидного фильтра. В центре: артефакт – черно-белые полосы. Справа: Planscan 3D-TSE.

Артефакты в форме языков пламени

Вид артефакта	Гипо- и гиперинтенсивные линии в форме языков пламени, особенно на границах тканей.
---------------	---

Причина	Сигнал высокой интенсивности от тканей за пределами поля обзора накладывается на изображение, что чаще всего обусловлено вытянутыми вдоль тела руками.
Меры противодействия	• Используйте функцию ENCAGE при сканировании в режимах 3D-FFE и 3D-FFE в коронарной проекции. • Увеличьте поле обзора таким образом, чтобы за его пределами не было тканей. • Изменить направление наложения, если это возможно, чтобы никакая ткань не выгибалась назад. Такая мера также зависит от других возможных артефактов. • Используйте слои REST, чтобы насытить ткань за пределами FOV.
Связанные темы	• Подавление наложения • REST



Дополнительные сведения

- Как работает функция ENCAGE?
- Как включить функцию ENCAGE?

Артефакты приточной МР-ангиографии

Артефакт - жалюзи

Вид артефакта	Темные полосы (ослабление сигнала) на краю объема в MIP (проекция максимальной интенсивности) при многосегментной 3D приточной МР-ангиографии. Чем больше объем, тем более выражен этот эффект.
Причина	Эффекты насыщения.

Меры противодействия	• TONE • CHARM. Этот артефакт не наблюдается с тех пор, как в версии 9 была внедрена функция CHARM.
Связанные темы	• TONE • CHARM.



Рис. 376: Слева направо: Косой многосегментный скан MIP.

Артефакт - лесенка

Вид артефакта	Лесенка на MIP при использовании M2D приточного метода.
Причина	Эффекты насыщения.
Меры противодействия	• Используйте отрицательное значение зазора между срезами. Обычно достаточно 25% - 30% наложения.

Артефакт подавления жира

Вид артефакта	Жир не полностью подавляется с помощью методик SPIR, SPAIR или ProSet.
Причина	• локальное искажение магнитного поля (B0): частично может подавляться вода вместо жира. или • локальное искажение PЧ-поля (B1): угол опрокидывания, используемый для SPIR- и ProSet-импульса, может незначительно различаться на протяжении FOV.
Меры противодействия	• Имеется несколько способов полного подавления жира. См. ниже.
Связанные темы	• STIR. • SPIR • SPAIR • ProSet • Шиммирование

ПРИМЕЧАНИЕ

И SPAIR, и SPIR и ProSet очень важны для однородности магнитного поля.

Меры противодействия**Подготовка пациента**

- Снимите с пациента все металлические предметы (а также зубные протезы и приспособления).
- Попросите пациента снять макияж с глаз (макияж часто содержит металлические частицы).
- Убедитесь, что пациент сходил в туалет, поскольку сигналы высокой интенсивности (например, от полного мочевого пузыря) могут помешать автоматическому шиммированию.

Укладка

- Убедитесь, что исследуемая область находится как можно ближе к изоцентру (менее 80 мм в любом направлении).
- Всегда перемещайте стол, когда предлагается "переместить в плоскость сканирования".
- Избегайте размещения двух объектов (колени, щиколотки) в одной FOV.
- Не используйте мешочки с песком внутри или рядом с FOV, поскольку они могут усилить эффекты восприимчивости.
- В некоторых случаях может быть удобным использовать коврики, изготовленные из специальных материалов (например, Satpads®). Обратите внимание на то, что если коврик размещается между поверхностной катушкой и пациентом, может ухудшиться отношение сигнал/шум (за счёт увеличения расстояния между катушкой и пациентом).

Настройка параметров

- Настройте поле обзора в соответствии с исследуемой анатомической областью.
- Используйте объемное шиммирование и выберите область, где требуется подавление жира.

Альтернатива

Не используйте спектральное подавление жира на анатомических структурах, где имеется большой эффект восприимчивости (шея, шейный отдел позвоночника, грудной отдел позвоночника). Вместо этого используйте STIR.

Последовательность STIR

- IR или IR-TSE с коротким TI.
- обеспечивает хорошее подавление жира.

- бесполезно в сочетании с контрастными веществами, поскольку они подавляют все ткани с коротким T1, в том числе ткани с контрастированием.

Квадрупольный артефакт

Вид артефакта	Колебания интенсивности сигнала при SPIR, особенно в брюшной полости и тазе.
Причина	Вихревые токи в пациенте. Это приводит к искажению B1 в направлении "слева направо" и "спереди-назад".
Меры противодействия	Последовательность STIR или SPAIR вместо SPIR.
Связанные темы	• STIR. • SPIR • ProSet • Шиммирование

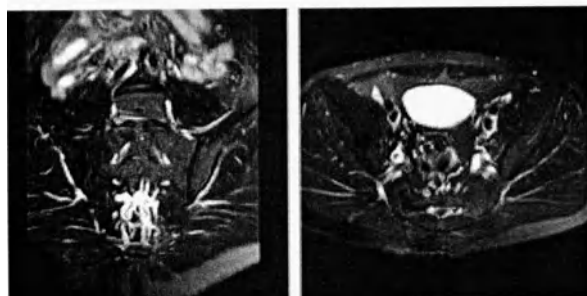


Рис. 377: Слева: косой коронарный. Справа: поперечный.

ПРИМЕЧАНИЕ

И SPIR, и ProSet очень важны для однородности магнитного поля.

Артефакт нескольких стеков

Вид артефакта	Артефакты в виде черных линий на скане с множественными вокселями, где срезы разных стеков накладываются или пересекаются.
Причина	Когда стеки измеряются в одном пакете, измерение выполняется по очереди. Возникает интерференция между разными срезами, что приводит к потере сигнала.

Меры противодействия	- Планирование стеков в разных пакетах (параметр "Стеки как пакеты"). - Изменение позиции или углового положения стеков таким образом, чтобы они не накладывались друг на друга.
Связанные темы	Стеки.

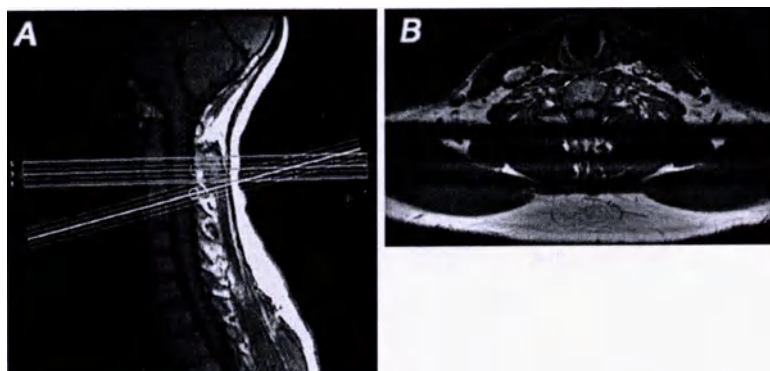


Рис. 378: А: Planscan В. В: Поперечное изображение позвоночника с артефактом нескольких стеков.

артефакт REST

Вид артефакта	Искажение сигнала в области применения REST.
Причина	Два свободных блока REST, пересекающиеся между собой.
Меры противодействия	Расположение блоков REST так, чтобы они не накладывались друг на друга.
Связанные темы	REST



Рис. 379: Артефакт REST.

Артефакты SENSE

Собственное заворачивание

Вид артефакта	Заворачивание в центре изображения или трехмерного объема: • плоскостное (в направлении наложения) в режимах сканирования M2D и MS, • а также по направлению срезов в 3D режиме сканирования
Причина	Слишком маленькие запланированные FOV, RFOV и 3D объем. Особое внимание следует уделять двойным наклонным сердечным сканам.
Меры противодействия	Увеличить FOV, RFOV или 3D объем. Увеличить область подавления при гибком наложении.

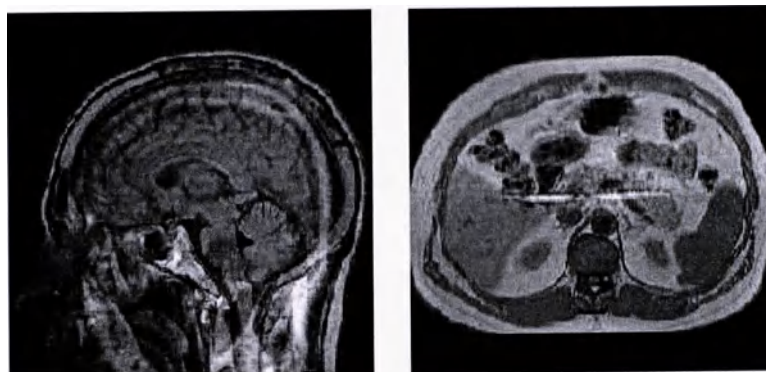


Рис. 380: Слева: 3D – собственное заворачивание по направлению срезов. Справа: MS – собственное заворачивание на плоскости.

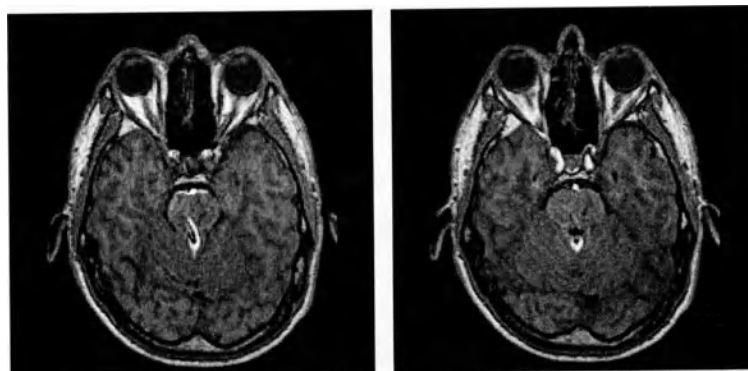


Рис. 381: Слева направо: заворачивание уха на MS скане.

Собственное заворачивание артефактов

Вид артефакта	Заворачивание артефактов - ложных объектов из прилегающей к FOV области.
---------------	--

Причина	FOV, RFOV и 3D объем были запланированы чуть меньше, чем требуется.
Меры противодействия	Увеличить FOV, RFOV или 3D объем. Увеличить область подавления при гибком наложении.

Артефакты в виде секущей линии

Вид артефакта	Темная область отделяется от светлой области секущей линией.
Причина	Движение элементов катушки во время сканирования вследствие дыхания.
Меры противодействия	Правая кнопка мыши: повторить предыдущее сканирование.

Последовательности с одиночными кадрами и направление жирового сдвига

Вид артефакта	Артефакт, связанный с восприимчивостью, в однокадровых последовательностях EPI с SENSE, направлением наложения AP и направлением жирового сдвига A (вперед): - Например, сильный сигнал от границы фронтального синуса. - Особенно на изображениях b0 в диффузионно-взвешенных сканах. Менее выражено в интенсивных b-изображениях, что в свою очередь может привести к слабому сигналу в расчетной ADC-карте.
Причина	Направление жирового сдвига в этих сканах установлено на A (вперед).
Меры противодействия	Установить "Направление жирового сдвига" на P (назад) для всех случаев.
Связанные темы	SENSE. Направление сдвига жира

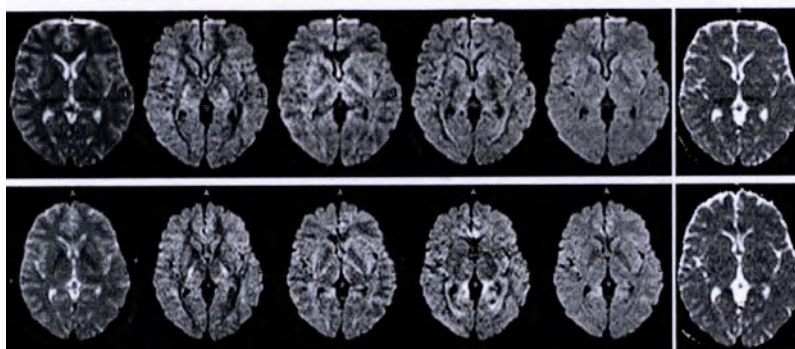


Рис. 382: Вверху: Направление жирового сдвига = вперед. Внизу: Направление жирового сдвига = назад.

Артефакты МР-спектроскопии

Так же как в МР-визуализации, в МР-спектроскопии могут возникать проблемы, связанные с артефактами. Некоторые из этих артефактов трудноразличимы, но, тем не менее, способны полностью изменить вид полученного спектра. Поэтому важно уметь распознавать эти артефакты и знать, как их исключить.

Усечение в конце сигнала

Вид артефакта	Артефакты выглядят как sinc-изгибы вокруг пиков, отображаемых в спектре. Эти изгибы, как правило, появляются вокруг остаточных водных пиков.
Причина	Выборка сигнала прекращается до того, как он окончательно затухнет, что приводит к резким изменениям его интенсивности, которые не поддаются достаточно хорошей обработке преобразованием Фурье.
Способ предотвращения	Лучшее решение — это повторный сбор данных с увеличенным Тасq, но на это не всегда хватает времени. Чтобы сигнал полностью спал, Тасq должно быть равно, по крайней мере, $5 \times T_2^*$ времени релаксации. Увеличьте Тасq с помощью: • Увеличения числа выборок с одинаковой полосой пропускания. • Сокращения полосы пропускания на равное число выборок. Если повторный сбор невозможен, для удаления таких резких изменений интенсивности применяется фильтрация сигнала временной области. Имейте в виду, что в результате применения фильтров линия уширяется.

