



# Эффективность физиотерапии в лечении недостаточности мышц тазового дна у женщин репродуктивного возраста

М.Р. Оразов<sup>1</sup>, Е.С. Силантьева<sup>2</sup>, Р.А. Солдатская<sup>1, 2</sup>, М.Э. Белковская<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»; Россия, г. Москва

<sup>2</sup> Клинический госпиталь «Лапино» Группы компаний «Мать и дитя»; Россия, Московская область

## РЕЗЮМЕ

**Цель исследования:** изучение сравнительной эффективности физиотерапевтических технологий в лечении недостаточности мышц тазового дна (НМТД).

**Дизайн:** проспективное рандомизированное двойное слепое контролируемое исследование.

**Материалы и методы.** Изучено состояние 95 женщин, перенесших самостоятельные роды и страдающих НМТД: у 50 пациенток применяли высокоинтенсивную фокусированную электромагнитную стимуляцию мышц тазового дна (группа I); у 45 — полостную электростимуляцию (группа II). Обследование включало осмотр, инструментальный и вербально-коммуникативный анализ.

Для определения нормативных значений методов обследования была сформирована группа контроля из 30 практически здоровых женщин, перенесших самостоятельные роды.

**Результаты.** По данным УЗИ тазового дна передне-задний размер леваторного отверстия (ЛО) в группах I и II уменьшился на 3,12 и 1,16 мм соответственно (разница в 2,7 раза), поперечный — на 3,04 и 1,04 мм (разница в 2,9 раза). Площадь ЛО в группе I сократилась на 1,38 см<sup>2</sup>, тогда как в группе II на 0,08 см<sup>2</sup>. После терапии средний показатель по опроснику PFDI-20 в группе I был в 1,9 раза ниже ( $p < 0,001$ ), а число женщин, отметивших чувство «широкого» влагалища и недержание мочи по бимодальной шкале оценки жалоб, — соответственно в 1,5 и 1,9 раза меньше, чем в группе II.

**Заключение.** В сравнении с полостной электростимуляцией электромагнитная стимуляция продемонстрировала большую эффективность в лечении НМТД.

**Ключевые слова:** недостаточность мышц тазового дна, пролапс гениталий, высокоинтенсивная фокусированная электромагнитная стимуляция.

**Вклад авторов:** Оразов М.Р. — разработка дизайна исследования, проверка содержания, научное редактирование, одобрение окончательной версии статьи; Силантьева Е.С. — разработка дизайна исследования, обзор публикаций по теме статьи, анализ и интерпретация данных, научное редактирование, одобрение окончательной версии статьи; Солдатская Р.А. — обзор публикаций по теме статьи, отбор, обследование и лечение пациенток, сбор, анализ и интерпретация данных, написание текста; Белковская М.Э. — обследование пациенток, получение данных для анализа.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

**Для цитирования:** Оразов М.Р., Силантьева Е.С., Солдатская Р.А., Белковская М.Э. Эффективность физиотерапии в лечении недостаточности мышц тазового дна у женщин репродуктивного возраста. Доктор.Ру. 2020; 19(8): 71–76. DOI: 10.31550/1727-2378-2020-19-8-71-76

## The Efficacy of Physical Therapy in Treatment of Pelvic Floor Distress in Women of Reproductive Age

M.R. Orazov<sup>1</sup>, E.S. Silantieva<sup>2</sup>, R.A. Soldatskaya<sup>1, 2</sup>, M.E. Belkovskaya<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Peoples' Friendship University of Russia (a Federal Government Autonomous Educational Institution of Higher Education);

6 Miklouho-Maclay St., Moscow, Russian Federation 117198

<sup>2</sup> Lapino Clinical Hospital, Mother and Child Group of Companies; 111 Pervoye Uspenskoye Shosse, Lapino Village, Odintsovsky District, Moscow Region, Russian Federation 143081

## ABSTRACT

**Study Objective:** To compare the efficacy of two physical therapy techniques in the treatment of pelvic floor distress (PFD).

