DOI: https://doi.org/10.17816/uroved566318
Обзорная статья

Недержание мочи у женщин с ожирением

М.Ю. Солуянов [1], Ф.А. Ракитин [1], М.Ю. Гвоздев [2]

[1] Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной лимфологии — филиал Федерального исследовательского центра Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, Россия;
[2] Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

В последние десятилетия ожирение приняло черты пандемии. Приводя к развитию множества осложнений, ожирение также способствует развитию недержания мочи. Имеется большое количество публикаций зарубежных авторов, посвященных проблеме недержания мочи у пациенток с ожирением. В обзоре приведены современные данные об этиологии, патофизиологии и подходам к лечению данной патологии. Результаты исследований позволяют с уверенностью сказать о прямой зависимости увеличения индекса массы тела с риском развития недержания мочи. Отдаленные результаты хирургического лечения недержания мочи у пациенток с ожирением требуют осмысления и дальнейшего наблюдения. Обращает на себя внимание, что в работах отечественных авторов данная проблема практически не отражена. Актуальным является проведение отечественных клинических исследований, посвященных проблемам недержания мочи у пациенток с ожирением.

Ключевые слова: ожирение; недержание мочи у женщин; хирургическое лечение; бариатрическая хирургия.

Как цитировать:
Солуянов М.Ю., Ракитин Ф.А., Гвоздев М.Ю. Недержание мочи у женщин с ожирением // Урологические ведомости. 2023. Т. 13. № 3. С. 283–290. DOI: https://doi.org/10.17816/uroved566318

Рукопись получена: 26.07.2023 **Рукопись одобрена:** 06.08.2023 **Опубликована:** 29.09.2023

ЭКО•ВЕКТОР

Все права защищены
© Эко-Вектор, 2023

DOI: https://doi.org/10.17816/uroved566318
Review Article

Urinary incontinence in obese women

Mikhail Yu. Soluyanov [1], Fedor A. Rakitin [1], Mikhail Yu. Gvozdev [2]

[1] Research Institute of Clinical and Experimental Lymphology — Branch of the Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia;
[2] A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

ABSTRACT

In recent decades, obesity has assumed the features of a pandemic. Leading to the development of many complications, obesity also contributes to the development of urinary incontinence. The review presents current data on the etiology, pathophysiology and approaches to the treatment of stress urinary incontinence in obese patients. There are a large number of publications by foreign authors on the problem of urinary incontinence in patients with obesity. The results of the studies allow us to say with confidence about the direct relationship between an increase in body mass index and the risk of developing urinary incontinence. Long-term results of surgical treatment of urinary incontinence in obese patients require reflection and further observation. It is noteworthy that this problem is practically not reflected in the works of domestic authors. It is relevant to conduct domestic clinical studies on the problems of urinary incontinence in patients with obesity.

Keywords: obesity; urinary incontinence in women; surgical treatment; bariatric surgery.

To cite this article:
Soluyanov MYu, Rakitin FA, Gvozdev MYu. Urinary incontinence in obese women. *Urology reports (St. Petersburg)*. 2023;13(3):283–290. DOI: https://doi.org/10.17816/uroved566318

Received: 26.07.2023 **Accepted:** 06.08.2023 **Published:** 29.09.2023

ECO•VECTOR

All rights reserved
© Eco-Vector, 2023

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) определяет ожирение и избыточный вес как «патологическое или чрезмерное накопление жира, которое может негативно повлиять на здоровье» [1]. Еще в конце 2006 г. была принята Европейская хартия ВОЗ по борьбе с ожирением [2]. Основная задача хартии — придание высокой значимости росту распространенности ожирения. В этой хартии ожирение признано одной из важных проблем региона, которая вызывает многие хронические заболевания и существенно снижает качество жизни. Отмечено также, что «избыточная масса тела и ожирение столь распространены, что влияют на здоровье населения больше, чем традиционные проблемы здравоохранения, в частности, голодание и инфекционные заболевания» [2]. Говоря о Российской Федерации, следует отметить, что в настоящее время не менее 30 % трудоспособного населения имеют избыточную массу тела, из них 25 % страдают ожирением. При этом прогноз ВОЗ неутешителен — к 2030 г. в Российской Федерации будут страдать ожирением 33 % мужчин и 26 % женщин [3]. В Восточной Европе наиболее быстрыми темпами ожирение распространяется среди женщин [4].

