

УДК 616.62-008.222-08

DOI: <https://doi.org/10.17816/JOWD629472>

Дифференцированный подход к выбору терапии стрессового недержания мочи при дисфункции тазового дна у женщин

Е.И. Русина, М.М. Жевлакова, Е.В. Шелаева, М.И. Ярмолинская

Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д.О. Отта, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Среди симптомов дисфункции тазового дна у пациенток молодого возраста часто встречается недержание мочи. Стрессовое недержание мочи нарушает психологическое здоровье, сексуальную и социальную жизнь. Исследователи продолжают изучать эффективность современных консервативных методик лечения легких форм стрессового недержания мочи у женщин в репродуктивном и перименопаузальном периодах для предотвращения прогрессирования заболевания и улучшения качества жизни.

Цель исследования — сравнить эффективность тренировок мышц тазового дна с применением лазерного вагинального тренажера «Тюльпан» и парауретральных инъекций гиалуронового биополимера высокой плотности при коррекции стрессового недержания мочи у женщин репродуктивного и перименопаузального возраста с дисфункцией тазового дна.

Материалы и методы. Обследованы 82 пациентки в возрасте $43,35 \pm 6,25$ лет со стрессовым недержанием мочи легкой и средней степеней тяжести в сочетании с опущением половых органов I–II степеней. После общеклинического и специального исследований, включающих дневники мочеиспускания, оценку степени дискомфорта по визуально-аналоговой шкале, кашлевой тест, ультразвуковое исследование уретровезикального сегмента и тазового дна, 41 женщине был назначен курс дистанционных тренировок мышц тазового дна под контролем врача с применением лазерного тренажера «Тюльпан» (I группа). Во II группе 41 пациентке парауретрально ввели 4,0 мл гиалуронового биополимера высокой плотности, «сшитого» 1,4-бутандиола диглицидиловым эфиром. Изучены результаты эффективности терапии через 1, 6 и 12 мес. после начала лечения.

Результаты. Отсутствие эпизодов стрессового недержания мочи по данным дневников мочеиспускания через 1 мес. установлено в I группе у 29,4 % пациенток, во II группе — у 85,4 % (в 2,9 раза чаще; $p < 0,001$), а через 12 мес. в I группе — у 73,1 % пациенток, во II группе — у 36,4 % (в 2 раза реже; $p = 0,011$). Отрицательный кашлевой тест через 1 мес. выявлен в I группе у 65,0 % женщин, во II группе — у 92,1 % (в 1,4 раза чаще; $p = 0,023$). Через 6 мес. результаты лечения стрессового недержания мочи по данным кашлевого теста статистически не различались и составили в I группе 80,0 %, во II группе — 71,9 % ($p = 0,725$). При оценке силы мышц тазового дна по шкале Оксфорда и по данным периметрии в I группе увеличение силы через 1 и 6 мес. выявлено у 100 % пациенток ($p < 0,001$). Обе методики в течение 1 мес. наблюдения одинаково уменьшали мобильность уретры, по данным ультразвукового исследования. Тренировки мышц тазового дна более выраженно улучшали качество жизни женщин через 12 мес. после начала терапии ($p < 0,05$).

Заключение. Введение гиалуронового биополимера высокой плотности приводит к быстрому и выраженному положительному результату лечения стрессового недержания мочи и улучшению качества жизни в ближайшем периоде, оно рекомендовано пациенткам, заинтересованным в быстром достижении результата, информированным об ограниченной длительности эффекта. Регулярные тренировки мышц тазового дна в режиме биологической обратной связи под дистанционным контролем врача способствуют лучшему результату в отдаленном периоде. Данный метод рекомендован женщинам, способным сокращать мышцы тазового дна и готовым к регулярным занятиям.

Ключевые слова: дисфункция тазового дна; стрессовое недержание мочи; объемообразующие вещества; гиалуроновый биополимер; тренировки мышц тазового дна.

Как цитировать

Русина Е.И., Жевлакова М.М., Шелаева Е.В., Ярмолинская М.И. Дифференцированный подход к выбору терапии стрессового недержания мочи при дисфункции тазового дна у женщин // Журнал акушерства и женских болезней. 2024. Т. 73. № 2. С. 63–76. DOI: <https://doi.org/10.17816/JOWD629472>

DOI: <https://doi.org/10.17816/JOWD629472>

Differentiated approach to the choice of therapy for stress urinary incontinence in women with pelvic floor dysfunction

Elena I. Rusina, Maria M. Zhevlakova, Elizaveta V. Shelaeva, Maria I. Yarmolinskaya

The Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Reproductology named after D.O. Ott, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Among the symptoms of pelvic floor dysfunction, urinary incontinence is common in young patients. Stress urinary incontinence disrupts psychological health, sexual and social life. The effectiveness of modern conservative treatments for mild stress urinary incontinence in women of reproductive and perimenopausal age is being studied to prevent disease progression and improve the quality of life.

AIM: The aim of this study was a comparative assessment of the effectiveness of pelvic floor muscle training using the Tyulpan laser vaginal simulator and paraurethral injections of a high-density hyaluronic biopolymer for the correction of stress urinary incontinence in women of reproductive and perimenopausal age with pelvic floor dysfunction.

MATERIALS AND METHODS: We examined 82 patients aged 43.35 ± 6.25 years with mild to moderate stress urinary incontinence combined with grade I to II genital prolapse. After general clinical and special studies, including voiding diaries, Urgency Bothers Visual Analogue Scale, cough test, ultrasound of the urethrovesical junction and pelvic floor, 41 women were prescribed a course of remote pelvic floor muscle training under medical supervision using the Tyulpan laser vaginal simulator (group I). 41 patients underwent paraurethral injection of 4.0 ml of high-density hyaluronic biopolymer crosslinked with 1,4-butanediol diglycidyl ether (group II). The effectiveness of therapy was evaluated one, six and 12 months after the start of treatment.

RESULTS: After one month, the absence of stress urinary incontinence episodes based on voiding diaries was found in 29.4% of patients in group I and in 85.4% of patients in group II (2.9 times more often) ($p < 0.001$); after 12 months, in 73.1% of patients in group I and in 36.4% of patients in group II (half as often) ($p = 0.011$). After one month, a negative cough test was detected in 65.0% of women in group I and in 92.1% of women in group II (1.4 times more often) ($p = 0.023$). After six months, the results of treatment for stress urinary incontinence based on the cough test were not different and amounted to 80.0% in group I and 71.9% in group II ($p = 0.725$). When assessing the pelvic floor muscle strength using the Oxford Scale and perineometry, an increase in strength after one and six months was detected in 100% of patients in group I ($p < 0.001$). Both techniques equally reduced urethral mobility as measured by ultrasound over the one-month follow-up. Pelvic floor muscle training more significantly improved the quality of life of women 12 months after the start of therapy ($p < 0.05$).

CONCLUSIONS: The introduction of high-density hyaluronic biopolymer leads to a rapid and pronounced positive result in the treatment of stress urinary incontinence and an improvement in the quality of life in the short term; it is recommended for patients interested in quickly achieving results, informed about the limited duration of the effect. Regular training of the pelvic floor muscles in biofeedback mode under the remote control of a doctor contributes to better results in the long term. This method is recommended for women who are able to contract the pelvic floor muscles and are ready for regular exercise.

Keywords: pelvic floor dysfunction; stress urinary incontinence; bulking agents; hyaluronic biopolymer; pelvic floor muscle training.

To cite this article

Rusina EI, Zhevlakova MM, Shelaeva EV, Yarmolinskaya MI. Differentiated approach to the choice of therapy for stress urinary incontinence in women with pelvic floor dysfunction. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2024;73(2):63–76. DOI: <https://doi.org/10.17816/JOWD629472>

Received: 27.02.2024

Accepted: 29.03.2024

Published: 30.04.2024

ОБОСНОВАНИЕ

Дисфункция тазового дна является мультифакторным заболеванием, включающим одно или несколько проявлений: недержание мочи, пролапс тазовых органов, анальную инконтиненцию и сексуальную дисфункцию. Симптомы недержания мочи наблюдают у 34,6 % пациенток, опущение половых органов — у 34,1 %, недержание кала — у 33,6 %, сексуальную дисфункцию — у 41,6 %. Первые проявления заболевания возникают у женщин в молодом возрасте и постепенно прогрессируют [1]. Среди различных типов недержания мочи у пациенток чаще встречается стрессовое недержание мочи (СНМ) — в 60,7 % случаев [2]. Основными факторами риска заболевания для женщин репродуктивного возраста являются роды и травматизация промежности. Частота СНМ увеличивается при наличии повышенной массы тела и при тяжелых физических нагрузках, так как это способствует повышению внутрибрюшного давления [3]. Симптомы заболевания отрицательно влияют на качество жизни и психологическое благополучие пациенток. Даже при легкой форме СНМ эпизоды потери мочи вызывают чувство стыда, тревогу, ограничивают физическую активность, а также ухудшают сексуальную и социальную жизнь [2, 4, 5]. Установлено, что женщины чаще обращаются к врачу при уже тяжелой степени СНМ. Они откладывают обращение к специалисту на срок более 10 лет после первых симптомов в связи с интимностью проблемы, отношением к ней, как к естественному процессу старения и последствию родов, отсутствием информации о существующих методах лечения. Со временем степень тяжести СНМ прогрессирует, значительно ухудшая качество жизни [6, 7].

