

Статья поступила в редакцию 23.10.2020 г.

Короткевич О.С., Эйзенах И.А., Власова В.В., Мозес В.Г., Мозес К.Б., Елгина С.И., Рудаева Е.В.,
Помыткина Т.Е., Сашко А.А.

Кемеровский государственный медицинский университет,
Кузбасская клиническая больница им. С.В. Беляева,
г. Кемерово, Россия,

Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины,
г. Новосибирск, Россия

НЕДОСТАТОЧНОСТЬ МЫШЦ ТАЗОВОГО ДНА У ПОЖИЛЫХ ЖЕНЩИН: ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ

В обзоре приведены последние данные, касающиеся эпидемиологии, клинических проявлений, эффективности лечения недостаточности мышц тазового дна у пожилых женщин.

Ключевые слова: недостаточность мышц тазового дна; пролапс; пожилой возраст

**Korotkevich O.S., Eisenakh I.A., Vlasova V.V., Moses V.G., Moses K.B., Elgina S.I., Rudaeva E.V.,
Pomytkina T.E., Sashko A.A.**

Kemerovo State Medical University,
Kuzbass Clinical Hospital named after S.V. Belyaev, Kemerovo, Russia,
Federal Research Center for Fundamental and Translational Medicine, Novosibirsk, Russia

**PELVIC FLOOR MUSCLE INSUFFICIENCY IN OLDER WOMEN: EPIDEMIOLOGY, CLINICAL MANIFESTATIONS,
TREATMENT EFFECTIVENESS**

The review provides the latest data on epidemiology, clinical manifestations, and the effectiveness of treatment of pelvic floor muscle insufficiency in older women.

Key words: failure of the pelvic floor muscles; prolapse; old age

Старость является неотъемлемой частью жизни большинства современных людей. Революции, произошедшие в социальном устройстве, медицине, питании привели к тому, что современный человек живет дольше — ожидаемая общемировая продолжительность жизни, по мнению ООН, составляет 67,2 лет: 65,0 для мужчин и 69,5 для женщин [1]. К сожалению, с возрастом человек не становится здоровее, поэтому в настоящее время идет активное развитие гериатрии — науки, занимающийся изучением, профилактикой и лечением болезней старческого возраста [2]. Среди многочисленных заболеваний, ассоциированных со старостью, особо стоит недостаточность мышц тазового дна (НМТД) — мультидисциплинарная патология, с которой так или иначе могут столкнуться врачи многих специальностей.

Заболеваемость НМТД точно не установлена, однако известно, что патология широко распространена в популяции женщин, встречаясь у

22 % в молодом возрасте и достигая 70 % у людей пожилого возраста [3]. Считается, что лечение НМТД связано с большими затратами для здравоохранения, так как по статистике каждая пятая женщина, достигая 85 лет, переносит операцию по поводу пролапса гениталий и/или инконтиненции [4].

Несмотря на то, что НМТД может развиваться в любом периоде жизни, сегодня четко установлена взаимосвязь заболевания с возрастом. Китайское исследование 1519 женщин в возрасте от 40 до 65 лет показало, что ведущим потенцирующим фактором развития пролапса [5] и мочевого инконтиненции являлся пожилой возраст, OR = 3,4 [95% CI = 1,92-6,04] [6]. По данным Американского колледжа акушеров гинекологов (ACOG), пик заболеваемости НМТД приходится на возраст от 70 до 79 лет, поэтому, учитывая скорость старения населения в США, ожидается, что к 2050 году число пациентов, страдающих этой пато-

Корреспонденцию адресовать:

МОЗЕС Вадим Гельевич,
650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а,
ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России.
Тел: 8 (3842) 73-46-00
E-mail: vadimmoses@mail.ru

Информация для цитирования:

Короткевич О.С., Эйзенах И.А., Власова В.В., Мозес В.Г., Мозес К.Б.,
Елгина С.И., Рудаева Е.В., Помыткина Т.Е., Сашко А.А.
Недостаточность мышц тазового дна у пожилых женщин:
эпидемиология, клинические проявления, эффективность лечения
//Мать и Дитя в Кузбассе. 2020. №4(83). С. 44-51.

DOI: 10.24411/2686-7338-2020-10048

логией, увеличится примерно на 50 % [7]. Таким образом, женщины пожилого возраста являются целевой группой, нуждающейся в качественном лечении и профилактике прогрессивного течения НМТД.

Проблема НМТД заключается, в первую очередь, в отсутствии полного понимания этиологии и патогенеза заболевания, что создает проблему поиска эффективных методов его первичной и вторичной профилактики. Сегодня точно установлено, что НМТД обладает прогрессивным течением, механизм которого связывают, в том числе, с инволютивными процессами в тканях вследствие старения [8]. В пользу этого факта свидетельствуют существенные различия в строении основных структурных компонентов соединительной ткани у молодых и пожилых людей: внеклеточного матрикса и фибробластов [9]. Причем эти изменения не связаны с каким-либо конкретным заболеванием, а являются частью естественного процесса старения и имеют единый патогенез во всех органах и тканях. Первое предположение об этом механизме старения было высказано в 1922 году патофизиологом А. Богомольцем, который в одной из своих работ сказал: «Человек имеет возраст своей соединительной ткани» [10]. Предполагается, что с возрастом увеличивается образование внутри- и межмолекулярных ковалентных сшивок между фибриллами коллагена — превалирующего белка внеклеточного матрикса, что меняет структуру макромолекул и приводит к их дисфункции [11]. Эта взаимосвязь впервые была установлена Йоханом Бьоркштенем (Johan Björkstén) в 1942 году, а Фрицем Верзаром (Fritz Verzar) в 1950-х годах было доказано, что количество «сшитых» коллагеновых волокон внеклеточного матрикса экспоненциально увеличивается с возрастом [12]. Прогрессивное накопление этих модифицированных белков на протяжении жизни ведет к нарушению трофической функции внекле-

точного матрикса и, как следствие, недостаточности соединительной ткани [13].

