



Оригинальная статья

Предиктивные инструментальные маркеры несостоятельности тазового дна у первородящих женщин

А.Л. Варламова¹, А.А. Михельсон¹, М.В. Лазукина¹, Э.А. Нестерова¹,
Е.Д. Константинова², Т.А. Маслакова²

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия

²Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт промышленной экологии Уральского Отделения Российской Академии Наук», ул. Софы Ковалевской, д. 20, Екатеринбург, 620219, Россия,

АННОТАЦИЯ

Введение. Проплапс тазовых органов, недержание мочи и кала и сексуальная дисфункция объединены термином «дисфункция тазового дна», основными причинами которой являются беременность и роды, что приводит к снижению силы мышц тазового дна и увеличению частоты недержания мочи. Исследования показывают, что стрессовое недержание мочи во время беременности возникает у значительной части женщин, и эти проблемы могут сохраняться и прогрессировать в послеродовом периоде, особенно у тех, кто перенес травмы во время родов. Кроме того, женщины с осложнениями во время беременности и родов испытывают более выраженные проявления сексуальной дисфункции и задержку возобновления половой жизни. Все эти факторы указывают на необходимость раннего скрининга и диагностики дисфункции тазового дна у женщин в период беременности для улучшения качества жизни и предотвращения последующих осложнений.

Цель исследования. Выявить предиктивные ультразвуковые маркеры несостоятельности тазового дна у первородящих женщин после родоразрешения *per vias naturales* на дородовом этапе.

Материал и методы. Проведено проспективное когортное сравнительное исследование 40 женщин репродуктивного возраста до родов и через 6–8 недель после родоразрешения *per vias naturales* в затылочном предлежании плода. Основную группу составили 18 женщин, у которых по окончании позднего послеродового периода сохранялись симптомы дисфункции тазового дна, в контрольную группу были включены 22 женщины без клинических проявлений. Всем пациентам до родов и через 6–8 недель после родоразрешения выполнено гинекологическое исследование с проведением перинеометрии, ультразвукового исследования (УЗИ) органов малого таза.

Результаты. В группе женщин, у которых наблюдались клинические проявления дисфункции тазового дна, было отмечено снижение тонуса мышц тазового дна через 6–8 недель после родов. У этих женщин часто регистрировались нарушения мочеиспускания, включая учащённое мочеиспускание и стрессовое недержание мочи. В ходе инструментального исследования было выявлено, что уже в III триместре беременности происходили изменения уретровезикального угла по данным ультразвукового исследования, а также наблюдалось уменьшение размера сухожильного центра промежности и изменение параметров толщины пучков мышцы *bulbospongiosus*.

Заключение. Неинвазивные диагностические методы могут установить риски недостаточности тазового дна ещё в период беременности, что впоследствии позволит

своевременно начать лечение тазовых дисфункций у женщин репродуктивного возраста. Активное выявление таких пациенток будет способствовать уменьшению числа хирургических вмешательств и улучшению качества жизни женщин репродуктивного возраста.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: дисфункция тазового дна, зияние половой щели, шкала Оксфорда, недержание мочи, ультразвуковое исследование тазового дна

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Варламова А.Л., Михельсон А.А., Лазукина М.В., Нестерова Э.А., Константинова Е.Д., Маслакова Т.А. Предиктивные инструментальные маркеры несостоятельности тазового дна у первородящих женщин. *Вестник охраны материнства и младенчества*. 2025; 2(1): 41–50. <https://doi.org/10.69964/BMCC-2025-2-1-41-50>

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ: авторы заявляют об отсутствии спонсорской поддержки при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

КОРРЕСПОНДИРУЮЩИЙ АВТОР: Варламова Анастасия Леонидовна — врач акушер-гинеколог, очный аспирант, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия. E-mail: anastasiia.var@yandex.ru

Получена: 07.03.2025. Принята к публикации: 20.03.2025
© Варламова А.Л., Михельсон А.А., Лазукина М.В., Константинова Е.Д., Маслакова Т.А., 2025

Original article

Predictive instrumental markers of pelvic floor dysfunction in primiparous women

Anastasiya L. Varlamova¹, Anna A. Mikhelson¹, Maria V. Lazukina¹, Elvira A. Nesterova¹, Ekaterina D. Konstantinova², Tatiana A. Maslakova²

¹Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation, st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia

²Laboratory of Mathematical Modeling in Ecology and Medicine, Institute of Industrial Ecology, Ural Branch of RAS, Ekaterinburg

ABSTRACT

Background. Pelvic organ prolapse, urinary and fecal incontinence and sexual dysfunction are collectively termed "pelvic floor dysfunction", the main causes of which are pregnancy and childbirth, which leads to decreased pelvic floor muscle strength and increased frequency of urinary incontinence. Studies show that stress urinary incontinence during pregnancy occurs in a significant proportion of women, and these problems may persist and progress in the postpartum period, especially in those who have suffered injuries during childbirth. In addition, women with complications during pregnancy and childbirth experience more pronounced manifestations of sexual dysfunction and delayed resumption of sexual activity. All these factors indicate the need for early screening and diagnosis of pelvic floor dysfunction in women during pregnancy to improve quality of life and prevent subsequent complications.