Ожирение негативно сказывается на качестве жизни женщины, приводя к развитию большого количества сопутствующих заболеваний (сахарный диабет, гипертоническая болезнь, хроническая венозная недостаточность и т. д.). Избыточная масса тела и ожирение являются фактором риска, который напрямую влияет на развитие дисфункции тазовых органов. Женщины с повышенным индексом массы тела (ИМТ) имеют высокий риск возникновения пролапса тазовых органов и недержания мочи [5, 6]. Многочисленные исследования показывают связь между ожирением и недержанием мочи [7]. Так, в 2003 г. опубликовано исследование Норвежских авторов EPINCONT. В исследование было включено 28 000 женщин, результаты показали влияние повышения ИМТ на частоту развития недержания мочи [8]. При повышении ИМТ на 5 единиц риск возникновения недержания мочи увеличивается на 20–70 % [9]. Частота развития недержания мочи увеличивается на 7–12 % при повышении ИМТ на одну единицу. При этом риск развития недержания мочи при напряжении (НМП) и смешанного недержания мочи выше, чем ургентного [10]. Несмотря на то что ожирение считается установленным фактором риска недержания мочи, причинно-следственная связь между ними до конца неясна. В первую очередь это связано с тем, что у большинство пациенток с ожирением имеют и другие факторы риска, которые потенциально могут приводить к развитию недержания мочи (менопауза, дефицит эстрогенов, операции на органах малого таза и т. д.) [11]. Принято считать, что одной из основных теорий развития недержания мочи у пациенток с ожирением является увеличение окружности талии и, как следствие, повышение внутрибрюшного давления. В среднем внутрибрюшное давление у женщин с ИМТ менее 30 кг/м^2 составляет 0 ± 1,2 см вод. ст., в то же время у пациенток, страдающих ожирением, оно может достигать 12 см вод. ст. [12]. Длительное воздействие повышенного внутрибрюшного давления на мышцы тазового дна приводит к нарушению функции тазовых органов [13]. Другая возможная причина развития недержания мочи у пациенток с ожирением — окислительный стресс, возникающий вследствие увеличения висцеральной жировой ткани. В свою очередь, сам окислительный стресс приводит к нарушению синтеза коллагена в фибробластах [14]. Данное предположение доказывает экспериментальное исследование C. Liu и соавт. [15]. Авторы показали, что при инкубации фибробластов крестцово-маточной связки *in vitro* с активными формами кислорода (перекисью водорода) низкие концентрации активных форм кислорода приводят к анаболизму коллагена в фибробластах, а высокие концентрации — к катаболизму коллагена. Рассуждая о причинах возникновения недержания мочи у женщин с ожирением, нельзя не упомянуть о метаболическом синдроме и его влиянии на функции тазовых органов. Гипергликемия влечет за собой апоптоз парасимпатических нейронов малого таза, участвующих в двигательной иннервации детрузора и сфинктера мочевого пузыря. Полинейропатия, осложнение сахарного диабета, вызывает нарушение чувствительной иннервации мочевого пузыря, а ангиопатия приводит к его ишемии [16]. Таким образом, этиология и патогенез развития недержания мочи у пациенток, страдающих ожирением, является настолько многофакторным, что при подходах к лечению необходимо учитывать все имеющиеся факторы риска.

Как уже было указано выше, лечение недержания мочи у пациенток с ожирением должно быть не только традиционным, включающим в себя консервативные методы (поведенческая терапия, тренировка мышц тазового дна и т. д.) и хирургическое лечение (слинговые процедуры), но и учитывать положительный эффект от снижения массы тела.

Одно из первых рандомизированных исследований по влиянию снижения массы тела на недержание мочи было опубликовано L.L. Subak и соавт. в 2009 г. [17]. Оценивая эффективность диеты и физических упражнений в группе пациенток с избыточной массой тела и ожирением, авторы показали, что через 6 мес. на фоне снижения массы тела на 8 % среднее количество эпизодов недержания мочи уменьшилось на 47 %. В 2015 г. был опубликован кокрейновский систематический обзор, посвященный влиянию изменения образа жизни на симптомы недержания мочи у взрослых.

Цель обзора — определение эффективности снижения веса, изменения рациона питания и других факторов во влиянии на симптомы недержания мочи. Было показано, что снижение массы тела на 5–10 % приводило к уменьшению эпизодов недержания мочи в среднем на 70 % в неделю. Однако в долгосрочном наблюдении отмечается снижение эффективности уменьшения веса на выраженность симптомов недержания мочи [18].

Несомненно, снижение массы тела — основной метод в лечении НМП у пациенток, страдающих ожирением. Но, к сожалению, на практике это малоосуществимо. Длительные и изнурительные занятия физической культурой и спортом достаточно затруднительны из-за постоянного подтекания мочи. Жесткая диета не всегда эффективна в связи со сформированным стереотипом питания у данной группы пациенток. Наконец, отсутствие должного наблюдения и ведения этих пациенток со стороны лечащего врача, а в реальности и просто отсутствие такого специалиста в принципе, оставляет нам только один эффективный метод — хирургический [19].

