

¹ Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова

² Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова

Дисфункция тазового дна: современные принципы диагностики и лечения

И.А. Аполихина^{1,2}, Е.Г. Додова¹, Е.А. Бородина²,
А.С. Саидова¹, Е.В. Филиппенкова¹

Адрес для переписки: Инна Анатольевна Аполихина, i_apolikhina@oparina4.ru

В статье приведены современные данные об эпидемиологии, этиологии, методах диагностики и консервативных способах лечения различных тазовых расстройств у женщин, в частности пролапса тазовых органов, недержания мочи, тазовой боли, сексуальных дисфункций. Особое внимание уделено тренировке мышц тазового дна в режиме биологической обратной связи, а также возможностям современного оборудования, направленным на совершенствование данной методики.

Ключевые слова: дисфункция тазового дна, опущение тазовых органов, недержание мочи, хронический цистоуретрит, сексуальные расстройства

Введение

Под дисфункцией тазового дна понимают комплекс нарушений функции связочного аппарата и мышц тазового дна, удерживающих органы малого таза в нормальном положении и обеспечивающих удержание мочи и кала. Опущение тазовых органов, различные типы недержания мочи и кала, хронический цистоуретрит, сексуальные дисфункции остаются одними из наиболее распространенных расстройств в урогинекологии. Частота опущения и выпадения тазовых органов достигает 30%, причем в 47,3% случаев пролапс гениталий сопровождается стрессовым недержанием мочи [1, 2].

Нарушение функции мышц тазового дна обусловлено рядом причин: возрастом, наследственностью, родовым травматизмом, родами крупным плодом, тяжелой физической нагрузкой, связанной с повышением внутрибрюшного давления, и др. В последнее время наблюдается тенденция к «омоложению» данных нарушений. То, что пролапс гениталий встречается у молодых и нерожавших женщин, говорит о роли дисплазии соединительной ткани в развитии заболевания.

Сочетание органической патологии и опущения тазовых органов определяет многообразие клинических проявлений: ощущение инородного тела во влагалище,

императивные позывы к мочеиспусканию, недержание мочи при императивном позыве и физической нагрузке, ноктурия, ощущение неполного опорожнения мочевого пузыря, чувство дискомфорта, тяжесть в промежности и внизу живота. У многих пациенток имеет место сексуальная дисфункция и/или диспареуния. Задержка мочеиспускания или ощущения неполного опорожнения мочевого пузыря нередко связаны с опущением передней стенки влагалища. Клинические проявления могут возникать в репродуктивном возрасте и прогрессировать в течение жизни, что резко снижает качество жизни [1]. Недержание мочи у женщин – самое частое заболевание в структуре дисфункции тазового дна. Около 50% женщин в возрасте от 45 до 60 лет хотя бы однажды отмечали непроизвольное недержание мочи. Его распространенность среди россиянок составляет 33,6–36,8%. С возрастом ситуация усугубляется. Так, если в возрастной группе от 25 до 34 лет этот показатель достигает 8,7%, то в группе 55 лет и старше превышает 34%. Среди женщин старше 50 лет стрессовое недержание мочи встречается в 70% случаев, что подтверждает социальную значимость проблемы [3].



Реальная распространенность недержания мочи может быть еще выше, поскольку женщины стесняются сообщать лечащему врачу об этом расстройстве и считают его неотъемлемым признаком старения [4].

В соответствии с рекомендациями Международного общества по проблемам недержания мочи (International Continence Society – ICS), под термином «недержание мочи» понимается любое непроизвольное, неконтролируемое волевым усилием выделение мочи. Развитие заболевания обусловлено, в частности, нарушением функции детрузора (гиперактивность, низкая эластичность стенки мочевого пузыря), нарушением функционирования сфинктерного аппарата (гипермобильность уретры, недостаточность уретрального сфинктера), парадоксальной ишурией. Не последнюю роль играет и состояние связочного аппарата тазового дна.

В клинической практике недержание мочи принято подразделять на три основных типа: императивное (или ургентное), стрессовое, смешанное.

В 30–40% случаев стрессовый компонент сочетается с ургентным, то есть имеет место смешанная форма недержания мочи. С возрастом распространенность этого типа увеличивается и после 60 лет достигает 56% [5].

