



Трансперинеальная сонография в диагностике несостоятельности тазового дна

Е.С. Силантьева¹, Р.А. Солдатская¹, М.Р. Оразов², М.Э. Белковская¹

¹ Клинический госпиталь «Лапино» группы компаний «Мать и дитя», г. Москва

² ФГАУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва

Цель исследования: оценить диагностическую ценность сонографического исследования женщин, страдающих несостоятельностью тазового дна (НТД).

Дизайн: сравнительное исследование.

Материалы и методы. В исследование были включены 75 женщин (основная группа), обратившихся с жалобами на снижение качества сексуальной жизни, с чувством дискомфорта в области промежности, у которых с помощью гинекологических и визуализационных методов диагностики была верифицирована НТД. Средний возраст пациенток — $34,07 \pm 6,37$ года. Группу контроля составили 20 рожавших женщин репродуктивного возраста без признаков НТД. Трехмерное трансперинеальное ультразвуковое исследование выполняли на аппарате Voluson E10 с использованием технологии OmniView, датчиком RIC6-12.

Результаты. По результатам сонографического исследования наиболее показательным параметром является уретро-везикальный угол, который был в 1,5 раза больше у пациенток основной группы в состоянии покоя и почти в 2 раза превысил значения группы контроля при натуживании ($46,16 \pm 11,64$ против $25,10 \pm 5,36$ градуса). При НТД наблюдается статистически значимое увеличение в покое диаметра дистального отдела уретры в сравнении с аналогичными показателями женщин группы контроля ($5,02 \pm 1,16$ мм против $3,98 \pm 0,63$ мм, $p < 0,05$).

Показательными стали также размеры леваторного отверстия. По данным трансперинеального ультразвукового сканирования, передне-задний и поперечный размеры леваторного отверстия в покое, при сокращении и натуживании были больше у женщин с НТД. При этом площадь леваторного отверстия у женщин со слабостью тазового дна в покое была в 1,26 раза больше, при сокращении — в 1,2 раза, а при натуживании — в 1,3 раза больше ($15,82 \pm 1,97$ см² против $12,22 \pm 0,41$ см², $p < 0,05$).

Заключение. Трансперинеальная сонография — доступный неинвазивный метод диагностики НТД. Возможность выявления пациенток с НТД при отсутствии дефекта миофасциального комплекса и до развития существенных клинических проявлений открывает пути для своевременного эффективного консервативного лечения.

Ключевые слова: несостоятельность тазового дна, генитальный пролапс, сонография тазового дна.

Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

Для цитирования: Силантьева Е.С., Солдатская Р.А., Оразов М.Р., Белковская М.Э. Трансперинеальная сонография в диагностике несостоятельности тазового дна // Доктор.Ру. 2019. № 7 (162). С. 52–56. DOI: 10.31550/1727-2378-2019-162-7-52-56



Transperineal Sonography in the Diagnosis of Pelvic Floor Incompetence

E.S. Silantjeva¹, R.A. Soldatskaya¹, M.R. Orazov², M.E. Belkovskaya¹

¹ Lapino Clinical Hospital, Mother and Child Group of Companies; 111 Pervoye Uspenskoye Shosse, Odintsovsky District, Moscow Region, Russian Federation 143081

² Peoples' Friendship University of Russia; 6 Miklouho-Maclay St., Moscow, Russian Federation 117198

Study Objective: To assess the diagnostic value of sonography in women with pelvic floor incompetence.

Study Design: This was a comparative study.

Materials and Methods: The main group of study participants consisted of 75 women who had presented with complaints of reduced quality of sexual life and/or perineal discomfort, undergone gynecological examination and diagnostic imaging procedures, and been diagnosed with pelvic floor incompetence. The mean age of these subjects was 34.07 ± 6.37 . The control group consisted of 20 parous women of reproductive age without signs of pelvic floor incompetence. Transperineal 3D ultrasound was performed using the Voluson E10 scanner, RIC6-12 probe, and OmniView technology.

