

ПРИБОР БОС ПОРТАТИВНЫЙ «ЮТОН» ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ ТАЗОВЫХ МЫШЦ

ТУ 9442-027-52156421-2016

ПАСПОРТ, РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



АМАЛТЕЯ

научно-производственная фирма

Санкт-Петербург

ПАСПОРТ

1. НАЗНАЧЕНИЕ, ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Прибор БОС портативный «ЮТОН» для тренировки тазовых мышц (в дальнейшем – прибор «ЮТОН»), предназначен для регистрации и обработки биоэлектрических потенциалов мышечной активности внутренних стенок влагалища и прямой кишки с целью тренировки тазовых мышц, лечения недержания мочи и хронической тазовой боли по методу биологической обратной связи (БОС).

Врач (методист) дает пациенту инструкцию о поведении, позе и действиях во время процедур. С помощью прибора «ЮТОН» и программного обеспечения, производства ООО «НПФ «Амалтея» производится тренировка тазовых мышц.

Прибор «ЮТОН» осуществляет регистрацию и обработку биоэлектрических потенциалов и их передачу в цифровом виде на персональный компьютер посредством беспроводного соединения Wi-Fi. Программное обеспечение прибора БОС портативного «ЮТОН» для тренировки тазовых мышц. Версия 1.0. (ПО), производства ООО «НПФ «Амалтея», установленное на персональном компьютере (ПК), осуществляет обработку и анализ полученной информации и её визуализацию на мониторе.

Область применения:

– лечебно-профилактические учреждения различного профиля и центры здоровья.

Прибор «ЮТОН» работает автономно, а так же передаёт информацию на персональный компьютер с установленным на него необходимым программным обеспечением.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Время непрерывной работы, ч. – не менее 2
- Максимальный потребляемый ток, мА – не более 250
- Диапазон амплитуды напряжений входного сигнала, мкВ-мВ – 2,5-15
- Диапазон частот входного сигнала, Гц – 135-250
- Чувствительность, мкВ – не менее 2,5
- Датчик урогинекологический PERIPROBE RU/V2STW обеспечивает регистрацию биологической активности мышц в диапазоне, мкВ-мВ – 2,5-15
- Датчик урогинекологический PERIPROBE RU/A2STW обеспечивает регистрацию биологической активности мышц в диапазоне, мкВ-мВ – 2,5-15
- Датчик урогинекологический PERIPROBE RU/V2STFW обеспечивает регистрацию биологической активности мышц в диапазоне, мкВ-мВ – 2,5-15
- Механическое усилие на датчик индикации давления, кПа – 0-30
- Время установки рабочего режима, мин – не более 1
- Тип связи с ЭВМ – Wi-Fi b/g/n
- Напряжение питания от аккумуляторной батареи типа «Крона» (PP3), В – 9
- Габаритные размеры, мм. – не более 200×160×110
- Масса, г. – не более 1500

По условиям эксплуатации прибор соответствует климатическому исполнению УХЛ 4.2, с рабочей частью (датчики урогинекологические) типа У6 по ГОСТ 15150.

По классу потенциального риска применения устройство относится к классу «2 а».

По безопасности прибор «ЮТОН» соответствует требованиям ГОСТ Р 50267.0, имеет внутренний источник питания с рабочей частью типа BF, зарядное устройство имеет класс защиты от поражения электрическим током II.

По режиму применения устройство относится к изделиям многократного циклического применения.

Прибор «ЮТОН» должен соответствовать:

– ГОСТ 30324.0.4-2002 Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности. 4. Требования безопасности к программируемым медицинским электронным системам.

– ГОСТ Р 31508-2012 Изделия медицинские. Классификация в зависимости от потенциального риска применения. Общие требования.

– ГОСТ Р 50267.0-92 (МЭК 601-1-88) Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности.

– ГОСТ Р 50444-92 «Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия».

– ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014 Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания

– ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000. Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование

– ГОСТ Р ИСО 9126-93 Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и взаимосвязь со их применением

000 ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Документация пользователя и информация на упаковке для потребительских программных пакетов.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

№	Наименование	Кол.
1	Блок переносной с питанием от аккумуляторной батареи типа «Крона» (PP3) и электронной связью с ПК через Wi-Fi.	1
2	Компакт-диск с программным обеспечением к прибору БОС портативному «ЮТОН» для тренировки тазовых мышц.	1
3	Датчик урогинекологический PERIPROBE RU/V2STW	1
4	Датчик урогинекологический PERIPROBE RU/A2STW	1
5	Датчик урогинекологический PERIPROBE RU/V2STFW	1
6	Комплект одноразовых электродов (50 шт.)	1
7	Кабель для подключения датчиков к блоку	1
8	Аккумуляторная батарея типа «Крона» (PP3)	2
9	Зарядное устройство	1
10	Карта памяти microSD 4 Гб	1
11	Кожух с клипсой	1
12	Паспорт, Руководство по эксплуатации	1
13	Руководство пользователя ПО	1
14	Методическое пособие	1
15	Итого – сумма	1

4. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

Прибор транспортируется транспортом всех видов в крытых транспортных средствах (ж/д. ваго-нах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т.д.).

Условия транспортировки прибора +50 – -60 градусов С при относительной влажности воздуха 60%.

Условия хранения прибора в упаковке предприятия-изготовителя на складах изготовителя и по-требителя должны соответствовать условиям хранения:

- В отапливаемом помещении + 40 – +5 градусов С, при относительной влажности воздуха 60%.
- В помещениях для хранения и транспортирования не должно содержаться пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

После транспортирования в условиях отрицательных температур до начала эксплуатации, прибор «ЮТОН» должен быть выдержан в транспортной упаковке при нормальных климатических услови-ях не менее 4 часов.

5. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перед началом работы с прибором «ЮТОН» необходимо внимательно изучить Руководство по экс-плуатации, Методическое пособие и Руководство пользователя.

Показания и противопоказания см. п. 4.3 Методического пособия.

В процессе эксплуатации прибор не должен подвергаться механическим повреждениям, а также воздействию воды, пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок работы прибора «ЮТОН» – 12 месяцев со дня продажи, при соблюдении правил хранения, транспортирования и эксплуатации.

По всем вопросам, связанным с гарантийным и послегарантийным обслуживанием прибора «ЮТОН», а также по вопросам, связанным с работой прибора «ЮТОН», обращаться в ООО «НПФ «Амалтея» 197101, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Монетная, дом 16.

Контактные телефоны:

(812)336-50-36

(812)336-51-36 – факс круглосуточно

e-mail: amaltea-spb@mail.ru

www.amaltea-spb.com

7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Наименование: Прибор БОС портативный «ЮТОН» для тренировки тазовых мышц

Обозначение: «ЮТОН»

Заводской номер _____

Изготовлен, принят в соответствии с обязательными требованиями ТУ 9442-027-52156421-2016
и признан годным к эксплуатации.

Руководитель ОТК _____
(подпись, расшифровка подписи)

МП _____
(число, месяц, год)

8. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ И ПРОВЕДЕНИИ ТЕКУЩЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Перед началом работы с прибором «ЮТОН» внимательно изучите эксплуатационные документы (Паспорт, Руководство по эксплуатации, Руководство пользователя, Методическое пособие).

Персонал учреждения должен быть обучен правилам технической эксплуатации медицинской техники и несет ответственность за соблюдение этих правил.

В процессе эксплуатации индикатор «ЮТОН» не должен подвергаться механическим повреждениям, а также воздействию воды, пыли, паров кислот и щелочей, газов, вызывающих коррозию.

Сеть электропитания, к которому подключается персональный компьютер, для работы с прибором «ЮТОН» должна иметь провод защитного заземления. Вилки и розетки должны быть установлены в соответствии с ГОСТ Р 50267.0-92.

При обнаружении неисправностей, повреждений изоляции шнура (кабеля) питания, других дефектов электромедицинской аппаратуры персонал обязан немедленно отключить персональный компьютер от сети, сделать соответствующую запись в журнале технического обслуживания, доложить о случившемся руководителю подразделения. Работать с этим аппаратом персонал может только после устранения неисправностей и наличия соответствующей записи электромеханика в журнале техобслуживания.

В процессе эксплуатации изделий медицинской техники должна быть исключена возможность их падения (опрокидывания), персонал должен периодически проверять надежность установки на рабочем месте.

Предприятие изготовитель не рекомендует производить вскрытие и самостоятельный ремонт прибора «ЮТОН». В случае неправильной работы, необходимости проведения диагностических

или ремонтных работ обращаться по телефону, указанному в п.6 гарантийных обязательств.

Для прибора «ЮТОН» не требуется какого-либо специального технического обслуживания, на протяжении всего срока службы.

Наружные поверхности прибора «ЮТОН» один раз в неделю протираются сухой не ворсистой мягкой тканью.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. ЗНАКОМСТВО С ПРИБОРОМ

Распакуйте прибор в соответствии с правилами хранения, транспортирования и эксплуатации, изложенными в паспорте.

2. ВИДЫ ДАТЧИКОВ УРОГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ

Рис.1

Датчик урогинекологический PERIPROBE RU/V2STW

предназначен для регистрации биологической активности мышц внутренних стенок влагалища.

Рис.2

Датчик урогинекологический PERIPROBE RU/A2STW

предназначен для регистрации биологической активности мышц внутренних стенок прямой кишки.

Рис.3

Датчик урогинекологический PERIPROBE RU/V2STFW

предназначен для регистрации биологической активности мышц внутренних стенок влагалища и механического усилия на датчик индикации давления.

3. ВНЕШНИЙ ВИД И ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИБОРОМ

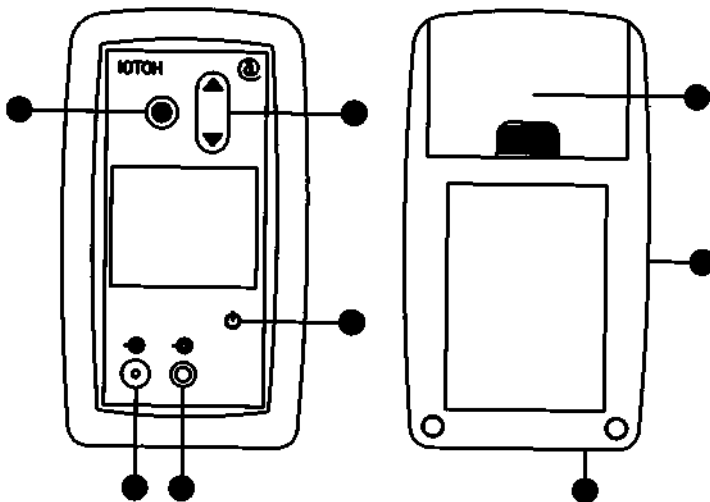


Рис. 4

- 1** Включение/выключение прибора см. Рис.4. Для включения прибора необходимо нажать и отпустить кнопку, для отключения прибора необходимо произвести нажатие кнопки с задержкой в нажатом состоянии 3 сек.
- 2** Кнопки «вверх, вниз». Предназначены для выбора, увеличения или уменьшения каких-либо значений в меню (навигация по пунктам меню, установка даты, времени, громкости звука, яркости дисплея, управление календарём).
- 3** Кнопка «выбрать». Предназначена для выбора пункта меню, на котором установлена курсорная строка, применение настроек (например, сохранить дату).
- 4** Разъем для датчика индикации давления.
- 5** Разъем для датчика урогинекологического (датчика ЭМГ).
- 6** Слот для установки карты памяти. Для установки карты памяти в прибор «Ютон» необходимо снять кожух с клипсой. В слот вставить карту памяти, входящую в комплект поставки, нажав на неё до щелчка. Извлечение карты памяти производится в обратной последовательности.
- 7** Аккумуляторный отсек. Для установки аккумуляторной батареи в прибор «ЮТОН», необходимо снять кожух с клипсой, сдвинуть крышку аккумуляторного отсека, приложив незначительное механическое усилие, установить заряженную аккумуляторную батарею в строгом соответствии с полярностью, указанной на корпусе аккумуляторного отсека прибора «ЮТОН» и самой аккумуляторной батареи.

4. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ ПЕРЕД ТРЕНИРОВКОЙ

1. Подключить используемый для тренировки датчик в соответствующий разъем устройства (см. п.3 настоящего руководства).
2. **Важно!**
Включение прибора «ЮТОН» производится только после введения используемого для тренировки датчика в полость пациента.
3. Проводить тренировку в соответствии с руководством пользователя и методическим пособием.

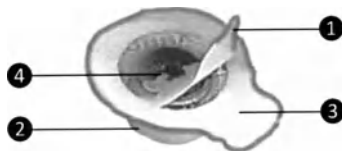
5. ПОРЯДОК ОТКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРА

1. Отключить прибор.
2. Отсоединить датчики от прибора.
3. Обработать датчики в соответствии с п.8 настоящего руководства.

6. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности	Возможная причина неисправности	Методы устранения
Прибор не включился	Аккумуляторная батарея разряжена, установлена с нарушением указанной маркировки полярности.	1. Необходимо зарядить аккумуляторную батарею с помощью зарядного устройства, входящего в комплект поставки. 2. Вставить аккумуляторную батарею в соответствии с указанной полярностью в аккумуляторном отсеке.
Прибор включается, не отображает главное меню, на экране прибора выведен текст «Error: code 1»	Карта памяти повреждена.	1. Извлечь карту памяти из устройства (карта памяти расположена в нижней части прибора). 2. Вставить карту памяти в Персональный компьютер (ПК) и отформатировать, согласно инструкции к ПК. 3. Скопировать папку «System» и ее содержимое в корневой каталог карты памяти. Папка «System» расположена в директории с установленным ПО на ПК в каталоге «Install». 4. Вставить карту памяти в устройство.

7. ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОДНОРАЗОВЫХ ЭЛЕКТРОДОВ



Одноразовые клеящиеся электроды предназначены для снятия биоэлектрических сигналов с поверхности кожи. Одноразовый клеящийся электрод состоит:

- ① Защитная плёнка
- ② Кнопка фиксации
- ③ Клеящая основа
- ④ Электрод

Порядок работы с одноразовыми электродами.

1. Вскройте пакет с электродами по линии отрыва.
2. Подготовьте поверхность кожи (обработать кожу спиртовой салфеткой).
Важно! Между электродом и кожей не должно быть разделяющего слоя (волосяного покрова).
3. Присоедините одноразовый электрод к адаптеру кабеля.
4. Снимите защитную плёнку с клеевой поверхности электрода.
5. Прикрепите электрод с помощью клеевого слоя к выбранному и подготовленному участку кожи.
6. После проведения процедур снимите электрод и обработайте кожу спиртовой салфеткой.

Меры предосторожности при использовании одноразовых электродов.

1. Одноразовые электроды используются со штатным кабелем/адаптером, входящим в комплектацию к прибору «ЮТОН».
2. Возможны аллергические реакции кожи к клеевой основе электрода, в случае необходимости проконсультируйтесь с врачом.

Внимание! Не оставляйте электрод на коже пациента после окончания процедур.

Условия хранения одноразовых электродов.

Хранить одноразовые электроды в закрытой упаковке при температуре окружающей среды от +12 до +26 градусов по Цельсию.

8. ИНСТРУКЦИЯ ПО ДЕЗИНФЕКЦИИ

Наружные поверхности корпуса прибора «ЮТОН» и принадлежностей, согласно комплектности устойчивы к дезинфекции по МУ-287-113 химическим методом, двукратным протиранием салфеткой, смоченной в 3% растворе перекиси водорода с добавлением 0,5% моющего средства.

9. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДАТЧИКОВ УРОГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ

Важно! Не погружайте датчик в воду, или в дезинфицирующую жидкость. Не допускайте попадания влаги в разъем – не подключайте к высокочастотной хирургической аппаратуре (угроза возгорания электродов). Не разбирайте и не откручивайте части датчика. **Не стерилизуйте! Не обрабатывайте в автоклаве!** Стерилизация в жидкости может повредить металлические детали.

Датчик является строго индивидуальным. После каждого использования его необходимо обработать в соответствии с п.8. При использовании в первый раз упаковка, предохраняющая от ударов, должна быть запечатана. Датчик не стерилизованный, однако перед упаковкой его обеззараживают. Прежде чем использовать его, рекомендуется прополоскать его под проточной водой, чтобы удалить возможные остатки дезинфицирующего средства.

Датчик необходимо хранить вдали от серы или любых продуктов, содержащих серу.

Датчик можно использовать около 60 раз.

10. ТРЕБОВАНИЯ УТИЛИЗАЦИИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Утилизация должна осуществляться в соответствии правилами сбора, учёта и утилизации, установленными уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, предусмотренным для электронных приборов, а также СанПиН 2.1.7.2790. Запрещено выбрасывать как бытовой мусор.

Согласно СанПиН 2.1.7.2790 устройство относится к классу А – эпидемиологические безопасные отходы.

Перед утилизацией устройство должно быть подвергнуто санитарной обработке в соответствии с методическими указаниями МУ-287-113 от 30.12.1998 г.

Утилизации должна подлежать вся упаковка, в том числе и транспортная. Утилизации должны подвергаться отдельно бумага, металл, полиэтилен и пластмасса.

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ

1. Назначение, принцип действия	3
2. Технические характеристики	4
3. Комплектность	6
4. Правила хранения и транспортировки	7
5. Правила эксплуатации	7
6. Гарантийные обязательства	8
7. Свидетельство о приёмке	9
8. Техника безопасности при работе и проведении текущего технического обслуживания	10

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Знакомство с прибором	12
2. Виды датчиков урогинекологических	13
3. Внешний вид и элементы управления прибором	14
4. Последовательность действий перед тренировкой	16
5. Порядок отключения прибора	16
6. Возможные неисправности и порядок их устранения	17
7. Инструкция по использованию одноразовых электродов	18
8. Инструкция по дезинфекции	20
9. Предупреждение по использованию датчиков урогинекологических	20
10. Требования утилизации и охраны окружающей среды	21

КОРЕШОК ОТРЫВНОГО ТАЛОНА

На техническое обслуживание в период гарантийного срока.

Прибор «ЮТОН»	
Изъят	
Дата продажи	
Неисправность	
Дата продажи	
Неисправность	

ОТРЫВНОЙ ТАЛОН

На техническое обслуживание в период гарантийного срока

Прибор «ЮТОН»	
Заводской №	
Инженер	
Представитель ОТК	

МП

КОРЕШОК ОТРЫВНОГО ТАЛОНА

На техническое обслуживание в период гарантийного срока.

Прибор «ЮТОН»	
Изъят	
Дата продажи	
Неисправность	
Дата продажи	
Неисправность	

ОТРЫВНОЙ ТАЛОН

На техническое обслуживание в период гарантийного срока

Прибор «ЮТОН»	
Заводской №	
Инженер	
Представитель ОТК	

МП

ООО "НПФ "Амалтея"

Прошито, пронумеровано и
скреплено печатью на

14

листа(ов)

Генеральный директор

Чагин Ю. А.



197101, г. Санкт-Петербург
ул. Большая Монетная, д. 16
e-mail: amalteya-spb@mail.ru
www.amalteya-spb.com

(812) 336-50-36



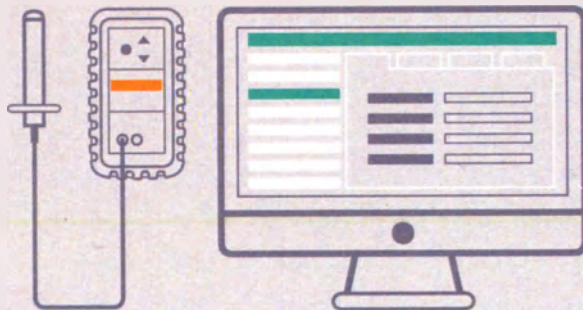
ООО ЦИРМИ



INFO@CIRMI.RU



WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ПО ДЛЯ ПРИБОРА БОС ПОРТАТИВНОГО «ЮТОН» ВЕРСИЯ 1.0

Руководство пользователя



ПО для прибора БОС портативного «ЮТОН». Версия 1.0

Руководство пользователя

Разработчик и производитель ООО «НПФ «Амалтея»
Санкт-Петербург

1. УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ

Минимальные системные требования:

- процессор от 2 ГГц
- оперативная память от 2 Гб
- беспроводной модуль Wi-Fi 802.11 b/g/n
- свободное дисковое пространство от 500 Мб
- монитор от 17 дюймов
- операционная система: Windows 7 / 8 / 8.1 / 10

Вставьте диск с программой в дисковод. Через несколько секунд появится окно автозапуска, изображенное на рисунке 1. На данном экране Вы можете указать папку для установки программы. Если окно автозапуска не появилось, необходимо в проводнике Windows перейти к содержимому диска с программой и запустить установку программы вручную, дважды кликнув левой кнопкой мыши на значке файла с именем **setup.exe** (или **setup**, если расширения файлов скрыты настройками системы). Нажмите на кнопку **Далее**, чтобы перейти к следующему экрану установки, изображенному на рисунке 2.

На этом экране Вы можете снять галочку, если не нужно создавать значок на Рабочем столе. Нажмите кнопку **Далее**, чтобы перейти к следующему экрану установки, изображенному на рисунке 3.

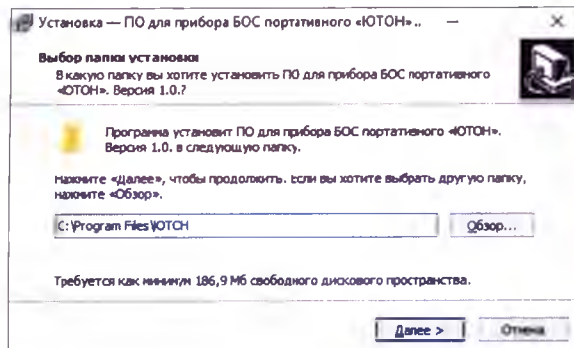


Рис. 1

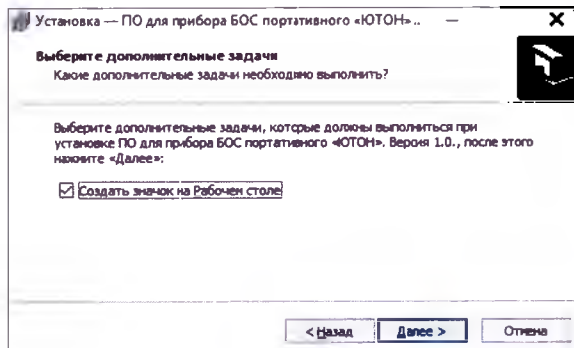


Рис. 2

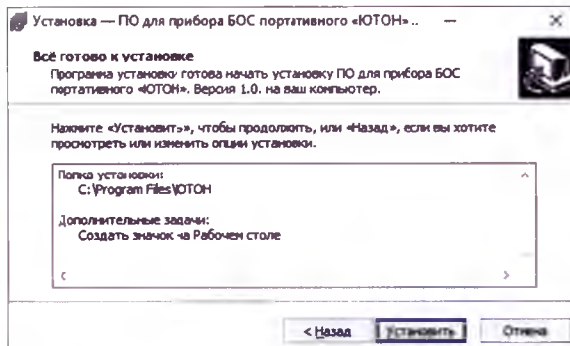
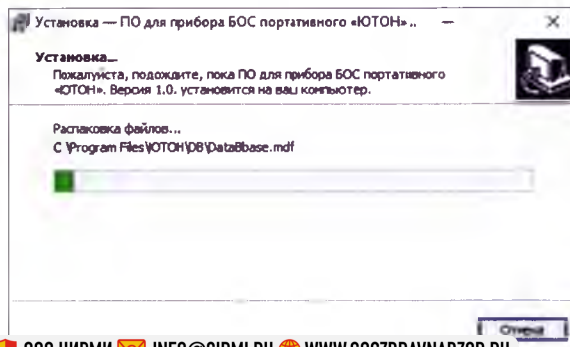


Рис. 3

На этом экране Вы можете проверить все опции установки. Нажмите на кнопку **Установить**, чтобы перейти на следующий экран (рисунок 4) и начать установку. Установка занимает около минуты, длительность установки зависит от производительности компьютера и скорости дискового.

- ! **Внимание!** Установленные на компьютере антивирусные программы могут выводить различные предупреждающие сообщения в ходе установки программы. Во всех предупреждающих сообщениях следует разрешить программе выполнять все требуемые ей действия.



После установки Вы увидите экран, изображенный на рисунке 5.

Установка успешно завершена. Нажмите на кнопку **Завершить**, чтобы закрыть окно установки.

- После первого запуска приложения на экране появится окно Брандмауэра Windows (рисунок 6). Чтобы приложение могло работать в связке с прибором, необходимо разрешить доступ частным и общественным сетям и нажать кнопку **Разрешить доступ**.

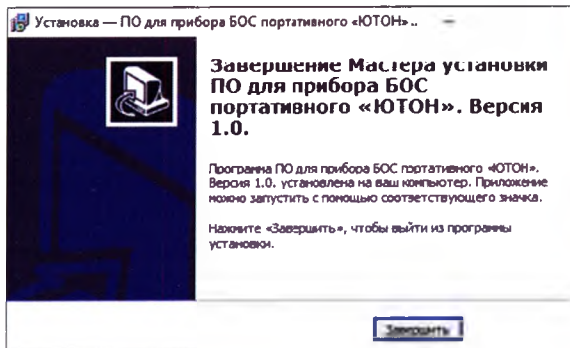


Рис. 5

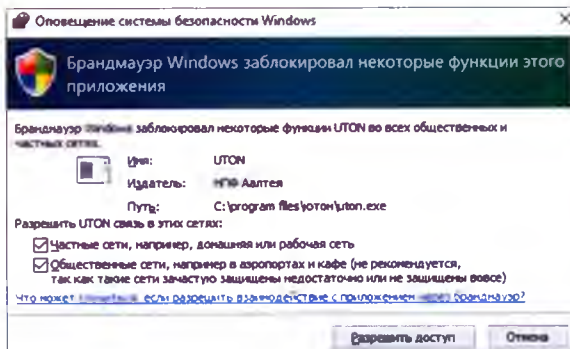


Рис. 6

2. ОБЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

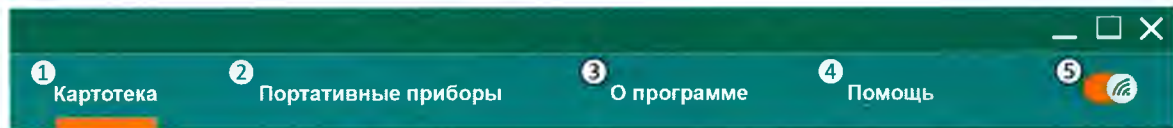


Рис. 7

Общие элементы управления расположены в верхней части окна программы, рисунок 7.

Вкладки:

- ① Картотека
- ② Портативные приборы
- ③ О программе
- ④ Помощь
- ⑤ Кнопка включить/выключить WiFi

В правом верхнем углу расположены кнопки управления главным окном программы:

-  свернуть
-  развернуть на весь экран
-  закрыть программу

3. КАРТОТЕКА

Картотека координирует работу с карточками. Внешний вид картотеки с указанием элементов интерфейса представлен на рисунке 8.

Картотека разделена на две области. Левая область предназначена для управления списком карточек. В правой области отображаются данные карточки.

① Кнопка **Добавить карточку** создает новые карточки в картотеке.

② Кнопка **Добавить группу** создает группы в картотеке.

③ Кнопка **Отобразить архивные карточки** показывает карточки, которые помещены в архив. При переходе в данный режим фон списка групп и карточек меняет цвет как изображено на рисунке 9.

④ Кнопка **Перенос данных** позволяет перенести выбранные карточки на другой компьютер.

⑤ Текстовое поле для поиска в картотеке по фамилии, имени, отчеству. При вводе символов в данное поле, в списке остаются только те карточки, в которых найдено соответствие с искомым словом.

⑥ Элемент списка карточек (**Карточка**) отображает ФИО пациента, серийный номер прибора, если он

закреплен за пациентом, и иконку, которая меняет свой цвет при установке соединения с прибором. Чтобы выбрать карточку, нужно кликнуть по ней левой кнопкой мыши. Активной может быть только одна карточка из списка. Клик правой кнопки мыши по карточке, выводит контекстное меню, с помощью которого можно переместить карточку в архив. При клике правой кнопки мыши по карточке в режиме архив, появляется контекстное меню со следующими пунктами:

- **Восстановить карточку**
- **Удалить карточку**

⑦ **Группа** позволяет вручную объединять карточки. В заголовке указано название группы и количество карточек в группе. Переименовать группу можно двойным кликом левой кнопкой мыши по названию. При клике правой кнопкой мыши по группе появляется контекстное меню со следующими пунктами:

- **Очистить группу:** перемещает все карточки из группы в основной список карточек.
- **Удалить группу:** удаляет группу, а все находящиеся в ней карточки автоматически перемещаются в основной список карточек.

Карточка

Параметры прибора

ID программы

Помощь

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Карточка

Данные тренировок

Результаты

Карточка № 5

Фамилия

Имя

Отчество

Дата рождения

Пол

Контактная информация

Комментарий

Диагноз

Сукорупова

Алла

Анатолевна

02 06 1958

Полных лет 58

Женский

Телефон +7 (921) 123 - 45 - 67

E-Mail mail@email.ru

Адрес

В анамнезе травма крестцового отдела позвоночника в 2007 году

Нейрогенные дисфункции НМП
Недержание мочи по смешанному типу с преобладанием стрессового компонента

Прибор №

Группа 1

Участников: 8

Группа 2

Участников: 8

Группа 3

Участников: 7

Группа 4

Участников: 2

Андреев Александр Александрович

№:

Аседова Елизавета Виталиевна

№:

Горина Юлия Юрьевна

№:

Лыгин Денис Олегович

№:

Сokolova Юлия Евгеньевна

№:

Сукорупова Алла Анатольевна

№: 2008000000

Таранюх Татьяна Юрьевна

№:

Фаттахова Лиана Ильдаровна

№:

Яглинцева Инна Ефимовна

№:

Ярина Инесса Виталиевна

№:

Для того, чтобы переместить карточку в группу, необходимо:

- Кликнуть и удерживать на ней левую кнопку мыши;
- Переместить курсор на группу, в которую будет перемещена карточка;
- Отпустить левую кнопку мыши.