Дополнительным отягощающим фактором развития НМТД у пожилых женщин является снижение уровня половых гормонов, что усугубляет инволюцию мышц тазового дна и слизистой влагалища [14].

На развитие НМТД влияют и другие ключевые факторы, которые на протяжении жизни могут накапливаться и кумулироваться. Таким предрасполагающим фактором являются оперативные роды [15]. В крупном американском популяционном исследовании оценивалась связь между акушерской травмой и вероятностью пролапса, требующего хирургического лечения у женщин, родоразрешенных в периоде с 1987 по 2009 гг. У женщин в возрастной группе 25-54 лет частота абдоминального родоразрешения и инструментального родоразрешения сильно коррелировала с частотой хирургической коррекции пролапса тазовых органов (коэффициент корреляции 0,87, $P < 0,001$ и 0,72, $P < 0,01$ соответственно) [16]. Схожие данные получены в метаанализе 24 исследований, в который вошли 29597 женщин, родивших через естественные родовые пути и 6821 женщин с абдоминальным родоразрешением. Исследование показало, что кесарево сечение не снижает риск травмы анального сфинктера, недержание газов, кала и мочи ($OR = 0,74$ [95% CI = 0,54–1,02]) [17]. Не менее значимым является паритет родов, с увеличением которого увеличивается риск НМТД [18]. В этом же исследовании было показано, что у пациенток с врожденной недостаточной активностью матричной протеиназы-9 выше вероятность развития НМТД в послеродовом периоде, что вновь подтверждает ключевую роль соединительной ткани в патогенезе заболевания.

Тем не менее, практически все авторы исследований подчеркивают, что патогенез НМТД является чрезвычайно сложным, в котором принимают участие множество других факторов, поэтому сводить

Сведения об авторах:

КОРОТКЕВИЧ Олеся Сергеевна, аспирант, кафедра акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.

ЭЙЗЕНАХ Игорь Александрович, канд. мед. наук, науч. сотрудник, лаборатория института молекулярной патологии и патоморфологии, ФГБНУ ФИЦ ФТМ, г. Новосибирск, Россия.

ВЛАСОВА Вероника Валерьевна, канд. мед. наук, зам. главного врача по гинекологической помощи, ГАУЗ ККБ им. С.В. Беляева, г. Кемерово, Россия.

МОЗЕС Вадим Гельевич, доктор мед. наук, доцент, зам. главного врача по науке, ГАУЗ ККБ им. С.В. Беляева, г. Кемерово, Россия. E-mail: vadimmoses@mail.ru

МОЗЕС Кира Борисовна, ассистент, кафедра поликлинической терапии и сестринского дела, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: kbsolo@mail.ru

РУДАЕВА Елена Владимировна, канд. мед. наук, доцент, кафедра акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: rudaevae@mail.ru

ЕЛГИНА Светлана Ивановна, доктор мед. наук, доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: elginas.i@mail.ru

САШКО Александр Алексеевич, канд. мед. наук, доцент, кафедра мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.

ПОМЫТКИНА Татьяна Евгеньевна, доктор мед. наук, зав. кафедрой поликлинической терапии и сестринского дела, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия

его к паритету и методу родоразрешения нельзя. Противоречивость этих данных хорошо показана в шведском общенациональном когортном исследовании, в котором приняли участие 14335 женщин. У нерожавших женщин и родивших путем операции кесарево сечение распространенность пролапса была относительно одинаковой и составляла менее 5 % в возрасте от 40 до 64 лет. Напротив, у женщин после родов через естественные родовые пути наблюдалось увеличение распространенности пролапса вплоть до 65 лет, а вероятность его развития с возрастом увеличилась в 4 раза, с 3,8 % в 40 лет до 13,4 % в 64 года. В возрасте 64 лет вероятность пролапса после родов через естественные родовые пути была в 12 раз выше по сравнению с кесаревым сечением (13,4 % [95% CI = 9,4–18,9] против 1,1 % [95% CI = 0,4–2,5], $P < 0,0001$) [19].