Study Results: Based on the sonography data, the most significant parameter was the urethrovesical angle, which was 1.5 times larger at rest and almost twice as large under strain in patients of the main group than in the control group (46.16 ± 11.64 vs. 25.10 ± 5.36 degrees). Compared with the control group, the group with pelvic floor incompetence showed a statistically significant increase in the diameter of the distal portion of the urethra at rest (5.02 ± 1.16 mm vs. 3.98 ± 0.63 mm, $p < 0.05$).

Another meaningful sign was the size of the levator hiatus. Transperineal ultrasound scanning showed that the anteroposterior and transverse diameters of the levator hiatus at rest, during contraction, and under strain were larger in the women with pelvic floor incompetence. In the women with weakness of the pelvic floor, the area of the levator hiatus was 1.26 times larger at rest, 1.2 times larger during contraction, and 1.3 times larger under strain (15.82 ± 1.97 cm² vs. 12.22 ± 0.41 cm²; $p < 0.05$).

Белковская Марина Эдмундовна — к. м. н., врач ультразвуковой диагностики клинического госпиталя «Лапино» группы компаний «Мать и дитя». 143081, МО, Одинцовский район, 1-е Успенское шоссе, д. 111. E-mail: usimar@rambler.ru

Оразов Мекан Рахимбердыевич — д. м. н., профессор кафедры акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института ФГАУ ВО РУДН. 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6. eLIBRARY.RU SPIN: 1006-8202. E-mail: otekan@mail.ru

Силантьева Елена Сергеевна — д. м. н., заместитель главного врача по реабилитации клинического госпиталя «Лапино» группы компаний «Мать и дитя». 143081, МО, Одинцовский район, 1-е Успенское шоссе, д. 111. E-mail: essdoktor@yandex.ru

Солдатская Рамина Алексеевна — врач акушер-гинеколог отделения эстетической медицины и реабилитации клинического госпиталя «Лапино» группы компаний «Мать и дитя». 143081, МО, Одинцовский район, 1-е Успенское шоссе, д. 111. E-mail: doctor_ras@rambler.ru

Conclusion: Transperineal sonography is a readily available, noninvasive technique for detecting pelvic floor incompetence. The possibility of identifying patients with this condition, but without myofascial defects, before they develop significant clinical manifestations improves options for timely and effective conservative treatment.

Keywords: pelvic floor incompetence, genital prolapse, pelvic floor sonography.

The authors declare that they do not have any conflict of interests.

For reference: Silantieva E.S., Soldatskaya R.A., Orazov M.R., Belkovskaya M.E. Transperineal Sonography in the Diagnosis of Pelvic Floor Incompetence. Doctor.Ru. 2019; 7(162): 52–56. DOI: 10.31550/1727-2378-2019-162-7-52-56

Актуальность проблемы несостоятельности тазового дна (НТД) обусловлена ее широкой распространенностью, ранней манифестацией, высокой частотой рецидивов, не имеющей тенденции к снижению. В структуре гинекологических заболеваний НТД составляет от 28% до 39%, причем в 15% случаев она нуждается в хирургической коррекции [1]. НТД сопутствует широкий спектр нарушений: у 70% женщин наблюдается недержание мочи, у 36% — нарушение дефекации, у 53% — диспареуния [2–5].

Многочисленные исследования, проведенные за последние годы, не выделили какую-либо единственную причину пролапса, а лишь подтвердили многофакторность его развития [6].

Сейчас мало кого из специалистов можно удивить распространенностью пролапса тазовых органов у женщин. От 3% до 70% женщин разного возраста страдают этим недугом или имеют анатомические нарушения топографии органов малого таза, не предъявляя каких-либо жалоб [7–14]. В настоящее время одним из наиболее информативных неинвазивных и доступных диагностических методов, позволяющих выявить НТД, является ультразвуковое сканирование. На сегодняшний день интерес к обследованию больных с генитальным пролапсом с применением 3D/4D УЗИ связан с возможностями метода в диагностике состояния тазовой мускулатуры, повреждение которой лежит в основе патогенеза заболевания. Современные технологии позволяют визуализировать сонографическую картину не только в 2D-режиме, но и в 3D, 4D для более детального описания структур как малого таза, так и тазового дна [15].

