

Система Digipointeur[®] (Дижипуантер)

Система хирургической навигации

Эндоназальная хирургия

Хирургия у основания черепа

Отонейрохирургия

Руководство пользователя

 **COLLIN**

3, rue de Робинзон
92227 Банье cedex
Франция

CE

0459

Тел: 01.49.08.08.88

Факс: 01.49.08.08.89

ГЛАВА 1 - ВВЕДЕНИЕ

- 1.1 Комплектация системы Digipointeur® (Джипуантер) 2**
- 1.2 Общий вид**
- 1.3 Характеристики электромагнитной системы**
- 1.4 Характеристики системного блока**
- 1.5 Программное обеспечение Digipointeur® (Джипуантер) v 2.38 6**

ГЛАВА 2 -УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

- 2.1 Распаковка, установка и хранение системы Digipointeur ® (Джипуантер) 1**
- 2.2 Подсоединение элементов**
- 2.3 Включение и выключение системы**
- 2.4 Основной принцип использования системы Digipointeur® (Джипуантер) 3**

ГЛАВА 3 -ПРИМЕНЕНИЕ: СЛУЖБА РЕНТГЕНОЛОГИИ 1

- 3.1 Получение снимков**
- 3.2 Протокол проведения компьютерной томографии синуса**
- 3.3 Сводная таблица рекомендаций по настройке сканера компьютерной томографии**
Ошибка! Закладка не определена.

ГЛАВА 4 –ПРИМЕНЕНИЕ : ОПЕРАЦИОННЫЙ БЛОК 5

- 4.1 Меры предосторожности**
- 4.2 Подготовка пациента**
- 4.3 Запуск навигатора**
- 4.4 Навигация с системой Digipointeur ® (Джипуантер) 19**

ГЛАВА 5 -РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УХОДУ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ

5.1	Остановка и демонтаж системы Digipointeur ® (Джипуантер)	1
5.2	Стерилизация и очистка	

ГЛАВА 6 - РУКОВОДСТВО ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

6.1	Введение	
6.2	Планово-предупредительный осмотр	
6.3	Модернизация системы	
6.4	Проблемы и их решения	2
6.5	Частые вопросы	

ГЛАВА 7 – ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Глоссарий

Приложение 1: Список деталей

Приложение 2: Технические характеристики

Предисловие

Авторские права

Системы DigiPointeur, FreeHead™, Buccostat™, Recalage MultiModal™ – названия торговой марки, зарегистрированные фирмой COLLIN.

Под термином COLLIN предполагается компания с таким же названием, либо владельцы интеллектуальной собственности всех или части систем, описанных в этом руководстве, и связанных по контракту с вышеупомянутой компанией.

Воспроизведение и распространение этого документа без предшествующего письменного согласия COLLIN запрещены. Этот документ был составлен компанией COLLIN, как объяснительный материал, предназначенный только для своих клиентов. Запрещается использование этого документа лицам, не являющимся клиентами или потенциальными клиентами COLLIN.

Система DigiPointeur явилась предметом различных патентов, уже выданных или находящихся в стадии рассмотрения, относительно как оборудования, так и математических алгоритмов, использованных в пакетах прикладных программ. Любое программное обеспечение, не защищенное патентом, было зарегистрировано в организации защиты программного обеспечения, уполномоченной французским государством. В результате, копирование материальных или нематериальных элементов, нарушение авторских прав на программное обеспечение, обратный инжиниринг, декомпиляция, использование программного обеспечения без лицензии строго запрещены международным правом и будут наказаны.

Упомянутые названия торговой марки

Bétadine - зарегистрировано SARGENOR SA.

OPSITE - зарегистрировано Smith & Nephew

CIDEX - зарегистрировано Джонсон и Джонсон.

Другие торговые марки или названия продуктов, возможно, были упомянуты без того, чтобы быть упомянутым выше. Любое упоминание об этих продуктах просто показательно, не носит рекламный характер. Некоторые фотографии, используемые в этом руководстве, могут показать продукты, опознаваемые как принадлежащие третьему лицу. Их присутствие является образовательным.

Меры предосторожности при использовании

Электрическая безопасность

- Система Digipointeur® (Джипуантер) главным образом состоит из высокотехнологичных электронных деталей. Для защиты системы рекомендуется установить в систему инвертор.
- Для защиты от ударов электрическим током отключить систему от питания.
- Перед подключением/выключением внешних устройств убедитесь, что кабели питания выключены. Перед подсоединением элемента, отсоедините все провода.
- Перед использованием адаптера или удлинителя обратитесь за помощью к профессионалам. Адаптер и удлинитель могут разомкнуть общую цепь.
- Убедитесь, чтобы напряжение питания соответствовало вашей географической зоне.
- Если питания нет, обратитесь к продавцу.

Для безопасной работы

- Перед установкой и использованием системы внимательно прочитайте руководство пользователя.
- Перед использованием системы, обратите внимание, чтобы все кабели были подключены в правильном порядке, проверьте, чтобы они не были повреждены. При обнаружении проблемы обратитесь в техническую службу.
- Не рекомендуется ставить оборудование в пыльное место, с повышенной влажностью и неустойчивой температурой, а также не в отдельное помещение. Остерегайтесь, чтобы в систему случайно не попала жидкость или пыль.
- Поставьте оборудование на ровное место.
- При обнаружении технических проблем, обратитесь в службу технической поддержки.

Система Digipointeur® (Дижипуантер)

Описание

Разработанная медицинским управлением вооруженных сил и изготовленная во Франции, система Digipointeur® (Дижипуантер) была специально разработана для ЛОР хирургии, отонейрохирургии и челюстно-лицевой хирургии, благодаря тесному сотрудничеству команды инженеров и ЛОР хирургов. Она поможет определить положение медицинских инструментов в теле пациента.

С этой системой мы используем полученные до операции снимки, таким образом, хирург видит не видимые эндоскопу и скрытые анатомические структуры. Хирург делает три отметки, которые переносятся на снимок пациента.

С системой Digipointeur® (Дижипуантер) у хирурга есть помимо классических эндоскопических данных, визуальные показатели, что помогает ему лучше понять анатомические особенности пациента.

Показания, противопоказания и обязательны условия

Показания: Система используется для лечения острых и хронических синуситов, для проведения эндоскопической дакриоцисториностомии, уменьшения давления оптического нерва и нервов орбиты, для удаления полипов, биопсии и удаления опухолей, лечения выделений спинномозговой жидкости, заболеваний слизистой носа и мозговой грыжи.

Противопоказания: Нельзя проводить операции на пациентах, носящих электронные аппараты, напрямую связанные с мозгом или нервной системой. Поскольку испытания не проводились, результаты таких операций неизвестны. Также пользователь должен знать, что при работе этой системы излучается магнитное поле низкой напряженности. Это важно если пациент имеет электронный имплант.

Обязательные условия: Работать с этим оборудованием только после обучения в компании COLLIN.

COLLIN рекомендует рентгенологам и техническим специалистам ознакомиться с предоперационным протоколом системы Digipointeur® (Дижипуантер), главой «Применение: Служба рентгенологии». Персонал операционного блока и рентгенологии является основным элементом команды системы Digipointeur® (Дижипуантер).

О руководстве пользователя

Руководство пользователя системы Digipointeur® (Джипуантер) содержит информацию по установке и использованию системы Digipointeur® (Джипуантер) с программным обеспечением.

Содержание руководства

Это руководство содержит следующие главы и приложения:

- **Глава 1 - Введение**
Здесь представлены общие сведения о системе и различных составляющих продукта. Кратко изложена технология применения.
- **Глава 2 – Установка оборудования**
В этой главе вы найдете все этапы установки системы. Здесь описаны все детали.
- **Глава 3 – Применение: Служба рентгенологии**
Эта глава описывает процесс получения снимков пациента.
- **Глава 4 - Применение: Операционный блок**
Эта глава описывает процедуру подготовки пациента, включения системы и начала навигации. Здесь указаны различные опции и поясняется программное обеспечение.
- **Глава 5 – Рекомендации по уходу после операции**
В этой главе представлены рекомендации по уходу после операции (очистка, демонтаж).
- **Глава 6 – Руководство по устранению неисправностей**
В этой главе в форме таблицы предоставлена информация по системе Digipointeur® (Джипуантер) (наиболее частые вопросы).
- **Глава 7 – Гарантийное обслуживание**
Основные условия гарантийного обслуживания.
- **Глоссарий**
В этой части изложены технические термины, которые вы можете встретить при чтении данного руководства.
- **Приложения**

Символы, использованные в руководстве

Чтобы вы могли выполнять работу правильно, ознакомьтесь с символами, использованными в этом руководстве.



Предупреждение: Информация по защите пользователя от травм и повреждений во время операции.



Внимание: Информация о возможных повреждениях оборудования во время операции.



Важно: Советы для успешного проведения операции.



Заметки: Дополнительная информация для успешного проведения операции.

Где найти другую информацию?

За дополнительной информацией обращайтесь на сайты компании **COLLIN**
<http://www.collinmedical.com> или [E-mail : info@collinmedical.com](mailto:info@collinmedical.com).

Контакты

COLLIN

3, rue de Робинзон
92227 Банье Cedex
Тел.: 01.49.08.08.88
Факс: 01.49.08.08.89

Глава 1

Введение

Перед использованием системы, проверьте наличие всех деталей в упаковке и внимательно прочитайте данное руководство.

1.1. Комплектация системы Digipointeur® (Дижипуантер)

I. Система хирургической навигации Digipointeur:

1. Компьютерная система локализации в составе:
 - 1.1. Системный блок (корпус, блок питания, материнская плата, процессор с вентилятором, память, карта экрана, дисковод, жесткий диск, видеокарта, CD/DVD записывающее устройство, программное обеспечение Digipointeur).
 - 1.2. Локализатор.
 - 1.3. Кабель от системного блока к локализатору.
 - 1.4. Блок приемника.
 - 1.5. Блок передатчика.
 - 1.6. Регистрационный стилус.
2. Плоский монитор.

II. Принадлежности:

1. Кабель питания (3шт.)
2. Кабель для монитора.
3. Видеокабель короткий.
4. Видеокабель длинный.
5. Аудиокабель.
6. Мини-конвертер "Grand Hand View".
7. Адаптер (3 шт.)
8. Инфракрасный пульт дистанционного управления (ПДУ).
9. Батарейки для ПДУ AAA 1,5V-LR03 (2 шт.)
10. Приемник ПДУ.
11. Мышь.
12. Наконечники для регистрационного стилуса (2 шт.)
13. Фронтальный пояс с держателем для датчика.
14. Фронтальный пояс.
15. Оральный держатель для датчика (Buccostat1).
16. Держатель для внутрипазуховой хирургии (2шт.)
17. Американский наконечник (2 шт.)
18. Канюля для отсоса, с двойной кривизной, диаметр 3мм (2шт.)
19. Канюля для отсоса, с двойной кривизной, диаметр 4мм (2 шт.)
20. Канюля для отсоса изогнутая, диаметр 3мм (2 шт.)
21. Канюля для отсоса изогнутая, диаметр 4мм (2 шт.)
22. Канюля для отсоса правая, диаметр 3мм (2 шт.)
23. Канюля для отсоса правая, диаметр 4мм (2 шт.)
24. Оральный держатель для датчика Buccostat2.
25. Отвертка.
26. Держатель для отонейрохирургии.
27. Шило для отонейрохирургии.
28. Перфорированные наконечники для регистрационного стилуса (2шт.)
29. Универсальная скоба.



30. Адаптер для канюли для универсальной скобы.
31. Держатель для щипцов.
32. Костный держатель "Quick Fix".
33. Держатель для шейвера.
34. Держатель для новорожденных "Octopus".
35. Крепление для держателя "Octopus".
36. Демо-версия черепа.
37. Руководство пользователя (2 шт.)
38. Техническое руководство.
39. Протокол стерилизации (2 шт.)
40. Протокол томоденситометрии пазух (2 шт.).
41. Тележка.
42. Кабель питания для тележки.
43. Кронштейн для тележки.
44. Крепеж для тележки.
45. USB-носитель.
46. Ящик для перевозки.

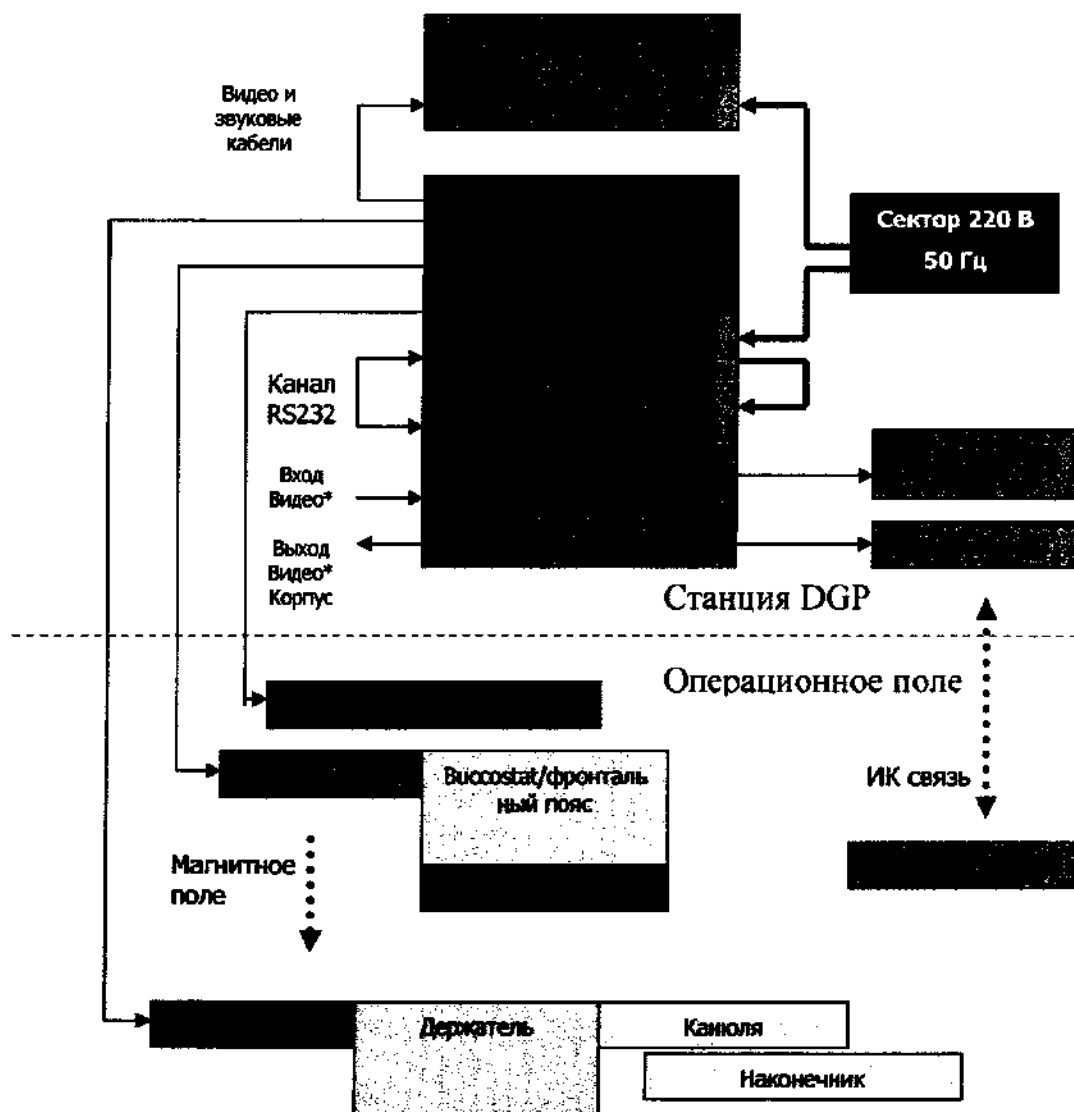


Если одна из этих деталей отсутствует или повреждена, обратитесь в COLLIN.

