

Первый опыт инъекционного введения объем-образующих веществ при стрессовом недержании мочи легкой степени у женщин репродуктивного возраста

А.Ю. Цуканов, А.А. Мирзакадиев, А.В. Дункурс

ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра хирургических болезней и урологии ДПО. Россия, 644099, Омск, ул. Ленина, 12

Ответственный за контакт с редакцией: Цуканов Антон Юрьевич, autt@mail.ru

Введение. Стрессовое недержание мочи (СНМ) одна из частых форм недержания мочи у женщин. Этот недуг встречается во всех возрастах с распространенностью, по данным разных источников, от 29% до 75%. Традиционной операцией выбора является имплантация свободной синтетической петли, которая сопровождается рядом осложнений. Введение объем-образующих веществ (ООВ), рассматривается в качестве альтернативы для лечения СНМ у пожилых, соматическиотягощенных пациенток или при отказе от операции. Цель исследования: оценка эффективности и безопасности инъекционного субуретрального введения объем-образующих веществ при СНМ легкой степени у женщин репродуктивного возраста.

Материалы и методы. Изучены результаты применения ООВ при СНМ. Пациентки рандомизированы в основную (n=37) и контрольную (n=42) группы. В обеих группах проводили комплекс мероприятий по укреплению мышц тазового дна, пациенткам основной группы дополнительно субуретрально инъекционно ввели объем-образующее вещество. Контрольные осмотры проводили через три и шесть месяцев.

Результаты. Местные ощущения после введения ООВ были минимальны, купировались самостоятельно. Через 3 месяца в основной группе доля пациенток с достигнутым состоянием континенции составила 91,9% против 64,3% в контрольной (p=0,019), через 6 месяцев – 97,3% и 78,5% (p=0,027), соответственно. Через полгода задний уретровезикальный угол у больных в основной группе уменьшился со 130,6° до 102,4° (p<0,05), в контрольной группе этот показатель не изменился от исходного значения. В основной группе смещение шейки мочевого пузыря уменьшилось на 30,0% и 41,1% через 3 и 6 месяцев, соответственно (p<0,01, в сравнении с контролем). В контрольной группе тяжесть недержания мочи снизилась к третьему месяцу и далее не менялась.

Заключение. Инъекционное введение ООВ при недержании мочи при напряжении легкой степени у женщин репродуктивного возраста является малотравматичным эффективным вмешательством и может быть применено как способ лечения первой линии при достаточной информированности пациентки.

Ключевые слова: стрессовое недержание мочи, женщины репродуктивного возраста, лечение, объем-образующие вещества.

Для цитирования: 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;(2):158-163

DOI: 10.29188/2222-8543-2020-12-2-158-163

The first experience of injecting of bulking agents in mild stress incontinence in reproductive age womens

A. Yu. Tsukanov, A. A. Mirzakadiev, A. V. Dunkurs

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Omsk State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Department of Surgical Diseases and Urology. 12 Lenin st., Omsk, 644099, Russia.

Contacts: Tsukanov Anton Yuryevich, autt@mail.ru

Introduction. Stress urinary incontinence is one of the common forms of urinary incontinence in women. This disease occurs at all ages with a population incidence, according to various sources, of 29% to 75%. The traditional surgery of choice is the implantation of a free synthetic loop, which is accompanied by a number of complications. The injection of volume-forming substances is considered as an alternative for the treatment of stress urinary incontinence in elder patients, somatically burdened patients or if a patient refuses surgery.

The aim of the study: to evaluate the efficacy and safety of injectable suburethral volume-forming substances in a mild stress urinary incontinence in women of reproductive age.

Materials and methods. The results of the volume-forming substances use in patients with stress urinary incontinence were studied. Patients were randomized to the main (n = 37) and control (n = 42) groups. In both groups, a series of exercises were taken to strengthen the pelvic floor muscles, patients from the main group were additionally injected suburethrally with a volume-forming substance. Control examinations were performed after three and six months.