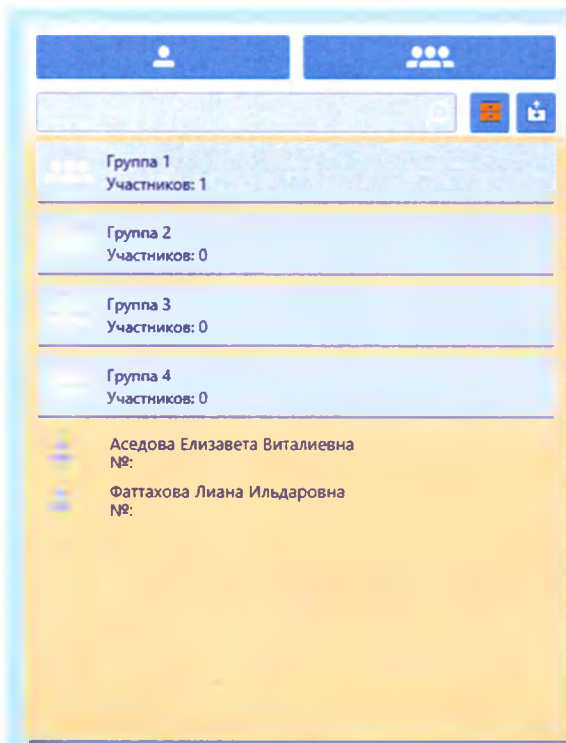
⑧ Вкладки обеспечивают переключение между следующими разделами:

- **Карточка** (выбрана по умолчанию)
- **Дневник тренировок**
- **Результаты**

⑨ Поля для редактирования анкетных данных.

⑩ Кнопка **Назначить прибор** вызывает окно списка приборов (рисунок 10), в котором предлагается выбрать прибор для закрепления за пациентом. После выбора прибора на кнопке отображается его серийный номер.

⑪ Кнопка **Сохранить изменения** фиксирует анкетные данные пациента. Появляется в случае изменения анкетных данных. Отменить изменение можно, выбрав заново, элемент списка карточек.



4. СПИСОК ПРИБОРОВ

Рисунок 10.

Окно содержит две группы приборов (зарегистрированные и новые), которые можно скрыть/показать путем установки и снятия соответствующих флажков, расположенных выше списка. Чтобы закрепить прибор за пациентом, нужно кликнуть левой кнопкой мыши по соответствующему пункту в списке.

Зарегистрированные приборы уже связывались с приложением.

Новые приборы не связывались с приложением. После клика левой кнопкой мыши такой прибор автоматически регистрируется в системе. Чтобы он появился в данной группе, необходимо в меню на незарегистрированном приборе выбрать пункты НАСТРОЙКИ, ДАННЫЕ.

- ! В данном списке не отображаются приборы, закрепленные за пациентами.

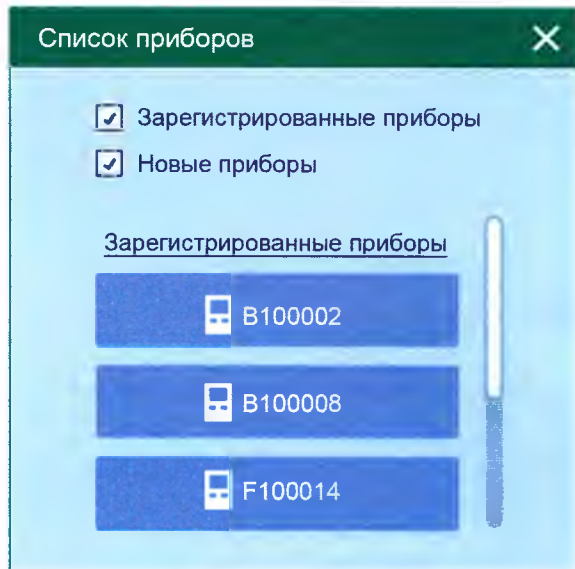


Рис. 10

5. ДНЕВНИК ТРЕНИРОВОК

Для создания схемы тренировок, необходимо выбрать карточку пациента и перейти на вкладку Дневник тренировок, рисунок 11. В списке схем ① выбрать пункт «Новая схема» и ввести название. Для переименования схемы следует кликнуть левой кнопкой мыши по названию и ввести текст.

В поле Настройки ② устанавливается длительность упражнений, количество тренировок в день, тип датчика. Длительность тренировки рассчитывается автоматически.

- ! На один день можно назначить одну схему тренировки. Упражнение Расслабление назначается отдельно.

В поле Длительность курса ③ выбираются дни тренировок. Даты начала и конца курса можно ввести с клавиатуры или выбрать в календаре вручную следующими способами:

– нажать на левую клавишу Ctrl с одновременным кликом левой кнопкой мыши по выбранному дню;

– нажать на левую клавишу Ctrl с одновременным кликом левой кнопкой мыши по выбранному дню. Перемещать курсор, редактируя область выделения дат.

Если левая клавиша Ctrl не нажата, предыдущее выделение будет сброшено.

Поле Рекомендации ④ выбрано по умолчанию. Набранный в этом поле текст относится к редактируемой схеме и печатается в документе Схема тренировок, см. 5.1. Поле Комментарии ④ предназначено для заметок врача, они не видны при печати.

Перед печатью ⑤ необходимо сохранить схему тренировки ⑥.

① Выпадающий список схем тренировок.

② Поле Настройки.

③ Поле Длительность курса.

④ Поле Рекомендации и Комментарии.

⑤ Кнопка **Печать**.

⑥ Кнопка **Сохранить** фиксирует все изменения редактируемой схемы.

⑦ Кнопка **Удалить** стирает редактируемую схему.

⑧ Кнопка **Отмена** восстанавливает предыдущие сохраненные значения.

⑨ Кнопка **Отправить настройки в прибор**.

⑩ Блокировка настроек в приборе.

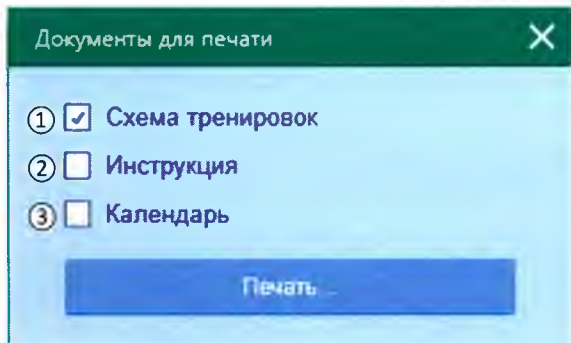
5.1 ДОКУМЕНТЫ ДЛЯ ПЕЧАТИ

По клику на кнопку **Печать** (пункт ⑤ на рисунке 11) появится окно Документы для печати, рисунок 12.

① *Схема тренировок* содержит даты начала и конца курсов, список актуальных схем, информацию о каждой схеме, рекомендации врача.

② Инструкция описывает порядок работы с прибором БОС портативным «ЮТОН» и правила выполнения упражнений.

③ Календарь – таблица с отметками выполненных тренировок.



6. РЕЗУЛЬТАТЫ

Внешний вид правой части экрана с выбранным разделом Результаты показан на рисунке 13.

При первичном открытии вкладки отображаются результаты за весь период работы с выбранной карточкой.

① Период, для которого необходимо отобразить результаты. При изменении периода, в таблице схем тренировок автоматически выделяются схемы, принадлежащие выбранному диапазону дат.

② Фильтр данных, отображенных на графиках.

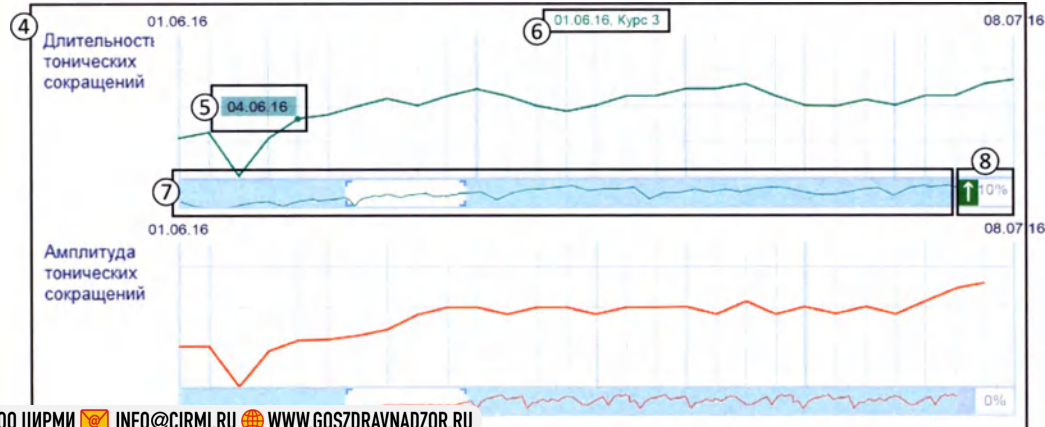
③ Таблица схем тренировок состоит из следующих полей:

- Схема тренировки – название схемы тренировки, установленное во вкладке Дневник тренировок.
- В день – Количество тренировок в день.
- Дней – Длительность курса, установленного во вкладке Дневник тренировок.
- Тип сокращения, мин – Длительность упражнения в минутах.
- Всего, мин. – Длительность одной тренировки в минутах.

① С 29.02.2016 По 17.07.2016 Тип тренировки Все ②

③

☒ Схема тренировки	В день	Дней	Тип сокращения, мин		Всего, мин
Доп Тренировка	-	8	-	-	-
Курс 3	4	7	3	-	6
Курс 1	3	13	4	3	7
Курс 2	2	2	-	-	-



Если пациент занимался в период, не установленный врачом, в столбце Схема тренировки будет запись «Доп. Тренировка» (Дополнительная тренировка). Чтобы отобразить на графиках выборочную схему тренировок, надо кликнуть левой кнопкой мыши в таблице по нужной схеме. Также существует возможность выбрать несколько схем, удерживая клавишу **Ctrl** и кликая левой кнопкой мыши по нужной схеме в таблице.

В левом верхнем углу таблицы расположен флаг выбора схем, нажатием на который осуществляется выбор или снятие выделения со всех схем.

④ Представлены следующие графики:

- Длительность тонических сокращений – вертикальная ось представляет среднее значение длительности тонических сокращений, выполненных пациентом за один день.
- Амплитуда тонических сокращений – вертикальная ось представляет среднее значение амплитуды тонических сокращений, выполненных пациентом за один день.
- Амплитуда интенсивных сокращений – вертикальная ось представляет среднее значение амплитуды интенсивных сокращений, выполненных пациентом за один день.
- Длительность отдыха – вертикальная ось представ-

ляет среднее значение длительности отдыха пациента во время тренировок за один день.

Во всех графиках горизонтальная ось представляет временной промежуток в интервале одного дня в хронологическом порядке.

! На всех графиках по вертикальной оси представлены относительные значения.

⑤ Выделенная дата

⑥ Информация о выделенной дате

⑦ Полоса прокрутки. Если график не помещается в видимую область экрана, появляется ползунок, позволяющий перемещаться по графику. В данной полосе, отображен весь график.

⑧ Относительная динамика графика.

Чтобы посмотреть детальную информацию за день, необходимо на графике кликнуть по интересующей дате.

6.1 ДЕТАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ЗА ДЕНЬ

Внешний вид окна на рисунке 14.

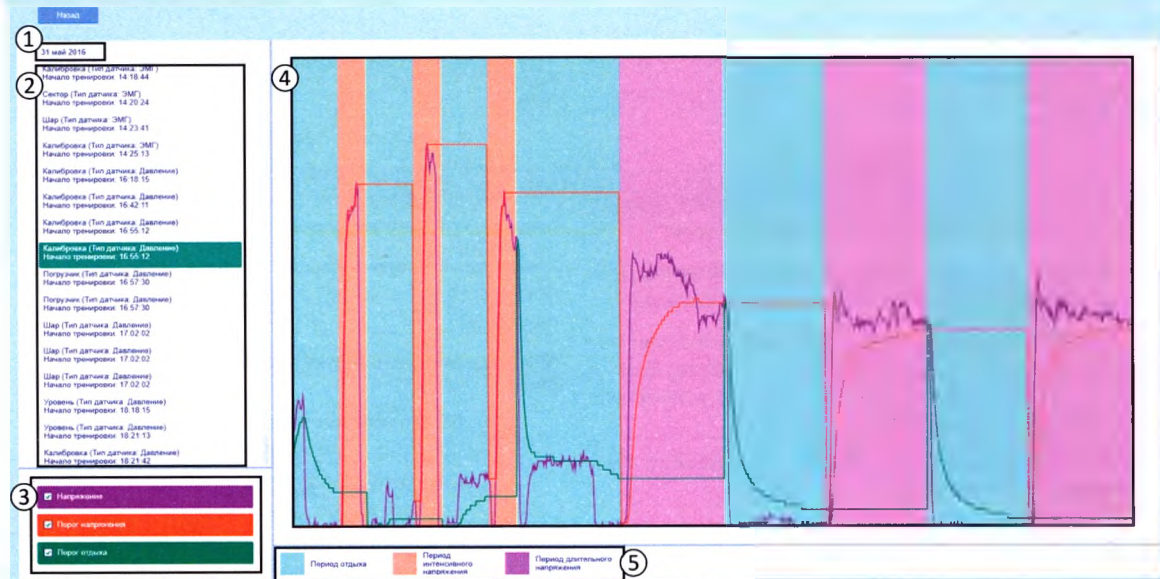


Рис. 14

1. Дата тренировок.

2. Список проведенных тренировок и тестов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. График. Горизонтальная ось – время тренировки. Вертикальная ось – относительное значение соответствующей кривой.

5. Цветовые обозначения временного интервала.

7. ПОРТАТИВНЫЕ ПРИБОРЫ

Внешний вид раздела «Портативные приборы» представлен на рисунке 15.

Визуальные элементы:

① Текстовое поле для поиска устройств.

В таблице приведен список всех зарегистрированных устройств. Таблица содержит следующие поля:

② Прибор. Серийный номер прибора, так же он отображен на устройстве в момент передачи данных.

③ Пользователь. Фамилия и инициалы карточки пациента, за которым прикреплено устройство. Если в данном поле нет записи, это означает, что устройство не закреплено за пациентом.

④ Начало использования. Дата, когда прибор был прикреплен к пациенту.

⑤ Окончание использования. Последняя дата в дневнике тренировок.

⑥ Статус. Показывает состояние подключения прибора.

Клик правой кнопкой мыши на запись из таблицы, открывает контекстное меню, содержащее следующие пункты:

- Открепить прибор от пациента.
- Удалить прибор из базы. Служит для того, чтобы удалить прибор из списка зарегистрированных.

Клик левой кнопкой мыши на заголовок поля, производит сортировку всех записей по возрастанию/убыванию.

Можно настроить более удобный порядок полей в таблице:

- Нажмите левую кнопку мыши над необходимым полем таблицы;
- Не отпуская кнопку, переместите курсор мыши влево или вправо до нужной позиции;
- Отпустите левую кнопку мыши.

Каталог Управление приборами Отображение Помощь

Текущее состояние

1

2	3	4	5	6
Прибор	Пользователь	Начало использования	Окончание использования	Статус
000	Иванов	22.01.18	12.01.18	
1000000				
AB11111				
AB11115				
AB11117				

8. ПРИБОР БОС ПОРТАТИВНЫЙ «ЮТОН» ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ ТАЗОВЫХ МЫШЦ

8.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Элементы управления прибором.

① Включение/выключение прибора. Чтобы включить прибор, необходимо нажать и отпустить кнопку. Чтобы отключить прибор, необходимо нажать и удерживать кнопку в течение трех секунд.