МЕДИЦИНА

Общий вид

Основная схема системы Digipointeur® (Джипуантер)



→ Канал передачи данных

→ Питание

* Только для 6200 V

** Только для 6200 VR



Система навигации



Необходимые медицинские аксессуары



Вычислительное устройство и внешние устройства



Хирургический инструмент

Основные характеристики

- Система хирургической навигации в первую очередь предназначена для черепно-лицевой ЛОР хирургии. Точность: до миллиметра.
- Пространственная локализация с помощью переменного синусоидального мультиплексного электромагнитного поля.
- Мультимодальная корректировка изображения: автоматическая по стереотаксическим кадрам, поверхностная или ручная по анатомическим ориентирам.
- Возможна корректировка во время операции.
- Система обеспечивает хирургический доступ во фронтальные, парietальные и височные полости.
- Процесс навигации выводится на дисплей в реальном времени, в виде изображения высокого качества и большого формата (12 обновлений в секунду).
- Система проста, не требует дополнительных знаний. Большинство операций автоматизированы.
- Хирург сам управляет системой, помощь техника не требуется.

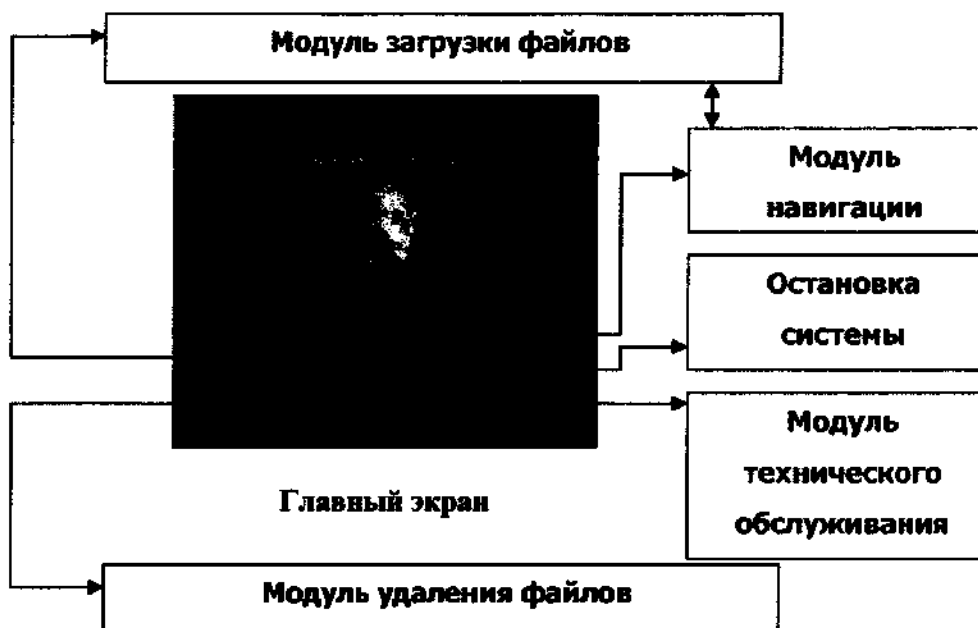
Характеристики системы навигации

- Вид системы: Электромагнитная.
- Характеристики поля: плотная слабая энергия (1/3 земного магнитного поля)
- Частота генератора: 14 КГц синусоидально.
- Точность: 0,112 мм, в объеме 25 x 25 x 25 см.

Характеристики вычислительного устройства

- Операционная система: 32бит Windows 2K®.
- Частота процессора: 700 МГц.
- Память жесткого диска: минимум 10 Go т.е. 200 ЛОР файлов 50 Mo.
- Видео выход: Возможность отображения на двойном экране.
- Видео вход: На вычислительном устройстве типа 6200 V.

Структура



Основные характеристики

Язык:	Смешанный
Отображение:	Реальное время
Интерфейс:	Стиль Windows
Безопасность:	пароль, внутренние программы обнаружения ошибки
Реконструкции:	Многопрофильные (сагиттальные и корональные).
Утилиты:	Калибровка хирургического инструмента. Графические средства (измерение по снимкам) Обзорный лист с увеличением масштаба
Корректировка изображений:	Автоматическая (стереотаксический кадр) Полуавтоматическая (регистрация точек указателем) Ручная (регистрация точек указателем или поверхностная корректировка) Возможна корректировка во время операции.
Используемые носители:	СД, сеть.

Изображения совместимые с системой Digipointeur® (Джипуантер)

Все изображения соответствуют международной норме (ASA) DICOM – 3, которая используется медицинскими устройствами воспроизведения изображений:

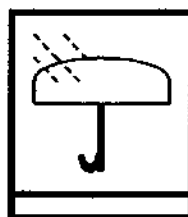
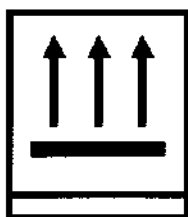
- Томоденситометрические изображения;
- Изображения МРТ
- Объединенные изображения компьютерная томография - МРТ;
- Сканеры позитронной эмиссионной томографии;
- др.

Установка оборудования

Распаковка, установка и хранение системы Digipointeur® (Джипуантер)

Транспортировка системы Digipointeur® (Джипуантер)

Транспортировкой оборудования занимается компания COLLIN. Если после установки оборудование должно быть перемещено за пределы операционной, постарайтесь поместить все детали в их первоначальную упаковку, соблюдая маркировки на упаковке. Пользователь берет на себя ответственность за данные действия и за возможный ущерб.



Распаковка системы Digipointeur® (Джипуантер)

Распаковывать оборудование необходимо в чистом сухом месте в присутствии представителя компании COLLIN. В ином случае пользователь несет всю ответственность за возможный ущерб. Рекомендуется хранить все поставленные детали, документацию и оборудование в одном месте.

Хранение системы Digipointeur® (Джипуантер)

Хранить в чистом помещении, защищенном от пыли, влажности, физического воздействия, источников тепла. Если оборудование куплено вместе с тележкой, рекомендуется поместить оборудование на нее. В ином случае, вся ответственность ложится на покупателя. Если оборудование не используется некоторое время, стоит отключить его от питания, убрать все провода и поставить в сухое место.



Вес и размеры некоторых деталей могут быть значительными. Старайтесь не проводить сложные операции без посторонней помощи.

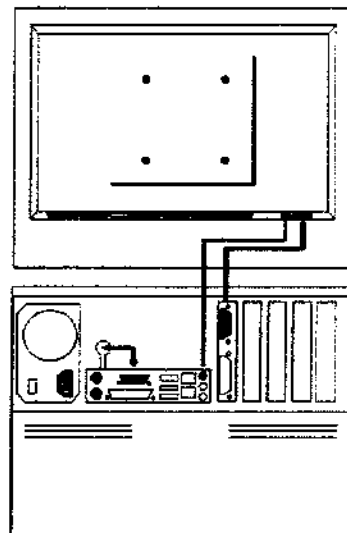
Подсоединение элементов



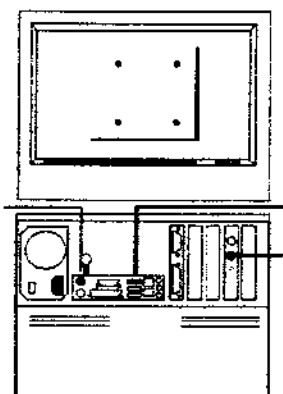
В целях безопасности подсоединение различных элементов должно проводиться представителем COLLIN или после специального обучения.
Не подключать другие элементы.

Подключение кабелей передачи данных

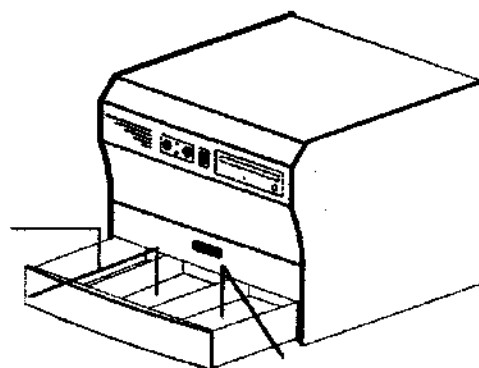
- Кабель RS 232: Процессор/ Локализатор
- Видео кабель: Процессор/ Экран
- Звуковой кабель: Процессор/ Экран



Подключение внешних устройств

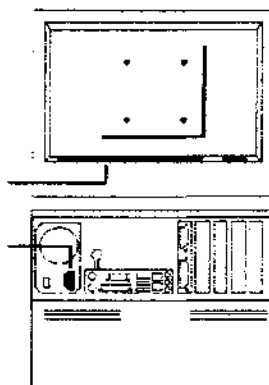


- Мышка
- ПДУ
- Видео (RCA - 6200 V)



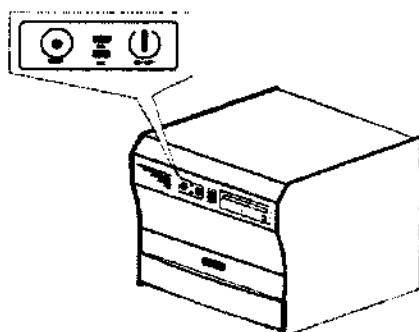
- Указатель
- Передатчик
- Приемник

- Сектор / система Digipointeur® (Джипуантер)
- Сектор / Экран

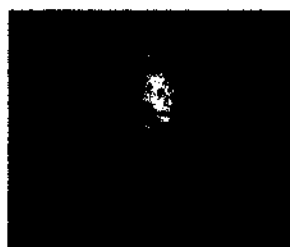


Включение и выключение системы

Первое включение системы должно осуществляться в присутствии представителя COLLIN или после обучения. Необходимо соединить между собой все детали и подсоединить систему к источнику питания (220В; 50 Гц). Включение и выключение системы осуществляются нажатием на кнопку.



Включение/выключение



Первоначальный вид экрана



Включение системы возможно только, когда все кабели, внешние устройства и питание подключены. Несоблюдение этой процедуры может спровоцировать поломку системы.

Основной принцип использования системы Digipointeur® (Джипуантер)

Как для любой системы хирургической навигации, необходимо провести 4 этапа.



Этап 1: Сделать снимок пациента и загрузить его в систему Digipointeur® (Дижипуантер)

Для хирургической навигации необходимо сделать несколько снимков.



Этап 2: Зарегистрировать снимок в навигационной системе

Положение пациента на столе (Этап 1) отличается от его положения во время операции, поэтому регистрация поможет совместить реальные данные пациента с его рентгеновским снимком.



Этап 3: Калибровать хирургический инструмент

Машине известно лишь положение датчиков, но не инструмент, который вы выбрали в качестве зонда для хирургической навигации. Калибровка состоит в том, чтобы ввести данные в машину о размерах выбранного инструмента. Каждый раз при смене инструмента вы должны снова его откалибровать.



Этап 4: Проверка точности и связи навигации

Для большей надежности в систему Digipointeur® (Дижипуантер) были загружены многочисленные программы безопасности. Однако необходимо тщательно проверять информацию, выданную системой.

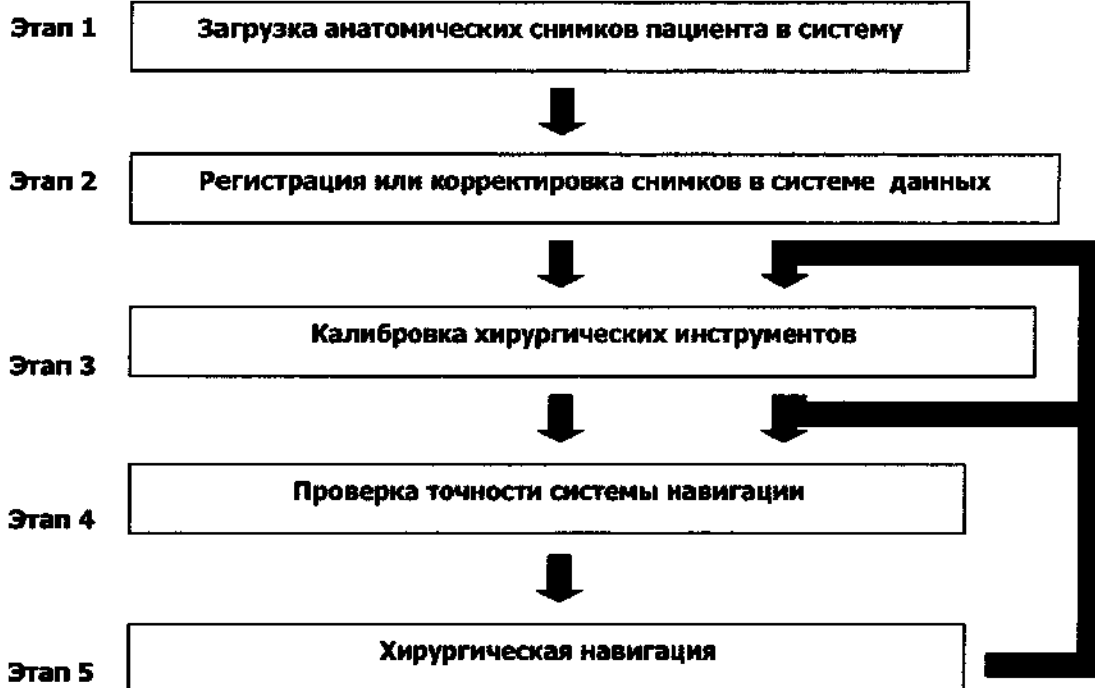


Калибровка и корректировка (регистрация) - две разные операции.