Results. Local sensations after the injection of volume-forming substance were minimal, managed on their own. After 3 months in the main group, the proportion of patients with the achieved state of the continent was 91.9% versus 64.3% in the control group (p = 0.019), after 6 months, 97.3% and 78.5% (p = 0.027), respectively. Six months later, the posterior urethrovesical angle in patients in the main group decreased from 130.6° to 102.4° (p < 0.05), in the control group this indicator did not change from the initial value. In the main group, bladder neck displacement decreased by 30.0% and 41.1% after 3 and 6 months, respectively (p < 0.01, compared with the control). In the control group, the severity of urinary incontinence decreased by the third month and did not change further.

Conclusion. Injection of volume-forming substances in case of urinary incontinence with mild exertion in women of reproductive age is a less traumatic effective procedure and can be used as a first-line treatment with sufficient patient awareness.

Key words: stress urinary incontinence, reproductive age women, treatment, bulking agents.

For citation: Tsukanov A. Yu., Mirzakadiev A. A., Dunkurs A. V. The first experience of injecting of bulking agents in mild stress incontinence in reproductive age womens. Experimental and Clinical Urology 2020;(2):158-163

ВВЕДЕНИЕ

С трессовое недержание мочи (СНМ) одна из частых форм недержания мочи у женщин. Этот недуг встречается у лиц всех возрастов с распространенностью, по данным разных источников, от 29% до 75%, в среднем 48% [1]. Традиционно это заболевание обсуждается касательно старшей возрастной группы, где оно встречается чаще [2,3].

В настоящее время наиболее частой операцией выбора при СНМ является имплантация свободной синтетической петли в вариантах позадилоного и трансобтурного ее проведения [4]. Общий показатель излечения достаточно высок и достигает 84% при сроках наблюдения до года и значительно превосходит результаты операций, основанных на использовании собственных тканей [1,4-6].

В 2008 году Управление по контролю за продуктами и лекарствами США (FDA) сделало критические замечания о трансвагинальной имплантации сетчатого эндопротеза для лечения пролапса тазовых органов и для лечения СНМ [6]. Важным стало и введение в консенсус по вопросам лечения пролапса тазовых органов и недержания мочи постулата Европейского общества урологов об использовании синтетической петли при условии информирования пациентки об альтернативных доступных вариантах, включая введение объем-образующих веществ (ООВ), кольпосуспензию и хирургические вмешательства с использованием собственных тканей [7,8].

В настоящее время введение ООВ все чаще рассматривается в качестве альтернативного варианта лечения пациенток с СНМ, накоплен некоторый опыт, позволяющий позиционировать этот вид лечения как способ первой линии в отдельных клинических группах (пациентки с сопутствующими заболеваниями, с высоким риском анестезии, предпочитающих менее инвазивный подход) [9]. Растущий интерес к инъекционной терапии СНМ, как альтернативного подхода, подтверждается публикациями в последние годы различных систематических обзоров и мета-анализов [9-11].

Так, в обзоре R. Riemsma с соавт. приведен показатель излечения СНМ (по критерию «полное отсутствие подтекания») через 12 месяцев, равный 24,8-36,9% [1]. Однако обзор содержит данные 127 отчетов и 98 исследований по различным методам лечения СНМ, описываются в основном результаты лечения у пожилых пациенток и редко ограничивается длительностью наблюдения более, чем три месяца [1, 8]. С другой стороны, Z.A. Siddiqui и соавт. сообщают об эффективности трансуретрального введения полидиметилсилоксана на уровне 34,8-80,0% при сроках наблюдения до года [11].

Общеизвестно, что тазовое дно состоит из пассивного (связки, фасции) и активного (мышцы) компонентов, поддерживающих тазовые органы [12]. Надлежащее взаимодействие между этими компонентами и соответствующими действиями в направлении необходимого вектора, определяют правильное закрытие и открытие

ключевых анатомических структур, таких как уретра и шейка мочевого пузыря [13]. Тренировка мышц тазового дна хорошо описана и является эффективным и наиболее часто используемым методом физиотерапевтического лечения СНМ. Этот метод признан и рекомендован в качестве первой линии консервативного лечения, в том числе при невозможности или отказе пациентки от инвазивных вмешательств [14].

Цель исследования: оценка эффективности и безопасности инъекционного субуретрального введения объем-образующих веществ при СНМ легкой степени у женщин репродуктивного возраста и сравнение с результатами применения лечебной гимнастики, направленной на укрепление мышц тазового дна в сочетании с применением вагинальных тренажеров и электростимуляции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Было проведено сравнительное проспективное когортное исследование.

