

Современные методы оценки функции и силы мышц тазового дна у женщин

Г. Б. Дикке, д.м.н., доцент, проф. кафедры акушерства и гинекологии с курсом репродуктивной медицины¹
Ю. Г. Кучерявая, врач — акушер-гинеколог, ассистент кафедры акушерства и гинекологии с курсом репродуктивной медицины¹

А. А. Суханов, аспирант кафедры акушерства, гинекологии и реаниматологии с курсом клинической лабораторной диагностики института непрерывного профессионального развития², зав. отделением планирования семьи и репродукции³

И. И. Кукарская, д.м.н., проф. кафедры акушерства, гинекологии и реаниматологии с курсом клинической лабораторной диагностики института непрерывного профессионального развития², гл. врач³

Е. Ю. Щербатых, к.м.н., врач акушер-гинеколог⁴, директор по развитию⁵

¹ЧОУ ВПО «Академия медицинского образования имени Ф.И. Иноземцева», г. Санкт-Петербург

²ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Тюмень

³ГБУЗ ТО «Перинатальный центр», г. Тюмень

⁴Медицинский центр ООО «Умная Медицина», Московская область

⁵ЗАО «Пенткрофт Фарма», г. Москва, Россия

Modern methods of assessing function and strength of pelvic muscles in women

G. B. Dikke, Yu. G. Kucheryavaya, A. A. Sukhanov, I. I. Kukarskaya, E. Yu. Scherbatykh

Academy of Medical Education n.a. F. I. Inozemtsev, Saint Petersburg; Tyumen State Medical University, Tyumen; Perinatal Centre, Tyumen; 'Smart Medicine' Medical centre, Moscow Region; Pentcroft Pharma, Moscow; Russia

Резюме

Цель: дать обзор современным методам оценки функции и силы мышц тазового дна у женщин, доступных для клинической практики. Основные положения. Были проанализированы зарубежные и отечественные источники, найденные в интернет-базах свободного доступа. Визуальное наблюдение, пальпация, перинеометрия, электромиография, ультразвуковое исследование и магнито-резонансная томография измеряют различные аспекты функции и силы мышц тазового дна. Перинеометрия позволяет точно измерять силу сокращений мышц тазового дна и является простым и доступным способом. Технологии вагинальной пальпации по шкале Оксфорда, приборы с биологической обратной связью, УЗИ могут стать важными клиническими инструментами в практике врача для количественного измерения нарушений функции тазового дна. Заключение. Полученные данные о методах оценки функции и силы мышц тазового дна свидетельствуют о необходимости проведения перинеометрии в клинической практике для своевременной диагностики недостаточности тазового дна, что позволит правильно подобрать метод реабилитации для женщин разных возрастных групп.

Ключевые слова: дисфункция тазового дна, пролапс тазовых органов, недержание мочи, анальная инконтиненция, беременность, роды.

Summary

Objective: to provide an overview of modern methods for assessing the function and strength of the pelvic floor muscles in women available for clinical practice. The main provisions. Foreign and domestic sources found in free access Internet databases were analyzed. Visual observation, palpation, perineometry, electromyography, ultrasound and magnetic resonance imaging measure various aspects of the function and strength of the pelvic floor muscles. Perineometry allows you to accurately measure the force of contractions of the pelvic floor muscles and is an easy and affordable way. Oxford vaginal palpation technologies, bio-feedback devices, and ultrasound can be important clinical tools in the practice of a physician to quantify dysfunction of the pelvic floor. Conclusion. The obtained data on methods for assessing the function and strength of the pelvic floor muscles indicate the need for perineometry in clinical practice for the timely diagnosis of pelvic floor insufficiency, which will allow choosing the right rehabilitation method for women of different age groups.

Key words: pelvic dysfunction, pelvic organ prolapse, urinary incontinence, anal incontinence, pregnancy, childbirth.

Актуальность

Дисфункция тазового дна (ДТД) начинается в репродуктивном возрасте, чаще сразу после родов, но на ранних стадиях протекает бессимптомно, что в отсутствие своевременной коррекции приводит к прогрессированию нарушений [1].