Необходимо отметить, что исследование осуществляется различными доступами (трансвагинально, трансректально и трансперинеально), включает функциональные пробы — в покое, при натуживании и сокращении тазовых мышц. В связи с этим можно сказать, что результативность сонографии близка к таковой томографических методов диагностики, но сонография выигрывает за счет экономической выгоды и возможности проведения функциональных проб.

Сонографическое сканирование в режиме 2D выявляет следующие характеристики:

- признаки укорочения уретры, расширения ее отделов;
- ротацию уретро-везикального угла α более 20 градусов (угол между продольной осью тела и осью уретры) при кашлевой пробе;
- ротацию уретро-везикального угла β (угол между осью уретры и задней стенкой мочевого пузыря) при пробе Вальсальвы;
- признаки гипермобильности уретро-везикального сегмента в покое и при натуживании;
- наличие признаков цистоцеле.

Все эти признаки могут свидетельствовать о НТД [16]. 3D сонографическая реконструкция имеет большое преимущество — возможность получения томографического многослойного изображения, расширяющего границы исследования. В средне-сагитальном виде визуализируются все анатомические структуры — симфиз, мочевой пузырь, урет-

ра, стенки влагалища и матка, анус и прямая кишка между задней поверхностью симфиза и *Musculus levator ani* [17]. Это позволяет оценивать целостность пуборектальной мышцы и ее соединения с симфизом; измерять продольный и поперечный диаметр, а также площадь леваторного отверстия в покое, при сокращении и натуживании [18]. Н.Р. Dietz в своем исследовании приводит размеры леваторного отверстия у здоровых женщин: передне-задний размер — 4,52 см, поперечный размер — 3,75 см, площадь леваторного отверстия — 11,25 см² [19].

Режим 4D включает суммарный объем в реальном времени, который тотчас визуализируется во взаимоперпендикулярных плоскостях. Этот режим также позволяет архивировать кинопетли с сокращением и натуживанием.

Введение 3D трансперинеальной сонографии в рутинную практику позволяет диагностировать скрытые формы НТД на ранних этапах, даже при бессимптомном ее течении, что даст возможность своевременно предупреждать развитие генитального пролапса.

Вышеизложенное определяет актуальность выбранной темы, свидетельствует о необходимости пристального изучения вопросов неинвазивной объективной диагностики, в частности сонографического исследования, его информативности и диагностической ценности у пациенток изучаемой когорты.

Цель исследования: оценить диагностическую ценность сонографического исследования женщин, страдающих НТД.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на базе отделения реабилитации в клиническом госпитале «Лапино» группы компаний «Мать и дитя», а также на базе кафедры акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института РУДН в период с октября 2017 года по октябрь 2018 года. В исследование были включены 75 женщин (основная группа), обратившихся с жалобами на снижение качества сексуальной жизни и чувство дискомфорта в области промежности, у которых с помощью гинекологических и визуализационных методов диагностики была верифицирована НТД. Средний возраст пациенток — 34,07 ± 6,37 года. Группу контроля составили 20 рожавших женщин репродуктивного возраста без признаков НТД.

Все пациентки в анамнезе имели роды через естественные родовые пути. На основании жалоб, сбора анамнеза, детального гинекологического осмотра с оценкой состояния мышц тазового дна путем вагинальной пальпации и результатов промежностного ультразвукового сканирования пациенткам основной группы выставлен диагноз несостоятельности мышц тазового дна по МКБ-10 (N81.8).

Критериями включения в исследование явились репродуктивный возраст пациенток (18–45 лет) и наличие родов через естественные родовые пути.

Критерии включения в основную группу:

- диагноз несостоятельности мышц тазового дна и генитального пролапса I стадии по POP-Q, верифицирован-

ный с помощью гинекологических и визуализационных методик (УЗИ);

- наличие симптомов сексуальной дисфункции.