Objective. To identify predictive ultrasound markers of pelvic floor dysfunction in primiparous women after per vias naturales delivery at the antenatal stage.

Material and methods. A prospective cohort comparative study was conducted among 40 women of reproductive age before delivery and 6–8 weeks after delivery per vias naturales in occipital presentation of the fetus. The main group consisted of 18 women who still had symptoms of pelvic floor dysfunction at the end of the late postpartum period; the control group included 22 women without clinical manifestations. All patients underwent a gynecological examination with perineometry and ultrasound examination of the pelvic organs before delivery and 6–8 weeks after delivery.

Results. In the group of women who had clinical manifestations of pelvic floor dysfunction, a decrease in pelvic floor muscle tone was noted 6-8 weeks after delivery. These women often reported urinary disorders, including frequent urination and stress urinary incontinence. During the instrumental study, it was revealed that already in the third trimester of pregnancy, changes in the urethrovesical angle occurred according to ultrasound examination data, and a decrease in the size of the perineal tendon center and a change in the parameters of the thickness of the bulbospongiosus muscle bundles were observed.

Conclusion. Non-invasive diagnostic methods can identify the risks of pelvic floor insufficiency even during pregnancy, which will subsequently allow timely treatment of pelvic dysfunctions in women of reproductive age. Active identification of such patients will help reduce the number of surgical interventions and improve the quality of life of women of reproductive age.

KEYWORDS: pelvic floor dysfunction, genital cleft gap, Oxford scale, urinary incontinence, pelvic floor ultrasound

FOR CITATION: Varlamova A.L., Mikhelson A.A., Lazukina M.V., Nesterova E.A., Konstantinova E.D., Maslakova T.A. Predictive instrumental markers of pelvic floor dysfunction in primiparous women. *Bulletin of Maternity and Child Care*. 2025; 2(1): 41–50. <https://doi.org/10.69964/BMCC-2025-2-1-41-50> (In Russ).

FUNDING: The authors declare that no funding was received for this study.

CONFLICT OF INTEREST: The authors are not aware of any other potential conflict of interest relating to this manuscript.

CORRESPONDING AUTHOR: Anastasiya L. Varlamova — Graduate Student, Federal State Budgetary Institution "Urals Scientific Research Institute of Maternity and Child Care" of Ministry of Healthcare of Russian Federation, Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia. E-mail: anastasiia.var@yandex.ru

Received: 07.03.2025. Accepted: 20.03.2025

Введение

Пролапс тазовых органов (ПТО), недержание мочи (НМ), недержание кала и сексуальная дисфункция объединяют под общим термином «дисфункция тазового дна» (ДТД) [1]. Основной причиной этой дисфункции являются беременность и роды, проявления которой могут наблюдаться уже в этот период, часто оставаясь актуальными и в послеродовом периоде, нередко с течением времени они могут прогрессировать [2].

Стрессовое недержание мочи (СНМ) во время беременности наблюдается у 40% женщин, при этом гормональные изменения и давление матки вместе с весом плода негативно сказываются на состоянии мышц тазового дна, что приводит к снижению их силы и функциональности сфинктера уретры [3–4]. По мере увеличения срока беременности частота и выраженность недержания мочи увеличиваются, что снижает общее качество жизни беременных женщин, а также сила мышц тазового дна может снижаться на 22–35% начиная с 20 недели и продолжаться до шести недель после родов [5–6].

По нашим данным, в течение первых четырех месяцев после родов женщины, получившие травмы промежности во время родов, включая разрывы 1 и 2 степени и эпизиотомию,

значительно чаще жаловались на учащенное мочеиспускание и НМ при физической активности по сравнению с контрольной группой, у которой не было осложнений в ходе второго периода родов. В частности, случаи учащенного мочеиспускания составили 70% против 40%, а НМ при нагрузке — 76,7% против 40% соответственно, что подтверждается статистической значимостью ($p < 0,05$) [7]. Также следует отметить, что НМ, возникшее во время беременности, ассоциируется с повышенным риском его возникновения в послеродовом периоде и в дальнейшем, в отличие от женщин, не испытывающих подобных проблем во время беременности [8].

Около 29% женщин восстанавливают свою сексуальную жизнь через четыре недели после вагинальных родов, в то время как этот показатель для женщин, перенесших кесарево сечение, составляет 37% [9]. При этом исследования не обнаруживают значительных различий в сексуальной дисфункции в зависимости от метода родоразрешения. Женщины, столкнувшиеся с осложнениями во время беременности или родов, чаще испытывают диспареунию и начинают заниматься сексом позже, чем те, кто не имел таких осложнений [10].

М.Е. Lockhart и соавт. [10] провели исследование анатомических изменений тазового

дна у первородящих женщин до и после родов, используя динамическую магнитно-резонансную томографию (МРТ) с целью выявления изменений, связанных с планированием беременности с помощью вспомогательных репродуктивных технологий. Через шесть месяцев после родов исследуемым пациенткам провели повторное МРТ, на котором были зафиксированы разрывы мышцы levator ani, не наблюдавшиеся до беременности, а также отмечено увеличение степени опущения тазовых органов после родов.