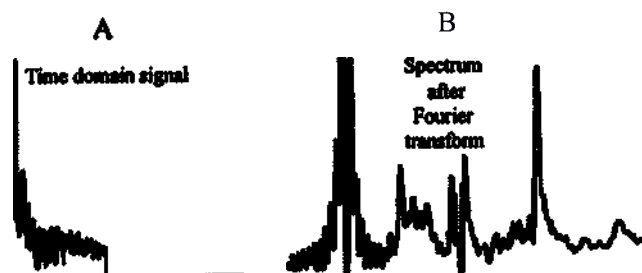


Рис. 383: Сигнал временной области (А), обрезанный до его затухания, и получившийся в результате спектр (В). Sinc-изгибы исказили базовую линию.

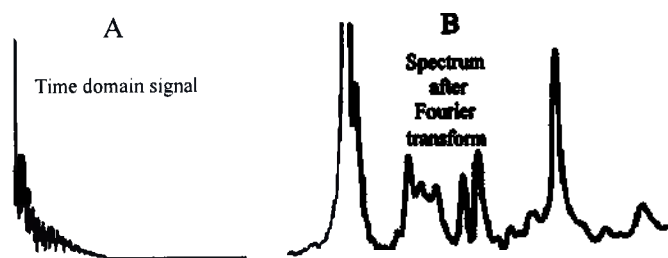


Рис. 384: Тот же сигнал временной области (А) с применением дополнительной гауссовой фильтрации (6 Гц). За счет спектрального разрешения артефакты усечения в полученном спектре (В) отсутствуют.

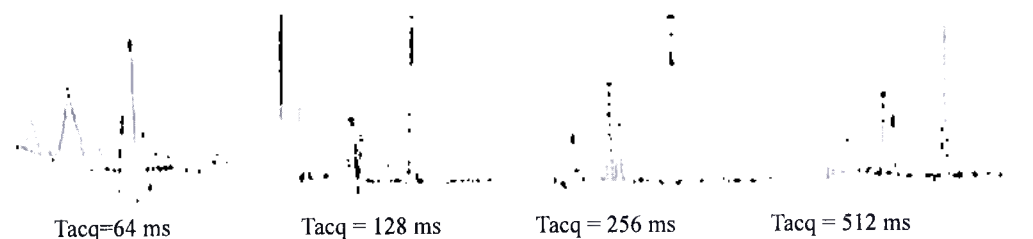


Рис. 385: Изображения получены на здоровом добровольце: SVS TE 144 мс. Разные значения Tscq.

Усечение с максимальной выборкой эхо-сигнала

Вид артефакта	Артефакты выглядят как sinc-изгибы вокруг базовой линии спектра.
Причина	Если применяется максимальная выборка эхо-сигнала, и выборка начинается рядом с вершиной пика эхо-сигнала, в начале выборки возникают резкие изменения интенсивности сигнала, которые не поддаются достаточно хорошей обработке преобразованием Фурье. Чаще всего это бывает, когда используется максимальный эхо-сигнал с коротким TE.
Способ предотвращения	Применение асимметричной фильтрации с точкой симметрии, установленной на вершину пика эхо-сигнала.

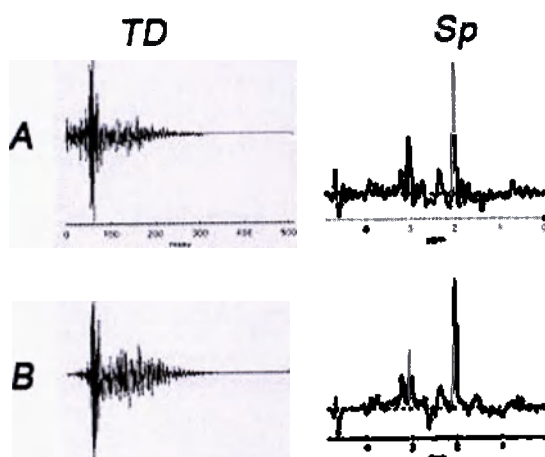


Рис. 386: А: сигнал без фильтрации, В: отфильтрованный сигнал (асимметричный фильтр). TD — временной сигнал, Sp — спектр. На временном сигнале без фильтрации виден эффект усечения, приводящий к изгибам базовой линии спектра. Благодаря применению асимметричного фильтра артефакты уменьшаются.

Насыщение

Вид артефакта	Эффекты насыщения в спектре.
Причина	Неполная релаксация T_1. Для максимального измерения сигналов метаболитов требуется, чтобы до выполнения следующего возбуждения произошла полная релаксация T_1. Если релаксация T_1 неполная, наблюдаются эффекты насыщения. Степень насыщения для разных метаболитов различна, и эффекты насыщения будут влиять на значения, полученные во время подгонки пиков. Несмотря на то, что эффект насыщения не снижает качество спектра, он описывается в данном разделе, т.к. в некоторых случаях требуется знать о его наличии.
Способ предотвращения	Для того, чтобы произошла полная релаксация T_1, применяемое TR должно быть равно $5 \cdot T_1$ исследуемого метаболита. Поскольку время релаксации метаболитов T_1 продолжительное, время сканирования также очень сильно увеличивается.

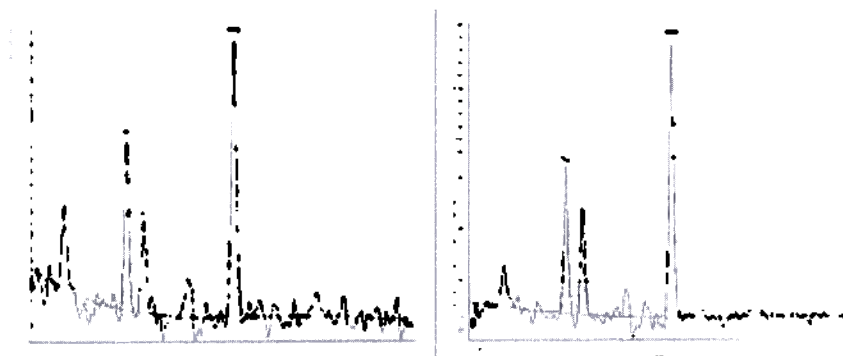


Рис. 387: Спектры головного мозга, полученные на здоровом добровольце. Отношение изменилось с 1,69 (1000 мс) до 1,44 (4000 мс).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в пределах выбранного TR релаксация T_1 не достигнута, настоятельно рекомендуется выполнить несколько начальных сборов данных.

Эти импульсы используются для перевода спиновой системы в устойчивое состояние.

Дрейф частоты

Вид артефакта	Увеличение ширины линий. Размывание пиков.
Причина	Дрейф частоты. В качестве части подготовительной стадии выполняется определение f_0 . Во время продолжительного спектроскопического сканирования частота f_0 может немного меняться.
Способ предотвращения	Сохраните по отдельности каждое свободное затухание сигнала и откорректируйте его в отношении дрейфа во время постобработки.

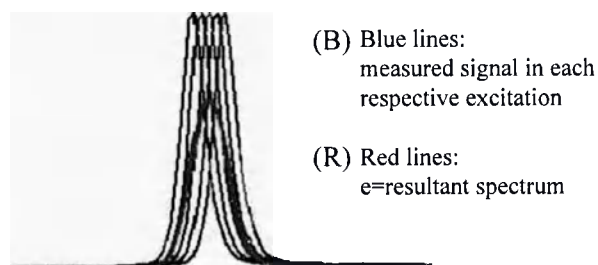


Рис. 388: Поскольку частота пика со временем немного меняется, полученный спектр будет показывать уширенный пик с пониженной амплитудой. Синие линии (B): измеряемый сигнал при каждом повторном возбуждении, красные линии (R): полученный спектр.

Появление ложных изображений

Вид артефакта	Искаженные спектры по нескольким вокселям с равным фазо-кодированием градиентом. Для CSI: в двух направлениях, т.к. фазо-кодирования выполняются в двух направлениях.
Причина	(Пульсирующий) сквозной поток: Так же как в МР-спектроскопии, в спектроскопической визуализации сквозной (пульсирующий) поток может вызвать появление ложных изображений в направлениях кодирования фазы.
Способ предотвращения	Для того чтобы снизить интенсивность сигнала сквозного потока, над и под стеклом срезов CSI можно расположить блоки REST.

Искажения базовой линии

Вид артефакта	Искажения базовой линии, видимые, в основном, в спектрах с коротким TE.
Причина	Сигналы быстро релаксирующих макромолекул или неподавленной воды, все еще присутствующие в первых нескольких точках временного сигнала. Эти искажения базовой линии отрицательно влияют на надежную подгонку и количественный анализ.
Способ предотвращения	- Во временной области: возьмите несколько первых точек свободного затухания сигнала со сдвигом с дополнением нулями. - В частотной области: используйте подгонку полиномиальным сплайном.

Причина кроется в первых нескольких точках сигнала временной области, где все еще присутствуют сигналы быстро релаксирующих молекул или неподавленной воды.

Эти искажения базовой линии отрицательно влияют на надежную подгонку и количественный анализ.

Смещение постоянного тока

Вид артефакта	Выброс сигнала в спектре на нулевой частоте.
Причина	Сигнал во временной области снизился до постоянного, но не до нулевого уровня.

- | | |
|------------------------------|--|
| Способ предотвращения | <ul style="list-style-type: none"> • Зацикливание фазы с целью исключения эффекта при последующих измерениях. • Вычитите первые 10 % свободного затухания сигнала. |
|------------------------------|--|

Неполное подавление воды

Вид артефакта	Артефакты в виде изгибов вокруг остаточного водного пика.
----------------------	---

Причина	Неполное подавление воды: сигнал остаточной воды вне исследуемого объема вызывает подъем стимулированных эхо-сигналов, что приводит к появлению артефактов.
----------------	---

- | | |
|------------------------------|--|
| Способ предотвращения | <ul style="list-style-type: none"> • Зацикливание фазы (уже должно быть выполнено в предустановленных процедурах). • Размещение блоков REST вокруг исследуемого объема для подавления еще не подавленной воды. • Увеличение продолжительности подавляющих градиентов. |
|------------------------------|--|

Остаточные сигналы

Вид артефакта	Сигналы в откорректированных спектрах вокруг -2 ppm и +10 ppm.
----------------------	--

Причина	Наличие высокого уровня сигнала жира в контрольном измерении.
----------------	---

Способ предотвращения	Повторная обработка с использованием контрольного измерения.
------------------------------	--

21 Техническое обслуживание и контроль качества

Обеспечение безопасной, эффективной и надежной работы системы требует проведения планового технического обслуживания, контроля качества и пользовательских проверок.

Плановое техническое обслуживание

Перед использованием системы для исследования пациентов оператор обязан убедиться в том, что программа планового технического обслуживания полностью выполнена и что все пользовательские проверки завершены с положительным результатом.

Плановое техническое обслуживание должно осуществляться силами квалифицированных специалистов службы технической поддержки, обладающих соответствующими полномочиями. Компания Philips предоставляет полный спектр услуг по плановому техническому обслуживанию и ремонту на основании договора или по вызову. Подробные сведения можно получить в региональной службе технической поддержки.

Программа проверок, выполняемых пользователем

Плановые проверки, выполняемые пользователем

Плановые проверки, выполняемые пользователем, приведены ниже:

Проверка	Ежедневно	Еженедельно	Время (мин.)
Вызов медсестры	+	+	1
Проверка кнопок экстренной остановки на обоих модулях UIM*	+	+	1
Стол для пациентов	+	+	5
Катушки и средства позиционирования	+	+	10
Проверка магнита		+	5
Проверка даты обновления антивирусной программы. Последнее обновление должно быть выполнено не более недели назад.	+		2
Пульт оператора		+	5
Принтер		+	5
Периодическая проверка качества изображений (PIQT)		+	15

* При нажатии кнопка **Emergency Stop** (Экстренная остановка) загорается. Нажмите кнопку **Resume** (Возобновить), чтобы выйти из режима остановки. При возникновении неисправности на пульте управления появляется следующее сообщение:

«Возможен сбой кнопки остановки в <расположение кнопки> магнита. Нажмите кнопку остановки до конца, чтобы устранить неполадку. Если это не поможет устранить неполадку, обратитесь к специалисту сервисной службы Philips».

**** Проверьте катушки и средства позиционирования на предмет повреждения кожухов и разъемов.**

Еженедельная проверка магнита

Эту проверку магнита следует выполнять даже в выходные и праздничные дни. Измерьте уровень гелия в криостате магнита и занесите полученные значения в журнал.

- Убедитесь в том, что компрессор издает обычный звук.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Компрессор гелиевого охладителя должен быть всегда включен.

При выключении охладителя происходит интенсивное выкипание гелия.

- Измерьте уровень гелия в криостате магнита и занесите полученные значения в журнал:
 - Войдите в систему.
 - Нажмите кнопку запуска системы Windows, выберите |Все программы| и затем |Отобр. уровень гелия|.Уровень гелия отображается во всплывающем окне.

ПРИМЕЧАНИЕ

Уровень гелия отображается на экране с 20-секундной задержкой. Не нажимайте клавишу |Enter| в течение этого времени.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если наблюдается интенсивное выкипание гелия, обратитесь в региональную сервисную службу компании Philips.

В МР-системах, оснащенных системой охлаждения с нулевым выкипанием гелия, при обычных условиях эксплуатации выкипание гелия не происходит.

Заполнение жидким гелием

Один раз в год (или чаще, в зависимости от типа магнита) специалист службы технической поддержки должен доливать жидкий гелий в магнит.

Минимальный допустимый уровень гелия составляет 30%. Это связано с тем, что для сохранения свойств сверхпроводимости катушки магнита должны быть полностью погружены в жидкость. Если уровень гелия составляет 30% или меньше, следует обратиться в региональную службу технической поддержки.

Обновления антивирусного программного обеспечения

Система МР-томографии оснащена антивирусным программным обеспечением, предназначенным для обнаружения вирусов в системе и предотвращения доступа к зараженным файлам до того, как они смогут нанести какой-либо вред.