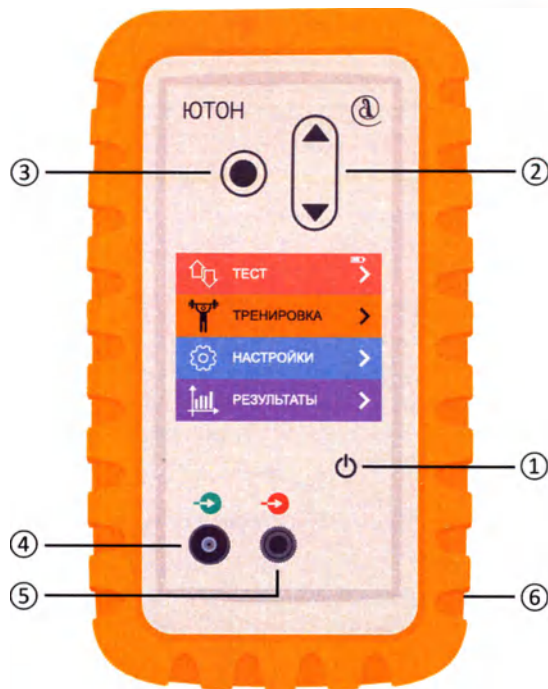
② Кнопки вверх, вниз (увеличить, уменьшить). Предназначены для перемещения в меню, увеличения или уменьшения значений (например, во время установки даты и времени).

③ Кнопка выбора. Выбирает пункт меню, на котором установлен курсор, либо сохраняет настройки.

④ Разъем для датчика с функцией индикации давления.

⑤ Разъем для датчика с функцией индикации электромиограммы.

⑥ Защитный чехол.

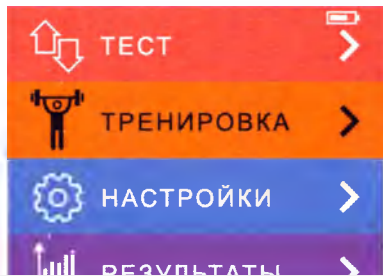


9. ГЛАВНОЕ МЕНЮ

Главное меню прибора состоит из четырех разделов:

- Тест
- Тренировка
- Настройки
- Результаты

Если прибор не использовался в течение 20 секунд, он переходит в режим ожидания. В режиме ожидания отображается дата и время. Через 10 секунд нахождения в режиме ожидания прибор переходит в режим сна, при этом отключается экран.



Главное меню, рис. 17

9.1 ТЕСТ

Режим предназначен для калибровки прибора. Рекомендуется проводить тест один раз в день, перед началом тренировок. Если во время тренировки не выполняются условия игры, проведите тест повторно.

Если после запуска Теста появляется уведомление «ПОДКЛЮЧИТЕ ДАТЧИК», проверьте, подключен ли датчик, и соответствует ли подключенный датчик настройкам прибора (настройки можно изменить в пункте меню НАСТРОЙКИ > ДАТЧИК). Если все условия выполнены верно, но уведомление «ПОДКЛЮЧИТЕ ДАТЧИК» появляется вновь, напрягите тренируемые тазовые мышцы. Далее следуйте инструкциям на экране прибора.



Режим ТЕСТ, рис. 18

9.2 ТРЕНИРОВКА

Раздел отвечает за настройки тренировки, рис. 19.

- ① **Тип датчика**
- ② **Длительность упражнения.** Устанавливается от 3 до 20 минут с интервалом 30 секунд.
- ③ **Тип упражнения.** Для выбора типа упражнения необходимо перемещать курсор кнопками вверх или вниз, затем нажать кнопку Выбрать.
- ④ **Выбор игры**
- ⑤ **Назад**



Настройки тренировки, рис. 19

! Игры для первого, второго и третьего типов упражнений начинаются с напряжения. Параметры (длительность и порог напряжения) игр устанавливаются автоматически на основе результатов теста или предыдущей игры.

Для перехода в список игр необходимо установить курсор на пункт ИГРЫ (④ на рис. 19) и нажать кнопку Выбрать. Пункт меню со значком стрелки влево (⑤) возвращает в предыдущее меню. Для выбора игры следует перемещать курсор кнопками вверх или вниз, затем нажать кнопку Выбор. Для возврата в предыдущее меню, необходимо пролистать весь список и выбрать пункт с изображением стрелки влево.

Настроить все пункты можно двумя способами:

1. Заполнить Дневник тренировок в приложении на компьютере и отправить настройки в прибор. Если при этом установить флаг Заблокировать изменение настроек в приборе (⑩ на рис. 11), пациент не сможет самостоятельно менять настройки в дни тренировок, назначенных врачом. Если флаг не устанавливать, то изменение настроек будет доступно в текущий день.
2. Изменить настройки вручную.



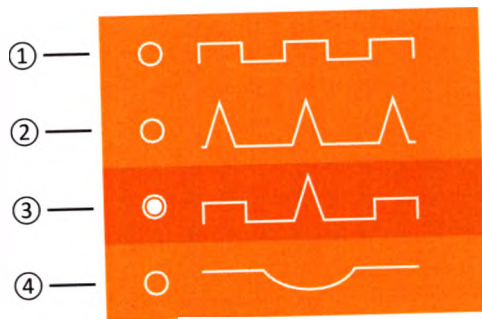
Выбор типа датчика, рис. 20



Настройка длительности игры, рис. 21

Реализованы следующие типы упражнений, рис. 22:

- ① Длительные сокращения
- ② Чередование
- ③ Интенсивные сокращения
- ④ Расслабление. Для данного упражнения используется 2 игры – Столбик и Сектор.

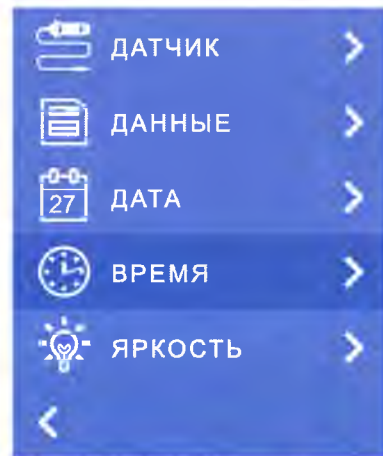


Выбор типа упражнения, рис. 22

9.3 НАСТРОЙКИ

Раздел состоит из пунктов:

- **Датчик.** Выбор датчика. Если специалист заблокировал изменение в приборе, функция отключена.
- **Данные.** Функция для передачи данных на компьютер. Более подробное описание на стр. 26 в разделе Данные.
- **Дата.** Настройка даты – для изменения года необходимо нажать кнопку Вверх или Вниз, затем Сохранить. Переход на изменение месяца происходит после нажатия кнопки Сохранить. Установка месяца и дня совершается аналогично.
- **Время.** Для изменения часа необходимо нажать кнопку Вверх или Вниз, затем Сохранить. Переход к изменению минут происходит после нажатия кнопки Сохранить. Установка минут совершается аналогичным способом.
- **Яркость.** Коррекция яркости экрана производится нажатием клавиш Вверх или Вниз, нажатие на клавишу Выбрать сохраняет значение.
- < Пункт возврата в предыдущее меню.



Пункт меню НАСТРОЙКИ, рис. 23

9.4 РЕЗУЛЬТАТЫ

В разделе представлены:

- **Счет.** Сводная информация по каждой игре, для просмотра используются кнопки Вверх / Вниз. Кнопка Выбрать возвращает в предыдущее меню.
- **Календарь**, рис. 24

- ① Месяц и год.
- ② Выбранный день. Для изменения позиции курсора необходимо нажать кнопку вверх или вниз.
- ③ Информация о дне. Процент выполненных тренировок за день отображается белым цветом, снизу вверх.
- ④ Сводная таблица тренировок на день. Отображается информация дня, на котором установлен курсор. Таблица информирует о статусе тренировки, по каждому типу упражнения.
- ⑤ Выполнено – удачно выполненные упражнения.
- ⑥ Не выполнено – упражнение было начато по истечении 10 минут после завершения предыдущего упражнения, тренировка считается неудачной и в данном поле увеличивается значение.
- ⑦ Осталось – количество не выполнявшихся упраж-

Если в план тренировок не входит какой-то из типов упражнений, этот тип не активен. При дополнительных занятиях без назначений специалиста будут увеличиваться значения в строке Выполнено.

Для выхода из календаря необходимо нажать кнопку Выбор.



Календарь, рис. 24

10. ДАННЫЕ

Функция Данные передает результаты от прибора в компьютер и, в свою очередь, получает настройки, созданные в Дневнике тренировок на компьютере.

Если компьютер не оснащен WiFi-модулем, подключите WiFi-модуль.

- ! Перед передачей данных запустите приложение.
- На компьютере должны быть установлены актуальные дата и время.

1. Передача данных по проведенным тренировкам из прибора в ПО, установленное на компьютере.

В приборе выберите пункт ДАННЫЕ. Соединение с компьютером происходит автоматически. Этапы передачи данных отображаются на экране прибора. После сообщения о завершении передачи данных, если дальнейшая работа с прибором не планируется, выключите прибор.

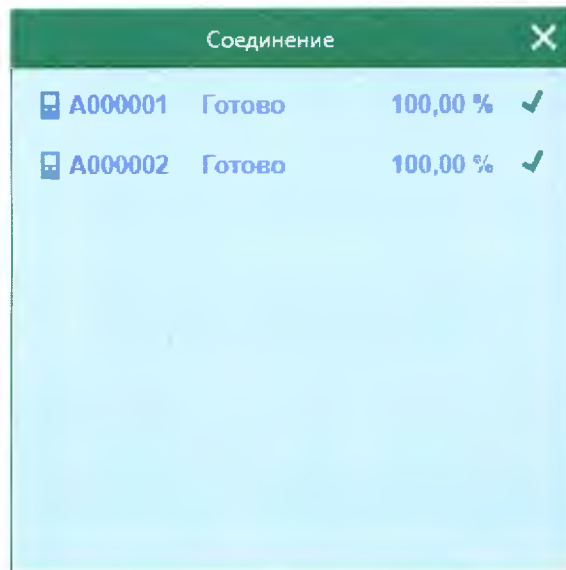
- ! Переданные результаты автоматически удаляются
- из памяти прибора. Прибор автоматически открепляется от карточки пациента.

2. Передача настроек Дневника тренировок из ПО на компьютере в портативный прибор.

Заполните вкладку Дневник тренировок в ПО на компьютере и нажмите кнопку Отправить настройки в

прибор. В приборе выберите пункт ДАННЫЕ. ПО на компьютере появится окно о статусе передачи данных, рисунок 25.

- ! В прибор отправляются настройки тренировок
- ! начиная с текущего дня.



11. ИГРЫ

Перед началом игры появится уведомление о необходимости напрячь мышцы тазового дна. После чего включится пяти-секундный отсчет (будут меняться цифры 3, 2, 1) для того, чтобы подготовиться к игре. Игры начинаются с напряжения. Если выбран тип упражнения *Чередование*, игры начинаются с длительного напряжения.

На каждом этапе игр происходит перерасчет порога напряжения и длительности периодов отдыха и длительного сокращения.

По окончании игры на экран выводится счет и достигнутый уровень в игре.

Для выхода из игры необходимо нажать кнопку Выбор. Важно! Игра считается успешной, если пройдено 80% от ее длительности.

11.1 ИГРА «СТОЛБИК»

Цель игры: управлять столбиком согласно инструкциям, напрягая и расслабляя мышцы тазового дна. На рисунке 26 представлены визуальные элементы игры.

① Полоса времени игры

② Инструкция игры. Данные инструкции аналогичны

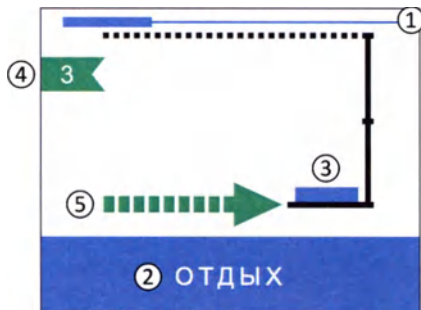
③ Столбик

④ Индикатор отсчета отдыха

⑤ Указатель на столбик напряжения

Существует 5 типов указателей:

- Указатель отдыха. Зеленого цвета, расположен внизу экрана.
- Указатель длительного напряжения. Красного цвета, расположен по центру экрана.
- Указатель максимального напряжения. Красного цвета, направлен вверх.
- Указатель расслабления. Красного цвета, расположен внизу экрана.



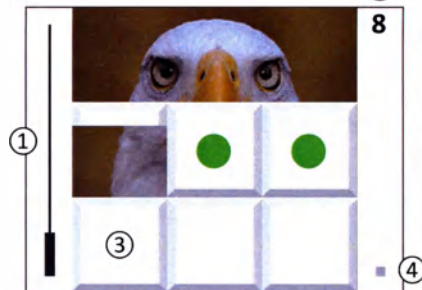
11.2 ИГРА «СЕКТОР»

Цель игры: открыть как можно больше картинок, разбитых на секторы.

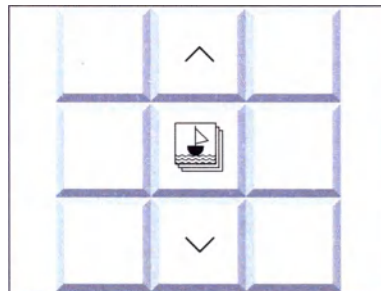
Визуальные элементы игры Сектор (рисунок 27):

- ① Полоса времени игры
- ② Индикатор отсчета отдыха
- ③ Секторы
- ④ Количество открытых картинок. Если количество открытых картинок не помещается на экран, индикация начинается сначала, но более темного цвета.

Конец игры. По завершении игры на экран выводится счет и уровень в игре, как представлено на рисунке 28. Кнопки Вверх и Вниз пролистывают картинку, открытую в игре.



Процесс игры, рис. 27



Конец игры, рис. 28

11.3 ИГРА «ШАР»

Цель игры: поднимать воздушный шар перед препятствиями.

Визуальные элементы игры Шар:

- ① Полоса времени игры
- ② Воздушный шар
- ③ Индикатор действий. В момент напряжения изображена красная стрелочка вверх, в момент отдыха, зеленая стрелочка вниз.

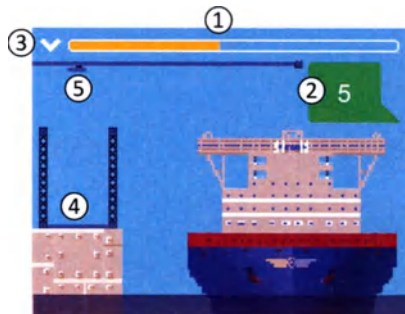


11.4 ИГРА «ПОГРУЗЧИК»

Цель игры: переместить как можно больше контейнеров на корабль.

Визуальные элементы игры Шар:

- ① Полоса времени игры.
- ② Индикатор отсчета отдыха.
- ③ Индикатор действий
- ④ Лифт.
- ⑤ Кран.



11.5 ИГРА «ПТИЧКА»

Цель игры: съесть как можно больше еды.

Визуальные элементы игры Птичка:

- ① Полоса времени игры.
- ② Индикатор действий. В момент напряжения изображена красная стрелка вверх, в момент отдыха, зеленая стрелка вниз.

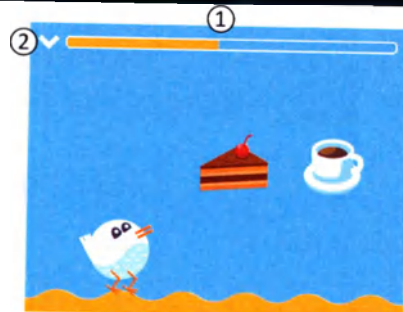


Рис. 31

11.6 ИГРА «ЗВУК»

Интенсивное сокращение.

1. Начало напряжения, на экране уведомление о начале и короткий звуковой сигнал.
2. Достигнут порог напряжения, короткий звуковой сигнал.
3. Короткий звуковой сигнал по окончании времени напряжения, уведомление об отдыхе на экране.

Длительное сокращение.