В исследовании Н. Van Geelen и соавт. [11] использовались визуальные методы, такие как МРТ и ультразвуковое исследование (УЗИ) тазового дна, для оценки влияния беременности и родов на функцию тазового дна. Было установлено, что беременность, особенно первая, сопровождается опущением шейки мочевого пузыря, повышенной подвижностью шейки мочевого пузыря, опущением тазовых органов, снижением силы мышцы леватора и уменьшением сопротивления уретры, причем эти изменения становятся более выраженными после влажных родов, в то время как кесарево сечение не обеспечивает полной защиты от ПТО. УЗИ считается одним из самых информативных и доступных способов диагностики ДТД.

Falkert A. и соавт. провели трехмерное УЗИ тазового дна у первородящих женщин через два дня после родов. В результате все биометрические показатели щели леваторов оказались значительно выше у женщин, у которых прошли естественные роды, по сравнению с теми, кто родил путем кесарева сечения. При этом не было выявлено существенного влияния материнских характеристик, таких как возраст и индекс массы тела, а также различных акушерских факторов, включая продолжительность второго периода родов, эпизиотомию и травмы, на размеры щели леваторов в послеродовом периоде, даже у женщин, родивших естественным путем. У женщин, у которых развилось послеродовое СНМ, был отмечен значительно больший средний поперечный диаметр щели леваторов и ее площадь при выполнении пробы Вальсальвы [12].

По нашим данным, в течение первых четырех месяцев после родов основная группа, состоящая из женщин, получивших травмы промежности во время родов, включая разрывы промежности 1 и 2 степени и эпизиотомию, продемонстрировала значительно более выраженные отклонения угла α и угла β при натуживании по сравнению с контрольной группой, у которой не было осложнений

во втором периоде родов. В частности, углы составили $4,67 \pm 2,6^\circ$ против $2,65 \pm 1,1^\circ$ и $11,93 \pm 7,1^\circ$ против $7,10 \pm 4,7^\circ$ соответственно, с достоверностью ($p < 0,05$) [6].

Учитывая немногочисленные исследования, подчеркивается необходимость проведения скрининга для выявления факторов риска и симптомов ДТД у женщин уже в период беременности, основываясь на состоянии структур тазового дна в этот период.

Цель исследования — выявить предиктивные ультразвуковые маркеры несостоятельности тазового дна у первородящих женщин после родоразрешения per vias naturales на дородовом этапе.

Материалы и методы

Проведено проспективное когортное сравнительное исследование 40 женщин репродуктивного возраста (от 18 до 38 лет) до родов и через 6–8 недель после родоразрешения per vias naturales в затылочном предлежании плода на базе ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» в период с 2023 по 2024 г.

Пациентки, вошедшие в исследование, были разделены на 2 группы. В основную (1-ю) группу включены 18 женщин, у которых по окончании позднего послеродового периода сохранялись симптомы ДТД.

В контрольную (2-ю) группу вошли 22 женщины с отсутствием симптомов ДТД через 6–8 недель после родов. Все пациентки подписали письменное информированное согласие на участие в настоящем исследовании.

Исследование проводилось в два этапа — до родоразрешения и через 6–8 недель по окончании позднего послеродового периода.

Всем женщинам проведено комплексное обследование, включавшее сбор жалоб и анамнеза, физикальный осмотр, осмотр на гинекологическом кресле, дополнительные диагностические исследования, такие как перинеометрия, ультразвуковое исследование (УЗИ) тазового дна, а также урофлоуметрия.

Для выявления уродинамических дисфункций и оценки их влияния на качество жизни все пациентки прошли онлайн-анкетирование, созданное на базе Google-форм, включившее в себя опросники ICIQ-SF (International Consultation on Incontinence Questionnaire Short Form) и опросник по здоровью (русская версия King's Health Questionnaire, 1993).

Гинекологический осмотр был дополнен пальпаторной оценкой тонуса мышц промежности, для объективизации которого

применялась 5-балльная шкала Оксфорда. Для оценки силы мышц тазового дна всем пациенткам проводилась перинеометрия с использованием пневматического (цифрового) перинеометра-тренажера iEASE XFT-0010 (Китай). По принципу биологической обратной связи пациентки были обучены правильному сокращению и напряжению промежностных мышц без включения в работу мышц верхнего пресса, что позволяет исключить повышение внутрибрюшного давления. Измерение силы мышц промежности было выполнено трехкратно длительностью 10 с с последующим расслаблением на 10 с, также проводилась оценка максимального времени сокращения данной группы мышц. Показатели силы сокращений мышц оценивались в миллиметрах ртутного столба.

