

ЗА ГРАНЬЮ ВООБРАЖЕНИЯ: КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ДИАГНОСТИКЕ НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИЙ ТАЗОВОГО ДНА

Giulio Aniello Santoro (перевод – Москалев А.И.)

Director, Tertiary Referral Pelvic Floor Center, Regional Hospital, Treviso, Italy
Director, Italian School of Pelvic Floor Ultrasonography
Past-President of Italian Society of Colorectal Surgery (SICCR)
Professor of Surgery, University of Padua, Italy

Расстройства тазового дна (РТД) представляют серьёзную социально-экономическую проблему: около 25% женщин старше 60 лет страдают теми или иными РТД, а риск хирургического вмешательства среди женщин в течение жизни по поводу РТД составляет 13%. Выбор оптимальной лечебной тактики невозможен без комплексной визуализации структур таза и мультидисциплинарного подхода. Среди существующих методов исследования на первый план выходит комплекс ультразвуковых методик за счёт высокой информативности, низкой стоимости, возможности широкого применения при амбулаторном приёме колопроктолога, быстроты выполнения и хорошей переносимостью пациентами.

[Ключевые слова: расстройства тазового дна, пролапс тазовых органов, обструктивная дефекация, ультразвуковое исследование тазового дна]

Для цитирования: Santoro Giulio A. Beyond imagination: integrated imaging approach to pelvic floor disorders. *Колопроктология*. 2020; т. 19, № 1 (71), с. 8-20

For citation: Santoro Giulio A. Beyond imagination: integrated imaging approach to pelvic floor disorders. *Koloproktologia*. 2020; v. 19, no. 1 (71), pp. 8-20

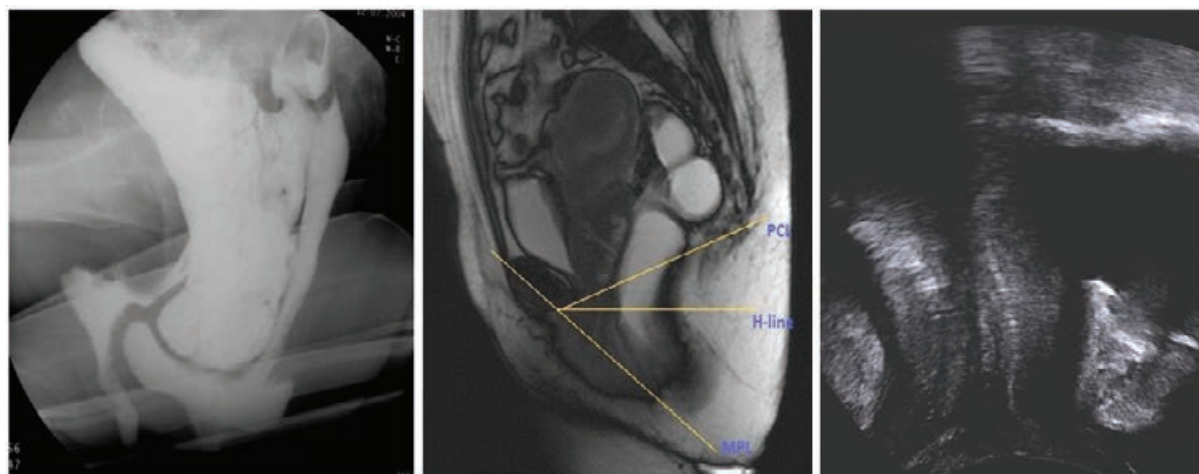
Тазовое дно (ТД) – одна из наиболее сложных анатомо-функциональных областей тела человека [1,2]. Несмотря на то, что оно разделено на передний, средний и задний отделы (компарменты), ТД функционирует как единая структура и поэтому должна рассматриваться целостно. Патологические изменения тазового дна вследствие травмы при родах, операций на органах таза, процессов старения, приёма стероидных гормонов, приводят к ряду расстройств, таких как пролапс тазовых органов (ПТО), ректоцеле, нарушение опорожнения прямой кишки и акта дефекации, недержание мочи (НМ) или анальная инконтиненция (АИ), хроническая тазовая боль и нарушение сексуальной функции. Часто эти расстройства сочетаются и оказывают существенное негативное влияние на качество жизни [3-10]. Таким образом, к ТД нужно подходить с целостным видением и мультидисциплинарным подходом в команде, включающей колопроктологов, урологов, урогинекологов и специалистов лучевой диагностики.