Критериями исключения служили:

- беременность;
- генитальный пролапс II–IV стадии по классификации POP-Q;
- наличие повреждения фасции тазового дна.

Трехмерное трансперинеальное УЗИ выполнялось на аппарате Voluson E10 с использованием технологии OmniView, датчиком RIC6-12. При проведении исследования пациентка занимала дорсальное литотомическое положение, тазобедренные суставы отведены, коленные суставы согнуты. Датчик располагался трансперинеально между лобковой костью и анальным краем. Измерялись в состоянии покоя, при сокращении мускулатуры тазового дна и при натуживании (проба Вальсальвы) следующие параметры: длина и дистальный диаметр уретры, уретро-везикальный угол, толщина леваторов, размеры и площадь леваторного отверстия, леваторно-уретральный интервал.

Полученные результаты статистически обрабатывали с использованием программного пакета SPSS 7.5 for Windows (IBM Analytics, США). Рассчитывали средние арифметические и среднеквадратические отклонения. Соответствие данных нормальному распределению подтвердили с применением критерия Колмогорова — Смирнова. Количественные данные были проанализированы с использованием рангового дисперсионного анализа ANOVA. Для сравнения выборки со стандартными значениями использовали t-критерий с уровнем значимости $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Трехмерное трансперинеальное УЗИ тазового дна стало объективным методом исследования. Проводилась сравнительная оценка показателей основной группы и группы контроля (табл. 1).

Для визуальной оценки представляем графические примеры 3D ультразвукового сканирования, проведенного у участниц основной группы и группы контроля (рис. 1–4).

Таблица 1

Сравнительная характеристика результатов трансперинеального ультразвукового сканирования в основной группе и группе контроля

Положения	Параметры	Основная группа (n = 75)	Группа контроля (n = 20)
В покое	Длина уретры, мм	26,83 ± 3,94*	24,20 ± 8,37
	Диаметр дистального отдела уретры, мм	5,02 ± 1,16*	3,98 ± 0,63
	Уретро-везикальный угол, градусы	25,55 ± 8,52*	16,70 ± 4,51
	Передне-задний размер леваторного отверстия (ЛО), мм	51,57 ± 6,47*	46,60 ± 2,30
	Поперечный размер ЛО, мм	43,16 ± 6,92*	35,40 ± 2,50
	Площадь ЛО, см ²	14,57 ± 1,75*	11,59 ± 0,35
	Толщина леваторов слева, мм	5,63 ± 1,62	6,25 ± 0,71
	Толщина леваторов справа, мм	5,33 ± 1,65*	6,35 ± 0,50
При натуживании	Уретро-везикальный угол, градусы	49,16 ± 11,64*	25,10 ± 5,36
	Передне-задний размер ЛО, мм	56,11 ± 7,51*	49,90 ± 2,07
	Поперечный размер ЛО, мм	47,20 ± 7,33*	38,75 ± 7,48
	Площадь ЛО, см ²	15,82 ± 1,97*	12,22 ± 0,41
При сокращении	Передне-задний размер ЛО, мм	45,16 ± 7,03*	43,10 ± 6,40
	Поперечный размер ЛО, мм	39,40 ± 6,88*	32,00 ± 3,08
	Площадь ЛО, см ²	13,30 ± 2,01*	10,93 ± 0,53

* $P < 0,05$.

Рис. 1. Трансперинеальная сонография при несостоятельности тазового дна, аксиальный срез: А — в состоянии покоя, Б — при сокращении мышц тазового дна, В — при натуживании. Красная линия отображает передне-задний размер леваторного отверстия, зеленая линия — поперечный размер леваторного отверстия, синяя линия — площадь леваторного отверстия. Здесь и далее в статье иллюстрации авторов