При выборе метода хирургического лечения НМП у пациенток с ожирением необходимо учитывать все возможные факторы риска со стороны как самой операции, так и анестезиологического пособия. Так, к примеру, лапароскопическая операция Burch (Берча) является эффективным и малоинвазивным методом, однако требует длительного времени операции в положении Тренделенбурга в условиях эндотрахеального наркоза и особых навыков эндоскопической хирургии, что технически сложно выполнимо у пациенток с ожирением [20]. Остающийся спектр малоинвазивных методик не так широк. На данный момент это различные объемообразующие препараты для парауретрального введения и петлевые пластики с использованием сетчатых эндопротезов и аутологичных слингов. Рассуждая об эффективности объемообразующих методик, хочется остановиться на кокрейновском обзоре, опубликованном еще в 2012 г. Проведя анализ 14 рандомизированных исследований, авторы резюмировали, что, несмотря на безопасность метода, периуретральное введение объемообразующих веществ позволяет уменьшить выраженность симптомов НМП лишь в краткосрочном наблюдении до 1 года [21]. В то же время отечественные клинические рекомендации по лечению недержания мочи более категоричны и, в свою очередь, не рекомендуют инъекции объемообразующих парауретральных веществ пациенткам в связи с отсутствием стойкого влияния на НМП [22]. Таким образом, слинговые операции с использованием синтетических материалов можно считать основным методом выбора в лечении пациенток с ожирением II–III степени.

Большинство исследований, посвященных ожирению и НМП, являются ретроспективными, а их результаты разнятся. Еще в 2006 г. было опубликовано одно из первых крупных исследований по эффективности использования синтетической петли TVT (от англ. Tension-free vaginal tape) у пациенток с ожирением и нормальным весом. При оценке результатов у пациенток с нормальным весом общий процент излечения достигал 81,2 %, а с ИМТ более 35 кг/м^2 — только 52,1 %. Средний срок наблюдения в группах составлял до 5,7 года [23]. L.B. Killingsworth с соавт. [24] оценили влияние ИМТ на эффективность использования синтетической субуретральной петли в лечении пациенток с НМП. Через один год наблюдения процент пациенток, которые были частично или полностью удовлетворены, составил 91 % для женщин с нормальным весом, 89 % — для женщин с избыточным весом, и 92 % — для женщин с ожирением. Основываясь на результатах 12-месячного наблюдения за пациентками после петлевой пластики, R. Oliveira и соавт. [25] указали на отсутствие существенных различий в результатах лечения. Улучшение было достигнуто в 94 % случаев у пациенток с нормальным весом, и в 90 % случаев — у женщин с ожирением. В 2015 г. V. Weltz и соавт. [26] опубликовали обзор, посвященный сравнительным результатам применения синтетического субуретрального слинга в лечении НМП у женщин, страдающих ожирением, и у женщин с нормальной массой тела. Было обнаружено, что результаты лечения пациенток обеих групп сопоставимы по эффективности при сроках наблюдения 1 год и более. В то же время, T.S. Lo и соавт. [27] провели ретроспективный анализ историй болезни 688 пациенток с нормальной массой тела, избыточным весом и ожирением после проведенной петлевой пластики уретры. Через год после операции у пациенток с ожирением было отмечено более низкое объективное и субъективное излечение и худшие показатели качества жизни по сравнению с женщинами с нормальной массой тела и избыточным весом. M.C. Meschia и соавт. [28], оценив результативность петлевой пластики уретры в годичном наблюдении, показали, что у пациенток с ИМТ более 30 кг/м^2 эффективность операции составила 75 %. В то же время у пациенток с ИМТ менее 25 кг/м^2 она составила 91,3 %. Противоречивые данные упомянутых выше работ нашли свое отражение в исследовании C. Barco-Castillo и соавт. [29], опубликованном в 2020 г. Авторы провели оценку 4 крупных рандомизированных исследования, посвященных эффективности хирургического лечения недержания мочи при напряжении у пациенток, страдающих ожирением. Оценив результаты хирургического лечения пациенток с ИМТ более 30 и менее 30 кг/м^2, они установили, что ожирение увеличивает риск неэффективности петлевой пластики уретры на 65 %. Рассуждая об эффективности петлевой пластики уретры у пациенток с ожирением, отдельно хочется выделить результаты лечения женщин с ИМТ, превышающим 40 кг/м^2. S. Elshatanoufy и соавт. [30] проводили оценку результатов слинговых операций на протяжении 52 мес. Было установлено, что эффективность операции у пациенток с морбидным ожирением в два раза ниже, чем у пациенток с нормальной массой тела.

Отдельного внимания заслуживает выбор доступа в лечении недержания мочи. A. Kim и соавт. [31] провели сравнительную оценку эффективности хирургического лечения недержания мочи у пациенток с ожирением в зависимости от выбранного доступа. В группе позадилонного расположения слинга излечение наступало в 94 % случаев, в группе трансобтураторного доступа — в 82 %.

Среди немногочисленных публикаций отечественных авторов, посвященных проблемам недержания мочи у пациенток с ожирением, хочется выделить диссертационную работу Е.В. Пискуновой. Результаты исследования доказали эффективность и безопасность трансобтураторного доступа [32].

H.H. Lau и соавт. [33] в своей работе провели сравнительный анализ эффективности использования мини-слингов и трансобтураторных петель у пациенток с ожирением. Результаты показали, что, несмотря на малоинвазивность и безопасность мини-слингов, при классическом трансобтураторном слинге возможны более высокие значения излечения недержания мочи. Однако в похожем исследовании M.C. Schiavi и соавт. [34] указали, что операция TVT и мини-петли имели одинаковые эффективность и результаты лечения НМП у пациенток с ожирением.