С целью оценки анатомических особенностей тазовой диафрагмы всем женщинам проводилось УЗИ органов малого таза на аппарате Voluson E8 (General Electric Medical Systems, США) с применением конвексного датчика C1-5-RS и влагалищного E8C-RS — с целью уточнения анатомических особенностей тазовой диафрагмы у каждой женщины. УЗИ органов малого таза с исследованием тазового дна позволяет изучить геометрию органов малого таза: уретры, мочевого пузыря, влагалища, наружного и внутреннего анальных сфинктеров, структуру тазовых мышц. В статическом и динамическом положении (проба Вальсальвы) оценивали следующие показатели: высоту и степень выраженности сухожильного центра промежности, топографию и размеры мышц, составляющих тазовую диафрагму, длину и ширину уретры; угол α — отклонение уретры от вертикальной оси таза (норма 19–23°) и его отклонение; угол β — угол между уретрой и задней стенкой мочевого пузыря (норма 54–110°) и его отклонение.

Всем женщинам в качестве скринингового неинвазивного метода диагностики нарушения функции мочевыделения проводилась урофлоуметрия, при которой оценивались средняя и максимальная скорости потока и выделенный объем мочи.

Обработка статистических данных проводилась на базе Microsoft Excel 2019, Statistica 12.0. Для показателей, описывающих качественные признаки, указывали абсолютное значение и относительную величину в процентах. Для проверки статистических гипотез использовали критерий χ -квадрат. Проверку статистических гипотез об отсутствии межгрупповых различий осуществляли с помощью критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение

У пациенток первой группы средний возраст составил $28,34 \pm 3,21$ лет, у пациенток второй группы средний возраст $23,15 \pm 2,44$ лет ($p < 0,05$). Таким образом отмечено, что возраст женщин с симптомами ДТД был достоверно больше, чем возраст женщин без жалоб.

Масса тела женщин на момент исследования составила $73,4 \pm 6,36$ и $74,8 \pm 7,63$ кг в 1 и 2-й группах, при среднем росте пациенток $164,6 \pm 5,5$ и $166,1 \pm 6,7$ см в 1 и 2-й группах соответственно. Индекс массы тела составил $27,80 \pm 3,1$ кг/м² в основной группе пациенток и $26,54 \pm 2,6$ кг/м² — в контрольной ($p > 0,05$). Соответственно женщины исследуемых групп были сопоставимы по антропометрическим данным.

В сроке гестации 37 недель и более пациентки 1-ой и 2-ой групп предъявляли жалобы на подтекание мочи в 38,9 % (7/18) и 22,7% (5/22) соответственно ($p > 0,05$), тогда как по окончании послеродового периода пациентки 1-ой группы статистически значимо чаще предъявляли жалобы на подтекание мочи 66,7% (12/18) чем пациентки 2-ой группы 36,4% (8/22) ($p < 0,05$). Частое мочеиспускание в сроке доношенной беременности встречалось у 55,6% (10/18) женщин 1-ой группы, 59,1% (13/22) — 2-ой группы ($p > 0,05$), в то время как после родов данный показатель снизился в обеих группах — в 27,8% (5/18) у женщин 1-ой группы и 31,2% (7/22) у женщин 2-ой группы ($p > 0,05$). До родов жалобы на боль и дискомфорт при мочеиспускании предъявляли 16,7% (3/18) женщин 1-ой группы и 13,7% (3/22) женщин 2-ой группы ($p > 0,05$), после родов жалобы на боль и дискомфорт при мочеиспускании беспокоил 5,6% (1/18) женщин 1-ой группы и 9,1% (2/22) женщин 2-ой группы ($p > 0,05$).

Статистически значимо чаще пациентки 1-ой группы предъявляли жалобы на давление в нижней части живота как до родов в 33,3% (6/18) против 18,2% (4/22), так и в послеродовом периоде в 55,6% (10/18) против 31,8% (7/22) ($p < 0,05$). Ощущение инородного тела во влагалище беспокоило только 1 пациентку 1-ой группы — 5,6% ($p > 0,05$).

Статистически значимой была частота отхождения газов вне контроля у пациенток 1-ой группы до родов 33,3% (6/18) и после родов 55,5% (10/18), чем среди пациенток 2-ой группы до родов 18,2% (4/22) и после родов 27,3% (6/22) ($p < 0,05$).

Через 6–8 недель после родов чаще боль при половом акте испытывали женщины 1-ой группы — 44,4% (8/18), чем пациентки 2-ой группы 22,7% (5/22) ($p < 0,05$). Чувство жжения во влагалище при половом акте встречалось в 27,8% (5/18) 1-ой группы и 18,2% (4/22) 2-ой группы ($p > 0,05$).

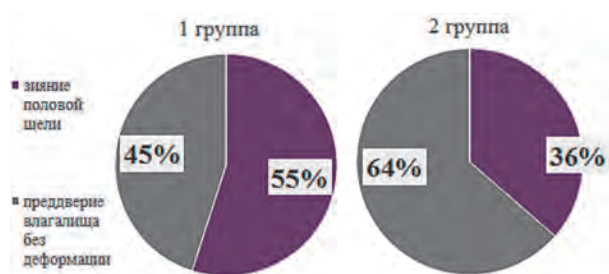


Рисунок 1. Зияние половой щели (%)
Figure 1. Gaping of the genital slit (%)

Среди всех исследованных женщин зияние половой щели выявлено у 18 (45%) пациенток (рис. 1). Из них среди пациенток основной группы у 10 (55,5%), тогда как в контрольной группе пациенток зияющая половая щель диагностирована у 8 (36,4%).