В лечении СНМ применяют консервативные и хирургические методики [8–10]. Терапией первой линии при легкой форме заболевания является тренировка мышц тазового дна (ТМТД). Этот метод ассоциирован с низким риском осложнений [11]. Наиболее эффективны ТМТД в режиме биологической обратной связи (БОС) в амбулаторных условиях под контролем медицинского персонала [9, 12]. С учетом современного темпа жизни женщинам не всегда удается посещать медицинские учреждения. В связи с этим специалисты разрабатывают методику тренировки в домашних условиях под дистанционным контролем врача [13].

Наиболее эффективным способом коррекции заболевания с длительным сохранением результата является оперативное лечение с применением синтетических слингов (в 92 % случаев за период наблюдения 10 лет) [14, 15]. Часть пациенток не готовы к оперативному лечению, так как планируют беременность в ближайшее время, либо боятся осложнений. Это заставляет врачей искать альтернативные методы лечения [16–18].

Известно, что 38 % женщин с недержанием мочи резистентны к ТМТД даже после тщательных индивидуальных тренировок в связи с травмой или частичной денервацией

мышц [19]. Низкая эффективность лечения также связана с отсутствием времени и мотивации для регулярных занятий. В таких случаях могут быть рекомендованы другие методы лечения [13].

Инъекции объемообразующих веществ (ООВ) в парауретральную область являются второй наиболее часто выполняемой процедурой после оперативного лечения, хотя отличаются меньшей длительностью эффекта. Вводимые вещества за счет создания дополнительного объема в парауретральных тканях способствуют удержанию мочи при повышении внутрибрюшного давления [17, 20].

В последние годы в качестве ООВ в медицине широко применяют высокомолекулярную гиалуроновую кислоту. При попадании в организм она деградирует с образованием нетоксических веществ — углекислого газа и воды. Для длительного сохранения вещества в тканях гиалуроновую кислоту подвергают химической стабилизации [21, 22]. Для лечения СНМ у женщин используют препараты гиалуроновой кислоты, модифицированные («сшитые») адъювантами [23]. Данные вещества сохраняются в тканях около 12 мес. Исследователи продолжают изучать эффективность применения разных препаратов модифицированной гиалуроновой кислоты в терапии СНМ [24, 25]. В литературе нет данных сравнительной оценки эффективности парауретральных инъекций гиалуроновой кислоты и дистанционных ТМТД в режиме БОС под контролем врача в лечении этого заболевания.

Цель исследования — сравнить эффективность тренировок мышц тазового дна с применением лазерного вагинального тренажера «Тюльпан» и парауретральных инъекций гиалуронового биополимера высокой плотности при коррекции стрессового недержания мочи у женщин репродуктивного и перименопаузального возраста с дисфункцией тазового дна.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено проспективное контролируемое исследование на базе консультативно-диагностического отделения НИИ АГиР им. Д.О. Отта в период с октября 2020 г. по март 2024 г.

Исследование включало три этапа. На I этапе выполнен отбор пациенток с пролапсом тазовых органов I–II степеней в сочетании с СНМ легкой или средней степеней тяжести в возрасте от 20 до 55 лет в репродуктивном и перименопаузальном периодах. Для этого анкетированы по специально разработанному опроснику и осмотрены 400 женщин [26]. Тяжесть заболевания установлена на основании жалоб, дневников мочеиспускания и по классификации Д.В. Кана, где легкая степень тяжести обозначает недержание мочи при выраженной физической нагрузке, средняя — недержание мочи при легкой физической нагрузке или во время спокойной ходьбы [27].

Критерии исключения из исследования для всех пациенток: смешанное недержание мочи, сопутствующий

Таблица 1. Сравнительный анализ результатов общеклинического и специальных методов обследования пациенток I и II групп до терапии**Table 1.** Comparative analysis of general clinical and special examination data of patients in groups I and II before therapy

Показатель		I группа (n = 41)*	II группа (n = 41)*	Статистическая достоверность
Возраст, М ± SD (95 % доверительный интервал), лет		41,88 ± 7,20 (39,60–44,15)	44,83 ± 4,79 (43,32–46,34)	$p_1 = 0,032$
Возрастной период	репродуктивный, n (%)	34 (82,9)	29 (70,7)	$p_2 = 0,295$
	перименопаузальный переход, n (%)	7 (17,1)	12 (29,3)	
Длительность стрессового недержания мочи, Ме (Q ₁ –Q ₃), месяцев		24,00 (12–71)	48,00 (26–108)	$p_3 = 0,052$
Степень тяжести стрессового недержания мочи	легкая, n (%)	32 (78,0)	37 (90,2)	$p_2 = 0,226$
	средняя, n (%)	9 (22,0)	4 (9,8)	
Занятие спортом, n (%)		2 (4,9)	3 (7,3)	$p_2 = 1,000$
Курение, n (%)		2 (4,9)	1 (2,4)	$p_2 = 1,000$
Роды крупным плодом, n (%)		5 (12,2)	8 (19,5)	$p_2 = 0,547$
Перинеотомии и разрывы в родах, n (%)		29 (70,7)	30 (73,2)	$p_4 = 0,806$
Высокий паритет, n (%)		22 (53,7)	26 (63,4)	$p_4 = 0,370$
Преждевременная недостаточность яичников, n (%)		1 (2,4)	6 (14,6)	$p_2 = 0,109$
Генитоуринарный менопаузальный синдром, n (%)		4 (9,8)	8 (19,5)	$p_2 = 0,349$
Миома матки, n (%)		11 (26,8)	9 (22,0)	$p_4 = 0,607$
Эндометриоз, n (%)		16 (39,0)	19 (46,3)	$p_4 = 0,503$
Синдром поликистозных яичников, n (%)		0 (0,0)	1 (2,4)	$p_2 = 1,000$
Гиперплазия эндометрия в анамнезе, n (%)		4 (9,8)	1 (2,4)	$p_2 = 0,359$
Заболевания щитовидной железы, n (%)		9 (22,0)	9 (22,0)	$p_2 = 1,000$
Сахарный диабет, n (%)		0 (0,0)	2 (4,9)	$p_2 = 0,494$
Хронический пиелонефрит, n (%)		2 (4,9)	1 (2,4)	$p_2 = 1,000$
Хронический цистит, n (%)		3 (7,3)	2 (4,9)	$p_2 = 1,000$
Заболевания желудочно-кишечного тракта, n (%)		7 (17,1)	7 (17,1)	$p_2 = 1,000$
Повышенная масса тела, n (%)		9 (22,0)	15 (36,6)	$p_4 = 0,145$
Гистерэктомия, n (%)		2 (4,9)	2 (4,9)	$p_2 = 1,000$
Сила мышц тазового дна по шкале Оксфорда, Ме (Q ₁ –Q ₃), баллов		1,00 (1,00–2,00)	0,00 (0,00–0,00)	$p_3 < 0,001$
Давление во влагалище, регистрируемое датчиком перинеометра, Ме (Q ₁ –Q ₃), мм рт. ст.		59,00 (58,00–62,00)	55,00 (55,00–55,00)	$p_3 < 0,001$
Количество эпизодов стрессового недержания мочи по данным дневников мочеиспускания, Ме (Q ₁ –Q ₃)		4,00 (2,00–12,00)	7,00 (3,00–14,00)	$p_3 = 0,212$
Степень дискомфорта по визуально-аналоговой шкале, Ме (Q ₁ –Q ₃), %		30,00 (30,00–50,00)	52,00 (30,00–70,00)	$p_3 = 0,014$
Ультразвуковое исследование				
Длина уретры, Ме (Q ₁ –Q ₃), мм		28,80 (26,50–30,90)	29,55 (26,90–34,80)	$p_3 = 0,064$
Угол α уретры в покое, М ± SD (95% доверительный интервал), градусов		31,57 ± 10,80 (29,97–35,17)	32,08 ± 9,37 (29,09–35,08)	$p_5 = 0,825$
Ротация угла α уретры, Ме (Q ₁ –Q ₃), градусов		27,70 (21,30–42,60)	27,00 (21,85–43,60)	$p_3 = 0,959$
Межлеваторное расстояние, Ме (Q ₁ –Q ₃), мм		10,10 (8,50–11,00)	10,00 (7,85–11,40)	$p_3 = 0,834$

Примечание: * данные ультразвукового исследования представлены для 37 пациенток I группы и 40 пациенток II группы; М ± SD — среднее значение и стандартное отклонение; Ме — медиана, n — абсолютное количество пациенток; p_1 — t -критерий Уэлча; p_2 — точный критерий Фишера; p_3 — U -критерий Манна – Уитни; p_4 — критерий согласия Пирсона χ^2 ; p_5 — t -критерий Стьюдента.