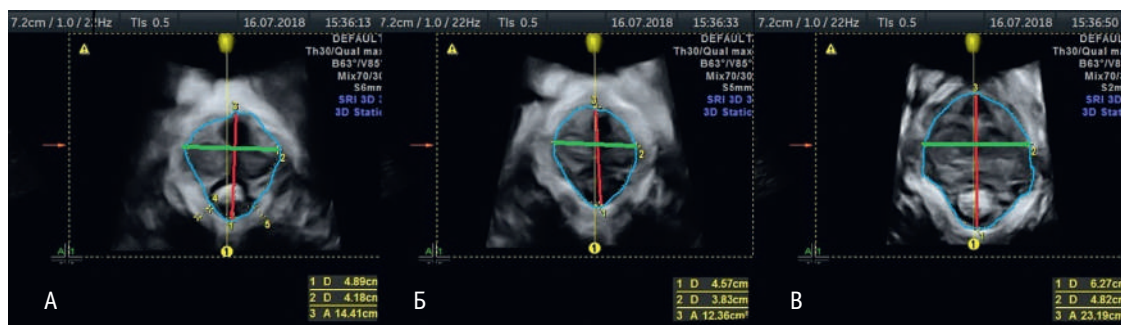


Рис. 2. Сонографическое исследование при несостоятельности тазового дна, аксиальный срез: А — в состоянии покоя, Б — при сокращении мышц тазового дна, В — при натуживании. Красная линия отображает передне-задний размер леваторного отверстия, зеленая линия — поперечный размер леваторного отверстия, синяя линия — площадь леваторного отверстия

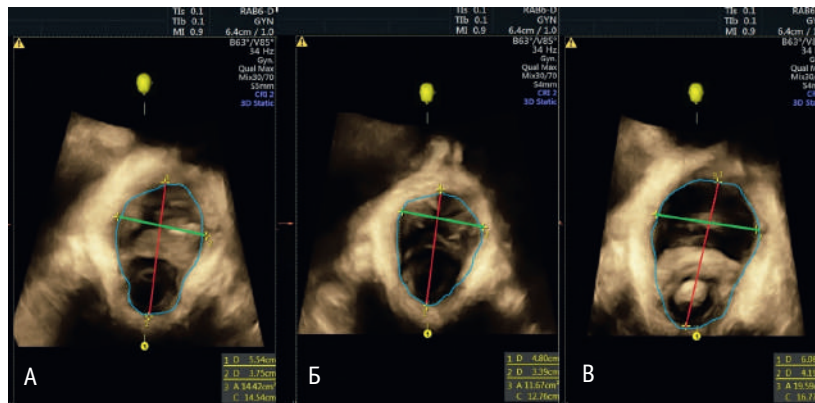


Рис. 3. Сонографическое исследование женщин группы контроля, аксиальный срез: А — в состоянии покоя, Б — при сокращении мышц тазового дна, В — при натуживании. Красная линия отображает передне-задний размер леваторного отверстия, зеленая линия — поперечный размер леваторного отверстия, синяя линия — площадь леваторного отверстия

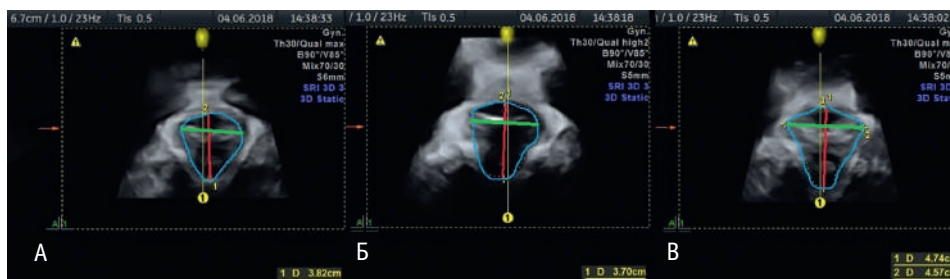
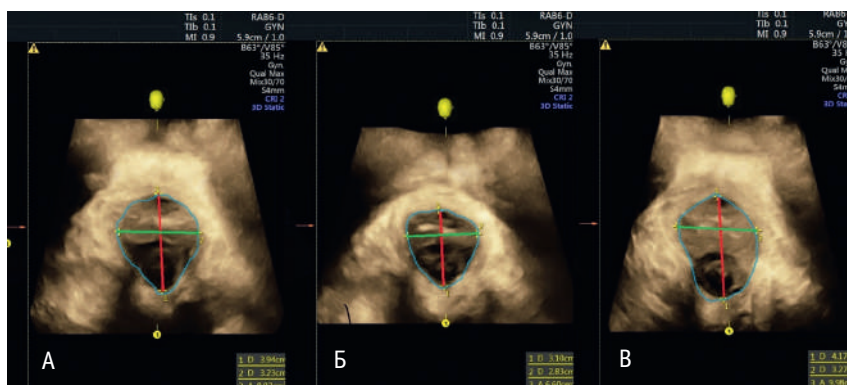