Расстройства тазового дна (РТД) представляют серьёзную социально-экономическую проблему. Установлено, что 25% женщин старше 60 лет страдают теми или иными РТД. Более чем 300 тысяч операций выполняются по этому поводу ежегодно только в США [1,2]. В Соединенных Штатах риск хирургического вмешательства среди женщин в течение жизни по поводу РТД составляет 13% [3]. Хотя РТД может иметь место и у молодых женщин, максимальные значения частоты симптомов РТД наблюдаются у женщин в возрасте 70-79 лет [4]. Зачастую трудно дать адекватную оценку состоянию анатомических структур таза при РТД, применяя только физикальные методы обследования.

Пролапс передней или задней стенки влагалища может быть установлен клинически и описан с помощью шкалы POP-Q, однако, органы, пролабирующие в так называемый «мешок» (мочевой пузырь, матка, прямая, сигмовидная и тонкая кишка) и повреждение поддерживающих анатомических структур (леватор, тазовая фасция, пубоцервикальная фасция, ректовагинальная фасция, маточно-крестцовые или кардинальные связки, промежностное тело и промежностная мембрана) очень трудно определить при осмотре урогинеколога или колопроктолога [9,10]. Более того, даже один такой симптом как обструктивная дефекация (ОД) может быть следствием ряда плохо выявляемых, скрытых патологических изменений, а не клинически очевидных, как это было описано Pescatori и соавторами в виде «диаграммы айсберга» [11]. Эти патологические изменения, если они присутствуют, не являются главенствующими в сознании пациентов

и должны быть найдены клиницистом, прежде чем рекомендовать лечение. Визуализация тазового дна с помощью дополнительных методов исследования играет важную роль,

чтобы выйти за пределы одного лишь воображения. Это дает возможность лучше понимать патофизиологию РТД, визуализировать нарушения, невидимые при клиническом исследовании и (или) под-