1. Начало напряжения, на экране уведомление о начале и короткий звуковой сигнал.
2. При достижении и удержании порогового значения звучит продолжительный сигнал. После выполнения упражнения сигнал выключается.
3. Если значение параметра не соответствует пороговому, то понижается уровень громкости звукового сигнала, который восстанавливается вновь в случае достижения порогового уровня.
4. По окончании времени выполнения упражнения раздается короткий звуковой сигнал, уведомляющий о начале фазы отдыха. На экране также происходит уведомление об отдыхе.



Фаза длительного сокращения, рис. 32

СОДЕРЖАНИЕ

1. Установка программы.....	4
2. Общие элементы управления.....	7
3. Картотека.....	8
4. список приборов.....	11
5. Дневник тренировок.....	12
5.1 Документы для печати.....	14
6. Результаты.....	14
6.1 Детальная информация за день.....	16
7. Портативные приборы.....	18
8. Прибор БОС портативный «Ютон» для тренировки тазовых мышц.....	20
8.1 Общие сведения.....	20
9. Главное меню.....	21
9.1 Тест.....	21
9.2 Тренировка.....	22
9.3 Настройки.....	24
9.4 Результаты.....	25
10. Данные.....	26

11. Игры	27
11.1 Игра «Столбик»	27
11.2 Игра «Сектор»	28
11.3 Игра «Шар»	29
11.4 Игра «Погрузчик»	29
11.5 Игра «Птичка»	30
11.6 Игра «Звук»	30

ООО "НПФ "Амалтея"

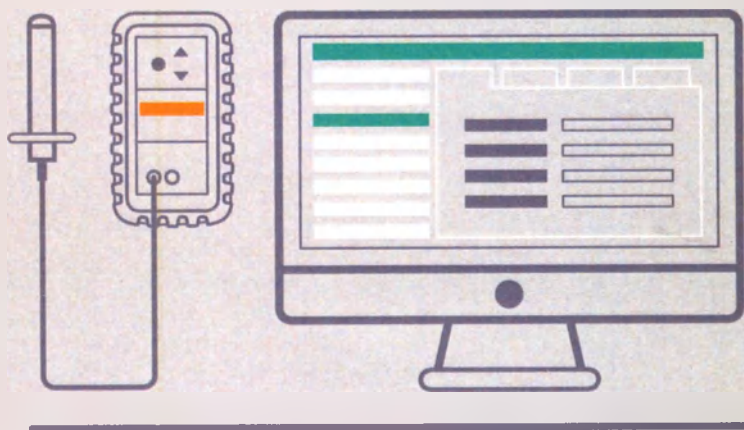
Прошито, пронумеровано и скреплено
печатью на 17 листа(ов)

Генеральный директор


Чагин Ю. А.



ООО «НПФ «Амалтея»
197103, Санкт-Петербург,
ул. Большая Монетная,
(812) 336-50-36
amalteya-spb@mail.ru
amalteya-spb.com



МЕТОД БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В ТРЕНИРОВКЕ ТАЗОВЫХ МЫШЦ, ЛЕЧЕНИИ НЕДЕРЖАНИЯ МОЧИ И ХРОНИЧЕСКОЙ ТАЗОВОЙ БОЛИ

Методическое пособие



ООО «НПФ «Амалтея»

МЕТОД БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В ТРЕНИРОВКЕ ТАЗОВЫХ МЫШЦ, ЛЕЧЕНИИ НЕДЕРЖАНИЯ МОЧИ И ХРОНИЧЕСКОЙ ТАЗОВОЙ БОЛИ

Методическое пособие

ООО «НПФ «Амалтея»
Санкт-Петербург

Авторы методики

Кузьмин Игорь Валентинович — д.м.н., профессор кафедры урологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П.Павлова, ученый секретарь Санкт-Петербургского общества урологов, член правления Российского общества урологов, действительный член Международного общества по лечению недержания мочи.

Шабудина Наталья Олеговна — к.м.н., научный сотрудник отдела урологии НИИ хирургии и неотложной медицины Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П.Павлова.

ВВЕДЕНИЕ

Функциональные расстройства нижних мочевых путей, приводящие к недержанию мочи, наблюдаются у 20-30% взрослых. Зачастую из-за ложного чувства «стыдливости» пациенты не обращаются за медицинской помощью, поэтому истинная частота недержания мочи еще больше. Значимость недержания мочи обусловлена не только его высокой частотой, но и существенным ухудшением качества жизни и социально-бытовой адаптации пациентов. Однако, даже обращаясь к врачу, такие пациенты не всегда получают квалифицированное лечение. Это связано с несколькими причинами. Дисфункции нижних мочевых путей находятся на стыке различных областей медицины - урологии, гинекологии и неврологии. Поэтому лечащий врач должен обладать необходимыми знаниями не только в своей основной специальности, но и в смежных областях. Важно также то, что имеется большое разнообразие методов лечения недержания мочи, находящихся в диапазоне от простых психотерапевтических методик до сложных хирургических вмешательств. Для эффективного лечения пациентов врач должен не только владеть этими методами лечения, но и правильно их выбирать в зависимости от конкретной ситуации. Одним из эффективных направлений лечения пациентов с недержанием мочи является использование метода биологической обратной связи (БОС), которому посвящено данное пособие.

1. АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ НИЖНИХ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ И ТАЗОВОГО ДНА

Термином **нижние мочевые пути** обозначают мочевой пузырь и мочеиспускательный канал. Стенка мочевого пузыря состоит из трех слоев: слизистого, мышечного и серозного и имеет 3 отверстия - два устья мочеточников и внутреннее отверстие уретры, ограничивающих область мочепузырного треугольника. В мочевом пузыре отдельно выделяют шейку мочевого пузыря. В шейке мочевого пузыря мужчин гладкомышечные клетки формируют внутренний уретральный сфинктер. Основной его функцией является предотвращение ретроградного заброса спермы в мочевой пузырь во время эякуляции.

Структура мочеиспускательного канала различна в зависимости от пола. У женщин уретра представляет собой короткий (3-4 см) канал, состоящий из мышечного и слизистого слоев. Мышечный слой состоит из внутреннего слоя гладкомышечных волокон и внешнего слоя исчерченных мышц. В средней трети уретры последний утолщен и образует наружный уретральный сфинктер (рабдосфинктер). У мужчин уретра имеет длину до 20 см и разделяется на заднюю уретру, состоящую из простатической и мембранозной части, и переднюю уретру, представленную бульбозной и висячей частями. В мембранозном отделе уретры располагается слой циркулярно расположенных исчерченных мышц, формирующих наружный уретральный сфинктер (рабдосфинктер).

Основным функциональным элементом мочевого пузыря является детрузор, образованный гладкомышечными клетками. Наружный уретральный сфинктер (рабдосфинктер) состоит из исчерченных волокон двух типов: медленно-сокращаемых (тип I) и быстро-сокращаемых (тип II). Первые предназначены для генерации длительных тонических сокращений, приводящих к закрытию уретры во время наполнения мочевого пузыря. Функция вторых заключается в генерации быстрого сокращения в ответ на резкое повышение внутрипузырного давления для предотвращения подтекания мочи.

Под термином **тазовое дно** понимается совокупность мышц и соединительно-тканых структур, находящихся в нижней части таза и являющихся опорой для тазовых органов. В образовании тазового дна принимают участие тазовая и мочеполовая диафрагмы. Тазовая диафрагма образована мышечными структурами. Мочеполовая диафрагма является фасциально-мышечная пластиной, расположенной в передней части дна малого таза между нижними ветвями лобковых и седалищных костей.

В функциональном плане термин тазовое дно является синонимом *m. levator ani* (мышцы, поднимающей задний проход). В состав *m. levator ani* входят следующие мышцы - *m. pubococcygeus*, *m. iliococcygeus* и *m. coccygeus*. Мышечные

волокна *m. levator ani* играют решающую роль в обеспечении поддержки тазовых органов. Сокращение этой мышцы приводит к сжатию уретры дистальнее уретрального исчерченного сфинктера, в том числе во время резких повышений внутрибрюшного давления, например, во время кашля.

Нижние отделы мочевых путей выполняют две основные функции: накопление и выведение мочи. В норме выведение мочи осуществляется за счет произвольного акта мочеиспускания. Последний находится под сложным нейрогуморальным контролем и обеспечивается согласованной работой **определенных** гладких и поперечнополосатых мышц, в результате которой давление внутри мочевого пузыря превышает максимальное внутриуретральное **давление, просвет** уретры открывается и моча выводится во внешнюю среду. В остальное время, как в покое, так и в период физической активности, моча накапливается и удерживается в мочевом пузыре, не попадая в просвет мочеиспускательного канала. Это возможно благодаря особенностям его строения и расположения, а также функционированию замыкательного аппарата уретры.

Условно можно выделить **три группы факторов**, ответственных за удержание мочи. Они действуют в совокупности, однако, в случае выключения одного или даже двух из них, остальные до определенной степени способны компенсировать функции утраченных.

1. Поддерживающий аппарат и анатомическое расположение уретры.

У женщин, имеющих адекватную анатомическую поддержку, проксимальный отдел уретры расположен почти в горизонтальной плоскости и достаточно прочно фиксирован относительно стенок малого таза. При повреждении периуретральной фасции, связок и мышц тазового дна наблюдается гипермобильность уретры, которая может приводить к стрессовому недержанию мочи. Гипермобильность уретры следует рассматривать как одно из проявлений опущения тазовых органов и релаксации тазового дна.

2. Изменения, происходящие в уретре во время напряжения.

- а. При сохранной функции мышц тазового дна повышение внутрибрюшного давления во время физического напряжения передается одинаково на мочевой пузырь и задний отдел уретры. Таким образом, разница между значениями внутрипузырного и внутриуретрального давления остается такой же, как в покое. При недостаточности тазовой мускулатуры во время напряжения уретровезикальный сегмент и проксимальный отдел уретры отклоняются вниз и кзади, и внутрибрюшное давление передается на уретру не полностью.

фиксированной уретре, и образующийся между ними угол служит подобием клапанного аппарата.

- с. Внезапное повышение внутрибрюшного давления вызывает рефлекторное сокращение мышц тазового дна, что увеличивает давление в среднем отделе уретры. Кроме того, произвольное или рефлекторное сокращение мышечных волокон тазового дна усиливает натяжение тазовых связок, а они, в свою очередь, приподнимают проксимальный отдел уретры и обеспечивают его компрессию. Если сила сокращения мышц тазового дна недостаточна, может развиваться недержание мочи.

3. **Замыкательный механизм уретры.** Плотное смыкание и компрессия стенок уретры создают необходимое сопротивление давлению мочи, находящейся в пузыре. Уретральное сопротивление связано с особенностями строения слизистой оболочки, подслизистого слоя, секрецией желез и эластичностью стенок уретры. Компрессия уретры обеспечивается натяжением периуретральной фасции при сокращении *m. levator ani* и собственным поперечнополосатым мышечным комплексом – сфинктером уретры, компрессором уретры и уретровагинальным сфинктером. Кнутри от поперечнополосатых мышц находится два гладкомышечных слоя: продольный и циркулярный. Циркулярный слой играет роль в поддержании тонуса уретральной стенки. Все перечисленные элементы являются эстрогенозависимыми, поэтому гипоэстрогения является фактором риска развития недержания мочи. Повреждающим действием обладают также радиация, воспаление и травмы, особенно связанные с перенесенными оперативными вмешательствами. Таким образом, стрессовое недержание мочи у женщин может развиваться даже при сохранной функции тазового дна вследствие недостаточности сфинктерного аппарата уретры.

2. НЕДЕРЖАНИЕ МОЧИ

2.1. ТЕРМИНОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ

Недержание мочи – это непроизвольное выделение мочи, доказанное объективно и представляющее собой социальную и гигиеническую проблему. Среди взрослых недержанием мочи страдает 1,5-5% мужчин и 20-30% женщин. Частота заболевания увеличивается с возрастом. Отмечено, что если в возрасте до 30 лет имели или имеют эпизоды недержания мочи около 20% женщин, то у женщин старше 60 лет эта величина составляет от 30 до 50%.

Выделяют следующие основные типы недержания мочи:

- Стрессовое
- Ургентное
- Недержание переполнения
- Смешанное
- Транзиторное

Стрессовое недержание мочи

Под стрессовым недержанием мочи понимается непроизвольное подтекание мочи во время кашля, смеха, бега и других состояниях, приводящих к повышению внутрибрюшного и, следовательно, внутрипузырного давления в отсутствии сокращения или сверхрастяжения мочевого пузыря. Наиболее частой причиной являются гиперподвижность (гипермобильность) или значительное смещение уретры и шейки мочевого пузыря во время напряжения, что часто имеет место у женщин с опущением передней стенки влагалища. Другой частой причиной стрессового недержания мочи является недостаточность наружного уретрального сфинктера. Последняя может быть или врожденной, например, при миеломенингоцеле или тотальной эписпадии, или приобретенной, например, после травм, повреждений крестцового отдела спинного мозга. Одной из самых частых причин недостаточности наружного сфинктера уретры у мужчин является его повреждение при простатэктомии.

Ургентное недержание мочи

Ургентное недержание мочи представляет собой непроизвольное подтекание мочи вследствие неудержимого повелительного (императивного) позыва на мочеиспускание. Поэтому иногда такой вид недержания мочи называют **неудержанием** мочи. Причиной ургентного недержания мочи является гиперактивность мочевого пузыря.

Недержание переполнения

Непроизвольное подтекание мочи, связанное с сверхрастяжением мочевого пузыря, обозначают термином недержание переполнения. Недержание переполнения может вызываться снижением сократительной активности детрузора (гипоактивностью или аконтрактильностью детрузора) или, чаще, инфравезикальной обструкцией.

Смешанное недержание мочи

Комбинацию ургентного и стрессового недержания мочи обозначают термином смешанное недержание мочи.

Транзиторное недержание мочи

Недержание мочи, возникшее под действием каких-либо внешних факторов и проходящее после прекращения действия этих факторов, обозначают как транзиторное. Транзиторное недержание мочи может возникнуть у пожилых и ослабленных пациентов при приеме адrenoблокаторов, вследствие снижения тонуса уретрального сфинктера, переполнения мочевого пузыря при назначении диуретиков и т.д.

2.2 ОБСЛЕДОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ С НЕДЕРЖАНИЕМ МОЧИ

Целью обследования является установление диагноза и определение типа недержания мочи на основе анализа субъективных симптомов и объективных признаков заболевания, а также своевременное выявление других расстройств мочеиспускания, способных повлиять на результаты лечения. Комплекс диагностических мероприятий разделяют на три составляющие – базовое, дополнительное и уродинамическое обследование.

Базовое обследование включает в себя сбор анамнеза и опрос, физикальное обследование, проведение лабораторных и инструментальных тестов. При оценке жалоб и сборе анамнеза заболевания необходима тщательная детализация симптомов и подробный анализ перенесенных пациентом заболеваний и проводимого лечения.

При первом общении с пациентом необходимо просить его заполнить **дневник мочеиспускания**, что позволяет объективно оценить частоту мочеиспускания и императивных позывов, количество эпизодов недержания мочи. Заполнение дневника мочеиспускания необходимо проводить по крайней мере в течение 3 дней. Данные дневника мочеиспускания требуются как для оценки выраженности нарушений мочеиспусканий, так и последующей оценки эффективности

Все пациенты сдают клинический и биохимический анализы крови и общий анализ мочи. При обнаружении признаков мочевого инфекции и эритроцитуррии обследование дополняется бактериологическим исследованием мочи и цистоскопией для исключения новообразований мочевого пузыря. В случае выявления признаков мочевого инфекции проводят ее лечение.