Среди факторов риска развития недержания мочи выделяют:

1) предрасполагающие:

- ✓ наследственность;
- ✓ особенности труда (недержание мочи чаще возникает у женщин, занятых физическим трудом);
- ✓ наличие неврологических заболеваний;
- ✓ анатомические нарушения;
- ✓ коллагеновый статус;

2) провоцирующие:

- ✓ роды;
- ✓ хирургические вмешательства на органах таза;
- ✓ повреждения тазовых нервов и/или мышц тазового дна;

3) способствующие:

- ✓ расстройства кишечника;
- ✓ избыточная масса тела;

- ✓ менопауза;
- ✓ инфекции нижних мочевыводящих органов;
- ✓ психический статус.

Дисфункция тазового дна причиняет тяжелые моральные страдания, снижает социальную активность женщины. Неудобство и смущение резко ухудшают качество жизни, в том числе сексуальной [2, 6].

Диагностика

Для количественной оценки пролапса тазовых органов используют стандартизованную классификацию POP-Q (Pelvic Organ Prolapse Quantification), разработанную ICS в 1996 г. Эта система предполагает измерение расположения точек на передней и задней стенках влагалища, шейке матки, в своде влагалища, определение расстояния от наружного отверстия уретры до заднего края гимена, расстояния между задним краем гимена и анальным отверстием, длины влагалища. Данная классификация, предусматривающая четыре степени пролапса тазовых органов, сложна и громоздка. В то же время она имеет преимущества: воспроизводимость результатов (первый уровень доказательности), точность количественной оценки ряда анатомических ориентиров, в том числе проведенного лечения [7].

Диагностика пролапса тазовых органов и различных типов недержания мочи основана на тщательном выяснении анамнеза, анализе дневников мочеиспускания, данных анкетирования, результатах комбинированного уродинамического исследования, цистометрии, цистоуретроскопии, ультразвукового и рентгенографического исследований [8].

В урогинекологической практике используют опросники по недержанию мочи Urogenital Distress Inventory (UDI-6), Incontinence Impact Questionnaire (IIQ-7), International Consultation on Incontinence Questionnaire Urinary Incontinence Short Form

(ICIQ-SF), международный индекс оценки удержания мочи, анкету оценки качества жизни SF-36, опросник Кинга и др. Стандартным опросником для оценки сексуальной функции женщин с пролапсом органов малого таза и/или недержанием мочи считается Pelvic Organ Prolapse and Incontinence Sexual Function Questionnaire (PISQ-31). PISQ-12 – более краткая версия, которая рекомендована для применения в клинической практике. Наиболее распространенным способом диагностики сексуальных дисфункций является индекс женской сексуальной функции (Female Sexual Function Index – FSFI).

Комбинированное уродинамическое исследование, признанное одним из самых эффективных методов дифференциальной диагностики типов недержания мочи, направлено на изучение состояния сократительной способности детрузора и замыкательной функции уретры и сфинктера. Урофлоуметрия – простой диагностический метод, позволяющий оценить скорость и время опорожнения мочевого пузыря. Результаты урофлоуметрии демонстрируют функциональное состояние детрузора и замыкательного аппарата уретры. Данная неинвазивная методика рекомендована в качестве рутинного скрининга при любых жалобах на нарушение мочеиспускания. Урофлоуметрия не требует специальной подготовки и предварительного обследования пациентки [9].

Для диагностики пролапса тазовых органов иногда используют ретроградную цистоуретрографию, кольпографию и проктографию в покое и при напряжении в прямой и боковой проекциях. Однако из-за опасности радиоактивного облучения, отсутствия четкой визуализации мягких тканей тазового дна, необходимости использования рентгеноконтрастных веществ данные методы не получили широкого применения.

Возможности трансвагинально-го ультразвукового исследования (УЗИ) достаточно высоки для уточнения расположения уретровезикального сегмента и определения сфинктерной недостаточности у пациенток со стрессовым типом недержания мочи. При УЗИ промежности можно установить локализацию дна мочевого пузыря, его расположение относительно верхнего края лона, измерить длину и диаметр уретры на всем протяжении, задний уретровезикальный угол (β) и угол между уретрой и вертикальной осью тела (α), оценить конфигурацию шейки мочевого пузыря, мочеиспускательного канала, положение шейки мочевого пузыря по отношению к симфизу. При трехмерном моделировании ультразвукового изображения можно определить состояние внутренней поверхности слизистой оболочки, диаметр и площадь сечения мочеиспускательного канала на поперечных срезах в верхней, средней и нижней трети уретры, провести осмотр шейки мочевого пузыря, визуализировать его внутренний «сфинктер» [10].