Гинекологический осмотр был дополнен пальпаторной оценкой тонуса мышц промежности, для объективизации которого применялась 5-балльная шкала Оксфорда (рис.2). У женщин 1-й группы сила мышц тазового дна при оценке по шкале Оксфорда через 2 месяца была статистически значимо ниже, чем у пациенток 2-й группы, — $1,92 \pm 0,82$ балла против $2,68 \pm 0,76$ балла ($p < 0,05$).

Показатели перинеометрии были статистически значимо ниже у женщин 1 группы как до родов, так и через 6–8 недель после родов по сравнению с женщинами 2 группы (таблица 1).

Значения параметров, полученных при проведении УЗИ, представлены в таблице 2. У пациенток 1 группы толщина сухожильного центра промежности до родов составила $8,81 \pm 1,18$ мм, что было статистически значимо меньше, чем у женщин 2 группы $12,43 \pm 0,76$ мм ($p < 0,001$). Параметры толщины пучков *m. bulbospongiosus* справа и слева среди женщин 1 группы были достоверно меньше, чем у пациенток 2 группы — $12,73 \pm 2,08$ мм против $14,17 \pm 0,93$ мм ($p = 0,018$). До родов параметры толщины мышечных пучков *m. puborectalis* справа и слева были сопоставимы у женщин с тазовыми

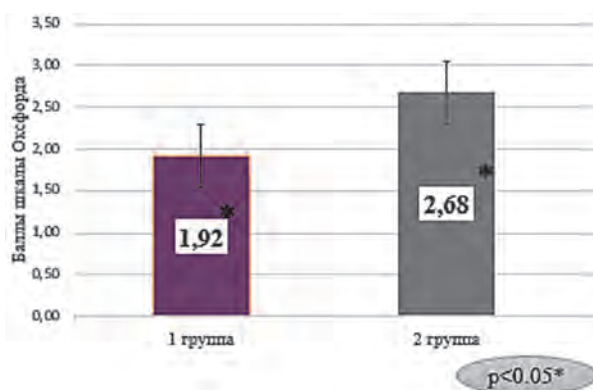


Рисунок 2. Тонус мышц тазового дна при оценке по шкале Оксфорда
Figure 2. Pelvic floor muscle tone as assessed by the Oxford scale

и уродинамическими дисфункциями $7,29 \pm 0,79$ мм в сравнении с группой женщин без данных нарушений $7,91 \pm 0,54$ ($p = 0,073$).

Через 6–8 недель пациентки 1 группы статистически значимо продемонстрировали наименьшие показатели в сравнении с 2 группой толщины сухожильного центра промежности, толщины пучков *m. bulbospongiosus*, а также мышечных пучков *m. puborectalis* справа и слева.

До родов у женщин 1 группы были получены статистически значимые меньшие параметры длины уретры в покое $32,22 \pm 4,12$ мм в сравнении с женщинами 2 группы $35,63 \pm 3,38$ мм, а также меньшие параметры длины уретры при натуживании — $29,63 \pm 3,90$ мм и $30,36 \pm 2,81$ мм, соответственно ($p < 0,05$). Статистически значимые различия были зафиксированы и через 6–8 недель после родов в параметрах длины уретры как в покое — у женщин 1 группы была меньше $27,22 \pm 3,10$ мм, чем у женщин 2 группы $31,17 \pm 4,00$ мм ($p < 0,05$). При этом, показатели ширины уретры в состоянии покоя и при натуживании как до родов, так и через 6–8 недель после родов статистических различий не продемонстрировали.

До родов при оценке параметра угла α были получены статистически значимые большие

Таблица 1. Параметры оценки тонуса мышц тазового дна у пациенток основной группы и контрольной группы до родов и через 6–8 недель после родов

Table 1. Parameters for assessing the tone of the pelvic floor muscles in patients of the main group and the control group before childbirth and 6–8 weeks after childbirth

Показатели	1 группа (n=18)	2 группа (n=22)	p-уровень
Давление, при проведении перинеометрии до родов, мм.рт.ст.	62,28 $\pm$ 6,41	72,33 $\pm$ 5,40	< 0,001*
Давление, при проведении перинеометрии после родов, мм.рт.ст.	60,17 $\pm$ 6,02	66,75 $\pm$ 5,40	0,005*

Таблица 2. Показатели ультразвукового исследования тазового дна и нижних мочевыводящих путей до родов и через 6–8 недель после родов у женщин в основной и контрольной группах
Table 2. Indicators of ultrasound examination of the pelvic floor and lower urinary tract before delivery and 6–8 weeks after delivery in women in the main and control groups