X-RAY CONTRAST
Evacuation proctography
Cystocolpodefecography

MRI
Endoanal coil
External phased array
Pelvic MRI
MR Defecography

ULTRASOUND
Abdominal
Transperineal/translabial
Endovaginal
Endoanal

Рисунок 1. Методы визуализации тазового дна

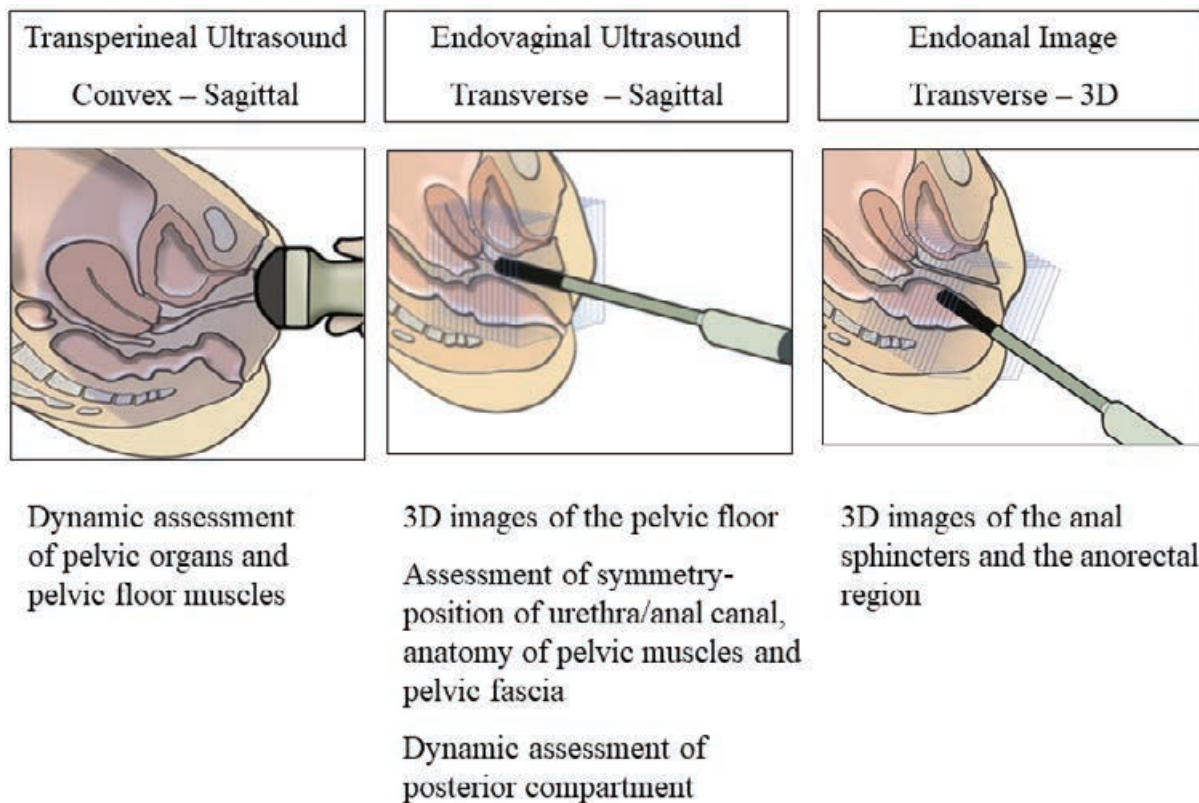


Рисунок 2. Методы ультразвукового исследования тазового дна

тверждать связь между клиническими проявлениями и выявляемыми изменениями [12-15].

Несмотря на то, что в последние годы новые методы исследования РТД кардинально улучшились по качеству, до сих пор не существует какого-либо одного метода, с помощью которого можно всесторонне оценить тазовое дно. В стремлении получить как можно больше информации, принципиальным направлением является интеграция всех методов развития (рентгенологического, ультразвукового и магнитно-резонансного) для преодоления ограничений каждого из них (Рис. 1).

В урогинекологии применяется модифицированный вариант этого метода, называемый цисто-уретро-кольпо-дефекография, при выполнении которой требуется пероральное введение контраста, в мочевой пузырь, влагалище и дистальную часть толстой кишки. Перемещение контрастированных органов в покое, в фазу эвакуации и при сокращении соотносят с лонно-копчиковой линией (PCL).

Стандартное применение ультразвукового исследования (УЗИ) – крайне полезное дополнение к клиническому исследованию, которое позволяет оценить многокомпонентные нарушения. В большинстве случаев УЗИ даёт возможность правильно выбрать метод лечения, уменьшая число ненужных операций и, соответственно, клинически неблагоприятных исходов, а также вовремя и эффективно лечить послеоперационные осложнения. УЗИ тазового дна может выполняться эндовагинальным (EVUS), трансперинеальным/транслабиальным (TPUS/TLUS) и эндоанальным доступами [16] (Рис. 2).

Технологические инновации, такие как 3D УЗИ высокого разрешения или 4D УЗИ, новое программное обеспечение и новые возможности постобработки данных ещё больше повышают точность исследований.

Трансперинеальное/транслабиальное УЗИ (TPUS/TLUS) обычно выполняют конвексными датчиками частотой 2-6 МГц, а эндовагинальное исследование – датчиками 6-10 МГц. Это позволяет визуализировать тазовые органы в саггитальной, косой и поперечной плоскостях [12,17] как в покое, так и при динамической нагрузке (Рис. 2). Цель этого исследования – оценить сокращение и расслабление леватора (пуборектальной мышцы), размеры отверстия леватора, мобильность уретры и шейки мочевого пузыря, смещение органов таза при сокращении и при натуживании [12,17] (Рис. 3). Стрессовое недержание мочи (СНМ), выраженность цистоцеле, энтероцеле и ректоцеле, диссинергию тазового дна, расположение имплантированных лент и сеток также могут быть оценены при этом исследовании.

3D/4D ультразвуковое исследование, поверхностный и объёмный рендерный режим, мультипланарные реконструкции или ультразвуковая томография дают возможность более глубокого изучения таза на необходимых уровнях, включая уровень уретры, влагалища и ануса в аксиальной плоскости, их симметричность и расположение относительно лобкового симфиза, изучить m.levator ani и их прикрепление к нижней ветви лобковой кости, измерить биометрические показатели отверстия леваторов [18-20] (Рис. 3).