Рис. 4. Сонографическое исследование пациентки № 2 группы контроля, аксиальный срез: А — в состоянии покоя, Б — при сокращении мышц тазового дна, В — при натуживании. Красная линия отображает передне-задний размер леваторного отверстия, зеленая линия — поперечный размер леваторного отверстия, синяя линия — площадь леваторного отверстия



По результатам сонографического исследования наиболее показательным параметром является уретро-везикальный угол, который был в 1,5 раза больше у пациенток основной группы в состоянии покоя и почти в 2 раза превысил значения группы контроля при натуживании ($46,16 \pm 11,64$ против $25,10 \pm 5,36$ градуса). При НТД наблюдается статистически значимое увеличение в покое диаметра дистального отдела уретры в сравнении с аналогичными показателями женщин группы контроля ($5,02 \pm 1,16$ мм против $3,98 \pm 0,63$ мм, $p < 0,05$).

Вместе с тем наиболее существенной для визуализации целостности структур миофасциального комплекса тазового дна при перинеальной сонографии оказалась величина леваторно-уретрального интервала (табл. 2).

Данный параметр не превышает 25 мм, и по нему нет статистически значимых различий между участницами основной группы и группы контроля ($p > 0,05$), что согласуется с результатами иностранных коллег и характеризуется как отсутствие разрыва и повреждения тазовой фасции [20].

Таблица 2

Величина леваторно-уретрального интервала в основной группе и группе контроля, мм

Группы	Леваторно-уретральный интервал справа	Леваторно-уретральный интервал слева
Основная группа (n = 75)	20,95 ± 0,34	21,67 ± 0,34
Группа контроля (n = 20)	20,70 ± 2,68	20,85 ± 2,94

В рутинной практике трансперинеальное ультразвуковое сканирование в режиме 3D может помочь выявить недостаточность мышц тазового дна даже при отсутствии субъективных жалоб. Ранняя диагностика позволит своевременно начать лечение, предупреждая развитие полноценного пролапса и снижение качества жизни женщины.

Показательными стали также размеры леваторного отверстия. По данным трансперинеального ультразвукового сканирования, передне-задний и поперечный размеры лева-

торного отверстия в покое, при сокращении и натуживании были больше у женщин с НТД. При этом площадь леваторного отверстия у женщин со слабостью тазового дна в покое была в 1,26 раза больше, при сокращении — в 1,2 раза, а при натуживании — в 1,3 раза больше ($15,82 \pm 1,97 \text{ см}^2$ против $12,22 \pm 0,41 \text{ см}^2$, $p < 0,05$).