Обновления антивирусных баз должны выполняться регулярно, обычно ежедневно. Программа обновления антивирусных баз просматривает обновленные файлы определений вирусов в заданное время (устанавливается инженером по обслуживанию или администратором медицинского учреждения) и при необходимости устанавливает их.

ПРИМЕЧАНИЕ

Оператор системы должен ежедневно проверять соответствие антивирусных баз текущей дате.

Проверка даты обновления антивирусной программы

- Щелкните правой кнопкой мыши на значке антивирусной программы на панели задач Windows и выберите пункт "О программе".
- В открывшемся окне проверьте дату в поле "DAT создан".

Если определения вирусов обновлялись более чем 7 дней назад, программу необходимо обновить.

Обновление антивирусной программы

- Щелкните правой кнопкой мыши на значке антивирусной программы на панели задач Windows и выберите пункт "Обновить сейчас".
Антивирусная программа будет автоматически обновлена.
- По завершении процедуры обновления снова проверьте дату обновления определенных вирусов.

Периодическая проверка качества изображений (PIQT)

ПРИМЕЧАНИЕ

PIQT является наиболее предпочтительной программой контроля качества.

PIQT представляет собой унифицированную процедуру проверки, выполняемую автоматически.

Регулярное (еженедельное) сканирование с предустановленными параметрами обеспечивает мониторинг эксплуатационных характеристик системы и своевременное выявление сбоев в ее функционировании.

Процедура PIQT состоит из трех сеансов сканирования 200-миллиметрового фантома головы. Сканирование и анализ осуществляются автоматически с сохранением результатов. Инженер по обслуживанию может (дистанционно) получить доступ к результатам PIQT.

Сканирование выполняется с использованием следующих катушек:

ПРИМЕЧАНИЕ

Помимо автоматической оценки также рекомендована визуальная оценка изображений оператором или физиком.

ПРИМЕЧАНИЕ

Процедура PIQT предусматривает дополнительные функции оценки и проверки. Дополнительные сведения можно получить в региональной сервисной службе компании Philips.

Процедура сканирования PIQT

Проверка PIQT занимает приблизительно 15 минут. Карты ExamCards не поддерживаются в приложениях PIQT и SPT (Проверка эксплуатационных характеристик системы).

1. Выберите пункт "SPT" в системном меню.
2. Щелкните на значке "PIQT" или нажмите последовательно |Файл| и |Выполнить PIQT| в строке главного меню.
Откроется окно процедуры PIQT.
3. Следуйте инструкциям в окне PIQT:
разместите фантом в головной части катушки и переместите катушку в изокентр.
4. Нажмите |Прдлж.|, чтобы начать сканирование.
Процедура PIQT запустится автоматически: будет выполнено обзорное сканирование и сканирование в режиме PIQT с оценкой результатов.

Уберите фантом после завершения сканирования. Система подходит для использования в обычном режиме. Программа PIQT анализирует изображения в фоновом режиме.

Инструмент контроля качества для обеспечения стабильности (BOLD)

Чтобы исключить наложение шумов на очень слабый BOLD-сигнал, необходимо свести к минимуму все шумы для получения оптимальных результатов визуализации BOLD.

Инструмент QA Tool позволяет измерить уровень стабильности на основе метода ACR. Он рассчитывает все метрические показатели *исследовательской сети функциональной медицинской информатики (Function Biomedical Informatics Research Network, FBIRN)* на ос-

нове предустановленного протокола и в соответствии с рекомендациями FBIRN: Friedman L. и Glover G.H. «Report on a multicenter fMRI quality assurance protocol» JMIR 23:827–839 (2006).

ПРИМЕЧАНИЕ

Инструмент контроля качества рекомендуется использовать на регулярной основе, предпочтительно один раз в неделю.

Компоненты, необходимые для обеспечения стабильности с помощью инструмента контроля качества

Необходимы следующие компоненты:

- Сферический фантом А

Сферический фантом А представляет собой сферу диаметром 10 см с водным раствором. Также можно использовать сферический гелевый фантом FBIRN большего диаметра (17 см).

Необходимо, чтобы воздушная прослойка в фантоме была как можно меньше.

- Катушка SENSE HST
- Прокладки из пеноматериала
- Ремни
- Мешки с песком

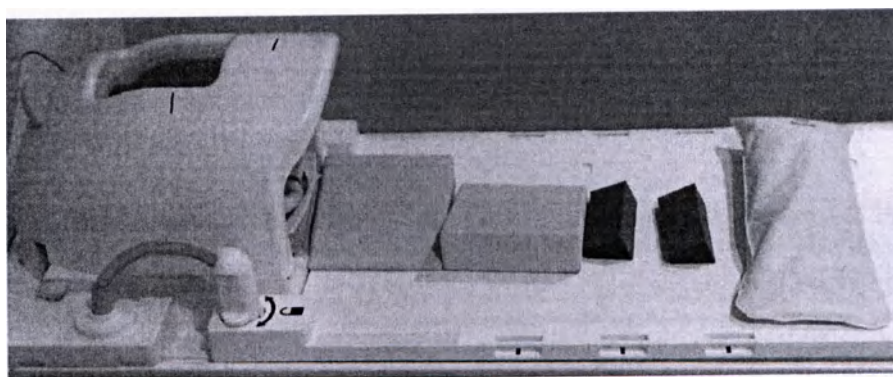


Рис. 389: Компоненты, необходимые для обеспечения стабильности с помощью инструмента контроля качества (система Multiva).

Использование инструмента контроля качества для обеспечения стабильности

- ▶ Выберите пункт "SPT" в системном меню.
Откроется окно средства управления характеристиками системы.
- ▶ Нажмите «+», чтобы открыть раздел «Пакетные файлы», а затем снова нажмите «+», чтобы открыть папку «fMRI».
- ▶ Щелкните правой кнопкой мыши на папке катушки и выберите пункт «Запустить пакет».

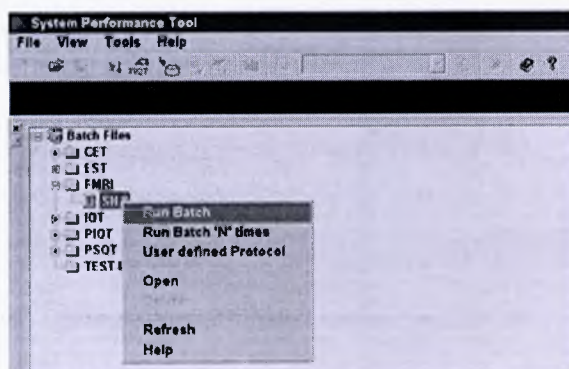


Рис. 390: Окно средства управления характеристиками системы: контекстное меню с выбранным пунктом «Запустить пакет».

► Следуйте инструкциям в данном окне:

- Установите фантом внутри катушки для головы, как можно ближе к центру, с помощью прокладок из пеноматериала.
- Закрепите его с помощью клиньев из пеноматериала или ремней.
- Не кладите мешок с песком в катушку для головы. Мешок с песком можно положить на верхнюю часть катушки, чтобы обеспечить надежное соединение катушки.
- Разместите анатомический ориентир по центру фантома и переведите стол в плоскость сканирования.

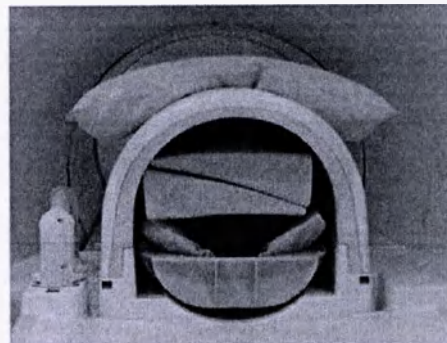
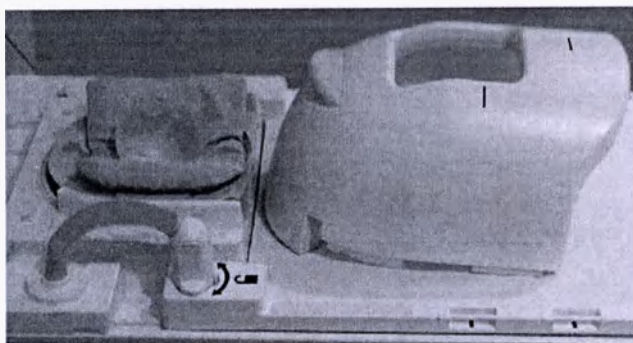


Рис. 391: Подготовка системы Multiva.

- Начните сбор данных: Нажмите [Прдлж.], чтобы начать сканирование. Все необходимые сканы будут получены автоматически.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сканирование начинается по истечении периода ожидания, чтобы избежать артефактов движения жидкости. Не пропускайте данный период.

Пропуск периода ожидания может привести к проблемам при выполнении автоматического скана для планирования и отрицательно сказаться на результатах проверки качества изображений.

- Нажмите «Анализ», чтобы проанализировать, просмотреть и оценить полученные результаты.
- Уберите фантом после завершения сканирования. Система подходит для использования в обычном режиме.

Доступны следующие результаты:

- График остаточного шума
- График устойчивости RMS
- Изображение SFNR
- Статический пространственный шум
- Числовые результаты, такие как дрейф, стандартное отклонение, итоговое значение SNR, итоговое значение SFNR, пик шума в спектре

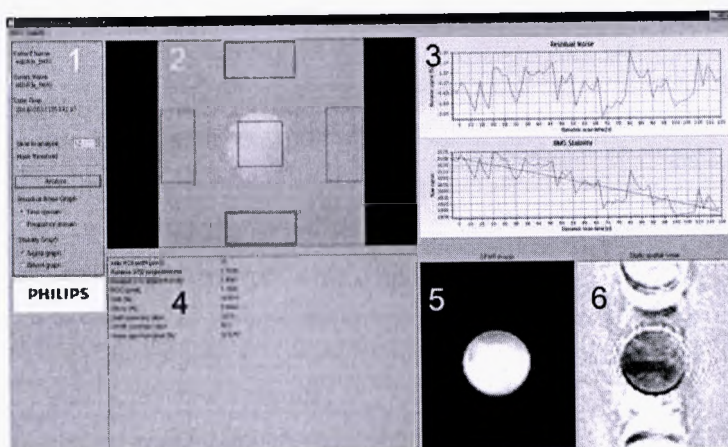


Рис. 392: Результаты контроля качества системы с низкой производительностью: 1 — область управления; 2 — маска порогового значения, наложенная на изображение с исследуемыми областями, как при выполнении расчетов; 3 — графики остаточного шума и устойчивости RMS; 4 — числовые результаты; 5 — изображение SFNR; 6 — изображение с данными статического пространственного шума присутствует множество ложных изображений, что свидетельствует о низкой производительности системы.

Чистка и дезинфекция

Введение

В этом разделе приводятся сведения о чистке и дезинфекции системы, а также ее компонентов и принадлежностей.

Чистка и дезинфекция должны осуществляться в соответствии с действующими законами и нормативными актами, имеющими силу закона на территории, где используется система.

ПРИМЕЧАНИЕ

Цикл чистки системы должен выполняться перед первым использованием и после технического обслуживания системы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед выполнением чистки и дезинфекции системы, ее компонентов и принадлежностей необходимо прочитать и осмыслить предупреждения и предостережения, приведенные в главе "Безопасность".

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Немедленно удаляйте пролитую жидкость.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Ни в коем случае не допускайте попадания воды или других жидкостей внутрь системы.

При попадании жидкости внутрь системы обратитесь к специалисту технической службы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Необходимо, чтобы все компоненты системы, катушки и принадлежности были совершенно сухими перед началом исследования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не используйте для чистки оборудования моющие средства, органические растворители или абразивные чистящие средства.

Сильнодействующие моющие средства, спирт и органические растворители могут повредить поверхность и нанести ущерб конструкции. Если вы не знаете свойств чистящего средства, не используйте его.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чистку и дезинфекцию туннеля, матрасов, принадлежностей и катушек, находившихся в контакте с пациентом, рекомендуется осуществлять после каждого пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Персоналу рекомендуется мыть и дезинфицировать руки (с использованием дезинфицирующего средства для рук) после каждого пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед укладкой пациента рекомендуется накрывать стол простынями или МР-совместимой бумагой. Однако использование простыней и бумаги без надлежащей чистки и дезинфекции не предотвращает распространения инфекции.

Чистка

Чистка является важным этапом, предшествующим дезинфекции.

Под чисткой подразумевается физическое удаление инородных элементов — частиц пыли, земли и органических веществ, таких как кровь, продукты секреции, выделения и микроорганизмы. Чистка удаляет микроорганизмы, но не уничтожает их. Чистка осуществляется с использованием воды, чистящих средств и механического воздействия.

Используйте только мягкие бытовые чистящие средства, растворенные в воде. Используйте мягкую влажную ткань. Избегайте применения большого количества воды во время чистки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не погружайте систему, компоненты системы, катушки, контакты катушек (отсоединяемых) и разъемы в жидкости и не допускайте попадания на них жидкостей.

Это может привести к короткому замыканию или коррозии металла.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если есть подозрение, что жидкости попали под покрытие системы, обратитесь за инструкциями к локальной службе технического обслуживания.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не протирайте электрические компоненты, такие как модуль UIM и разъемы, мокрой или влажной салфеткой. Исключения составляют случаи, когда система или ее компоненты выключены.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При удалении следов крови или контрастного вещества принимайте надлежащие меры индивидуальной защиты. Кровь и контрастные вещества могут служить источником инфицирования.

Сведения о периодичности проведения чистки см. в таблице в разделе **Компоненты, процедуры и периодичность**.