3D Трансперинеальное/транслабиальное УЗИ TPUS/TLUS, в основном, применяют для визуализации

Modality	Probe	Frequency	Imaging planes	Dynamic study	Urethra vascularity	LA/PR LH measure	UGH Perineal muscles	Anterior compart.	Central compart.	Posterior compart.
2D-TPUS	Convex	3-6 MHz	Sagittal Coronal	✓		✓	✓	✓	✓	✓
3D-TPUS	Convex	3-8 MHz	Axial Tomographic			✓	✓	✓	✓	✓
4D-TPUS	Convex	3-8 MHz	Axial Tomographic	✓		✓	✓	✓	✓	✓
2D-EVUS	Biplane	5-12 MHz	Sagittal Axial	✓	✓			✓		✓
3D-EVUS	Biplane 180° rotational	5-12 MHz	Multipplanar		✓			✓		✓
3D-EVUS	360° rotational	9-16 MHz	Multipplanar			✓	✓	✓		✓
3D-EAUS	360° rotational	9-16 MHz	Multipplanar				✓			Anal sphincters

Рисунок 3. Комбинация разных методов ультразвукового исследования интегрированной многокомпонентной оценки тазового дна (2D, двухмерное УЗИ; 3D, трехмерное УЗИ; EAUS, эндоанальное УЗИ; EVUS, эндовагинальное УЗИ; LA, леваторы; LH, леваторная щель; PR, пуборектальная мышца; TPUS, трансперинеальное УЗИ; UGH, урогенитальная щель)

дефектов разных частей леватора и определения размеров мочеполовой щели (hiatus urogenitalis) как у нерожавших, так и рожавших женщин с расстройствами тазового дна. Это имеет большое значение при диагностике выраженности пролапса органов таза и риска рецидива заболевания после хирургического лечения [21-23]. Одномоментное исследование в трех перпендикулярных плоскостях также может выполняться в режиме реального времени (4D US). Визуализация в аксиальной плоскости с применением высокочастотного эндовагинального датчика (9-16 MHz) сопоставимо с 3D трансперинеальным ультразвуковым исследованием, однако, высокочастотный датчик дает изображение лучшего разрешения [24].

Трансвагинальное 3D исследование высокого разрешения позволяет точно оценить симметричность расположения уретры и анального канала, морфологические элементы уретры (рабдосфинктер, лизосфинктер), поддерживающие связки и фасции, порции леватора [26], параметры леваторной щели (площадь, длина и ширина) [27], целостность сухожильного центра промежности (perineal body) и ректовагинальной перегородки [28], а также проводить послеоперационный контроль расположения фиксирующих лент и сеток, степень их сокращения, скопления жидкости, абсцессы и гематомы (Рис. 2, 3). Это исследование, выполняемое электронным биплановым датчиком (type 8848 B-K Medical) или электронным линейным датчиком (type 8838 B-K Medical) даёт возможность в динамике оценить передний и задний компартменты тазового дна [12]. Если попросить пациента сжать мышцы тазового дна и натужиться, то можно выявить гипермобильность уретры, пролапс стенки прямой кишки, ректоцеле, энтероцеле и анизм [12].

Эндоанальное 3D ультразвуковое исследование, выполняемое мультимодальными 360° ротационными датчиками уже стало методом выбора визуализации свищей заднего прохода и предоперационного стадирования рака прямой кишки и анального канала [29] (Рис. 2). Это исследование также стало «золотым стандартом» оценки целостности замыкательного аппарата прямой кишки у пациентов с родовой и акушерской травмой (OASIS) [30] или анальной инконтиненцией [31-33], при котором возможно скрупулезно измерить основные структурные параметры сфинктеров и выявить патологические изменения (утолщение, истончение, атрофия, рубцы, дефекты) [12]. Динамическое 3D эндоректальное ультразвуковое исследование (эходефекография) позволяет идентифицировать такие дисфункции заднего компартмента тазового дна, как ректоцеле, внутреннее выпадение, пролапс слизистой, парадоксальное сокращение (анизм), а также дисфункции среднего компартмента (энтероцеле/сигмоцеле) [34].