Важно отметить, что, несмотря на отсутствие дефекта миофасциального комплекса тазового дна (критерий включения!) у женщин обеих групп, между ними установлены явные сонографические различия по большинству параметров.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты сонографического исследования показали статистически значимые различия по подавляющему большинству оцененных эхографических показателей между женщинами с несостоятельностью тазового дна (НТД) и без нее как в покое, так и при функциональных пробах. Это позволяет использовать данный метод в рутинной практике для ранней диагностики заболевания. Возможность выявления пациенток с НТД при отсутствии дефекта миофасциального комплекса и до развития существенных клинических проявлений открывает пути для своевременного эффективного консервативного лечения.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Митичкин А.Е., Апресян С.В., Димитрова В.И., Слюсарева О.А. Хирургическая коррекция рецидивов генитального пролапса. *Вестн. РУДН. Серия «Медицина»*. 2016; 2: 68–71. [Mitichkin A.E., Apresyan S.V., Dimitrova V.I., Slysareva O.A. Khirurgicheskaya korrektsiya retsidivov genital'nogo prolapsa. *Vestn. RUDN. Seriya "Meditsina"*. 2016; 2: 68–71. (in Russian)]
2. Апресян С.В., Димитрова В.И., Слюсарева О.А. Профилактика развития эстрогензависимых осложнений в предоперационной подготовке женщин с пролапсом гениталий, стрессовым недержанием мочи. *Мед. совет*. 2016; 2: 96–9. [Apresyan S.V., Dimitrova V.I., Slysareva O.A. Profilaktika razvitiya estrogenzavisimykh oslozhnenii v predoperatsionnoi podgotovke zhenshchin s prolapsom genitalii, stressovym nederzhanie mочи. *Med. sovet*. 2016; 2: 96–9. (in Russian)]
3. Тотчиев Г.Ф., Токтар Л.Р., Тигиева А.В., Завадина Е.В. Состояние влагалищного биотопа у пациенток репродуктивного возраста, страдающих несостоятельностью тазового дна. *Вестн. РУДН. Серия «Медицина»*. 2013; 5: 146–50. [Totchiev G.F., Toktar L.R., Tigieva A.V., Zavadina E.V. Sostoyanie vlagalishchnogo biotopa u patsientok reproduktivnogo vozrasta, stradayushchikh nesostoyatel'nost'yu tazovogo dna. *Vestn. RUDN. Seriya "Meditsina"*. 2013; 5: 146–50. (in Russian)]
4. Сухих Г.Т., Данилов А.Ю., Боташева Д.А. Роль иммуногистохимических и генетических факторов в уточнении этиологии и патогенеза пролапса гениталий у женщин. *Рос. вестн. акушера-гинеколога*. 2012; 12(2): 47–50. [Sukhikh G.T., Danilov A.Yu., Botasheva D.A. Rol' immunogistokhimicheskikh i geneticheskikh faktorov v utocnhenii etiologii i patogeneza prolapsa genitalii u zhenshchin. *Ros. vestn. akushera-ginekologa*. 2012; 12(2): 47–50. (in Russian)]
5. Maiyskova I.Yu., Dimitrova V.I. Vaginal access to modern operative gynecology. *Status Praesens*. 2013; 3(14): 22–7.
6. Радзинский В.Е. Перинеология. М.; 2010. 372 с. [Radzinskii V.E. *Perineologiya*. M.; 2010. 372 s. (in Russian)]
7. Токтар Л.Р. Женская пролаптология: от патогенеза к эффективности профилактики и лечения. *Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение*. 2017; 3: 98–107. [Toktar L.R. *Zhenskaya prolaptologiya: ot patogeneza k effektivnosti profilaktiki i lecheniya*. *Akusherstvo i ginekologiya: novosti, mneniya, obuchenie*. 2017; 3: 98–107. (in Russian)]
8. Гвоздев М.Ю., Тупикина Н.В., Касян Г.Р., Пушкарь Д.Ю. Проллапс тазовых органов в клинической практике врача-уролога: методические рекомендации № 3. М.; 2016. 52 с. [Gvozdev M.Yu., Tupikina N.V., Kasyan G.R., Pushkar' D.Yu. *Prolaps tazovykh organov v klinicheskoi praktike vracha-urologa: metodicheskie rekomendatsii № 3*. M.; 2016. 52 s. (in Russian)]
9. Горелов А.И., Пешков Н.О. Оценка эффективности бестроакарной методики реконструкции переднего и апикального компарментов тазового дна эндопротезом «пелвикс передний» при про-