Критерии включения: пациентки репродуктивного возраста с недержанием мочи при напряжении 1-2 степени, потенциально (в перспективе нескольких лет) планирующие беременность; давность родов – не менее года; давность прекращения лактации – не менее 6 месяцев; нежелание пациентки подвергнуться хирургическому вмешательству; информированное согласие пациентки на введение ООВ.

Критерии исключения: клинически значимая дисфункция мочеиспускания; объем остаточной мочи более 30 мл; воспалительные заболевания органов мочеполовой системы (острые или обострение хронических); сопутствующее опущение влагалища более чем 1 степени (по классификации POP-Q); симптомы гиперактивного мочевого пузыря (ГМП); наличие указаний в анамнезе на хирургию тазовых органов; наличие хронических соматических заболеваний, требующих контроля их течения; типы анатомических нарушений по Blaivas-Olsson 2 и 3 [15].

Тяжесть недержания мочи оценивали при помощи теста H. Sandvik и соавт. [16].

Физикальное обследование проводили в положении пациентки для литотомии, наличие и степень пролапса тазовых органов по системе POP-Q оценивали на высоте пробы Valsalva [17]. Стресс-тест проводили в положении для литотомии и в вертикальном положении с полным мочевым пузырем (400 мл при ультразвуковом исследовании (УЗИ)). Предварительное обследование пациенток включало так же и проведение УЗИ с определением в покое и на высоте пробы Valsalva следующих показателей: длины и ширины уретры; расстояния от нижнего края симфиза до задней поверхности уретро-везикального сегмента; заднего уретро-везикального угла; оценивали наличие цистоцеле и остаточной мочи.

Пациентки рандомизированы в две группы.

Больным основной группы (n=37) вводили ООВ в парауретральные ткани по оригинальной методике в [18]

сочетании с комплексом лечебных мероприятий в виде лечебной гимнастики, направленной на укрепление мышц тазового дна в сочетании с применением вагинальных тренажеров и электростимуляции [18].

Пациенткам контрольной группы (n=42) проводили лишь комплекс лечебных мероприятий в виде лечебной гимнастики, направленной на укрепление мышц тазового дна в сочетании с применением вагинальных тренажеров и электростимуляции.

В обеих группах консервативные мероприятия по реабилитации тазового дна длились весь период наблюдения.

Способ введения объем-образующего вещества.

Способ реализуется в амбулаторных условиях. Манипуляцию проводят с соблюдением правил асептики и антисептики. Мочевой пузырь предварительно по катетеру Фоллея наполняют 150 мл физиологического раствора. Для обезболивания использовали аппликационную местную анестезию за 30 минут до начала процедуры. Предварительно в ходе ультразвукового исследования (УЗИ) измеряли задний уретровезикальный угол. Далее под УЗ-контролем выполняли инъекцию пункционным способом трансвагинально в парауретральные ткани проксимальной части уретры и шейки мочевого пузыря. ООВ вводили дробно медленно по 0,3-0,5 мл, непосредственно под заднюю стенку уретры в проекции лонноуретральных связок выше уровня лобково-шеечной фасции, измеряя задний уретровезикальный угол и угол инклинации уретры. По достижению эффекта (задний уретровезикальный угол менее 110° [19]) продолжали введение до уменьшения угла еще на 15-20° (приведения величины угла к «гипернормальным» значениям) [20].

В качестве ООВ в работе применяли перекрестно шитую гиалуроновую кислоту плотностью 22 мг/мл.

После проведения процедуры пациентку наблюдали в течение часа. Далее в течение двух недель назначался режим ограничений на использование НПВС, прохожде-ние физиопроцедур на область малого таза, применение препаратов, воздействующих на систему гемостаза, рекомендовали половое воздержание. Контрольный осмотр для оценки локальных изменений и оценки возможных осложнений проводили через 3-5 дней. Контрольные визиты проводили через три и шесть месяцев после введения ООВ. Каждое посещение включало в себя физикальное обследование, оценку дневника мочеиспускания, выполнение стресс-теста и ультразвукового исследования. Объективными признаками хороших результатов операции являлись отсутствие потери мочи во время стресс-теста, сохранение нормальных значений уретровезикального угла. За весь период наблюдения пациентки имели возможность связаться по телефону с врачом.