Статическое магнитно-резонансное исследование (МРТ) обеспечивает всеобъемлющую визуализацию всех структур таза [32] (Рис. 1). Оно выполняется в магнитном поле силой 1,5 Тесла (Т), при использовании катушек для малого таза и T2 взвешенных последовательностей. Пространственное разрешение может быть усилено путем применения внутрисрезовых (эндоректальных, эндовагинальных) катушек. При сочетании с режимом T2, внутрисрезовые катушки обеспечивают лучшее соотношение «сигнал-шум» и позволяют получать изображения высокого разрешения. При МРТ хорошо визуализируются такие структуры заднего компартмента тазового дна как сухожильный центр промежности, поверхностные промежностные мышцы, анальные сфинктеры, пуборектальная мышца и леватор, прямая кишка и её поддерживающие элементы. С внедрением быстрых многосрезовых последовательностей, МРТ стала играть большую роль в оценке заднего компартмента [33]. Piloni и соавторы [35] разработали методологию этого исследования, диагностические критерии и степени синдрома обструктивной дефекации (ODS). Предложенная классификация включала 5 степеней сочетания патологических изменений при МРТ и была соотнесена с лечебными подходами. В настоящее время, при диагностике расстройств тазового дна применяются такие методики МРТ, как диффузия и трактография [36,37].

В 2010 году было опубликовано объединенное положение IUGA/ICS по терминологии дисфункции тазового дна у женщин, в котором указано, что ультразвуковое исследование является всё больше применяемым дополнительным методом исследования в урогинекологии как во время амбулаторного приёма врача, так и в условиях патофизиологической лаборатории, позволяющее определить постvoidный остаток, сопутствующие патологические изменения в тазу, положение матки, аномалии мочевого пузыря и уретры [32]. Спустя шесть лет, в объединенном положении IUGA/ICS по терминологии пролапса тазовых органов у женщин было указано, что визуализация тазового дна существенно помогает клинической оценке этого состояния [33]. Однако использование любого из различных способов визуализации является совершенно необязательным. В 2017 году в этом же документе ультразвуковое исследование определено как весьма информативное при анальной инконтиненции, анальной боли и обструктивной дефекации [38]. Шестое издание международного справочника по инконтиненции (ICI) рекомендует использование ультразвукового исследования тазового дна в различных режимах (2D, 3D, 4D, динамическое EVUS, EAUS, TPUS) для общей и многоэтапной оценки [39] (Рис. 2-3). Однако, всесторонняя оценка эффективности такого подхода в рутинной практике пока ещё не изучена

[39]. Клиницисты всё чаще применяют целостный, всеобъемлющий подход, прибегая к разным методам ультразвукового исследования нарушений функций тазового дна [12] (Рис. 2). Lone и соавторы [40] выявили, что при исследовании тазового дна двумя специалистами имеет место хорошее соответствие экспертных оценок для всех трех компартов тазового дна и предложили это в качестве системного комплексного подхода. Ультразвуковое исследование имеет ряд преимуществ (низкая стоимость, возможность широкого применения при амбулаторном приёме, возможность интраоперационного применения, быстрота в исполнении, хороший комплаенс) и должно использоваться как первоочередный инструментальный метод при расстройствах тазового дна [41]. Динамическое УЗИ (TPUS/EVUS/эходефекография) потенциально способно вытеснить эвакуационную дефекографию при диагностике синдрома обструктивной дефекации и дифференциальной диагностики энтероцеле, ректоцеле, внутреннего выпадения прямой кишки, выпадения слизистой прямой кишки, парадоксальном сокращении анального сфинктера и пуборектальной мышцы (анизм) [12]. Применение электронных датчиков с цветным доплеровским режимом также дает информацию о васкуляризации уретры [42-45], что имеет значение при недержании мочи. Ультразвуковое исследование продемонстрировало высокую информативность при определении положения лент и сеток после операции. Трансобтураторные (TOT) и трансвагинальные слинг-системы, захватывающие от 50 до 80% уретры обеспечивают хорошие результаты в 91% наблюдений у пациентов со стрессовым недержанием мочи [46]. MPT дает возможность всесторонне изучить тазовое дно, однако её применение ограничено по причинам стоимости, доступности, требует дополнительного оборудования и специально обученных медицинских кадров. Его можно рассматривать как метод диагностики второй линии после УЗИ. В узкоспециализированных урогинекологических центрах, динамическое MPT заменило эвакуационную дефекографию не только по причине отсутствия облучения пациентов, но в связи с большей информативностью [35,47,48]. Van Gruting и соавторы [49] изучили диагностическую точность эвакуационной дефекографии, MPT, трансперинеального и эндовагинального УЗИ для оценки заднего компартамента при синдроме обструктивной дефекации, которая оказалась сопоставимой. Однако, учитывая высокую точность УЗИ и хорошее восприятие исследования пациентами, авторы предложили, что его нужно применять в первую очередь, тогда как другие методы – лишь в отобранных клинических случаях.