Подводя своеобразный итог анализу результатов петлевых пластик уретры у пациенток с ожирением, нельзя не упомянуть об осложнениях хирургического лечения. S. Schütze и соавт. в 2023 г. опубликовали работу по ретроспективному анализу частоты развития осложнений петлевых пластик уретры у пациенток старшей возрастной группы, страдающих ожирением [35]. Проведя сравнительный анализа позадилонного и трансобтураторного доступов, авторы установили, что возраст, ИМТ и сопутствующая патология не оказывают существенного влияния на частоту и тяжесть развития осложнений в обеих группах. Однако в группе трансобтураторного доступа общее количество интраоперационных осложнений было меньше.

Говоря о хирургических методах лечения недержания мочи у женщин, страдающих ожирением, нельзя не упомянуть о бариатрических вмешательствах. Национальный институт здоровья и повышения квалификации, а также Европейская ассоциация урологов рекомендуют женщинам с ИМТ ≥30 кг/м^2 рассмотреть вопрос о снижении веса до операции по поводу недержания мочи [36]. За последнее десятилетие было опубликовано большое количество работ, посвященных влиянию бариатрических операций на симптомы недержания мочи у женщин. Так, в исследовании C.J. O'Boyle и соавт. [37], проведенном среди женщин, перенесших бариатрическую операцию, было отмечено, что симптомы недержания мочи уменьшились у 84 %, а полное излечение произошло у 38 % пациенток. В 2020 г. W. Sheridan и соавт. [38] в своем обзоре показали, что после хирургической коррекции веса на фоне уменьшения ИМТ происходит значительное снижение симптомов как стрессового, так и ургентного недержания мочи. A.F. Rodrigues и соавт. [39] провели оценку симптомов НМП у пациенток после бариатрических вмешательств и отметили уменьшение симптомов у 72,7 % женщин в течение 6 мес. после операции. Оценив симптомы недержания мочи у пациенток после бариатрической операции через 12 мес., B. Anglim и соавт. [40] установили, что симптомы стрессового недержания мочи уменьшились у 41 %, ургентного — у 38 %, смешанного — у 48 % пациенток.

С целью анализа отечественного опыта подобных вмешательств мы провели поиск по ключевым словам «ожирение», «бариатрические операции», «хирургическое лечение» и «недержание мочи» в научной электронной библиотеке eLibrary.ru. К сожалению, на момент написания данного обзора, поиск не дал ни одного результата нашего запроса. В то же время по данным PubMed только за 2020–2023 гг. имеется более 80 различных публикаций, касающихся недержания мочи у пациенток с ожирением.

Таким образом, на данное время мы имеем достаточно обширные данные зарубежных авторов о причинах недержания мочи у пациенток, страдающих ожирением, а также о подходах и выборе методов лечения. При этом данные анализа результатов петлевых пластик в отдаленных наблюдениях противоречивы. В то же время проблема недержания мочи у пациенток с ожирением, несмотря на свою актуальность, в работах отечественных авторов практически не отражена. В этой связи проведение отечественных клинических исследований, посвященных проблемам недержания мочи у пациенток с ожирением, является актуальной темой будущих публикаций.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Благодарности. Коллектив авторов выражает благодарность руководству Научно-исследовательского института клинической и экспериментальной лимфологии — филиала ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики» СО РАН за оказанную помощь в подготовке статьи.

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

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

Источник финансирования. Работа профинансирована в рамках государственного задания Научно-исследовательского института клинической и экспериментальной лимфологии — филиала ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики» СО РАН.

ADDITIONAL INFORMATION

Acknowledgments. The team of authors expresses gratitude to the management of the Research Institute of Clinical and Experimental Lymphology — a branch of the Federal Research Center Institute of Cytology and Genetics SB RAS for their assistance in preparing the article.

Authors' contribution. Thereby, 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.