Предварительно было получено одобрение Локального этического комитета Омского государственного медицинского университета.

Статистический анализ был выполнен с помощью пакета программы Statistica 10 для Windows. Использовали непараметрические критерии хи-квадрат и Манна-Уитни. Сравнительная характеристика пациенток, включенных в исследование, представлена в таблице 1. Статистически значимых различий по анализируемым параметрам не было.

РЕЗУЛЬТАТЫ

За исследуемый период все участницы исследования оставались в поле зрения. В основной группе при осмотре непосредственно после проведения процедуры пациентки отметили следующие изменения: локальные ощущения, определяемые пациентками как чувство

Таблица 1. Сравнительная характеристика исследуемых групп

Table 1. Comparative characteristics of the studied groups

Параметры Parameters	Контрольная группа (n=42) Control group	Основная группа (n=37) Main group
Возраст, лет Age, years	34,6	33,9
Количество родов Number of births	1,25	1,18
ИМТ BMI	25,7	26,6
Количество эпизодов недержания в нед. The number of episodes of incontinence in weeks	1,8	1,7
Sandvik-тест Sandvik test	2,8 (95% ДИ 2,42 - 3,13)	2,8 (95%ДИ 2,54 - 3,12)
Величина заднего уретровезикального угла (ЗУВУ), град The value of the posterior urethrovesical angle (PUVA), degrees	134,4°	130,6°
Расстояние от нижнего края лобкового симфиза до уретровезикального сегмента, мм The distance from the lower edge of the pubic symphysis to the urethrovesical segment, mm	29,4	27,8
Δ изменения расстояния при натуживании, мм Δ changes in distance during straining, mm	9,2	9,0

«тепла», «жжения», «давления» встретились у 19 человек (52,8%) и полностью купировались самостоятельно без дополнительных мер; в 9 случаях (25,0%) было отмечено появление учащенных позывов к мочеиспусканию, тем не менее, контролируемых пациенткой, так же купировавшихся самостоятельно в течение 3-х суток.

Данные, полученные при контрольных осмотрах в сроки 3 и 6 месяцев после введения ООВ представлены в таблице 2.

В целом нужно отметить, что положительная динамика была отмечена в обеих группах, но в основной группе изменения были более выраженные. Так, на 3-м месяце наблюдения количество пациенток с достигнутым состоянием континенции составило 91,9% в основной группе против 64,3% – в контрольной ($\chi^2 = 5,506$; $p = 0,019$). Различия эти сохранились и к 6-му месяцу наблюдения: 97,3% против 78,5% ($\chi^2 = 4,923$; $p=0,027$). Важно отметить, что помимо уменьшения доли пациенток, удерживающих мочу, снизилась, и частота эпизодов потери мочи. Она была в 3 и в 4 раза меньше в основной группе в сроках 3 и 6 месяцев, соответственно. Интересны результаты Sandvik теста. У 15 пациенток контрольной группы, отмечавших к 3-му месяцу сохранение недержания мочи, балл снизился с 2,8 до 2,0 ($p=0,031$). Но к 6-му месяцу зафиксировано уменьшение количества пациенток с недержанием (с 15 до 9) и отмечено незначительное снижение среднего балла (с 2,0 до 1,9), эти изменения не носили характера статистически значимых.

В основной группе отмечена статистически значимая разница от исходного значения величины заднего уретровезикального угла в оба контрольных срока (с $130,6^\circ$ до $102,4^\circ$ ($p<0,05$)). Зафиксирована тенденция к его увеличению к шестому месяцу до $110,7^\circ$ ($p<0,06$). В контрольной группе этот показатель практически не изменился от исходного значения. В отличие от контроль-

ной группы уменьшилось и оставалось стабильным расстояние от нижнего края симфиза до уретровезикального сегмента на 20,1% ($p<0,05$) на 3-м месяце, с некоторым увеличением (до 23,4мм) ($p<0,07$) ко второму визиту.