**Study Design:** This was a prospective, randomized, double-blind, controlled study.

Оразов Мекан Рахимбердыевич — д. м. н., профессор кафедры акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института ФГАОУ ВО РУДН. 117198, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6. eLIBRARY.RU SPIN: 1006-8202. <https://orcid.org/0000-0002-5342-8129>. E-mail: otekan@mail.ru

Силантьева Елена Сергеевна — д. м. н., заместитель главного врача по реабилитации клинического госпиталя «Лапино» ГК «Мать и дитя». 143081, Россия, Московская область, Одинцовский район, д. Лапино, 1-е Успенское шоссе, д. 111. <https://orcid.org/0000-0002-7667-3231>. E-mail: essdكتور@yandex.ru

Солдатская Рамина Алексеевна (автор для переписки) — аспирант кафедры акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института ФГАОУ ВО РУДН, акушер-гинеколог отделения эстетической медицины и реабилитации клинического госпиталя «Лапино» ГК «Мать и дитя». 143081, Россия, Московская область, Одинцовский район, д. Лапино, 1-е Успенское шоссе, д. 111. eLIBRARY.RU SPIN: 6199-8990. <https://orcid.org/0000-0002-3292-1248>. E-mail: doctor\_ras@rambler.ru

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



**Materials and Methods:** Health information about ninety-five women who had had vaginal delivery and suffered from PFD was reviewed in the study. In Group I (n = 50) patients were treated using high-intensity focused electromagnetic (HIFEM) technology, and in Group II (n = 45) electrical stimulation therapy was delivered via an intracavity sensor. Assessments in the study included physical examination, instrumental investigations, and a discussion with patients (completion of a questionnaire and a scale-based assessment).

To establish reference values for the parameters used in the study, a control group was made up of 30 apparently healthy women who had had a vaginal delivery.

**Study Results:** Ultrasound of the pelvic floor showed that in Groups I and II the anteroposterior diameter of the levator hiatus (LH) decreased by 3.12 mm and 1.16 mm, respectively (2.7-fold difference), and the transverse diameter of the LH decreased by 3.04 mm and 1.04 mm (2.9-fold difference). The area of the LH decreased by 1.38 cm<sup>2</sup> in Group I and 0.08 cm<sup>2</sup> in Group II. After treatment the mean Pelvic Floor Distress Inventory (PFDI-20) score was 1.9 times lower (p<0.001) in Group I and the number of women who reported a feeling of looseness in the vagina and urinary incontinence using a bimodal scale for complaint assessment was 1.5 and 1.9 times lower, respectively, than in Group II.

**Conclusion:** Electromagnetic stimulation demonstrated higher efficacy than stimulation via an intracavitary sensor in the treatment of PFD.  
*Keywords:* pelvic floor distress, genital prolapse, high-intensity focused electromagnetic stimulation.

**Contributions:** Dr. M.R. Orazov participated in developing the study design, checked the content of the paper, was scientific co-editor, and approved the final version submitted for publication. Dr. E.S. Silantieva participated in developing the study design, reviewed relevant publications, contributed to data analysis and interpretation, was scientific co-editor, and approved the final version submitted for publication. Dr. R.A. Soldatskaya reviewed relevant publications, was responsible for selection, examination, and treatment of patients, collected, analyzed, and interpreted data, and wrote the paper. Dr. M.E. Belkovskaya participated in examination of patients and collected data for analysis.

**Conflict of interest:** The authors declare that they do not have any conflict of interests.

**For citation:** Orazov M.R., Silantieva E.S., Soldatskaya R.A., Belkovskaya M.E. The Efficacy of Physical Therapy in Treatment of Pelvic Floor Distress in Women of Reproductive Age. *Doctor.Ru.* 2020; 19(8): 71–76. (in Russian). DOI: 10.31550/1727-2378-2020-19-8-71-76

## ВВЕДЕНИЕ

Тазовое дно — это мышечно-фасциальный комплекс, участвующий в регуляции внутрибрюшного давления, поддержке анатомического положения внутренних половых органов, половой жизни, а также в замыкании половой щели, контроле мочеиспускания и дефекации [1].

При нарушении структуры мышечного компартмента и его ослаблении развивается синдром недостаточности мышц тазового дна (НМТД) — гипо- и тоническая дисфункция, которая является условием для развития пролапса тазовых органов (ПТО) и классифицируется по МКБ-10 как «другие формы выпадения женских половых органов» (N81.8)<sup>1</sup>. Клиническими проявлениями этого синдрома служат недержание мочи, анальная инконтиненция, сексуальная дисфункция, а при прогрессировании заболевания — собственно десценция тазовых органов.

Как правило, причины развития НМТД — нагрузка во время беременности, травматизация в родах, естественные процессы старения. К сожалению, на ранних этапах развития заболевания пациентки редко обращаются за помощью к специалистам, что обусловлено как непониманием серьезности ситуации, так и чувством стыда при наличии недержания мочи (кала) или сексуальной дисфункции. В связи с этим данные о распространенности НМТД значительно разнятся. Согласно современным литературным источникам, те или иные проявления синдрома отмечают от 2,9% до 53% женщин [2], но истинную частоту его определить практически невозможно.