Доказана взаимосвязь между развитием НМТД у пожилых женщин и хроническим повышением внутрибрюшного давления, которое часто встречается при тяжелом физическом труде [20], хронических заболеваниях, сопровождающихся кашлем [30], асците [21] и ожирении [22]. В работе Gileard G Masenga (2018) установлена сильная корреляция между IV стадией НМТД по классификации POP-Q и такими факторами, как 5 родов и более в анамнезе (OR 10,2 [95% CI = 2,22–48,6]) и тяжелым физическим трудом более 5 часов в сутки (OR 4,70 [95% CI = 1,67–13,2]) [23]. Сочетание этих факторов дает кумулятивный эффект – в китайском обсервационном исследовании было показано, что распространенность НМТД у женщин с ожирением составляет 15,84 %, и с возрастом наблюдается постоянная тенденция к его увеличению: от 4,78 % в возрасте от 20 до 29 лет, до 28,21 % в возрасте 70 лет и старше ($P < 0,0001$), а независимым фактором риска прогрессирования заболевания являлся кашель более 3 недель [24]. Механизм развития НМТД при хроническом повышении внутрибрюшного давления обусловлен изменением положения органов брюшной полости, которые начинают

«выдавливаться» кнаружи через анатомические структуры, формируя тем самым образование по типу «грыжевого мешка» [25].

Симптомы НМТД негативно переносятся в любом возрасте и существенно снижают все аспекты качества жизни пациентов, однако в пожилом возрасте клинические проявления заболевания более выражены и имеют более тяжелую степень [26]. Считается, что это обусловлено прогрессирующим течением НМТД, которое с возрастом «разгоняется» и поэтому сопровождается более тяжелыми функциональными нарушениями мочеполовой системы, и вызывает у пациентов более тяжелые физические и моральные страдания [27]. Доказано, что в пожилом возрасте при НМТД увеличивается вероятность мочевой и каловой инконтиненции, что сопровождается снижением социализации больных [28]. Инволютивные изменения в половых органах в сочетании с атрофией слизистой влагалища у пожилых пациенток с пролапсом могут создавать предпосылки для формирования мочепузырно-влагалищных и ректо-вагинальных свищей [29].

Еще одной проблемой НМТД у женщин пожилого возраста, которой в последнее время уделяется внимание, является более высокая частота синдрома сексуальной дисфункции (ССД), которая нередко сопутствует при данной патологии [30]. Распространенность ССД в популяции больных НМТД оценивается примерно в 30–50 %, тогда как у пожилых женщин она возрастает до 50–83 %. Среди факторов, влияющих на степень ССД у пожилых женщин с НМТД, особенно выделяют диспареунию, страх за форму своих половых органов и страх того, что во время полового акта произойдет выделение мочи и кала [31, 32].

Лечение пожилых женщин с НМТД является непростой задачей. В современной медицине используются два основных подхода к лечению НМТД – хирургический и нехирургический. В отношении выбора нехирургического либо хирургического лечения обычно учитываются такие ключевые фак-

Information about authors

KOROTKEVICH Olesya Sergeevna, post-graduate student, department of obstetrics and gynecology named after G.A. Ushakova, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.

EIZENAKH Igor Aleksandrovich, candidate of medical sciences, researcher, laboratory of the institute of molecular pathology and pathomorphology, Federal Research Center for Fundamental and Translational Medicine, Novosibirsk, Russia.

VLASOVA Veronika Valerievna, candidate of medical sciences, deputy chief physician for gynecological care, Kuzbass Clinical Hospital named after S.V. Belyaev, Kemerovo, Russia.

MOZES Vadim Gelievich, doctor of medical sciences, docent, deputy chief physician for science, Kuzbass Clinical Hospital named after S.V. Belyaev, Kemerovo, Russia. E-mail: vadimmoses@mail.ru

MOZES Kira Borisovna, assistant, department of polyclinic therapy and nursing, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: kbsolo@mail.ru

RUDAeva Elena Vladimirovna, candidate of medical sciences, docent, department of obstetrics and gynecology named after G.A. Ushakova, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: rudaevae@mail.ru

ELGINA Svetlana Ivanovna, doctor of medical sciences, docent, professor of the department of obstetrics and gynecology named after G.A. Ushakova, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: elginas.i@mail.ru

SASHKO Aleksandr Alekseevich, Candidate of Medical Sciences, docent, department of mobilization preparation of health care and disaster medicine, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.

POMYTKINA Tatyana Evgenievna, doctor of medical sciences, docent, head of the department of polyclinic therapy and nursing, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia

торы, как состояние пациентки и ее возраст, длительность заболевания, необходимость сохранения репродуктивной функции, менструальной и сексуальной функций, тяжесть клинической картины и ее влияние на качество жизни, возможность проведения оперативного лечения [33]. Однако у больных пожилого возраста сделать выбор в пользу того или иного метода лечения сложно.

Появление новых техник оперативного лечения привело к тому, что в последнее десятилетие в терапии НМТД хирургические методы стали преобладать над консервативной терапией [34]. Сегодня применяются несколько видов оперативного лечения: операции, направленные на укрепление тазового дна с использованием собственных тканей (передняя кольпорафия, кольпоперинеолеваторопластика); различные модификации манчестерской операции, направленной на укрепление фиксирующего аппарата матки (кардинальных, крестцово-маточных связок) за счет транспозиции или сшивания их между собой; техника с жесткой фиксацией выпавших органов к стенкам таза (к сакроспинальной связке, лонным и крестцовой костям); влагалищная экстирпация матки; операции, направленные на частичную облитерацию влагалища (срединная кольпорафия Лефора-Нейгебауэра, влагалищно-промежностный клейзис); техника с использованием аллопластических либо синтетических материалов для укрепления связочного аппарата матки и ее фиксации [35].