При анализе полученных результатов обращают на себя внимание выраженные различия в изменении расстояния, на которое смещается шейка и проксимальная часть уретры при натуживании. Так, в контрольной группе этот показатель уменьшился от исходного на 21,7% и на 29,3% соответственно через три и шесть месяцев от исходного ($p<0,06$). В основной группе этот показатель уменьшился в гораздо большей степени – на 30,0% и 41,1% соответственно, при выраженных статистически значимых различиях с контролем ($p<0,01$). Учитывая, что ООВ имплантировали с субуретралью, эти различия были ожидаемы.

Ни в одном из наблюдений не зафиксировано появления de novo симптомов гиперактивного мочевого пузыря

ОБСУЖДЕНИЕ

В представленном исследовании продемонстрирована достаточно большая доля положительных результатов при наблюдении до полугода.

Традиционно к введению ООВ для лечения недержания мочи, несмотря на ряд публикаций, вселяющий осторожный оптимизм, по большей части имеется сдержанное отношение [11,21]. Данный метод предлагается использовать в случае высоких хирургического и анестезиологического рисков и у пожилых коморбидных пациентов. Указывается на снижение эффекта со временем при сравнении с имплантацией субуретрального слинга [21]. Так, I. Zivanovich и соавт., используя

Таблица 2. Данные контрольных визитов сравниваемых групп

Table 2. Data from control sessions of the compared groups

Интервал наблюдения Observation interval	Контрольная группа Control group		Основная группа Main group	
	3 месяца 3 months	6 месяцев 6 months	3 месяца 3 months	6 месяцев 6 months
Количество обследованных больных, n Number of examined patients, n	39	42	29	37
Количество эпизодов недержания в нед. The number of episodes of incontinence in weeks	1,3* (15 чел)	1,0* (9 чел)	0,42*,** (3 чел)	0,25*,** (1 чел)
Sandvik-тест Sandvik test	2,0*	1,9*	1,0*,**	1,0*,**
Величина заднего уретровезикального угла (ЗУВУ), град The value of the posterior urethrovesical angle (PUVA), degrees	127,7°	124,7°	102,4°*,**	110,7°*,**
Расстояние от нижнего края лобкового симфиза до уретровезикального сегмента, мм The distance from the lower edge of the pubic symphysis to the urethrovesical segment, mm	26,6	28,2	21,1*	22,8*
Δ изменения расстояния при натуживании, мм Δ changes in distance during straining, mm	7,2*	6,5*	2,7*,**	3,7*,**

Статистически значимые различия имеются: * – в динамике от исходного; ** - между группами

полиакриламидный гидрогель, сообщили об уменьшении эффективности с 56,7% до 25,4% через 12 месяцев [22]. В исследовании М. А. Zullo и соавт. имело место уменьшение эффективности этого вида лечения с 55% через 6 месяцев до 44% через год [23]. Ряд авторов не склонны рекомендовать этот вид лечения как первую линию терапии [24]. Однако в подавляющем большинстве исследований на эту тему выборка состояла из пожилых, как мы уже сказали выше, коморбидных пациентов, чей средний возраст в различных исследованиях был от 45 до 60 лет. Часть исследований, как правило, с небольшим количеством пациентов, посвящена коррекции недостаточного эффекта после sling-операций путем введения ООВ [22,25].

Таким образом, инъекционные препараты обычно рассматриваются как лечение второй линии пожилых пациенток, которым невозможно по объективным причинам выполнить хирургическое вмешательство или же не желающих быть ему подвергнутыми. Различные авторы применяют различные ООВ, в различных клинических ситуациях, различными способами, руководствуясь различными критериями включения-исключения, а само количество таких исследований мало. Все это затрудняет объективную оценку результатов [1,7,10].

В своей работе мы поставили целью изучить ближайшие результаты коррекции стрессового недержания мочи путем субуретрального инъекционного введения ООВ в весьма узкой фокус-группе пациенток. Принципиальными были два отправных пункта: легкая степень СНМ и репродуктивный возраст пациентки. Безусловно, у наших пациенток имело место некоторое повреждение связочно-мышечного аппарата таза в процессе беременности и родов, приведшее к появлению СНМ. Но данная возрастная категория а priori обладают лучшим мышечным тонусом, физической формой, у них отсутствуют обменные нарушения (диабет, атеросклероз), нет прямого или косвенного неврологически опосредованного повреждения сфинктерного аппарата, в том числе и вследствие предшествующей хирургии, чем у пациенток старшей возрастной группы.