Наиболее распространенным специфическим опросником в отношении дисфункции тазовых органов на сегодняшний день является PFDI-20 (англ. Pelvic Floor Distress Inventory) [3, 4]. Опросник создан для субъективной оценки женщиной своего самочувствия, связанного с состоянием органов тазового дна, количественной и качественной характеристики симптоматики и позволяет оценить как физическое, так и психосоциальное состояние пациентки [5]. Это важное дополнение к диагностическим мероприятиям, формирующим объективную картину заболевания (УЗИ, электромиография, МРТ) [6, 7]. «Золотым стандартом» диагностики в настоящее время считается трансперинеальная сонография в режиме 3D, функциональные особенности которой

позволяют оценить целостность структур тазового дна на том же уровне, что и МРТ, но при более низкой стоимости [8–11].

Терапия данного заболевания включает в себя хирургические методы и консервативное лечение. Оперативная коррекция считается стандартом в лечении ПТО, и основным показанием к ней является наличие дефекта фасции (разрыв). Однако в качестве терапии первой линии НМТД как продрома тазовой десценции рекомендуется консервативный подход для нивелирования анатомических дефектов [12, 13]. Он может представлять собой монотерапию или комбинацию различных методов [14].

При НМТД проводят поведенческую терапию, рекомендуют тренировку мышц тазового дна, включающую как самопроизвольные, так и индуцированные мышечные сокращения. Пациентка может осуществлять тренировку самостоятельно в домашних условиях, выполняя комплексы лечебной физкультуры, упражнения Кегеля, используя тренажеры (вагинальные конусы, перинеометры) [15, 16], или в условиях медицинского учреждения путем электромиографической БОС-терапии (bio-feed-back-терапия) [17]. Индукция мышечного сокращения для укрепления мышц тазового дна может быть инициирована посредством полостной электромиостимуляции [18] или экстракорпоральной магнитной стимуляции [19–21].

В последнее время для лечения НМТД введена новая неинвазивная технология, в которой используется высокоинтенсивное фокусированное электромагнитное поле (англ. High Intensity Focused Electro-Magnetic (HIFEM) Technology). Основной патогенетический механизм физиотерапии базируется на стимуляции мышц тазового дна за счет того, что поле HIFEM деполяризует мембраны периферических мотонейронов и инициирует сокращение мышц [22]. Высокая частота повторения стимуляции позволяет мышцам тазового дна достигать произвольных супрамаксимальных сокращений, во много раз превышающих по своей интенсивности самостоятельную работу. Технология включает также периоды восстановления мышц, что делает процедуру максимальной физиологичной.

Эффективность HIFEM-терапии была описана ранее [23], но сравнительная оценка ее с другими методами лечения все еще отсутствует.

<sup>1</sup> Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем. X пересмотр. Официальное русское издание. В 3-х тт. Женева: ВОЗ; 1995. — Прим. авт.

**Целью** данного исследования являлось изучение сравнительной эффективности физиотерапевтических технологий в лечении НМТД.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа проведена в дизайне проспективного рандомизированного двойного слепого контролируемого исследования на базе клинического госпиталя «Лапино» в период 2017–2019 гг.

Исследование включало два этапа:

I. Отбор первичного пула пациенток, перенесших самостоятельные роды, с клинически и инструментально верифицированным диагнозом НМТД (N81.8 по МКБ-10), обратившихся с жалобами на снижение сексуальной функции, дискомфорт в области промежности.

II. Получение добровольного информированного согласия на участие в исследовании, распределение пациенток методом слепой рандомизации для определения вида физиотерапевтического воздействия, проведение инструментальной и вербально-коммуникативной диагностики и физиотерапии, анализ и последующее сравнение эффективности лечения с изучением клинических и инструментальных показателей, статистическая обработка и публикация полученных результатов.

Критерии включения в исследование:

- возраст пациенток 18–45 лет;
- роды через естественные родовые пути не более чем за полгода до исследования;
- диагноз НМТД (N81.8 по МКБ-10), верифицированный на основании трансперинеальной сонографии;
- сексуальная дисфункция;
- наличие информированного согласия на участие в исследовании.

Критерии исключения:

- беременность на момент осмотра;
- генитальный пролапс II–IV стадии по классификации POP-Q (англ. Pelvic Organ Prolapse Quantification);
- показания для хирургического лечения;
- симптомы повреждения (разрыв) фасции тазового дна (леваторно-уретральный интервал (ЛУИ) по данным УЗИ не > 25 мм);
- истощение и атрофия мышц, не классифицированные в других рубриках МКБ-10 (M62.5);
- металлические имплантаты в области пояснично-крестцового отдела позвоночника, большого и малого таза, тазобедренных суставов;
- внутриматочная спираль с металлической составляющей и иные приспособления, в составе которых присутствует металл, включая пирсинг;
- имплантация водителя сердечного ритма, инсулиновой помпы и других электронных приспособлений;
- тяжелые нарушения гемостаза, требующие перманентной терапии антикоагулянтами;
- общие противопоказания к физиотерапии;
- острые воспалительные болезни нижних отделов полового тракта;
- злокачественные опухоли;
- отсутствие информированного согласия на участие в исследовании и невыполнение рекомендаций.