Все перечисленные методики оперативного лечения в той или иной степени эффективны у молодых или зрелых женщин. Однако у женщин пожилого возраста получены не столь впечатляющие результаты, что обусловлено несколькими факторами. Во-первых, с возрастом увеличивается количество соматических заболеваний, которые могут являться противопоказанием для оперативного лечения, либо ухудшать его исходы [36]. Анализ 60333 историй болезни хирургического отделения за 10-летний период, проведенный в Корее, показал высокую вероятность отмены операции, когда пациент был слишком стар (OR 1,35 [95% CI = 1,14–1,59]) [37]. В похожем исследовании проведена оценка исходов ургентного оперативного лечения у 220 больных старше 65 лет с высоким индексом хрупкости Роквуда — объективным показателем уровня дряхлости. Индекс хрупкости Роквуда $\geq 0,25$ был независимым предиктором развития внутрибольничных осложнений (OR 2,13 [95% CI = 1,09–4,16; $p = 0,02$]) и серьезных осложнений (OR 3,87 [95% CI = 1,69–8,84; $p = 0,001$]) [38].

Синтетические импланты произвели революцию в хирургической коррекции НМТД, однако их применение у пожилых пациентов показало противоречивые результаты [39]. С одной стороны, в нескольких исследованиях не было показано никакой разницы в исходах оперативного лечения у молодых женщин и у пациенток старше 75 лет [40]. С другой стороны, имеются данные о высоком риске развития у пожилых пациентов Mesh-ассоциированных

осложнений: эрозии слизистой, экспульсия сетки, нагноение послеоперационной раны в области импланта [41]. Также пожилой возраст ассоциирован с более высоким риском рецидива НМТД после оперативного лечения [42]. Например, в исследовании Wu PC (2019) фактором риска рецидива стрессового недержания мочи у женщин после хирургической коррекции с использованием сетчатого импланта являлся возраст старше 64 лет (75,0 % против 47,2 %, $p = 0,023$, OR 3,36 [95% CI = 1,15–9,79]) [43]. Такие исходы у данной возрастной категории объясняются низким репаративным потенциалом и инволютивными изменениями в тканях, низким уровнем половых гормонов, вызывающим атрофию эпителия влагалища [44, 45].

Учитывая столь неоднозначные результаты, сегодня вновь появился интерес к оценке эффективности консервативных методов лечения НМТД у женщин пожилого возраста. Несмотря на небольшое количество исследований, можно утверждать, что консервативная терапия обладает неплохим потенциалом и может быть использована у пациенток с НМТД, которым хирургические методы лечения противопоказаны или которые отказываются от него.

Сегодня существует большой выбор различных методик консервативного лечения, которые можно подобрать к конкретному пациенту: начиная от смены образа жизни, поведенческой терапии (физическая активность, снижение веса, борьба с запорами), пессариев, заканчивая банальными (упражнения Кегеля) и продвинутыми (вагинальные тренажеры) техниками лечебной физкультуры.

Первым направлением в стратегии консервативного лечения НМТД у пожилых пациентов является смена образа жизни. Доказано, что низкая физическая активность прямо коррелирует с частотой и тяжестью клинических проявлений НМТД [47]. В работе Jerez-Roig J (2020) проводилась оценка частоты ургентного и императивного недержания мочи у пожилых женщин. Исследование касалось 459 женщин старше 60 лет; установлено, что риск недержания мочи был выше у женщин с малоподвижным образом жизни (OR 1,05 [95% CI = 1,01–1,09, $p = 0,006$]) [48].

Предполагается, что поощрение физической активности и нормализация веса позволяют нивелировать негативное действие факторов риска НМТД и в целом оказывают хороший эффект на укрепление здоровья пожилых пациентов [49]. Тем не менее, не все механизмы эффективности поведенческой терапии сегодня являются понятными. Например, долгое время эффект физической активности у женщин с пролапсом связывался с вероятным увеличением силы мышц тазового дна. Однако в некоторых исследованиях, несмотря на полученный положительный эффект от физической активности — значительное снижение частоты и интенсивности стрессового недержания мочи, подтекания мочи после мочеиспускания и каловой инконтиненции, сила мышц тазового дна у исследуемых паци-

енток с НМТД не увеличилась [50]. Поэтому необходимы дополнительные крупные исследования хорошего качества, оценивающие эффективность смены образа жизни в качестве метода профилактики и лечения НМТД.

Второе направление в стратегии консервативного лечения НМТД представлено тренировкой мышц тазового дна [51]. Эффективность физических упражнений для укрепления мышц тазового дна хорошо доказана в кохрейновском обзоре 2011 года [52]. По его данным, применение упражнений по тренировке мышц тазового дна оказывает положительный эффект на выраженность симптомов НМТД, включая симптомы нижних мочевых путей, и, что важно, уменьшает стадию заболевания на 17 % по сравнению с активным наблюдением. В другом обзоре 13 исследований с участием 2340 пациентов было показано, что у женщин, получавших упражнения, укрепляющие мышцы тазового дна, улучшались клинические проявления заболевания (MD 3,07 [95% CI = 3,91–2,23]) и стадия заболевания по классификации PO-Q (RR 1,70 [95% CI = 1,19–2,44]) [53].