В настоящее время для оценки подвижности тазового дна широко применяется УЗИ тазового дна. К преимуществам такого метода относятся его доступность, отсутствие ионизирующего излучения, неинвазивность. Кроме того, не требуется специальной подготовки пациентки. Как правило, для определения подвижности тазового дна применяется сканирование промежности.

В одном из исследований оценивали подвижность тазового дна по динамике изменения объема пролапса от состояния покоя к состоянию напряжения (повышения внутрибрюшного давления/проба Вальсальвы) с помощью трехмерного сканирования промежности. Как показали результаты, подвижность тазового дна у больных, страдавших стрессовым недержанием мочи, почти в 1,6 раза превышала такую у пациенток без недержания

мочи. При сканировании тазовых органов у женщин без пролапса прирост его объема составил 28%, что свидетельствовало о нормальной подвижности тазового дна. В то же время у пациенток с бессимптомным пролапсом тазовых органов исследуемый показатель достигал 75%. Патологическая подвижность тазового дна начиная с показателя 52% прироста объема опущения требует профилактических мероприятий по укреплению мышц тазового дна (методика биологической обратной связи (БОС)) с последующим динамическим наблюдением. Исследователи сделали вывод, что в отличие от классификации POP-Q только трехмерное УЗИ дает полное представление о подвижности тазового дна у пациенток с выраженным пролапсом тазовых органов (третья-четвертая стадия по классификации POP-Q), которая варьируется в широких пределах. Именно поэтому степень натяжения и фиксации синтетического материала при выполнении хирургической коррекции, а также площадь сетчатого имплантата должны подбираться индивидуально в каждом случае с учетом резерва подвижности тазового дна.

Таким образом, УЗИ тазового дна помогает выявлять его патологическую подвижность до клинических проявлений пролапса, обеспечивает возможность проведения профилактических мероприятий и динамического наблюдения, а также позволяет определять функциональные резервы подвижности тазового дна при планировании хирургического лечения тазовых дисфункций [10].

В настоящее время для диагностики дисфункции тазового дна применяют широкий спектр цифровых перинеометров, влагалищных манометров и цифровых электромиографов.

Из новинок диагностического оборудования внимания заслуживает инновационный прибор Vaginal Tactile Imager, гарантиру-

ющий количественную и качественную оценку состояния мышц тазового дна в покое, во время сокращения и пробы Вальсальвы. С помощью этого прибора измеряют давление, силу и степень ригидности мышц, проводят мониторинг их состояния во время и после родов. Новейшая технология, по которой разработан чувствительный силиконовый датчик, позволяет преобразовать тактильные ощущения в компьютерное изображение в режиме реального времени. Прибор диагностирует ослабление тонуса мышц тазового дна, вагинизм, вульводинию, пролапс, разрывы мышц во время и после родов и другие патологические изменения тазового дна [11].

Итак, в силу многообразия клинической картины дисфункции тазового дна и вовлечения в патологический процесс соседних органов (кишечника, мочевого пузыря) подход к лечению пациенток должен быть мультидисциплинарным и предусматривать участие гинеколога, уролога, проктолога, сексолога, физиотерапевта.

Лечение

Лечение пролапса гениталий осложняется тем, что самые тяжелые и часто рецидивирующие формы встречаются у пациенток пожилого и старческого возраста. Согласно данным американского исследования, распространенность пролапса гениталий увеличивается примерно на 40% с каждой последующей декадой жизни [12].

Способов лечения данного заболевания много: поведенческая терапия, тренировки мышц тазового дна с помощью специальных устройств (влагалищные конусы, тренажеры Кегеля) и портативных приборов (Myself, MyoBravo, DoloBravo), медикаментозная терапия, хирургическая коррекция. По данным разных авторов, частота рецидивов пролапса после операции составляет 28–43%. Послеоперационные осложнения и высокий риск рецидивов требу-



ют разработки новых эффективных способов решения данной проблемы [13].