В соответствии с критериями были отобраны 95 женщин с НМТД, которых распределили на две группы. В основной (I) группе (n = 50, средний возраст —  $31,1 \pm 5,4$  года) применяли терапию методом HIFEM-стимуляции мышц тазового дна, в группе сравнения (группа II, n = 45, средний возраст —  $32,0 \pm 7,7$  года) выполняли полостную электростимуляцию

мышц тазового дна. Все пациентки находились под контролем врача и полностью прошли курс терапии, при этом каких-либо осложнений, боли или дискомфорта выявлено не было.

Была сформирована также контрольная группа (III) из практически здоровых женщин (n = 30, средний возраст —  $27,2 \pm 4,3$  года), перенесших естественные роды и не имевших симптомов НМТД. Данная группа была создана для сравнения с ее показателями результатов трансперинеальной сонографии в группах исследования до и после лечения.

При первичном осмотре, а также после лечения у всех пациенток изучаемой когорты были проведены сбор анамнеза, общий и гинекологический осмотр, трехмерное трансперинеальное УЗИ, анкетирование. Пациентки группы контроля проходили только первичный осмотр.

## Методы терапии

Электромагнитная стимуляция проводилась с помощью системы высокоинтенсивной магнитотерапии BTL-6000 Super Inductive System (рег. удостоверение № РЗН 2019/8608). Устройство состоит из генератора энергии и круглой катушки, установленной в сиденье кресла. Во время лечения пациентка полностью одета и сидит в центре кресла, в то время как переменные магнитные поля с интенсивностью до 2,5 Т проникают в область таза. Курс состоял из 10 процедур (по 28 минут каждая) с частотой 2–3 сеанса в неделю.

Полостная электростимуляция осуществлялась с помощью портативного низкочастотного стимулятора для электротерапии в домашних условиях модели BioBravo (рег. удостоверение № РЗН 2015/3547). После прохождения предварительной подготовки и настройки аппарата пациентки выполняли на дому курс из 10 процедур (2–3 раза в неделю) с максимальным приближением к параметрам системы высокоинтенсивной магнитотерапии. Установленная длительность каждого сеанса полостной электростимуляции составляла 28 минут, что соответствовало продолжительности процедур при лечении методом HIFEM-стимуляции мышц тазового дна.

## Инструментальный анализ

Инструментальная диагностика представляла собой трансперинеальное сонографическое исследование, которое проводилось с помощью устройства Voluson E10 (General Electric, США) с использованием технологии OmniView датчиком RIC 6-12. Во время обследования пациентки находились в литотомическом положении. Датчик располагался на промежности между лобковой костью и анальным краем.

Измерялись показатели, отражающие состояние тазового дна: передне-задний размер леваторного отверстия (ЛО), поперечный размер ЛО, площадь ЛО. Согласно литературным источникам, нормативные значения передне-заднего размера ЛО у здоровых женщин составляют от 45,2 до 48,4 мм, поперечного размера — от 32,8 до 37,5 мм, площади — от 11,3 до 12,0 см<sup>2</sup> [23].

Был изучен также ЛУИ, показатели которого выше 25–27,5 мм указывают на наличие дефекта фасции как признака пролапса гениталий и на необходимость хирургической коррекции [24, 25].

## Вербально-коммуникативный анализ

Вербально-коммуникативный анализ проводился с помощью опросника PFDI-20 и бимодальной шкалы оценки жалоб.

Опросник PFDI-20 включает в себя три анкеты, где указаны симптомы, связанные с ПТО, недержанием мочи

и дисфункцией кишечника. Пациенткам необходимо было отметить наличие той или иной проблемы и указать, как часто это их беспокоит за последние три месяца. Результаты анкетирования могли варьировать от 0 до 300 баллов.

Анкета на бимодальной основе (да/нет) заполнялась пациентками с целью оценки нарушений сексуальной функции и качества жизни и включала следующие вопросы:

- В1: испытываете ли Вы чувство «широкого» влагалища?
- В2: беспокоит ли Вас изменение наружных половых органов?
- В3: попадают ли во влагалище вода или воздух во время плавания и иной физической активности?
- В4: испытываете ли Вы эпизоды недержания мочи при физической нагрузке, приводящей к повышению внутрибрюшного давления (например, при кашле или чихании)?