В последние годы наблюдается широкое внедрение тренажеров для тренировки мышц тазового дна. Несмотря на то, что изначально вагинальные тренажеры рекомендовались для женщин в послеродовом периоде, появился опыт их применения у пациенток в пожилом возрасте, которым оперативные методы лечения, в силу тех или иных причин, противопоказаны [54]. Даная технология считается весьма перспективной, так как применение тренажеров облегчает формирование динамического стереотипа, необходимого для тренировки мышц тазового дна [55].

Еще одним направлением консервативной терапии НМТД у пожилых женщин является применение пессариев. Для каждой стадии пролапса применяется соответствующий вид пессария: в виде кольца используется у пациенток с первой и второй степенью НМТД; пессарии Gellhorn, Donut, либо в

форме куба (пессарий Dr. Arabin) используются при третьей и четвертой стадий заболевания; при легкой степени цистоцеле и для коррекции ретроверсии матки используется пессарий Hodge; при цистоцеле либо ректоцеле применяется пессарий Gehlung [56].

В настоящее время считается, что эффективность вагинальных пессариев потенциально превышает физические упражнения. В проспективном когортном исследовании женщин старше 50 лет с НМТД 2 степени, использующих пессарии либо физические упражнения, через 12 месяцев степень клинических проявлений была меньше в первой группе со средней разницей баллов по опроснику Urogenital Distress Inventory 3,2 балла [95% CI = 6,3–0,0; $p = 0,05$] [57]. Тем не менее, неплохая эффективность пессариев у пожилых женщин сочетается с плохим комплаенсом, который обусловлен атрофией эпителия влагалища и инволюцией тканей тазового дна [58]. Результаты маркетинговых исследований показали, что первичной причиной прекращения использования пессариев у 40 % женщин являются неудобство при ношении; неадекватное облегчение симптомов пролапса и развитие побочных эффектов, таких как недержание мочи, неадекватная поддержка влагалища, болевой синдром, выделения из влагалища, развитие осложнений (вагиниты, пролежни, свищи, язвы, врастание пессариев) [59]. Еще одним фактором, сдерживающим широкое применение пессариев, является невысокая эффективность при пролапсе задней стенки влагалища, отсутствие в настоящее время консенсуса в отношении применения различных типов пессариев, показаний, вариантов замены и периода наблюдения за такой категорией пациентов [60].

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. GHO | By category | Healthy life expectancy (HALE) – Data by country. WHO. Дата обращения 18 апреля 2020. <https://apps.who.int/gho/data/view.main.HALEXv>
2. Parker SG, McCue P, Phelps K, McCleod A, Arora S, Nockels K et al. What is Comprehensive Geriatric Assessment (CGA)? An umbrella review. *Age Ageing*. 2018; 47(1): 149-155. doi: 10.1093/ageing/afx166.
3. Yuk JS, Lee JH, Hur JY, Shin JH. The prevalence and treatment pattern of clinically diagnosed pelvic organ prolapse: a Korean National Health Insurance Database-based cross-sectional study 2009-2015. *Sci Rep*. 2018; 8(1): 1334. doi: 10.1038/s41598-018-19692-5.
4. Milsom I, Gyhagen M. Breaking news in the prediction of pelvic floor disorders. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2019; 54: 41-48. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2018.05.004.
5. Li T, Zhang YJ, Zhang HL, Ding XH, Yu ZJ, Lu S. Prevalence and Risk Factors of Stress Urinary Incontinence Among Perimenopausal Women and Its Influence on Daily Life in Women with Sexual Desire Problem. *Curr Med Sci*. 2019; 39(4): 615-621. doi: 10.1007/s11596-019-2082-7.
6. Lu S, Zhang HL, Zhang YJ, Shao QC. Prevalence and risk factors of urinary incontinence among perimenopausal women in Wuhan. *J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci*. 2016; 36(5): 723-726. doi: 10.1007/s11596-016-1651-2.
7. American College of Obstetricians and Gynecologists and the American Urogynecologic Society; INTERIM UPDATE: This Practice Bulletin is updated as highlighted to reflect the US Food and Drug Administration order to stop the sale of trans-