Современные аппаратные методики для лечения дисфункции тазового дна позволяют решить проблему консервативным путем, что актуально для пациенток с противопоказаниями к оперативному лечению, а также для молодых и активных женщин с легкой степенью опущения тазовых органов, или первой-второй степени недержания мочи [14].

Методы лечения дисфункции тазового дна подбирают индивидуально в зависимости от степени выраженности клинических проявлений заболевания, показаний и противопоказаний.

Известный комплекс упражнений, предложенный Кегелем, доказал свою эффективность [15]. Нередко именно эти упражнения, выполняемые в домашних условиях, помогают женщинам избежать прогрессирования дисфункции мышц тазового дна, а следовательно, хирургического вмешательства [16].

Упражнения Кегеля дополняют наборы влагалищных тренажеров, представляющих собой грузы различной массы для длительного удерживания во влагалище. Примерами таких лечебных тренажеров служат влагалищные конусы (Yolana, Waker Step Free, Colpo Train и др.) и вагинальные шарики (K-balls, G-balls и др.). Комплект вагинальных конусов для укрепления мышц тазового дна состоит из четырех конусов. В зависимости от состояния мышц для тренинга используется конкретный конус. Тренинг с вагинальными конусами помогает развить ощущение мышц тазового дна и способствует их наращиванию. Благодаря специальной форме и весу введенный конус выскальзывает из влагалища. Мышцы тазового дна реагируют на это рефлексом сокращения (biofeedback-phenomenon) [17]. При регулярном тренинге мускулатура тазового дна уже через несколько недель заметно укрепляется.

Лечебные тренажеры с каждым годом становятся все более популярными. В связи с этим очень важно, чтобы аппаратные методики соответствовали не только сертификатам качества и безопасности, но и современным тенденциям.

Сегодня появляются тренажеры, которые подключаются через Bluetooth к приложению на смартфоне (Magic Kegel Master, G-balls). Приложение имеет множество программ и нагрузок медицинского, общеукрепляющего и оздоровительного характера, созданных на основании различных показаний (в том числе дневника мочеиспускания). Имеются в виду подготовка к родам, послеродовому периоду, улучшение качества сексуальной жизни и т.д. [18].

На современном рынке медицинского оборудования представлено множество электромиостимуляторов для домашнего использования. Один из них MyoBravo – мультифункциональный нервно-мышечный стимулятор, разработанный в сотрудничестве с врачами, пациентами и спортсменами. Это современный двухканальный стимулятор, обеспечивающий одновременную работу четырех пар электродов (восемь поверхностных электродов) и при необходимости позволяющий применить зонд для лечения недержания мочи.

Особого внимания заслуживает метод тренировки мышц тазового дна (ТМТД) в режиме БОС, который является методом первой линии при лечении недержания мочи [15, 19]. Как показали данные метаанализа (88 рандомизированных исследований с участием 9721 женщины со стрессовой формой недержания мочи), посвященного сравнению различных методов лечения (БОС, электростимуляция мышц тазового дна, использование вагинальных конусов и шариков, тренировка мочевого пузыря, медикаментозная терапия (антидепрессанты)), наиболее эффективна (при проведении длительного курса) ТМТД, основанная на БОС [20].

За рубежом метод БОС начал успешно применяться в гастроэнтерологии и урогинекологии с 1970-х гг. БОС – это группа терапевтических процедур с использованием электронных или электромеханических инструментов, позволяющих оценить и обработать информацию о больных с целью усиления свойств нейромускульной и автономной деятельности, как нормальной, так и аномальной, в форме слуховых и/или визуальных сигналов обратной связи [21].

Метод ТМТД в режиме БОС направлен на восстановление тонуса мышц тазового дна, коррекцию замыкательной функции уретровезикальных сфинктеров, восстановление фаз физиологического наполнения и опорожнения мочевого пузыря. ТМТД способствует улучшению кровообращения в органах малого таза и нормализации психоэмоционального статуса.

Обоснованное и комбинированное использование ТМТД может существенно улучшить качество жизни больных с легкой и средней степенью тяжести стрессового недержания мочи, которым не показано оперативное лечение, а также тем, у кого имеются противопоказания к проведению хирургического вмешательства. Благодаря появлению различных индивидуальных и стационарных физиотерапевтических приборов ТМТД стала намного комфортнее [22].