**Статистический анализ**

Массив данных требовал статистического анализа с применением программного обеспечения G-power 3.1.9.225. Полученные результаты статистически проанализированы с помощью программного обеспечения Statistica 6 (StatSoft Inc., Талса, Оклахома) с использованием парного t-теста, двухстороннего ANOVA и последующим проведением постратификационного теста наименьшей разницы. Уровень значимости  $\alpha$  был установлен равным 5%. Предположение о нормальности распределения данных проверено с помощью критерия Колмогорова — Смирнова и Лиллиефорса.

**РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Трансперинеальная сонография**

ЛУИ у пациенток всех трех групп не превышал пороговых значений (табл. 1).

По данным, полученным в ходе промежуточного УЗИ, характеристики ЛО в группе контроля соответствовали нор-

мативным значениям (табл. 2), а в группах исследования до терапии были статистически значимо выше контрольных показателей ( $p < 0,05$ ).

После терапии в группе I, где применялась HIFEM-стимуляция мышц тазового дна, параметры ЛО статистически значимо снизились ( $p < 0,05$ ): передне-задний размер уменьшился на 3,12 мм, что было в 2,7 раза больше, чем в группе II (-1,16 мм); поперечный размер уменьшился на 3,04 мм, что в 2,9 раза превысило динамику в группе II (-1,04 мм); площадь ЛО сократилась на 1,38 см<sup>2</sup>, тогда как в группе сравнения всего на 0,08 см<sup>2</sup>. При этом после терапии результаты в группе I приблизились к показателям группы контроля (см. табл. 2).

В группе II, где проводились процедуры электростимуляции мышц тазового дна в домашних условиях, статистически значимых изменений выявлено не было ( $p \geq 0,05$ , см. табл. 2).

На рисунке представлены примеры 3D-УЗИ, выполненных до и после лечения методом HIFEM-стимуляции мышц

Рис. Трансперинеальная сонография пациентки основной группы до (А) и после терапии (В).

Иллюстрация предоставлена авторами.

Примечание. Красная линия — передне-задний размер леваторного отверстия, мм. Синяя линия — площадь леваторного отверстия, см<sup>2</sup>

Fig. Transperineal sonography of a patient from the main group before treatment (A) and after treatment (B). The photo in the paper courtesy of the authors.

Note: The red line represents the anteroposterior diameter of the levator hiatus (mm). The blue line represents the area of the levator hiatus (cm<sup>2</sup>)

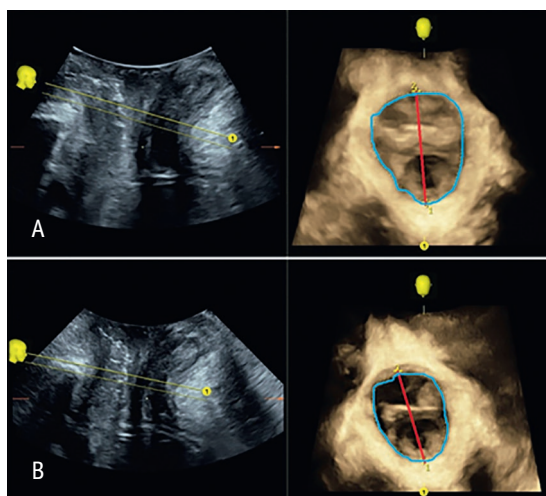


Таблица 1 / Table 1

**Значения леваторно-уретрального интервала, мм  
Levator-urethra gap, mm**

Группы / Groups	Леваторно-уретральный интервал / Levator-urethra gap	
	справа / right	слева / left
I (n = 50)	20,94 ± 3,22	21,76 ± 3,14
II (n = 45)	20,96 ± 2,49	21,48 ± 2,68
III (n = 30)	20,70 ± 2,68	20,85 ± 2,94

Таблица 2 / Table 2

**Результаты трансперинеальной сонографии  
Transperineal sonography data**

Группы / Groups	Передне-задний размер ЛО, мм / Anteroposterior diameter of LH, mm			Поперечный размер ЛО, мм / Transverse diameters of LH, mm			Площадь ЛО, см <sup>2</sup> / Area of LH, cm <sup>2</sup>		
	до терапии / before treatment	после терапии / after treatment	p	до терапии / before treatment	после терапии / after treatment	p	до терапии / before treatment	после терапии / after treatment	p
I (n = 50)	51,10 ± 6,80	47,98 ± 6,25	< 0,05	41,44 ± 6,43	38,40 ± 6,03	< 0,05	14,47 ± 1,72	13,09 ± 1,78	< 0,05
II (n = 45)	52,52 ± 5,75	51,36 ± 5,36	≥ 0,05	46,60 ± 6,70	45,56 ± 6,41	≥ 0,05	14,77 ± 1,82	14,69 ± 1,79	≥ 0,05
III (n = 30)	46,60 ± 2,30	-	-	35,40 ± 2,50	-	-	11,59 ± 0,35	-	-

Примечание. ЛО — леваторное отверстие.