Мышцы тазового дна (МТД) у женщин играют важную роль в поддержании внутренних органов таза, управлении мочеиспусканием, дефекацией и в процессе родов [2]. МТД могут подвергаться измене-

ниям на разных этапах жизни женщины, таких как беременность, послеродовой период и физиологическое старение. Слабые промежностные мышцы способствуют возникновению изменений положения и функции тазовых органов, включая пролапс, недержание мочи, анальную инконтиненцию, сексуальную дисфункцию, диспареунию. Оценка тонуса и силы сокращений МТД важна для своевременной профилактики этих нарушений и выбора метода лечения ДТД.

Мышцы тазового дна

В анатомические структуры, фиксирующие половые органы, входят промежность, тазовое дно, фасции, фиксирующий и подвешивающий аппарат и тазовая клетчатка.

Промежность имеет форму ромба и состоит из мочеполовой и тазовой диафрагмы, разделенной условной *Linea bischiadica*. Мочеполовая диафрагма включает в себя поверхностные и глубокие мышцы. Тазовая диафрагма и фасции образуют дно тазовой полости и являются третьим

(глубоким) слоем мышц промежности, который играет ведущую роль в удержании органов малого таза.

Наибольшее значение имеет мышца, поднимающая задний проход (*m. levator ani*), которая подразделяется на лобково-копчиковую (при ее сокращении прямая кишка, влагалище и уретра смещаются вперед и сжимаются, способствуя удержанию мочи и кала), подвздошно-копчиковую (поднимает дно таза), лобково-прямокишечную мышцу (поднимает задний проход и участвует в удержании газов и кала) [25].

Кроме постоянного тонического сокращения *m. levator ani* рефлексивно напрягается при любом повышении внутрибрюшного давления, противодействуя силе, смещающей органы малого таза.

Мышцы дна таза оказываются лежащими между верхней и нижней тазовой фасцией, вместе с которыми и составляют тазовую диафрагму — общую для урогенитальной и анальной областей. Нарушение структуры и химического состава соединительной ткани приводит к ослаблению фасций и связок тазового дна [3].

Методы измерения функции и силы мышц тазового дна

Функция МТД определяется как способность индивидуума выполнять правильное сокращение мышц, что означает сжатие вокруг тазовых отверстий (уретры, влагалища, ануса) с одновременным подъемом тазового дна; сила МТД — как максимальное волевое сокращение мышц [4].

Способов измерения сократительной функции МТД много. Среди них указываются функциональные методы, оценивающие способность к сокращению мышц (визуальное наблюдение, вагинальная пальпация, ультразвуковое исследование, динамическая МРТ, электромиография), и методы количественного измерения силы МТД (вагинальная пальпация с оценкой по шкале Оксфорда, перинеометрия и некоторые другие) [4].

Функциональные методы

Визуальное наблюдение. В 1948 году Арнольд Кегель (1894–1981) описал сокращения МТД как сжатие вокруг уретральных, вагинальных

и анальных отверстий и подъема промежности, которые можно было наблюдать визуально [5]. Однако этот метод следует расценивать лишь как весьма приблизительный.

Вагинальная пальпация. Метод впервые также использовал А. Кегель [5], и после него было разработано более 25 модификаций [4]. Однако не было проведено систематических исследований для определения наилучшей методики вагинальной пальпации для оценки способности мышц к сокращению, поэтому он может использоваться только для качественной оценки. Для выполнения вагинальной пальпации пациентке вначале вводят один палец в нижнюю треть влагалища и просят сжать мышцы тазового дна вокруг пальца исследующего. Если осязаемых сокращений нет, вводят второй палец. Пациентку просят повторно сжать мышцы тазового дна. Сокращения нужно повторить трижды по 10 с с интервалом 30 с. Метод является субъективным. Для его объективизации и количественной оценки силы сокращений применяется шкала Оксфорда (см. ниже).

Ультразвуковое исследование (УЗИ). УЗИ является относительно простым и неинвазивным методом диагностики сокращений МТД. Можно располагать датчик над лобком или на промежности, а также использовать вагинальный датчик.

Наружное расположение датчиков используют для визуализации смещения тазового дна. Влагалищный датчик, расположенный в преддверии влагалища, выявляет цистоцеле в покое и при натуживании. Также с его помощью измеряют величины углов между условной продольной осью тела и прямой, проведенной через центр уретры (угол α), а также между осью уретры и задней стенкой мочевого пузыря на уровне его шейки (угол β). В покое угол β не превышает 125 градусов, а при натуживании — 130. При стрессовом недержании мочи он увеличивается до 140 градусов в покое, а при напряжении до 150–170. Ротация угла α — более 20 градусов при проведении пробы Вальсальвы свидетельствует о наличии гипермобильности уретры [6, 7, 8].