Благодаря инновационным технологиям система хирургической навигации Digipointeur® (Дижипуантер) упрощает процедуры, традиционно проводимые в этой области, ощутимо увеличивая графические показатели и точность навигации.

Этап создания снимков пациента очень важен. Если снимки сделаны на плохо откалиброванном оборудовании или пациент не был неподвижен во время томографии, характеристики навигатора могут ухудшиться.

Неправильно проведенные операции по корректировке (регистрации) (этап 2) и калибровке (этап 3) могут привести к плохим результатам. Поэтому перед проведением навигации следует ознакомиться с дополнительными инструментами системы Digipointeur® (Дижипуантер)



Глава 3

Применение: Служба рентгенологии

Получение снимков

Сканеры, используемые при навигации, должны соответствовать международному стандарту DICOM-3. Кроме того, некоторые условия задания параметров необходимы для эксплуатации рентгеновского файла пациента.

Рентгеновский файл:

- | | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| • Серия снимков: | 20 снимков |
| • Стандарт: | DICOM (цвет: серый или натуральный) |
| • Сжатие: | Нет |
| • Вид: | Прилегающий или чередующийся |
| • Угол наклона штатива: | Ноль градусов |
| • Класс: | Аксиальный |

Если снимки не отвечают этим условиям, они не могут быть загружены в систему. Файл должен быть записан на диск или дискету.

Система позволяет загружать томоденситометрические и MPT изображения. Но следует исключить возможность геометрических искажений MPT снимков.



В области оториноларингологии сканер лучший инструмент для работы с Digipointeur® (Джипуантер).



Внимание: В некоторых системах (SIEMENS / MagicView) программное обеспечение включено в файл снимков, перед использованием необходимо его удалить.

Протокол проведения компьютерной томографии синуса

Digipointeur® (Джипуантер) система хирургической навигации, предназначена для ЛОР хирургии (этмоидальная и у основания черепа).

Хирургия с использованием топографических снимков пациента позволяет увидеть положение хирургического инструмента в организме пациента. Это подходит для эндоскопической хирургии внутри анатомических полостей, включающих костные метки, что является безопасным при вмешательстве на жизненно важные зоны.

Расположение пациента

Центрировать лицо пациента по ориентирам сканера.

После того, как пациента уложили, убедиться, что козелки ушной раковины свободны и не опираются на раму.

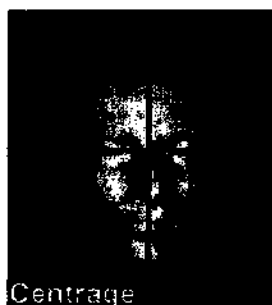


Рис. 5: Центрирование пациента под штативом

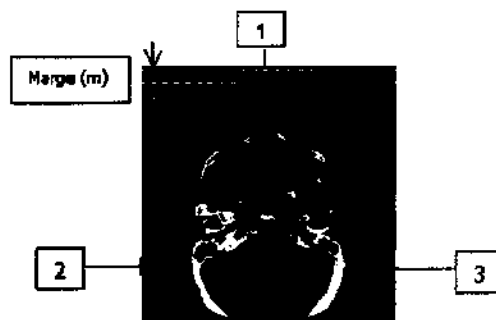


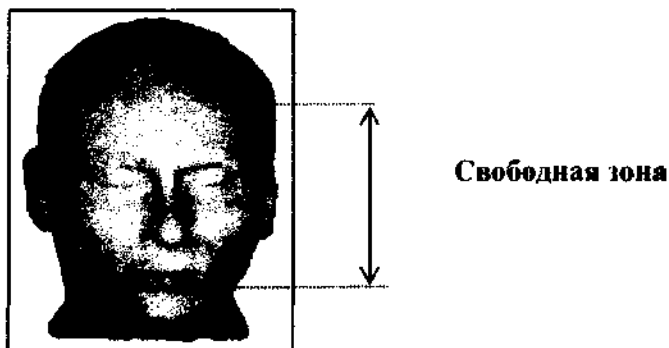
Рис. 6: Центрирование поля захвата

Центрирование пациента под штативом должно по возможности направлять черепно-каудальную ось к оси стола. Пересечение оптических осей (крест центрирования) сканера должно проходить на уровне верхнenoсoвой точки (рис 5).

Черепно-каудальное отклонение головы пациента должно быть таким, чтобы поверхность нёба была приблизительно параллельна плоскости среза, зная, что угол наклона рамы сканера должен остаться в 0°.

Поле захвата должно быть симметричным, чтобы объединять верхушку носа, сокращая предшествующую границу (отметка m на рис 6).

Установка фиксирующих ремней необходима, чтобы пациент оставался неподвижным. Необходимо оставить свободной следующую зону:



Височные, лобные и лицевые зоны используются для корректировки снимков в операционной, т.е. их соответствие данным системы навигации (на лице пациента зондом отмечаются точки, и математический алгоритм сравнивает эти точки с контурами сканнографических срезов для расчета соответствия).

Надо стараться не деформировать наружный покров лица фиксирующими ремнями. Для этого сожмите ремни симметрично, стараясь не сжимать кожу.

Параметры томографа

Для получения хороших снимков и оптимальной работы системы необходимо соблюдение следующих параметров. По стандартному протоколу производится, в среднем, между 85 и 110 срезами.

Классические параметры:

☐ Изображение:	Обычное окно снимков пазухи
☐ Угол наклона штатива:	<u>0°</u> (необходимое условие)
☐ Область реконструкции (поле зрения):	210 - 220* мм
☐ Инкремент стола:	<u>1 мм</u>
☐ Глубина среза:	1 мм - 1,25 мм
☐ Получение серии:	последовательный или геликондальный

*Поле зрения может быть изменено в зависимости от морфологических особенностей пациента (ширина головы). Более широкое поле зрения позволяет объединить анатомические зоны, но снижает точность изображений.



- Убедитесь, что пациент центрирован как по высоте, так и по ширине. Настройте высоту стола так, чтобы кончик носа соответствовал передней части срезов.
- Срезы должны включать поверхность нёба снизу в 2-3 см над надбровными дугами.

Особые случаи

А) Использование стереотаксической рамки

Центрирование должно включать все стереотаксические маркеры.

Б) Применение анатомической корректировки

Следует предоставить все анатомические ориентиры, которые вы хотите использовать специалистам по томографии, чтобы положение пациента и выбор области реконструкции были оптимальными.

Глава 4

Применение: Операционный блок

4.1. Меры предосторожности

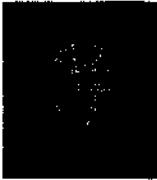
Т.к. Digipointeur® (Дижипуантер) основывается на электромагнитной технологии, для оптимальной работы системы следует соблюдать следующие меры предосторожности:

- Убрать из оперируемой зоны все предметы проводники (кольца из золота, серебра...)
- Все предметы, излучающие электромагнитные волны (электрические ножи, экраны для контроля), следует держать на определенном расстоянии (1м).
- Операционный стол должен быть из нержавеющей хирургической стали.
- Убрать все провода высокого напряжения.
- Отделение рентгенологии должно быть изолировано.

Подготовка пациента

Выбор дополнительного инструмента

Система Digipointeur® (Дижипуантер) применяется вне зависимости от операционного доступа.

	Фронтальный вояс FreeHead 	Оральный держатель FreeHead 
Эндоназальная хирургия	☐	☐
Комбинированная эндоназальная хирургия	☐	☐
Транслицевой доступ	☐	☐
Хирургия глазного комплекса	☐	☐
Латеральный доступ	☐	☐
Бикорональный доступ	☐	☐
Лицевое иссечение	☐	☐
Отонейрохирургия	☐	☐

☐ Не принято

☐ Возможно

☐ Оптимально

Выбор подхода осуществляется также в зависимости от формы тела пациента.

Инструменты FreeHead не являются инвазивными, они эргономичны и легко устанавливаются. Фронтальный пояс и загубный инструмент чаще всего используются в операциях. Для их установки необходимо:

Фронтальный пояс



- Симметричное сжатие.
- Отсутствие кожных складок.
- Поддержка затылочной части дает большую стабильность.

Оральный держатель Buccostat



- Правильное расположение зубов пациента.
- Максимально открытый рот.
- Отсутствие соскальзывания.

Оральный держатель позволяет использование системы с латеральным, бикорональным и другими подходами.

Система видеонаблюдения с функцией распознавания лиц

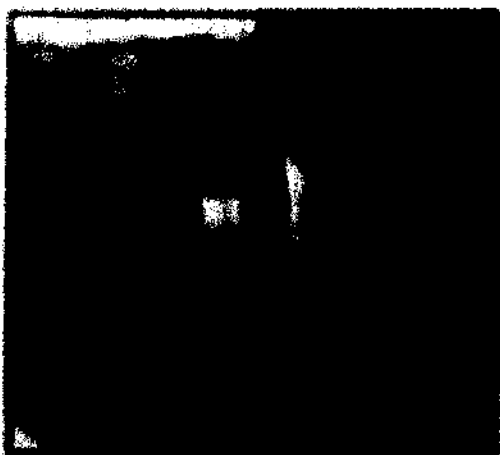
Система видеонаблюдения с функцией распознавания лиц, позволяющая идентифицировать лица в реальном времени.



Система видеонаблюдения с функцией распознавания лиц

Система видеонаблюдения с функцией распознавания лиц, позволяющая идентифицировать лица в реальном времени.

Система видеонаблюдения с функцией распознавания лиц, позволяющая идентифицировать лица в реальном времени.



Система видеонаблюдения с функцией распознавания лиц

Система видеонаблюдения с функцией распознавания лиц, позволяющая идентифицировать лица в реальном времени.

Система видеонаблюдения с функцией распознавания лиц, позволяющая идентифицировать лица в реальном времени.

Система видеонаблюдения с функцией распознавания лиц, позволяющая идентифицировать лица в реальном времени.

Система видеонаблюдения с функцией распознавания лиц

Расположение стерильных салфеток и простыней

После проведения регистрации указателем, следует выполнить классические этапы операции.



Дезинфекция

Эта операция проводится классическим образом.

Если фронтальный пояс не продезинфицирован, рекомендуется продезинфицировать датчик.



Стерильные салфетки

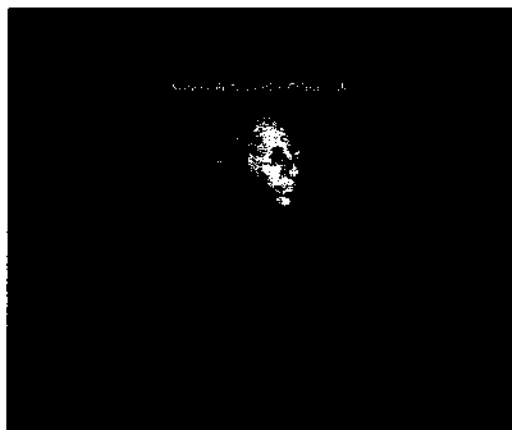
Если пояс не был стерилизован, следует его накрыть стерильной салфеткой.

Датчик стоит оставить в свободном доступе.

Старайтесь не сдвигать лобовой пояс.

Запуск навигатора

При включении системы в сеть, на экране появляется заставка приветствия.



Следует выбрать одно из 4 действий:

Создать новый файл со снимками

Эта опция позволяет загрузить новый файл, а также определить себя как пользователь данной системы.

Навигация

Вы можете работать с файлом пациента, уже загруженным в систему. Запуск досье, выбор дополнительного инструмента, регистрация, калибровка, навигация.

Управление файлами

Функция позволяет отобразить на экране уже установленные в системе файлы, удалить их или сохранить.

Доступ к обслуживанию системы

Опция доступна лишь тем, кто знает пароль.



Все незаконные вмешательства в систему записываются.

Регистрация и управление файлом пациента

Digipointeur® (Дижипуантер) - навигационная система, которая позволяет полностью управлять файлами с рентгеновскими снимками. Благодаря этому можно отправлять файлы в архив, и в любой момент найти их и использовать до или после операции.

Создать новый файл пациента

Нажмите на кнопку «CREER UN NOUVEAU DOSSIER RADIOLOGIQUE (СОЗДАТЬ НОВЫЙ ФАЙЛ)». Появится контрольное окно доступа к модулю загрузки. Такие меры безопасности позволяют сохранить конфиденциальность досье пациентов и определить пользователей. Введите ваш код, имя или выберите его из списка.

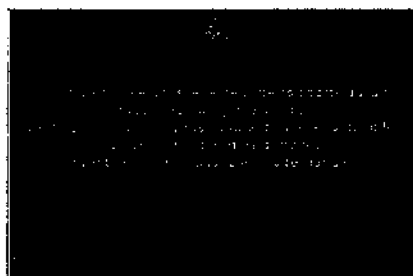
Система попросит вас вставить диск или дискету для автоматического поиска файлов.



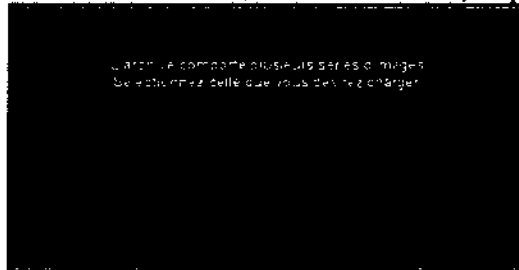
При возможных неполадках нажмите перезапуск.

При особом доступе в систему используется опция 'PARAMÉTRER' Определить параметры. Она позволяет ввести имена новых пользователей, предоставить пароли или заменить их.

Если на диске или дискете нет файлов, появится следующее сообщение.



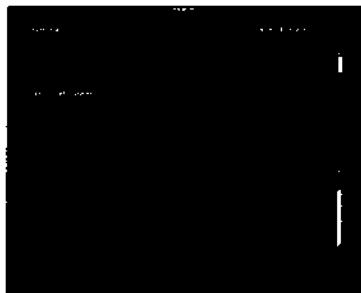
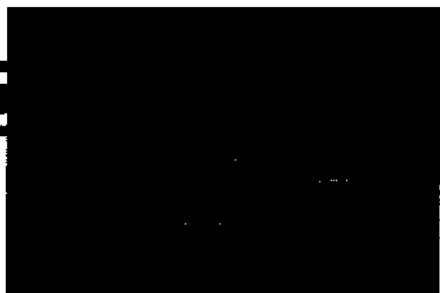
Затем появится диалоговое окно, предлагающее вам выбрать файл для загрузки.