Дезинфекция

Под дезинфекцией подразумевается дезактивация возбудителей заболеваний. Дезинфицирующие средства предназначены для обработки неодоушевленных предметов, в отличие от антисептиков, предназначенных для обработки живых тканей.

Уровни дезинфекции

В таблице ниже приведена классификация уровней дезинфекции. Уровень дезинфекции устройства определяется типом ткани, с которой устройство будет находиться в контакте при использовании.

Классификация	Определение	Уровень дезинфекции
Очень высокий	Устройство находится в контакте со стерильным полем (например, в ходе инвазивных процедур)	Стерилизация
Высокий	Устройство находится в контакте со слизистыми оболочками (например, при внутриполостном применении)	Высок.
Обычный	Устройство находится в контакте с неповрежденной кожей	Средний или низкий

Уровень дезинфекции системы МР-томографии, ее компонентов и принадлежностей оценивается как обычный и требует среднего или низкого уровня дезинфекции.

Дезинфицирующие средства **низкого уровня** уничтожают большинство известных вегетативных бактерий и некоторые грибки, а также оболочечные (имеющие липидную оболочку) вирусы (например, вирус гепатита В и С, хантавирус и ВИЧ). Дезинфицирующие средства **низкого уровня** не уничтожают микобактерии и споры бактерий.

Дезинфицирующие средства **среднего уровня** уничтожают вегетативные бактерии, большинство вирусов и грибов, однако не уничтожают резистентные споры бактерий.

ПРИМЕЧАНИЕ

В некоторых странах дезинфекция не подразделяется на низкий, средний и высокий уровни.

На эффективность дезинфицирующего раствора влияют следующие факторы:

- Продолжительность воздействия.
- Продолжительность хранения раствора.
- Концентрация и сила дезинфицирующего средства.
- Степень и локализация загрязнения.
- Резистентность загрязняющего вещества.
- Органические соединения на дезинфицируемом объекте.

Дезинфицирующие средства и их совместимость

Следует использовать перечисленные ниже дезинфицирующие средства, что обусловлено их химической совместимостью с материалами, из которых изготовлено оборудование.

Дезинфицирующее средство	Уровень дезинфекции
Изопропиловый спирт 70%	Средний
Этиловый спирт 70%	Средний
Хлоргексидин 0,5% в этиловом спирте 70%	Средний



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Компания Philips Healthcare рекомендует использовать только перечисленные и проверенные дезинфицирующие средства.

Компания Philips Healthcare не несет ответственности за ущерб, обусловленный использованием других продуктов или составов.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не смешивайте различные дезинфицирующие растворы.

Это может привести к выделению опасных газов.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не используйте йодсодержащие или подкрашенные дезинфицирующие средства.

Йодсодержащие или подкрашенные дезинфицирующие средства могут вызвать обесцвечивание обрабатываемых поверхностей.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

При использовании готового к применению смешанного раствора следует убедиться в том, что срок его годности не истек.

Использование хлорного отбеливателя в качестве дезинфицирующего средства

Отбеливатель широко применяется в качестве дезинфицирующего средства по причине низкой цены, доступности и эффективности.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Компания Philips Healthcare не рекомендует применять отбеливатель в концентрации выше 250 частей на миллион, так как химическая совместимость отбеливателя в такой концентрации с материалами, из которых изготовлено оборудование, не проверялась.

Отбеливатель в концентрации 250 частей на миллион совместим с материалами, из которых изготовлена система. Компания Philips Healthcare не несет ответственности за ущерб, обусловленный применением отбеливателя в другой концентрации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед использованием проверьте концентрацию отбеливателя.

В различных отбеливателях могут содержаться различные концентрации свободного хлора.

- Раствор отбеливателя в концентрации 500 частей на миллион применяется для дезинфекции поверхностей.
- Раствор отбеливателя в концентрации 5000 частей на миллион является сильным и эффективным дезинфицирующим средством для удаления крови или биологических жидкостей.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Раствор хлорного отбеливателя в концентрации 5000 частей на миллион является едким. Избегайте попадания раствора на кожу и в глаза.

4598 010 7051/781 • 11/2015

Philips Healthcare

Инструменты и оборудование



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте для чистки и дезинфекции оборудование и инструменты, содержащие ферромагнитные материалы, например металлические ведра и аэрозоли в баллонах.

Используйте только инструменты и оборудование MR Safe (MP-совместимо).

Можно использовать имеющиеся в продаже инструменты и оборудование MR Safe (MP-совместимо). Строго следуйте инструкциям изготовителя.

Используйте мягкую ткань и одноразовые салфетки.

Компоненты, процедуры и периодичность

В таблице ниже перечислены компоненты системы и процедуры чистки и дезинфекции.

Чистка и дезинфекция включает четыре процедуры. Процедуры для:

- Твердых поверхностей.
- Мягких закрытых поверхностей.
- Открытых поверхностей.
- Прочих поверхностей.

Компонент	Чистка	Дезинфекция	Процедура/Поверхность	Частота
Кожухи магнита / Гентри	Да	По мере необходимости	Твердая	Еженедельно *
Туннель магнита	Да	Да	Твердая	После каждого пациента **
Кольцо Ambient	Да	По мере необходимости	Твердая	Еженедельно *
Стол для пациентов	Да	По мере необходимости	Твердая	Еженедельно *
Дека стола	Да	Да	Твердая	После каждого пациента **
Матрас	Да	Да	Мягкая закрытая	После каждого пациента **
Жесткие катушки	Да	Да	Твердая	После каждого пациента **
Поверхностные катушки	Да	Да	Мягкая закрытая	После каждого пациента **
Провода и кабели	Да	Да	Мягкая закрытая	После каждого пациента **
Прокладки, клинья, мешки с песком	Да	Да	Мягкая закрытая	После каждого пациента **
Ремни	Да	Нет	Открытая	После каждого пациента **

Компонент	Чистка	Дезинфекция	Процедура/Поверхность	Частота
Вызов медсестры	Да	Да	Мягкая закрытая	После каждого пациента **
Наушники	Да	Да	Мягкая закрытая	После каждого пациента **
Система FlexTrak	Да	По мере необходимости	Твердая	Еженедельно *
Корпус	Да	По мере необходимости	Твердая	Еженедельно *
Принтер	Да	Нет	Прочие	Еженедельно *
Пол в кабинете для исследований	Да	Нет	Прочие	Еженедельно *
Элементы управления сканером (модуль UIM)	Да	По мере необходимости	Прочие	Еженедельно *
Пульт управления	Да	Нет	Прочие	Еженедельно *
Экраны монитора	Да	Нет	Прочие	Еженедельно *
Клавиатура	Да	Да	Прочие	Еженедельно *

* Или по мере необходимости.

** Рекомендовано.

Твердые поверхности

Осмотр

Осмотрите катушки и кабели на наличие повреждений, например трещин, расколов, острых краев или выступов. При наличии явных повреждений выведите катушки или кабели из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу компании Philips.

Чистка

1. Протирайте твердые поверхности мягкой тканевой салфеткой, смоченной в мыльном растворе или разведенном чистящем средстве (желательно на основе жидкого мыла, а не антисептика) до тех пор, пока не будут удалены все видимые загрязнения.
2. Удалите оставшиеся после чистки частицы и следы салфеткой, смоченной чистой водой.
3. Вытрите насухо полотенцем или мягкой тканевой салфеткой.
4. Утилизируйте все материалы, которые использовались для чистки, в соответствии с правилами, принятыми в вашем учреждении.

Дезинфекция

1. Очистите поверхность в соответствии с приведенными выше указаниями.
2. Вытрите поверхность мягкой тканевой салфеткой, смоченной в рекомендованном дезинфицирующем средстве.
3. При использовании спирта: дайте поверхности высохнуть.
4. При использовании хлорсодержащих средств: вытрите поверхность тканевой салфеткой, смоченной в чистой воде, для удаления частиц хлора. Дайте поверхности высохнуть или вытрите ее насухо чистой тканевой салфеткой.
5. Утилизируйте все материалы, которые использовались для дезинфекции, в соответствии с правилами, принятыми в вашем учреждении.

Особые указания по чистке

Дека стола

Удалите все твердые отложения из пазов деки стола при помощи мягкой тканевой салфетки. Выполните чистку и дезинфекцию в соответствии с указаниями в этом разделе.

Соединения и труднодоступные компоненты оборудования

Выполните чистку этих компонентов в соответствии с указаниями в этом разделе. Для чистки труднодоступных областей используйте ватные палочки или зубочистки.

Мягкие закрытые поверхности

Осмотр

Регулярно осматривайте поверхность таких принадлежностей, как прокладки, клинья, матрасы и мешки с песком на наличие повреждений, разрывов и признаков износа.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Порванные или изношенные матрасы, прокладки, клинья и мешки с песком следует немедленно изымать из эксплуатации и заменять новыми.

Поролоновый наполнитель невозможно продезинфицировать должным образом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь залатать разрывы и дырки с помощью заплаток.

Заплатки не обеспечивают герметичность поверхности.

Излучение невидимой части спектра

Рекомендуется осматривать поверхности с использованием излучения невидимой части спектра.

Излучение невидимой части спектра — ультрафиолетовое — позволяет обнаруживать биологический материал, например кровь, отпечатки пальцев и биологические жидкости. Такой материал хорошо виден при излучении невидимой части спектра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если чистка не привела к удалению следов биологического материала, это может означать, что поверхность повреждена или изношена и пропускает жидкость.

Чистка

1. Протирайте мягкие закрытые поверхности мягкой тканевой салфеткой, смоченной в мыльном растворе или разведенном чистящем средстве (желательно на основе жидкого мыла, а не антисептика) до тех пор, пока не будут удалены все видимые загрязнения.
2. Удалите оставшиеся после чистки частицы и следы салфеткой, смоченной чистой водой.
3. Вытрите насухо полотенцем или мягкой тканевой салфеткой.
4. Утилизируйте все материалы, которые использовались для чистки, в соответствии с правилами, принятыми в вашем учреждении.

Дезинфекция

1. Очистите поверхность в соответствии с приведенными выше указаниями.
2. Вытрите поверхность мягкой тканевой салфеткой, смоченной в рекомендованном дезинфицирующем средстве.
3. При использовании спирта: дайте поверхности высохнуть.
4. При использовании хлорсодержащих средств: вытрите поверхность тканевой салфеткой, смоченной в чистой воде, для удаления частиц хлора. Дайте поверхности высохнуть или вытрите ее насухо чистой тканевой салфеткой.
5. Утилизируйте все материалы, которые использовались для дезинфекции, в соответствии с правилами, принятыми в вашем учреждении.

Открытые поверхности

Ремни имеют открытую поверхность и потому не подлежат дезинфекции.

1. Промойте ремни в мягком мыльном растворе или разведенном моющем средстве (желательно на основе жидкого мыла, а не антисептиков).
1. Прополощите их в чистой воде.

2. Дайте ремням полностью высохнуть.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ремни можно также стирать в машине при температуре 40°C с использованием мягкого моющего средства.

Катушка Endo с одноразовым зондом

Чистка и дезинфекция

Утилизируйте зонд, поместив его в специальный контейнер для опасных отходов. Зонд (внутриполостных катушек) предназначен исключительно для однократного применения.

- Утилизируйте зонд, поместив его в специальный контейнер для опасных отходов.
- После каждого использования выполняйте чистку устройства сопряжения с помощью следующих растворов:
 - дистиллированная вода, мягкий детергент
 - раствор в составе 10% отбеливателя/90% дистиллированной воды.
 - перекись водорода.
 - изопропиловый спирт.
 - формула 409.
 - лизол.
 - метилированные спирты (90% этилового спирта, 9,5% метилового спирта, 5% пиридина).



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание повреждения устройства сопряжения катушки Endo НЕ используйте растворы, содержащие амины, сильные щелочи, сложные эфиры, йод, ароматические и хлорированные углеводороды или кетоны.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Ни одна из частей этой катушки не должна подвергаться стерилизации. Стерилизация может повредить катушку.

Датчик RPU и многоразовые зажимы-клеммы

Чистка и дезинфекция

Для очистки датчика (кабеля) и многоразовых зажимов-клемм выполните следующие действия:

1. Прекратите использование очищаемого приспособления.
2. Удалите с приспособления грязь и пыль, используя безворсовую ткань, смоченную в теплой воде (максимум 40°C) осторожно проводя по всей поверхности в течение 30 секунд или 1 минуты, по необходимости, чтобы обеспечить надлежащую очистку. Пятна с приспособления можно удалить энергичным протиранием увлажненной тканью.
3. Осмотрите приспособление на предмет трещин, отверстий, разрывов, порезов и т.д., которые могут повлиять на его работу и при необходимости замените его.
4. Если требуется дезинфекция, используйте только рекомендованные дезинфицирующие жидкости для поверхностей.
К рекомендованным дезинфицирующим жидкостям относятся слабые растворы следующих веществ:
 - CaviWipes
 - Спирт (70%)
 - Антибактериальное мыло (Триклозан в концентрации 10%)

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Не обрабатывайте в автоклаве (не стерилизуйте) или отбеливателями, содержащими гипохлорит (напр. Clorox™) какие-либо части оборудования.

Дезинфицируйте приспособление в соответствии с правилами вашего учреждения.

Прочие**Клавиатура и модуль UIM**

1. Удалите твердые отложения вокруг клавиш и кнопок ватной палочкой или зубочисткой.
2. Протрите поверхность и бока клавиш мягкой тканевой салфеткой, смоченной в мягком мыльном растворе или разведенном моющем средстве, а затем вытрите их насухо.
3. Протрите поверхность и бока клавиш с помощью мягкой тканевой салфетки, смоченной рекомендованным дезинфицирующим средством.
4. При использовании спирта: дайте поверхности высохнуть.
5. При использовании хлорсодержащих средств: вытрите поверхность тканевой салфеткой, смоченной в чистой воде, для удаления частиц хлора. Дайте поверхности высохнуть или вытрите ее насухо чистой тканевой салфеткой.