Современные устройства по ТМТД с использованием БОС представляют собой аппаратно-программные комплексы, позволяющие регистрировать и фиксировать тонус мышц тазового дна с помощью вагинальных и ректальных датчиков в виде электромиографии – сигналов в режиме реального времени. При проведении процедуры гарантируется, с одной стороны, контроль ее эффективности и адекватности, с другой – необходимая конфиденциальность.

Программное обеспечение устройств для ТМТД в режиме БОС помогает менять нагрузку и ди-

намику мышечных сокращений в соответствии с увеличением силы мышц. Благодаря дополнительным опциям в виде электромиостимуляции, включенным в аппаратные комплексы, расширяется спектр терапевтических возможностей метода. За время курса БОС-тренинга происходят обучение больных и формирование у них новых навыков [23, 24]. Одно из немаловажных преимуществ метода БОС – его безопасность. Данный вид терапии не имеет абсолютных противопоказаний. Относительные противопоказания связаны с физической или психологической невозможностью выполнения больными поставленной перед ними задачи. Эффективность ТМТД в режиме БОС повышается в сочетании с кинезиотерапией, дыхательной гимнастикой, лечебной физкультурой и плаванием [20, 25]. Пневматический тренажер мышц тазового дна (цифровой перинеометр) – оборудование, объединяющее современную пневматическую систему и технологию БОС. Данный перинеометр, разработанный на основе многолетних исследований особенностей женского организма, эффективно и безопасно помогает женщинам восстановить мышцы диафрагмы таза и укрепить их, что благотворно сказывается на состоянии здоровья и качестве сексуальной жизни [26]. Последние десятилетия возможности ТМТД последовательно и активно расширялись. В настоящее время востребован метод БОС в сочетании с электростимуляцией мышц тазового дна. Значимым событием стала презентация новейшего оборудования для ТМТД на 44-м ежегодном конгрессе ICS. Речь идет об уникальных приборах InTone и InToneMV, которые пациентки применяют самостоятельно. Принцип работы данных продуктов основан на сочетании электромиостимуляции и ТМТД в режиме визуальной, слуховой и тактильной БОС, что существенно повышает комплаенс. При-

боры эффективны не только при лечении дисфункции тазового дна, но и в случае профилактики ослабления тонуса мышц после родов. Исследователями из Бразилии установлено, что в результате проведения десяти получасовых сеансов два раза в неделю купируются симптомы недержания мочи, значительно увеличивается тонус и сила мышц тазового дна, улучшается качество сексуальной жизни [27].

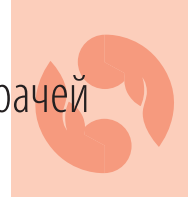
Результаты отечественных исследований клинической эффективности метода БОС в сочетании с электростимуляцией мышц тазового дна у пациенток с легкой и средней степенью стрессового недержания мочи продемонстрировали эффективность комбинированного лечения. На первом этапе всем пациенткам в течение трех – пяти минут проводили электростимуляцию мышц тазового дна с целью выявления необходимых для тренировки групп мышц. Процедура БОС выполнялась на аппарате Urostim в течение 30 минут. Мультимедийная игровая программа повышала заинтересованность пациенток и эффективность тренировок. В результате сразу после лечения субъективно состояние улучшилось у 41 пациентки из 50. Эффективно через десять недель лечения наблюдалось увеличение среднего максимального внутриуретрального давления на 29%. Анализ визуальных аналоговых шкал показал улучшение на 49%. Данный комплексный подход улучшает прогноз, поскольку при обычной тренировке тазового дна пациентки не способны сокращать мышцы изолированно: вместо ожидаемого сокращения мышцы *m. levator ani* сокращаются прямая мышца живота, ягодичные, бедренные мышцы, что приводит к повышению внутрибрюшного давления [13].