В другом исследовании те же авторы [50] сравнили 2D и 4D трансперинеальное УЗИ при синдроме обструк-

тивной дефекации. Они установили несомненную ценность обоих методов и не нашли преимуществ одного метода перед другим. Hainsworth и соавторы [14] сравнили диагностическую точность интегрированного тотального УЗИ тазового дна (трансперинеального, трансвагинального, эндоанального) в сравнении с МР-дефекографией. Результаты этой работы позволили рекомендовать УЗИ в качестве скринингового инструмента при нарушениях дефекации и избежать МР-дефекографии для исключения ректоцеле, внутренней инвагинации или энтероцеле. В заключении необходимо отметить, что изучение анамнеза заболевания, анкетирование и клиническое обследование на основании системы POP-Q для определения степени переднего и/или заднего пролапса влагалища по-прежнему являются адекватными для выбора метода хирургического лечения пролапса тазовых органов [51]. Однако, жалобы пациента не всегда коррелируют с данными клинического обследования, потому что, помимо очевидных изменений, может иметь место целый ряд скрытых нарушений [11], и они должны быть диагностированы клиницистом до операции. Визуализация играет важную роль для обеспечения детальной информации о структурных и функциональных особенностях тазового дна, корреспондируя с данными клинического исследования. Выбор оптимальной лечебной тактики всегда лежит через преодоление монодисциплинарного подхода и невозможен без интеграции и сочетания нескольких методов визуализации и всесторонней оценки анатомических дефектов и функциональных нарушений (Рис. 1). Стандартизация методов и унифицированные мультидисциплинарные диагностические и лечебные алгоритмы должны широко внедряться в повседневную практику врача. Учитывая применимость, комплаенс, диагностическую точность, быстроту выполнения, возможность применения как при амбулаторном приеме, так и во время операции, возможно считать УЗИ тазового дна методом первостепенной важности. Эвакуационная проктография и MPT тазового дна имеют значение для отдельных клинических ситуаций, когда данных УЗИ недостаточно.