Магнито-резонансная томография (МРТ). Динамическая МРТ малого таза является одним из перспективных диагностических методов в оценке функции тазового дна, однако требует изучения. В настоящее время с помощью данного исследования проводят более четкий и точный подбор кандидатов для хирургического лечения и выбор подходящей методики для снижения числа рецидивов заболевания. Это становится возможным благодаря точным и объективным измерениям пролапса и топографической оценке структур малого таза в покое и при натуживании.

За счет хорошей визуализации мягких тканей по данным МРТ возможно регистрировать движение тазовых органов и производить измерения их положения относительно неподвижных ориентиров, а также их смещения, тем самым осуществляя количественную оценку структурных взаимосвязей.

Для выполнения исследования в день проведения процедуры выполняется очистительная клизма, за 1 час пациентка не должна мочиться (мочевой пузырь наполнен до комфортного состояния). Непосредственно перед процедурой в прямую кишку вводят 200,0 мл, во влагалище — 20,0 мл УЗ-геля. Пациентка находится на МРТ-столе в положении лежа с согнутыми в коленях ногами под углом 45 градусов. Проводят динамическое МРТ-исследование, выполняя ряд срезов в сагитальной, аксиальной и коронарной плоскостях в покое, при натуживании и в момент дефекации.

Преимуществами МРТ являются возможность неинвазивной диагностики, отсутствие ионизирующего излучения, возможность получения высококачественных изображений мягких тканей малого таза, многоплановость изображений. К недостаткам исследования относят высокую стоимость и технические особенности метода (исследование выполняют в положении лежа, что может повлиять на диагностическую точность в оценке степени тяжести пролапса гениталий). Наиболее важным является то, что до сих пор не разработано единых стандартов выполнения и интерпретации результатов данного исследования [3, 9].

Таблица 1
Шкала Оксфорда

Оценка, баллы	Характеристика
0	Нет различимых сокращений
1	Едва ощутимые сокращения, невидимые при осмотре промежности
2	Слабые сокращения, ощущаемые как небольшое давление на палец
3	Умеренной силы сокращения и ощутимое движение вверх и вперед
4	Хорошей силы сокращения, движение вверх, круговое давление ощущается по всему исследуемому пальцу
5	Очень сильное сокращение, возможно против энергичного сопротивления

Электромиография (ЭМГ). Это метод исследования нервно-мышечной системы посредством регистрации ответов мышц, вызванных стимуляцией иннервирующего ее нерва, или потенциалов двигательных единиц, генерируемых при произвольном напряжении мышц.

Обследование дает информацию о причине дисфункции скелетной мускулатуры и повышенной нервной чувствительности. Диагностика основана на считывании электрических импульсов мышц с помощью контактных электродов и выведении их на монитор компьютера. Обнаруженные отклонения от нормы говорят о характере поражения мышц.

Наиболее доступными для изучения являются мышцы тазового дна, находящиеся в непосредственной близости к коже, — поверхностный анальный и уретральный сфинктеры. ЭМГ также нашла применение в диагностике неврологической и мышечной патологии, лежащей в основе нарушений мочеиспускания и дефекации.

Используют различные виды электродов: анальные, влагалищные, встроенные в уретральные катетеры, самоклеющиеся поверхностные и игольчатые. Наиболее сложны в использовании игольчатые электроды, так как процедура относится к инвазивной. Однако с их помощью можно получить наиболее достоверные данные о состоянии исследуемой мышцы, нервного волокна, спинного мозга.

ЭМГ тазового дна проводят в течение 30–60 минут. Игла вводится в мышцу. Первые показания записываются в расслабленном состоянии. Затем врач просит пациентку напрячь мышцу. Во время процедуры электрод

может перемещаться на различные участки в пределах исследуемой области [10].

Показаниями к выполнению ЭМГ являются подозрение на периферическую нейропатию, заболевания или повреждения спинного мозга, функциональные расстройства мочеиспускания, терапия обратной связью.

Интерпретация ЭМГ сложна и не всегда однозначна. Также техническая невозможность исследования глубоких мышц тазового дна ограничивает рутинное применение данного метода [3, 4, 11].

Количественные методы

Вагинальная пальпация с оценкой по шкале Оксфорда. Зарубежными авторами согласно модифицированной шкале Оксфорда была разработана классификация силы сокращений мышц тазового дна (табл. 1) [цит. по: 12].