В России на протяжении почти 20 лет у пациенток с опущением или выпадением половых органов используются пессарии [28]. При стрессовом типе недержания мочи эффективны специ-

альные чашечно-уретральные пессарии. При одновременном применении пессариев и эстриола повышается эффективность лечения дисфункции тазового дна в менопаузе, что способствует физиологической пролиферации тканей и сохранению баланса микроценоза влагалища [29]. Использование пессариев должно сочетаться с установленным режимом мочеиспускания. Это увеличивает терапевтический эффект. Подбор пессария в зависимости от вида и степени пролапса, а также возможность самостоятельного введения делает данный метод лечения незаменимым в урогинекологической практике.

Сегодня в практической медицине широко распространены лазерные технологии. В гинекологической практике их активное использование началось в конце 1980-х гг. CO₂-лазеры, эрбиевые, диодные и оптоволоконные лазерные системы применяются при оперативных вмешательствах. Лазерные системы используют при недержании мочи, атрофии слизистой оболочки влагалища, а также для интимного омоложения. В результате лазерного воздействия укорачиваются межмолекулярные поперечные связи тройной спирали коллагена, что приводит к мгновенному сокращению волокон на две трети их длины по сравнению с состоянием до процедуры. Нагревание коллагена вызывает его мгновенное сокращение, волокна становятся короче и толще. Помимо мгновенной реакции сокращения коллагена в тканях запускаются процессы реконструкции коллагеновых волокон и неоколлагенеза. В результате обработанная ткань обогащается новым, молодым коллагеном, становится упругой и эластичной.

Технологии IncontiLase и IntimaLase (Словения) применяются с 2009 г. За прошедший период в мире не зарегистрировано ни одного случая осложнений от данного вида лечения. В настоящее время метод приме-



няется в 34 российских лечебных учреждениях [30].

Для ремоделирования коллагена используется также фракционный углекислотный лазер Дека (Италия) (длина волны излучения 10,6 мкм). Под воздействием термического углекислотного лазера эффективно увеличиваются секреция факторов роста фибробластов и регуляция синтеза коллагена, препятствующая чрезмерному фиброзу. Накопленный опыт демонстрирует высокую эффективность и перспективность данного метода при лечении легкой степени опущения тазовых органов и недержания мочи в сочетании с инволютивными процессами женских половых органов [31].

Использование перечисленных методик с менопаузальной гормональной терапией позволяет достигать высокого терапевтического эффекта у пациенток с сексуальными дисфункциями в сочетании с дисфункцией тазового дна.

При наличии urgentных позывов и urgentного недержания мочи необходима дополнительная фармакотерапия, направленная на снижение симптоматики и улучшение качества жизни. Согласно рекомендациям ICS, препаратами выбора в этом слу-

чае считаются М-холинолитики. К наиболее часто применяемым представителям этой группы относится селективный ингибитор М₃-холинорецепторов солифенадин. Препарат снижает частоту мочеиспусканий, urgentных позывов и недержания мочи и характеризуется оптимальным профилем переносимости по сравнению с другими М-холинолитиками. Обычная стартовая доза – 5 мг один раз в день. При необходимости ее можно увеличить до 10 мг/сут.

Появился новый класс препаратов для лечения симптомов гиперактивности мочевого пузыря – бета-3-адреномиметики. Единственный на сегодняшний день представитель этой группы – мирабегрон – отличается лучшей переносимостью по сравнению с М-холинолитиками и не уступает им по эффективности. Мирабегрон рекомендуется как первичным больным, так и тем, кто уже принимал ранее М-холинолитики, но прекратил прием из-за нежелательных явлений или недостаточной эффективности. Препарат назначается в дозе 50 мг/сут.

Обычно оценку результатов при назначении М-холинолитиков или мирабегрона проводят через месяц и продолжают терапию

длительное время, так как после отмены препаратов симптомы могут возобновиться.

Заключение

Современные достижения науки позволяют осуществлять дифференцированный индивидуальный подход к лечению сложных урогинекологических заболеваний с учетом решения не только медицинских, но и социальных проблем, стоящих перед врачом. Лечение невозможно без комплексного и всестороннего подхода – определяющего фактора успеха лечения и улучшения качества жизни.