- vaginal synthetic mesh products for the repair of pelvic organ prolapse. *Pelvic Organ Prolapse. Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2019; 25(6): 397-408. doi: 10.1097/SPV.0000000000000794.
8. Carrino DA, Sorrell JM, Caplan AI. Age-related changes in the proteoglycans of human skin. *Arch Biochem Biophys.* 2000; 373(1): 91-101. doi: 10.1006/abbi.1999.1545.
 9. Frol'kis VV. [The development in modern biology of A.A. Bogomoletz' ideas on aging]. *Fiziol Zh.* 1971; 17(3): 352-356.
 10. Cao K, Blair CD, Faddah DA, Kieckhafer JE, Olive M, Erdos MR et al. Progerin and telomere dysfunction collaborate to trigger cellular senescence in normal human fibroblasts. *J Clin Invest.* 2011; 121(7): 2833-44. doi: 10.1172/JCI43578.
 11. Robert L. An original approach to aging: an appreciation of Fritz Verzar's contribution in the light of the last 50 years of gerontological facts and thinking. *Gerontology.* 2006; 52(5): 268-274.
 12. Sarbacher CA, Halper JT. Connective Tissue and Age-Related Diseases. *Subcell Biochem.* 2019; 91: 281-310. doi: 10.1007/978-981-13-3681-2_11.
 13. Gandhi J, Chen A, Dagur G, Suh Y, Smith N, Cali B, Khan SA. Genitourinary syndrome of menopause: an overview of clinical manifestations, pathophysiology, etiology, evaluation, and management. *Am J Obstet Gynecol.* 2016; 215(6): 704-711. doi: 10.1016/j.ajog.2016.07.045.
 14. Weintraub AY, Gliner H, Marcus-Braun N. Narrative review of the epidemiology, diagnosis and pathophysiology of pelvic organ prolapse. *Int Braz J Urol.* 2020; 46(1): 5-14. doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2018.0581.
 15. Lisonkova S, Lavery JA, Ananth CV, Chen I, Muraca G, Cundiff GW, Joseph KS. Temporal trends in obstetric trauma and inpatient surgery for pelvic organ prolapse: an age-period-cohort analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2016; 215(2): 208.e1-208.e12. doi: 10.1016/j.ajog.2016.02.027.
 16. Nelson RL, Go C, Darwish R, Gao J, Parikh R, Kang C et al. Cesarean delivery to prevent anal incontinence: a systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol.* 2019; 23(9): 809-820. doi: 10.1007/s10151-019-02029-3. Erratum in: *Tech Coloproctol.* 2020; 24(10): 1107.
 17. Oliphant S, Canavan T, Palcsey S, Meyn L, Moalli P. Pregnancy and parturition negatively impact vaginal angle and alter expression of vaginal MMP-9. *Am J Obstet Gynecol.* 2018; 218(2): 242.e1-242.e7. doi: 10.1016/j.ajog.2017.11.572.
 18. Åkervall S, Al-Mukhtar Othman J, Molin M, Gyhagen M. Symptomatic pelvic organ prolapse in middle-aged women: a national matched cohort study on the influence of childbirth. *Am J Obstet Gynecol.* 2020; 222(4): 356.e1-356.e14. doi: 10.1016/j.ajog.2019.10.007.
 19. Bø K, Nygaard IE. Is Physical Activity Good or Bad for the Female Pelvic Floor? A Narrative Review. *Sports Med.* 2020; 50(3): 471-484. doi: 10.1007/s40279-019-01243-1.
 20. Yuan Y, Qiu L, Li ZY, Zhang L, Xu T, Lang JH et al. An epidemiology study of fecal incontinence in adult Chinese women living in urban areas. *Chin Med J (Engl).* 2020; 133(3): 262-268. doi: 10.1097/CM9.0000000000000552.
 21. Kato K, Suzuki S, Kawanishi H, Nagayama J, Matsui H, Sano T et al. [ABDOMINAL MASS AND ASCITES AS RISK FACTORS OF PELVIC ORGAN PROLAPSE]. *Nihon Hinyokika Gakkai Zasshi.* 2018; 109(2): 96-101. Japanese. doi: 10.5980/jpnjuro.109.96.
 22. Lee UJ, Kerkhof MH, van Leijssen SA, Heesakkers JP. Obesity and pelvic organ prolapse. *Curr Opin Urol.* 2017; 27(5): 428-434. doi: 10.1097/MOU.0000000000000428.
 23. Masenga GG, Shayo BC, Rasch V. Prevalence and risk factors for pelvic organ prolapse in Kilimanjaro, Tanzania: A population based study in Tanzanian rural community. *PLoS One.* 2018; 13(4): e0195910. doi: 10.1371/journal.pone.0195910.
 24. Li Z, Xu T, Li Z, Gong J, Liu Q, Wang Y et al. An epidemiologic study on symptomatic pelvic organ prolapse in obese Chinese women: a population-based study in China. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2018; 11: 761-766. doi: 10.2147/DMSO.S184451.
 25. Lo TS, Jaili S, Uy-Patrimonio MC, Karim NB, Ibrahim R. Transvaginal management of severe pelvic organ prolapse in nulliparous women. *J Obstet Gynaecol Res.* 2017; 43(3): 543-550. doi: 10.1111/jog.13234.
 26. Davidson ERW, Myers EM, De La Cruz JF, Connolly A. Baseline Understanding of Urinary Incontinence and Prolapse in New Urogynecology Patients. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2019; 25(1): 67-71. doi: 10.1097/SPV.0000000000000499.
 27. Kolesnikova SN, Dubinskaya ED, Babicheva IA. Vliyanie rannih form prolapsa tazovyh organov na kachestvo zhizni zhenshin reproduktivnogo vozrasta. *Academic J of West Siberia.* 2016; 12(1): 65-67. Russian (Колесникова С.Н., Дубинская Е.Д., Бабичева И.А. Влияние ранних форм пролапса тазовых органов на качество жизни женщин репродуктивного возраста //Академический журнал Западной Сибири. 2016. Т. 12, № 1. С. 65-67.)
 28. Moses VG. Diagnostics and treatment of varicose veins of the small pelvis in women with chronic pelvic pain syndrome. *Pain.* 2006; 1(10): 14-17. Russian (Мозес В.Г. Диагностика и лечение варикозного расширения вен малого таза у женщин с синдромом хронических тазовых болей //Боль. 2006. № 1(10). С. 14-17.)
 29. Liu BJ, Lee PE. Unusual Perils of Pelvic Organ Prolapse. *J Obstet Gynaecol Can.* 2017; 39(11): 1038-1041. doi: 10.1016/j.jogc.2017.05.004.
 30. Zhang C, Tong J, Zhu L, Zhang L, Xu T, Lang J, Xie Y. A Population-Based Epidemiologic Study of Female Sexual Dysfunction Risk in Mainland China: Prevalence and Predictors. *J Sex Med.* 2017; 14(11): 1348-1356. doi: 10.1016/j.jsxm.2017.08.012.
 31. Li-Yun-Fong RJ, Larouche M, Hyakutake M, Koenig N, Lovatt C, Geoffrion R et al. Is Pelvic Floor Dysfunction an Independent Threat to Sexual Function? A Cross-Sectional Study in Women With Pelvic Floor Dysfunction. *J Sex Med.* 2017; 14(2): 226-237. doi: 10.1016/j.jsxm.2016.11.323.
 32. Ratner ES, Erekson EA, Minkin MJ, Foran-Tuller KA. Sexual satisfaction in the elderly female population: A special focus on women with gynecologic pathology. *Maturitas.* 2011; 70(3): 210-215. doi: 10.1016/j.maturitas.2011.07.015.
 33. Sullivan SA, Davidson ER, Bretschneider CE, Liberty AL, Geller EJ. Patient characteristics associated with treatment choice for pelvic organ prolapse and urinary incontinence. *Int Urogynecol J.* 2016; 27(5): 811-816. doi: 10.1007/s00192-015-2907-2.