пролапс тазовых органов III и IV степеней, злокачественные новообразования мочеполовой системы, неврологические заболевания, влияющие на функцию мочевого пузыря и уретры, аномалии развития нижних мочевых путей, обструкция мочевыводящих путей, острые инфекционные заболевания мочеполовой системы, беременность, наличие предшествующего лечения СНМ в течение последнего месяца, отказ женщины от участия в исследовании. В группе парауретрального введения ООВ дополнительными критериями исключения были лактация, системные аутоиммунные заболевания и заболевания крови, сопровождающиеся гипокоагуляцией.

В соответствии с критериями отобраны 82 женщины в возрасте $43,35 \pm 6,25$ (26–55 лет).

На II этапе пациенткам проведены специальные обследования:

- регистрация ритма мочеиспускания и объема выделенной мочи с помощью дневников мочеиспускания в течение 7 дней;
- гинекологический осмотр с оценкой функциональных проб (кашлевого теста и пробы Вальсальвы) при среднем наполнении мочевого пузыря и силы мышц тазового дна по шкале Оксфорда;
- перинеометрия (прибором iEASE XFT);
- 2D-ультразвуковое исследование (УЗИ) тазового дна и уретровезикального сегмента трансвагинальным датчиком с использованием приборов GE Healthcare Voluson E6 и Voluson E10 для оценки длины уретры, угла α в покое, его ротации при пробе Вальсальвы, межлеваторного расстояния и высоты промежности [28];
- оценка степени дискомфорта из-за симптомов с применением визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) в процентах (от 0 до 100);
- микроскопическое исследование отделяемого мочеполювых органов;
- общий анализ мочи;
- коагулограмма (в группе парауретрального введения ООВ).

По результатам обследования, на основании жалоб и по данным дневников мочеиспускания легкая и средняя степени тяжести СНМ установлены у 84,1 и 15,9 % пациенток соответственно. В репродуктивном и перименопаузальном периодах находились 76,8 и 23,2 % женщин соответственно. Диагностирована несостоятельность мышц тазового дна у 50 (61,0 %) обследуемых, а в сочетании с опущением стенок влагалища I и II степеней — у 32 (39,0 %). Сила мышц тазового дна по шкале Оксфорда составила 0 баллов у 35 (42,7 %) женщин, 1 балл — у 22 (26,8 %), 2 балла — у 20 (24,4 %), 3 балла — у 5 (6,1 %).

После обследования пациенток распределили на две группы. В I группу включали женщин ($n = 41$), способных сокращать мышцы тазового дна (с оценкой по шкале Оксфорда 1 балл и более) и мотивированных к выполнению регулярных тренировок, во II группу ($n = 41$) — пациенток

с более выраженным дискомфортом, заинтересованных в достижении быстрого результата лечения.

Группы были сопоставимы по степени тяжести СНМ, анатомическим нарушениям уретровезикального сегмента и другим исследуемым анамнестическим и клинко-лабораторным данным (табл. 1). Хотя группы различались по возрасту, они были сопоставимы по возрастному периоду (репродуктивному и перименопаузальному).

41 женщина I группы после обучающего занятия начала курс ТМТД с применением лазерного вагинального тренажера «Тюльпан». Прибор представляет собой конструкцию, состоящую из стержня. На одном его конце находится сфера каплевидной формы, на другом — утолщение с отверстием для крепления лазерного указателя и отверстие для подвешивания груза с целью увеличения нагрузки. Сфера каплевидной формы позволяет лучше удерживать тренажер во влагалище и свободно двигать его во время тренировок (рис. 1).

При применении лазерного тренажера луч от датчика, закрепленного на вагинальном устройстве, отражается на стене, по его движению и изменению амплитуды движения во время сокращений и расслаблений мышц тазового дна можно судить об эффективности тренировки (рис. 2).

Преимущество тренажера — возможность дифференцировать сокращения тазовых мышц и мышц брюшного пресса. При сокращении мышц тазового дна лазерный луч, отражаемый на стене, опускается ниже исходной точки (при расслабленных мышцах тазового дна), при повышении внутрибрюшного давления — поднимается выше исходной точки.

Дистанционные занятия проводили в течение 30 мин 1 раз в неделю 12 нед. в режиме видеоконференции в группе по 3 человека под контролем врача. С 8-й по 12-ю неделю курса тренировок упражнения усложняли путем еженедельного добавления веса к тренажеру



Рис. 1. Лазерный вагинальный тренажер «Тюльпан»

Fig. 1. Tyulpan laser vaginal simulator

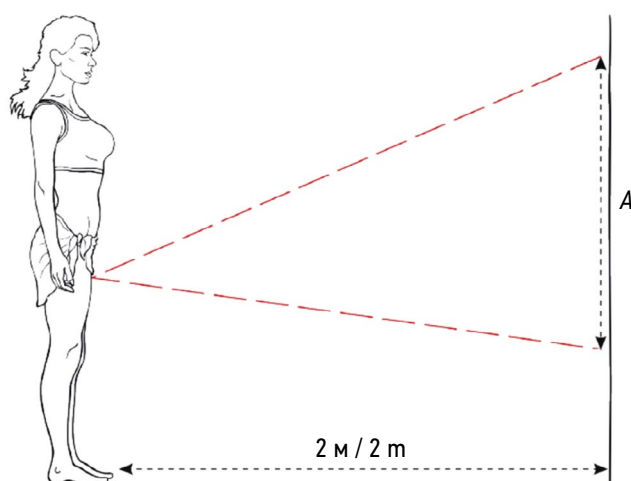


Рис. 2. Изменение положения лазерного луча во время сокращения мышц тазового дна и измерение амплитуды лазерного луча (А). Расстояние до стены — 2 м

Fig. 2. Changing the position of the laser beam during pelvic floor muscle contraction and measuring the amplitude of the laser beam (A). Distance to the wall is 2 m

от 50 до 200–250 г. Во время занятия в режиме видеоконференции врач оценивал амплитуду лазерного луча и следил за правильным выполнением всех упражнений, для этого пациентки периодически показывали живот и отражение лазерного луча на стене. Между дистанционными занятиями участницы выполняли задания ежедневно самостоятельно согласно плану дистанционной тренировки. После окончания трехмесячного курса пациенткам было рекомендовано продолжить самостоятельные тренировки в поддерживающем режиме 2–3 раза в неделю в течение 9 мес. [13].

Дистанционный курс тренировок завершили 33 (80,5 %) женщины, 8 (19,5 %) пациенток прервали курс в связи с отсутствием времени для регулярного выполнения упражнений (12,2 %), а также плановым лечением сопутствующих гинекологических заболеваний (7,3 %). Через 6 мес. 2 (4,9 %) наблюдаемых прекратили ТМТД в поддерживающем режиме.

Пациенткам II группы выполнены парауретральные введения биодеградируемого гиалуронового биополимера