Аппаратные методики лечения дисфункций мышц тазового дна – один из важнейших способов снижения количества оперативных вмешательств в урогинекологии. Возможность консервативного лечения в случае недержания мочи и пролапса гениталий способствует росту обращаемости больных к специалисту, а возможность индивидуального использования в амбулаторных условиях большинства методик – увеличению комплаенса. Активное внедрение современного подхода к тактике ведения пациентов с дисфункциями мышц тазового дна позволит улучшить качество оказания медицинской помощи и снизить затраты на лечение. 🍀

Литература

1. Буянова С.Н., Смольнова Т.Ю., Иоселиани М.Н., Куликов В.Ф. К патогенезу опущения и выпадения внутренних половых органов // Вестник Российской ассоциации акушеров и гинекологов. 1998. № 1. С. 77–79.
2. Шкарупа Д.Д. Недержание мочи и опущение тазовых органов у женщин. М.: МЕДпресс-информ, 2015.
3. Аполихина И.А., Кулаков В.И. Недержание мочи у женщин: клиника, диагностика, лечение. Поликлиническая гинекология (клинические лекции) / под ред. В.Н. Прилепской. 2-е изд., доп. М.: МЕДпресс-информ, 2005.
4. Аляев Ю.Г., Винаров А.З., Локшин К.Л. и др. Медикаментозная комбинированная терапия стрессового недержания мочи у женщин в климактерическом периоде // Гинекология. 2001. Т. 3. № 3. С. 102–106.
5. Thom D. Variation in estimates of urinary incontinence prevalence in the community: effects of differences in definition, population characteristics, and study type // J. Am. Geriatr. Soc. 1998. Vol. 46. № 4. P. 473–480.
6. Аполихина И.А., Константинов В.В., Деев А.Д. Распространенность и социальные аспекты недержания мочи у женщин // Акушерство и гинекология. 2005. № 5. С. 32–36.
7. Крот И.Ф., Захаренкова Т.Н. Этиопатогенетические аспекты пролапса тазовых органов. Оптимизация хирургического лечения // Проблемы здоровья и экологии. 2013. № 1. С. 17–21.
8. Серов В.Н., Кира Е.Ф., Аполихина И.А., Антонова И.Б. Гинекология. Руководство для врачей. М.: Литтерра, 2008. С. 576–600.
9. Горбунова Е.А., Аполихина И.А. Атрофический цистуретрит как одна из граней генитоуринарного синдрома // Эффективная фармакотерапия. 2015. Вып. 36. Акушерство и гинекология. № 4. С. 32–39.
10. Касян Г.Р., Тупкина Н.В., Пушкарь Д.Ю. Оценка подвижности тазового дна у женщин с недержанием мочи и пролапсом гениталий с использованием трехмерного моделирования // Экспериментальная и клиническая урология. 2014. № 3. С. 70–75.