Показатели	1 группа (n=18)	1 группа (n=22)	р-уровень
Толщина сухожильного центра до родов, мм	8,81±1,18	12,43±0,76	<0,001
Толщина сухожильного центра после родов, мм	7,34 ±1,31	10,29 ±0,72	<0,001
Толщина m. bulbospongiosus среднее до родов, мм	12,73±2,08	14,17±0,93	0,018
Толщина m. bulbospongiosus среднее после родов, мм	8,62±1,10	13,26 ±1,26	< 0,001
Толщина m. puborectalis среднее до родов, мм	5,86±1,11	6,23±1,18	0,073
Толщина m. puborectalis среднее после родов, мм	5,38±0,94	7,33 ±0,55	< 0,001
Длина уретры в покое до родов, мм	32,22±4,12	35,63±3,38	0,033
Длина уретры в покое после родов, мм	27,22 ±3,10	31,17 ±4,00	0,005
Длина уретры при натуживании до родов, мм	29,63±3,90	30,36±2,81	0,022
Длина уретры при натуживании после родов, мм	25,72±3,83	29,83 ±3,43	0,006
Ширина уретры в покое до родов, мм	4,15 ±1,08	5,01±1,57	0,119
Ширина уретры в покое после родов, мм	2,23±0,33	2,12±0,30	0,797
Ширина уретры при натуживании до родов, мм	4,41±1,15	5,02±1,2	0,180
Ширина уретры при натуживании после родов, мм	2,28±0,43	2,25±0,42	0,420
Угол α в покое до родов, °	23,33±5,99	15,50±3,75	< 0,001
Угол α в покое после родов, °	25,06±3,78	17,42±3,60	< 0,001
Угол α при натуживании до родов, °	33,44 ±10,26	27,50±5,66	0,079
Угол α при натуживании после родов, °	37,11±6,16	28,92±5,02	< 0,001
Отклонение угла α до родов, °	10,11±6,28	12,00±5,92	0,416
Отклонение угла α после родов, °	12,06±6,23	11,50±4,80	0,796
Угол β в покое до родов, °	121,61±11,73	116,68±21,41	0,408
Угол β в покое после родов, °	126,06±10,51	123,17±13,66	0,518
Угол β при натуживании до родов, °	126,16±11,31	123,00±22,85	0,538
Угол β при натуживании после родов, °	130,39±9,82	126,75±14,10	0,411
Отклонение угла β до родов, °	4,56±2,41	5,42±2,87	0,382
Отклонение угла β после родов, °	4,33±2,70	5,09±3,57	0,447

параметры в состоянии покоя $23,33 \pm 5,99^\circ$ в сравнении с женщинами 2 группы $15,50 \pm 3,75^\circ$ ($p < 0,05$), однако при натуживании, статистически значимых различий получено не было. Статистически значимых различий не обнаружено при оценке угла β в покое в основной группе — $121,61 \pm 11,73^\circ$ против $116,68 \pm 21,41^\circ$ — в контрольной, при натуживании — $126,16 \pm 11,31^\circ$ против $123,00 \pm 22,85^\circ$ соответственно; $p > 0,05$. Женщины в основной группе были сопоставимы по отклонению угла α и угла β в сравнении с женщинами из контрольной группы — $10,11 \pm 6,28^\circ$ против $12,00 \pm 5,92^\circ$ и $4,56 \pm 2,41^\circ$ против $5,42 \pm 2,87^\circ$ соответственно ($p > 0,05$).

Через 6–8 недель после родов при анализе полученных параметров углов α и β статистически значимые различия были получены для параметра угла α , по остальным показателям группы были сопоставимы. Так параметр угла α продемонстрировал значимо большие параметры как в состоянии покоя $25,06 \pm 3,78^\circ$ в сравнении с женщинами 2 группы $17,42 \pm 3,60^\circ$ ($p < 0,05$), так и при натуживании в основной группе — $37,11 \pm 6,16^\circ$ против $28,92 \pm 5,02^\circ$ — в контрольной ($p < 0,05$).

Заключение

В группе женщин с клиническими проявлениями ДТД через 6–8 недель после родов

было выявлено снижение тонуса мышц тазового дна и чаще визуализировалось зияние половой щели, расцениваемое как первый симптом недостаточности мышц тазового дна. У данной категории женщин чаще встречались нарушения мочеиспускания, такие как учащенное мочеиспускание и стрессовое недержание мочи.

По результатам инструментального исследования отмечено, что уже в III триместре беременности происходило изменение уретровезикального угла по данным УЗИ, а также имело место уменьшение сухожильного центра промежности и параметров толщины пучков *m. bulbospongiosus*.

На сегодняшний день неинвазивные методы диагностики способны выявить риски недостаточности тазового дна уже на этапе беременности, что в дальнейшем позволит начать лечение дисфункции таза у женщин репродуктивного возраста своевременно.

Современные методы диагностики позволяют уже во время беременности выявить группу женщин высокого риска по формированию дисфункций тазового дна. Активное выявление данной группы пациенток поможет обеспечить снижение количества хирургических операций и улучшение качества жизни женщин репродуктивного возраста.