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

Funding source. Work funded within the framework of the state assignment of the Scientific Research Institute of Clinical and Experimental Lymphology — Branch of the Federal State Budgetary Institution "Federal Research Center Institute of Cytology and Genetics" of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO Consultation on Obesity, Geneva, 3–5 June 1997. 276 p. Режим доступа: https://apps.who.int/iris/handle/10665/63854. Дата обращения: 10.08.2023.
2. European Charter on counteracting obesity: WHO European Ministerial Conference on Counteracting Obesity: Diet and physical activity for health: Istanbul, Turkey, 15–17 November 2006. Режим доступа: https://apps.who.int/iris/handle/10665/107801. Дата обращения: 10.08.2023.
3. Obesity and overweight. World Health Organization report. Режим доступа: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight. Дата обращения: 02.09.2023
4. Rabin B.A., Boehmer T.K., Brownson R.C. Cross-national comparison of environmental and policy correlates of obesity in Europe // Eur J Public Health. 2007. Vol. 17, No. 1. P. 53–61. DOI: 10.1093/eurpub/ckl073
5. Ramalingam K., Monga A. Obesity and pelvic floor dysfunction // Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2015. Vol. 29, No. 4. P. 541–547. DOI: 10.1016/j.bpobgyn.2015.02.002
6. Сазонова Н.А., Киселева М.Г., Гаджиева З.К., Гвоздев М.Ю. Недержание мочи у женщин и его влияние на качество жизни // Урология. 2022. № 2. С. 136–139.
7. Hunskaar S. A systematic review of overweight and obesity as risk factors and targets for clinical intervention for urinary incontinence in women // Neurourol Urodyn. 2008. Vol. 27, No. 8. P. 749–757. DOI: 10.1002/nau.20635
8. Hannestad Y.S., Rortveit G., Daltveit A.K., Hunskaar S. Are smoking and other lifestyle factors associated with female urinary incontinence? The Norwegian EPINCONT Study // BJOG. 2003. Vol. 110, No. 3. P. 247–254.
9. Legendre G., Fritel X., Capmas P., et al. Incontinence urinaire et obésité // J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). 2012. Vol. 41, No. 4. P. 318–323. DOI: 10.1016/j.jgyn.2012.02.007
10. Townsend M.K., Danforth K.N., Rosner B., et al. Body mass index, weight gain, and incident urinary incontinence in middle-aged women // Obstet Gynecol. 2007. Vol. 110, No. 2 Pt 1. P. 346–353. DOI: 10.1097/01.AOG.0000270121.15510.57
11. Cummings J.M., Rodning C.B. Urinary stress incontinence among obese women: review of pathophysiology therapy // Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. 2000. Vol. 11, No. 1. P. 41–44. DOI: 10.1007/s001920050008
12. Lambert D.M., Marceau S., Forse R.A. Intra-abdominal pressure in the morbidly obese // Obes Surg. 2005. Vol. 15, No. 9. P. 1225–1232. DOI: 10.1381/096089205774512546
13. Ramalingam K., Monga A. Obesity and pelvic floor dysfunction // Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2015. Vol. 29, No. 4. P. 541–547. DOI: 10.1016/j.bpobgyn.2015.02.002
14. Manna P., Jain S.K. Obesity, oxidative stress, adipose tissue dysfunction, and the associated health risks: causes and therapeutic strategies // Metab Syndr Relat Disord. 2015. Vol. 13, No. 10. P. 423–444. DOI: 10.1089/met.2015.0095
15. Liu C., Yang Q., Fang G., et al. Collagen metabolic disorder induced by oxidative stress in human uterosacral ligament-derived fibroblasts: A possible pathophysiological mechanism in pelvic organ prolapse // Mol Med Rep. 2016. Vol. 13, No. 4. P. 2999–3008. DOI: 10.3892/mmr.2016.4919
16. Gorbachinsky I., Akpinar H., Assimos D.G. Metabolic syndrome and urologic diseases // Rev Urol. 2010. Vol. 12, No. 4. P. 157–180.
17. Subak L.L., Wing R., West D.S., et al. Weight loss to treat urinary incontinence in overweight and obese women // N Engl J Med. 2009. Vol. 360, No. 5. P. 481–490. DOI: 10.1056/NEJMoa0806375
18. Imamura M., Williams K., Wells M., McGrother C. Lifestyle interventions for the treatment of urinary incontinence in adults // Cochrane Database Syst Rev. 2015, No. 12. P. CD003505. DOI: 10.1002/14651858.CD003505.pub5
19. Fuselier A., Hanberry J., Margaret Lovin J., Gomelsky A. Obesity and stress urinary incontinence: impact on pathophysiology and treatment // Curr Urol Rep. 2018. Vol. 19, No. 1. P. 10. DOI: 10.1007/s11934-018-0762-7
20. Chung M.K., Chung R.P. Comparison of laparoscopic Burch and tension-free vaginal tape in treating stress urinary incontinence in obese patients // JSLS. 2002. Vol. 6, No. 1. P. 17–21.
21. Kirchin V., Page T., Keegan P.E., et al. Urethral injection therapy for urinary incontinence in women // Cochrane Database Syst Rev. 2012. No. 2. P. CD003881. DOI: 10.1002/14651858.CD003881.pub3
22. Клинические рекомендации: Недержание мочи. Москва: Перо, 2021. 60 с.
23. Hellberg D., Holmgren C., Lanner L., Nilsson S. The very obese woman and the very old woman: tension-free vaginal tape for the treatment of stress urinary incontinence // Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. 2007. Vol. 18, No. 4. P. 423–429. DOI: 10.1007/s00192-006-0162-2
24. Killingsworth L.B., Wheeler T.L., Burgio K.L., et al. One-year outcomes of tension-free vaginal tape (TVT) mid-urethral slings in overweight and obese women // Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. 2009. Vol. 20, No. 9. P. 1103–1108. DOI: 10.1007/s00192-009-0909-7
25. Oliveira R., Botelho F., Silva P., et al. Single-incision sling system as primary treatment of female stress urinary incontinence: prospective 12 months data from a single institution // BJU Int. 2011. Vol. 108, No. 10. P. 1616–1621. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2011.10158.x
26. Weltz V., Guldberg R., Lose G. Efficacy and perioperative safety of synthetic mid-urethral slings in obese women with stress urinary incontinence // Int Urogynecol J. 2015. Vol. 26, No. 5. P. 641–648. DOI: 10.1007/s00192-014-2567-7
27. Lo T.S., Al-Kharabsheh A.M., Pue L.B., et al. Mid urethral slings for the treatment of urodynamic stress incontinence in overweight and obese women: surgical outcomes and preoperative predictors of failure // J Urol. 2020. Vol. 204, No. 4. P. 787–792. DOI: 10.1097/JU.0000000000001085
28. Meschia M., Rossi G., Bertini S., et al. Single incision mid-urethral slings: impact of obesity on outcomes // Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2013. Vol. 170, No. 2. P. 571–574. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2013.08.007
29. Barco-Castillo C., Plata M., Zuluaga L., et al. Obesity as a risk factor for poor outcomes after sling surgery in women with stress urinary incontinence: A systematic review and meta-analysis // Neurourol Urodyn. 2020. Vol. 39, No. 8. P. 2153–2160. DOI: 10.1002/nau.24459
30. Elshatanoufy S., Matthews A., Yousif M., et al. Effect of morbid obesity on midurethral sling efficacy for the management of stress urinary incontinence // Female Pelvic Med Reconstr Surg. 2019. Vol. 25, No. 6. P. 448–452. DOI: 10.1097/SPV.0000000000000594
31. Kim A., Kim M.S., Park Y.J., et al. Retropubic versus transobturator mid urethral slings in patients at high risk for recurrent stress incontinence: A systematic review and meta-analysis // J Urol. 2019. Vol. 202, No. 1. P. 132–142. DOI: 10.1097/JU.0000000000000222
32. Пискунова Е.В. Лечение недержания мочи у больных с ожирением: дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2006. 133 с. Режим доступа: https://www.dissercat.com/content/lechenie-nederzhaniya-mochi-u-bolnykh-s-ozhireniem. Дата обращения: 20.07.2023.