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

The author declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. DeLancey JO. The anatomy of the pelvic floor. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 1994;6:313-316.
2. Norton PA. Pelvic floor disorders: the role of fascia and ligaments. *Clin Obstet Gynecol.* 1993;36:926-938.
3. Boyles SH, Weber AM, Meyn L. Procedures for pelvic organ prolapse in the United States, 1979-1997. *Am J Obstet Gynecol.* 2003;188:108-115.
4. Boyles SH, Weber AM, Meyn L. Procedures for urinary incontinence in the United States, 1979-1997. *Am J Obstet Gynecol.* 2003;189:70-75.
5. Wu JM, Matthews CA, Conover MM, Pate V, Jonsson Funk M. Lifetime risk of stress urinary incontinence or pelvic organ prolapse surgery. *Obstet Gynecol.* 2014;123:1201-1206.
6. Lubner KM, Boero S, Choe JY. The demographics of pelvic floor disorders: current observations and future projections. *Am J Obstet Gynecol.* 2001;184:1496-1501; discussion 1501-1503.
7. Wu JM, Vaughan CP, Goode PS et al. Prevalence and trends of symptomatic pelvic floor disorders in U.S. women. *Obstet Gynecol.* 2014;123:141-148.
8. Barber MD, Maher C. Epidemiology and outcome assessment of pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J.* 2013;24:1783-1790.
9. DeLancey JO. The hidden epidemic of pelvic floor dysfunction: achievable goals for improved prevention and treatment. *Am J Obstet Gynecol.* 2005;192:1488-1495.
10. Maglinte DD, Kelvin FM, Fitzgerald K, Hale DS, Benson JT. Association of compartment defects in pelvic floor dysfunction. *AJR Am J Roentgenol.* 1999;172:439-444.
11. Pescatori M, Spyrou M, Pulvirenti D'Urso A. A prospective evaluation of occult disorders in obstructed defecation using the «iceberg diagram». *Colorectal Dis.* 2007;9:452-456.
12. Santoro GA, Wieczorek AP, Dietz HP, et al. State of the art: an integrated approach to pelvic floor ultrasonography. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2011;37:381-396.
13. Hainsworth AJ, Solanki D, Schizas AMP, Williams AB. Total pelvic floor ultrasound for pelvic floor defaecatory dysfunction: a pictorial review. *Br J Radiol.* 2015;88:20150494.
14. Hainsworth AJ, Pilkington SA, Grierson C, et al. Accuracy of integrated total pelvic floor ultrasound compared to defaecatory MRI in females with pelvic floor defaecatory dysfunction. *Br J Radiol.* 2016;89: 20160522.
15. Groenendijk AG, Birnie E, de Blok S, et al. Clinical-decision taking in primary pelvic organ prolapse; the effects of diagnostic tests on treatment selection in comparison with a consensus meeting. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2009;20:711-719.
16. Shobeiri SA, Bromley B, Sakhel K, et al. AIUM Practice Parameter for the Performance of Urogynecologic Ultrasound Examinations. *J Ultrasound Med.* 2019;38:565-578.
17. Dietz HP. Ultrasound imaging of the pelvic floor. Part I: two-dimensional aspects. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2004;23:80-92.
18. Wieczorek AP, Wozniak M, Stankiewicz A. Ultrasonography. In Santoro GA, Wieczorek AP, Bartram C (eds). *Pelvic Floor Disorders: Imaging and a Multidisciplinary Approach to Management*, Springer-Verlag Editor, 2010.
19. Majida M, Braekken IH, Umek W, Bø K, Benth JS, Engh ME. Interobserver repeatability of three- and four-dimensional transperineal ultrasound assessment of pelvic floor muscle anatomy and function. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2009;33:567-573.
20. Weinstein MM, Jung SA, Pretorius DH, Nager CW, den Boer DJ, Mittal RK. The reliability of puborectalis muscle measurements with 3-dimensional ultrasound imaging. *Am J Obstet Gynecol.* 2007;197:68 e1-6.
21. Dietz HP. Ultrasound in the assessment of pelvic organ prolapse. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2019;54:12-30.
22. Dietz HP, Bernardo MJ, Kirby A, Shek KL. Minimal criteria for the diagnosis of avulsion of the puborectalis muscle by tomographic ultrasound. *Int Urogynecol J.* 2011;22:699-704.
23. Shek KL, Dietz HP. Assessment of pelvic organ prolapse: a review. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2016;48:681-692.
24. Santoro GA, Wieczorek AP, Stankiewicz A, Wozniak MM, Bogusiewicz M, Rechberger T. High-resolution three-dimensional endovaginal ultrasonography in the assessment of pelvic floor anatomy: a preliminary study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2009;20:1213-1222.
25. Wieczorek AP, Wozniak MM, Stankiewicz A, Santoro GA, Bogusiewicz M, Rechberger T. 3-D high-frequency endovaginal ultrasound of female urethral complex and assessment of interobserver reliability. *Eur J Radiol.* 2012;81:e7-e12.
26. Shobeiri SA, Leclaire E, Nihira MA, Quiroz LH, O'Donoghue D. Appearance of the levator ani muscle subdivisions in endovaginal three-dimensional ultrasonography. *Obstet Gynecol.* 2009;114:66-72.
27. Santoro GA, Wieczorek AP, Shobeiri SA, et al. Interobserver and interdisciplinary reproducibility of 3D endovaginal ultrasound assessment of pelvic floor anatomy. *Int Urogynecol J.* 2011;22:53-59.
28. Santoro GA, Shobeiri SA, Petros PP, Zapater P, Wieczorek AP. Perineal body anatomy seen by three-dimensional endovaginal ultrasound of asymptomatic nulliparae. *Colorectal Disease.* 2015;18:400-409.
29. Santoro GA, Fortling B. The advantages of volume rendering in three-dimensional endosonography of the anorectum. *Dis Colon Rectum.* 2007;50:359-368.
30. Walsh KA, Grivell RM. Use of endoanal ultrasound for reducing the risk of complications related to anal sphincter injury after vaginal birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2015:1-25.
31. Bliss DJ, Mimura T, Berghmans B, et al. Assessment and conservative management of faecal incontinence and quality of life in adults. In: Abrams P, Cardozo L, Wagg A, Wein L (eds) *Incontinence, ICUD ICS, 6th Edition* 2017, pp 1993-2085.
32. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Int Urogynecol J.* 2010;21:5-26.
33. Haylen BT, Maher CF, Barber MD, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic organ prolapse (POP). *Int Urogynecol J.* 2016;27:655-684.
34. Murad-Regadas SM, Regadas FS, Rodrigues LV, Fernandes GO, Buchen G, Kenmotsi VT. Management of patients with rectocele, multiple pelvic floor dysfunctions and obstructed defecation syndrome. *Arq Gastroenterol.* 2012;49:135-142.
35. Piloni V, Tosi P, Vernelli M. MR-defecography in obstructed defecation syndrome (ODS): technique, diagnostic criteria and grading. *Tech Coloproctol.* 2013;17:501-510.
36. Zijta FM, Lakeman MM, Froeling M, et al. Evaluation of the female pelvic floor in pelvic organ prolapse using 3.0-Tesla diffusion tensor imaging and fibre tractography. *Eur Radiol.* 2012;22:2806-2813.
37. Rousset P, Delmas V, Buy JN, Rahmouni A, Vadrot D, Deux JF. In vivo visualization of the levator ani muscle subdivisions using MR fiber tractography with diffusion tensor imaging. *J Anat.* 2012;221:221-228.
38. Sultan AH, Monga A, Lee J, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female anorectal dysfunction. *Int Urogynecol J.* 2017;28:5-31.
39. Khullar V, Amarenco G, Doumouchtsis SK, et al. Imaging, neuro-