Данный вид исследования позволяет определить силу сокращений МТД [13]. Методика выполнения исследования описана выше. Затем полученные исследователем ощущения оцениваются по табл. 1 в баллах.

Данный метод широко используется в клинической практике. Преимущество вагинальной пальпации с оценкой по шкале Оксфорда заключается в том, что она является гибким, информативным и экономически эффективным методом [14].

Перинеометрия. Впервые измерить силу сокращений МТД в середине XX века удалось А. Кегелю с помощью изобретенного им перинеометра [15]. Перинеометр Кегеля можно было использовать не только для определения силы сокращений, но и одновременно использовать его для контроля за правильностью

выполнения упражнений Кегеля. В неконтролируемых нерандомизированных исследованиях А. Кегель утверждал, что излечения пациентов с разными типами недержания мочи можно добиться у 84 % из них. После этого неоднократно рандомизированные исследования подтверждали результаты его клинического наблюдения, демонстрируя эффективность упражнений Кегеля.

Современные модели перинеометров, используемые за рубежом, такие как Vaginal Tactile Imager 2S (США), Peritron (Австралия), Карла Штифтера EXTT-101 (Корея), InTone (США) и другие, позволяют регистрировать давление внутри влагалища. Следует иметь в виду, что внутривлагалищное давление повышается при сокращении не только мышц тазового дна, но и передней брюшной стенки, ягодиц, приводящих мышц бедра.

Р. Н. Angelo *et al.*, измеряя давление с помощью перинеометра, отмечали регистрируемое датчиком давление в указанном ниже диапазоне и интерпретировали их следующим образом: 0 — отсутствие сокращения; 5,0–14,5 см вод. ст. — очень слабое сокращение мышц; 14,6–26,5 см вод. ст. — слабое; 26,6–41,5 см вод. ст. — умеренное; 41,6–60,5 см вод. ст. — хорошее и более 60,6 см вод. ст. — сильное сокращение МТД. Манометрия показала среднее значение для обследованных женщин 35,1 (±22,7; ДИ: 32,1–38,0) см вод. ст, что соответствовало третьему классу по шкале Оксфорда [13].

Данный вид исследования отличается доступностью, простотой и отсутствием каких-либо противопоказаний к проведению. Также несомненным плюсом методики является мобильность необходимого

Таблица 2
Интерпретация результатов тестирования с помощью перинеометра iEASE XFT-0010

Оценка по шкале Оксфорда, баллы	Среднее давление, регистрируемое датчиком перинеометра, мм рт. ст. / баллы	Характеристика силы сокращений мышц
0	55 (исходное) / 0	Отсутствие
1	56–60 / 1–2	Очень слабое
2	61–65 / 3–4	Слабое
3	66–75 / 5–6	Умеренное
4	76–85 / 7–8	Хорошее
5	86–100 / 9–10	Сильное

инструмента, не требуется стационарной установки и дорогостоящих расходных материалов.

В России доступной моделью является пневматический цифровой перинеометр iEASE XFT-0010 (Shenzhen XFT Electronics, Китай) последнего поколения — аналог тренажера Кегеля — компактное устройство, размеры которого 13 × 8 см, а толщина всего 3,5 см. Вес прибора составляет 141 г.

Состоит перинеометр из двух частей: вагинальный (пневматический) датчик, присоединяемый с помощью гибкого провода к аппарату (воздух накачивается в датчик с помощью помпы, расположенной в самом приборе, до давления 55 мм рт. ст.), и собственно прибор, на мониторе которого отражаются данные о силе сокращения мышц [16].

Выполняется тестирование следующим образом: необходимо сжать мышцы тазового дна как можно сильнее (не напрягая других мышц!) и выдерживать сокращение в течение 10 с. Затем расслабиться на 10 с (следовать голосовым подсказкам прибора). Повторить сжатия и расслабления пять раз. После этого на дисплее аппарата отобразится уровень тренированности мышц таза по шкале от 1 до 9 баллов (вычисляется автоматически), а голосовая подсказка сообщит об этом. Для оценки силы сокращения мышц тазового дна можно соотнести данные перинеометра с оценкой по шкале Оксфорда (в баллах от 0 до 5) (табл. 2) [17].