В этом окне могут появиться следующие сообщения:

Сообщение	Действие
Недостаточная глубина среза	Проверить рентгенологический протокол. Возвратить обратно в службу рентгена.
Угол наклона Гентри отличается от 0	Проверить рентгенологический протокол. Переделать снимок.
Неверный инкремент среза	Проверить рентгенологический протокол. Переделать снимок.
Не соблюдается единство срезов	Проверить сканер.
Недостаточное количество срезов	Должно быть более 30 снимков в серии. Проверить рентгенологический протокол.
Формат не соответствует DICOM 3	Проверить рентгенологический протокол.
Отрегулировать параметры серого цвета	Нажмите <i>paramétrer</i> (сменить параметры), затем <i>paramétrer l'image</i> (изменить параметры изображения). Отрегулировать контраст изображения <i>sauvegardé comme paramètres usuelles</i> (сохранить как обычные параметры). Эту опцию стоит выполнять с осторожностью.

Система проверит, чтобы снимки были сделаны по определенному протоколу. Затем, отрегулирует контраст каждого аксиального среза и загрузит их. Далее идет 3D реконструкция коронарных, сагиттальных срезов.



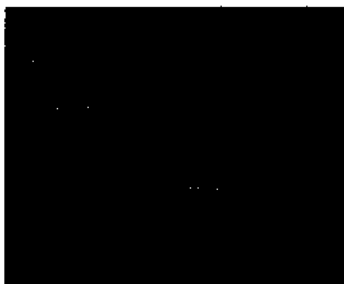
Внимание, эти операции могут занять несколько минут.

Нажмите ОК, затем Навигация.

Управление файлами

Доступ к модулю управления файлами осуществляется:

Нажатием на иконку **GESTION DES DOSSIERS** (УПРАВЛЕНИЕ ФАЙЛАМИ) при загрузке зарегистрированного файла. Окно появится автоматически.



Вы можете вновь использовать дискету или удалить файл, загруженный в систему.



Если система заполнена, стирается старый файл и заменяется новым в порядке поступления.

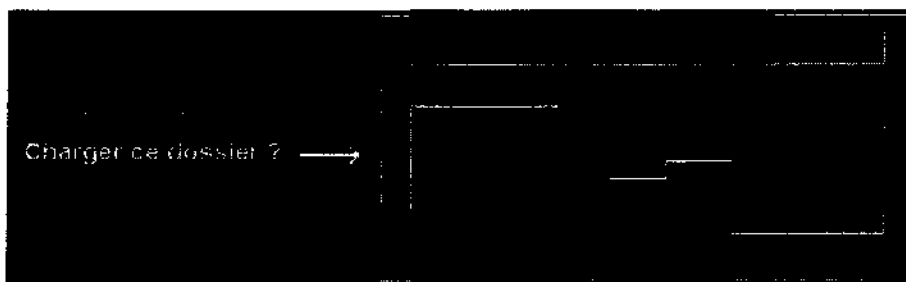
ЦИРМИ

Загрузка файла пациента

После нажатия 'NAVIGATION' (НАВИГАЦИЯ) вы выбираете файл пациента из списка. Если его в списке нет (см. 4.3.).



Нажмите CHARGER IMAGERIE PATIENT (ЗАГРУЗИТЬ СНИМОК ПАЦИЕНТА).



Система откроет все аксиальные, корональные и сагитальные срезы. Операция длится 1-3 минуты.

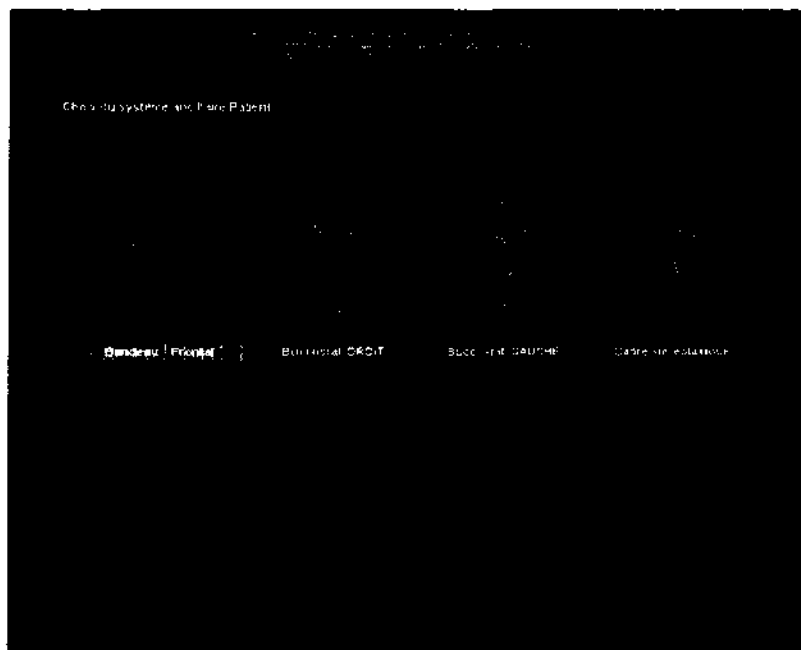


Информация в формате DICOM всегда доступна.
Ручная установка возможна, но желательно оставить автоматическую.

Выбор инструмента



Выбор инструмента осуществляется в зависимости от вида операции.



Данное окно автоматически появляется после загрузки файла пациента, а также через меню экрана навигации.

Инструмент можно выбирать и менять во время операции. Это непростая операция, т.к. необходимо сменить снимки пациента и заново провести процедуру корректировки. Инструменты FreeHead самые эргономичные.

Корректировка (регистрация)

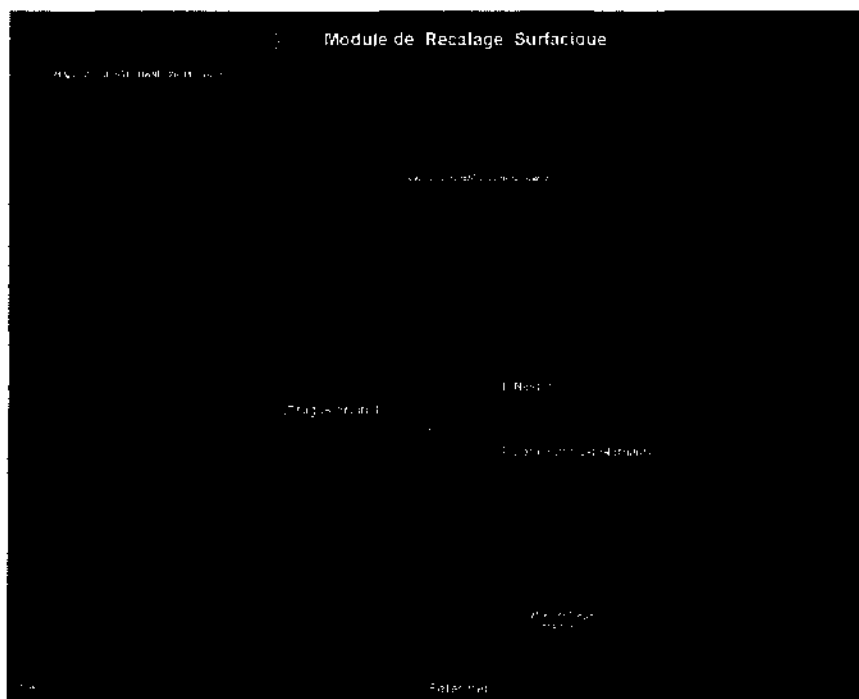
Регистрация – процесс, когда система "связывает" трехмерное изображение из своей памяти с реальным положением головы больного. Возможны различные способы регистрации.

- Ручной способ с помощью анатомических точек.
- Автоматический способ с помощью поверхностной корректировки.

Методом по умолчанию является поверхностная корректировка.

Нажмите **RECALAGE SURFACIQUE** (ПОВЕРХНОСТНАЯ КОРРЕКТИРОВКА).

Появится следующее окно.

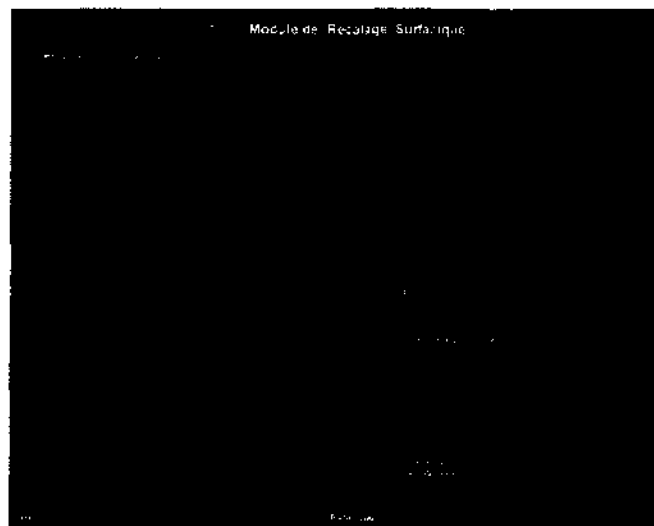


Для большей эффективности рекомендуется нажать на кнопку **CENTRAGE MANUEL** (РУЧНОЕ ЦЕНТРИРОВАНИЕ) (этапы 1 и 2), или приступите сразу к этапу 3.

Ручное центрирование подготавливает систему к получению информации о положении пациента. Перед тем, как отметить точки на лице пациента, следует выполнить следующие этапы:

Этап 1: Определение оси на снимке лица.

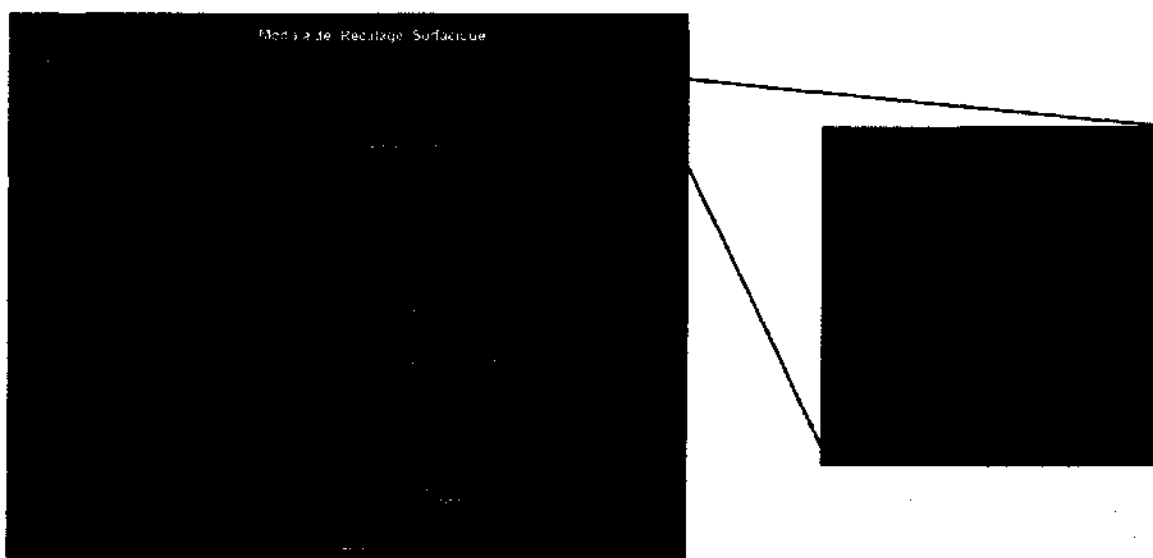
Кликните мышкой в левой части окна (снимок лица пациента) для определения верхнosenовой и лобной оси.



Этап 2: Определение 3 точек на модели 3Д.

Для этого в правой части окна (снимок профиля пациента) курсором поставьте точки на месте соединения верхнечелюстной и лобной точек. Трагус ставится автоматически.

Если правый трагус недоступен, отметьте галочкой ячейку
☐



Этап 3: Нанесение точек на лицо пациента.

Специальным указателем нанесите 3 анатомические точки:

1. Верхнечелюстная точка
2. Носолabiaльное соединение

3. Левый или правый трагус

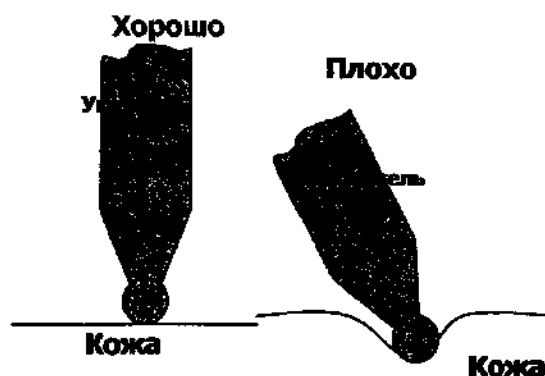
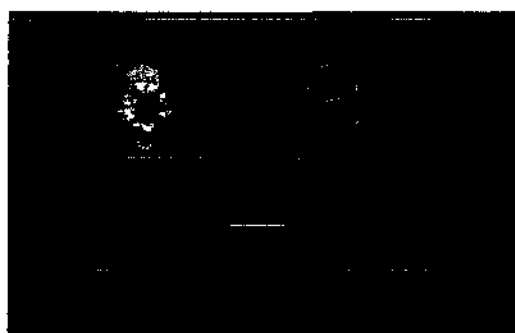


Если точки смещаются, повторите этапы 1 и 2, этап 3 проводите очень легко без усилия.

Если лицо получается обрезанным и смещенным, корректировка будет невозможна. В таком случае стоит провести ручную корректировку или обратиться в отделение рентгенологии за проверкой оси снимка.

Этап 4: Нанесение поверхностных точек на лице пациента.

Как только 3 точки отмечены, на лице пациента надо нанести несколько точек, чтобы совместить их с моделью. Затем нажмите **VALIDER (ПОДТВЕРДИТЬ)** для расчета совпадения или **REFAIRE ACQUISITION (ПЕРЕДЕЛАТЬ)**.

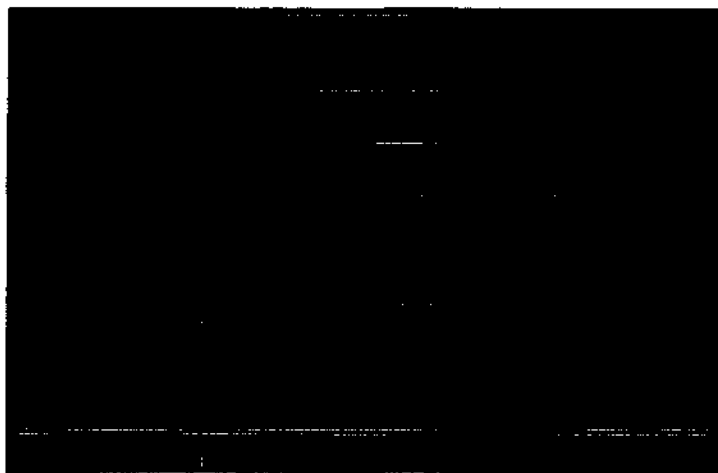


Перемещение указателя должно проходить без нажатия, перпендикулярно поверхности.

Этап 5: Расчет.