Во время физикального обследования обращают внимание на состояние кожи промежности, наличие видимых деформации, пороков развития, состояние слизистой влагалища (атрофия, кольпит, рубцовая деформация) и влагалищной части шейки матки, наличие и степень опущения тазовых органов, сократительную способность мышц тазового дна, сохранность анального и бульбокавернозного рефлексов, чувствительность кожи промежности. В обязательном порядке выполняют кашлевой тест. Тест считается положительным, если во время кашля определяется непроизвольного выделения мочи.

Дополнительные методы обследования включают эндоскопические, рентгенологические и ультразвуковые методы обследования. Цистоскопия проводится для выявления органических причин недержания мочи, например, опухоли мочевого пузыря, камня мочевого пузыря и т.д. Ультразвуковое исследование проводится для оценки сохранности паренхимы почки и выявления расширения чашечно-лоханочной системы почки. При ультразвуковом исследовании мочевого пузыря можно также обнаружить камни, дивертикул, опухоль. Рентгенологическое исследование (экскреторная урография) проводится пациентам, у которых выявлена пиелэктазия при ультразвуковом исследовании.

Уродинамические методы обследования (урофлоуметрия, цистометрия, профилометрия уретры) являются наиболее информативными при обследовании пациентов с недержанием мочи. Во время урофлоуметрии измеряется скорость потока мочи. Снижение скорости потока мочи наблюдается при наличии инфравезикальной обструкции или гипотонии мочевого пузыря. Инфравезикальная обструкция у женщин связана чаще всего с опущением тазовых органов, а у мужчин – с заболеваниями предстательной железы. Цистометрия позволяет выявить непроизвольную активность детрузора. Во время цистометрии определяют минимальные абдоминальное и детрузорное давление, при которых происходит непроизвольное подтекание мочи. Профиль уретрального давления (профилометрия уретры) позволяет оценить функциональное состояние уретрального сфинктера и степень передачи внутрибрюшного давления на мочевой пузырь и уретру.

2.3. СТРЕССОВОЕ НЕДЕРЖАНИЕ МОЧИ

Стрессовое недержание мочи является наиболее часто встречающимся видом недержания мочи у женщин доля

стрессового недержания составляет 40 – 60 %, а с учетом смешанной формы достигает 85%. Данный тип недержания мочи может встречаться и у мужчин, но значительно реже.

Причиной развития стрессового недержания мочи у женщин чаще всего является ослабление мышц тазового дна, сопровождающимся опущением тазовых органов, а у мужчин – травма уретрального сфинктера во время оперативного вмешательства.

Классификация стрессового недержания мочи (G. J. Blaivas, E. J. McGuire, 1988)

- Тип 0** В покое дно мочевого пузыря находится выше лонного сочленения. При кашле в положении стоя определяется незначительный поворот и дислокация уретры и дна мочевого пузыря. При открытии его шейки подтекания мочи не наблюдается.
- Тип I** В покое дно мочевого пузыря находится выше верхнего края лонного сочленения. При натуживании происходит опущение дна мочевого пузыря менее 1 см, открытие шейки пузыря и подтекание мочи.
- Тип IIa** В покое дно мочевого пузыря уплощено и находится на уровне верхнего края лонного сочленения. При кашле мочевой пузырь и уретра опускаются значительно ниже нижнего края лонного сочленения, наблюдается подтекание мочи при широком открытии уретры. Определяется цистоцеле.
- Тип IIб** В покое дно мочевого пузыря находится ниже нижнего края лонного сочленения. При кашле определяется дальнейшее опущение пузыря и уретры, открытие уретры и значительное подтекание мочи. Имеет место цистоуретроцеле.
- Тип III** В покое дно мочевого пузыря находится несколько ниже верхнего края лонного сочленения. Шейка мочевого пузыря и проксимальный отдел уретры открыты в покое при отсутствии сокращений мочевого пузыря. Самопроизвольное выделение мочи наблюдается вследствие незначительного повышения внутрипузырного давления. Изменяется задний пузырно-уретральный угол.

В основе развития стрессового недержания мочи типов 0, I и II лежат ослабление тазовой мускулатуры и опущение тазовых органов, приводящие к так называемому анатомическому дефекту (дислокации) уретровезикального сегмента

и проксимального отдела уретры), в то время как причиной стрессового недержания мочи III типа является недостаточность функции уретрального сфинктера.

Стрессовое недержание мочи является одним из проявлений **синдрома тазовой релаксации**, в основе которого лежит недостаточность тазовой мускулатуры. Другими клиническими симптомами этого состояния являются дискомфорт в тазовой области, тяжесть в области влагалища, боли внизу живота, сексуальные дисфункции. Для синдрома тазовой релаксации характерно усиление симптоматики после долгого нахождения в вертикальном положении, часто во второй половине дня. Факторами риска развития синдрома тазовой релаксации являются врожденные анатомические дефекты тазового дна, травматические роды, операции на тазовых органах в анамнезе, тяжелые физические нагрузки, длительное нахождение в положении стоя, часто связанное с профессиональной деятельностью (продавцы и т.д.).

Одним из важных проявлений синдрома тазовой релаксации являются **сексуальные дисфункции** у женщин. Ведущую роль в достижении высокого качества половой жизни женщины играет вагинальный тонус, который обеспечивает *m. levator ani*. Снижение тонуса тазовой мускулатуры сопровождается различной степени выраженности сексуальными расстройствами.

Лечение стрессового недержания мочи можно разделить на два больших направления - консервативное и хирургическое. Хирургическое лечение показано при выраженных анатомических дефектах тазового дна и поддерживающих структур, в том числе при сопутствующем пролапсе тазовых органов и несостоятельности мышц тазового дна, при неэффективности консервативного лечения, рецидиве недержания после предыдущих оперативных вмешательств. Разработано около 200 различных модификаций хирургических методов коррекции. Выбор того или иного метода операции определяется типом и степенью выраженности недержания, наличием сопутствующего пролапса тазовых органов, неэффективностью предыдущего лечения, возрастом и соматическим статусом пациентки, стоимостью процедуры, опытом хирурга и др. Иначе говоря, «золотого стандарта» в хирургии недержания мочи не существует, и метод лечения подбирается индивидуально. При смешанном типе недержания мочи (например, сочетание стрессового и ургентного), последовательность лечебных мероприятий зависит от того, какой компонент преобладает и от наличия или отсутствия опущения тазовых органов. Консервативные методы требуют определенных усилий со стороны пациента, а их эффект более отсрочен по времени. Однако в целом консервативные методы лечения более физиологичны и показаны большему кругу пациентов, чем хирургические.

заболеваний и запоров и т. п.), тренировку мышц тазового дна, в том числе с использованием метода биологической обратной связи (БОС), физиотерапевтические процедуры (электростимуляцию *n. pudendus*), различные механические приспособления (пессарии, съемные обтураторы и т. п.), медикаментозную терапию (заместительная гормональная терапия в пери- и постменопаузе).

2.4. УРГЕНТНОЕ НЕДЕРЖАНИЕ МОЧИ

Ургентное недержание мочи представляет собой непроизвольное подтекание мочи вследствие неудержимого императивного позыва на мочеиспускание. Причиной ургентного недержания мочи является гиперактивность детрузора. Под последней понимают дисфункцию мочевого пузыря, характеризующуюся повышением сократительной активности детрузора в фазу наполнения и проявляющуюся наличием непроизвольных сокращений детрузора, спонтанных или после провокации, которые не могут быть подавлены волевым усилием. Если причиной гиперактивности детрузора является какое-либо неврологическое заболевание, то она обозначается термином нейрогенная гиперактивность детрузора. При отсутствии неврологической патологии применяют термин идиопатическая гиперактивность детрузора.

Частоту гиперактивности детрузора определить достаточно сложно, так как такие пациенты зачастую не обращаются за медицинской помощью или обращаются только при развитии недержания мочи. Однако полагают, что данная дисфункция имеет место у 10-15% взрослых мужчин и женщин.

Клиническими симптомами гиперактивности детрузора являются поллакиурия, императивные позывы и ургентное недержание мочи. Данный симптомокомплекс получил название «синдром императивного мочеиспускания». Боль в надлобковой области вне или во время акта мочеиспускания не характерна для гиперактивности детрузора. Если пациент предъявляет жалобы на болевые ощущения, то в первую очередь надо исключать воспалительные заболевания мочевого пузыря.

Лечебные мероприятия при ургентном недержании мочи можно разделить на три направления: немедикаментозное, медикаментозное и хирургическое. Выбор тактики лечения конкретного пациента индивидуально и зависит от выраженности недержания мочи, эффективности использованных ранее видов лечения и наличия сочетанной патологии или осложнений со стороны других органов и систем. Основным принципом при этом является начало лечебных мероприятий с наименее травматичных и дающих наименьшее число побочных эффектов методик. Для большинства пациентов с ургентным недержанием мочи данному принципу соответствует комбинация немедикаментозных и медикаментозных методов лечения. Хирургическое лечение должно применяться

3. СИНДРОМ ХРОНИЧЕСКОЙ ТАЗОВОЙ БОЛИ

Под термином хроническая тазовая боль понимают постоянную или персистирующую боль, ощущаемую в области таза. Частным случаем данного состояния является синдром хронической тазовой боли (СХТБ), при котором отсутствуют инфекция мочевых путей или другие явные проявления локальных патологических процессов, которые могли бы быть причиной болей. Хронические тазовые боли имеют длительный и изнуряющий характер и существенно ухудшают качество жизни пациентов. Необходимо отметить, что снижение качества жизни происходит не только непосредственно из-за болевых ощущений, но и из-за расстройств мочеиспускания и нарушений половой функции.

В соответствии с рекомендациями Международной ассоциации хронической тазовой боли выделяют 6 обязательных для диагностики СХТБ признаков:

- длительность болевого синдрома ≥ 6 месяцев;
- низкая эффективность терапии;
- несоответствие интенсивности боли по субъективным ощущениям пациента выраженности повреждения ткани;
- наличие признаков депрессивного расстройства;
- прогрессирующее ограничение физической активности;
- наличие поведенческих расстройств.

Несмотря на большое количество проведенных исследований, единый взгляд на вопросы диагностики и лечения синдрома хронической тазовой боли до сих пор отсутствует. В большой мере это связано с разнообразием факторов, которые могут играть роль в развитии данного состояния.

Одним из значимых факторов патогенеза хронической тазовой боли является гиперактивность мышц тазового дна, при которой отмечается частичное или полное отсутствие способности к расслаблению этой мышечной группы. Гиперактивность мышц тазового дна может наблюдаться как у женщин, так и у мужчин и проявляться болями, локализованными в области промежности или без четкой локализации в области таза. У женщин гипертонус тазовых мышц часто сопровождается сексуальными дисфункциями – диспареунией. Гиперактивность тазовых мышц развивается в течение длительного времени. Существует несколько причин возникновения данного состояния. Одной из них является ограниченный доступ к туалету, что приводит к нарушению нормального ритма мочеиспускания, переполнению мочевого пузыря и сопровождается напряжением мышц тазового дна. При появлении возможности мочиться сверхнапряжение мочевого пузыря приводит к тому, что снижается сила сокращения детрузора. Это приводит к необходимости тужиться, напрягая мышцы брюшной стенки, что приводит к усилению боли.

Полной ясности относительно причин появления болей при гиперактивности тазовых мышц на сегодняшний день нет, однако большинство исследователей склоняются к двум следующим возможным механизмам развития болей. Во-первых, сдавление нервов и сосудов, проходящих через находящиеся в сокращенном состоянии мышцы тазового дна, нарушают иннервацию и кровоснабжение тазовых органов. Во-вторых, при длительном сокращении тазового дна усиливается афферентная импульсация от мышц по направлению к крестцовым сегментам спинного мозга, а затем – к мосту и коре головного мозга. Ответной реакцией является увеличение интенсивности передачи импульсов от коры головного мозга к мышцам таза. Большинство мышц не приспособлено к функционированию в условиях длительного тонического напряжения. Это приводит к появлению большого числа недоокисленных продуктов метаболизма в мышечной ткани, вызывающих развитие болевых ощущений.

Лечение СХТБ представляет сложную проблему вследствие полиэтиологичности данного заболевания. Для оказания помощи пациентам данной категории предложено проведение разнообразных лечебных мероприятий, в том числе по устранению имеющихся локальных патологических очагов, применение противовоспалительной терапии, широкое назначение антидепрессантов и противосудорожных препаратов. При наличии гиперактивности тазовых мышц показаны назначение миорелаксантов и выполнение тренировки тазовой мускулатуры с использованием метода БОС.

4. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В ТРЕНИРОВКЕ ТАЗОВЫХ МЫШЦ, ЛЕЧЕНИИ НЕДЕРЖАНИЯ МОЧИ И ХРОНИЧЕСКОЙ ТАЗОВОЙ БОЛИ

4.1. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Лечебные мероприятия при недержании мочи можно разделить на три больших направления: немедикаментозное, фармакологическое, хирургическое. Общеизвестно, что начинать лечение необходимо, с одной стороны, с наиболее доступных и безопасных методик, а с другой – с достаточно эффективных. Этим требованиям полностью соответствуют тренировка мышц тазового дна и повышающее ее эффективность применение метода биологической обратной связи (БОС).

Принцип метода БОС основан на фундаментальном законе, гласящем, что эффективное функционирование любой биологической системы зависит от возврата информации о ее работе. Это положение справедливо и для лечебных воздействий на системы и органы человека, находящиеся под произвольным контролем. Эффективность терапии значительно повышается, если пациент контролирует физиологические процессы в организме и способствует их изменению в необходимом направлении (Orne M.T., 1979). При использовании метода БОС физиологический ответ или реакция организма, проявляющиеся изменением параметров функционирования той или иной системы или органа, может быть скорректирована путем постановки определенной задачи и наличия положительного подкрепления при успешном выполнении этой задачи. При этом подкрепляемый по принципу обратной связи ответ получает свое дальнейшее развитие. Важнейшим условием БОС-терапии является наличие у пациента позитивной мотивации на лечение.

Тренировка тазовых мышц направлена на восстановление их функции, нарушение которых играет определяющую роль в развитии и прогрессировании недержания мочи. Это обусловлено значительной ролью мышц тазового дна в механизме удержания мочи. Его важнейшим элементом является *m.levator ani*, выполняющая две основные функции – поддержки тазовых органов и сфинктерную. *M. levator ani* состоит из трех мышечных групп: *m..iliococcygeus*, *m.pubococcygeus* и *m.coccygeus*. Наибольшее значение для удержания мочи имеет *m.pubococcygeus*, концентрически охватывающая влагалище и уретру. Постоянная тоническая активность этой мышцы обеспечивает сжатие уретры и предотвращает ее открытие при рефлекторном сокращении других волокон *m.levator ani* во время напряжения. В свою очередь, эти рефлекторные сокращения обеспечивают эффективное предотвращение опущения шейки мочевого пу-

зыря и повышают внутриуретральное давление во время резкого подъема внутрибрюшного давления. Двигательная иннервация *m. levator ani* обеспечивается через *p. pudendus*, мотонейроны располагаются в крестцовом отделе спинного мозга на уровне SII. Морфологически *m. levator ani* также является неоднородной и представлена мышечными волокнами двух типов (Gosling J., Dixon J., 1994), выполняющими различные функции. Мышечные волокна I типа, так называемые медленные волокна, имеют маленький диаметр (45 мкм) и необходимы для обеспечения тонуса тазового дна. Поэтому волокна этого типа функционально предназначены к длительным тоническим сокращениям. Мышечные волокна II типа, так называемые быстрые волокна, имеют значительно больший диаметр (59 мкм). Эти волокна ответственны за кратковременные сильные сокращения при резком повышении внутрибрюшного давления. Гистохимические исследования показали, что примерно 70% волокон *m. levator ani* относятся к I типу, а 30% - ко II типу. Доказано, что имеется прямая зависимость между диаметром быстрых волокон *m. pubococcygeus*, силой их сокращений и величиной уретрального давления закрытия, продуцируемого во время стрессовых нагрузок. Установлено, что гипертрофия волокон II типа («быстрых волокон») во время тренировок достигается значительно быстрее, чем волокон I типа.

