

Статья поступила в редакцию 2.06.2021 г.

DOI: 10.24411/2687-0053-2021-10024

**Информация для цитирования:**

Хапачева С.Ю., Артымук Н.В. ФАКТОРЫ РИСКА ДИСФУНКЦИИ ТАЗОВОГО ДНА И КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА ЕГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ У ЖЕНЩИН В ПОСЛЕРОДОВОМ ПЕРИОДЕ // Медицина в Кузбассе. 2021. №2. С. 59-64.

**Хапачева С.Ю., Артымук Н.В.**

Кемеровский государственный медицинский университет, г. Кемерово, Россия

## ФАКТОРЫ РИСКА ДИСФУНКЦИИ ТАЗОВОГО ДНА И КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА ЕГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ У ЖЕНЩИН В ПОСЛЕРОДОВОМ ПЕРИОДЕ

**Цель исследования.** Оценить факторы риска дисфункции тазового дна и разработать компьютерную программу его прогнозирования у женщин в послеродовом периоде.

**Материал и методы.** Дизайн исследования: ретроспективное, случай-контроль. Исследование одобрено Этическим комитетом ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России. Проведено анонимное анкетирование 80 женщин с дисфункцией тазового дна и 80 женщин без дисфункции тазового дна в возрасте от 18 до 45 лет (средний возраст – 31,9 ± 5,9 лет, 28,7 ± 5,4 лет, p = 0.007).

**Результаты.** Основными факторами риска дисфункции тазового дна у женщин репродуктивного возраста, помимо общепринятых, является наличие гиподинамии ( $\chi^2 = 19,61$ ; p < 0,001) и курение ( $\chi^2 = 14,95$ ; p < 0,001). Применение компьютерной программы «Прогнозирование дисфункции тазового дна после родов», разработанной с применением бинарной логистической регрессии и включающей 7 факторов (количество родов и беременностей в анамнезе, наличие гиподинамии, ожирения, курения, стигм дисплазии соединительной ткани, истмико-цервикальной недостаточности), обладает чувствительностью 85,0 % и специфичностью 78,8 % в предикции симптомов дисфункции тазового дна в послеродовом периоде.

**Заключение.** Таким образом, в результате проведенного исследования разработан высокоэффективный подход к прогнозированию и профилактике симптомов дисфункции тазового дна у женщин после родов.

**Ключевые слова:** дисфункция тазового дна; факторы риска дисфункции тазового дна

**Artymuk N.V., Khapacheva S.Y.**

Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia

### RISK FACTORS OF PELVIC FLOOR DYSFUNCTION AND THE COMPUTER PROGRAM OF ITS PREDICTION IN WOMEN IN THE PERMANENT PERIOD

**Objective** to assess risk factors for pelvic floor dysfunction and develop a computer program for predicting it in women in the postpartum period

**Materials and methods.** Study design: retrospective, case-control. The study was approved by the Ethics Committee of the Kemerovo State Medical University. An anonymous survey was conducted of 80 women with pelvic dysfunction and 80 women without pelvic floor dysfunction at the age from 18 to 45 years (mean age – 31.9 ± 5.9 years, 28.7 ± 5.4 years, p = 0.007).

**Results.** The main risk factors for pelvic floor dysfunction in women of reproductive age, in addition to the generally accepted ones, are the presence of hypodynamia ( $\chi^2 = 19.61$ ; p < 0.001) and smoking ( $\chi^2 = 14.95$ ; p < 0.001). Application of the computer program "Prediction of Pelvic Floor Dysfunction after Childbirth", developed using binary logistic regression and including 7 factors (the number of births and pregnancies in history, the presence of hypodynamia, obesity, smoking, stigma of connective tissue dysplasia, isthmic-cervical insufficiency) has a sensitivity of 85.0 % and specificity 78.8 % in predicting symptoms of pelvic floor dysfunction in the postpartum period.

**Conclusion.** Thus, as a result of the study, a highly effective approach has been developed to predict and prevent symptoms of pelvic floor dysfunction in women after childbirth.

**Key words:** pelvic floor dysfunction; risk factors for pelvic floor dysfunction

Во время беременности и послеродовом периоде происходят анатомические и физиологические изменения тазового дна [1, 2]. На этом фоне начинают проявляться и/или прогрессировать симптомы дисфункции тазового дна: пролапс тазовых органов, расстройства мочеиспускания, несостоятельность анальных сфинктеров, сексуальная дисфункция и рецидивирующие нарушения микробиотоза влагалища [3].

Недержание мочи во время беременности наблюдается у 31-60 % пациенток [4-7], в послеродовом периоде – у 7,8-40 % пациенток [8-10].

Анальная инконтиненция диагностируется у 3,3 % пациенток в III триместре беременности [11] и 5,5 % пациенток в послеродовом периоде [11]. Частота пролапса гениталий у пациенток в послеродовом периоде варьирует в широких пределах: 8,8-57 % [1]. Перечисленные симптомы оказывают влияние на все сферы жизни пациенток, резко снижая ее качество [12].

Несмотря на наличие сведений о причинно-следственной связи между родами и возникновением дисфункции тазового дна (ДТД), представление о ней среди женщин репродуктивного воз-

раста ограничены, что требует дальнейшего изучения.

**Цель исследования** – оценить факторы риска дисфункции тазового дна и разработать компьютерную программу его прогнозирования у женщин в послеродовом периоде.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования: ретроспективное, случай-контроль; логистическая регрессия. Исследование одобрено этическим комитетом Кемеровского государственного медицинского университета. 160 женщин репродуктивного возраста были распределены на две группы: n = 80 женщин с ДТД после родов (I группа), n = 80 женщин без ДТД после родов (II группа).