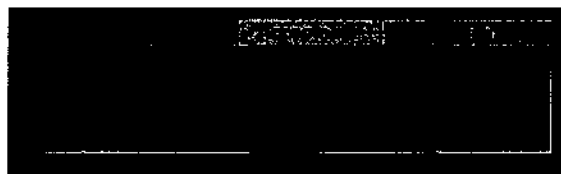
Достаточно нажать **VALIDER (подтвердить)** для расчета. Совпадение отображается на снимках пациента (профиль и анфас).

Если расчет сделан неправильно (процесс не останавливается), нажмите **STOPPER ET/OU REFAIRE (ОСТАНОВИТЬ ИЛИ ПЕРЕДЕЛАТЬ)**, начните все заново с этапа 1.



Если корректировка верна, нажмите **VALIDER SE RECALAGE** (ПОДТВЕРДИТЬ КОРРЕКТИРОВКУ) и приступите к навигации и калибровке инструмента.

Многочисленные проведенные корректировки вы найдете в списке **CHOISIR/LISTE** (ВЫБРАТЬ СПИСОК).



Зеленый цвет индикатора - коррективка правильная. Вы можете выбрать следующие действия:

- VALIDER LE RECALAGE - Подтвердить коррективку
- Tester recalage au stylet - Проверить коррективку
- Choisir / liste - Выбрать из списка (для новой коррективки)



Оранжевый цвет индикатора – лучше провести коррективку заново. Для этого выберите:

- Tester recalage au stylet - Проверить коррективку
- Choisir / liste – Выбрать из списка
- Stopper et/ou refaire – Остановить/сделать снова



Красный цвет индикатора – необходимо сделать повторно коррективку.

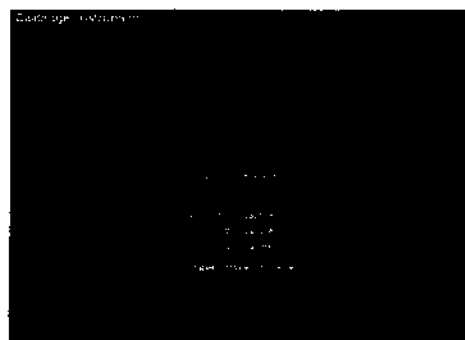
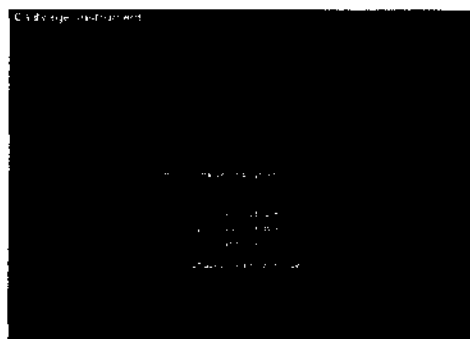
- Choisir / liste - Выбрать из списка
- Stopper et/ou refaire - Остановить/сделать заново

Калибровка операционного инструмента

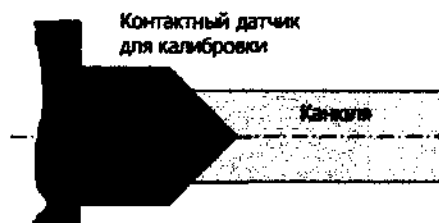
Перед использованием системы, следует калибровать инструмент.

Главное преимущество системы состоит в том, что она не требует дополнительных инструментов для операции. Она использует универсальный держатель для инструментов, к которому крепится канюля и блок приемника. Важно определить расстояние между блоком приемника и наконечником инструмента.

Чтобы запустить обратный отсчет, нажмите CALIBRER (КАЛИБРОВАТЬ).



Затем приложите инструмент к контактному датчику на лобном поясе (или другом дополнительном инструменте). Не сдвигайте пояс, во время калибровки держите инструмент неподвижным до появления сигнала об окончании операции.



Инструмент должен быть в оси калибровочного датчика. Убедитесь, что положение правильно.

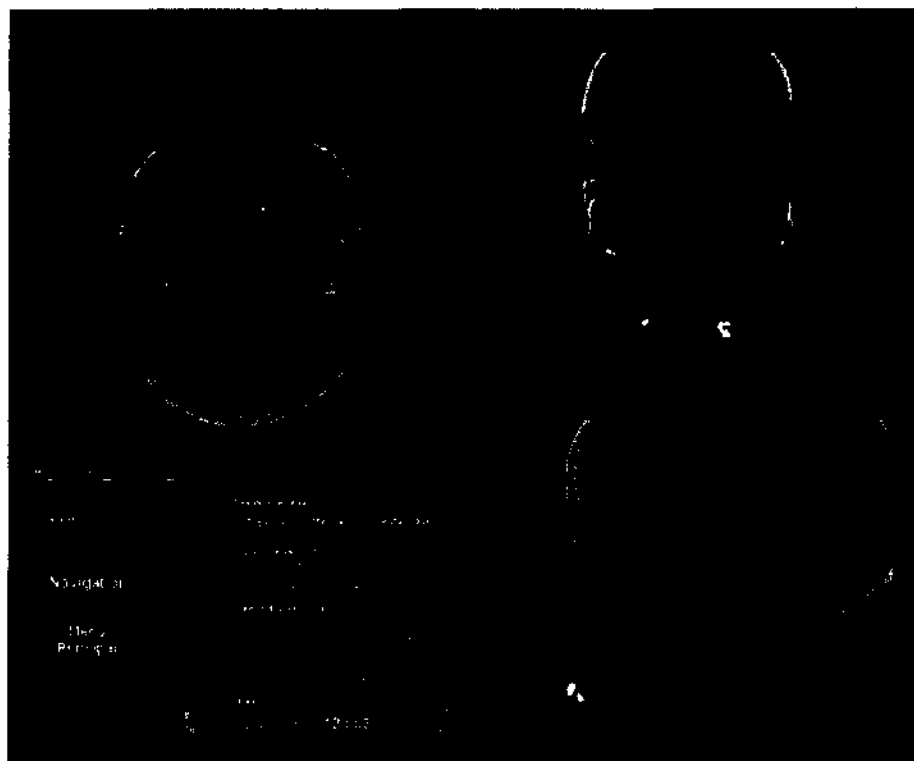
Навигация с системой Digipointeur® (Джипупантер)

Интерфейс навигатора состоит из 3 окон, которые представляют:

- Аксиальные срезы ●
- Корональные срезы ●
- Сагиттальные срезы ●



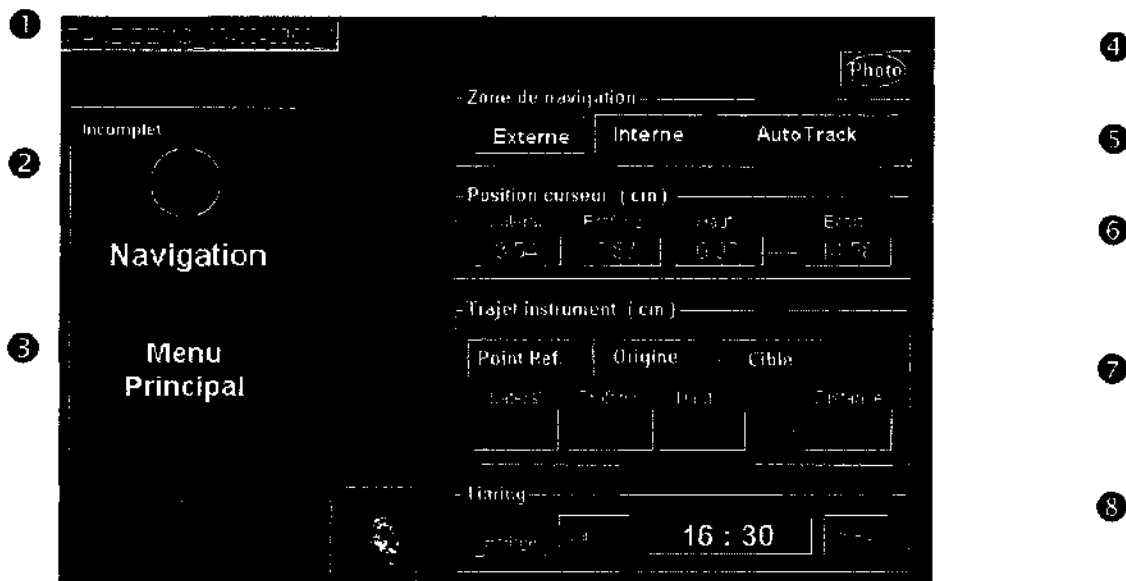
Четвертое окно – меню навигации. ④.



2

3

Меню навигации включает следующие кнопки:



1 Отображение загруженного рентгеновского файла

2 Навигация

Эта кнопка позволяет запуск системы при открытии этого окна. Нажимая на эту кнопку, можно включить или выключить систему. Красный цвет – система находится в режиме Паузы, зеленый цвет – система активна.

3 Основное меню

Доступ к установкам и утилитам системы.

4 Фото

Можно сделать фотографию экрана и сохранить на дискете.

5 Зона навигации



Внешний (Externe).

Внутренний (при использовании Buccostat) (Interne).

Автоматический: Полная зона навигации (Auto Track).

⊗ Положение курсора

- Position curseur (cm)			
Latéral	Profond	Haut	Ecart
2,54	0,87	0,06	14,52

(Latéral) Боковое положение курсора и кончика инструмента.

(Profond) Глубина курсора и кончика инструмента.

(Haut) Высота.

(Ecart) Расстояние.



Значения указаны в см.

⊗ Направление инструмента

- Trajet instrument (cm)			
Point Ref.	Origine	Cible	
Latéral	Profond	Haut	Distance

Point Ref. – определяет точку отсчета.

Origine - определяет начало отсчета.

Cible – определяет заданную цель.

Боковое положение между точкой и кончиком инструмента.

Глубина.

Высота.

Расстояние.



Значения указаны в см.
Н.С означает вне поля.

⊗ Время

- Timing			
Horloge	Chrono	R à Z	
		16 : 30	

Horloge (время): Показывает время.

Chrono (хронометр): Показывает хронометр.

R à Z: Сброс.

Зона времени: Разные значения.

Мониторинг искажений

Система Digipointeur® (Джипуантер) основана на электромагнитной технологии. Поток электромагнитных волн может быть искажен близостью другой системы (например: электрический скальпель), объекта (линза камеры) или инструмента (эндоскоп). Область искажения вычисляется математическими алгоритмами и выводится на экран в виде круга, диаметр которого равен размеру зоны искажения.



Правильная навигация



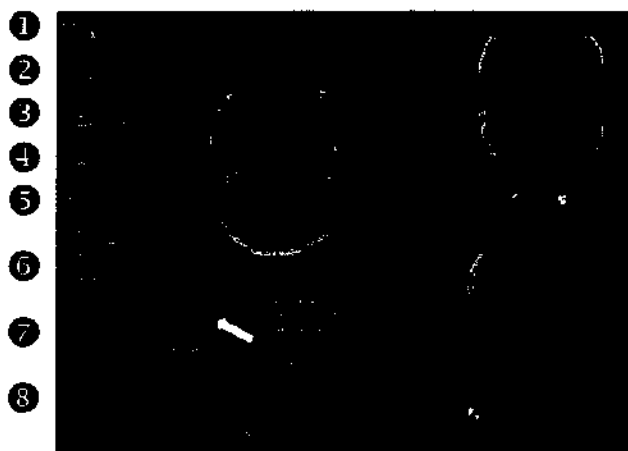
Неправильная с максимальной зоной искажения



При появлении искажения появляется этот круг. Если, несмотря на меры предосторожности использования, круг сохраняется, обратитесь в техническую службу COLLIN.

Основное меню

Здесь представлены все опции системы.



❶ **Charger dossier patient** : Идет процесс загрузки файла пациента, хранимого в системе.

❷ **Choisir l'ancillaire patient** : Выбор дополнительного инструмента.

❸ **Recalage de l'imagerie** : Запуск регистрации снимков.

❹ **Calibrer l'instrument** : Процесс калибровки инструмента.

❺ **Refermer le menu** : Закрытие меню и возобновление процесса навигации.

❻ **Statut** : Состояние системы.

❼ **Дополнительно**

Mesure sur clichés:

Измерение по снимкам / Доступ к обзорному листу.

Info/navigation:

Отключенная опция в новой версии.

Vidéo / Endoscopie:

Позволяет выводить видео сигнал.

Paramétrage:

Параметры для персонализации системы.

Memento:

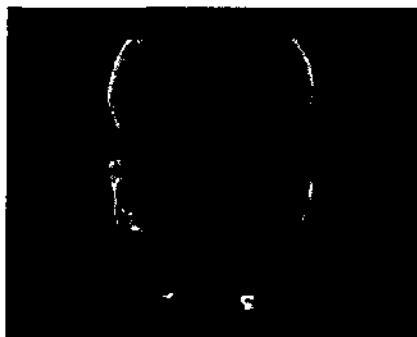
Памятка в картинках для напоминания о различных этапах.

❽ **Quitter le navigateur** : Вы можете закрыть сессию и вернуться в главное меню или продолжить.

Дополнительные средства

Измерение по снимкам

Можно сделать метрические и угловые измерения в формате 2D и 3D. По желанию можно перемещаться виртуально и использовать обзорный лист с увеличением масштаба изображения.