Экраны монитора

- ▷ Перед чисткой выключите дисплей и отсоедините его от сети питания, если это возможно.

- Протрите его мягкой тканевой салфеткой, смоченной в мыльном растворе. Можно также использовать стеклоочиститель.

Хромированные детали

- Используйте для чистки таких деталей сухую шерстяную ткань. Ни при каких обстоятельствах не используйте абразивные полироли, только неабразивный воск.

Принтер

Очистите принтер, следуя инструкциям производителя.

Кабинет для исследований

- Мытье пола должно осуществляться в соответствии с порядком, установленным в медицинском учреждении.

4598 010 70951/781 • 11/2015

Philips Healthcare

Техническое обслуживание и контроль качества

Чистка и дезинфекция

4508 010 70551/781 * 11/2015

Philips Healthcare

22 Утилизация изделия

Сведения об утилизации изделия

Компания Philips Healthcare заинтересована в обеспечении охраны окружающей среды, а также в продолжительном, безопасном и эффективном использовании данного изделия путем надлежащей поддержки, технического обслуживания и обучения персонала.

Оборудование Philips разрабатывается и изготавливается с учетом действующих требований к охране окружающей среды. При условии правильной эксплуатации и обслуживания оборудование не представляет угрозы для окружающей среды. Однако оборудование может содержать материалы, которые могут представлять опасность для окружающей среды при условии неправильной утилизации. Использование таких материалов необходимо для надлежащего функционирования оборудования и должно удовлетворять нормативным и другим требованиям.

В памяти устройства хранится конфиденциальная личная информация о пациентах и операторах. Следовательно, утилизация изделия должна осуществляться с соблюдением требований законодательства в отношении защиты конфиденциальной информации.

Этот раздел руководства предназначен для пользователей/владельцев изделия — лиц, в ведении которых находится изделие. Операторы обычно не привлекаются к утилизации, за исключением утилизации аккумуляторов устройств регистрации ЭКГ.

Рекомендации и сведения можно получить в региональной службе технической поддержки компании Philips Healthcare, другом подразделении Philips Healthcare по указанному ниже адресу или на интернет-сайте, содержащем свидетельства о переработке систем магнитно-резонансной томографии компании Philips по адресу <http://www.healthcare.philips.com/main/about/sustainability/recycling/mr.wpd>.

Philips Medical Systems
PO Box 10 000
5680 DA BEST
The Netherlands
Факс: +31 40 276 2205

Передача системы другому пользователю

Изделие должно передаваться другому пользователю в полной комплектации, включая сопроводительную документацию.

Сообщите новому пользователю об услугах установки, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания оборудования, оказываемых компанией Philips Healthcare.

Перед передачей или выводом изделия из эксплуатации необходимо удалить все данные пациентов (при необходимости, с созданием резервной копии) без возможности последующего восстановления.

Пользователям следует иметь в виду, что передача медицинского электрического оборудования новым пользователям сопряжена с серьезными техническими, медицинскими и юридическими рисками (например, в отношении защиты конфиденциальной информации). Такие риски могут возникнуть даже в том случае, если оборудование передано. Пользователям настоятельно рекомендуется обратиться за помощью в региональное представительство компании Philips Healthcare, прежде чем передавать оборудование. Можно также обратиться к производителю оборудования.

Даже после передачи оборудования новому пользователю предыдущий пользователь может по-прежнему получать важную информацию, касающуюся техники безопасности, такую как бюллетени и распоряжения о внесении изменений в месте эксплуатации. Согласно законодательству многих стран, предыдущий пользователь обязан передавать такую информацию новым пользователям. Предыдущие пользователи, которые не могут или не готовы это сделать, должны уведомить компанию Philips Healthcare о смене пользователя, для того чтобы компания Philips Healthcare могла предоставить новому пользователю информацию по технике безопасности.

Окончательная утилизация изделия

Окончательной утилизацией называется такая утилизация, после которой изделие больше не может быть использовано по назначению. Изделие должно быть утилизировано согласно требованиям СанПин 2.1.7.2790-10 (Класс А).

ПРИМЕЧАНИЕ

Свидетельства о переработке, соответствующие требованиям Европейской директивы WEEE (директивы по утилизации электрического и электронного оборудования), можно найти на веб-сайте компании Philips Healthcare.

Обращайтесь в региональное представительство компании Philips.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В памяти данного устройства хранится конфиденциальная личная информация, которая должна быть удалена.

Рекомендуется обратиться в сервисную службу компании Philips, прежде чем утилизировать устройство.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Устройство (и его компоненты) не подлежит утилизации вместе с промышленными или бытовыми отходами.

Устройство содержит опасные материалы, которые необходимо утилизировать отдельно. Ненадлежащая утилизация таких материалов может привести к серьезному загрязнению окружающей среды.

Особое внимание следует уделять утилизации:

- Охлаждающих жидкостей.
- Жидкостей в фантомах.
- Аккумуляторов.
- Гелия.

ПРИМЕЧАНИЕ

Используемые в главном компьютере литиевые батареи типа CR2032 содержат перхлорат и могут требовать особого обращения.

См. сведения на веб-сайте www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate/index.cfm.

Компания Philips оказывает поддержку пользователям:

- В восстановлении многоразовых компонентов.
- В переработке материалов с привлечением специализированных перерабатывающих предприятий.
- В безопасной и эффективной утилизации оборудования.

Директива RoHS для Китая

Названия и содержание опасных веществ в изделиях

Названия компонентов	Опасные вещества или элементы					
	Pb	Hg	Cd	Cr(VI)	PBB	PBDE
Магнит + периферийные устройства	X	O	X	O	O	O
Корпус системы	X	X	O	O	O	O
РЧ-катушки	X	O	O	O	O	O

Эта таблица разработана в соответствии с требованиями стандарта SJ/T 11364.

O: Содержание данного опасного вещества во всех однородных материалах этого компонента ниже предела, указанного в стандарте GB/T 26572.

X: Содержание данного опасного вещества как минимум в одном однородном материале этого компонента выходит за пределы, указанные в стандарте GB/T 26572.

Токсичные или опасные вещества и элементы

Регламент REACH

Согласно регламенту REACH, компания Philips Healthcare (PH) обязана предоставлять информацию о химическом составе особо опасных веществ (SVHC), если их содержание превышает 0,1% от массы изделия.

Содержание фталатов в электрических или электронных компонентах может превышать пороговое значение (например, бис(2-этилгексил)фталат (DEHP), № CAS: 117-81-7).

Перечень SVHC регулярно обновляется. Последний (обновленный) перечень изделий, в которых содержание SVHC превышает пороговое значение, см. на веб-сайте Philips REACH по адресу: <http://www.philips.com/about/sustainability/REACH.page>.

4598 010 70951/781 * 11/2015

Philips Healthcare

23 Порядок действий при сбоях в работе; защита и конфиденциальность

Порядок действий при сбоях в работе

ПРИМЕЧАНИЕ

Сообщения об ошибках, которые могут быть устранены, обычно удаляются с экрана нажатием клавиши возврата.

Сканирование недопустимо

Если сканирование выполнить нельзя, в текстовом поле экрана могут появляться различные сообщения об ошибках, как в процессе подготовки, так и в процессе измерений. Выполните следующие действия:

- Устраните ошибки типа "Неверная катушка...", "Разъем не вставлен...".
- Внесите сообщение об ошибке и/или его номер, дату и время в журнал системы.

Сбой компьютера

Если программное обеспечение не реагирует на запросы (компьютер «завис»), остановите работу приложения:

1. В главном меню нажмите **Система**, затем — **Выход**.

Чтобы перезагрузить компьютер:

- ▶ Нажмите клавишу **Windows** на клавиатуре, чтобы вывести на экран панель задач Windows.
- ▶ Нажмите кнопку **Пуск**, затем щелкните по стрелке рядом с кнопкой **Выключение** (кнопка также может называться **Выход**).
- ▶ Выберите пункт **Перезагрузка**, чтобы перезагрузить компьютер.

В некоторых случаях может потребоваться перезапуск компьютера с помощью выключения питания. Для этого выполните следующие действия:

- Если компьютер находится в пультовой комнате, нажмите кнопку питания, чтобы перезагрузить компьютер.
- Если компьютер находится в техническом помещении:

- В техническом помещении откройте главный электрораспределительный щит global Mains Distribution Unit (gMDU).
- НЕ извлекайте красную панель из щита.
- Опустите переключатель системы сбора и управления данными DACC (Data Acquisition and Control Cabinet) (проверьте этикетку со служебными клавишами, чтобы найти правильный переключатель) в положение ВЫКЛ.
- Подождите 30 секунд и верните переключатель в положение ВКЛ.
- По завершении закройте щит gMDU.

Если программное обеспечение компьютера или приложение по-прежнему не реагирует на запросы, обратитесь к специалисту сервисной службы компании Philips.

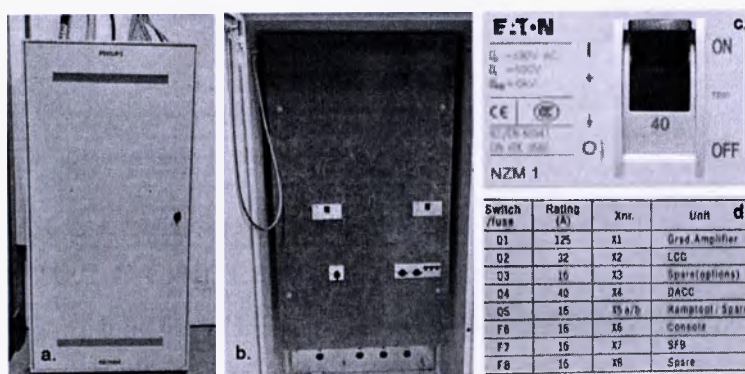


Рис. 393: Примеры: (а) закрытого щита gMDU, (b) красной панели внутри щита gMDU, (c) переключателя DACC и (d) этикетки со служебными клавишами.

Обнаружение вредоносных программ

Если антивирусная программа обнаружила в компьютере вредоносное ПО, вы не сможете воспользоваться программами автоматического восстановления, так как в этом случае правильное функционирование восстановленных приложений не может быть гарантировано.

Для оценки ущерба и ликвидации последствий заражения следует обращаться в региональную сервисную службу компании Philips.

Убедитесь, что вы соблюдаете принятые в вашем учреждении правила в отношении работы с системами, пораженными вредоносным ПО (например, может потребоваться отключение компьютера от сети).

Вход в систему

Регистрация помогает инженерам службы технической поддержки анализировать сбои в работе системы. Для входа в систему можно использовать меню запуска Windows.

1. Выберите |Система| -> |Показать панель задач| или нажмите клавишу Windows на клавиатуре — появится панель задач Windows.

2. Нажмите [Пуск] -> [Пользователь МР-системы] -> [Диагностика] -> [Вход в интерфейс приложения]. Откроется программа входа в систему.

Функции безопасности и защиты

Политика компании Philips Healthcare — это соблюдение всех требуемых стандартов и нормативов. Система оснащена следующими функциями в помощь медицинским учреждениям:

Контроль доступа

Эта функция предназначена для ограничения доступа к системе только теми пользователями, которые обладают соответствующими правами:

- Для получения доступа к системе требуются настраиваемые процедуры включения/выключения и входа в систему/выхода из нее.
- Доступ к системе предоставляется только уполномоченным пользователям в соответствии с настраиваемым списком.
- Для активного каталога и локальных пользователей поддерживается режим аутентификации при помощи имени пользователя/пароля. Двухфакторная аутентификация поддерживается только для инженеров Philips.
- Система поддерживает функцию синхронизации с системами централизованного администрирования учетных записей пользователей, только LDAP.
- Система поддерживает только сеансы с участием одного пользователя. Система не поддерживает функцию одновременной регистрации нескольких пользователей или функцию переключения между пользователями, отличную от выхода из системы и входа в нее.
- Система не поддерживает однократный вход под паролем в случаях, если она используется вместе с другими (дополнительными) системами или является частью другой системы, например дополнительных рабочих станций. Однократный вход под паролем также невозможен при использовании ряда дополнительных программных компонентов, требующих отдельного входа в систему.

Контрольный журнал

Требуется для регистрации действий пользователей, связанных с защитой информации:

- Используется для регистрации входа в систему, считывания и/или изменения клинических данных.
- Требуется использования средств автоматического резервного копирования данных, хранящихся на сервере медицинского учреждения, например внешнего сервера Syslog.
- Создание контрольного журнала в локальной системе не поддерживается.

Синхронизация времени по сети

Эта функция предназначена для синхронизации времени с внешним стандартом:

- Используется стандартный протокол синхронизации времени по сети (NTP).
- Привязка настраивается во время установки системы специалистом сервисной службы.

Защита и проверка подлинности узлов

Эта функция предназначена для защиты обмена клиническими данными и ограничения обмена предустановленными узлами:

- Применима к узлам RIS/CIS и PACS, т.е. к архивам и программам просмотра.
- Не может использоваться для обеспечения доступа специалистов сервисной службы.
- Использует стандартный протокол TLS (безопасность на транспортном уровне).
- Пользователь может по своему усмотрению установить кодирование данных на уровне узлов (это может привести к снижению производительности).

Использование компьютеров в незащищенной сети не гарантирует их безопасность. Пользователь обязан обеспечить определенный уровень безопасности сети (например, путем установки межсетевых экранов).

Внедрение

С целью удовлетворения перечисленных выше требований в системе используется решение, определенное в базовом профиле безопасности IHE, 4-й год (Integrating the Healthcare Enterprise).