- physiological testing and other tests. In Abrams P, Cardozo L, Wagg A, Wein A. Incontinence 6th Edition, 2017, pp. 671-804.
40. Lone F, Sultan AH, Stankiewicz A, Thakar R. Interobserver agreement of multicompartiment ultrasound in the assessment of pelvic floor anatomy. *Br J Radiol*. 2016;89:20150704.
41. Wieczorek AP, Stankiewicz A, Santoro GA, Woźniak MM, Bogusiewicz M, Rechberger T. Pelvic floor disorders: role of new ultrasonographic techniques. *World J Urol*. 2011;29:615-623.
42. Wieczorek AP, Woźniak MM, Stankiewicz A. The assessment of normal female urethral vascularity with Color Doppler endovaginal ultrasonography: preliminary report. *Pelviperrineology*. 2009;28:59-61.
43. Haderer JM, Pannu HK, Genadry R, Hutchins GM. Controversies in female urethral anatomy and their significance for understanding urinary continence: observations and literature review. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2002;13:236-252.
44. Siracusano S, Bertolotto M, Silvestre G, et al. The feasibility of urethral color ultrasound imaging in the diagnosis of female intrinsic sphincter deficiency: preliminary results. *Spinal Cord*. 2002;40:192-195.
45. Wieczorek AP, Woźniak MM, Stankiewicz A, et al. Quantitative assessment of urethral vascularity in nulliparous females using high-frequency endovaginal ultrasonography. *World J Urol*. 2011;29:625-632.
46. Bogusiewicz M, Monist M, Gałczyński K, Woźniak M, Wieczorek AP, Rechberger T. Both the middle and distal sections of the urethra may be regarded as optimal targets for 'outside-in transobturator tape placement. *World J Urol*. 2014;32:1605-1611.
47. Martin-Martin GP, Garcia-Armengol J, Roig Vila JV, et al. Magnetic resonance defecography versus videodefecography in the study of obstructed defecation syndrome: is videodefecography still the test of choice after 50 years? *Tech Coloproctol*. 2017;21:795-802.
48. Thapar RB, Patankar RV, Kamat RD, Thapar RR, Chemburkar V. MR defecography for obstructed defecation syndrome. *Indian J Radiol Imaging*. 2015;25:25-30.
49. van Gruting IMA, Stankiewicz A, Kluivers K, et al. Accuracy of four imaging techniques for diagnosis of posterior pelvic floor disorders. *Obstet Gynecol*. 2017;130:1017-1024.
50. van Gruting IMA, Kluivers K, Sultan AH, et al. Does 4D transperineal ultrasound have additional value over 2D transperineal ultrasound for diagnosing posterior pelvic floor disorders in women with obstructed defecation syndrome? *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2018;52:784-791.
51. Committee on Practice Bulletins – Gynecology and the American Urogynecologic Society. Practice Bulletin No. 176: Pelvic Organ Prolapse. *Obstet Gynecol*. 2017;129:e56-e72.

Дата поступления статьи – 11.01.2020

После доработки – 15.01.2020

Принято в печать – 16.01.2020