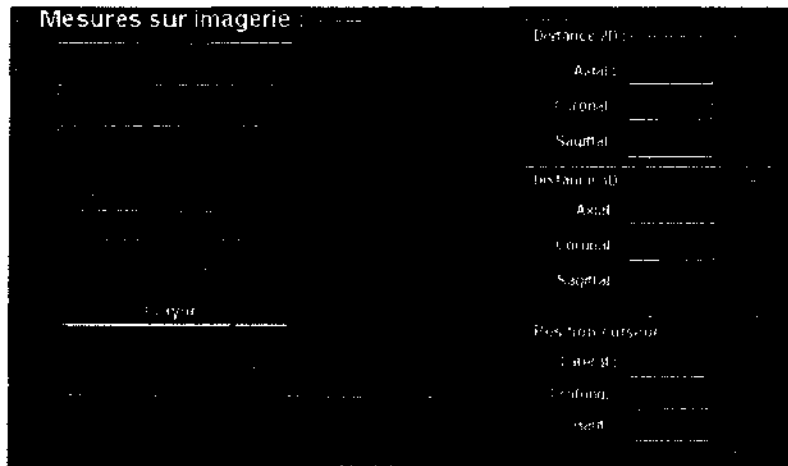


Измерение угла и дистанции



Обзорный лист, увеличение аксиального среза

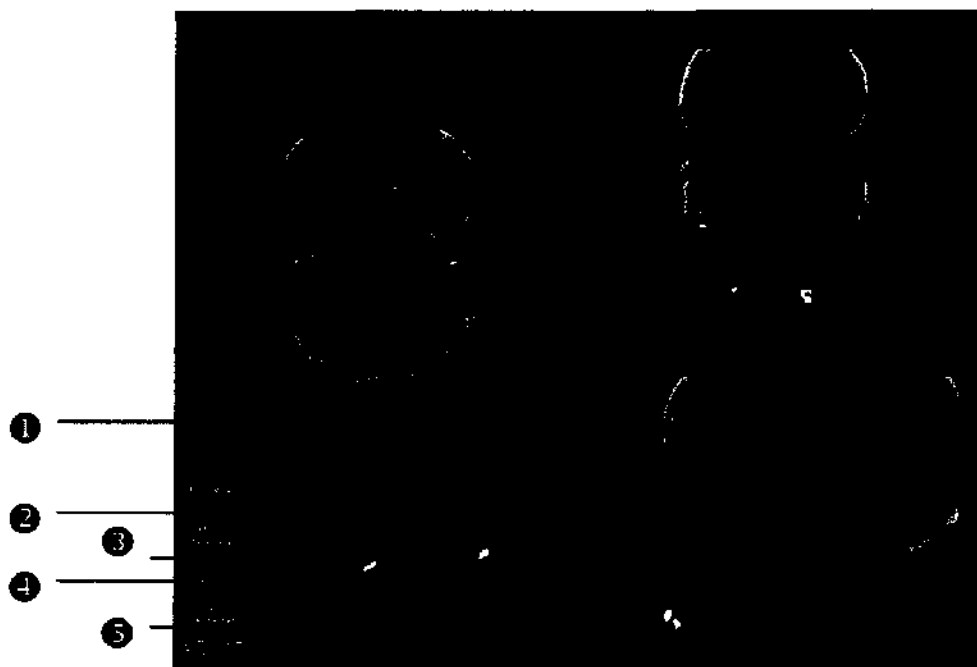
Результаты отображаются в различных закладках.



Инфо/навигация

Опция на версии 2.38

Видеосигнал выводится на полном экране или вместо меню навигации.



① Наввгация

② Основное меню

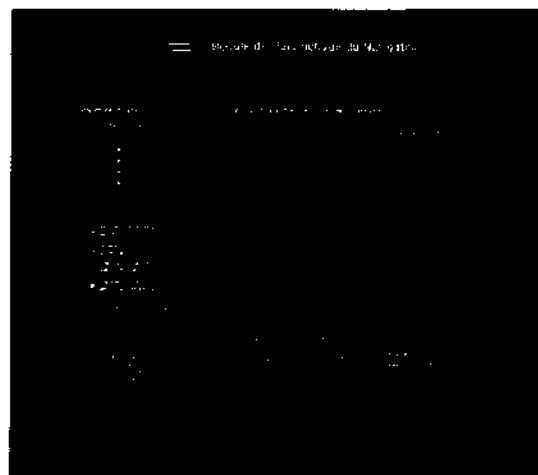
③ Фото

④ Эндоскопия на полном экране

⑤ Заккрыть режим эндоскопии

Конфигурирование

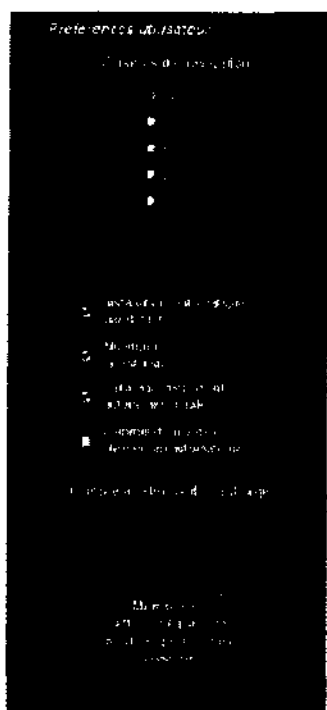
Кнопка в главном меню PARAMÉTRAGE (КОНФИГУРИРОВАНИЕ) дает доступ к параметрам пользователей.



Окно делится на:

- Предпочтения пользователей
- Модуль настройки
- Модуль Горячая линия
- Кнопка Reset (Сброс)

Предпочтения пользователей могут меняться, другие модули используются службой технической поддержки COLLIN.



Можно изменить цвет курсора навигации.
(По умолчанию: желтый).

Угол инструмента. (По умолчанию: активирован).

Автоматический процесс запуска системы (активирован).

Вывод на дисплей погрешности системы
(активирован).

Калибровка инструмента автоматическая.

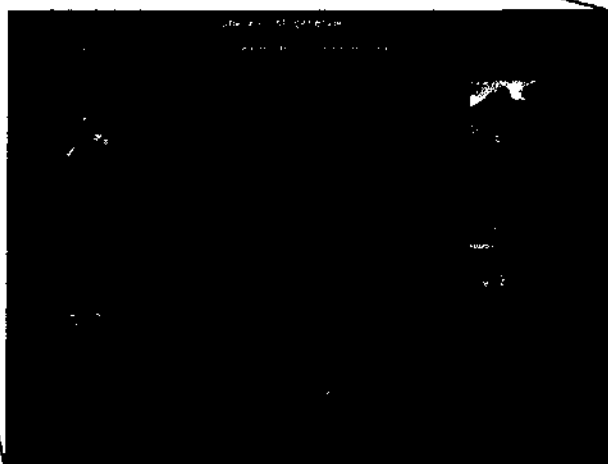
Можно отрегулировать обратный отсчет калибровки (по
умолчанию: 6).

Запомнить заданные значения.



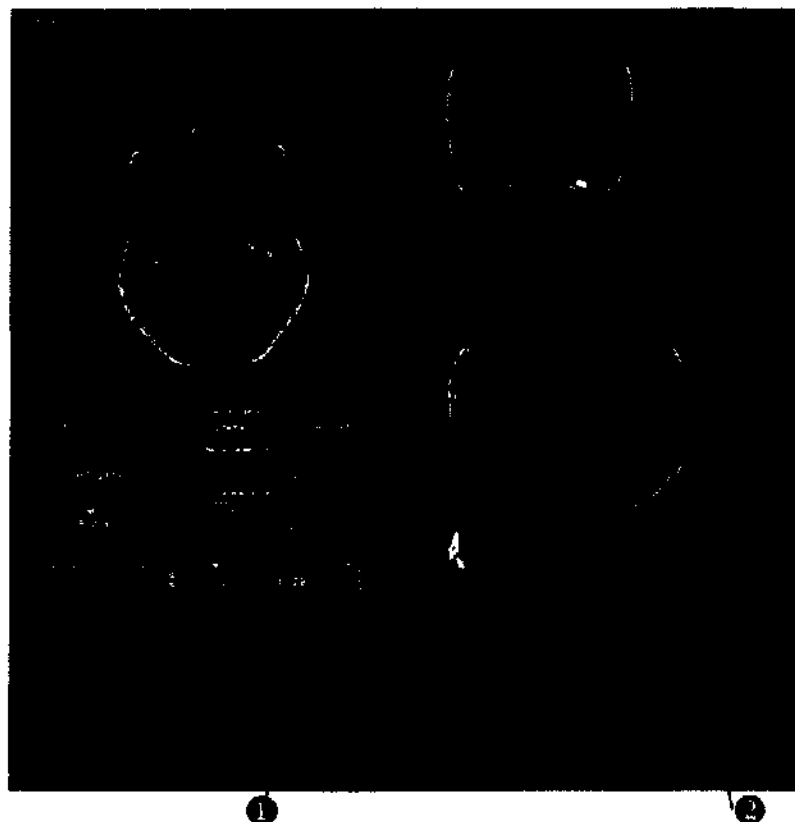
Памятка (краткое руководство)

Эта опция позволяет быстро напомнить в картинках об основных этапах.



Фото

Опция позволяет сделать снимок экрана на текущий момент.



Фотографии записываются на дискету ① или стираются ②.

Калибровка инструментов во время операции

Во время операции замена инструмента возможна при условии сохранения стерильности оперируемой зоны. В системе Digipointeur® (Дижипуантер) эта операция проводится автоматически.

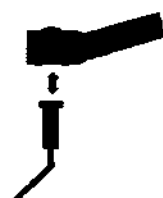
Этап 1:

Снять аспирационную трубку, открутив пластиковый или стальной наконечник (американский тип).



Этап 2:

Ослабить зажим с помощью специального ролика. Затем снять инструмент.



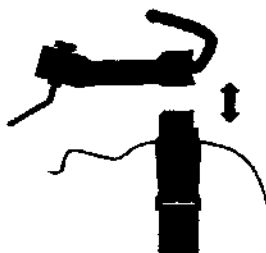
Этап 3:

Вставить новый инструмент. Проверить его положение. Специальным роликом зажать его.



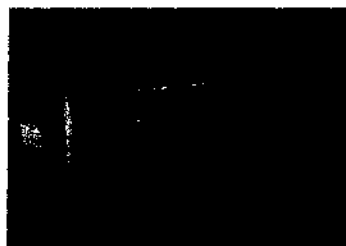
Этап 4:

Подсоединить аспирационную трубку.



Этап 5:

Приблизить приемник к передатчику. Появится экран калибровки с отсчетом времени.



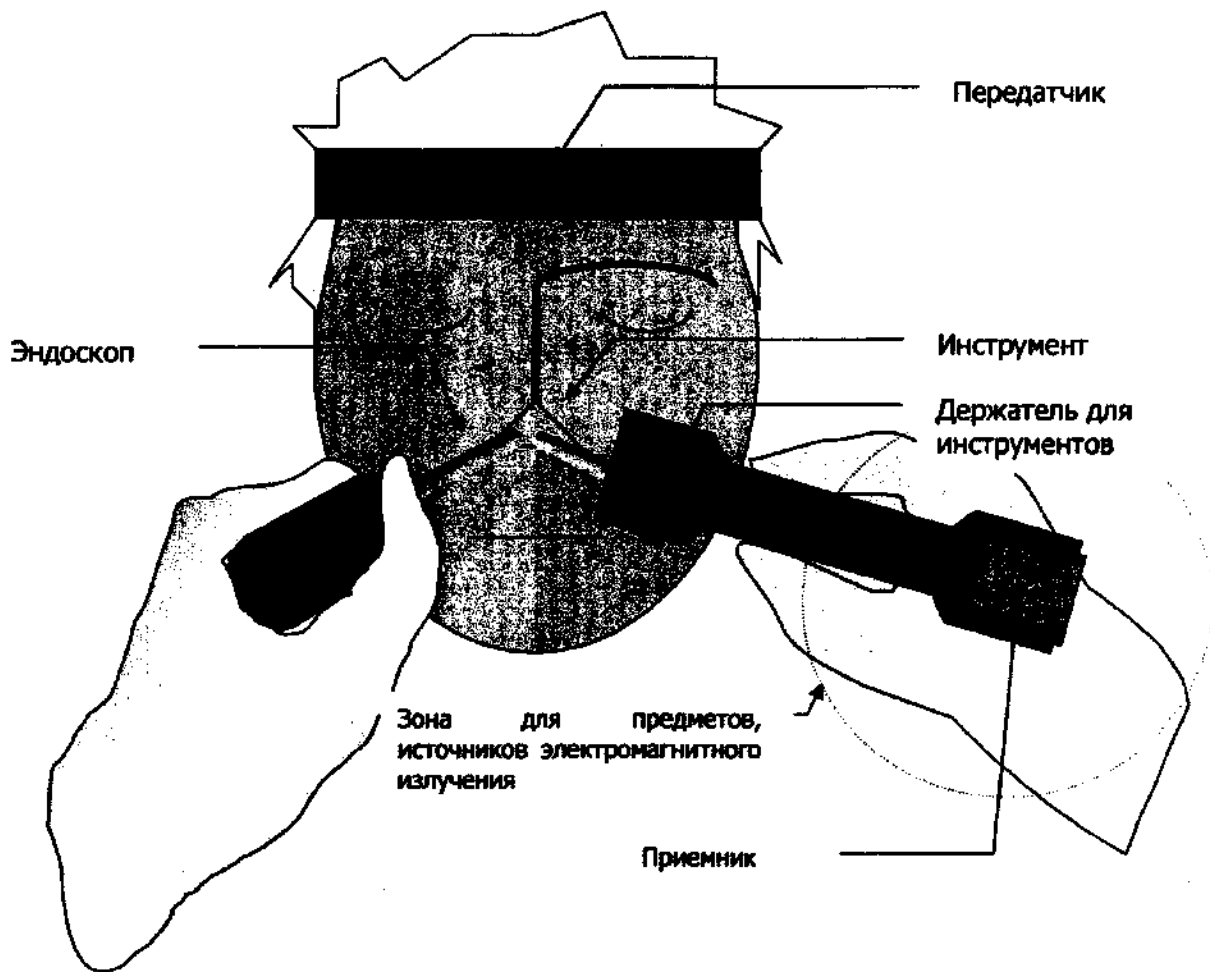
Этап 6:

До окончания отсчета времени, держать наконечник инструмента на датчике, расположенном на поясе. (4.3.5)

Меры предосторожности

Система Digipointeur® (Дижипуантер) основана на электромагнитном принципе, поэтому следует проследить, чтобы ничто в комнате не могло вызвать искажение. Используя демоверсию черепа, можно сделать тест и убедиться в отсутствии искажений.

Другие меры предосторожности связаны с медицинским оборудованием, которое находится рядом с приемником. Все инструменты должны быть из хирургической стали. Держать приемник подальше от эндоскопической камеры, направляя инструмент, как показано ниже.



Система Digipointeur® (Дижипуантер) чувствительна к помехам, вызванным внешним оборудованием. Но при нормальном течении операции она работает нормально.