Note: LH = levator hiatus

Результаты опросника PFDI-20, баллы  
PFDI-20 score

Группы / Groups	До терапии / Before treatment	После терапии / After treatment	P
I (n = 50)	59,02 ± 34,14	28,20 ± 27,98	< 0,001
II (n = 45)	66,21 ± 29,39	54,51 ± 25,67	< 0,001
P	0,37	< 0,001	–

Таблица 4 / Table 4

Результаты субъективной оценки интимного здоровья женщин методом бимодального опроса, %  
Subjective self-assessment of women's sexual health using a bimodal scale, %

Вопросы / Questions	Группа I / Group I			Группа II / Group II		
	до терапии / before treatment	после терапии / after treatment	разница / difference	до терапии / before treatment	после терапии / after treatment	разница / difference
B1	48	18	–30	44	28	–16
B2	36	12	–24	36	24	–12
B3	34	16	–18	48	36	–12
B4	74	30	–44	72	56	–16

Примечание. Показано число женщин, которые ответили на вопросы положительно.  
Note: The numbers shown are the numbers of women who answered “yes” to the questions.

тазового дна. Видно улучшение показателей переднезаднего размера и площади ЛО.

#### Опросник PFDI-20

До проведения терапии между основной группой и группой сравнения статистически значимых различий по опроснику PFDI-20 не было ( $p \geq 0,05$ ). После терапии в группе I результаты улучшились на 30,82 балла ( $p < 0,001$ ), а в группе II на 11,70 балла ( $p < 0,001$ ), что в 2,6 раза меньше, чем в основной группе. Сравнение результатов лечения выявило также статистически значимую разницу между средними показателями I и II групп ( $p < 0,001$ , табл. 3).

#### Бимодальная шкала оценки жалоб

В таблице 4 представлены результаты бимодальной субъективной оценки пациентками своего интимного здоровья. После терапии в обеих группах наблюдалась положительная динамика, однако в группе I изменения были более значительными. Наиболее показательны ответы на вопросы 1 и 4: в основной группе пациенток, указавших на чувство «широкого» влагалища (B1), было в 1,5 раза меньше, а жалобы на недержание мочи (B4) отмечали почти в 2 раза меньше женщин, чем в группе сравнения.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

Благодаря УЗИ в режиме 3D выявлены структурные изменения, характерные для НМТД на ранних этапах ее развития при отсутствии выраженной клинической симптоматики. Таким образом, данный метод диагностики дает возможность своевременно начать терапию и предупредить развитие ПТО.

В представленном исследовании изучена сравнительная характеристика консервативных методов терапии НМТД: HIFEM-стимуляции мышц тазового дна (группа I) и полостной электростимуляции (группа II).

После терапии в обеих группах наблюдалось уменьшение размеров ЛО, однако в группе I динамика была статистически

значимой ( $p < 0,05$ ) и результаты приблизились к характеристикам контрольной группы, тогда как в группе II изменения не имели статистической значимости ( $p \geq 0,05$ ). Это говорит о том, что HIFEM-терапия способствует более эффективному восстановлению функции мускулатуры тазового дна.

По опроснику PFDI-20 обе группы показали позитивную динамику, однако в группе I средняя разница результатов до и после лечения превысила 50%, тогда как в группе II улучшение произошло только на 18%. Это свидетельствует о взаимосвязи выраженности клинических проявлений НМТД и состояния мускулатуры промежности.

Результаты бимодального опроса женщин показали, что после терапии пациенток, испытывавших чувство «широкого» влагалища, в основной группе было в 1,5 раза меньше, чем в группе сравнения, а женщин с жалобами на недержание мочи — почти в 2 раза меньше. Это подтверждает влияние состояния мышц тазового дна на интимное здоровье женщин.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данные проведенного исследования свидетельствуют о том, что недостаточность мышц тазового дна (НМТД) негативно влияет на интимное здоровье женщин, может протекать без выраженной симптоматики на начальных этапах своего развития и требует ранней диагностики и лечения для улучшения качества жизни женщин и предупреждения образования пролапса тазовых органов.