Для авторов, в определенной степени, явилось неожиданностью результаты в контрольной группе, где

проводили только тренировку мышц тазового дна (континенция в 64,3-78,5% случаях) в сравнении с данными литературы – до 60,0% [26]. Здесь мы видим объяснение в следующем. Во-первых, исходно лучшая физическая форма участниц исследования в сочетании с начальными проявлениями недуга. Во-вторых, наши пациентки были весьма мотивированы в связи с наличием планов на рождение еще одного ребенка в ближайшем будущем.

Удержание мочи в момент напряжения в соответствие с интегральной теорией, является результирующей двух сил. Для уретры – это натяжение дистальной части влагалища (субуретральный гамак) кпереди через лонно-уретральные связки, закрывающие дистальную уретру. Для уретры – натяжение проксимальной части влагалища назад и вниз вокруг лонно-уретральных связок и перегиб проксимальной части уретры. Направленное вниз усилие противопоставлено крестцово-маточным связкам [13]. Вводя ООВ субуретрально в месте физиологического «перегиба» проксимальной уретры мы, тем самым, создавая «подушку» между перерастянутыми комплексом «субуретральный гамак – лонно-уретральные связки» возвращаем точку опоры, обеспечивающую «перегиб» проксимальной уретры. Это, в сочетании с повышением тонического и динамического компонентов мышечного тонуса, обеспечивающих усиление тракции, позволило достичь изложенных результатов. Вновь оговоримся: в исследовании приняли участие молодые пациентки (средний возраст 33 года) с начальными проявлениями СНМ при высокой мотивации избежать хирургическое вмешательство.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Инъекционное введение объем-образующих веществ при стрессовом недержании мочи при напряжении легкой степенью у женщин репродуктивного возраста является малотравматичным эффективным вмешательством и может быть применено как способ лечения первой линии при достаточной информированности пациентки. ■

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Riemsma R, Hagen S, Kirschner-Hermanns R, Norton C, Wijk H, Andersson KE, et al. Can incontinence be cured a systematic review of cure rates. *BMC Med* 2017; 15(1):63. doi: 10.1186/s12916-017-0828-2.
2. Касян Г.Р., Гвоздев М.Ю., Годунов Б.Н., Прокопович М.А., Пушкарь Д.Ю. Анализ результатов лечения недержания мочи у женщин с использованием свободной субуретральной синтетической петли: опыт 1000 операций. *Урология* 2013;(4):5-11. [Kasyan G.R., Gvozdev M.Yu., Godunov B.N., Prokopovych M.A., Pushkar D.Yu. Analysis of the results of treatment of urinary incontinence in women using the free suburethral synthetic sling: the experience of 1000 operations. *Urologia = Urology* 2013;(4):5-11. (In Russian)]

3. Waetjen LE, Liao S, Johnson WO, Sampsel CM, Sternfield B., Harlow SD, et al. Factors associated with prevalent and incident urinary incontinence in a cohort of midlife women: a longitudinal analysis of data: study of women's health across the nation *Am J Epidemiol* 2007;165(3):309-18. doi: 10.1093/aje/kwk018
4. Пушкарь Д.Ю., Касян Г.Р., Колонтарев К.Б., Куприянов Ю.А., Руднева А.Б. Отдаленные результаты использования свободной синтетической петли в лечении недержания мочи у женщин (восьмилетние результаты). *Урология* 2010;(2):32-36. [Pushkar D.Yu., Kasyan GR, Kolontarev KB, Kupriyanov Yu.A., Rudneva A.B. Long-term results of using a free synthetic sling in the treatment of urinary incontinence in women (eight-year results). *Urologia*