Особенности анатомии женского таза определяют ту значительную легкость, с которой возникает опущение тазовых органов. В норме у женщин в прямом положении тела верхняя часть влагалища и матка расположены сзади от *hiatus urogenitalis*, покоясь на леваторном плато. При резком повышении внутрибрюшного давления активация *m. levator ani* приводит к тому, что тазовая диафрагма сокращается, отдавливая влагалище, анальный канал и уретру вперед к лобковому симфизу и вниз. В последующем, при прекращении действия избыточного внутрибрюшного давления, прямая кишка, матка и верхняя часть влагалища возвращаются обратно на леваторное плато. Таким образом, повышение внутрибрюшного давления способствует смещению тазовых органов, а мышцы тазового дна, если их функциональная активность сохранена, препятствуют этому. Нормальная базальная активность *m. levator ani* обеспечивается за счет постоянной нейростимуляции поперечно-полосатых волокон. Эта постоянная активность держит влагалище и уретру закрытыми за счет их сдавливания. Сжатие этих анатомических структур предотвращает их открытие как следствие рефлекторных тазовых сокращений во время напряжения. Рефлекторные тазовые сокращения, в свою очередь, обеспечивают предотвращение опущения шейки мочевого пузыря во время резкого повышения внутрибрюшного давления.

Поверхностными по отношению к глубоким мышцам тазового дна являются наружный анальный сфинктер и наружный уретральный сфинктер. Установлено, что произвольные сокращения наружного анального и уретрального сфинктера приводят к рефлекторному торможению сократительной активности детрузора, представляя так называемые анально-детрузорный и уретрально-детрузорный

рефлексы (O'Donnell P., 1996). Эти рефлексы помогают объяснить эффективность БОС-терапии у пациентов с ургентным недержанием мочи.

Комплекс упражнений для мышц тазового дна впервые был разработан в 1948 году калифорнийским гинекологом Арнольдом Кегелем как метод лечения женщин со стрессовым недержанием мочи. Он заметил, что у некоторых из пациентов, которые подвергались хирургическому лечению по поводу недержания мочи, достаточно быстро после операции наступал рецидив заболевания, и объяснил это исходной слабостью тазовых мышц у этих пациентов. Для укрепления мышц тазового дна, и в особенности *m. pubococcygeus*, был рекомендован комплекс упражнений в качестве реальной альтернативы оперативному вмешательству (Kegel A.H., 1948). Для обеспечения обратной связи в своей работе А. Кегель широко использовал перинеометр - достаточно простое приспособление для оценки интравлагалищного давления, что, однако, обеспечивало обратную связь. Использование перинеометра способствовало приобретению пациентами навыка произвольного сокращения *m. pubococcygeus* (Kegel A.H., 1949).

После публикации результатов исследований А. Кегеля упражнения для тазовых мышц стали широко использоваться для лечения недержания мочи. Целью своей программы А. Кегель обозначил приобретение навыков сокращения специфических мышечных групп и обеспечение обратной связи. В большинстве из предложенных позднее программ тренировки использовались только вербальные инструкции, что не обеспечивало полноценной обратной связи. Это приводило к недостаточной эффективности выполняемых упражнений, так как польза от них может быть только при их правильном выполнении. Так, проведенные исследования показали, что от 40 до 60% женщин не в состоянии самостоятельно корректно выполнять упражнения для мышц тазового дна. Такие пациенты не способны изолированно сокращать тазовые мышцы, особенно если учитывать, что эти мышцы произвольно не сокращаются в повседневной жизни.

Отмечено, что значительная часть женщин, страдающих недержанием мочи, при выполнении упражнения вместо того, чтобы сжимать мышцы тазового дна, стремятся выдавливать их вниз. А.Р. Bourcier (1982) назвал такие действия обратной промежностной реакцией и подчеркнул, что у таких женщин во время тренировок значительно повышается внутрибрюшное давление. Дальнейшие исследования показали, что частота обратной промежностной реакции у женщин с недержанием мочи составляет более 22% (Bourcier A.P., 1996). Очевидно, что пациенты с обратной промежностной реакцией не могут выполнять упражнения Кегеля в домашних условиях. Каждое сокращение тазовых мышц у такой пациентки способствует потенциальному опущению стенки влагалища и прогрессированию недержания мочи. В этой связи актуальной стала задача обуче-

ния пациента правильному выполнению упражнений, что послужило причиной активного использования метода БОС при лечении недержания мочи. Применение БОС обеспечивает также контроль пациентами активности своих тазовых мышц во время тренировки.

Таким образом, важными преимуществами применения метода БОС у пациентов с недержанием мочи являются:

- Отсутствие побочных эффектов.
- Возможность применения БОС в комплексе с другими методами лечения.
- Возможность применения других методов в дальнейшем лечении.
- Активное участие пациента.

4.2. ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В УРОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Назначение лечения с использованием метода БОС и упражнений для тазовых мышц показано при заболеваниях и состояниях, в основе которых лежит недостаточность мышц тазового дна и уретрального сфинктера.

Показания для данного вида лечения следующие:

1. Стрессовое недержание мочи.
2. Ургентное недержание мочи.
3. Смешанное недержание мочи.
4. Недержание мочи после операций на предстательной железе (радикальная простатэктомия).
5. Синдром тазовой релаксации у женщин.
6. Сексуальные дисфункции у женщин.
7. Профилактика тазовых дисфункций у женщин в послеродовом периоде.
8. Синдром хронических тазовых болей.

Противопоказания к выполнению упражнений для тазовых мышц с использованием метода БОС можно разделить на три группы:

Группа I Противопоказания связаны с местными факторами, препятствующими использованию вагинальных или ректальных датчиков. К таковым относятся воспалительные заболевания женских половых органов (кольпит, цервицит) и прямой кишки, наличие свищей (пузырно-влагалищных, пузырно-прямокишечных), трещины заднего прохода и др.

Группа II Противопоказания связаны с наличием у пациентов болезней, не позволяющих в полноценном режиме проводить тренировки тазовых мышц. К таковым можно отнести неконтролируемую артериальную гипертензию, тяжелую сердечно-сосудистую недостаточность, лихорадочное состояние, онкологические заболевания и др.

Группа III К 3-й группе противопоказаний относятся тяжелые ментальные нарушения, при наличии которых невозможно адекватное выполнение упражнений и обеспечение обратной связи с пациентом.

Временное ограничение: инфекционно-воспалительные заболевания мочевых и половых органов, тяжелые сопутствующие заболевания и состояния, не позволяющие проводить тренировочный процесс в полноценном режиме.

Датчик урогинекологический является строго индивидуальным.

4.3. МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С НЕДЕРЖАНИЕМ МОЧИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Основными задачами БОС при лечении пациентов с недержанием мочи являются укрепление мышечных групп, повышающих внутриуретральное давление во время повышения внутрибрюшного давления, повышение тонуса мышц тазового дна, а также торможение сократительной активности детрузора. Первые две задачи являются актуальными при лечении стрессового недержания мочи, а последняя – при лечении ургентного недержания мочи.

Для обеспечения БОС тренинга используются электромиографические (вагинальный и ректальный) и манометрический датчики.

Тренировка тазовых мышц с использованием БОС должна в обязательном порядке включать прохождение 4-х последовательных этапов:

- I – информирование пациента о применяемом методе лечения;
- II – идентификация пациентом специфических мышц тазового дна;
- III – крепление мышц тазового дна;
- IV – выработка перинеального рефлекса.

На **первом этапе** лечения, обычно во время первого посещения, врач должен подробно и доступно объяснить пациенту причины его заболевания, возможности улучшения и коррекции состояния и план предстоящего лечения. На этом этапе формируется положительная мотивация на лечение.

Второй этап лечения должен быть посвящен идентификации пациентом мышц тазового дна, в частности *m. pubococcygeus*. Так как эти мышцы произвольно в повседневной жизни не сокращаются, а также являются «анатомически скрытыми», большинство пациентов не способны их сокращать после получения соответствующей команды. В этом случае необходимо установить локализацию *m. pubococcygeus*, что даст возможность произвольного контроля над ней. Определить данную мышцу можно следующим образом: во влагалище вводится указательный палец вдоль боковой стенки и *m. pubococcygeus* прощупывается на стенке влагалища 3-4 см отступя от малых половых губ.

Для идентификации и оценки функциональной способности тазовых мышц пациент должен попробовать прервать поток мочи во время мочеиспускания. Неспособность прервать поток мочи указывает на несостоятельность тазовой мускулатуры. На этом этапе пациент должен научиться сокращать тазовые мышцы без сокращения близлежащих мышечных групп – брюшных, бедренных, ягодичных.

На третьем этапе лечения по методу БОС необходимо укреплять мышцы тазового дна, уже локализованные и идентифицированные на предыдущем этапе. На этом этапе, несмотря на значительное разнообразие предложенных вариантов методик тренировки, необходимо следовать описанным ниже базовым правилам:

1. Задание пациентам дается, исходя из функциональной способности мышц тазового дна.
2. Проводящие тренировку врач или медсестра должны давать правильные и четкие инструкции.
3. Внимание пациента должно концентрироваться на изолировании специфических мышечных групп.
4. Общее число предписанных на день сокращений разделяется на несколько сеансов.
5. Пациенту необходимо стараться производить упражнения в различных положениях. Изменение позиции целесообразно производить через несколько недель от начала занятий.
6. Производимые сокращения *m. levator ani* должны способствовать как усилению тонуса тазового дна, так и повышению максимальной амплитуды рефлекторных мышечных сокращений. Поэтому надо чередовать сокращения мышц разных типов.

Относительно шестого пункта необходимо отметить, что очень важно укреплять оба типа волокон, чтобы тренировать и усиливать быстрый ответ мышц (2 тип) и способствовать выносливости антигравитационной мускулатуры (1 тип).

Поэтому применяется следующая методика упражнений: тренировки должны включать быстрые сильные сокращения, осуществляемые максимальным произвольным сокращением *m. levator ani*, длительные сокращения и комбинацию быстрых сокращений в конце каждого длительного.

Целью **четвертого этапа** упражнений по методу БОС является выработка перинеального рефлекса - то есть способности к рефлекторному сокращению *m. levator ani* в ответ на любое повышение внутрибрюшного давления. У женщин с дисфункциями тазового дна утеряна способность к подобным рефлекторным мышечным сокращениям, и одной из целей программы БОС является вновь обучить пациентов этому навыку. С этой целью важно показать пациенту, как *m. levator ani* может сокращаться при повышении внутрибрюшного давления. С этой целью во время тренировки тазовых мышц пациента просят покашлять, напрячь мышцы передней брюшной стенки или выполнить какие-либо другие действия, приводящие к повышению внутрибрюшного давления. К таким действиям также можно отнести и перемену положения тела – переход из положения сидя в положение стоя.

Таким образом, основной целью тренировки БОС является обеспечение сознательного контроля пациента над своими физиологическими процессами, в данном случае над сокращениями мышц. Это помогает пациентам контролировать правильность выполнения упражнений, так как информация доводится непосредственно до пациента.

5. МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ ПРИБОРА БОС ПОРТАТИВНОГО «ЮТОН»

Прибор БОС портативный «ЮТОН», предназначенный для тренировки тазовых мышц, лечения недержания мочи и хронической тазовой боли, может с успехом применяться как у женщин, так и у мужчин. Прибор оснащен сменными многократными индивидуальными (для каждого пациента) датчиками урогинекологическими PERIPROBE следующих моделей: RU/V2STW – вагинальный, RU/A2STW – ректальный, RU/V2STFW – вагинальный с функцией индикации давления, а также комплектом одноразовых электродов H92SG. Указанные датчики осуществляют снятие биоэлектрических потенциалов мышечной активности. У женщин возможно использование датчика урогинекологического PERIPROBE (модель RU/V2STW вагинальный) и манометрического датчика урогинекологического PERIPROBE (модель RU/V2STFW вагинальный с функцией индикации давления).

Датчики перед использованием обрабатываются влажной салфеткой. Датчики вводятся во влагалище в положении лежа. При использовании вагинального датчика с функцией индикации давления необходимо сначала подсоединить датчик к соответствующему разъему прибора БОС портативного, а затем произвести его введение и установку.

После введения датчика женщина должна сократить тазовые мышцы и убедиться, что он не доставляет никаких неудобств. Далее можно перейти в положение сидя. Тренировка тазовых мышц проводится в положении сидя. Нельзя использовать вагинальные датчики в период менструаций.

У мужчин используют датчики урогинекологические PERIPROBE (модель RU/A2STW ректальный). Датчик перед использованием обрабатывается влажной салфеткой и устанавливается в прямую кишку пациента в положении лежа. После введения датчика мужчина должен сократить тазовые мышцы и убедиться, что датчик не доставляет неудобств. Тренировка тазовых мышц проводится в положении лежа. После введения и установки датчика, он подключается к соответствующему разъему в приборе.

После включения прибора на дисплее появляется главное меню. Если это первая тренировка за текущий день, в главном меню прибора надо выбрать пункт ТЕСТ, после чего автоматически начнется тестирование тазовой мускулатуры. Для прохождения тестирования необходимо следовать инструкциям на экране прибора.

Тестирование включает в себя 3 интенсивных сокращения и 3 длительных сокращения. **Интенсивные сокращения** – сокращения тазовой мускулатуры

с максимально возможной амплитудой с минимальной длительностью. Сокращение выполняется максимально быстро и резко. **Длительные сокращения** – сокращение тазовой мускулатуры длительный период времени. Как во время интенсивных, так и во время длительных сокращений необходимо напрягать только мышцы тазового дна с поднятием ануса и сжиманием влагалища без сокращений других мышечных групп. На рис. 1 представлена схема сокращений во время ТЕСТА.

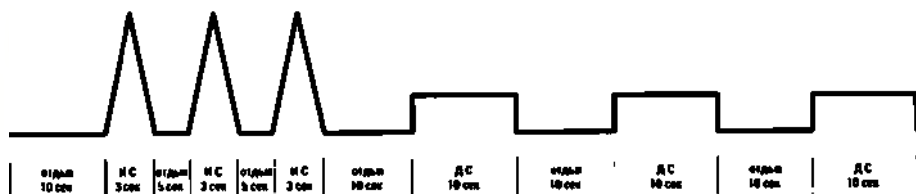


Рис. 1. Схема тестовых сокращений.

И.С. – интенсивные сокращения. Д.С. – длительные сокращения.

Во время тестирования устанавливаются пороговые значения напряжения для интенсивных и длительных сокращений. Если тестирование не проводилось, пороговые значения устанавливаются по умолчанию или на основании результатов предыдущих тренировок. Если тестирование уже проводилось и выполняется вторая или последующие тренировки за текущий день, в главном меню прибора необходимо выбрать пункт ТРЕНИРОВКА. Далее открывается экран с настройками. Надо проверить и при необходимости изменить настройки (тип датчика, длительность игры, тип упражнения). Если настройки верны или строго заданы врачом, надо перейти к выбору игры через пункт меню ИГРЫ. Выбрав игру, выполняются упражнения в соответствии с игровой задачей.

После тренировки необходимо выключить прибор и отсоединить датчик от прибора. Датчик надо обработать влажной салфеткой и хранить в индивидуальном пакете. Нельзя погружать датчик в воду.