Перинеометр iEASE XFT-0010 обладает функцией биологической обратной связи (БОС), что позволяет использовать его с целью тре-

нировок мышц тазового дна в качестве тренажера для домашнего использования.

С помощью данного прибора пациентка может контролировать правильность выполнения упражнений Кегеля и проводить оценку силы сокращений мышц в динамике. Применение перинеометра iEASE XFT-0010 рекомендуется с профилактической целью всем женщинам, с реабилитационной — женщинам в послеродовом периоде (через 6 недель после родов) и с лечебной целью — при пролапсе (на ранних стадиях), стрессовом недержании мочи и сексуальной дисфункции.

Влагалищные конусы. Современные наборы включают линейку конусов весом от 20 до 100 г, которые могут быть изготовлены из силикона, металла и других материалов. В России доступным видом являются влагалищные конусы Yolana / Elanee Phase I (Германия), выполненные из гипоаллергенного медицинского полипропилена (со стальным сердечником внутри) в форме капли в количестве четырех (20–71 г). Каждый конус оснащен прочной нитью для комфортного извлечения устройства из влагалища.

Влагалищные конусы для тестирования силы тазовых мышц используются следующим образом: вначале конус наименьшего веса, смазанный лубрикантом, вводится во влагалище на глубину 3–4 см и удерживается там путем сокращения мышц тазового дна. Если конус удерживается во влагалище в положении стоя при движениях, кашле, чихании в течение 10 минут, то необходимо ввести конус большего веса. Максимальный вес, удерживаемый женщиной, характеризует силу сокращений тазовых мышц.

Однако влагалище не является строго вертикальным цилиндром, а имеет естественное смещение, что может способствовать удержанию конуса. Рентгенологически было подтверждено, что у женщин со слабыми мышцами тазового дна конус мог удерживаться во влагалище за счет поперечного положения, а не за счет удержания силой МТД. Этот факт несколько ограничивает использование конусов для диагностики состояния МТД. Использование конусов также может быть физически ограничено у женщин с рубцовыми изменениями стенок влагалища либо при анатомическом несоответствии самого влагалища и размера конуса. Также использование вагинальных конусов не показано пациенткам, у которых есть пролапс тазовых органов даже минимальной степени [14, 18].

Сравнительная характеристика методов оценки функции и силы мышц тазового дна

Вагинальная пальпация с оценкой по шкале Оксфорда и перинеометрия. В исследовании A. V. Mehta et al., которое проводилось среди молодых здоровых женщин, выявлена статистически значимая сильная положительная корреляция между пальцевым обследованием и перинеометрией (коэффициент корреляции Спирмана $r = 0,887$; $p < 0,0001$) [19]. Аналогичные данные были получены L. C. Macêdo et al. Результаты трех точек оценки показали, что, когда вагинальная пальпация находилась между 0 и 2 баллами, перинеометрия указывала на незначительное сжатие, и при оценках от 3 по 5 — сокращение оценивалось как умеренное или хорошее по перинеометрии [20].

Вагинальная пальпация с оценкой по шкале Оксфорда и УЗИ промежности. В 2016 году S. Albrich была показана значительная корреляция между субъективным методом оценки силы мышц с помощью Оксфордской шкалы с параметрами 2D- и 3D-ультразвука в качестве объективного диагностического инструмента [21]. Аналогичное исследование проводилось в 2015 году. Исследования показали корреляцию между сократимостью МТД, измеренной с помощью пальцевой и ультразвуковой оценки, и что эти две методики являются сопоставимыми [22].

Электромиография и перинеометрия. L. Macêdo *et al.* проводилась клиническая оценка состояния мышц тазового дна с последующей электромиографией, перинеометрия проводилась через 72 часа. До начала электромиографии и перинеометрии женщины проходили стандартизированную подготовку с использованием электромиографической методики БОС, чтобы научиться сокращать только мышцы тазового дна. В результате установлена положительная, статистически значимая корреляция ($r = 0,968$; $p < 0,001$) между электромиографическими и перинеометрическими данными [20].

Однако в другом исследовании, проведенном U. Peschers, было показано, что и перинеометрия, и электромиография неизбирательно регистрируют сокращения мышц тазового дна (регистрируются также сокращения мышц передней брюшной стенки, ягодичных и приводящих бедренных мышц, а также при пробе Вальсальвы), поэтому данные методы не отражают в полной мере активность самих мышц тазового дна [20].