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- = *Urology* 2010;(2):32-36. (In Russian)].
- Serati M, Bauer R, Cornu JN, Cattoni E, Braga A, Siesto G, et al. TVT-O for the treatment of pure urodynamic stress incontinence: efficacy, adverse effects, and prognostic factors at 5-year follow-up. *Eur Urol* 2013;63(5):872-8. doi: 10.1016/j.eururo.2012.12.022
 - Serati M., Ghezzi F., Cattoni E. Braga A, Siesto G, Torella M, et al. Tension-free vaginal tape for the treatment of urodynamic stress incontinence: efficacy and adverse effects at 10-year follow-up. *Eur Urol* 2012;61(5):939-46. doi: 10.1016/j.eururo.2012.01.038.
 - Chapple C.R., Cruz F., Deffieux X. Alfredo L Milani AI, Salvador Arlandis S, Artibani W, et al. Consensus Statement of the European Urology Association and the European Urogynaecological Association on the use of implanted materials for treating pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence. *Eur Urol* 2017;72(3):424-431. doi: 10.1016/j.eururo.2017.03.048.
 - Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR). Opinion on the safety of surgical meshes used in urogynecological surgery, 2015. URL: http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/emerging/docs/scenihr_o_049.pdf Accessed May 2016.
 - Maggiore ULR, Bogani G, Meschia M, Sorice P, Braga A, Salvatore S, et al. Urethral bulking agents versus other surgical procedures for the treatment of female stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2015;189: 48-54. doi: 10.1016/j.ejogrb.2015.03.025.
 - Kirchin V, Page T, Keegan PE, Atiemo K, Cody JD, McClinton S. Urethral injection therapy for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;7:CD003881.
 - Siddiqui ZA, Abboudi H, Crawford R, Shah S. Intraurethral bulking agents for the management of female stress urinary incontinence: a systematic review. *Int Urogynecol J* 2017;28(9):1275-1284. doi: 10.1007/s00192-017-3278-7
 - Peng Y, Miller B.D., Boone T.B., Zhang Y. Modern theories of pelvic floor support: a topical review of modern studies on structural and functional pelvic floor support from medical imaging, computational modeling, and electromyographic perspectives. *Curr Urol Rep* 2018 ;19(1):9. doi: 10.1007/s11934-018-0752-9.
 - Питер Петрос. Женское тазовое дно. Функции, дисфункции и их лечение в соответствии с интегральной теорией [пер с англ. под ред. Д.Д. Шкарупы]. М.: МЕДпресс-Информ, 2016. 400 с. [Peter Petros. Female pelvic floor. Functions, dysfunctions and management according the integral theory [Edit. Trans. D.D. Shkarupa]. М.: MEDpress-Inform, 2016.400 p. (In Russian)].
 - Cacciarri LP, Dumoulin C, Hay-Smith EJ. Pelvic floor muscle training versus treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women: A cochrane systematic review abridged epublication. *Braz J Phys Ther* 2019; 23(2):93-107. doi: 10.1016/j.bjpt.2019.01.002.
 - Blaivas JG, Olsson CA. Stress incontinence: classification and surgical approach. *J Urol* 1988;139(4):727-31. doi: 10.1016/s0022-5347(17)42611-5..
 - Sandvik H, Seim A, Vanvik A, Hunskaar S. A Severity Index for epidemiological surveys of female urinary incontinence: comparison with 48-hour pad-weighing tests. *Neurourol Urodyn* 2000;19(2):137-45. doi: 10.1002/(sici)1520-6777(2000)19:2<137::aid-nau4>3.0.co;2-g.
 - Bump RC, Mattiasson A, Bø K, Brubaker LP, DeLancey JO, Klarskov P, Shull BL, et al. The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. *Am J ObstetGynecol* 1996 Jul;175(1):10-7. doi: 10.1016/s0002-9378(96)70243-0.
 - Mazur-Bialy AI, Kołomańska-Bogucka D, Nowakowski C, Tim S. Urinary incontinence in women: modern methods of physiotherapy as a support for surgical treatment or independent therapy. *J Clin Med* 2020;9(4):1211. doi: 10.3390/jcm9041211.
 - Чечнева М.А., Буянова С.Н., Попов А.А., Краснополянская И.В. Ультразвуковая диагностика пролапса гениталий и недержания мочи у женщин [под общ. ред. В.И. Краснополянского]. 2-е изд. М.: МЕДпрессИнформ, 2019. 136 с. [Chechneva M.A., Buyanova S.N., Popov A.A., Krasnopolskaya I.V. Ultrasound diagnosis of genital prolapse and urinary incontinence in women [ed. V.I. Krasnopolskiy]. 2nd ed. М.: MEDpressInform, 2019.136 p. (In Russian)]
 - Цуканов А.Ю., Мирзакадиев А.А. Способ малоинвазивного лечения недержания мочи. Патент на изобретение RU 2629717 С , 31.08.2017. [Tsukanov A.Yu., Mirzakadiyev A.A. A minimally invasive treatment for urinary incontinence. Patent for invention RU 2629717 С, 08/31/2017. (In Russian)].
 - Matsuoka PK, Locali RF, Pacetta AM, Baracat EC, Haddad JM. The efficacy and safety of urethral injection therapy for urinary incontinence in women: a systematic review. *Clinics* 2016;71(2):94-100. doi: 10.6061/clinics/2016(02)08.
 - Zivanovic I, Rautenberg O, Lobodasch K, von Bunau G, Walser C, Viereck V. Urethral bulking for recurrent stress urinary incontinence after midurethral sling failure. *Neurourol Urodyn* 2017;36(3):722-726. doi: 10.1002/nau.23007
 - Zullo MA, Ruggiero A, Montero R, Plotti F, Muzii L, Angioli R, et al. An ultraminiinvasive treatment for stress urinary incontinence in complicated older patients. *Maturitas* 2010 Mar;65(3):292-5. doi: 10.1016/j.maturitas.2009.11.0225.
 - Capobianco C, Saderi L, Dessole F, Petrillo M, Dessole M, Piana A, et al. Efficacy and effectiveness of bulking agents in the treatment of stress and mixed urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis. *s Maturitas* 2020; 133:13-31. doi: 10.1016/j.maturitas.2019.12.007.
 - Gaddi A, Guaderrama N, Bassiouni N, Bechuk J, Whitcomb EL. Repeat midurethral sling compared with urethral bulking for recurrent stress urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 2014;123(6):1207-12. doi: 10.1097/AOG.0000000000000282.
 - Dumoulin C, Hay-Smith EJ, Mac Habée-Séguin G. Pelvic floor muscle training Versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2014 May 14;(5):CD005654. doi: 10.1002/14651858.CD005654.pub3.