- Интегрированный базовый профиль безопасности устанавливает меры безопасности, которые, наряду с протоколом и процедурами обеспечения безопасности учреждения, обеспечивают конфиденциальность данных пациента, целостность данных системы и контроль действий пользователя. Дополнительные сведения см. в сертификате соответствия стандарту DICOM.

Сервисная служба

Специалисты сервисной службы активируют следующие элементы конфигурации системы на основании информации, предоставленной медицинским учреждением:

- Проверка подлинности и кодирование.
- Синхронизация времени.
- Настройка сервера Syslog.
- Настройка других программ, например инструментов, используемых для установки сертификатов.

Сертификаты

Запросы на получение сертификатов должны обрабатываться медицинским учреждением. Медицинское учреждение должно выработать порядок создания запроса на получение и импорт сертификатов.

Кроме того, медицинское учреждение должно определить типы требуемых сертификатов, например:

- Сертификат самого устройства.
- Сертификаты устройств, признанных вызывающими доверие.
- Сертификат, выданный органом аккредитации.

Сертификаты должны быть подписаны сторонним лицом, т.е. подпись сотрудника медицинского учреждения недопустима. Однако наличие в системе данных лица, подписавшего сертификат, не требуется. Сертификаты, подписанные сотрудником медицинского учреждения, являются необходимыми в соответствии со стандартом IHE.

Кроме того, необходимо указать следующие данные:

- Местоположение сертификатов (локальное устройство).
- Местоположение инструментов для установки сертификатов.

Сертификаты должны использоваться при соединении между узлами для идентификации.

Определение максимального срока действия сертификатов в соответствии с принятой политикой безопасности входит в обязанности медицинского учреждения.

Другие функции безопасности и защиты

Физические и технические меры безопасности, как обязательные, так и факультативные, определяются Законом об обеспечении доступности и подотчетности в медицинском страховании (HIPAA). Некоторые функции, предусматривающие использование таких мер, не внедрены или внедрены с изменениями в силу приведенных ниже причин. В этом разделе также приводятся сведения о функциях защиты, которые не поддерживаются системой, но о которых владельцу системы должно быть известно.

Процедура резервного копирования

Система не предназначена для постоянного хранения конфиденциальной личной информации. Информация должна как можно скорее экспортироваться в запоминающее устройство.

Процедура экстренного входа в систему

Система допускает создание нескольких учетных записей пользователей. Можно создать единую учетную запись для доступа в чрезвычайной ситуации. Однако пользователь должен понимать, что данные этой учетной записи и доступ в систему должны быть ограничены во избежание нежелательного доступа к конфиденциальной личной информации. Обратите внимание на отсутствие в системе интегрированной функции, требующей от пользователя ввода своего настоящего имени. Кроме того, выводимые данные (например, снимок экрана, распечатка, данные, экспортированные на диск DVD) не могут быть обозначены как созданные во время работы в чрезвычайной ситуации.

Автоматический выход из системы

Функция автоматического выхода из системы не поддерживается, т.к. это противоречит назначению системы. По этой же причине из системы нельзя выйти вручную с помощью клавиш быстрого доступа. Можно воспользоваться функцией перехода к экранной заставке с защитой паролем.

Кодирование

Система поддерживает кодирование личных данных на жестком диске и внешних носителях (устройства USB). Кодирование жесткого диска может быть активировано инженерами сервисной службы Philips.

Физический доступ к системе

Некоторые компоненты системы находятся в специально отведенных технических зонах. Доступ в эти зоны должен быть ограничен. Как правило, компоненты системы в пультовой комнате или кабинете для исследований более доступны. По этой причине для работы с системой и контроля доступа необходимо принимать в расчет следующие характеристики:

- Корпус компьютера удобен для обслуживания. Вы можете открыть корпус и извлечь жесткий диск без помощи инструментов. Корпус можно запереть (например, на замок с тросом и т.д.). Приводы, доступ к которым можно получить со стороны передней панели, отсутствуют.
- Загрузка системы осуществляется в следующем порядке: DVD, жесткий диск. При установке загрузочного диска CD/DVD система может запускаться с этого устройства и, таким образом, может быть получен доступ к системе, в том числе и к хранящимся в ней данным.
- Защита системы от физического доступа (например, печати, предотвращающие несанкционированное вскрытие) не предусмотрена.
- Надлежащее функционирование большинства приложений Philips проверяется при запуске системы. Целостность данных не проверяется.
- По умолчанию BIOS системы не защищен паролем и может быть доступен при запуске системы, если возможен несанкционированный доступ.
По запросу инженерам сервисной службы Philips даются рекомендации по защите BIOS паролем

Настройка межсетевых экранов

Если система защищена межсетевым экраном (желательно), перечисленные порты должны быть открыты для надлежащего функционирования системы в обычном режиме работы:

- клиническое применение: ICMP:Echo, ICMP:Echo-Reply, TCP:104¹⁾
- удаленное обслуживание: TCP:22²⁾, TCP:5900²⁾, TCP:9903, TCP:9044 или исходящие данные: TCP:443²⁾

¹⁾ Порт по умолчанию можно перенастроить. Подразумевается, что исходящие данные проходят через экран без ограничений.

²⁾ В зависимости от конфигурации системы (ISSLink или VPN).

Указ.

Символы

"Привязка к столу" 371
«Базы данных ExamCard» 321
«Свойства ExamCard» 285, 326

Цифры

3 Point Planscan 287, 605

A

AutoVoice 569
AutoVoice — время восстановления 572
AutoVoice — указания по задержке дыхания 572

B

B1+сп. кв. 39, 346
BolusTrak 588
BolusTrak с технологией MobiTrak/MobiFlex 595

C

CE-MRA 588

D

dB/dt 346
DICOM 663
DVD 664, 665

E

ENCASE 694
ERD 601
Esys 517
ExamCard Exchange 363
Export2Office 656

F

FiberTrak 436
FiberTrak, порядок работы 504

G

GeoLink 334, 356, 357

H

HLA (горизонтальная проекция по продольной оси) 607

I

Image Algebra
Пакет постобработки 424
ImageView 392
ImplantReady
Ввод 313
iPatient 262
IViewBold 454

K

k-t BLAST 96

L

Lync 679

M

MaxIP 400
MDME 603
MinIP 400
MIP 400
MobiFlex 588
Порядок работы 592
MobiTrak 588
Порядок работы 590
MobiTrak/MobiFlex с технологией BolusTrak 595
MOLLI (Modified Look-Locker Inversion Recovery) 621
MPR 400
Multi-Dynamic Multi-Echo 603

N

NetForum 364

O

OK 263

P

PCT 679
Philips Communication Toolbox 679
PicturePlus
Пакет постобработки 421
PlanAlign 606
Planscan 286
PNS 48, 275, 292, 331, 333, 338, 346

Указ.

Q

QFlow

Постобработка 415

Q-Flow 415

R

RIS 316

Ввод 315

RoHS 729

RSL 347

S

SAR 38, 275, 292, 331, 333, 338, 346

SED 45, 275, 292, 331, 333, 338, 346

SENSE 95

Sinc-изгибы 701, 702

Smart MPR 373

SmartExam 371

Катушки, поддерживающие функцию

SmartExam 163, 164

Пункт меню 278

SmartExam Breast, молочная железа 374

SmartExam Spine, позвоночник 373

SmartExam, подтверждение пользователем 385

SmartPlan, блокировка 378

Блокировка 378

SmartSelect 348, 349

SPM 460

SPT

Средство управления характеристиками системы 281

SyMRI 603

Synthetic MR 603

T

T0 — время поступления 474

Динамический просмотр, Анализ T1 483

T1 mapping 621

TE в фазе 690

TE вне фазы 690

TID

IViewBold 465

U

UIM (модуль пользовательского интерфейса) 117

V

VLA (вертикальная проекция по продольной оси) 607

VolumeView 399

A

Автоматическая передача в узел DICOM 280, 662

Автоматический подбор катушек 348

Автоматический просмотр

Пункт меню 258, 277

Автоматический экспорт на EWS 662

Автоматический экспорт на рабочую станцию 278, 662

Автоматическое архивирование (автоматический экспорт) 662

Автопросмотр 294, 337

Администрирование 258, 277, 649

Активировать подтверждение вручную 286, 330

Американское общество эхокардиографии 610, 613

Анат. обл. 328

Анатомическая область 286, 328

Ангиография коронарных артерий 625

Антивирусное программное обеспечение 709

Аортальные клапаны 609

Артериальная входная функция 469

Артефакт - жалюзи 694

Артефакт – чёрно-белые полосы 693

Артефакт восприимчивости 692

Артефакт Гиббса 692

Артефакт наложения. 690

Артефакт, вызванный усечением 692

Артефакты 701

Артефакты в виде изгибов 706

Артефакты в форме языков пламени 693

Архивирование и подключение к сети 649

Асимметричная фильтрация 702

Б

База глобальных параметров серии 554

Базы данных SmartPlan заблокированы 378

Базы данных геометрии, SmartExam 371

Безопасность сети 97

Беременность 76

Беременность, состояние пациента

Ввод 311

Беспроводная передача физиологических данных 115

Беспроводная система передачи физиологических данных 128

Беспроводной модуль PPU 128

4598 010 70951/781 * 11/2015

Philips Healthcare

Беспроводной модуль ВКГ 128
Блокировка ExamCard 366

В

Важные сообщения 99
Ваши отзывы 281
Вентиляция 119
Визуализация BOLD 94
Вкладки исследований 282
Включить вывод CSV 531
Включить функцию автоматического запуска процедуры сканирования 278
Включить функцию выбора режима отображения стеков 296
Вливание аденозина
 МР-томография сердца 614
Вливание добутинамина
 DSMR 612
Водно-жировое дефазирование 689
Водно-жировой сдвиг 688
Водно-жировой сдвиг (WFS) 346
Воздействие электромагнитных полей 25
Воспроизведение (видеоролика) 259, 269, 289, 393, 410, 417
Восстановить SmartPlan 378
Время до пика 474
 Динамический просмотр, Анализ T1 483
Все средние плоскости 289
Вход в систему 732
Вход в систему компьютера 113
Выбор вокселя 527
Выбор карты Examcard 350
Выбор катушки 160
Выбор пиков 545
Выброс сигнала на нулевой частоте 705
Вызов медсестры 82
Выносящие тракты 608
Выносящий тракт левого желудочка (LVOT) 608
Выносящий тракт правого желудочка (RVOT) 608
Выполнение первого сканирования 350
Выполнение сканирования 359
 (Автоматический) подбор катушек 348
Выравнивание наложения [мм] 329
Выравнивание сканов 289, 359
Выход 282
Выход из системного приложения 114
Вычитание остаточной воды 537

Г

Гелий 59, 708
Гелий (жидкий) 58
Гемодинамическая задержка 462
Геометрическая компенсация 95
Геометрическая ссылка 334
Геометрические параметры сканирования 354
Геометрия (параметры), ExamCard 339
Графическая область PlanScan 286
Громкость музыки 119
Группировка элементов ExamCard 357

Д

Данные исследований, изменение 660
Данные исследования
 Ввод 309
Данные пациента
 Ввод 309
Данные пациентов, изменение 660
Датчик дыхания 128
Движение (параметры), ExamCard 339
Движение стенок 610
Действия в чрезвычайных ситуациях 65
Декодирование двойного объема 536
Дефект заполнения 688
Диаграмма зависимости интенсивности от времени
 IViewBold 465
Дин/анг (параметры), ExamCard 339
Диспетчер карт исследований ExamCard 323
Диспетчер очереди 258, 280, 657
Диспетчер пакетов 297
Дисплей в помещении для исследований (ERD) 601
Диффуз. 430
Диэлектрическое затенение 683
Добутамин 610
Документация для пользователя 282
Дрейф частоты 704

Ж

Жесткие диски, подключаемые к порту USB 668

З

Заблокированные карты исследований ExamCard 322
Задать выбранную программу просмотра в качестве источника для отображения опорного перекрыстия 296
Задержанная реконструкция 581

Указ.