33. Lau H.H., Enkhtaivan S., Su T.H., Huang W.C. The outcome of a single-incision sling versus trans-obturator sling in overweight and obese women with stress urinary incontinence at 3-year follow-up // J Clin Med. 2019. Vol. 8, No. 8. P. 1099. DOI: 10.3390/jcm8081099
34. Schiavi M.C., Carletti V., Yacoub V., et al. Evaluation of the efficacy and safety of single incision sling vs TVT-O in obese patients with stress urinary incontinence: Quality of life and sexual function analysis // Taiwan J Obstet Gynecol. 2023. Vol. 62, No. 1. P. 89–93. DOI: 10.1016/j.tjog.2022.07.011
35. Schütze S., Behre J., Heitmeir B., et al. The transobturator tape versus retropubic tension-free vaginal tape in the treatment of comorbid and elderly women with stress urinary incontinence: A retrospective analysis of over 800 women // Cureus. 2023. Vol. 15, No. 1. P. e34072. DOI: 10.7759/cureus.34072
36. Urinary incontinence and pelvic organ prolapse in women: management. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2019 Jun. PMID: 31211537.
37. O'Boyle C.J., O'Sullivan O.E., Shabana H., et al. The effect of bariatric surgery on urinary incontinence in women // Obes Surg. 2016. Vol. 26, No. 7. P. 1471–1478. DOI: 10.1007/s11695-015-1969-z
38. Sheridan W., Da Silva A.S., Leca B.M., et al. Weight loss with bariatric surgery or behaviour modification and the impact on female obesity-related urine incontinence: A comprehensive systematic review and meta-analysis // Clin Obes. 2021. Vol. 11, No. 4. P. e12450. DOI: 10.1111/cob.12450
39. Rodrigues A.F.S., Korkes F., Bezerra D.S.D., et al. Impact of bariatric surgery in patients with stress urinary incontinence // Einstein (Sao Paulo). 2021. Vol. 19. P. eAO5701. DOI: 10.31744/einstein_journal/2021AO5701
40. Anglim B., O'Boyle C.J., O'Sullivan O.E., O'Reilly B.A. The long-term effects of bariatric surgery on female urinary incontinence // Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2018. Vol. 231. P. 15–18. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2018.10.011