Сведения об авторах:

Цуканов А.Ю. – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней и урологии ДПО ОмГМУ, autt@mail.ru, AuthorID 469942

Tsukanov A.Yu. – Dr. Sci., professor, Head of the Department of Surgical Diseases and Urology, Omsk State Medical University, autt@mail.ru, ORCID 0000-0002-3497-5856

Мирзакадиев А.А. – аспирант кафедры хирургических болезней и урологии ДПО ОмГМУ, dr.arst@inbox.ru

Mirzakadiyev A.A. – Postgraduate student, Department of Surgical Diseases and Urology, Omsk State Medical University. dr.arst@inbox.ru, ORCID 0000-0001-8729-4731

Дункурс А.В. – ординатор кафедры хирургических болезней и урологии ДПО ОмГМУ, dunkurs_av@mail.ru

Dunkurs A.V. – Resident of the Department of Surgical Diseases and Urology, Omsk State Medical University; dunkurs_av@mail.ru, ORCID 0000-0001-7345-7245

Вклад авторов:

Цуканов А.Ю. – разработка дизайна исследования; получение данных для анализа, анализ полученных данных, написание текста рукописи, 60%
Мирзакадиев А.А. – обзор публикаций по теме статьи, получение данных для анализа, анализ полученных данных; написание текста рукописи, 25%
Дункурс А.В. – обзор публикаций по теме статьи, написание текста рукописи, 15%

Authors' contributions:

Tsukanov A.Yu. – development of research design; obtaining data for analysis, analysis of the data obtained, writing the text of the manuscript, 60%
Mirzakadiyev A.A. – review of publications on the topic of the article, obtaining data for analysis, analysis of the data obtained; writing the text of the manuscript, 25%
Dunkurs A.V. – review of publications on the topic of the article, writing the text of the manuscript, 15%

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование: Исследование проведено без спонсорской поддержки.
Financing. The study was performed without external funding.

Статья поступила: 15.05.20
Received: 15.05.20

Принята к публикации: 29.05.20
Accepted for publication: 29.05.20