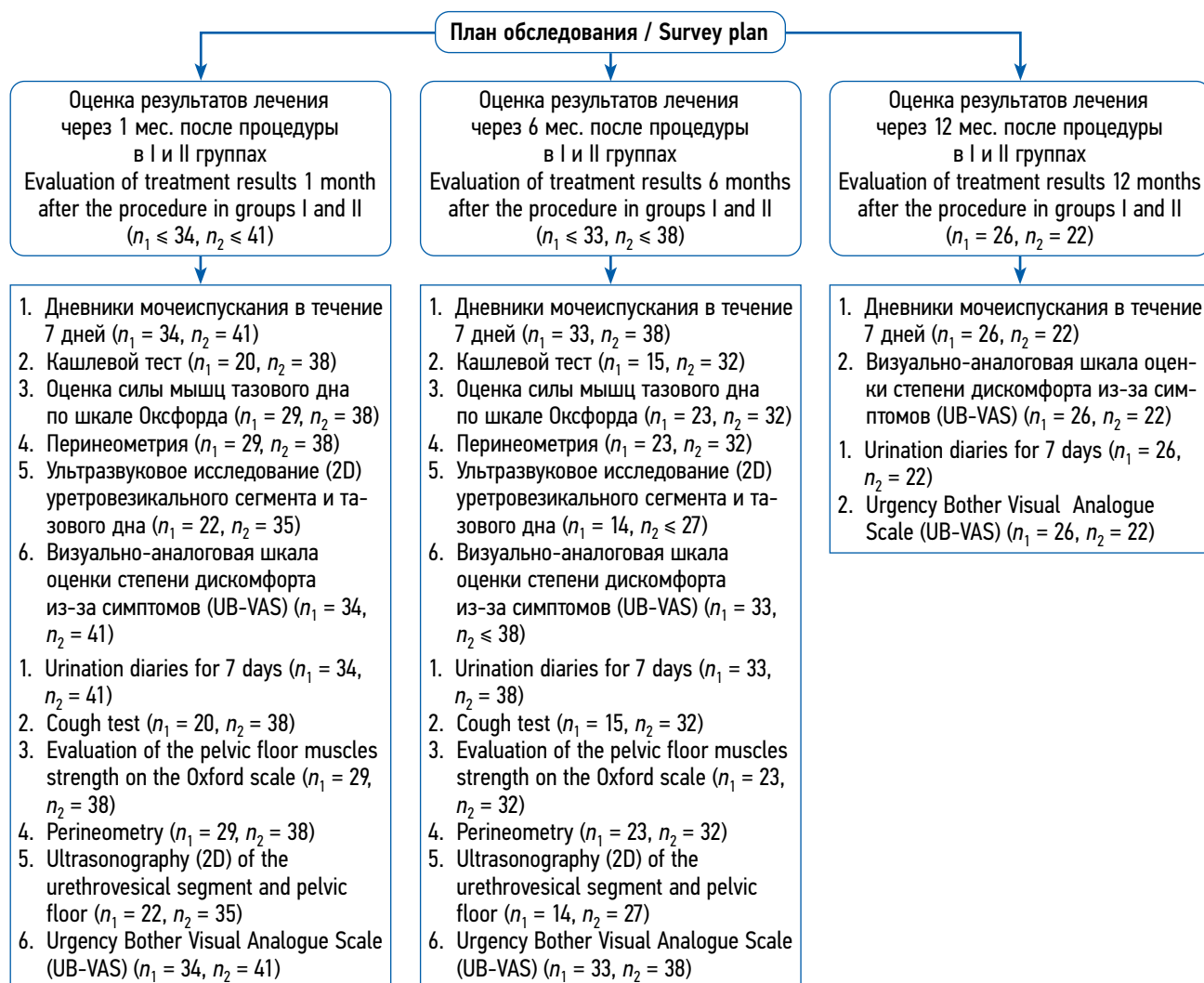


Рис. 3. План обследования пациенток

Fig. 3. Patient examination plan

Таблица 2. Сравнительный анализ данных дневников мочеиспускания в I и II группах в течение 12 месяцев**Table 2.** Comparative analysis of urination diaries data of patients in groups I and II for 12 months

Показатель		I группа	II группа	Статистическая достоверность (U-критерий Манна – Уитни)
Количество эпизодов стрессового недержания мочи	через 1 месяц ($n_1 = 34, n_2 = 41$)	2,00 (0,00–7,00)	0,00 (0,00–0,00)	$p < 0,001$
	через 6 месяцев ($n_1 = 33, n_2 = 38$)	0,00 (00,00–0,00)	0,00 (0,00–2,00)	$p = 0,104$
	через 12 месяцев ($n_1 = 26, n_2 = 22$)	0,00 (0,00–1,00)	2,50 (0,00–7,00)	$p = 0,004$

Примечание. Данные представлены в виде медианы, нижнего и верхнего квартилей. n_1 — количество пациенток в I группе; n_2 — количество пациенток во II группе.

высокой плотности (на основе гиалуроновой кислоты молекулярной массой 1,5–3,0 МДа), «сшитого» с 1,4-бутандиол диглицидиловым эфиром. Для процедуры женщину располагали в литотомической позиции в гинекологическом кресле. Введение ООВ осуществляли под местной аппликационной анестезией после катетеризации уретры катетером Фолея № 14. Введение препарата выполняли под визуальным контролем парауретрально в 4 точки (3, 6, 9 и 12 ч условного циферблата) в зону среднего отдела уретры по 1,0 мл [24]. Общий объем вводимого вещества составил 4,0 мл. После процедуры уретральный катетер извлекали и оценивали результат кашлевого теста. Затем женщина самостоятельно опорожняла мочевой пузырь. Проводили ультразвуковую оценку объема остаточной мочи.

На III этапе сравнивали результаты лечения через 1, 6 и 12 мес. в обеих группах. Алгоритм обследования представлен на рис. 3.

Эффективность методов оценивали по кашлевому тесту и показателям дневников мочеиспускания. Критерием эффективности по кашлевому тесту считали отсутствие подтекания мочи, по данным дневников мочеиспускания — эпизодов СНМ.

Данные обрабатывали с использованием стандартных пакетов программ статистического анализа SPSS Statistics 27.0.0.0 и Microsoft Excel 2019. Количественные показатели оценивали на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критериев Шапиро – Уилка и Колмогорова – Смирнова. Данные с нормальным распределением описывали с помощью средних арифметических величин (M), стандартных отклонений (SD) и границ 95 % доверительного интервала (95 % ДИ). В случае отсутствия нормального распределения значения представляли с помощью медианы (Me), нижнего и верхнего квартилей (Q_1 – Q_3). Категориальные данные описывали с указанием абсолютных значений и долей в процентах. Показатели анализировали с помощью t -критерия Стьюдента, t -критерия Уэлча, U -критерия Манна – Уитни, критерия Уилкоксона, χ^2 Пирсона и точного критерия Фишера. Уровень статистической значимости — $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При анализе эффективности лечения СНМ по данным дневников мочеиспускания в исследуемых группах через 1 и 12 мес. после начала лечения выявлены статистические различия (табл. 2).

Через 1 мес. отсутствие эпизодов СНМ установлено у 29,4 % пациенток I группы, а во II группе — у 85,4 %, что больше в 2,9 раза ($p < 0,001$). Шанс отсутствия потери мочи через 1 мес. после лечения во II группе был выше в 14 раз (95 % доверительный интервал 4,488–43,671). Через 6 мес. результаты лечения статистически не различались ($p = 0,252$). Через 12 мес. были лучшие результаты в I группе: отсутствие эпизодов потери мочи отметили 36,4 % женщин II группы, тогда как в I группе — 73,1 %, что в 2 раза больше ($p = 0,011$). Шанс отсутствия эпизодов СНМ в I группе был выше в 4,75 раза (отношение шансов 0,211; 95 % доверительный интервал 0,062–0,718) (рис. 4).

Таким образом, по данным дневников мочеиспускания ближайшие результаты (через 1 мес.) были лучше в группе

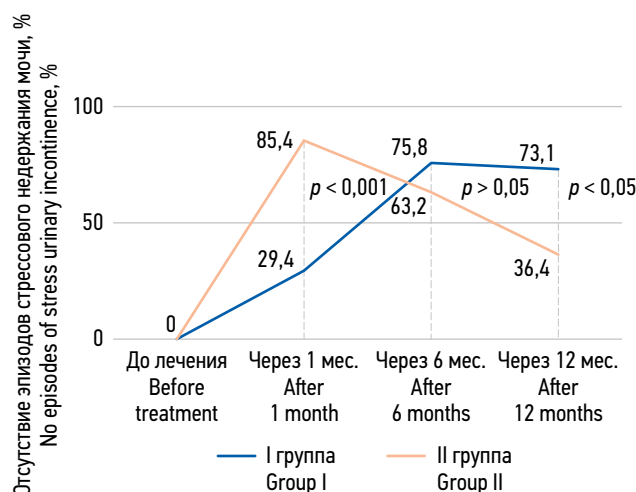


Рис. 4. Сравнение эффективности лечения стрессового недержания мочи по данным дневников мочеиспускания в I и II группах в течение 12 месяцев

Fig. 4. Comparison of the effectiveness of treatment for stress urinary incontinence based on voiding diaries in groups I and II for 12 months

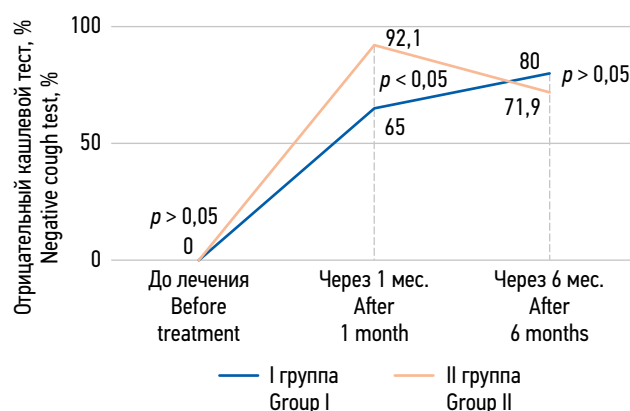


Рис. 5. Сравнение эффективности лечения стрессового недержания мочи по результатам кашлевого теста в I и II группах в течение 6 месяцев

Fig. 5. Comparison of the effectiveness of treatment for stress urinary incontinence based on cough test results in groups I and II for 6 months

парауретрального введения гиалуронового биополимера, «сшитого» 1,4-бутандиол диглицидиловым эфиром, а отдаленные (через 12 мес.) — в группе дистанционных ТМТД в режиме БОС.

По результатам кашлевого теста наблюдали аналогичную тенденцию. Отрицательный кашлевой тест

через 1 мес. выявлен у 65 % женщин I группы, а во II группе — у 92,1 %, что было чаще в 1,4 раза ($p = 0,023$). Шанс отрицательного теста во II группе был выше в 6,28 раза (95 % доверительный интервал 1,409–28,009). Через 6 мес. результаты лечения СНМ по данным кашлевого теста статистически не различались и составили в I группе 80 %, во II — 71,9 % ($p = 0,725$) (рис. 5).