ДЕКЛАРАЦИЯ О НАЛИЧИИ ДАННЫХ: данные, подтверждающие выводы настоящего исследования, можно получить у контактного автора по обоснованному запросу. Данные и статистические методы, представленные в статье, прошли статистическое рецензирование.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации (Declaration Helsinki), одобрено Комитетом по этике Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства Здравоохранения Российской Федерации (ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия), протокол № 15 от 18.12.2023 г.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data supporting the findings of this study are available from the corresponding author upon reasonable request. The data and statistical methods presented in the study have been statistically reviewed by the journal editor, a certified biostatistician.

COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS: The study complies with the standards of the Helsinki Declaration, approved by the Independent Committee for Ethics of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of Russian Federation (Repina St., 1, Ekaterinburg, 620028, Russia), protocol No. 15 from 18/12/2023.

ВКЛАД АВТОРОВ:

А.А. Михельсон, А.Л. Варламова — разработка концепции и дизайна исследования; А.Л. Варламова, М.В. Лазукина — сбор данных, анализ и интерпретация результатов, обзор литературы, составление черновика рукописи; Э.А. Нестерова — проведение ультразвукового исследования тазового дна; Е.Д. Константинова, Т.А. Маслакова — анализ и интерпретация результатов, обзор литературы, статистическая обработка; А.А. Михельсон — критический пересмотр черновика рукописи и формирование его окончательного варианта.

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающее надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой части работы.

AUTHOR CONTRIBUTIONS:

Anna A. Mikhelson, Anastasiya L. Varlamova — concept statement and contribution to the scientific layout; Anastasiya L. Varlamova, Maria V. Lazukina — data collection; analysis and interpretation of the results, literature review, statistical analysis; Elvira A. Nesterova — performing an ultrasound examination of the pelvic floor; Ekaterina D. Konstantinova, Tatiana A. Maslakova — analysis and interpretation of results, literature review, statistical processing; Anna A. Mikhelson — drafting the manuscript and preparing; its final version; introduction of valuable intellectual content.

All authors approved the final version of the paper before publication and assume responsibility for all aspects of the work, which implies proper study and resolution of issues related to the accuracy and integrity of any part of the work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Memon H.U., Handa V.L. Vaginal childbirth and pelvic floor disorders. *Womens Health*. 2013; 9(3): 265–77. <https://doi.org/10.2217/whe.13.17>
2. Токтар Л.В. Женская пролаптология: от патогенеза к эффективности профилактики и лечения // Акушерство и гинекология: Новости. Мнения. Обучения. 2017; 3:101–10. <https://doi.org/10.26442/20795696.2022.1.201422> [Toktar LR. Female pelvic prolapse: from a pathogenesis to efficiency of prophylaxis and treatment. *Obstetrics and Gynecology. News. Opinions. Training*. 2017;3:101–10 (in Russian)] <https://doi.org/10.26442/20795696.2022.1.201422>
3. Sangsawang B., Sangsawang N. Stress urinary incontinence in pregnant women: a review of prevalence, pathophysiology, and treatment. *Int. Urogynecol. J*. 2013; 24(6): 901–12. <https://doi.org/10.1007/s00192-013-2061-7>
4. Lewicky-Gaupp C., Cao D.C., Culbertson S. Urinary and anal incontinence in African American teenaged gravidas during pregnancy and the puerperium. *J. Pediatr. Adolesc. Gynecol*. 2008; 21(1): 21–6. <https://doi.org/10.1016/j.jpap.2007.05.003>
5. Liang C.C., Chang S.D., Lin S.J., Lin Y.J. Lower urinary tract symptoms in primiparous women before and during pregnancy. *Arch. Gynecol. Obstet*. 2012; 285(5): 1205–10. <https://doi.org/10.1007/s00404-011-2124-2>
6. Ammari A., Tsikouras P., Dimitraki M., Liberis A., Kontomanolis E., Galazios G., Liberis V. Uterine prolapse complicating pregnancy. *HJOG*. 2014; 13(2): 74–7. <https://doi.org/10.1007/s00404-007-0354-0>
7. Михельсон А.А., Мальгина Г.Б., Лукьянова К.Д., Лазукина М.В., Луговых Е.В., Вараксин А.Н., Лукач М.А., Нестерова Э.А. Ранняя диагностика и профилактика тазовых и уродинамических дисфункций у женщин после родоразрешения. *Гинекология*. 2022;24(4):295–301. <https://doi.org/10.26442/20795696.2022.4.201782> [Mikhelson AA, Malgina GB, Lukianova KD, Lazukina MV, Lugovykh EV, Varaksin AN, Lukach MA, Nesterova EA. Early diagnosis and prevention of pelvic and urodynamic dysfunctions in women after delivery. *Gynecology*. 2022;24(4):295–301. (in Russian)] <https://doi.org/10.26442/20795696.2022.4.201782>
8. Dabiri F., Yabandeh A.P., Shahi A., Kamjoo A., Teshnizi S.H. The effect of mode of delivery on postpartum sexual functioning in primiparous women. *Oman Med. J*. 2014; 29(4): 276–9. <https://doi.org/10.5001/omj.2014.72>
9. Barrett G., Pendry E., Peacock J., Victor C., Thakar R., Manyonda I. Women's sexual health after childbirth. *BJOG*. 2000; 107(2): 186–95. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2000.tb11689.x>
10. Lockhart M.E., Wright Bates M.P.H., Morgan D.E., Beasley T.M., Richter H.E. Dynamic 3T Pelvic Floor Magnetic Resonance Imaging in Women Progressing from the Nulligravida to Primiparous State. *Int Urogynecol J*. 2018; 29 (5): 735–744. <https://doi.org/10.1007/s00192-017-3462-9>
11. Van Geelen H., Ostergard D., Sand P. A review of the impact of pregnancy and childbirth on pelvic floor function as assessed by objective measurement techniques. *International Urogynecology Journal*. 2018; 29:327–38. <https://doi.org/10.1007/s00192-017-3540-z>
12. Falkert A., Endress E., Weigl M., Seelbach-Göbel B. Three-dimensional ultrasound of the pelvic floor 2 days after first delivery: influence of constitutional and obstetric factors. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2010;35(5):583–8. <https://doi.org/10.1002/uog.7563>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Варламова Анастасия Леонидовна — очный аспирант, врач акушер-гинеколог НИИ ОММ МЗ РФ, г. Екатеринбург
E-mail: anastasiia.var@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7703-4248>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: +7-922-202-39-76