Влияние особенностей клинического статуса пациентов на функцию и силу сокращений МТД

Возраст. Недостаток эстрогенов приводит к нарушению кровообращения и микроциркуляции тканей тазового дна, а также к снижению эластичности тканей, тем самым усугубляя развитие пролапса тазовых

органов. Проводимые исследования оценки состояния МТД у женщин в постменопаузе показывают, что у значительного числа исследуемых наблюдался пролапс тазовых органов в сочетании со стрессовым недержанием мочи. Сила мышц у большинства из них была оценена как недостаточная [24].

Паритет. Существует значительная разница в мышечной силе таза у рожавших и нерожавших женщин. Это также подтверждается исследованиями, которые показали, что любая беременность, длящаяся более 20 недель, влияет на мышечную силу тазового дна [19]. У повторнорожавших женщин сила сокращений МТД не зависела от возраста (оценка проводилась по шкале Оксфорда). Разные исследователи получали несколько различные результаты, но в целом были сопоставимы (от умеренной до хорошей) [25].

Положение тела во время исследования. M. O. Gameiro *et al.* проводили исследование с использованием методов вагинальной пальпации и перинеометрии для исследования силы МТД в разных положениях тела у нерожавших здоровых женщин и их корреляцию с сексуальной активностью [26]. Исходная активность мышц тазового дна в некоторых исследованиях зависела от положения тела и была самой высокой в положении стоя. Активность мышц тазового дна во время волевых сокращений не отличалась в зависимости от положения тела женщины. Статистически значимые различия между положениями сидя и лежа отмечались только во время удержания 60-секундного сокращения мышц [27].

Обучение правильному сокращению мышц. Без надлежащего обучения многие женщины не могут сокращать МТД, потому что они редко используются сознательно. Несколько исследований показали, что более 30 % женщин сокращают мышцы неправильно во время тестирования [4]. Самая распространенная ошибка — сокращение ягодичных, тазобедренных или мышц живота. Некоторые женщины также задерживают дыхание. Для правильного

сокращения МТД обязательно, чтобы женщины получали необходимую подготовку с соответствующим мониторингом и обратной связью. В обзоре отмечается, что из 43 РКИ, которые были рассмотрены, только в 15 из них авторы заявили, что обучение правильному сокращению мышц было проверено до начала тестирования [28]. Отмечается, что обучение является независимой переменной, предназначенной для измерения зависимой переменной силы сокращения. Таким образом, обучение пациенток методике правильного сокращения МТД до проведения тестирования является важным и для определения силы, и для дальнейшего проведения тренировок, и для оценки динамики в процессе тренировок.

Рекомендации для клинической практики

В настоящее время не существует золотого стандарта для количественной оценки силы МТД у женщин. Наиболее распространенными методами являются вагинальная пальпация с оценкой по шкале Оксфорда и перинеометрия.

Необходимо ввести перинеометрию, как наиболее точный и объективный, доступный и дешевый метод оценки состояния мышц тазового дна у женщин, в рутинную практику акушера-гинеколога.

Оценка силы тазового дна во время гинекологического обследования поможет выявить женщин из группы риска по пролапсу половых органов или недержания мочи. Тем самым возможно обеспечить максимально раннюю диагностику заболевания и начать профилактические мероприятия [29].

Необходимо использовать в клинической практике специализированные опросники: PFDI-20 (Pelvic Floor Distress Inventory — 20, опросник дисфункции тазового дна — 20), FSFI (Female Sexual Function Index, индекс сексуальной функции женщин) или иные [17]. Рекомендуется скачать приложение «Проплапсы. Тесты» на смартфон и использовать в повседневной практике (приложение доступно для скачивания на мобиль-

ный телефон и планшет в Google Play или AppStore, а также на сайте www.grepro21.ru.

Оптимально предложить пациентке пройти тестирование до начала терапии, чтобы была возможность адекватного выбора режима тренировок и контролирующего прибора, а также оценки эффективности проводимой терапии в динамике.

Рекомендуется использовать контролирующий прибор во время тренировок мышц тазового дна. Электромиостимуляция должна использоваться у определенных групп женщин, которые не могут самостоятельно активно сокращать мышцы тазового дна, а приборы для БОС-терапии — чтобы контролировать правильность тренировок и динамику результатов, помочь в мотивации и приверженности терапии [17].