Задержка синхроимпульса 419
Закл.обработка (параметры), ExamCard 339
Закрывать исследование 277
Запись MPS вокс. 346
Заполнение нулями и преобразование Фурье (FT) 542
Запоминающие устройства USB 667
Запуск компьютера 112
Запустить процедуру сканирования
 Пункт меню 258
Зарядное устройство
 беспроводная передача 132
Защита и конфиденциальность 733
Защита органов слуха 158
Защита паролем папки EC Hospital 366
Значение FA 435
Зона контролируемого доступа 32

И

Изображение 4 камер. 607, 608
Изображение 4CH
 DSMR 611
Изображение L2CH
 DSMR 611
Изображение двух камер слева (L2CH) 608
Изображение двух камер справа (R2CH) 608
Имплантаты 34
Имплантаты, состояние пациента
 Ввод 312
Имя пользователя/учреждения 305
Инвертировать уровень серого 271, 413, 470, 478
Индекс изображений 284
Инструмент NeuroPerfusion 465
Инструмент интерактивного сканирования 604
Инструмент контроля качества 710
Инструмент контроля качества для обеспечения ста-
 бильности (BOLD) 710
Инструмент обратной связи с клиентом 677
Инструменты SmartExam 280
Интерактивное сканирование 596
Интерактивные режимы 597
Интервалы интеграции для карт 544
Интерполяция изображений. 271, 413, 470, 478
Информационная страница: 345
Искажения базовой линии 705
Использование стола 328
История печати 280, 633

К

Кардиологические проекции 606
 Планирование 604
Карта ADC 435
Карта ADC изо 435
Карта DWI изо 434
Карта eADC 435
Карта eADC изо 435
Карта FA. 436
Карта t-теста 461
Карта исследования ExamCard 321
Карты задержки
 Динамический просмотр, Анализ T2* 475
Карты метаболитов 551
Карты отношений 551
Катушка Breast (SENSE 7) 197
Катушка Endo с одноразовым зондом 203
Катушка FootAnkleKnee 223
Катушка Hand/Wrist 4 215
Катушка HST 164
Катушка Knee/Foot 4 223
Катушка Q-Head 194
Катушка SENSE Breast 7 (вкл. биопсию) 196
Катушка SENSE Cardiac 200
Катушка SENSE Foot-Ankle 228
Катушка SENSE GP Flex L 8 181
Катушка SENSE Head 8 192
Катушка SENSE Head/Spine/Torso (HST) 164
Катушка SENSE Knee 16 1.5T 219
Катушка SENSE Knee 8 222
Катушка SENSE MSK Flex L 181
Катушка SENSE MSK M 8 181
Катушка SENSE MSK S8 181
Катушка SENSE Pediatric Body/Cardiac 238
Катушка SENSE Pediatric Head Spine 237
Катушка SENSE Shoulder 211
Катушка SENSE Shoulder 8 208
Катушка SENSE Torso/Cardiac 179
Катушка SENSE Wrist 8 212
Катушки 153
Катушки (параметры)
 Карта исследования ExamCard 339
Катушки Microscopy 239
Катушки SENSE Flex 230
Квадрупольный артефакт 697
Китайские символы, данные пациентов 317
Клавиатура 257

4598 010 70951/781 • 11/2015

Philips Healthcare

Клавиша пуска Windows 257
 Кнопка "Выравнивание сканов" 593
 Кнопка AutoVoice 570
 Кнопка экстренной остановки 54, 66, 260
 Количественный анализ потока
 Постобработка 415
 Кольцевидный 692
 Комментарий 394
 Компоненты системы 116
 Конкретная доза облучения (SED) 45, 292
 Контекстная справка 261
 Контекстные меню 264
 Контраст (параметры), ExamCard 339
 Корейские символы, данные пациентов 317
 Коронарные артерии
 Охват определенных областей 626
 Полный охват сердца 626
 Корректировка для фильтра DSA 550
 Коррекция движения, визуализация BOLD 456
 Краткие сведения (параметры), ExamCard 339
 Краткость усиления
 Динамический просмотр, Анализ T1 483

Л

Латерализация 285, 328
 Латерализация, ExamCards 335
 Легочные клапаны 608

М

Макс. В1+ср. кв. 346
 Макс. усиление
 Динамический просмотр, Анализ T1 482
 Макс.относит. усиление
 Динамический просмотр, Анализ T1 483
 Максимальная масса пациента 80
 Максимальная скорость 420
 Маркировка артериальных спинов 583
 Маркировка позвонков 386
 Масштабирование 267, 274
 Меню анализа 279
 Меню запуска 262
 Меню исследования 277
 Меню пациентов 276
 Меню просмотра 279
 Меню справки 282
 Метаболиты (параметры) 545
 Металлические инородные тела 75

Метод Modified Look-Locker Inversion Recovery (MOLLI) technique 621
 Минимальная скорость 420
 Митральные клапаны 609
 Мозаичное отображение 294
 Мониторинг данных 278
 Мультипланарное реформатирование 400
 Мышь 257

Н

Наложение 690
 Настройка окна 267
 Настройка фазы 543
 Настройка фазы спектра 543
 Настройки видеоролика 270, 410
 Настройки печати 638
 Настройки просмотра изображений 561
 Настройки языка 306
 Начальное вычитание базовой линии 544
 Непрерывный режим 597
 Нет диалогового окна автоматического добавления вы-
 борок 280
 Новое исследование 258, 276, 309

О

О программе... 282
 Обезличивание данных пациента 654
 Обзор Planscan 296
 Область индикации состояния 292
 Область просмотра двух баз данных ЕС 324
 Область просмотра одной базы данных ЕС 324
 Область распространения 355, 356
 Область состояния пациента 292
 Оборудование сторонних производителей 103
 Обработка SmartLine 321, 371, 372
 Обработка данных 649
 Обучение 26
 Объединение 409, 412
 Объединение учетных номеров 316
 Объединить с сильной обрезкой 412
 Объединить серии
 MobiView 412
 Окно карт исследований ExamCard 323
 Окно миниатюр 284
 Окно отзывов клиентов 281
 Окно списка 284
 Описание клавиатуры 257

Указ.

Определение FO 704
Опции настройки окна
 MobiView 412
Ориентация 270, 413, 469, 477
Основные проекции 606
Особенности состояния пациента
 Ввод 310
Ост.скан
 Пункт меню 258
Остаточные сигналы 706
Открыть для просмотра 258, 276
Отм 263
Отн. SNR 347
Относительное усиление (динамический просмотр/
 анализ T1) 482
Относительный уровень сигнала (RSL) 347
Отображение графика 552
Отображение каскадом 295
Отрицательный интеграл (NI) 474
Отсоединить заднюю катушку 286, 329
Отчет о проблемах поля 677
Очередь заданий 258, 280, 657

П

Пакет FiberTrak 436
Пакет MobiView 408
Пакет постобработки диффузии 430
Пакеты для анализа и просмотра данных (обзор) 391
Пакеты для постобработки данных (обзор) 391
Пакеты для просмотра и анализа данных (обзор) 391
Панель запуска 282
Панель инструментов для видеоролика 270, 410
Панель управления 338
 Диспетчер карт исследований ExamCard 323
Панорамирование 267
Папки ExamCard 321
Параметрические карты
 Пакет диффузии 433
Параметры печати 634
Передача на раб.стан. 286, 330
Переключатель ручного управления 55
Переключение или выбор текущего атрибута 411
Переключиться на вид
 FiberTrak 439
Перемещение в плоскость сканирования (TTS) 121
Перемещение деки стола 90, 589
 Всплывающее сообщение 352

Периодическая проверка качества изображений
 (PIQT) 710
Перфузия
 МР-томография сердца 612
Перфузия под нагрузкой
 МР-томография сердца 614
Печать 633
Печать изображения 633
Печать серии 633
Пиковая скорость 420
Плавное объединение 412
Планирование геометрических параметров 351
Планирование первого сканирования 351
Плановые проверки, выполняемые пользовате-
 лем 707
Площ., огран. кривой
 Динамический просмотр, Анализ T1 483
Площадь 420
Подавление данных пациентов 654
Подавление жира
 Ангиография коронарных артерий 630
Подбор катушек, автоматический 348
Подгонка пиков 545
Подгонка с помощью полиномиального (многочленно-
 го) сплайна 705
Подготовительный импульс T2
 Ангиография коронарных артерий 630
Подготовка к сканированию
 Расширенный редактор параметров 340
 Редактирование ЕС 352
Подготовка пациента 125
Подготовка системы 125
 Выберите пункт "Предыдущие исследования" 315
Подтвердить нумерацию позвонков 378
Пожарная безопасность 56
Позднее контрастное усиление 616
Полиномиальные члены базовой линии 545
Получ. MPS вокс. 346
Пользовательская документация 262
Порядок действий при сбоях в работе 731
Порядок работы при перфузии
 Перфузия миокарда 613
Последовательность Look-Locker 618
Последовательность, используемая в режиме поздне-
 го контрастного усиления 617
Постобработка
 Пакеты для просмотра и анализа данных 491

4598 010 70951/781 • 11/2015

Philips Healthcare

Поток 420
 Появление ложных изображений 705
 Прдлж. 263
 Предварительный просмотр печати 637
 Предустановленные процедуры 631
 Преобразование Фурье 701
 Привязка
 Добавить в 295
 Применить ссылку 295
 Удалить из 296
 Приемные РЧ-катушки 153
 Приложение Remote Software Installation (RSI) 675
 Прим 263
 Проверка магнита 708
 Продолжительность повторения парадигмы 515
 Проекция RAO (правая передняя косая) 607
 Проекция максимальной интенсивности 400
 Проекция минимальной интенсивности 400
 Проекция по поперечной оси. 607
 Просмотр исследования 258, 276
 Просмотр результатов 491
 Запуск пакета ImageView 492
 Пакет ImageView 392
 Противопоказания 74
 Протокол синхронизации Esys (ESP) 517
 Протонные фантомы 70
 Процент фазы 347

Р

Разблокировать базу данных ExamCards 365
 Разделение динамических сканов 358
 Разделы справки 258, 282
 Размер кластера 458, 463
 Разъемы 193
 Расположить окна в виде вкладок 295
 Расположить окна каскадом 295
 Расположить окна мозаикой 294
 Распространение GeoLink 329
 Распространить поле обзора 356
 Регистрация диффузии 429
 Регламент REACH 730
 Редактор базы данных SmartGeometry 281
 Редактор пиков 552
 Редактор скрипта 533
 Режим одиночного изображения 597
 режим параллелепипеда, 289
 Режим подготовки ExamCard 370

Режим подтверждения пользователем 280
 Режим реального времени
 Визуализация BOLD 456
 Режим ручного управления 118
 Режимы работы 23, 39
 Рендеринг трехмерной затененной поверхности 400
 Рендеринг трехмерной незатененной поверхности 400

С

Сбросить масштабирование / панорамирование 269, 272, 414, 471, 479
 Сбросить окно 269, 272, 414, 471, 479
 Сведения об изображении 270, 413, 470, 478
 Свойства ExamCard 359
 Сглаживание (ширина) 462
 Сдвиг пик. частоты 549
 Сдвиг сигнала временной области 537
 Сегментация левого желудочка сердца 610
 Сертификат соответствия стандарту DICOM 262
 Символы 105
 Система внутренней связи 119, 261
 Системное меню 279
 Сканирование в режиме кинопетли 610
 Сканирование в режиме кинопетли с высоким временным разрешением 626
 Сканирование для расчета времени болюса 590
 Сканирование с высокими значениями SAR 44
 Скорость вымывания
 Динамический просмотр, Анализ T1 483
 Скорость намывания
 Динамический просмотр, Анализ T1 483
 Скрининг 73
 Скрипт 525, 532
 Скрипт работает 526
 Скрыть 263
 Скрыть/Показать блок 289
 Скрыть/Показать объем 289
 Скрыть/Показать стек 289
 Смещ/накл (параметры), ExamCard 339
 Снимок экрана 280, 296
 Создание карт 551
 Сообщить о проблеме компании Philips 281
 Состояние представления 271, 272, 414, 470, 471, 479
 Сохранить ExamCard 278
 Справочная система 261
 Среднее транзитное время (MTT) 474

Указ.

Средняя скорость 420
Средство управления характеристиками системы (SPT) 281
Стабильность BOLD 710
Стабильность функциональной МРТ-томографии 710
Стандартное отклонение скорости 420
Статистические параметрические карты (SPM) 460
Статистические параметрические карты. 511
Статическое магнитное поле 31
Стимуляция периферических нервов (PNS) 48, 292
Страница конфликтов, ExamCard 340
Сшивание в аксиальной проекции 412

Т

Таблица преобразования 397, 468, 477
Таблица результатов SpectroView 550
Таблица цветов 397, 468, 477
Текстовое окно 394
Текущее изображение 263
Текущий вид 263
Тестирование с нагрузкой при МРТ 610
Техническое обслуживание 707
Токовые петли 157
Трехмерный режим, планирование отображения 289
Трехсрезовое изображение SA DSMR 612
Трехстворчатые клапаны 608

У

Удельная мощность поглощения (SAR) 38, 292
Узел автоматического экспорта изображений 359
Узлы автоматического экспорта изображений 286, 330
Указ. 474
Укладка пациента
Катушки 153
Размещение в изоцентре 126
Улучшить SmartGeometries с помощью текущего планирования 378
Уровень звук. давл. 346
Устройства защиты 123
Устройство светового визирования 64, 121
Утилизация изделия 727
Учетная запись пользователя 303

Ф

Фактический процент фаз 347

Факторы риска 87
Фантомы 68
Физиология 278
Фильтрация аподизации 538
Фильтры 701
Формат 393
Формат данных исследования Ввод 309
Фосфорные фантомы 70
Фракционная анизотропия (FA) 435
Функции клавиатуры 264
Функция желудочка 610
Функция разделения серий Series Split 656

Ц

Цветовая кодировка зажимов ЭКГ/ВКГ 145

Ч

Частота f_0 704
Частота сердечных сокращений [уд/мин] 328
черно-белых полос
SShot и направление жирового сдвига 700
Артефакт - жалюзи 694
Артефакт - лесенка 695
артефакт REST 698
Артефакт в виде 693
Артефакт нескольких стеков 697
Артефакт подавления жира 695
Артефакт секущей линии 700
Артефакты, вызванные пульсацией СМЖ 687
Водно-жировое дефазирование 689
Водно-жировой сдвиг 688
Восприимчивость 692
Движение сердца 684
Дефект заполнения 687
Дыхание 685
Квадрупольный артефакт 697
Кольцевидный 692
Кровоток 686
Магнитный материал 691
Собственное заворачивание артефактов при SENSE 699
Собственное заворачивание при SENSE 699
Число пикселей 420

Ш

Шиммирование на основе изображения 374

4598 010 70951/781 • 11/2015

Philips Healthcare

Компания Philips Healthcare является частью компании Royal Philips

www.philips.com/healthcare
healthcare@philips.com

Адрес производителя

Philips Healthcare (Suzhou) Co., Ltd.
No. 258, ZhongYuan Road
Suzhou Industrial Park
215024 Suzhou
Jiangsu Province
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Представитель ЕС

Philips Medical Systems Nederland B.V.
Veenpluis 4-6
5684 PC Best
The Netherlands

Адрес владельца авторских прав

Philips Medical Systems Nederland B.V.
Veenpluis 4-6
5684 PC Best
The Netherlands

CE 0123

EAC



© 2015 Koninklijke Philips N.V.