Дистанционные тренировки в режиме БОС способствовали укреплению мышц тазового дна. При оценке силы мышц тазового дна по шкале Оксфорда в I группе увеличение силы через 1 и 6 мес. выявлено у 100 % пациенток ($p < 0,001$) и по данным перинеометрии увеличение давления во влагалище — у 100 % ($p < 0,001$). До лечения едва ощутимые сокращения мышц тазового дна (1 балл) были установлены у 37,9 % женщин, слабой силы (2 балла) — у 51,7 %, умеренной силы (3 балла) — у 10,3 %. Через 1 мес. ТМТД количество пациенток с сокращениями умеренной силы (3 балла) увеличилось до 82,8 %, а через 6 мес. — снизилось до 39,1 % за счет преобладания женщин с более сильными сокращениями тазовых мышц (4 и 5 баллов; 52,2 %). Парауретральное введение ООВ не влияло на силу сокращения мышц. До лечения ООВ 85,4 % пациенток II группы были не способны сокращать (0 баллов) мышцы тазового дна. Изменения через 1 и 6 мес. после введения ООВ не выявлены ($p > 0,05$) (табл. 3).

Таблица 3. Сравнительный анализ оценки силы мышц тазового дна в I и II группах в течение 12 месяцев

Table 3. Comparative analysis of pelvic floor muscle strength assessment data in groups I and II for 12 months

Показатель		I группа	II группа	Статистическая достоверность (U-критерий Манна – Уитни)
Сила мышц тазового дна по шкале Оксфорда	через 1 месяц ($n_1 = 29, n_2 = 38$), баллов	3,00 (3,00–3,00)	0,00 (0,00–0,00)	$p < 0,001$
	через 6 месяцев ($n_1 = 23, n_2 = 32$), баллов	4,00 (3,00–4,50)	0,00 (0,00–0,00)	$p < 0,001$
Давление во влагалище, регистрируемое датчиком перинеометра	через 1 месяц ($n_1 = 29, n_2 = 38$), мм рт. ст.	70,00 (66,00–72,00)	55,00 (55,00–55,00)	$p < 0,001$
	через 6 месяцев ($n_1 = 23, n_2 = 32$), мм рт. ст.	80,00 (75,00–85,50)	55,00 (55,00–55,00)	$p < 0,001$

Примечание. Данные представлены в виде медианы, нижнего и верхнего квартилей. n_1 — количество пациенток в I группе; n_2 — количество пациенток во II группе.

Таблица 4. Сравнительный анализ данных ультразвукового исследования в I и II группах в течение 12 месяцев

Table 4. Comparative analysis of ultrasound examination data in groups I and II for 12 months

Показатель		I группа	II группа	Статистическая достоверность (U-критерий Манна – Уитни)
Ротация угла α уретры	через 1 месяц ($n_1 = 22, n_2 = 35$), градусов	17,60 (11,00–21,10)	19,00 (14,00–27,2)	$p = 0,238$
	через 6 месяцев ($n_1 = 14, n_2 = 27$), градусов	18,05 (10,00–25,50)	25,00 (17,90–42,70)	$p = 0,058$
Межлеваторное расстояние	через 1 месяц ($n_1 = 22, n_2 = 35$), мм	8,90 (7,00–9,70)	9,50 (7,80–12,30)	$p = 0,156$
	через 6 месяцев ($n_1 = 14, n_2 = 27$), мм	8,20 (7,70–9,30)	10,00 (8,15–12,55)	$p = 0,063$

Примечание. Данные представлены в виде медианы, нижнего и верхнего квартилей. n_1 — количество пациенток в I группе; n_2 — количество пациенток во II группе.

Дистанционные ТМТД в режиме БОС и парауретральное введение ООВ одинаково уменьшали мобильность уретры через 1 мес. после лечения. Так, по данным УЗИ уретровезикального сегмента и тазового дна во II группе через 1 мес. выявлено уменьшение ротации угла α уретры, а в I группе через 1 и 6 мес. — снижение ротации угла α уретры и межлеваторного расстояния ($p < 0,05$). В результате сравнительного анализа данных сонографического исследования тазового дна и уретровезикального сегмента обеих групп через 1 и 6 мес. статистические различия не выявлены ($p > 0,05$) (табл. 4).

Обе методики лечения улучшали качество жизни женщин на всех этапах наблюдения. В течение исследования установлено уменьшение степени дискомфорта из-за симптомов дисфункции тазового дна по шкале ВАШ ($p < 0,001$). Оно было более выражено через 1 мес. во II группе, а через 12 мес. — в I группе ($p < 0,001$). Через 1 мес. во II группе наблюдали снижение итоговой оценки по ВАШ на 52 балла, тогда как в I группе — на 17,5, что в 3 раза меньше ($p < 0,001$). Через 12 мес. во II группе было уменьшение итогового количества баллов на 22, в I группе — на 35, что в 1,6 раз больше ($p < 0,001$). Кроме того, оценка ВАШ через 12 мес. во II группе была выше на 30 баллов, чем в I группе, что указывает на большую степень дискомфорта (рис. 6).

Таким образом, более быстрое снижение степени дискомфорта наблюдали у пациенток в группе парауретральных инъекций, но лучшие результаты в отдаленном периоде — в группе дистанционных ТМТД в режиме БОС.

Дистанционные тренировки с вагинальным тренажером «Тюльпан» не приводили к развитию осложнений.

При оценке осложнений парауретральных инъекций за период наблюдения не отмечено образования гематом, urgentных позывов к мочеиспусканию, а также воспалительных процессов вульвы, влагалища и нижних мочевых путей. У 4 (9,8 %) пациенток в течение первых суток после процедуры зарегистрирована субфебрильная температура (до 37,6 °C), 1 (2,4 %) женщину беспокоили боли в месте введения импланта в течение 24 ч. Данные симптомы были купированы после однократного приема нестероидных противовоспалительных препаратов. Через 5 ч после введения ООВ у 1 (2,4 %) пациентки возникла задержка мочи. Моча была выведена катетером, в дальнейшем жалоб не было.

ОБСУЖДЕНИЕ

Тренировка мышц тазового дна является первой рекомендацией для женщин с СНМ [11]. Эффективность лечения зависит от возраста пациенток, используемых методик и вида тренажера [29, 30]. Наиболее эффективными считают тренировки в режиме БОС [12]. За счет визуальных, слуховых или вербальных сигналов БОС позволяет оценивать функциональное состояние мышц и поддерживать высокий уровень мотивации в лечении.

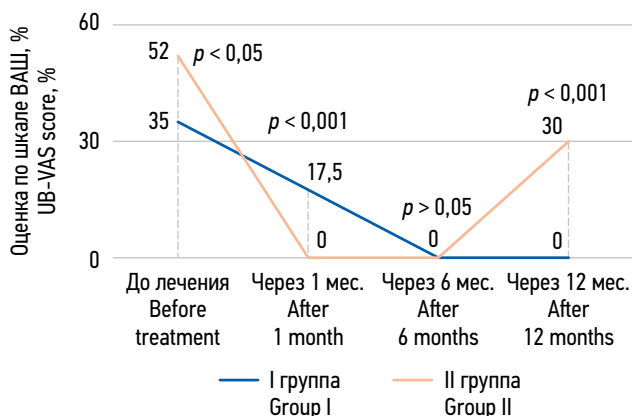


Рис. 6. Сравнение оценки степени дискомфорта из-за симптомов по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) при лечении дисфункции тазового дна у женщин в I и II группах в течение 12 месяцев

Fig. 6. Comparison of Urgency Bother Visual Analogue Scale (UB-VAS) scores in the treatment of pelvic floor dysfunction in patients in groups I and II for 12 months

ТМТД в режиме БОС можно проводить с использованием портативных и амбулаторных приборов [9]. Портативные тренажеры позволяют выполнять упражнения в домашних условиях. Широкое распространение получили перинеометр и вагинальные конусы (ТМТД по методике Кегеля). При упражнениях в домашних условиях пациентки сообщали о трудностях и нерегулярности их выполнения. Около 40–60 % женщин не в состоянии самостоятельно правильно выполнять упражнения, 22 % — при сокращениях тазовых мышц пытаются их выдавить, повышая внутрибрюшное давление («обратная промежностная реакция») [12, 31]. Чтобы этого избежать пациенткам рекомендуют выполнять тренировки под контролем специально обученного медицинского персонала на амбулаторных приборах. Контроль медицинского персонала позволяет женщинам быстро обучиться сознательному контролю правильности выполнения упражнений и добиться лучших результатов терапии [13]. По данным исследования D. Chmielewska и соавт., эффективность в лечении СНМ у женщин БОС-терапии под наблюдением врача в медицинском учреждении в течение 2 мес. составляет 68,5 % [32].

Новым направлением консервативной терапии является ТМТД с БОС под дистанционным контролем врача. По мнению E. Hui и соавт., она так же эффективна, как БОС-терапия в амбулаторных условиях [33].

В ходе настоящего исследования дистанционных ТМТД с применением лазерного тренажера «Тюльпан» с БОС под контролем врача продемонстрирована высокая эффективность лечения легких форм СНМ у женщин. Через 1 мес. отсутствие эпизодов СНМ и отрицательный кашлевой тест установлены у 29,4 и 65 % женщин соответственно, в отдаленном периоде через 6 мес. при продолжении самостоятельных регулярных тренировок эффективность возросла и составила — 75,8 и 80 % соответственно. Через 12 мес. отсутствие эпизодов СНМ выявлено у 73,1 % обследуемых. Кроме того, в течение

6 мес. наблюдения у всех пациенток (100 %) установлено увеличение силы мышц тазового дна.

ТМТД малоэффективны в лечении СНМ у женщин, не готовых к регулярным тренировкам и не способных сокращать тазовые мышцы. Согласно результатам настоящего исследования 19,5 % пациенток прервали тренировки в связи с отсутствием времени для выполнения упражнений и плановым лечением гинекологических заболеваний. 42,7 % обследованных были не способны сокращать тазовые мышцы. Данные изменения могут быть связаны с повреждением мышц и нервов в результате родов. Таким пациенткам были предложены другие методы лечения, в частности инъекции ООВ. По данным систематического обзора V. Ное и соавт., эффективность ООВ при наблюдении менее 2 лет составляет от 30 до 80 % [34]. Результаты данной терапии могут различаться в зависимости от состава используемого наполнителя, метода оценки, степени тяжести недержания мочи и возраста женщины [14, 18, 34].

В настоящее время для лечения СНМ активно применяют высокомолекулярную гиалуроновую кислоту, «сшитую» адъювантами. Она участвует в процессах регенерации и восстановления тканей [22]. Высокую эффективность показали интрауретральные инъекции высокомолекулярной гиалуроновой кислоты, «сшитой» декстраномером. По данным исследования И.А. Аполихиной, при применении наполнителя клиническое улучшение через 6 нед. наблюдения отмечали 90,3 % пациентов, через 12 мес. эффективность снижалась на 40 % [35]. При использовании высокомолекулярной гиалуроновой кислоты, «сшитой» декстраномером, выявлены побочные эффекты с необходимостью хирургической коррекции (образование псевдокист уретры и ее обструкция) [36]. В связи с этим в ряде стран отказались от применения данного вещества.

По результатам настоящего исследования при использовании парауретральных инъекций гиалуронового биополимера, «сшитого» 1,4-бутандиол диглицидиловым эфиром продемонстрирована высокая эффективность лечения легких форм СНМ у женщин репродуктивного и перименопаузального возраста. Она была наибольшей через 1 мес. после процедуры и составила, по данным дневников мочеиспускания и результатам кашлевого теста, — 85,4 и 92,1 % соответственно, в отдаленном периоде через 6 мес. — 63,2 и 71,9 % соответственно. Через 12 мес. отсутствие эпизодов СНМ выявлено у 36,4 % обследуемых. При парауретральном введении ООВ не было серьезных осложнений, отмечены нежелательные побочные эффекты без необходимости хирургической коррекции, купированные в течение суток после процедуры.

При сравнении двух методов терапии установлено, что парауретральные инъекции ООВ более эффективны в лечении СНМ легкой и средней степеней тяжести в ближайшем периоде — через 1 мес. после процедуры. Однако регулярные ТМТД в режиме БОС в течение 12 мес. приводили к нарастанию положительного эффекта и большей результативности лечения в отдаленном

периоде. Дистанционные тренировки в отличие от инъекций ООВ также способствовали укреплению мышц тазового дна в течение 6 мес. наблюдения. Преимуществами дистанционных ТМТД в режиме БОС являются отсутствие осложнений, развитие навыка сознательного контроля сокращений мышц тазового дна до и во время повышения внутрибрюшного давления.

Обе методики уменьшали степень дискомфорта из-за симптомов дисфункции тазового дна. Однако в отдаленном периоде женщины, прошедшие курс дистанционных ТМТД в режиме БОС под контролем врача, были больше удовлетворены результатами лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Введение гиалуронового биополимера высокой плотности приводит к быстрому и выраженному положительному результату лечения стрессового недержания мочи и улучшению качества жизни в ближайшем периоде, оно рекомендовано пациенткам, заинтересованным в быстром достижении результата, информированным об ограниченной длительности эффекта. Регулярные тренировки мышц тазового дна в режиме биологической обратной связи под дистанционным контролем врача способствуют лучшему результату в отдаленном периоде. Данный метод рекомендован женщинам, способным сокращать мышцы тазового дна и готовым к регулярным занятиям.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по фундаментальному научному исследованию — государственный регистрационный номер темы 122041500063-2.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Наибольший вклад распределен следующим образом: *Е.И. Русина* — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста, редактирование; *М.М. Жевакова* — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста; *Е.В. Шелаева* — сбор и обработка материала, написание текста, редактирование; *М.И. Ярмолинская* — написание текста, редактирование.

Этический комитет. Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом НИИ АГиР им. Д.О. Отта (№ 104 от 23.10.2020).

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. The study was carried out within the framework of the state task of the Ministry of Science and Higher Education

of the Russian Federation for fundamental scientific research, state registration number of the topic: 122041500063-2.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Author contribution. All authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Peinado-Molina R.A., Hernández-Martínez A., Martínez-Vázquez S., et al. Pelvic floor dysfunction: prevalence and associated factors // BMC Public Health. 2023. Vol. 23, N. 1. P. 2005. doi: 10.1186/S12889-023-16901-3
2. Alves J.O., Da Luz S.T., Brandão S., et al. Urinary incontinence in physically active young women: prevalence and related factors // Int J Sports Med. 2017. Vol. 38, N. 12. P. 937–941. doi: 10.1055/S-0043-115736
3. Русина Е.И. Смешанное и сочетанное с пролапсом тазовых органов недержание мочи у женщин: патогенез, диагностика, лечение: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Санкт-Петербург, 2015. Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/smeshannoe-i-sochetannoe-s-prolapsom-tazovykh-organov-nederzhanie-mochi-u-zhenshchin-patogen>. Дата обращения: 27.03.2024. EDN: ZPVFXZ
4. AlQuaiz A.M., Kazi A., AlYousefi N., et al. Urinary incontinence affects the quality of life and increases psychological distress and low self-esteem // Healthcare (Basel). 2023. Vol. 11, N. 12. P. 1772. doi: 10.3390/HEALTHCARE11121772
5. Сазонова Н.А., Киселева М.Г., Гаджиева З.К., и др. Недержание мочи у женщин и его влияние на качество жизни // Урология. 2022. № 2. С. 136–139. EDN: DUSNHR doi: 10.18565/urology.2022.2.136-139
6. Grzybowska M.E., Wydra D., Smutek J. Analysis of the usage of continence pads and help-seeking behavior of women with stress urinary incontinence in Poland // BMC Womens Health. 2015. Vol. 15. P. 80. doi: 10.1186/s12905-015-0238-6
7. Kim E.K., Muñoz J.M., Hong C.X., et al. Variation in diagnosis of urinary incontinence in women by provider and patient demographic factors // World J Urol. 2023. Vol. 41, N. 3. P. 821–827. doi: 10.1007/S00345-023-04309-Y
8. Беженарь В.Ф., Русин Е.И., Цуладзе Л.К., и др. Эффективный клинический опыт использования субуретральных слингов в лечении недержания мочи у женщин // Журнал акушерства и женских болезней. 2012. Т. 61, № 5. С. 30–37. EDN: QBVSKN doi: 10.17816/JOWD61530-37
9. Русина Е.И., Жевлакова М.М., Ярмолинская М.И. Стрессовое недержание мочи у женщин. Возможности консервативной терапии // Журнал акушерства и женских болезней. 2021. Т. 70, № 5. С. 131–140. EDN: CVVLOH doi: 10.17816/JOWD76029
10. Русина Е.И. Роль комплексного уродинамического исследования при планировании оперативного лечения у континентных женщин с пролапсом тазовых органов // Журнал акушерства и женских болезней. 2014. Т. 63, № 1. С. 17–25. EDN: SEMVLN doi: 10.17816/JOWD63117-25
11. Российское общество урологов. Недержание мочи. Клинические рекомендации. 2020. Режим доступа: http://disuria.ru/_id/7730_kr20N39p3R32mz.pdf. Дата обращения: 13.12.2023.
12. Кротова Н.О., Кузьмин И.В., Улитко Т.В. Метод биологической обратной связи в лечении и реабилитации женщин с недержанием мочи // Вестник восстановительной медицины. 2020. Т. 100, № 6. С. 57–65. EDN: JXXAGE doi: 10.38025/2078-1962-2020-100-6-57-65
13. Русина Е.И., Жевлакова М.М. Дистанционные тренировки мышц тазового дна в лечении стрессового недержания мочи у женщин // Журнал акушерства и женских болезней. 2023. Т. 72, № 3. С. 105–115. EDN: ESHEYN doi: 10.17816/JOWD430311
14. Serati M., Braga A., Salvatore S., et al. Up-to-date procedures in female stress urinary incontinence surgery: a concise review on bulking agents procedures // Medicina. 2022. Vol. 58, N. 6. P. 775. doi: 10.3390/MEDICINA58060775
15. Serati M., Braga A., Caccia G., et al. TVT-O for treatment of pure urodynamic stress urinary incontinence: efficacy and adverse effects at 13-years follow-up // Neurourol Urodyn. 2020. Vol. 39, N. 5. P. 1423–1429. doi: 10.1002/NAU.24358
16. Русина Е.И., Жевлакова М.М. Объемообразующие вещества при малоинвазивной коррекции стрессового недержания мочи у женщин // Журнал акушерства и женских болезней. 2021. Т. 70, № 4. С. 115–124. EDN: ZAANEL doi: 10.17816/JOWD61994
17. Цуканов А.Ю., Мирзакадиев А.А., Дункурс А.В. Объем-образующие вещества в лечении стрессового недержания мочи у женщин // Вестник урологии. 2020. Т. 8, № 2. С. 99–106. EDN: BSFBIS doi: 10.21886/2308-6424-2020-8-2-99-106
18. Беженарь В.Ф., Аракелян Б.В., Крутова В.А., и др. Применение объемообразующих веществ в лечении стрессового недержания мочи // Кубанский научный медицинский вестник. 2019. Т. 26, № 4. С. 84–93. EDN: FCEMLZ doi: 10.25207/1608-6228-2019-26-4-84-93
19. Железнякова И.А. Оптимизация лечения стрессового недержания мочи у женщин с помощью метода экстракорпоральной магнитной стимуляции: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2011. Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/optimizatsiya-lecheniya-stressovogo-nederzhaniya-mochi-u-zhenshchin-s-pomoshchyu-metoda-ekst>. Дата обращения: 27.03.2024. EDN: QHHBPX
20. Chapelle C., Dmochowski R. Particulate versus non-particulate bulking agents in the treatment of stress urinary incontinence // Res Rep Urol. 2019. Vol. 11. P. 299–310. doi: 10.2147/RRU.S220216
21. Fundarò S.P., Salti G., Malgato D.M.H., et al. The rheology and physicochemical characteristics of hyaluronic acid fillers: their clinical implications // Int J Mol Sci. 2022. Vol. 23, N. 18. doi: 10.3390/ijms231810518
22. Галеева А.Г. Локальное изменение метаболизма кожи при внутридермальном введении нестабилизированной гиалуроновой кислоты в эксперименте: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Рязань, 2018. Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/>

lokalnye-izmeneniya-metabolizma-kozhi-pri-vnutridermalnom-vvedenii-nestabilizirovannoi-vysok. Дата обращения: 27.03.2024. EDN: XSNMCD

23. Цуканов А.Ю., Мирзакадиев А.А., Дункурс А.В. Первый опыт инъекционного введения объем-образующих веществ при стрессовом недержании мочи легкой степени у женщин репродуктивного возраста // Экспериментальная и клиническая урология. 2020. Т. 12, № 2. С. 158–163. EDN: DQTNIN doi: 10.29188/2222-8543-2020-12-2-158-163

24. Русина Е.И., Жевлакова М.М., Шелаева Е.В., и др. Малоинвазивная коррекция стрессового недержания мочи при дисфункции тазового дна у женщин // Журнал акушерства и женских болезней. 2024. Т. 73, № 1. С. 51–66. doi: 10.17816/JOWD624506

25. Жевлакова М.М., Русина Е.И., Шелаева Е.В., и др. Применение объемообразующего вещества на основе гиалуроновой кислоты при стрессовом недержании мочи у женщин // Гинекология. 2024. Т. 26, № 1. С. 59–57. doi: 10.26442/20795696.2024.1.202623

26. Жевлакова М.М., Русина Е.И. Стрессовое недержание мочи легкой степени тяжести у женщин репродуктивного и перименопаузального возраста. В кн.: Материалы XXII всероссийского научно-образовательного форума «Мать и дитя». Красногорск, 29 сентября – 1 октября 2021 г. Москва: МЕДИ Экспо, 2021. С. 63. Режим доступа: https://www.mediexpo.ru/fileadmin/user_upload/content/pdf/thesis/md_2021_thesis.pdf. Дата обращения: 27.03.2024.

27. Кан Д.В. Руководство по акушерской и гинекологической урологии. Москва: Медицина, 1986.

28. Чечнева М.А., Буянова С.Н., Попов А.А., и др. Ультразвуковая диагностика пролапса гениталий и недержания мочи у женщин. Москва: МЕДпресс-информ, 2016.

29. Bø K., Sundgot-Borgen J. Are former female elite athletes more likely to experience urinary incontinence later in life than non-ath-

letes? // Scand J Med Sci Sports. 2010. Vol. 20, N. 1. P. 100–104. doi: 10.1111/j.1600-0838.2008.00871.x

30. Bø K. Pelvic floor muscle training in treatment of female stress urinary incontinence, pelvic organ prolapse and sexual dysfunction // World J Urol. 2012. Vol. 30, N. 4. P. 437–443. doi: 10.1007/s00345-011-0779-8

31. Bourcier A.P., Juras J.C. Nonsurgical therapy for stress incontinence // Urologic Clinics of North America. 1995. Vol. 22, N. 3. P. 613–627.

32. Chmielewska D., Stania M., Kucab-Klich K., et al. Electromyographic characteristics of pelvic floor muscles in women with stress urinary incontinence following sEMG-assisted biofeedback training and Pilates exercises // PLoS One. 2019. Vol. 14, N. 12. doi: 10.1371/JOURNAL.PONE.0225647

33. Hui E., Lee P.S.C., Woo J. Management of urinary incontinence in older women using videoconferencing versus conventional management: a randomized controlled trial // J Telemed Telecare. 2006. Vol. 12, N. 7. P. 343–347. doi: 10.1258/135763306778682413

34. Hoe V., Haller B., Yao H.H., et al. Urethral bulking agents for the treatment of stress urinary incontinence in women: a systematic review // Neurourol Urodyn. 2021. Vol. 40, N. 6. P. 1349–1388. doi: 10.1002/NAU.24696

35. Аполихина И.А., Саидова А.С. Махмеджанова Ф.Н. Применение объемообразующих средств в лечении стрессового недержания мочи у женщин // Акушерство и гинекология. 2011. Т. 7–1. С. 21–24. EDN: PFTVBX

36. Elzayat E.A., Karsenty G., Bismar T.A., et al. Volume changes and histological response to injected dextranomer/hyaluronic acid copolymer (Zuidex) and collagen (Contigen) in rats // Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. 2008. Vol. 19, N. 2. P. 247–252. doi: 10.1007/s00192-007-0414-9

REFERENCES

1. Peinado-Molina RA, Hernández-Martínez A, Martínez-Vázquez S, et al. Pelvic floor dysfunction: prevalence and associated factors. *BMC Public Health*. 2023;23(1):2005. doi: 10.1186/S12889-023-16901-3

2. Alves JO, Da Luz ST, Brandão S, et al. Urinary incontinence in physically active young women: prevalence and related factors. *Int J Sports Med*. 2017;38(12):937–941. doi: 10.1055/S-0043-115736

3. Rusina EI. *Mixed and combined with pelvic organ prolapse urinary incontinence in women: pathogenesis, diagnosis, treatment* [dissertation abstract]. Saint Petersburg; 2015 [cited 27.03.2024]. Available from: <https://www.disserscat.com/content/smeshannoe-i-sochetannoe-s-prolapsom-tazovoykh-organov-nederzhanie-mochi-u-zhenshchin-patogen>. (In Russ.) EDN: ZPVFXZ

4. AlQuaiz AJM, Kazi A, AlYousefi N, et al. Urinary incontinence affects the quality of life and increases psychological distress and low self-esteem. *Healthcare (Basel)*. 2023;11(12):1772. doi: 10.3390/HEALTHCARE11121772

5. Sazonova NA, Kiseleva MG, Gadzhieva ZK, et al. Urinary incontinence in women and its impact on quality of life. *Urologiia*. 2022;(2):136–139. EDN: DUSNHR doi: 10.18565/urology.2022.2.136-139

6. Grzybowska ME, Wydra D, Smutek J. Analysis of the usage of continence pads and help-seeking behavior of women with stress urinary incontinence in Poland. *BMC Womens Health*. 2015;15:80. doi: 10.1186/s12905-015-0238-6

7. Kim EK, Muñoz JM, Hong CX, et al. Variation in diagnosis of urinary incontinence in women by provider and patient demographic factors. *World J Urol*. 2023;41(3):821–827. doi: 10.1007/S00345-023-04309-Y

8. Bezhenar VF, Rusina EI, Tsuladze LK, et al. Prognostic and predisposing risk factors for perinatal pathology in women with various forms of hyperhomocysteinemia. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2012;61(5):30–37. EDN: QBVSKN doi: 10.17816/JOWD61530-37

9. Rusina EI, Zhevlakova MM, Yarmolinskaya MI. Stress urinary incontinence in women. Possibilities of conservative therapy. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2021;70(5):131–140. (In Russ.) EDN: CVVLOH doi: 10.17816/JOWD76029

10. Rusina YI. The role of complex preoperative urodynamic testing of continent women when planning surgery for pelvic organ prolapse. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2014;63(1):17–25. EDN: SEMVLN doi: 10.17816/JOWD63117-25

11. Russian Society of Urologists. *Urinary incontinence. Clinical recommendations*. 2020 [cited 13.12.2023]. Available from: http://disuria.ru/_Id/7/730_kr20N39p3R32mz.pdf (In Russ.)

12. Krotova NO, Kuzmin IV, Ulitko TV. Biofeedback in treatment and rehabilitation of urinary incontinence in women. *Bulletin of Restorative Medicine*. 2020;100(6):57–65. EDN: JXXAGE doi: 10.38025/2078-1962-2020-100-6-57-65

13. Rusina EI, Zhevlakova MM. Remote pelvic floor muscle training in the treatment of stress urinary incontinence in women. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2023;72(3):105–115. EDN: ESHEYN doi: 10.17816/JOWD430311
14. Serati M, Braga A, Salvatore S, et al. Up-to-date procedures in female stress urinary incontinence surgery: a concise review on bulking agents procedures. *Medicina*. 2022;58(6):776. doi: 10.3390/MEDICINA58060775
15. Serati M, Braga A, Caccia G, et al. TVT-O for treatment of pure urodynamic stress urinary incontinence: efficacy and adverse effects at 13-years follow-up. *Neurourol Urodyn*. 2020;39(5):1423–1429. doi: 10.1002/NAU.24358
16. Rusina EI, Zhevlakova MM. Bulking agents for minimally invasive correction of stress urinary incontinence in women. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2021;70(4):115–124. EDN: ZAANEL doi: 10.17816/JOWD61994
17. Tsukanov AYu, Mirzakadiev AA, Dunkurs AV. Bulking agents in case of treatment of female stress urinary incontinence. *Urology Herald*. 2020;8(2):99–106. EDN: BSFBIS doi: 10.21886/2308-6424-2020-8-2-99-106
18. Bezhenar VF, Arakelyan BV, Krutova VA, et al. Urethral bulking agents in the treatment of stress urinary incontinence. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2019;26(4):84–93. EDN: FCEMLZ doi: 10.25207/1608-6228-2019-26-4-84-93
19. Zheleznyakova I. Optimization of treatment of stress urinary incontinence in women using extracorporeal magnetic stimulation [dissertation abstract]. Moscow; 2011 [cited 27.03.2024]. Available from: <https://www.dissercat.com/content/optimizatsiya-lecheniya-stressovogo-nederzhaniya-mochi-u-zhenshchin-s-pomoshchyu-metoda-ekst>. (In Russ.) EDN: QHHBPX
20. Chapple C, Dmochowski R. Particulate versus non-particulate bulking agents in the treatment of stress urinary incontinence. *Res Rep Urol*. 2019;11:299–310. doi: 10.2147/RRU.S220216
21. Fundarò SP, Salti G, Malgapo DMH, et al. The rheology and physicochemical characteristics of hyaluronic acid fillers: their clinical implications. *Int J Mol Sci*. 2022;23(18):10518. doi: 10.3390/ijms231810518
22. Galeeva AG. Local change in skin metabolism with intradermal injection of unstabilized hyaluronic acid in an experiment [dissertation abstract]. Ryazan; 2018 [cited 27.03.2024]. Available from: <https://www.dissercat.com/content/lokalnye-izmeneniya-metabolizma-kozhi-pri-vnutridermalnom-vvedenii-nestabilizirovannoi-vysok>. EDN: XSNMCD (In Russ.)
23. Tsukanov AYu, Mirzakadiev AA, Dunkurs AV. The first experience of injecting of bulking agents in mild stress incontinence in reproductive age womens. *Experimental and Clinical Urology*. 2020;12(2):158–163. EDN: DQTNIN doi: 10.29188/2222-8543-2020-12-2-158-163
24. Rusina EI, Zhevlakova MM, Shelaeva EV, et al. Minimally invasive correction of stress urinary incontinence in women with pelvic floor dysfunction. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2024;73(1):51–66. doi: 10.17816/JOWD624506
25. Zhevlakova MM, Rusina EI, Shelaeva EV, et al. The use of hyaluronic acid based bulking agent for stress urinary incontinence in women: a prospective controlled study. *Gynecology*. 2024;26(1):59–67. doi: 10.26442/20795696.2024.1.202623
26. Zhevlakova MM, Rusina EI. Stress urinary incontinence of mild severity in women of reproductive and perimenopausal age. In: *Materials of the XXII All-Russian Scientific and Educational Forum "Mother and Child"*. Krasnogorsk, September 29 – October 1, 2021. Moscow: MEDI Ekspo; 2021 [cited 27.03.2024]. Available from: https://www.mediexpo.ru/fileadmin/user_upload/content/pdf/thesis/md_2021_thesis.pdf (In Russ.)
27. Kan DV. *Guide to obstetric and gynecological urology*. Moscow; 1986. (In Russ.)
28. Chechneva MA, Buyanova SN, Popova AA, et al. *Ultrasound diagnosis of genital prolapse and urinary incontinence in women*. Moscow: MEDpress-inform; 2016. (In Russ.)
29. Bø K, Sundgot-Borgen J. Are former female elite athletes more likely to experience urinary incontinence later in life than non-athletes? *Scand J Med Sci Sports*. 2010;20(1):100–104. doi: 10.1111/j.1600-0838.2008.00871.x
30. Bø K. Pelvic floor muscle training in treatment of female stress urinary incontinence, pelvic organ prolapse and sexual dysfunction. *World J Urol*. 2012;30(4):437–443. doi: 10.1007/s00345-011-0779-8
31. Bourcier AP, Juras JC. Nonsurgical therapy for stress incontinence. *Urologic Clinics of North America*. 1995;22(3):613–627.
32. Chmielewska D, Stania M, Kucab-Klich K, et al. Electromyographic characteristics of pelvic floor muscles in women with stress urinary incontinence following sEMG-assisted biofeedback training and Pilates exercises. *PLoS One*. 2019;14(12). doi: 10.1371/JOURNAL.PONE.0225647
33. Hui E, Lee PSC, Woo J. Management of urinary incontinence in older women using videoconferencing versus conventional management: a randomized controlled trial. *J Telemed Telecare*. 2006;12(7):343–347. doi: 10.1258/135763306778682413
34. Hoe V, Haller B, Yao HH, et al. Urethral bulking agents for the treatment of stress urinary incontinence in women: a systematic review. *Neurourol Urodyn*. 2021;40(6):1349–1388. doi: 10.1002/NAU.24696
35. Apolikhina IA, Saidova AS, Makhmedzhanova FN. Use of volume-forming drugs to treat female stress urinary incontinence. *Obstetrics and Gynecology*. 2011;(7–1):21–24. EDN: PFTVBX
36. Elzayat EA, Karsenty G, Bismar TA, et al. Volume changes and histological response to injected dextranomer/hyaluronic acid copolymer (Zuidex) and collagen (Contigen) in rats. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2008;19(2):247–252. doi: 10.1007/s00192-007-0414-9

ОБ АВТОРАХ

Елена Ивановна Русина, д-р мед. наук;
ORCID: 0000-0002-8744-678X;
eLibrary SPIN: 3527-5104;
e-mail: pismo_rusina@mail.ru

AUTHORS INFO

Elena I. Rusina, MD, Dr. Sci. (Med.);
ORCID: 0000-0002-8744-678X;
eLibrary SPIN: 3527-5104;
e-mail: pismo_rusina@mail.ru

ОБ АВТОРАХ

*** Мария Михайловна Жевлакова**, аспирант;
адрес: Россия, 199034, Санкт-Петербург,
Менделеевская линия, д. 3;
ORCID: 0009-0005-2084-3894;
eLibrary SPIN: 5889-2765;
e-mail: gynecologist.spb@mail.ru

Елизавета Валерьевна Шелаева, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-9608-467X;
eLibrary SPIN: 7440-0555;
e-mail: eshelaeva@yandex.ru

Мария Игоревна Ярмолинская, д-р мед. наук, профессор,
профессор РАН;
ORCID: 0000-0002-6551-4147;
eLibrary SPIN: 3686-3605;
e-mail: m.yarmolinskaya@gmail.com

AUTHORS INFO

*** Maria M. Zhevlakova**, MD, postgraduate student;
address: 3 Mendeleevskaya Line, Saint Petersburg,
199034, Russia;
ORCID: 0009-0005-2084-3894;
eLibrary SPIN: 5889-2765;
e-mail: gynecologist.spb@mail.ru

Elizaveta V. Shelaeva, MD, Cand. Sci. (Med.);
ORCID: 0000-0002-9608-467X;
eLibrary SPIN: 7440-0555;
e-mail: eshelaeva@yandex.ru

Maria I. Yarmolinskaya, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor,
Professor of the Russian Academy of Sciences;
ORCID: 0000-0002-6551-4147;
eLibrary SPIN: 3686-3605;
e-mail: m.yarmolinskaya@gmail.com

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author