34. Karapanos L, Salem J, Akbarov I, Heidenreich A, Zugar V. Chirurgische Therapie des urogenitalen Deszensus [Surgical treatment of pelvic organ prolapse]. *Aktuelle Urol.* 2018; 49(1): 52-59. doi: 10.1055/s-0043-123273.
35. Pelvic Organ Prolapse. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2017; 23(6): 353-364. doi: 10.1097/SPV.0000000000000498.
36. Tan AL, Chiew CJ, Wang S, Abdullah HR, Lam SS, Ong ME et al. Risk factors and reasons for cancellation within 24 h of scheduled elective surgery in an academic medical centre: A cohort study. *Int J Surg.* 2019; 66: 72-78. doi: 10.1016/j.ijsu.2019.04.009.
37. Cho HS, Lee YS, Lee SG, Kim JM, Kim TH. Reasons for Surgery Cancellation in a General Hospital: A 10-year Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2018; 16(1): 7. doi: 10.3390/ijerph16010007.
38. Joseph B, Zangbar B, Pandit V, Fain M, Mohler MJ, Kulvatunyou N et al. Emergency General Surgery in the Elderly: Too Old or Too Frail? *J Am Coll Surg.* 2016; 222(5): 805-813. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2016.01.063.
39. Cruz RA, Faria CA, Gomes SS Jr. Predictors for de novo stress urinary incontinence following pelvic reconstructive surgery with mesh. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2020; 253: 15-20. doi: 10.1016/j.ejogrb.2020.07.033.
40. Allègre L, Abdirahman S, Hedde A, Fatton B, de Tayrac R. La chirurgie vaginale prothétique peut-elle être proposée aux patientes âgées de plus de 75 ans ? [Could we perform vaginal mesh surgery for treatment of pelvic organ prolapse in elderly women?]. *Prog Urol.* 2018; 28(4): 221-229. French. doi: 10.1016/j.purol.2017.12.010.
41. Iida K, Hoshiyama F, Tanaka M, Fujimoto K. [A Case of Intravesical Foreign Body by Erosion of Surgical Mesh Used for an Inguinal Hernia Repair]. *Hinyokika Kyo.* 2017; 63(10): 421-425. Japanese. doi: 10.14989/ActaUrolJap_63_10_421.
42. Chang TC, Hsiao SM, Wu PC, Chen CH, Wu WY, Lin HH. Comparison of clinical outcomes between tailored transvaginal mesh surgery and native tissue repair for pelvic organ prolapse. *J Formos Med Assoc.* 2019; 118(12): 1623-1632. doi: 10.1016/j.jfma.2019.08.034.
43. Wu PC, Wu CH, Lin KL, Liu Y, Loo Z, Lee YC, Long CY. Predictors for de novo stress urinary incontinence following pelvic reconstruction surgery with transvaginal single-incisional mesh. *Sci Rep.* 2019; 9(1): 19166. doi: 10.1038/s41598-019-55512-0.
44. Eisenakh IA, Korotkevich OS, Moses VG, Vlasova VV. Complications of surgical correction of stress urinary incontinence in women by placing polypropylene suburethral loops in various ways. *Saratov Journal of Medical Scientific Research.* 2018; 14: 277-280. Russian (Эйзенах И.А., Короткевич О.С., Мозес В.Г., Власова В.В. Осложнения при хирургической коррекции стрессового недержания мочи у женщин установкой полипропиленовых субуретральных петель различными способами //Саратовский научно-медицинский журнал. 2018. Т. 14, № 2. С. 277-280.)
45. Eisenakh IA, Vlasova VV, Zakharov IS, Moses VG. Early mesh-associated postoperative complications in the placement of synthetic mesh implants with two and four arms in women with genital prolapse. *Medicine in Kuzbass.* 2017; 16: 61-64. Russian (Эйзенах И.А., Власова В.В., Захаров И.С., Мозес В.Г. Ранние mesh-ассоциированные послеоперационные осложнения при установке синтетических сетчатых имплантов с двумя и четырьмя рукавами у женщин с пролапсом гениталий //Медицина в Кузбассе. 2017. Т. 16, № 1. С. 61-64.)
46. Kegel A. Stress Incontinence and Genital Relaxation: A non-surgical Method of Increasing the Tone of Sphincters and Supporting Structures. CIBA Symposium, 1952. P. 35.
47. Jerez-Roig J, Santos MM, Souza DL, Amaral FL, Lima KC. Prevalence of urinary incontinence and associated factors in nursing home residents. *NeuroUrol Urodyn.* 2016; 35(1): 102-107. doi: 10.1002/nau.22675.
48. Jerez-Roig J, Booth J, Skelton DA, Giné-Garriga M, Chastin SFM, Hagen S. Is urinary incontinence associated with sedentary behaviour in older women? Analysis of data from the National Health and Nutrition Examination Survey. *PLoS One.* 2020; 15(2): e0227195. doi: 10.1371/journal.pone.0227195.
49. Nygaard IE, Shaw JM. Physical activity and the pelvic floor. *Am J Obstet Gynecol.* 2016; 214(2): 164-171. doi: 10.1016/j.ajog.2015.08.067.
50. Ouchi M, Kato K, Gotoh M, Suzuki S. Physical activity and pelvic floor muscle training in patients with pelvic organ prolapse: a pilot study. *Int Urogynecol J.* 2017; 28(12): 1807-1815. doi: 10.1007/s00192-017-3356-x.
51. Resende APM, Bernardes BT, Stüpp L, Oliveira E, Castro RA, Girão MJBC, Sartori MGF. Pelvic floor muscle training is better than hypopressive exercises in pelvic organ prolapse treatment: An assessor-blinded randomized controlled trial. *NeuroUrol Urodyn.* 2019; 38(1): 171-179. doi: 10.1002/nau.23819.
52. Hagen S, Stark D. Conservative prevention and management of pelvic organ prolapse in women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011; (12): CD003882. doi: 10.1002/14651858.CD003882.pub4.
53. Li C, Gong Y, Wang B. The efficacy of pelvic floor muscle training for pelvic organ prolapse: a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J.* 2016; 27(7): 981-992. doi: 10.1007/s00192-015-2846-y.
54. Yashuk AG, Rakhmatullina IR, Musin II, Kamalova KA, Yashuk KN. Pelvic floor muscles training by the method of biological feedback in primigravidas after vaginal delivery. *Bashkortostan Medical Journal.* 2018; 13(4): 17. Russian (Ящук А.Г., Рахматуллина И.Р., Мусин И.И., Камалова К.А., Ящук К.Н. Тренировка мышц тазового дна по методу биологической обратной связи у первородящих женщин после вагинальных родов //Медицинский вестник Башкортостана. 2018. Т. 13, № 4. С. 17.)
55. Korotkevich OS, Eisenakh IA, Moses VG, Zakharov IS. Clinical efficacy of a vaginal trainer in the treatment of pelvic floor muscle incompetence in older women. *Fundamental and clinical medicine.* 2018; 4: 32-38. Russian (Короткевич О.С., Эйзенах И.А., Мозес В.Г., Захаров И.С. Клиническая эффективность вагинального тренажера в лечении несостоятельности мышц тазового дна у женщин пожилого возраста //Фундаментальная и клиническая медицина. 2018. Т. 3, № 4. С. 32-38.)