Все права защищены. Копирование этого документа в целом или по частям, любым способом или любыми средствами, электронными, механическими или иными, запрещено без предварительного разрешения, полученного в письменной форме от владельца авторского права.

Напечатано в Китайской Народной Республике
4598 010 70951/781 * 11/2015 - ru-RU

НОТАРИАЛЬНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

Нотариальная контора Сучжоу города Сучжоу провинции Цзянсу
Китайской Народной Республики

Печать: Нотариальная контора Сучжоу города Сучжоу провинции Цзянсу Китайской
Народной Республики

/подпись/

НОТАРИАЛЬНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО
(перевод)

(2016), S.S.Z.M.W.Zi. № 4807

Заявитель: Си Юэфень, пол: мужской, дата рождения: 08 октября 1979 года,
Идентификационная карточка гражданина № 32060119791008051X

Предмет удостоверения: подпись

Настоящим удостоверяю, что Си Юэфень прибыл в нашу контору и в моем присутствии
подписал вышеизложенный документ (составленный на иностранном языке) 26 мая 2016
г.

Нотариус: Чен Кьянь
Нотариальная контора Сучжоу
города Сучжоу провинции Цзянсу
Китайской Народной Республики
27 мая 2016 г.

Печать: Нотариальная контора Сучжоу города Сучжоу провинции Цзянсу Китайской
Народной Республики

1179411956

НОТАРИАЛЬНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО
(перевод)

(2016), S.S.Z.M.W.Zi. № 4808

Заявитель: Си Юэфень, пол: мужской, дата рождения: 08 октября 1979 года,
Идентификационная карточка гражданина № 32060119791008051X

Предмет удостоверения: перевод на английский язык соответствует оригиналу документа
на китайском языке

Настоящим удостоверяю, что перевод на английский язык предыдущего «Нотариального
свидетельства» (2016) S.S.Z.M.W.Zi. № 4807 соответствует китайскому оригиналу.

Нотариус: Чен Кьянь
Нотариальная контора Сучжоу
города Сучжоу провинции Цзянсу
Китайской Народной Республики
27 мая 2016 г.

Печать: Нотариальная контора Сучжоу города Сучжоу провинции Цзянсу Китайской
Народной Республики

II 79411957

Перевод выполнен переводчиком

Куриловой Светланой Леонидовной. *

Город Москва.

Девятого июня две тысячи шестнадцатого года.

Я, Мартынова Наталия Андреевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы, Акимов Глеба Борисовича, свидетельствую подлинность подписи, сделанной переводчиком Куриловой Светланой Леонидовной в моем присутствии. Личность её установлена.

Зарегистрировано в реестре за № 111-9508

Взыскано по тарифу: 100 рублей

ВРИО Нотариуса:



Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 382 листа (ов)
ВРИО Нотариуса:



公 证 书

中华人民共和国江苏省苏州市苏州公证处

ПРИЛОЖЕНИЕ К РУКОВОДСТВУ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
(Addendum to User Manual)

Система магнитно-резонансной томографии Multiva 1.5T с
принадлежностями
(Magnetic Resonance System Multiva 1.5T)

«Филипс Хэлскеа (Сучжоу) Ко.,Лтд.», КНР
Philips Healthcare (Suzhou) Co., Ltd., KHP

_____ **Senior Regulatory Manager** _____

(должность/position)

_____ **石跃丰** _____

(имя/name)

_____ **石跃丰** _____

(подпись/signature)

公 证 书

(2016)苏苏证民外字第3717号

申请人：石跃丰，男，一九七九年十月八日出生，公民身份号码：32060119791008051X

公证事项：签名

兹证明石跃丰于二〇一六年五月六日来到我处，在本公证员的面前，在前面的外文本上签名。

中华人民共和国江苏省苏州市苏州公证处

公证员

陳 强

二〇一六年五月九日



|| 7922286 |

NOTARIAL CERTIFICATE

(Translation)

(2016) S. S. Z. M. W. Zi. No. 3717

Applicant: Shi Yuefeng, male, born on October 8, 1979, Citizen's ID
Card No. 32060119791008051X

Issue under notarization: signature

This is to certify that Shi Yuefeng came to our notary public office
and signed the foregoing document (written in foreign language) before
me, the notary public, on May 6, 2016.

Notary: Chen Qiang
Suzhou Notary Public Office
Suzhou City, Jiangsu Province
The People's Republic of China
May 9, 2016

|| 79223617

公 证 书

(2016)苏苏证民外字第3718号

申请人：石跃丰，男，一九七九年十月八日出生，公民身份号码：32060119791008051X

公证事项：译本内容与原本内容相符

兹证明前面的(2016)苏苏证民外字第3717号《公证书》的英文译本内容与该公证书中文原本相符。

中华人民共和国江苏省苏州市苏州公证处

公证员

陳 强

二〇一六年五月九日



1179222862

NOTARIAL CERTIFICATE

(Translation)

(2016) S. S. Z. M. W. Zi. No. 3718

Applicant: Shi Yuefeng, male, born on October 8, 1979, Citizen's ID
Card No. 32060119791008051X

Issue under notarization: English translation conforms to the original
document in Chinese

This is to certify that the English translation of the foregoing (2016)
S. S. Z. M. W. Zi. No. 3717 Notarial Certificate conforms to the original
document in Chinese.

Notary: Chen Qiang
Suzhou Notary Public Office
Suzhou City, Jiangsu Province
The People's Republic of China
May 9, 2016

1179223618

Комплект поставки

Система магнитно-резонансной томографии Multiva 1.5T с принадлежностями в составе:

1. МР-сканер.
2. Кожух МР-системы.
3. Модуль пользовательского интерфейса UIM.
4. Стол для пациентов.

Принадлежности:

1. Пульт оператора (не более 2 шт.):
 - 1.1. Компьютерная система (системный блок с предустановленными операционной системой Windows и ПО МР-системы);
 - 1.2. Внешнее устройство записи DVD;
 - 1.3. Широкоэкранный дисплей с USB-разъемами;
 - 1.4. Клавиатура;
 - 1.5. Мышь;
 - 1.6. Устройство связи "пациент-оператор" с кнопкой сброса вызова медсестры.
2. Наушники (не более 2 шт.).
3. Фантом тела.
4. Фантом головы.
5. Фантом бутылочный.
6. Фантом для спектроскопии.
7. Фантом фосфорный.
8. Фантом фосфорный дисковый А.
9. Фантом фосфорный дисковый Б.
10. Деки стола (не более 2 шт.).
11. РЧ-катушка HST Total Spine.
12. РЧ-катушка HST Anterior Head.
13. РЧ-катушка HST Torso 16.
14. РЧ-катушка Sense MSK S8.
15. РЧ-катушка MSK M8.
16. РЧ-катушка Sense GP Flex L.
17. РЧ-катушка Sense Head 8.
18. РЧ-катушка Q-Head.
19. РЧ-катушка Sense Breast 7.
20. РЧ-катушка Endo.
21. РЧ-катушка Sense Shoulder 8.
22. РЧ-катушка Sense Shoulder 4.
23. РЧ-катушка Sense Wrist 8.
24. РЧ-катушка Hand/Wrist 4.
25. РЧ-катушка Sense Knee 16.
26. РЧ-катушка Sense Knee 8.
27. РЧ-катушка Knee/Foot 8.
28. РЧ-катушка Sense Foot-Ankle.
29. РЧ-катушка Sense Flex-L.
30. РЧ-катушка Sense Flex-M.
31. РЧ-катушка Sense Flex-S.
32. РЧ-катушка Sense Pediatric Head Spine.
33. РЧ-катушка Sense Pediatric Body/Cardiac.
34. РЧ-катушка Sense Cardiac 32
35. Системы беспроводной передачи физиологических данных (не более 2 шт.):
 - 35.1. Беспроводной датчик дыхания;
 - 35.2. Беспроводной модуль ВКТ;
 - 35.3. Беспроводной модуль PPU;
 - 35.4. Беспроводной модуль базовой синхронизации wBTU;

35.5. Зарядное устройство для зарядки литиевых аккумуляторов беспроводных модулей ВКГ и RPU.

36. Матрас желтый, длинный, размеры: 1800 x 560 мм (не более 2 шт.).
37. Матрас желтый, короткий, размеры: 600 x 560 мм.
38. Опора для колена.
39. Клин 30о.
40. Клин 15о.
41. Ремни для конечностей: большой, средний, малый.
42. Ремень для головы/глазниц и иммобилизационный ремень (с двумя липучками).
43. Ремень для плеча/бедр.
44. Ремень для опоры локтя (с четырьмя липучками).
45. Устройства позиционирования 2,8кг/3,6кг.
46. Набор поролоновых клиньев:
 - 46.1. Треугольный клин малый, основание 3 см (не более 2 шт.);
 - 46.2. Треугольный клин средний, основание 4 см (не более 2 шт.);
 - 46.3. Треугольный клин большой, основание 5 см (не более 2 шт.).
47. Кабельные зажимы (не более 6 шт.).
48. Ремни для тела большие (не более 2 шт.).
49. Ремни для тела средние (не более 2 шт.).
50. Ремни для тела малые (не более 4 шт.).
51. Прокладка катушек Flex.
52. Ремни для запястий (не более 4 шт.).
53. Опоры для рук (не более 2 шт.).
54. Устройство позиционирования общего назначения с U-образной подушкой.
55. Устройство позиционирования для плеча с опорой для плеча.
56. Специальная опора для стопы.
57. Специальная опора для колена.
58. Устройство позиционирования для плеча.
59. Устройство позиционирования общего назначения.
60. Фиксатор для ног MobiFlex.
61. Акустический кожух Acoustic Hood.
62. Руководство по эксплуатации на электронном и/или бумажном носителях.

Транспортировка, эксплуатация, хранение

Медицинские изделия транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с требованиями и правилами перевозки грузов, действующих на транспорте каждого вида.

Медицинские изделия при транспортировании и хранении устойчивы к воздействию климатических факторов при температурном режиме от - 10°C до +50°C, при относительной влажности воздуха 10-80% (без образования конденсата)

Систему магнитно-резонансной томографии Multiva 1.5T необходимо эксплуатировать с соблюдением следующих параметров:

- В помещении должна поддерживаться температура в пределах 18—22°C.

Рекомендуемая температура в помещении – 21°C.

- Относительная влажность не должна превышать 70%.

Срок службы

Срок службы данного медицинского изделия составляет 10 лет.

Гарантийные обязательства

Производитель гарантирует соответствие качества медицинского изделия при соблюдении требований к транспортированию, хранению и применению изделия.

На территории Российской Федерации гарантия на оборудование предоставляется в соответствии с нормами национального законодательства.

По вопросам сервисного обслуживания, эксплуатации и качества на территории Российской Федерации следует обращаться:

ООО «ФИЛИПС» ул. Сергея Макеева 13, Москва, 123022, Россия

Тел/Факс: + 7 (495) 937 93 00/ + 7 (495) 937 93 59

e-mail: medservice.russia@philips.com

Уполномоченный представитель на территории РФ

ООО «ФИЛИПС»

Российская Федерация, г. Москва, 123022, ул. Сергея Макеева, 13

Тел/факс: +7 495 937-93-00 / +7 495 937-93-59

E-mail: php.russia@philips.com

НОТАРИАЛЬНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

Нотариальная контора Сучжоу города Сучжоу провинции Цзянсу
Китайской Народной Республики

Печать: Нотариальная контора Сучжоу города Сучжоу провинции Цзянсу Китайской
Народной Республики

ФИЛИПС

Старший менеджер по сертификации

Си Юэфень

/подпись/

НОТАРИАЛЬНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО
(перевод)

(2016), S.S.Z.M.W.Zi. № 3717

Заявитель: Си Юэфень, пол: мужской, дата рождения: 08 октября 1979 года,
Идентификационная карточка гражданина № 32060119791008051X

Предмет удостоверения: подпись

Настоящим удостоверяю, что Си Юэфень прибыл в нашу контору и в моем присутствии
подписал вышеизложенный документ (составленный на иностранном языке) 06 мая 2016
г..

Нотариус: Чен Кьянь
Нотариальная контора Сучжоу
города Сучжоу провинции Цзянсу
Китайской Народной Республики
09 мая 2016 г.

Печать: Нотариальная контора Сучжоу города Сучжоу провинции Цзянсу Китайской
Народной Республики

1179223617

НОТАРИАЛЬНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО
(перевод)

(2016), S.S.Z.M.W.Zi. № 3718

Заявитель: Си Юэфень, пол: мужской, дата рождения: 08 октября 1979 года,
Идентификационная карточка гражданина № 32060119791008051X

Предмет удостоверения: перевод на английский язык соответствует оригиналу документа
на китайском языке

Настоящим удостоверяю, что перевод на английский язык предыдущего «Нотариального
свидетельства» (2016) S.S.Z.M.W.Zi. № 3717 соответствует китайскому оригиналу.

Нотариус: Чен Кьянь
Нотариальная контора Сучжоу
города Сучжоу провинции Цзянсу
Китайской Народной Республики
09 мая 2016 г.

Печать: Нотариальная контора Сучжоу города Сучжоу провинции Цзянсу Китайской
Народной Республики

I I 79223618

Перевод выполнен переводчиком

Куриловой Светланой Леонидовной. *

Город Москва.

Девятого июня две тысячи шестнадцатого года.

Я, Мартынова Наталия Андреевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы, Акимов Глеба Борисовича, свидетельствую подлинность подписи, сделанной переводчиком Куриловой Светланой Леонидовной в моем присутствии. Личность её установлена.

Зарегистрировано в реестре за № 14-9505

Взыскано по тарифу: 100 рублей

ВРИО Нотариуса:



Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 13 листа (ов)
ВРИО Нотариуса:

