



Малоинвазивный метод лечения недержания мочи при напряжении у женщин

В.Е. Балан[✉], Е.В. Тихомирова, М.А. Чечнева, О.В. Капитанова, С.А. Орлова, А.С. Журавель, Е.В. Кручинина, В.А. Петрухин

ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии», Москва, Россия
[✉]balanmed@gmail.com

Аннотация

Недержание мочи (НМ) – это сложная медико-социальная проблема. Хирургические методы, предназначенные для лечения стрессового НМ (СНМ), дорогостоящи и имеют ряд осложнений, а существующие альтернативные хирургические методы малоэффективны и вызывали осложнения из-за самой природы применяемых наполнителей. На сегодняшний день на фармацевтическом рынке появился гель на основе гиалуроновой кислоты (ГК) DELIGHT® G®, который вводится в парауретральную область с целью кооптации уретры.

Цель. Разработка показаний для парауретрального введения геля на основе ГК DELIGHT® G® при СНМ и оценка его эффективности и безопасности.

Материалы и методы. В исследовании участвовали 35 пациенток в возрасте 45–55 лет с НМ при напряжении легкой степени тяжести.

Результаты. Эффективность терапии НМ составила 97,1% (n=34). Всем пациенткам проведены функциональные пробы, урофлоуметрия, профилометрия и ультразвуковое исследование парауретральной области до и после парауретрального введения геля на основе ГК. Данные урофлоуметрии: до введения геля среднее значение максимальной скорости потока мочи (Q_{max}) $27 \pm 1,5$ мл/с и средней скорости потока мочи (Q_{cp}) $13,5 \pm 2,7$ мл/с, сразу после парауретрального введения геля Q_{max} $19 \pm 2,1$ мл/с и Q_{cp} $12,6 \pm 1,6$ мл/с и через 1 мес – Q_{max} $20 \pm 2,3$ мл/с и Q_{cp} $11,9 \pm 1,9$ мл/с. Данные профилометрии: средние значения длины и функциональной длины уретры составили $34 \pm 0,9$ мм и $31 \pm 0,8$ мм соответственно, что свидетельствует о неинформативности данного исследования. По данным ультразвукового исследования парауретральной области после введения геля на основе ГК в парауретральную область нивелируются признаки гипермобильности уретры и сфинктерной недостаточности.

Выводы. Парауретральное введение геля на основе ГК можно рассматривать как терапию первой линии при СНМ для пациенток с начальными проявлениями (легкой степенью выраженности) НМ при напряжении.

Ключевые слова: стрессовое недержание мочи, недержание мочи при напряжении, парауретральное введение, филлеры, гиалуроновая кислота, гипермобильность уретры, кооптация слизистой оболочки уретры.

Для цитирования: Балан В.Е., Тихомирова Е.В., Чечнева М.А., Капитанова О.В., Орлова С.А., Журавель А.С., Кручинина Е.В., Петрухин В.А. Малоинвазивный метод лечения недержания мочи при напряжении у женщин. Клинический разбор в общей медицине. 2023; 4 (9): 41–48. DOI: 10.47407/kr2023.4.9.00307

The minimally invasive method for treatment of stress urinary incontinence in women

Vera E. Balan[✉], Elena V. Tikhomirova, Marina A. Chechneva, Olga V. Kapitanova, Svetlana A. Orlova, Anastasiya S. Zhuravel, Elena V. Kruchinina, Vasilii A. Petrukhin

Moscow Regional Research Institute of Obstetrics and Gynecology, Moscow, Russia
[✉]balanmed@gmail.com

Abstract

Urinary incontinence is a complex medical and social problem. Surgical methods designed to treat stress urinary incontinence are expensive and have a number of complications, and existing alternative surgical methods have been ineffective and caused complications due to the very nature of the fillers used. Today, a gel based on hyaluronic acid, DELIGHT® G®, has appeared on the pharmaceutical market, which is injected into the paraurethral area for the purpose of co-opting the urethra.

Aim. To develop indications for paraurethral administration of DELIGHT® G® hyaluronic acid-based gel for stress urinary incontinence and to evaluate its effectiveness and safety.

Materials and methods. The study involved 35 patients aged 45–55 with mild stress incontinence.

Results. The effectiveness of urinary incontinence therapy was 97.1% (n=34). All patients underwent functional tests, uroflowmetry, profilometry and ultrasound examination of the paraurethral area before and after paraurethral injection of hyaluronic acid-based gel. Uroflowmetry data: before the introduction of the gel, the average value of Q_{max} 27 ± 1.5 ml/sec and Q average 13.5 ± 2.7 ml/sec, immediately after the paraurethral injection of the gel, Q_{max} 19 ± 2.1 ml/sec and Q average 12.6 ± 1.6 ml/sec and after month Q_{max} 20 ± 2.3 ml/sec and Q average 11.9 ± 1.9 ml/sec. Profilometry data: the average length and functional length of the urethra were 34 ± 0.9 mm and 31 ± 0.8 mm, respectively, which indicates that this study is not informative. According to ultrasound examination of the paraurethral area, after the introduction of a gel based on hyaluronic acid into the paraurethral area, signs of urethral hypermobility and sphincter insufficiency are leveled.

Conclusions. Paraurethral injection of hyaluronic acid-based gel can be considered as first-line therapy stress urinary incontinence for patients with initial manifestations of stress urinary incontinence.

Key words: stress urinary incontinence, stress urinary incontinence, paraurethral administration, fillers, hyaluronic acid, hypermobility of the urethra, co-optation of the urethral mucosa.

For citation: Balan V.E., Tikhomirova E.V., Chechneva M.A., Kapitanova O.V., Orlova S.A., Zhuravel A.S., Kruchinina E.V., Petrukhin V.A. The minimally invasive method for treatment of stress urinary incontinence in women. Clinical analysis.. *Clinical review for general practice*. 2023; 4 (9): 41–48 (In Russ.). DOI: 10.47407/kr2023.4.9.00307

Введение

Недержание мочи (НМ) – глобальная проблема, затрагивающая более 400 млн человек во всем мире (World continens week, 2023). По данным Всемирной организации здравоохранения, каждая 4-я женщина в мире страдает той или иной формой и степенью тяжести НМ независимо от возраста. Международное общество по проблемам недержания определяет НМ как «жалобу на любое непроизвольное истечение мочи» [1].

НМ можно разделить на три основные категории:

1. Стрессовое НМ (СНМ) – НМ при усилии или физической нагрузке, чиханье или кашле.
2. Ургентное НМ – НМ, непосредственно предшествующее позывам.
3. Смешанное НМ – как симптомы стресса, так и императивные позывы [2]. СНМ вызвано гипермобильностью уретры или слабостью сфинктера, а императивные позывы недержания часто вызваны гиперактивностью детрузора [3, 4].

Помимо различий по типу и причине степень тяжести НМ варьируется от легкой до очень тяжелой [4]. Все виды НМ оказывают огромное негативное влияние на все аспекты качества жизни, вызывая смущение, стресс, разочарование, чувство потери достоинства, депрессию, ограничивают сексуальную и социальную активность из-за неуверенности в собственной гигиене [4, 5]. НМ – это сложная проблема, не имеющая идеального решения и идеального средства для лечения. Выбор метода коррекции должен быть всегда индивидуальным!

Чаще всего эффективность лечения определяется уменьшением или нивелированием симптомов недержания и динамикой уродинамических параметров.

Между тем СНМ представляет собой огромное финансово-экономическое бремя для общества. В США примерно 13 млн женщин страдают СНМ, и в 1995 г. финансовые затраты, связанные с этой проблемой, составили 13,5 млн дол. США. Согласно статистическим данным, в США ежегодно 135 тыс. женщин подвергаются хирургическому лечению по поводу СНМ [5]. Основным фактором в генезе заболевания являются слабость мышц и связок тазового дна, поддерживающих уретру и мочевой пузырь [6]. Тренировка мышц тазового дна является терапией первой линии, при которой риск осложнений минимален, а уровень излечения, о котором сообщают пациенты, составляет 56%, однако отсутствие мотивации и недоверие к этому методу коррекции у женщин снижает его эффективность [7].

Хирургические методы, предназначенные для лечения НМ, обычно направлены на улучшение поддержки пузырно-уретрального соединения и коррекцию недостаточного закрытия уретры [8]. Существуют альтернативные хирургические методы, к которым относится кооптация слизистой оболочки уретры, т.е. расположение слизистой оболочки уретры таким образом, что происходит закрытие просвета уретры в состоянии покоя. Этому методу способствуют свойства самой слизистой оболочки, наличие подслизистых сосудистых «подушек» и активность гладкомышечных элементов, что

считается важным компонентом механизма удержания мочи у женщин. Инъекция наполнителей или объемообразующих веществ (ООВ) в подслизистую оболочку уретры предназначена для создания искусственных «уретральных подушек», которые могут улучшить кооптацию уретры и, следовательно, восстановить удержание мочи [9]. Из-за небольшой длины и относительной доступности женской уретры техника инъекционного введения уретральных наполнителей для лечения СНМ относительно проста и может быть достигнута под местной анестезией. Препарат вводят в подслизистую оболочку в двух и более местах на одном уровне проксимального отдела уретры [10, 11]. При использовании местной анестезии можно немедленно проверить адекватность кооптации, попросив пациента покашлять или выполнить пробу Вальсальвы [12].

Природа используемого наполнителя также может повлиять на эффективность терапии. В идеале уретральный наполнитель должен быть неиммуногенным и биосовместимым, что приводит к минимальной воспалительной и фиброзной реакции. Частицы, составляющие агент, должны иметь достаточный размер, чтобы предотвратить миграцию от места инъекции, и достаточную прочность, чтобы сохранять свое действие с течением времени. Возможные и потенциальные местные побочные эффекты включают инфекцию мочевыводящих путей, острую задержку мочи, местную боль, образование псевдоабсцесса и эрозию уретры. Обычно доступные в настоящее время агенты состоят из частиц, суспендированных в биodeградируемом геле. Однако при сравнении с обычной хирургией при СНМ у женщин введение ООВ обнаруживает более низкий уровень осложнений, большинство из которых являются незначительными и слабовыраженными.

В многоцентровом рандомизированном клиническом исследовании при сравнении хирургии и инъекций коллагена J. Corcos и соавт. продемонстрировали, что только у 36% пациенток возникли какие-либо неблагоприятные эффекты, в то время как после хирургических вмешательств они могут развиваться значительно чаще (63%) [13–15]. Инъекция ООВ в парауретральную область является менее инвазивной альтернативой слинговым операциям и имеет меньший риск возникновения осложнений [16–18]. Один из недавних опросов выявил интерес пациенток к менее травматичным процедурам с более низкой частотой осложнений, несмотря на более низкую эффективность методики [19–21].

На сегодняшний день на фармацевтическом рынке появился гель на основе высокомолекулярного гиалуроната в дозировке 21 мг/мл – DELIGHT® G®, имеющий в действующей инструкции по применению показания для легитимного введения в парауретральную зону.

Введение геля DELIGHT® G® возмещает утраченный и создает дополнительный объем в урогенитальной и парауретральной зоне и решает не только и не столько эстетические, но прежде всего ряд функциональных проблем, в первую очередь СНМ, что зачастую позволяет избежать оперативного вмешательства.

Цель исследования – разработать показания для парауретрального введения геля на основе гиалуроновой кислоты (ГК) DELIGHT® G® при СНМ и оценить его эффективность и безопасность.

Материалы и методы

Исследование проводилось в поликлиническом отделении ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии».

В протокол были включены 35 пациенток в возрасте 45–55 лет (средний возраст $49,6 \pm 4,5$ года) с НМ при напряжении легкой степени тяжести, подтвержденной клинически и по данным профилометрии (табл. 1).

Критерии включения в исследование:

- возраст 45–55 лет;
- наличие симптомов НМ при напряжении (потеря мочи при кашле и чиханье);
- подписанное информированное согласие на участие в исследовании.

Критерии исключения:

- наличие положительного ВИЧ-статуса;
- вирусные гепатиты В и С;
- злокачественное новообразование любой локализации;
- сахарный диабет;
- пролапс органов малого таза 2-й и более степени;
- любые другие клинически значимые острые и хронические заболевания.

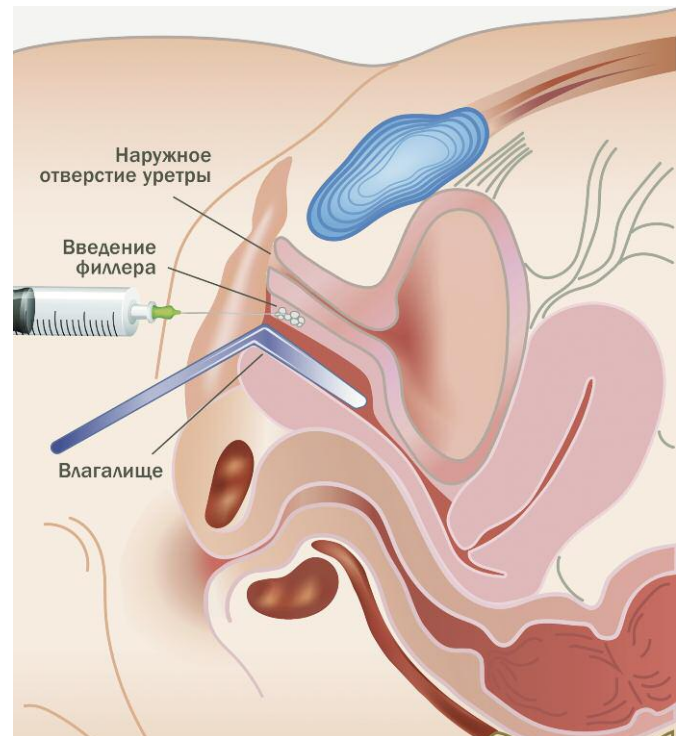
Клинико-лабораторные исследования. Для оценки эффективности терапии всем пациенткам, включенным в исследование, проводились кашлевая проба и проба Вальсальвы, прокладочный тест, профилометрия уретры и ультразвуковое исследование (УЗИ) парауретральной области до введения, сразу после введения и через 1 мес.

Критерии эффективности терапии:

- Отсутствие эпизодов потери мочи.
- Отсутствие объективных клинических признаков: отрицательный прокладочный тест, отрицательная кашлевая проба и отрицательная проба Вальсальвы.
- Показатели профилометрии.
- Наличие по данным УЗИ в парауретральной области объемных артифициальных образований после введения геля.

Рис. 1. Точки введения геля на основе ГК.

Fig. 1. Sites of the hyaluronic acid gel administration.



Результаты

Перед введением геля всем пациенткам проводилось общеклиническое обследование, включая общий анализ мочи и флороценоз.

Методика введения. В асептических условиях под местной анестезией с помощью шприца под углом 45° введен гель на основе ГК DELIGHT® G® в объеме 0,3 мл в две точки (справа и слева) и под уретрой (параллельно уретре) в объеме 0,4 мл (рис. 1).

После введения геля проведены оценка проб Вальсальвы, кашлевой и прокладочный тест. Эффективность терапии НМ составила 97,1% ($n=34$), у 1 (2,9%) пациентки сохранились признаки СНМ, но следует отметить, что у нее была диагностирована средняя степень СНМ.

Всем пациенткам изучаемой когорты проведена урофлоуметрия до и после парауретрального введения геля на основе ГК DELIGHT® G® (табл. 2). У всех пациенток среднее значение максимальной скорости потока

Таблица 1. Общая характеристика обследованных пациенток (n=35)

Table 1. General characteristics of surveyed patients (n=35)

Признак	Обследованные пациентки
Возраст, лет	$49,6 \pm 4,5$
Масса тела, кг	$73,2 \pm 5,7$
Рост, см	$164,9 \pm 3,5$
Менархе, годы	$12,8 \pm 1,3$
Число беременностей	$2,4 \pm 2,2$
Число родов	$0,8 \pm 0,9$
Число аборт	$1,3 \pm 2,3$

Таблица 2. Данные урофлоуметрии (n=35)

Table 2. Uroflowmetry data (n=35)

Диагностические критерии	До введения	Сразу после введения	Через 1 мес после введения
Положение пациентки при мочеиспускании	Лежа	Лежа	Лежа
V мочеиспускания, мл	230 ± 45	233 ± 32	230 ± 45
Q_{max} , мл/с	$27 \pm 1,5$	$19 \pm 2,1$	$20 \pm 2,3$
$Q_{ср}$, мл/с	$13,5 \pm 2,7$	$12,6 \pm 1,6$	$11,9 \pm 1,9$
Остаточная моча, мл	Нет	Нет	Нет

Таблица 3. Результаты профилометрии (скорость пуллера 1,00 мм/с; n=35)
 Table 3. Profilometry results (puller speed: 1.00 mm/s) (n=35)

Диагностические критерии	До введения		Сразу после введения		Через 1 мес после введения	
	профиль 1	профиль 2	профиль 1	профиль 2	профиль 1	профиль 2
Длина, мм	34±1,02	33±0,9	34±0,9	33±0,7	34±0,7	33±0,8
Пик, мм	33±1,01	31±0,7	33±0,8	31±0,8	33±1,1	31±0,9

Таблица 4. Показатели ультразвуковых параметров до и после парауретрального введения геля на основе ГК (n=35)
 Table 4. Ultrasonography parameters before and after the hyaluronic acid gel administration (n=35)

Средние значения	До введения	После введения	Через 1 мес после введения
Высота промежности, мм	6,2±2,9	8,1±1,2	9,8±2,1
Толщина леваторов, мм	15±2,1	15±2,1	15±2,4
Пуборектальная мышца, мм	8,5±1,9	8,5±2,6	8,5±2,1
Угол α, °	17±1,7	15±2,4	15±2,4
Расстояние от шейки мочевого пузыря до нижнего края лона, мм	26±2,2	30±2,8	30±2,8
От нижней точки мочевого пузыря до нижнего края лона, мм	28±2,5	35±2,1	34±2,1
Угол α, °	45±2,1 (+28±2,3)	36±2,2 (+21±2,3)	36±2,2 (+21±2,3)
Расстояние от шейки мочевого пузыря до нижнего края лона, мм	11±2,3 (-15±1,5)	8,6±2,4 (-21±1,3)	8,6±2,4 (-21±1,3)
от нижней точки мочевого пузыря до нижнего края лона, мм	8±2,3 (-20±2,6)	9,3±2,5 (-26±2,5)	9,3±2,5 (-26±2,5)
Зоны введения филера, мм ³			
справа		0,3±0,01	0,3±0,01
слева		0,3±0,02	0,3±0,02
по задней стенке уретры		0,4±0,03	0,4±0,03
суммарный объем		1	1

Таблица 5. Результаты УЗИ до парауретрального введения геля на основе ГК (n=35)
 Table 5. Ultrasonography data obtained before the paraurethral hyaluronic acid gel administration (n=35)

	Нет		Есть	
	абс.	%	абс.	%
Диастаз леваторов	33	94,3	2	5,7
В покое				
Дислокация уретры	5	14,3	30	85,7
Проба Вальсальвы				
Гипермобильность уретры	2	5,7	33	94,3
Цистоцеле (незначительное)	3	8,6	32	91,4
Признаки сфинктерной недостаточности	1	2,9	34	97,1
Ректоцеле	4	11,4	31	88,6

Таблица 6. Результаты УЗИ после парауретрального введения геля на основе ГК
 Table 6. Ultrasonography data obtained after the paraurethral hyaluronic acid gel administration

	Нет		Есть	
	абс.	%	абс.	%
Диастаз леваторов	33	94,3	2	5,7
В покое				
Дислокация уретры	32	91,4	3	8,6
Проба Вальсальвы				
Гипермобильность уретры	34	97,1	1	2,9
Цистоцеле				
Признаки сфинктерной недостаточности	34	97,1	1	2,9
Ректоцеле	4	11,4	31	88,6

мочи (Q_{max}) 27±1,5 мл/с и средней скорости потока мочи (Q_{cp}) 13,5±2,7 мл/с, что свидетельствует об обвальном типе мочеиспускания или стремительном мочеиспускании, которое типично для НМ. Сразу после парауретрального введения геля Q_{max} 19±2,1 мл/с и Q_{cp} 12,6±1,6 мл/с и через

1 мес – Q_{max} 20±2,3 мл/с и Q_{cp} 11,9±1,9 мл/с, что характерно для нормального типа мочеиспускания.

По результатам профилометрии, проведенной до и после парауретрального введения геля на основе ГК, нами установлено отсутствие изменений среднего

Рис. 2. Ультразвуковая картина парауретрального пространства до введения геля.
 Fig. 2. Ultrasonography features of the paraurethral space before the gel administration.

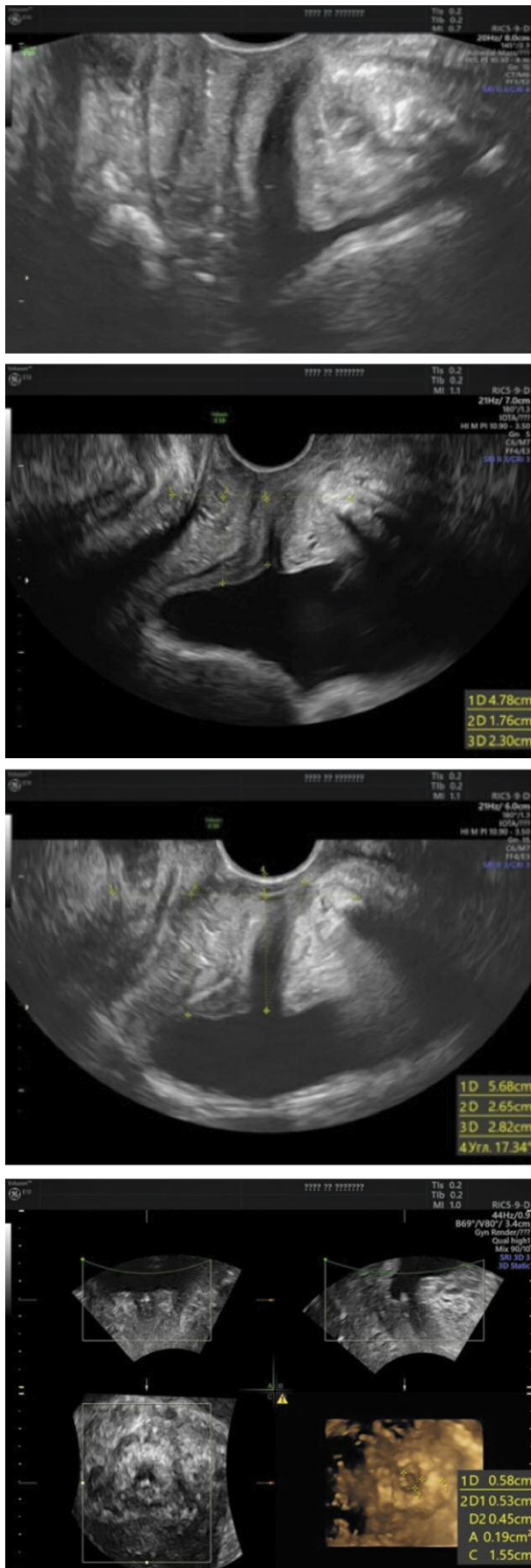
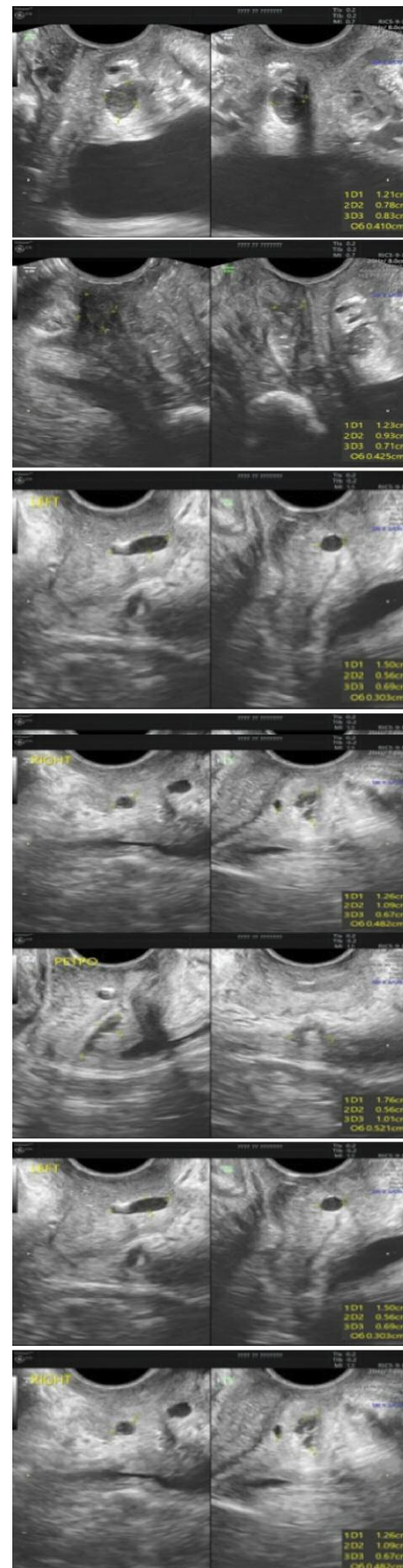


Рис. 3. Ультразвуковая картина парауретрального пространства сразу после введения геля.
 Fig. 3. Ultrasonography features of the paraurethral space immediately after the gel administration.



значения длины и функциональной длины уретры, составившего $34 \pm 0,9$ мм и $31 \pm 0,8$ мм соответственно, что свидетельствует о неинформативности данного исследования (табл. 3).

Представленные в табл. 4 данные указывают на эффективность парауретрального введения геля сразу после введения и через 1 мес после.

Как видно из представленных в табл. 5, 6 данных, после введения геля на основе ГК в парауретральную область нивелируются признаки гипермобильности уретры и сфинктерной недостаточности.

Структура объемных образований в парауретральной области через 1 мес после введения по эхопризнакам более плотная (рис. 2–4).

Нежелательных побочных реакций ни у одной пациентки зарегистрировано не было.

Обсуждение

Тактика ведения пациенток с легкой формой СНМ до настоящего времени окончательно не определена. Предлагаемые методики: поведенческая терапия, тренировка мышц тазового дна, БОС-терапия, электростимуляция, экстракорпоральная магнитная стимуляция, фармакологическое лечение, применение локальных эстрогенов, лазерные технологии – имеют важное вспомогательное значение в до- и послеоперационном лечении СНМ.

Существуют малоинвазивные хирургические методы лечения НМ при напряжении – инъекционная терапия парауретральными ООВ, назначаемыми женщинам при отсутствии выраженного пролапса тазовых органов и нейрогенных расстройств мочеиспускания. Инъекционная терапия (коллагеном, гомогенизированной субстанцией из собственной жировой ткани пациентки и др.) не нашла широкого применения в связи с миграцией частиц, возникновением гранулематозного воспаления и образованием фиброза в местах введения [19]. Однако широкое применение в комплексном лечении больных с СНМ гелей на основе ГК с оптимальным выбором концентрации, степени «сшивания» и типа «сшивающего» агента (в приоритете – 1,4-бутандиол диглицидилловый эфир) для обеспечения максимальной продолжительности действия и минимальных побочных эффектов требует дальнейшего изучения. Их лечебный эффект основан на создании дополнительного объема без явлений фиброза [20, 21]. Существует ряд работ, доказывающих эффективность введения парауретрального геля на основе ГК в коррекции СНМ, однако не установлены четкие показания для этого вида малоинвазивной терапии [21].

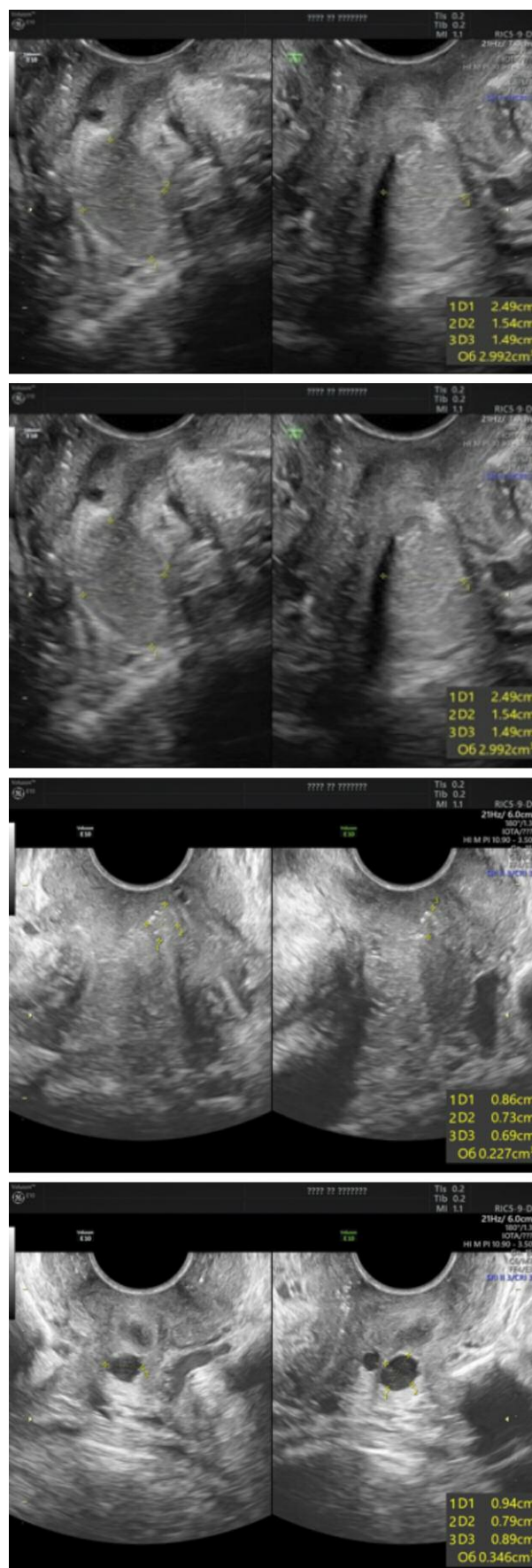
В силу разнородности исследований, разных методов оценки эффективности различных наполнителей в лечении СНМ сложно проводить сравнительный анализ для определения наиболее эффективного ООВ и показаний.

В результате исследования нами определены четкие показания для парауретрального введения гелей на основе ГК DELIGHT® G® в дозировке 21 мг/мл:

- женщинам любого возраста, особенно молодым, с верифицированным СНМ после родов;

Рис. 4. Ультразвуковая картина парауретрального пространства через 1 мес после введения геля.

Fig. 4. Ultrasonography features of the paraurethral space a month after the gel administration.



- пациенткам с легкой и средней степенью тяжестью СНМ (по классификации Д.В. Кан);
- с отсутствием выраженного пролапса гениталий (I стадия по POP-Q);
- при отрицательной или при невыраженной кашлевой пробе.

Выводы:

- установлены высокая эффективность и безопасность парауретрального введения геля на основе ГК DELIGHT® G® (21 мг/мл) в коррекции симптомов СНМ легкой степени выраженности;
- парауретральное введение геля на основе ГК DELIGHT® G® можно рассматривать как терапию

первой линии для пациенток с начальными проявлениями НМ при напряжении, не желающих подвергаться оперативному лечению в связи отсутствием императивных показаний;

- пациенткам со средней степенью тяжести СНМ с целью повышения результативности терапии целесообразно провести курс биологической обратной связи с последующим парауретральным введением геля на основе ГК DELIGHT® G® в дозировке 21 мг/мл.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

Литература / References

- Melville JL, Delaney K, Newton K, Katon W. Incontinence severity and major depression in incontinent women. *Obstet Gynecol* 2005; 106 (3): 585–92.
- Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Int Urogynecol J* 2010; 21 (1): 5–26.
- Аполихина И.А., Саидова А.С. Стрессовое недержание мочи. *Акушерство и гинекология*. 2019; 3 (Прил.): 20–5. Apolikhina I.A., Saidova A.S. Stressovoe nederzhanie mochi. *Akusherstvo i ginekologiya*. 2019; 3 (Pril.): 20–5 (in Russian).
- Abrams P, Smith AP, Cotterill N. The impact of urinary incontinence on health-related quality of life (HRQoL) in a real-world population of women aged 45–60 years: results from a survey in France, Germany, the UK and the USA. *BJU Int* 2015; 115 (1): 143–52. DOI: 10.1111/bju.12852
- Wilson L, Brown JS, Shin GP et al Annual direct cost of urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 2001; 98 (3): 398–406. DOI: 10.1016/s0029-7844(01)01464-8
- McGuire EJ. Pathophysiology of stress urinary incontinence. *Rev Urol* 2004; 6 (Suppl. 5): S11–S17.
- Alouini S, Memic S, Couillandre A. Pelvic Floor Muscle Training for Urinary Incontinence with or without Biofeedback or Electrostimulation in Women: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19 (5): 2789. DOI: 10.3390/ijerph19052789
- Linder BJ, Elliott DS. Synthetic midurethral slings: roles, outcomes, and complications. *Urol Clin North Am* 2019; 46 (1): 17–30. DOI: 10.1016/j.ucl.2018.08.013
- Kirchin V, Page T, Keegan PE et al. Urethral injection therapy for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Sys Rev* 2017; 7 (7): 1–67. DOI: 10.1002/14651858.CD003881.pub4
- Li H, Westney OL. Injection of urethral bulking agents. *Urol Clin North Am* 2019; 46 (1): 1–15. DOI: 10.1016/j.ucl.2018.08.012
- Capobianco G, Saderi L, Dessole F et al. Efficacy and effectiveness of bulking agents in the treatment of stress and mixed urinary incontinence: A systematic review and meta-analysis. *Maturitas* 2020; 133: 13–31. DOI: 10.1016/j.maturitas.2019.12.007
- Walsh TJ, Finberg RW, Arndt C et al. Natural history of progression after PSA elevation following radical prostatectomy *JAMA* 1999; 281 (17): 1591–7. DOI: 10.1001/jama.281.17.1591
- Brown JE, Gulka CP, Giordano JEM et al. Injectable silk protein microparticle-based fillers: A novel material for potential use in glottic insufficiency. *J Voice* 2019; 33 (5): 773–80. DOI: 10.1016/j.jvoice.2018.01.017
- Fallacara A, Manfredini S, Durini E, Vertuani S. Hyaluronic acid fillers in soft tissue regeneration. *Facial Plast Surg* 2017; 33 (1): 87–96. DOI: 10.1055/s-0036-1597685
- Parker R. The paraffin injection treatment of Gersuny with a report of cases. *JAMA* 1902; XXXVIII (16): 1000–3. DOI: 10.1001/jama.1902.62480160022001d
- Murless B. The injection treatment of stress incontinence. *Br J Obstet Gynaecol* 1938; 45 (1): 521–4. DOI: 10.1111/j.1471-0528.1938.tb12430.x
- Chaliha C, Williams G. Periurethral injection therapy for the treatment of urinary incontinence. *Br J Urol* 1995; 76 (2).
- Lee PE, Kung RC, Drutz HP. Periurethral autologous fat injection as treatment for female stress urinary incontinence: a randomized double-blind controlled trial. *J Urol* 2001; 165 (1): 153–8. DOI: 10.1097/00005392-200101000-00037
- Currie I, Drutz HP, Deck J, Oxorn D. Adipose tissue and lipid droplet embolism following periurethral injection of autologous fat: case report and review of the literature. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1997; 8 (6): 377–80. DOI: 10.1007/BF02765599
- Sokol ER, Karram MM, Dmochowski R. Efficacy and safety of polyacrylamide hydrogel for the treatment of female stress incontinence: a randomized, prospective, multicenter North American study. *J Urol* 2014; 192 (3): 843–9. DOI: 10.1016/j.juro.2014.03.109
- Gorton E, Stanton S, Monga A et al. Periurethral collagen injection: a long-term follow-up study. *BJU Int* 1999; 84 (9): 966–71. DOI: 10.1046/j.1464-410x.1999.00321

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Балан Вера Ефимовна – д-р мед. наук, проф., ГБУЗ МО МОНИИАГ. E-mail: balanmed@gmail.com

Тихомирова Елена Владиславовна – канд. мед. наук, ГБУЗ МО МОНИИАГ

Чечнева Марина Александровна – д-р мед. наук, проф., ГБУЗ МО МОНИИАГ

Капитанова Ольга Владимировна – канд. мед. наук, ГБУЗ МО МОНИИАГ

Орлова Светлана Анатольевна – канд. мед. наук, ГБУЗ МО МОНИИАГ

Журавель Анастасия Сергеевна – канд. мед. наук, ГБУЗ МО МОНИИАГ

Кручинина Елена Владимировна – канд. мед. наук, ГБУЗ МО МОНИИАГ

Петрухин Василий Алексеевич – д-р мед. наук, проф., дир. ГБУЗ МО МОНИИАГ

Поступила в редакцию: 01.11.2023

Поступила после рецензирования: 06.11.2023

Принята к публикации: 09.11.2023

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Vera E. Balan – Dr. Sci. (Med.), Professor, Moscow Regional Research Institute of Obstetrics and Gynecology. E-mail: balanmed@gmail.com

Elena V. Tikhomirova – Cand. Sci. (Med.), Moscow Regional Research Institute of Obstetrics and Gynecology

Marina A. Chechneva – Cand. Sci. (Med.), Professor, Moscow Regional Research Institute of Obstetrics and Gynecology

Olga V. Kapitanova – Cand. Sci. (Med.), Moscow Regional Research Institute of Obstetrics and Gynecology

Svetlana A. Orlova – Cand. Sci. (Med.), Moscow Regional Research Institute of Obstetrics and Gynecology

Anastasiya S. Zhuravel – Cand. Sci. (Med.), Moscow Regional Research Institute of Obstetrics and Gynecology

Elena V. Kruchinina – Cand. Sci. (Med.), Moscow Regional Research Institute of Obstetrics and Gynecology

Vasilii A. Petrukhin – Dr. Sci. (Med.), Professor, Director of Moscow Regional Research Institute of Obstetrics and Gynecology

Received: 01.11.2023

Revised: 06.11.2023

Accepted: 09.11.2023