лапсе тазовых органов. *Урол. ведомости. Спец. вып.* 2017; 7: 35–6. [Gorelov A.I., Peshkov N.O. *Otsenka effektivnosti bestroakarnoi metodiki rekonstruktsii perednego i apikal'nogo kompartmentov tazovogo dna endoprotezom "pelviks perednii" pri prolapse tazovykh organov*. *Urol. vedomosti. Spets. vyp.* 2017; 7: 35–6. (in Russian)]

10. Камоева С.В., Савченко Т.Н., Иванова А.В., Абаева Х.А. Современные генетические аспекты пролапса тазовых органов у женщин. *Акушерство, гинекология и репродукция*. 2013; 7(1): 4–5. [Kamoeva S.V., Savchenko T.N., Ivanova A.V., Abaeva Kh.A. *Sovremennye geneticheskie aspekty prolapsa tazovykh organov u zhenshchin*. *Akusherstvo, ginekologiya i reproduktivnaya*. 2013; 7(1): 4–5. (in Russian)]
11. Краснополяский В.И., Буянова С.Н., Петрова В.Д. Комбинированное лечение больных с опущением и выпадением внутренних половых органов и недержанием мочи с применением антистрессовых технологий: пособие для врачей. М.; 2003. 41 с. [Krasnopol'skii V.I., Buyanova S.N., Petrova V.D. *Kombinirovannoe lechenie bol'nykh s opushcheniem i vypadeniem vnutrennikh polovykh organov i nederzhanie mочи s primeneniem antistressovykh tekhnologii: posobie dlya vrachei*. M.; 2003. 41 s. (in Russian)]
12. Garshasbi A., Faghih-Zadeh S., Falah N. The status of pelvic supporting organs in a population of Iranian women 18–68 years of age and possible related factors. *Arch. Iran Med*. 2006; 9(2): 124–8.
13. Thakar R., Stanton S. Management of genital prolapse. *BMJ*. 2002; 324(7348): 1258–62. DOI: 10.1136/bmj.324.7348.1258
14. Wu J.M., Matthews C.A., Conover M.M., Pate V., Jonsson Funk M. Lifetime risk of stress urinary incontinence or pelvic organ prolapse surgery. *Obstet. Gynecol*. 2014; 123(6): 1201–6. DOI: 10.1097/AOG.0000000000000286
15. Santoro G.A., Wiczorek A.P., Dietz H.P., Mellgren A., Sultan A.H., Shobeiri S.A. et al. State of the art: an integrated approach to pelvic floor ultrasonography. *Ultrasound Obstet. Gynecol*. 2011; 37: 381–96. DOI: 10.1002/uog.8816
16. Чечнева М.А., Буянова С.Н., Щукина Н.А., Лысенко С.Н., Барто Р.А. Ультразвуковая диагностика пролапса гениталий и его осложнений у женщин. *SonoAce Ultrasound. Эхография в гинекологии*. 2012; 23: 25–33. [Chechneva M.A., Buyanova S.N., Shchukina N.A., Lysenko S.N., Barto R.A. *Ul'trazvukovaya diagnostika prolapsa genitalii i ego oslozhnenii u zhenshchin*. *SonoAce Ultrasound. Ekhnografiya v ginekologii*. 2012; 23: 25–33. (in Russian)]
17. Santoro G.A. Imaging the pelvic floor. *Tech. Coloproctol*. 2017; 21(7): 497–9. DOI: 10.1007/s10151-017-1668-y
18. Shek K.L., Dietz H.P. Pelvic floor ultrasonography: an update. *Minerva Ginecologica*. 2013; 65(1): 1–20.
19. Dietz H.P. Pelvic floor ultrasound: a review. *Am. J. Obstet. Gynecol*. 2010; 202(4): 321–34. DOI: 10.1016/j.ajog.2009.08.018
20. Dietz H.P., Abbu A., Shek K.L. The levator-urethra gap measurement: a more objective means of determining levator avulsion? *Ultrasound Obstet. Gynecol*. 2008; 32(7): 941–5. DOI: 10.1002/uog.6268