REFERENCES

1. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO Consultation on Obesity, Geneva, 3–5 June 1997. 276 p. World Health Organization. Available from: https://apps.who.int/iris/handle/10665/63854. Accessed: 2023 Aug. 10.
2. European Charter on counteracting obesity: WHO European Ministerial Conference on Counteracting Obesity: Diet and physical activity for health: Istanbul, Turkey, 15–17 November WHO; 2006. 5 p. Available from: https://apps.who.int/iris/handle/10665/107801. Accessed: 2023 Aug. 10.
3. Obesity and overweight. World Health Organization report. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight. Accessed: 2023 Sept. 02.
4. Rabin BA, Boehmer TK, Brownson RC. Cross-national comparison of environmental and policy correlates of obesity in Europe. *Eur J Public Health*. 2007;17(1):53–61. DOI: 10.1093/eurpub/ckl073
5. Ramalingam K, Monga A. Obesity and pelvic floor dysfunction. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2015;29(4):541–547. DOI: 10.1016/j.bpobgyn.2015.02.002
6. Sazonova NA, Kiseleva MG, Gadzhieva ZK, Gvozdev MY. Urinary incontinence in women and its impact on quality of life. *Urologiia*. 2022;(2):136–139. (In Russ.) DOI: 10.18565/urology.2022.2.136-139
7. Hunskaar S. A systematic review of overweight and obesity as risk factors and targets for clinical intervention for urinary incontinence in women. *Neurourol Urodyn*. 2008;27(8):749–757. DOI: 10.1002/nau.20635
8. Hannestad YS, Rortveit G, Daltveit AK, Hunskaar S. Are smoking and other lifestyle factors associated with female urinary incontinence? The Norwegian EPINCONT Study. *BJOG*. 2003;110(3):247–254.
9. Legendre G, Fritel X, Capmas P, et al. Urinary incontinence and obesity. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. 2012;41(4):318–323 (In French). DOI: 10.1016/j.jgyn.2012.02.007
10. Townsend MK, Danforth KN, Rosner B, et al. Body mass index, weight gain, and incident urinary incontinence in middle-aged women. *Obstet Gynecol*. 2007;110(2 Pt 1):346–353. DOI: 10.1097/01.AOG.0000270121.15510.57
11. Cummings JM, Rodning CB. Urinary stress incontinence among obese women: review of pathophysiology therapy. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2000;11(1):41–44. DOI: 10.1007/s001920050008.
12. Lambert DM, Marceau S, Forse RA. Intra-abdominal pressure in the morbidly obese. *Obes Surg*. 2005;15(9):1225–1232. DOI: 10.1381/096089205774512546
13. Ramalingam K, Monga A. Obesity and pelvic floor dysfunction. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2015;29(4):541–547. DOI: 10.1016/j.bpobgyn.2015.02.002
14. Manna P, Jain SK. Obesity, oxidative stress, adipose tissue dysfunction, and the associated health risks: causes and therapeutic strategies. *Metab Syndr Relat Disord*. 2015;13(10):423–444. DOI: 10.1089/met.2015.0095
15. Liu C, Yang Q, Fang G, et al. Collagen metabolic disorder induced by oxidative stress in human uterosacral ligament-derived fibroblasts: A possible pathophysiological mechanism in pelvic organ prolapse. *Mol Med Rep*. 2016;13(4):2999–3008. DOI: 10.3892/mmr.2016.4919
16. Gorbachinsky I, Akpinar H, Assimos DG. Metabolic syndrome and urologic diseases. *Rev Urol*. 2010;12(4):157–180.
17. Subak LL, Wing R, West DS, et al. Weight loss to treat urinary incontinence in overweight and obese women. *N Engl J Med*. 2009;360(5):481–490. DOI: 10.1056/NEJMoa0806375
18. Imamura M, Williams K, Wells M, McGrother C. Lifestyle interventions for the treatment of urinary incontinence in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015(12):CD003505. DOI: 10.1002/14651858.CD003505.pub5
19. Fuselier A, Hanberry J, Margaret Lovin J, Gomelsky A. Obesity and stress urinary incontinence: impact on pathophysiology and treatment. *Curr Urol Rep*. 2018;19(1):10. DOI: 10.1007/s11934-018-0762-7
20. Chung MK, Chung RP. Comparison of laparoscopic Burch and tension-free vaginal tape in treating stress urinary incontinence in obese patients. *JSLS*. 2002;6(1):17–21.
21. Kirchin V, Page T, Keegan PE, et al. Urethral injection therapy for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;(2): CD003881. DOI: 10.1002/14651858.CD003881.pub3
22. Klinicheskie rekomendatsii: Nederzhanie mochi. Moscow: Izdatel'stvo Pero; 2021. 60 p. (In Russ.)
23. Hellberg D, Holmgren C, Lanner L, Nilsson S. The very obese woman and the very old woman: tension-free vaginal tape for the treatment of stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2007;18(4):423–429. DOI: 10.1007/s00192-006-0162-2