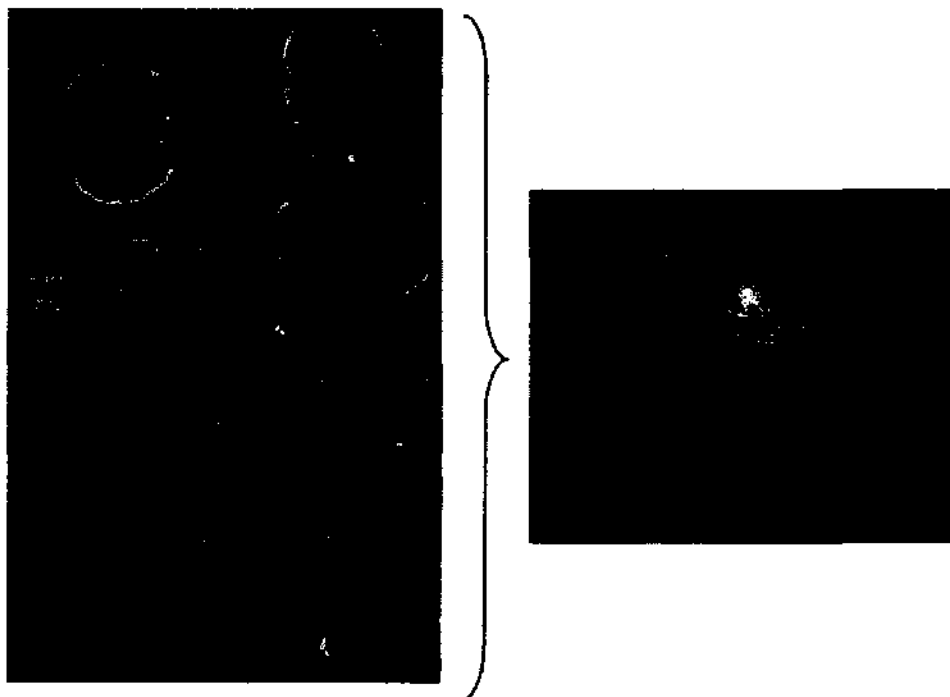
Глава 5

Рекомендации по уходу после операции

5.1. Остановка и демонтаж Digipointeur® (Дигипуантер)

Остановка системы

1. В окне навигации выберите Menu Principal (Основное меню)
2. В основном меню выберите Quittez Navigateur (Завершить навигацию)
3. Появятся 2 окна:
 - Quitter le navigateur : Завершить навигацию
 - Maintenir la session : Продолжение и возврат в главное меню.
4. Появится окно приветствия, выберите 'Eteindre la station' (Выключить). Затем нажмите на красную кнопку.
- 5.



6. Отключите систему от питания, если вы не будете ее использовать.



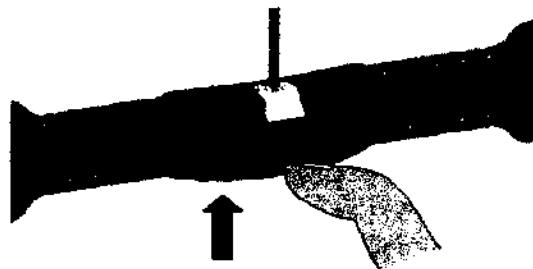
Неправильное выключение может привести к потере данных и ошибкам при дальнейшем включении.

Демонтаж разных деталей

2. Снять стерильные салфетки с пациента.



3. Снять инструменты (Buccostat или лобный пояс) или стереотаксическую рамку.

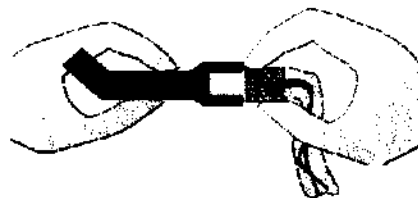


4. Снять передатчик. Внимание, не тянуть за провод, нажать пальцем на специальное гнездо.



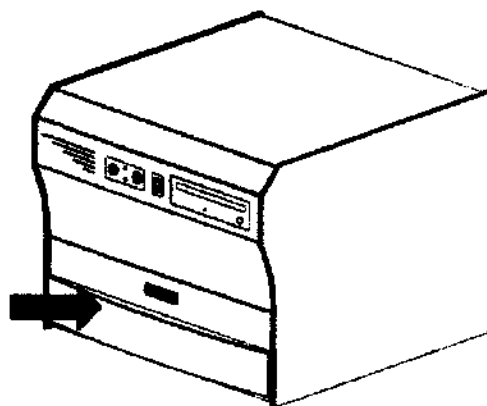
5. Снять канюлю для стерилизации.

6. Снять передатчик, держа его большим и указательным пальцами, как показано на схеме.



7. Убрать указатель, передатчик и приемник в ящик.

7. Поставить оборудование в подходящее место, проверить тормоза колес тележки во избежание случайного движения.



Стерилизация и очистка

Система должна очищаться после каждого применения.

1. Выключить систему (5.1.1).
2. Вынуть шнур из розетки.
3. Следовать протоколам, описанным ниже:

Дополнительные инструменты

Стереотаксическая рамка

Хирургическая стереотаксическая рамка (ее применение не обязательно, если снимки были откорректированы в полуавтоматическом режиме) обычно кладется под хирургические салфетки для таких процедур, как этмоидэктомия, мукоцеле лобной пазухи и др. Если необходим доступ к лобной области (пункция, фронтальный доступ, бикорональное скальпирование), рамку кладут в стерильный одноразовый чехол.

Фронтальный пояс

Этот пояс одевается на лоб пациента под стерильные хирургические салфетки для таких процедур, как этмоидэктомия и др. Если необходим доступ к лобной области, пояс кладут в стерильный одноразовый чехол.

Оральный держатель Buccostat

Устройство стерилизуется путем погружения в соответствующий раствор или в автоклаве (134°C - 18 мин.).

Периферийные устройства

Приемник

Приемник на указателе обычно находится в стерильном чехле, который также используют для эндоскопических камер. Этот датчик тщательно моют мыльным раствором, затем высушивают.



Внимание, не погружать приемник в воду.

Передачик

Он может быть защищен одноразовым стерильным чехлом или хирургическими салфетками. Его моют мыльным раствором и высушивают.



Внимание, не погружать в воду.

Держатель для инструментов

Устройство может быть автоклавировано (134°С - 18 минут).

Американский наконечник

Деталь из нержавеющей стали, автоклавировается (134° - 18 мин.).

Указатель

Его нельзя стерилизовать или погружать в раствор. Он используется перед стерилизацией оперируемой зоны. Однако если корректировку нужно сделать во время операции, следует положить его в стерильный чехол.

Основные элементы системы

Такие элементы, как экран, вычислительное устройство, локализатор и периферийные устройства (ПДУ, приемник ПДУ, демоверсия черепа) нельзя погружать в воду и автоклавировать.

Вы можете протереть экран салфеткой или специальным средством. Другие элементы очищаются с помощью негорючих моющих и дезинфицирующих средств, не повреждающих пластиковое покрытие. В случае использования таких средств, следует дождаться испарения этого вещества перед включением устройства.



Не погружать передачик, приемник и ручку в воду и не подвергать их нагреву. Никогда не разъединять эти элементы. Не стерилизовать их в автоклаве.

Следует избегать попадания жидкости в вентиляцию, основные элементы, экран, пульт или мышь.

Элементы	Вид защиты	Средство для очистки						
		Стерильный чехол	Мыльный раствор	Моющее средство	Microbac	Изопропиловый спирт	Cidex	Инактивация ATNC
Системный блок	!	-	O*	-	-	-	-	-
Инфракрасный ПДУ	O	-	O*	-	-	-	-	-
Розетка приемника	!	-	O*	-	-	-	-	-
Мышка	-	-	O*	-	-	-	-	-
Система локализации	!	-	O*	-	-	-	-	-
Передачик	O	O	O	-	-	-	-	-
Приемник	O*	O	O	-	-	-	-	-
Указатель	O	-	O*	-	-	-	-	-
Экран	!	-	O*	-	-	-	-	-
Фронтальный пояс	O	O	O	O	O	O	O	O
Buccostat	O*	-	-	O	O	O	O	O*
Держатель инструментов для	-	-	-	O	O	O	O	O*
Наконечник	-	-	-	O	O	O	O	O*
Тележка	!	-	O*	O	O	O	-	-

O : Совместим
 * : Советуем
 ! : Возможно
 - : Неприемлемо

Глава 6

Руководство по устранению неисправностей

6.1. Введение

Ремонтом оборудования занимаются инженеры компании производителя. Если система находится на гарантии, ремонт осуществляется бесплатно при условии, что он будет проводиться в компании COLLIN.

В случае выхода из употребления оборудования, его утилизируют по местным нормам переработки.

6.2. Планово-предупредительный осмотр

Пользователь не может сам ремонтировать детали системы Digipointeur® (Дижипуантер), однако, периодически необходимо тестировать систему, чтобы обезопасить себя от каких-либо неисправностей.

Для этого, в меню загрузки выберите папку пациента «демоверсия черепа», затем запустить режим операции. В режиме навигации, отметьте анатомические точки на этом черепе для оценки работоспособности системы.

6.3. Модернизация системы

Вы можете модернизировать вашу систему бесплатно либо платно, для этого обратитесь за помощью к представителю технической службы COLLIN.

6.4. Проблемы и их решения

Неправильная корректировка.	Много металлических предметов в магнитном поле.	• Убрать металлические предметы. – Убрать эндоскоп или увеличить расстояние. – Приподнять голову пациента. – Убрать все остальные инструменты. – Убрать все подозрительные приборы.
	Инструменты применяют с силой.	• Проверить: – Стилус деформирован. – Стилус должен оставаться на поверхности. – Дополнительный инструмент подвижен.
	Неверная отметка анатомических точек.	• Проверить анатомические точки. – Отметить точки вручную. – Сделать больше точек.
Инструмент выдает ошибку, но на экране не появляется круг, сообщающий об ошибке.	Много металлических предметов в поле во время корректировки.	• Убрать эти предметы от системы. – Убрать эндоскоп. – Поднять голову пациента по отношению к столу. – Убрать остальные инструменты. – Убрать подозрительные предметы.
	Средний результат корректировки.	• Сделать заново.
	Неправильное калибрование инструмента.	• Повторить. – Инструмент не должен деформироваться. – Не двигать инструмент во время процесса калибрования. (4.3.5)
	Неверный рентгеновский файл.	• Проверить имя человека. • Срезы должны быть объединены с максимальной глубиной 1мм. (Минимальная конфигурация) – Пересмотреть рентгенологический протокол. – Проверить сканер, сравнить результаты на демонстрационной версии черепа.
	Проблема в дополнительном инструменте.	• Инструмент был сдвинут. – Рамка деформирована или сдвинута. – Поврежден вход для калибрования. – Физиология пациента изменилась.
	Передачик и приемник подвижны.	• Проверить неподвижность блоков: – Приемник в ручном адаптере. – Передачик в инструменте.
	Проблема у пациента.	• После получения снимков физиология пациента изменилась.

Инструмент выдает точное положение, на экране появляется ошибка.	Много металлических предметов в магнитном поле.	• Убрать металлические предметы. - Убрать эндоскоп или увеличить расстояние. - Приподнять голову пациента. - Убрать все остальные инструменты. - Убрать все подозрительные приборы.
	Локализатор неисправен.	• Перезапустить жесткий диск, в основном меню, параметры. • Проверить с демоверсией черепа.
	Блок приемник неисправен.	• Проверить неподвижность двух датчиков.
Инструмент выдает ошибочное положение, появляется круг, отображающий ошибку.	Два связанных фактора.	• Проверить предыдущие варианты. - Начать операцию сначала. - Перезапустить систему.
Экран завис.	Навигатор завис.	• Нажмите кнопку «Навигация». - 2 раза, если зеленый цвет. - 1 раз, если красный.
	Не загружен файл.	• В главном меню выберите рентгенологический файл.
Пустой экран.	Монитор не подключен.	• Подключить провод.
На экране не отображается видео.	Опция не активирована.	• В основном меню выбрать Видео/Эндоскопия.
	Видео провод эндоскопа не подключен.	• Подсоединить провод.
Выключить систему при блокировке.	Система не отвечает.	• Для выключения системы, нажимайте кнопку Пуск до выключения сигнальных лампочек.

6.5. Частые вопросы

Как калибровать инструмент во время операции?	Поднести передатчик к приемнику.
Как правильно сделать корректировку с помощью указателя?	Держать указатель перпендикулярно поверхности кожи, не нажимать. Кончиком указателя проводят по контурам лица в зонах, где самая тонкая кожа. Внимание! Не отмечайте точки, которые выходят за пределы модели 3D.
Как правильно установить лобный пояс?	Пояс должен быть неподвижен. Не должно быть кожных складок. Не забудьте о затылочной подставке, которая обеспечивает стабильность системы. При установке стерильных салфеток, следите за тем, чтобы зона калибрования оставалась свободной.
Быстрый запуск системы.	Для сокращения времени запуска, загрузки снимка, калибрования, тестирования, рекомендуется пользоваться вспомогательной пластиковой карточкой или обратиться к ПО.
Почему в режиме «Поверхностная корректировка», надо делать корректировку каждый раз?	Кончик стилуса должен нежно касаться оболочки, не деформируя ее. Дополнительный инструмент может быть подвижным. Запуск системы может быть неправильным (помехи во время установки). В этом случае в основном меню выберете "Перезапуск устройства".
В режиме "Поверхностная корректировка", фаза корректировки непостоянна, точки колеблются от одного положения до другого непоследовательно.	Отмеченные на пациенте точки неправильно размещены. Поэтому невозможно вычислить алгоритм для подсчета совпадений. Вновь поставить достаточное количество точек на фронтальных боковых зонах (справа и слева) и на тыльной носовой части (перегородка и костные крылья носа) и добавить еще несколько точек. Если такое происходит, необходимо остановить процесс и сделать корректировку заново.

Корректировка проведена правильно, но тестирование указателем показало плохое качество.	Оценка качества корректировки может быть ошибочной из-за неточной расстановки точек на пациенте. Рекомендуется проверять результаты корректировки перед ее подтверждением.
Во время режима корректировки модель создается нормально, но фаза «Установка на пациенте» не функционирует (экран установки недоступен, данные предоставлены в неправильном формате, кнопка указателя неактивна).	Связь между локализатором и интерфейсом программного обеспечения осуществляется очень быстро. В некоторых случаях она может испортиться и привести к неполному обмену данными. Чтобы этого избежать, достаточно выключить модуль корректировки и запустить его заново.
Возможно ли работать с разными медицинскими службами, делающими снимки?	Вы можете работать с разными медицинскими службами. Однако ваши рентгенологи должны иметь хорошее представление о протоколе создания снимков для системы Digipointeur (Дижипуантер). Важно четко наладить процесс создания архива снимков и его передачи в отделение хирургии. Важно иметь на каждого пациента свой файл со снимками.

Глава 7

Гарантийный ремонт и обслуживание

Смотрите специальный справочник по гарантийному ремонту и обслуживанию.

Глоссарий



Здесь также содержатся термины, которых нет в данном руководстве, однако которые могут вам помочь при использовании навигационной системы.

Спиральная томография: Это - способ получения снимков в томографии, при котором изображения получаются в форме спирали. Рентгеновские трубки вращаются горизонтально вокруг стола. Полученные снимки искажены (сегменты спирали) и должны быть восстановлены с помощью линейной интерполяции.

Последовательная томография: режим получения снимков, кадр за кадром.

Вспомогательный инструмент: устройство с датчиком, которое крепится на пациенте.

Авто тестирование или установка: Этот процесс автоматически включается при включении навигатора. Длится 6 секунд, в течение которых происходит проверка и калибровка. На передней части загорается индикатор, если он постоянно включен, устройство готово к применению.

Датчик: небольшое устройство, которое фиксируется на вспомогательном инструменте.