Заключение

Проблема ДТД в современной медицине остается двуликой. С одной стороны, совершенствование хирургических методик коррекции с использованием синтетических сетчатых имплантатов приводит к удорожанию лечения и повышению риска послеоперационных осложнений. С другой стороны, остается практически неиспользованным арсенал профилактических и лечебных средств консервативной терапии пролапса тазовых органов на ранних стадиях заболевания.

Своевременная коррекция ДТД необходима с момента его выявления до появления жалоб. Консервативное лечение начальных форм ДТД должно стать первой линией в терапии данной патологии.

Устройством первого выбора для диагностики функции и оценки силы сокращений мышц тазового дна для каждого врача должен стать перинеометр iEASE XFT-0010.

Разработка, внедрение рекомендаций и клинических протоколов по профилактике, ранней диагностике и поэтапному лечению могут улучшить исходы заболевания, сохранить качество жизни пациенток и снизить затраты на лечение ДТД.

Конфликт интересов

Авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов и гарантируют, что статья является оригинальной работой авторов.

Список литературы

1. Кочев Д. М., Дикке Г. Б. Дисфункция тазового дна до и после родов и превентивные стратегии в акушерской практике. *Акушерство и гинекология*. 2017; 5: 9–15. DOI: [org/10.18565/aig.2017.5.9-15](https://doi.org/10.18565/aig.2017.5.9-15).
2. Нехирургический дизайн промежности / под ред. В. Е. Радзинского. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2017. 252 с.
3. Беженарь В. Ф., Богатырева Е. В., Павлова Н. Г. и др.; ред. Э. К. Айламазян. Пролапс тазовых органов у женщин: этиология, патогенез, принципы диагностики: пособие для врачей. СПб.: Изд-во Н-А; 2010. 48 с.
4. Bø K., Sherburn M. Evaluation of female pelvic-floor muscle function and strength. *Physical Therapy*. 2005; 85 (3): 269–82. DOI: [10.1093/ptj/85.3.269](https://doi.org/10.1093/ptj/85.3.269).
5. Kegel A. H. Progressive resistance exercise in the functional restoration of the perineal muscles. *Am J Obstet Gynecol*. 1948; 56: 238–249.
6. Макрушина Н. В., Фастыковская Е. Д. Ультразвуковая диагностика недостаточности мышц тазового дна у женщин. *Сибирский медицинский журнал*, 2012; 3 (27): 91–96.
7. Чечнева М. А., Буянова С. Н., Шукина Н. А., Лысенко С. Н., Барто П. А. Ультразвуковая диагностика пролапса гениталий и его осложнений у женщин. *SonoAce Ultrasound. Эхография в гинекологии*. 2012; 23: 25–33.
8. Volløysaug I., Mørkved S., Salvesen Ø., Salvesen K. Å. Assessment of pelvic floor muscle contraction with palpation, perineometry and transperineal ultrasound: a cross-sectional study. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2016; 47 (6): 768–73. DOI: [10.1002/uog.15731](https://doi.org/10.1002/uog.15731).
9. Баринаева М. Н., Солопова А. Е., Тупикина Н. В., Касян Г. Р., Пушкарёв Д. Ю. Магнитно-резонансная томография (МРТ) при пролапсе тазовых органов. *Акушерство, гинекология и репродукция*. 2014; 1: 37–46.
10. Podnar S., Vodusek D. Protocol for clinical neurophysiologic examination of the pelvic floor. *NeuroUrol Urodyn*. 2001; 20: 669–682.
11. Глыбочко П. В., Аляев Ю. Г., Маркосян Т. Г., Никитин С. С., Григорян В. А. Диагностика и медикаментозная терапия нейрогенных расстройств мочеиспускания. *Эффективная фармакотерапия. Урология и Нефрология*. 2011; 1: 12–17.
12. Дикке Г. Б. Ранняя диагностика и консервативное лечение пролапса гениталий. *Главный врач Юга России*. 2017; 1 (53): 21–25.
13. Angelo P., Varella L., de Oliveira M. C. E., Matias M. G. L., de Azevedo M. A. R., de Almeida L. M. et al. A manometry classification to assess pelvic floor muscle function in women. *PLoS One*. 2017; 12: (10). DOI: [org/10.1371/journal.pone.0187045](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187045).