В исследовании продемонстрирована большая эффективность высокоинтенсивной фокусированной электромагнитной (HIFEM) терапии в коррекции НМТД в сравнении с полостной электростимуляцией ( $p < 0,05$ ), о чем свидетельствуют данные трансперинеальной сонографии и вербально-коммуникативного анализа. Благодаря воздействию HIFEM-поля происходит более полноценное восстановление функции тазового дна, что улучшает качество интимного здоровья и жизни женщин.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Радзинский В.Е., Климова О.И., Оразов М.Р.; Радзинский В.Е., ред. *Нехирургический дизайн промежности*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2017. 256 с. [Radzinsky V.E., ed. *Non-surgical design of the perineum*. М.: GEOTAR-Media; 2017. 256 s. (in Russian)]
2. Оразов М.Р., Радзинский В.Е., Хамошина М.Б., Носенко Е.Н., Силантьева Е.С., Кампос Е.С. *Взгляд на патогенетические механизмы формирования пролапса тазовых органов. Трудный пациент*. 2018; 16(1–2): 9–15. [Orazov M.R., Radzinsky V.E., Khamoshina M.B., Nosenko E.N., Silantjeva E.S., Kampos E.S. *A look at the pathogenetic mechanisms of the formation of pelvic organ prolapse*. *Difficult patient*. 2018; 16(1–2): 9–15. (in Russian)]
3. Deegan E.G., Stothers L., Kavanagh A., Macnab A.J. *Quantification of pelvic floor muscle strength in female urinary incontinence: A systematic review and comparison of contemporary methodologies*. *NeuroUrol. Urodyn*. 2018; 37(1): 33–45. DOI: org/10.1002/nau.23285
4. Шкарупа Д.Д., Кубин Н.Д., Пешков Н.О., Комяков Б.К., Писарев А.В., Зайцева А.О. *Русскоязычные версии опросников для оценки качества жизни больных с пролапсом тазовых органов и стрессовым недержанием мочи. Экспериментальная и клиническая урология*. 2016; 1: 94–7. [Shkarupa D.D., Kubin N.D., Peshkov N.O., Komjakov B.K., Pisarev A.V., Zaitseva A.O. *Russian-language versions of questionnaires for assessing the quality of life of patients with pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence*. *Experimental and Clinical Urology*. 2016; 1: 94–7. (in Russian)]
5. Zuchelo L.T.S., Bezerra I.M.P., Da Silva A.T.M., Gomes J.M., Soares Júnior J.M., Chada Baracat E. et al. *Questionnaires to evaluate pelvic floor dysfunction in the postpartum period: a systematic review*. *Int. J. Womens Health*. 2018; 10: 409–24. DOI: 10.2147/IJWH.S164266
6. Glazer H.I., Romanzi L., Polaneczky M. *Pelvic floor muscle surface electromyography. Reliability and clinical predictive validity*. *J. Reprod. Med*. 1999; 44(9): 779–82.
7. Yan Y., Dou C., Wang X., Xi Y., Hu B., Ma L. et al. *Combination of tomographic ultrasound imaging and three-dimensional magnetic resonance imaging-based model to diagnose postpartum levator avulsion*. *Sci. Rep*. 2017; 7(1): 11235. DOI: 10.1038/s41598-017-08201-9
8. Силантьева Е.С., Солдатская Р.А., Оразов М.Р., Белковская М.Э. *Трансперинеальная сонография в диагностике несостоятельности тазового дна*. *Доктор.Ру*. 2019; 7(162): 52–56. [Silantjeva 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. (in Russian)]. DOI: 10.31550/1727-2378-2019-162-7-52-56
9. Lu R., Zhang Y., Yu Y. *Application of ultrasound in diagnosis of uterine prolapse by measuring area of levator hiatus*. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2019; 99(29): 2315–8. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2019.29.014
10. Shui W., Luo Y., Ying T., Qin L., Chaoran D., Minzhi Z. *Assessment of female pelvic floor support to the urethra using 3D transperineal ultrasound*. *Int. Urogynecol. J*. 2020; 31(1): 149–54. DOI: 10.1007/s00192-019-03946-5
11. Taithongchai A., Sultan A.H., Wieczorek P.A., Thakar R. *Clinical application of 2D and 3D pelvic floor ultrasound of mid-urethral slings and vaginal wall mesh*. *Int. Urogynecol. J*. 2019; 30(9): 1401–11. DOI: 10.1007/s00192-019-03973-2
12. Radzimińska A., Strączyńska A., Weber-Rajek M., Styczyńska H., Strojek K., Piekorz Z. *The impact of pelvic floor muscle training on the quality of life of women with urinary incontinence: a systematic literature review*. *Clin. Interv. Aging*. 2018; 13: 957–65. DOI: 10.2147/CIA.S160057