Михельсон Анна Алексеевна, д.м.н., доцент, руководитель отделения сохранения репродуктивной функции, заведующая отделением гинекологии, ФГБУ «Уральский НИИ ОММ» Минздрава России, г. Екатеринбург
E-mail: ann_tolmikh@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1709-6187>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: +7-900-198-67-26

Лазукина Мария Валерьевна — к.м.н., старший научный сотрудник отделения сохранения репродуктивной функции ФГБУ «Уральский НИИ ОММ» Минздрава России, г. Екатеринбург
E-mail: masha_balueva@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0525-0856>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: +7-904-388-83-24

Нестерова Эльвира Агзамовна — кандидат медицинских наук, научный сотрудник, акушер-гинеколог ФГБУ «Уральский НИИ ОММ» Минздрава России, г. Екатеринбург
E-mail: elvira.nesterova.85@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5591-6046>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: +7-902-440-85-91

Константинова Екатерина Даниловна — кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, зав. Лабораторией математического моделирования в экологии и медицине ФГБУН «Институт промышленной экологии УрО РАН», г. Екатеринбург
E-mail: konstantinovaekateri@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2260-744X>
Адрес: ул. Софьи Ковалевской, д. 20, г. Екатеринбург, 620108, Россия
Телефон: +7-912-246-35-43

Маслакова Татьяна Анатольевна — кандидат физико-математических наук, научный сотрудник лаборатории математического моделирования в экологии и медицине Института промышленной экологии Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург
E-mail: t9126141139@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6642-9027>
Адрес: ул. Софьи Ковалевской, д. 20, г. Екатеринбург, 620108, Россия
Телефон: +7-912-614-11-39

Anastasiya L. Varlamova — Graduate Student, Urals Scientific Research Institute for Maternal and Child Care, 620028, Russia, Ekaterinburg
E-mail: anastasiia.var@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7703-4248>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: +7-922-202-39-76

Anna A. Mikhelson — MD, Head of department reproductive functions preservation, Head of the Department of Gynecology of Ural Research Institute of Maternity and Child Care, Ministry of Health of the Russian Federation, Ekaterinburg, Russia
E-mail: ann_tolmikh@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1709-6187>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: +7 (982) 608-28-60

Maria V. Lazukina — Ph.D., obstetrician-gynecologist, Senior Researcher, of department reproductive functions preservation, Ural Research Institute of Maternity and Child Care, Ministry of Health of the Russian Federation, Ekaterinburg, Russia
E-mail: masha_balueva@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0525-0856>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: +7-904-388-83-24

Elvira A. Nesterova — Cand. Sci. (Med.), obstetrician-gynecologist, Ural Research Institute of Maternity and Child Care, Ministry of Health of the Russian Federation, Ekaterinburg
E-mail: elvira.nesterova.85@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5591-6046>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: +7-902-440-85-91

Ekaterina D. Konstantinova — Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Senior Researcher, Head. Laboratory of Mathematical Modeling in Ecology and Medicine FSBSI "Institute of Industrial Ecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences" Ekaterinburg
E-mail: konstantinovaekateri@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2260-744X>
Address: st. Sofya Kovalevskaya, 20, Ekaterinburg, 620108, Russia
Phone: +7-912-246-35-43

Tatyana A. Maslakova — Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Researcher of the Laboratory of Mathematical Modeling in Ecology and Medicine, Institute of Industrial Ecology, Ural Branch of RAS, Ekaterinburg
E-mail: t9126141139@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6642-9027>
Address: st. Sofya Kovalevskaya, 20, Ekaterinburg, 620108, Russia
Phone: +7-912-614-11-39