56. Goujon A. Traitement non chirurgical des prolapsus génitaux [Conservative management of genital prolapse]. *Rev Prat.* 2019; 69(4): 387-389. French. PMID: 31626488.
57. Coolen AWM, Troost S, Mol BWJ, Roovers JPWR, Bongers MY. Primary treatment of pelvic organ prolapse: pessary use versus prolapse surgery. *Int Urogynecol J.* 2018; 29(1): 99-107. doi: 10.1007/s00192-017-3372-x.
58. Hsieh MF, Tsai HW, Liou WS, Lo CC, Lin ZH, An YF, Lin HY. Long-term compliance of vaginal pessaries: Does stress urinary incontinence matter? *Medicine (Baltimore).* 2019; 98(14): e15063. doi: 10.1097/MD.00000000000015063.
59. Goujon A. Traitement non chirurgical des prolapsus génitaux [Conservative management of genital prolapse]. *Rev Prat.* 2019; 69(4): 387-389. French. PMID: 31626488.
60. Yang J, Han J, Zhu F, Wang Y. Ring and Gellhorn pessaries used in patients with pelvic organ prolapse: a retrospective study of 8 years. *Arch Gynecol Obstet.* 2018; 298(3): 623-629. doi: 10.1007/s00404-018-4844-z.

* * *