13. Siff L.N., Hill A.J., Walters S.J., Walters G., Walters M.D. *The effect of commonly performed exercises on the levator hiatus area and the length and strength of pelvic floor muscles in postpartum women*. *Female Pelvic Med. Reconstr. Surg*. 2020; 26(1): 61–6. DOI: 10.1097/SPV.0000000000000590
14. Yang S., Sang W., Feng J., Zhao H., Li X., Li P. et al. *The effect of rehabilitation exercises combined with direct vagina low voltage low frequency electric stimulation on pelvic nerve electrophysiology and tissue function in primiparous women: A randomised controlled trial*. *J. Clin. Nurs*. 2017; 26(23–24): 4537–47. DOI: 10.1111/jocn.13790
15. Kegel A.H. *Physiologic therapy for urinary stress incontinence*. *J. Am. Med. Assoc*. 1951; 146(10): 915–7. DOI: 10.1001/jama.1951.03670100035008
16. Короткевич О.С., Эйзенах И.А., Мозес В.Г., Захаров И.С. *Клиническая эффективность вагинального тренажера в лечении несостоятельности мышц тазового дна у женщин пожилого возраста. Фундаментальная и клиническая медицина*. 2018; 3(4): 32–8. [Korotkevich O.S., Eisenach I.A., Moses V.G., Zakharov I.S. *The clinical effectiveness of the vaginal simulator in the treatment of pelvic floor muscle failure in older women*. *Fundamental and Clinical Medicine*. 2018. 3(4): 32–8. (in Russian)]. DOI 10.23946/2500-0764-2018-3-4-32-38
17. Ящук А.Г., Рахматуллина И.Р., Мусин И.И., Камалова К.А., Ящук К.Н. *Тренировка мышц тазового дна по методу биологической обратной связи у первородящих женщин после вагинальных родов*. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2018; 13(4; 76): 18–21. [Yashchuk A.G., Rakhmatullina I.R., Musin I.I., Kamalova K.A., Yashchuk K.N. *Pelvic floor muscle training by the method of biological feedback in primiparous women after vaginal delivery*. *Medical Bulletin of Bashkortostan*. 2018; 13(4; 76): 18–21. (in Russian)]
18. Martellucci J., ed. *Electrical stimulation for pelvic floor disorders*. Springer International Publishing; 2015. URL: <https://www.springer.com/gp/book/9783319069463> (Accessed February 02, 2020).
19. Lim R., Liong M.L., Leong W.S., Karim Khan N.A., Yuen K.H. *Pulsed Magnetic Stimulation for Stress Urinary Incontinence: 1-year followup results*. *J. Urol*. 2017; 197(5): 1302–8. DOI: 10.1016/j.juro.2016.11.091
20. Пушкарь Д.Ю., Куликов А.Г., Касян Г.Р., Куприянов Ю.А., Ромих В.В., Захарченко А.В. и др. *Экстракорпоральная магнитная стимуляция нервно-мышечного аппарата тазового дна в урологической практике: учеб. пособие*. М.: ФГБОУ ДПО РМАНПО; 2017. 43 с. [Pushkar D.Yu., Kulikov A.G., Kasyan G.R., Kupriyanov Yu.A., Romikh V.V., Zakharchenko A.V. et al. *Extracorporeal magnetic stimulation of the neuromuscular apparatus of the pelvic floor in urological practice: a training manual*. М.: FGBOU DPO RMANPO; 2017. 43 p. (in Russian)]
21. Гаврусев А.А., Лосицкий К.Г. *Экстракорпоральная импульсная магнитная терапия: результаты и перспективы применения в урологической практике*. *Медицинские новости*. 2017; 1: 50–2. [Gavrusev A.A., Lositsky K.G. *Extracorporeal pulsed magnetic therapy: results and prospects of application in urological practice*. *Medical News*. 2017; 1: 50–2. (in Russian)]
22. Alinsod R., Vasilev V., Yanev K., Buzhov B., Stoilov M., Georgiev M. *HIFEM technology a new perspective in treatment of stress urinary incontinence*. *Lasers Surg. Med*. 2018; 50(suppl. 29): S4–S6. DOI: 10.1002/lsm.22799
23. Samuels J.B., Pezzella A., Berenholz J., Alinsod R. *Safety and efficacy of a non-invasive High-Intensity Focused Electromagnetic Field (HIFEM) device for treatment of urinary incontinence and enhancement of quality of life*. *Lasers Surg. Med*. 2019; 51(9): 760–6. DOI: 10.1002/lsm.23106
24. Gaspari A.L., Sileri P., eds. *Pelvic floor disorders: surgical approach*. Springer Science & Business Media; 2013. 272 p. DOI: 10.1007/978-88-470-5441-7\_4
25. 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

Поступила / Received: 28.02.2020

Принята к публикации / Accepted: 22.03.2020