Рекомендуемая начальная длительность одного сеанса тренировки тазовых мышц 8 минут. По мере укрепления мышечных волокон длительность тренировок постепенно увеличивается до 15 минут. Рекомендуется от 3 до 5 сеансов тренировок в день. Рекомендуемая общая продолжительность тренировок тазовых мышц в среднем 3-6 месяцев, минимальная продолжительность – 1 месяц.

Во время тренировок тазовой мускулатуры используются четыре типа упражнений: интенсивные сокращения, длительные сокращения, смешанные сокращения, расслабления.

Интенсивные сокращения

Интенсивные сокращения, во время которых происходит укрепление мышечных волокон II типа («быстрых» волокон). На рис. 2 представлена схема тренировки, в которой интенсивные сокращения разделяются периодами отдыха разной длительности - 5 и 10 секунд. Во время такого сеанса пациент выполняет от 30 до 50 сокращений.

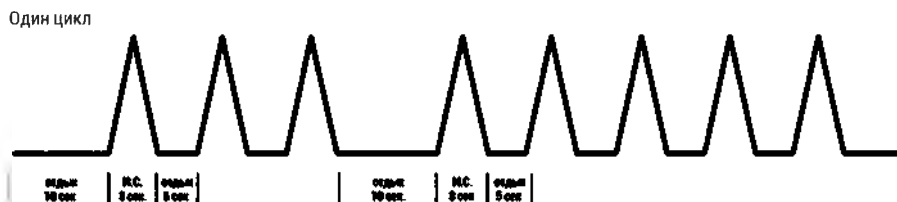


Рис. 2. Схема тренировки тазовых мышц с использованием интенсивных сокращений.

Длительные сокращения

Длительные сокращения, во время которых происходит укрепление мышечных волокон I типа («медленных» волокон). Во время длительного сокращения пациент должен удерживать напряжение выше установленного уровня в течение заранее определенного периода времени. Продолжительность первого длительного сокращения 10 секунд, далее автоматически рассчитывается из таб. 1.

Длительность первого периода отдыха между сокращениями определяется во время тестирования или устанавливается по умолчанию – 10 секунд.

Во время тренировки прибор определяет правильность (или неправильность) выполнения упражнения. На правильное выполнение упражнения указывает поддержание мышечного напряжения выше установленного порогового уровня, то есть средний уровень мышечного напряжения оказывается выше порогового уровня. В этом случае длительность следующего сокращения увеличивает на 2 секунды (рис. 3а).

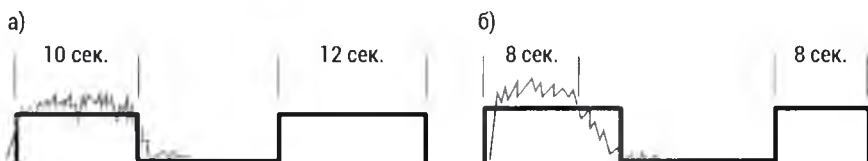


Рис. 3. а) увеличение длительности сокращения на 2 секунды после правильного выполнения предыдущего сокращения; б) длительность сокращения осталась прежней вследствие неправильного выполнения предыдущего сокращения.

Если средний уровень мышечного напряжения ниже порогового уровня, выполнение сокращения расценивается как неправильное и увеличение длительности следующего сокращения не происходит (рис. 36). Минимальная продолжительность длительного сокращения 6 секунд.

Во время выполнения длительных сокращений происходит коррекция не только продолжительности сокращений, но и длительности отдыха между ними. Начальная длительность отдыха 10 секунд. Если пациент не в состоянии правильно выполнять сокращения, уменьшение длительности сокращений сопровождается увеличением времени отдыха. Расчет продолжительности отдыха происходит по следующей формуле: длительность отдыха в секундах равна 10 плюс 10 минус длительность последнего сокращения. Если пациент правильно выполняет упражнение 10 секунд и более, длительность отдыха не пересчитывается и остается равной 10 секундам (таб. 1).

Таблица 1

Расчет времени длительных сокращений и отдыха при выполнении упражнений для тазовых мышц

Длительность сокращения, с	Длительность отдыха, с
6	14
8	12
10	10
12	10
14	10
16	10
18	10
20	10

Смешанные сокращения

Смешанные сокращения – чередование длительных и интенсивных сокращений во время одного сеанса упражнений для тазовых мышц. При этом очередной тип сокращения выбирается случайно, таким образом, что на 50 длительных приходится 50 интенсивных сокращений.

Тренировки для тазовых мышц с БОС можно проводить с помощью **игрового ин-**

Перед началом игры появится уведомление о необходимости напрячь мышцы тазового дна. После чего включится пятисекундный отсчет, который на экране отражается последовательной сменой цифр: 3, 2, 1 – это время для подготовки к игре. Игры начинаются с напряжения. Если выбран тип упражнения Чередование, игры начинаются с длительного напряжения.

По окончании игры на экран выводится счет и достигнутый уровень в игре.

! Важно! Игра считается успешной, если в процессе тренировки (игры) пороговое задание выполнялось 80% от длительности игры.

Режим тренировки расслабления тазовых мышц

Тренировки для тазовых мышц с использованием БОС в режиме расслабления проводятся для снижения патологического напряжения тазовой мускулатуры, что особенно важно у пациентов с СХТБ и сексуальными дисфункциями. Во время данной тренировки под визуальным или звуковым контролем в положении сидя или лежа пациент старается добиться максимального уменьшения напряжения мышц тазового дна. Длительность процедуры от 30 с до 5 мин последующим перерывом. Всего за один сеанс проводится от 3 до 10 циклов тренировок. Рекомендуется выполнять каждый день от 3 до 5 сеансов тренировок в течение не менее 1 месяца.

Игровые методики

1. Столбик

Цель игры: управлять уровнем столбика согласно инструкции, напрягая и расслабляя мышцы тазового дна. В данной игре уровень напряжения отображается в виде столбика, уровень которого необходимо удерживать (для длительного сокращения) или достигнуть (для интенсивного сокращения) на границе красной стрелки (рис. 4а, б). Последняя отражает необходимый порог напряжения. Во время отдыха на экране отображается зеленая стрелка (рис. 4в) и время отдыха.

На рисунке 4 представлены визуальные элементы игры.

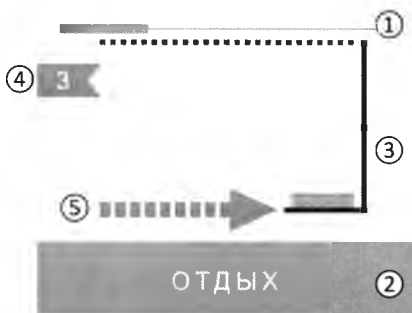


Рис. 4. Игра «Столбик»

Визуальные элементы игры :

- ① Полоса времени игры
- ② Инструкция игры. Данные инструкции аналогичны инструкциям в ТЕСТЕ.
- ③ Столбик
- ④ Индикатор отсчета отдыха
- ⑤ Указатель на столбик напряжения

Существует 4 типа указателей:

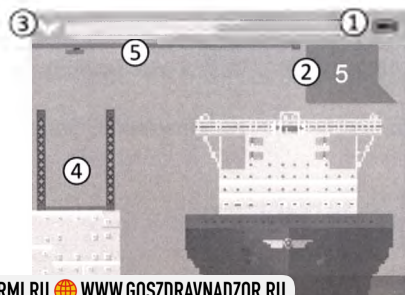
- Указатель отдыха. Зеленого цвета, расположен внизу экрана.
- Указатель длительного напряжения. Красного цвета, расположен по центру экрана.
- Указатель максимального напряжения. Красного цвета, направлен вверх.
- Указатель расслабления. Красного цвета, расположен внизу экрана.

2. Погрузчик

Цель игры: переместить как можно больше контейнеров на корабль. Способ перемещения контейнеров зависит от типа упражнения:

Интенсивные сокращения. В левой нижней части экрана на лифте появляются два контейнера, при максимальном напряжении мышц, лифт поднимает груз. При успешном выполнении напряжения груз поднимается до крана, после чего кран автоматически перемещает контейнеры на корабль. Лифт отображает уровень напряжения мышц.

Длительные сокращения. В левой верхней части экрана на кране появляется контейнер. При достижении необходимого уровня напряжения мышц и при его удержании, кран начинает перемещать груз на корабль. Если напряжение мышц ниже установленного уровня, контейнер останавливается и в правом верхнем углу появляется стрелка вверх. Если напряжение не восстановится в течение двух секунд, контейнер упадет в воду.



Визуальные элементы игры:

- ① Полоса времени игры
- ② Индикатор отсчета отдыха.
- ③ Индикатор действий. В момент напряжения изображена красная стрелочка вверх, в момент отдыха, зеленая стрелочка вниз.
- ④ Лифт.
- ⑤ Кран.

3. Сектор

Цель игры: открыть как можно больше картинок.

При достижении заданного порогового уровня напряжения происходит открытие сектора. Слева расположен индикатор времени. Сигналом к началу сокращения является появление на секторе красной стрелки, а появление зеленой стрелки и точек сигнализирует о начале периода отдыха (рис. 6). Количество зеленых точек указывает на число секторов, которые необходимо открыть во время следующего сокращения. Если установленный порог напряжения не достигнут, часть картинки остается неоткрытой. Отсчет в правом верхнем углу уведомляет об оставшемся времени отдыха.

Способ открытия сектора зависит от типа упражнения:

Интенсивные сокращения. В активном секторе появляется стрелка вверх, это означает, что надо максимально напрячь мышцы. Сектор открывается полностью, когда необходимый уровень напряжения достигнут.

Длительные сокращения. Перед сокращением, в активном секторе появляется зеленая стрелка, а в секторах, следующих за ним зеленые точки. Количество точек зависит от длительности напряжения. После окончания периода отдыха, указатели меняются на красную стрелку, направленную вправо. Необходимо напрячь мышцы до нужного уровня и удерживать напряжение, пока не откроются все отмеченные секторы. Если напряжение мышц опустится ниже установленного уровня, сектор перестанет открываться. Если уровень напряжения не будет восстановлен в течение двух секунд, то наступит отдых.

Расслабление. Обратно длительному напряжению, фактор напряжения меняется на расслабление.

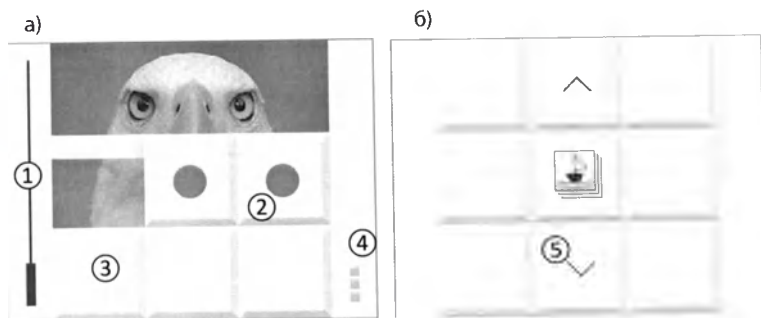


Рис. 6. игра «Сектор»

Визуальные элементы игры (рисунок 6а):

- ① Полоса времени игры
- ② Индикатор отсчета отдыха
- ③ Секторы
- ④ Количество открытых картинок.
- ⑤ Конец игры. По завершении игры на экран выводится счет и уровень в игре, как представлено на рисунке 6б. Кнопки Вверх и Вниз пролистывают картинки, открытые в игре.

4. Птичка

Цель игры: съесть как можно больше еды (блюд/порций).

Интенсивные сокращения. Еда перемещается в верхней части экрана. В момент приближения еды к птичке необходимо максимально напрячь мышцы. Если напряжение не достаточно, еда остановится, пока не будет достигнуто необходимое напряжение или до окончания времени напряжения (3 секунды).

Длительные сокращения. Несколько порций еды перемещаются в средней части экрана. В момент приближения еды к птичке необходимо напрячь мышцы до установленного уровня и удерживать, пока птичка не съест последнюю порцию еды. Если напряжение будет ниже установленного уровня, еда остановится. Если уровень напряжения не будет восстановлен в течение двух секунд, то наступит отдых.

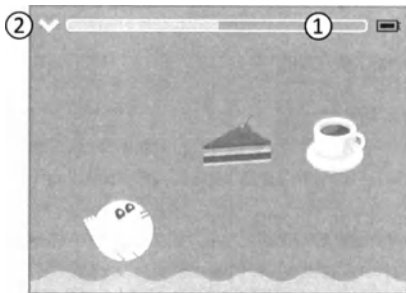


Рис. 7.

Визуальные элементы игры:

- ① Полоса времени игры.
- ② Индикатор действий. В момент напряжения изображена красная стрелка вверх, в момент отдыха, зеленая стрелка вниз.

5. Шар

Цель игры: преодолевать препятствия на воздушном шаре.

При интенсивных сокращениях необходимо максимально напрячь мышцы, в результате чего шар наберет высоту и преодолеет препятствие - башню.

При длительных сокращениях необходимо напрягать мышцы так, чтобы шар летел над препятствиями и удерживать напряжение до тех пор, пока препятствия не закончатся. Если напряжение мышц ниже установленного уровня, шар остановится и упадет на препятствие и, если напряжение не восстановится в течение двух секунд, шар продолжит движение автоматически.

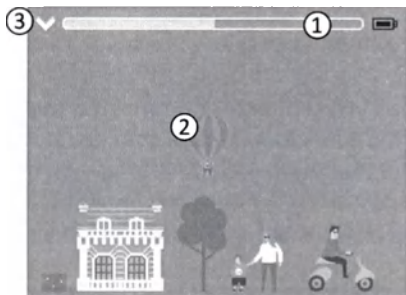


Рис. 8.

Визуальные элементы игры «Шар»:

- ① Полоса времени игры
- ② Воздушный шар

- ③ Индикатор действий. В момент напряжения изображена красная стрелочка вверх, в момент отдыха, зеленая стрелочка вниз.

6. Звук



Рис. 9.

Интенсивное сокращение.

1. Начало напряжения, на экране уведомление о начале и короткий звуковой сигнал.
2. Достигнут порог напряжения, короткий звуковой сигнал.
3. Короткий звуковой сигнал по окончании времени напряжения, уведомление об отдыхе на экране.

Длительное сокращение.

1. Начало напряжения, на экране уведомление о начале и короткий звуковой сигнал.
2. При достижении и удержании порогового значения звучит продолжительный сигнал. После выполнения упражнения сигнал выключается.
3. Если значение параметра не соответствует пороговому, то понижается уровень громкости звукового сигнала, который восстанавливается вновь в случае достижения порогового уровня.
4. По окончании времени выполнения упражнения раздается короткий звуковой сигнал, уведомляющий о начале фазы отдыха. На экране также происходит уведомление об отдыхе.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1. Анатомия и физиология нижних мочевых путей и тазового дна	6
2. Недержание мочи	9
2.1. Терминология и классификация	9
2.2. Обследование пациентов с недержанием мочи.....	10
2.3. Стрессовое недержание мочи.....	11
2.4. Ургентное недержание мочи.....	14
3. Синдром хронической тазовой боли	15
4. Применение метода биологической обратной связи в тренировке тазовых мышц, лечении недержания мочи и хронической тазовой боли	17
4.1. Физиологические основы применения метода биологической обратной связи.....	17
4.2. Показания и противопоказания к применению метода биологической обратной связи в урологической практике.....	20
5. Методика применения прибора БОС портативного «ЮТОН»	24

ООО "НПФ "Амалтея"

Прошито, пронумеровано и
скреплено печатью на

18 листа(ов)

Генеральный директор

Чагин Ю. А.