Движение во время получения снимков: геометрическое искажение снимка в результате движения пациента во время получения снимков.

Buccostat™: Инструмент ставится между верхней и нижней зубной дугой пациента. На нем установлен датчик. Гарантирует свободный доступ ко всем черепно-лицевым областям.

Стереотаксическая рамка: Данная система опирается на анатомические точки и включает стереотаксические маркеры, которые можно обнаружить на снимках. Благодаря маркерам снимок соотносится с системой данных навигатора.

Калибровка: Определение пространственных координат 3Д вектора, который исходит из центра приемника и заканчивается наконечником навигационного зонда, положение которого необходимо знать во время хирургической операции. После каждой замены инструмента нужно делать калибровку снова.

Компакт-диск: Лазерный диск для хранения рентгенологических снимков пациента, для загрузки в дисковод Digipointeur® (Дижипуантер).

DICOM: Международный стандарт, определенный Национальной ассоциацией производителей электрооборудования и Институтом инженеров электротехники и электроники. Этот стандарт определяет особенности изображений, произведенных всеми медицинскими системами отображения. Большинство устройств отображения, включая Digipointeur® (Дижипуантер), соответствует этому стандарту.

Искажение: В общих чертах, искажение - изменение относительных физических пропорций. Пространственная система локализации, используемая в Digipointeur® (Дижипуантер), основана на создании электромагнитного поля с тремя измерениями. Поток электромагнитных волн в

пределах области может быть разрушен в определенных случаях присутствием чрезвычайно проводящих металлических масс, которые действуют как передающие антенны.

Сложный алгоритм может обнаружить, проанализировать и исправить любое искажение. Когда это не сможет быть исправлено математически, искажение будет показано на экране в форме круга. Основные источники искажения - камера эндоскопа, которая должна быть на правильном расстоянии от блока приемника. Некоторые из старых операционных столов (алюминиевый сплав) могут вызвать небольшое искажение: использование пластины экрана решит эту проблему.

Искажение снимка: Искажение одной или нескольких осей объема снимка, способствует потере линейности, координаты данного пункта на изображении не соответствуют реальным анатомическим координатам.

Среднеквадратичная ошибка: Стандартное выражение векторной ошибки, между реальной точкой и ее измеренная величина. Это используется, чтобы выразить пространственное отклонение как евклидовое расстояние.

Угол наклона Гентри: Угол наклона сканера относительно стола. Для большей точности угол наклона во время получения снимков должен быть составлять 0°.

Устройство воспроизведения изображений: КТ или МРТ. Все машины сегодня соответствуют стандарту DICOM-3 (международный стандарт изготовителя).

Дисковод: Считывает информацию с лазерных дисков, позволяет загрузить рентгенологический файл.

Лицензия на пользование: соглашение между покупателем и изготовителем об использовании устройства, включающее программное обеспечение. Покупатель имеет право использовать программное обеспечение согласно срокам соглашения, не будучи владельцем программного обеспечения.

Трехмерная система локализации: Электронная система, позволяющая определить пространственные координаты датчика.

Оптимизация: математический процесс для сокращения ошибки благодаря специальным алгоритмам.

Расстояние: Соотношение смещения стола и угла вращения трубок сканера в режиме спиральной томографии.

Пиксель: Наименьший составляющий элемент снимка.

Экран-пластинка: Устройство, позволяющее нейтрализовать искажение, вызванное операционными столами старой версии (см. Искажение*).

Порт: Гнездо, в которое подключены провода, связывающие систему с периферийными устройствами.

Компьютер: Микрокомпьютер, специализируемый в операциях подсчета и графической обработки системы Digipointeur® (Дижипуантер).

Стереотаксический метод: В медицине процесс определения положения в пространстве анатомической структуры.

Стилус для коррективки и регистрации: Специальный прибор, определяющий положение в пространстве, используется для нанесения анатомических точек на пациенте.

Корректировка: процесс определения математических уравнений, позволяющих привести в соответствие точку трехмерного пространства навигатора с подобной точкой в системе координат получения снимков.

Независимо от навигационной системы, корректировка – это основной процесс, определяющий точность навигации.

Одной из особенностей системы Digipointeur® (Джипуантер) является возможность осуществлять корректировку различными способами, в зависимости от клинических ситуаций (см. Мультимодальная корректировка*).

Мультимодальная корректировка: Особенность системы Digipointeur® (Джипуантер), позволяющая хирургу применять от 1 до 5 возможных способов корректировки.

Воксель: Наименьший составляющий элемент трехмерного изображения.

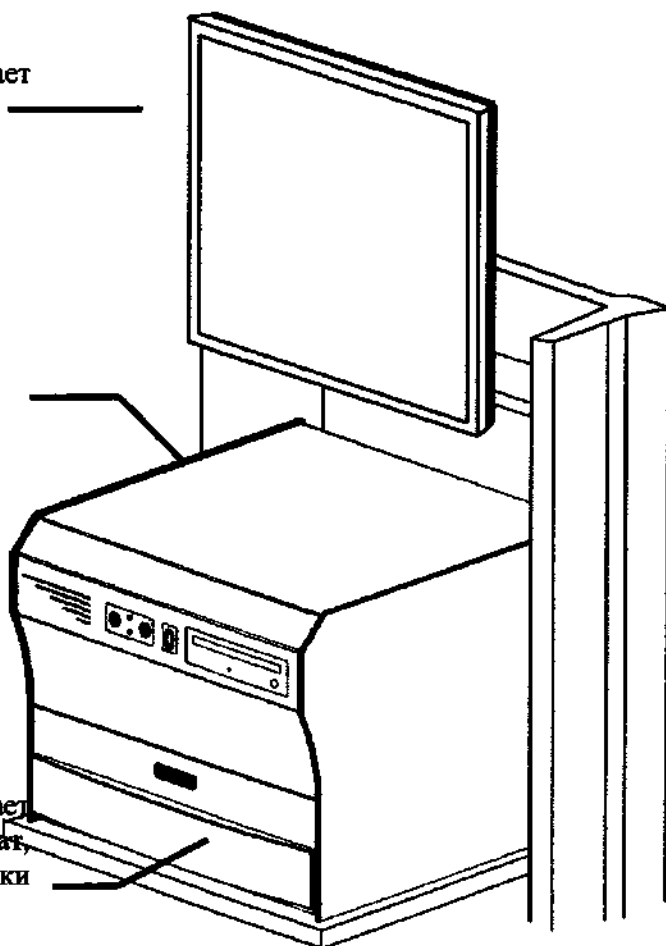
Приложение 1
Список деталей

Общий вид

Плоский экран. ЖК 19". Он отображает данные и изображения.

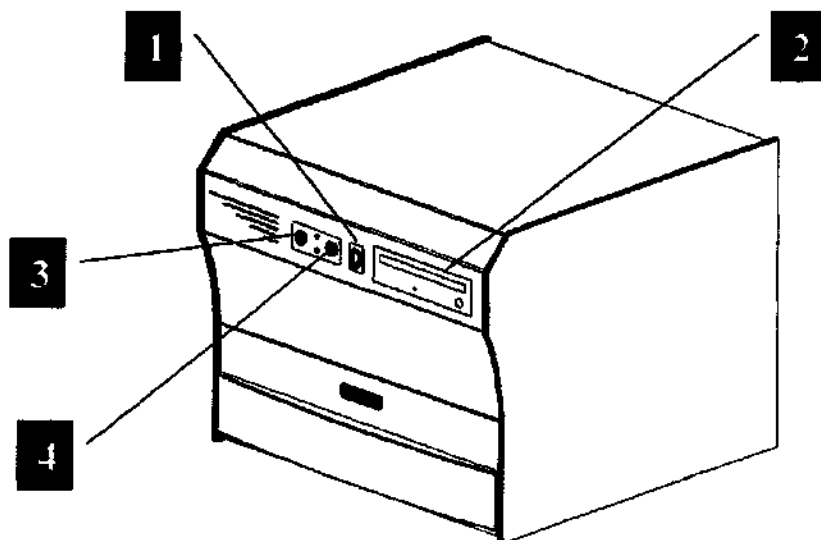
Системный блок. Использует данные, предоставленные системой, хранит архив с файлами пациентов и показывает изображения в реальном времени. Устройство типа AV позволяет к тому же получать видеосигнал и изображения с других источников и включать их в систему.

Локализатор. Локализатор обеспечивает получение пространственных координат, преобразовывая их математически для загрузки в систему.



Основные элементы:

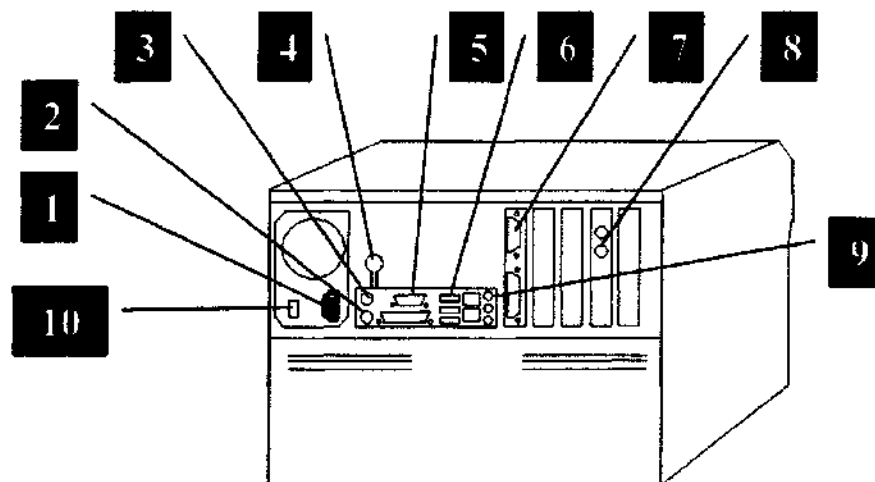
Лицевая часть / Системный блок



- 1 – Вход для флеш-накопителя USB. Для считывания информации с USB флешки.
- 2 – CD Дискковод. Для считывания информации с диска.
- 3 – Reset (Сброс данных) Для восстановления процессора Digipointeur® (Дижипуантер) случае ошибки системы.
- 4 – Кнопка вкл/выкл. Для включения и выключения системы.
- 5 – Индикатор Авто Тест. Лампочка свидетельствует о включении и выключении системы.

Основные элементы:

Задняя часть



1 - Розетка

2 - Порт PS/2 для мышки.

3 - Порт PS/2 для клавиатуры. Не используется.

4 - Отверстие для проводов RS232.

5 - Разъем портов RS232. Порт для проводов для подключения к локализатору.

6 - Порт USB. Для подключения периферийных устройств. Один из портов для подсоединения приемника пульта дистанционного управления.

7 - Выход VGA (графическая карта).

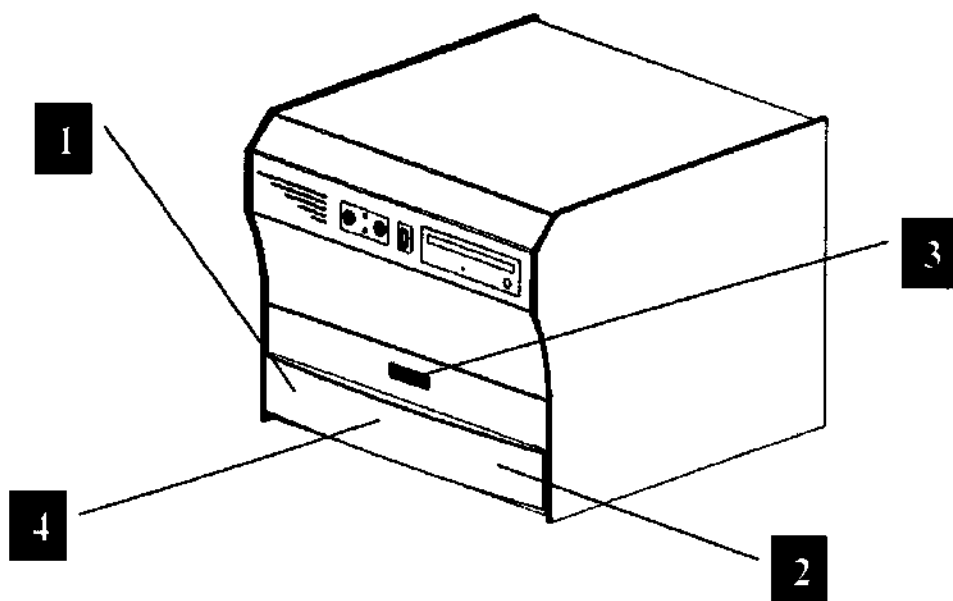
8 - Видео карта. Только на видео системах Digipointeur[®] (Джипуантер).

9 - Линейное гнездо. Возможно подключить колонки и наушники.

10 - Выключатель: Включение и выключение системы.

Основные элементы:

Передняя часть / Система локализации



- 1 - Указатель
- 2 - Соединительный блок
- 3 - Световой индикатор
- 4 - Блок приемника

Медицинские инструменты:

Универсальный держатель для инструментов*.



Оральный держатель для датчика Buccostat.



Фронтальный пояс для датчика*.



Демо-версия черепа*.
Поставляется с ПО.



Американский наконечник*.
100% сталь.



Набор канюлей.
100% сталь, недеформируемые.



Электронные элементы:



Пульт управления



Приемник ПДУ



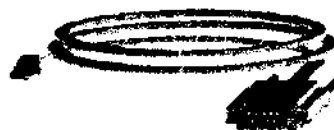
Мышка



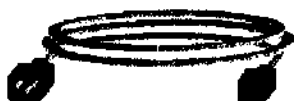
Указатель



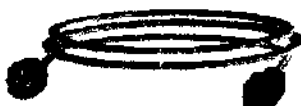
Блок приемника



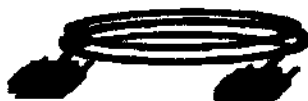
Блок передатчика



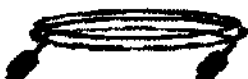
Кабель питания



Кабель питания



Видеокабель



Аудиокабель



Кабель RS 232
Системный блок - Локализатор



Видеокабель
RCA-BNC
(DGP 6200 V)



* Дополнительная деталь или в комплекте.

Приложение 2

Система Digipointeur® (Дижипуантер)

Технические характеристики

Электрические данные	
Частота тока	50...60 Гц
Предохранители	220 В~ Т 2.0 А / 250В
Электрический ток	Соответствует стандартам: IEC 601-1/EN 60 601-1 Класс защиты I Тип: BF 
Электромагнитная совместимость	В соответствии со стандартом: EN 60601-1-2

Размеры	
Система Digipointeur® (Дижипуантер)	435 x 435 x 340
Экран	420 x 52 x 375
Тележка	714 x 625 x 1437