14. Deegan E. G., Stothers L., Kavanagh A., Macnab A. J. Quantification of pelvic floor muscle strength in female urinary incontinence: A systematic review and comparison of contemporary methodologies. *Neurology and Urodynamics*. 2018; 37 (1): 33–45. DOI: [org/10.1002/nau.23285](https://doi.org/10.1002/nau.23285).
15. Kegel A. H. The nonsurgical treatment of genital relaxation; use of the perineometer as an aid in restoring anatomic and functional structure. *Ann West Med Surg*. 1948; 2 (5): 213–6.
16. Пневматический (цифровой) перинеометр — тренажер мышц тазового дна. Инструкция по применению.
17. Дикке Г. Б. Алгоритм ранней диагностики и консервативного лечения дисфункции тазового дна: 5 STEPS. М., 2018. 24 с.
18. Петухов В. С. Вагинальные конусы и реабилитация тазового дна (обзор литературы). *Репродуктивное здоровье. Восточная Европа*. 2016; 2 (6): 12–29.
19. Mehta A. V., Shah ZR, Rathod P., Vyas N. Correlation of digital examination vs perineometry in measuring the pelvic floor muscles strength of young continent females. *IJHSR*. 2014; 4 (5): 185–192.
20. Macêdo LC, Lemos AA Vasconcelos D, Katz L, Amorim MMR. Correlation between electromyography and perineometry in evaluating pelvic floor muscle function in nulligravidae: A cross-sectional study. *NeuroUrol Urodyn*. 2018; 37 (5): 1658–66. DOI: [10.1002/nau.23402](https://doi.org/10.1002/nau.23402).
21. Albrich S, Steetskamp J, Knoechel SL, Porta S, Hoffmann G, Skala C. Assessment of pelvic floor muscle contractility: digital palpation versus 2D and 3D perineal ultrasound. *Arch Gynecol Obstet*. 2016; 293 (4): 839–43. DOI: [10.1007/s00404-015-3897-5](https://doi.org/10.1007/s00404-015-3897-5).
22. Van Delft K, Thakar R, Sultan AH. Pelvic floor muscle contractility: digital assessment vs transperineal ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2015; 45 (2): 217–22. DOI: [10.1002/uog.13456](https://doi.org/10.1002/uog.13456).
23. Peschers UM, Gingelmaier A, Jundt K, Leib B, Dimpfl T. Evaluation of pelvic floor muscle strength using four different techniques. *Int Urogynecol J*. 2001; 12: 27.
24. Frola IPR, Rocha ABO, Neto JAV, Vasconcelos CTM, De Magalhães TF, Karbage SAL et al. Pelvic floor muscle function and quality of life in postmenopausal women with and without pelvic floor dysfunction. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 2018; 97 (5): 552–559. DOI: [10.1111/aogs.13305](https://doi.org/10.1111/aogs.13305).
25. Sartori DV, Gameiro MO, Yamamoto HA, Kawano PR, Guerra R, Padovani CR, Amaro JL. Reliability of pelvic floor muscle strength assessment in healthy continent women. *BMC Urol*. 2015; 15: 29. DOI: [10.1186/s12894-015-0017-6](https://doi.org/10.1186/s12894-015-0017-6).
26. Gameiro MO, Miraglia L, Gameiro LF, Padovani CR, Amaro JL. Pelvic floor muscle strength evaluation in different body positions in nulliparous healthy women and its correlation with sexual activity. *Int Braz J Urol*. 2013; 39(6): 847–52. DOI: [10.1590/S1677-5538.IBJU.2013.06.11](https://doi.org/10.1590/S1677-5538.IBJU.2013.06.11).
27. Chmielewska D, Stania M, Sobota G, Kwaśna K, Błaszczak E, Taradaj J, Juras G. Impact of Different Body Positions on Bioelectrical Activity of the Pelvic Floor Muscles in Nulliparous Continent Women. *BioMed Research International*. 2015; Article ID 905897, 9 p. DOI: [10.1155/2015/905897](https://doi.org/10.1155/2015/905897).
28. Hay-Smith E, Bø K, Berghmans L, Hendriks HJ, de Bie RA, van Waalwijk van Doorn ES. Pelvic Floor Muscle Training for Urinary Incontinence in Women. Oxford, United Kingdom: The Cochrane Library, The Cochrane Collaboration; 2001; 3. DOI: [10.1002/14651858.CD001407](https://doi.org/10.1002/14651858.CD001407).
29. Дикке Г. Б. Патогенетические подходы к выбору метода лечения дисфункции тазового дна. *Фарматека*. 2017; 12: 30–36.