11. Van Raalte H., Egorov V. Tactile imaging markers to characterize female pelvic floor conditions // *Open J. Obstet. Gynecol.* 2015. Vol. 5. № 9. P. 505–515.
12. Мгелиашвили М.В., Буянова С.Н., Марченко Т.Б., Рижинашвили И.Д. Опыт применения синтетических протезов для лечения тяжелых форм пролапса гениталий у женщин в пожилом возрасте // *Альманах клинической медицины.* 2015. № 37. С. 118–122.
13. Аполихин О.И., Ромих В.В., Кукушкина Л.Ю. и др. Применение метода биологической обратной связи при стрессовом недержании мочи у женщин // *Экспериментальная и клиническая урология.* 2010. № 4. С. 50–53.
14. García-Sánchez E., Rubio-Arias J.A., Ávila-Gandía V. et al. Effectiveness of pelvic floor muscle training in treating urinary incontinence in women: a current review // *Actas Urol. Esp.* 2016. Vol. 40. № 5. P. 271–278.
15. Park S.H., Kang C.B., Jang S.Y., Kim B.Y. Effect of Kegel exercise to prevent urinary and fecal incontinence in antenatal and postnatal women: systematic review // *J. Korean Acad. Nurs.* 2013. Vol. 43. № 3. P. 420–430.
16. Cavkaytar S., Kokanali M.K., Topcu H.O. et al. Effect of home-based Kegel exercises on quality of life in women with stress and mixed urinary incontinence // *J. Obstet. Gynaecol.* 2015. Vol. 35. № 4. P. 407–410.
17. Glazer H.I., Laine C.D. Pelvic floor muscle biofeedback in the treatment of urinary incontinence: a literature review // *Appl. Psychophysiol. Biofeedback.* 2006. Vol. 31. № 3. P. 187–201.
18. Myint M., Adam A., Herath S., Smith G. Mobile phone applications in management of enuresis: the good, the bad, and the unreliable! // *J. Pediatr. Urol.* 2016. Vol. 12. № 2. P. 112.e1–6.
19. Herderschee R., Hay-Smith E.J., Herbison G.P. et al. Feedback or biofeedback to augment pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women // *Cochrane Database Syst. Rev.* 2011. Vol. 7. CD009252.
20. Imamura M., Abrams P., Bain C. et al. Systematic review and economic modelling of the effectiveness and cost-effectiveness of non-surgical treatments for women with stress urinary incontinence // *Health Technol. Assess.* 2010. Vol. 14. № 40. P. 1–188.
21. Schwartz M. Biofeedback: a practitioner's guide. 2nd ed. New York: Guilford Press, 1995.
22. Аполихина И.А., Кубицкая Ю.В. Применение тренировок мышц тазового дна в режиме биологической обратной связи для лечения недержания мочи у женщин // *Эффективная фармакотерапия. Акушерство и гинекология.* 2013. № 1. С. 26–31.
23. Стеняева Н.Н., Аполихина И.А., Хритинин Д.Ф. Биологическая обратная связь в реабилитации женщин с дисфункцией тазового дна: урогинекологические и сексологические аспекты // *Гинекология.* 2013. Т. 15. № 2. С. 85–88.
24. Богданов О.В., Пинчук Д.Ю., Михайленок Е.Л. Эффективность различных форм сигналов обратной связи в ходе лечебных сеансов ФБУ // *Физиология человека.* 1990. Т. 16. № 1. С. 13–17.
25. Ермакова Е.И., Кубицкая Ю.В., Балан В.Е., Аполихина И.А. Биологическая обратная связь в лечении недержания мочи у женщин // *Акушерство и гинекология.* 2013. № 12. С. 92–95.
26. Riesco M.L., Caroci Ade S., de Oliveira S.M., Lopes M.H. Perineal muscle strength during pregnancy and postpartum: the correlation between perineometry and digital vaginal palpation // *Rev. Lat. Am. Enfermagem.* 2010. Vol. 18. № 6. P. 1138–1144.
27. Guralnick M.L., Kelly H., Engelke H. et al. InTone: a novel pelvic floor rehabilitation device for urinary incontinence // *Int. Urogynecol. J.* 2015. Vol. 26. № 1. P. 99–106.
28. Эберхард И., Гайсбюлер В. Применение пессариев в урогинекологии и акушерстве. Ханс Марсель Мюнхен, 2002. С. 119–133.
29. Yoshimura K., Morotomi N., Fukuda K. et al. Effects of pelvic organ prolapse ring pessary therapy on intravaginal microbial flora // *Int. Urogynecol. J.* 2016. Vol. 27. № 2. P. 219–227.
30. Vizintin Z., Lukac M., Kazic M., Tettamanti M. Erbium laser in gynecology // *Climacteric.* 2015. Vol. 18. Suppl. 1. P. 4–8.
31. Аполихина И.А., Горбунова Е.А., Одинокова В.А. Малоинвазивные инновационные лазерные технологии в гинекологической практике // *Акушерство и гинекология.* 2014. № 11. С. 17–22.

Pelvic Floor Dysfunction: Modern Principles of Diagnostics and Treatment

I.A. Apolikhina^{1,2}, Ye.G. Dodova¹, Ye.A. Borodina², A.S. Saidova¹, Ye.V. Filippenkova¹

¹ V.I. Kulakov Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology

² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

Contact person: Inna Anatolyevna Apolikhina, i_apolikhina@oparina4.ru

Here we provide contemporary data on epidemiology, etiology, diagnostic approaches and conservative therapeutic methods of various pelvic disorders in women, in particular, pelvic organ prolapse, urinary incontinence, pelvic pain, and sexual dysfunctions. Special attention was paid to pelvic floor muscle training exercises in a biofeedback mode as well as opportunities provided by modern equipment aimed at its improvement.

Key words: pelvic floor dysfunction, pelvic organ prolapse, urinary incontinence, chronic cystourethritis, sexual disorders