24. Killingsworth LB, Wheeler TL, Burgio KL, et al. One-year outcomes of tension-free vaginal tape (TVT) mid-urethral slings in overweight and obese women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2009;20(9):1103–1108. DOI: 10.1007/s00192-009-0909-7
25. Oliveira R, Botelho F, Silva P, et al. Single-incision sling system as primary treatment of female stress urinary incontinence: prospective 12 months data from a single institution. *BJU Int*. 2011;108(10):1616–1621. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2011.10158.x
26. Weltz V, Guldberg R, Lose G. Efficacy and perioperative safety of synthetic mid-urethral slings in obese women with stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J.* 2015;26(5):641–648. DOI: 10.1007/s00192-014-2567-7
27. Lo TS, Al-Kharabsheh AM, Pue LB, et al. Mid urethral slings for the treatment of urodynamic stress incontinence in overweight and obese women: surgical outcomes and preoperative predictors of failure. *J Urol*. 2020;204(4):787–792. DOI: 10.1097/JU.0000000000001085
28. Meschia M, Rossi G, Bertini S, et al. Single incision mid-urethral slings: impact of obesity on outcomes. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2013;170(2):571–574. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2013.08.007
29. Barco-Castillo C, Plata M, Zuluaga L, et al. Obesity as a risk factor for poor outcomes after sling surgery in women with stress urinary incontinence: A systematic review and meta-analysis. *Neurourol Urodyn*. 2020;39(8):2153–2160. DOI: 10.1002/nau.24459
30. Elshatanoufy S, Matthews A, Yousif M, et al. Effect of morbid obesity on midurethral sling efficacy for the management of stress urinary incontinence. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2019;25(6):448–452. DOI: 10.1097/SPV.0000000000000594
31. Kim A, Kim MS, Park YJ, et al. Retropubic versus transobturator mid urethral slings in patients at high risk for recurrent stress incontinence: a systematic review and meta-analysis. *J Urol*. 2019;202(1):132–142. DOI: 10.1097/JU.0000000000000222
32. Piskunova EV. Lechenie nederzhaniya mochi u bol'nykh s ozhireniem [dissertation]. Moscow; 2006. 133 p. Available from: https://www.dissercat.com/content/lechenie-nederzhaniya-mochi-u-bolnykh-s-ozhireniem. Accessed: 2023 July 07 (In Russ.)
33. Lau HH, Enkhtaivan S, Su TH, Huang WC. The outcome of a single-incision sling versus trans-obturator sling in overweight and obese women with stress urinary incontinence at 3-year follow-up. *J Clin Med*. 2019;8(8):1099. DOI: 10.3390/jcm8081099
34. Schiavi MC, Carletti V, Yacoub V, et al. Evaluation of the efficacy and safety of single incision sling vs TVT-O in obese patients with stress urinary incontinence: Quality of life and sexual function analysis. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2023;62(1):89–93. DOI: 10.1016/j.tjog.2022.07.011
35. Schütze S, Behre J, Heitmeir B, et al. The transobturator tape versus retropubic tension-free vaginal tape in the treatment of comorbid and elderly women with stress urinary incontinence: a retrospective analysis of over 800 women. *Cureus*. 2023;15(1):e34072. DOI: 10.7759/cureus.34072
36. Urinary incontinence and pelvic organ prolapse in women: management. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2019 Jun. PMID: 31211537.
37. O'Boyle CJ, O'Sullivan OE, Shabana H, et al. The effect of bariatric surgery on urinary incontinence in women. *Obes Surg*. 2016;26(7):1471–1478. DOI: 10.1007/s11695-015-1969-z
38. Sheridan W, Da Silva AS, Leca BM, et al. Weight loss with bariatric surgery or behaviour modification and the impact on female obesity-related urine incontinence: A comprehensive systematic review and meta-analysis. *Clin Obes*. 2021;11(4):e12450. DOI: 10.1111/cob.12450
39. Rodrigues AFS, Korkes F, Bezerra DSD, et al. Impact of bariatric surgery in patients with stress urinary incontinence. *Einstein (Sao Paulo).* 2021;19: eAO5701. DOI: 10.31744/einstein_journal/2021AO5701
40. Anglim B, O'Boyle CJ, O'Sullivan OE, O'Reilly BA. The long-term effects of bariatric surgery on female urinary incontinence. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2018;231:15–18. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2018.10.011

ОБ АВТОРАХ

***Михаил Юрьевич Солуянов,** канд. мед. наук, врач-уролог, научн. сотр лаборатории оперативной лимфологии и лимфодетоксикации; адрес: Россия, 630060, Новосибирск, ул. Тимакова, д. 2; ORCID: 0000-0003-2635-9161; Scopus Author ID: 57200260606; eLibrary SPIN: 3394-5755; e-mail: msoluyanov@mail.ru

Федор Андреевич Ракитин, заведующий отделением гинекологии, мл. научн. сотр. лаборатории оперативной лимфологии и лимфодетоксикации; eLibrary SPIN: 7226-2913; e-mail: rakitinfedorr@mail.ru

Михаил Юрьевич Гвоздев, д-р мед наук, профессор кафедры урологии; eLibrary SPIN: 7588-4270; e-mail: m.gvozdev@mail.ru

AUTHORS' INFO

***Mikhail Yu. Soluyanov,** MD, Cand. Sci. (Med.), urologist, research associate, Laboratory of operative lymphology and lymphatic detoxification; address: 2, Timakova st., Novosibirsk, 630060, Russia; ORCID: 0000-0003-2635-9161; Scopus Author ID: 57200260606; eLibrary SPIN: 3394-5755; e-mail: msoluyanov@mail.ru

Fedor A. Rakitin, head of the Department of Gynecology, junior research associate, Laboratory of operative lymphology and lymphatic detoxification; eLibrary SPIN: 7226-2913; e-mail: rakitinfedorr@mail.ru

Mikhail Yu. Gvozdev, Dr. Sci. (Med.), professor of the Urology Department; eLibrary SPIN: 7588-4270; e-mail: m.gvozdev@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author