Критерии включения в I группу: возраст 18-45 лет, отсутствие беременности, информированное добровольное согласие на участие в исследовании, наличие симптомов ДТД.

Критерии не включения в I группу: оперативные вагинальные роды, кесарево сечение, психические заболевания и когнитивные расстройства, инфекционно-воспалительные заболевания нижних мочевых путей и кишечника в фазе обострения, тяжелые травмы в родах (разрыв III и IV степени), тяжелые соматические заболевания, отказ от участия в исследовании.

Критерии включения во II группу: возраст 18-45 лет, отсутствие беременности, информированное добровольное согласие на участие в исследовании, отсутствие симптомов ДТД.

Критерии не включения во II группу: оперативные вагинальные роды, кесарево сечение, психические заболевания и когнитивные расстройства, инфекционно-воспалительные заболевания нижних мочевых путей и кишечника в фазе обострения, тяжелые травмы в родах (разрыв III и IV степени), тяжелые соматические заболевания, отказ от участия в исследовании.

Всем пациенткам после оформления информированного согласия на участие в исследовании проводилось анкетирование. После оценки факторов риска ДТД и с применением бинарной логистической регрессии разработана компьютерная программа прогнозирования дисфункции тазового после родов.

Для статистической обработки данных использовались пакеты прикладных программ Microsoft Office Excel 2010, IBM SPSS Statistics Base Campus Value Unit Licensev. Нормальность распределения признака оценивали с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Качественные данные исследования представлялись с использованием абсолютных и относительных показателей (доли, %). При нормальном распределении для описания материала исследования использовались среднее значение (M) и стандартное отклонение (σ) признаков, при распределении признака, отличного от нормального – медиана (Me) и интерквартильный размах (25-й и 75-й квартили).

Сравнение двух групп по количественному признаку производили с помощью критерия Манна-Уитни. Оценку количественных результатов в пределах группы до и после консервативной коррекции дисфункции тазового дна осуществляли на основании критерия Вилкоксона для связанных групп.

Определение статистической значимости различий по номинальным характеристикам в связанных группах производили, руководствуясь критерием Мак-Немара; в независимых группах – на основании критерия Хи-квадрат. Анализ повторных измерений в связанных группах проводили с использованием критерия Фишера.

Для создания компьютерной программы прогнозирования использовали бинарную логистическую регрессию. После выявления статистически значимых клинико-anamnestических факторов, методом бинарной логистической регрессии рассчитывали вероятность наступления события по формуле № 2.2.

Формула № 2.2

$$P = 1 / (1 + b - z), \text{ где}$$

$$z = b_1 * x_1 + b_2 * x_2 + \dots + b_n * x_n + a$$

$x_1$  – значения независимых переменных;

$b_1$  – коэффициенты;

$a$  – некоторая константа, в данном случае  $a = \dots$

$$z = \dots * b_1 + \dots * b_2 + \dots * b_3 + \dots * b_4 + \dots$$

Значения  $p$  изменяется в пределах от 0 до 1, при  $p < 0,5$  (0-0,4999) вероятность наступления события – низкая; если  $p \geq 0,5$  (0,5-1,0), то вероятность наступления события составляет 99 %.

Аналогичным способом, с использованием вышеописанных методов разработана комплексная модель прогнозирования на основе наиболее значимых клинико-anamnestических и иммунологических показателей. С помощью метода логистической регрессии рассчитана вероятность наступления события по формуле № 2.3.

Формула № 2.3

$$p = 1 / (1 + b - z)$$

$$\text{где } z = b_1 * x_1 + b_2 * x_2 + \dots + b_n * x_n + a$$

$x_1$  – значения независимых переменных;

$b_1$  – коэффициенты;

$a$  – константа, в данном случае  $a = \dots z = \dots * b_1 + \dots * b_2 + \dots * b_3 + \dots * b_4 + \dots$

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате анализа 79 клинико-anamnestических факторов риска с помощью метода бинарной логистической регрессии были определены 7 статистически значимых: количество родов и беременностей в анамнезе, наличие гиподинамии, ожирения, курения, стигм дисплазии соединительной ткани, истмико-цервикальной недостаточности. Результаты бинарной логистической регрессии представлены в таблице 1.

Наиболее значимыми факторами в диагностике дисфункции тазового дна является наличие гиподи-

нами ( $\chi^2 = 19,61$ ,  $p < 0,001$ ), количество родов ( $\chi^2 = 20,42$ ,  $p < 0,001$ ), количество беременностей ( $\chi^2 = 16,82$ ,  $p < 0,001$ ) и курение ( $\chi^2 = 14,95$ ,  $p < 0,001$ ).

Кроме того, статистически значимыми факторами в прогнозировании ДТД определены гиперподвижность суставов, склонность к вывихам, растяжениям связочного аппарата суставов ( $\chi^2 = 9,01$ ,  $p = 0,0027$ ), ожирение ( $\chi^2 = 12,97$ ,  $p = 0,0003$ ), а также ИЦН ( $\chi^2 = 3,23$ ,  $p = 0,042$ ).

На основании полученных данных с применением логистической регрессии разработана компьютерная программа «Прогнозирование дисфункции тазового дна после родов».

Результаты проведенного исследования показали, что программа «Прогнозирование дисфункции тазового дна после родов», основанная на определении клинико-anamnestических факторов, обладает чувствительностью — 85 % и специфичностью — 78,75 % (табл. 2).

На основании рассчитанных коэффициентов регрессии определялась прогностическая вероятность диагностики дисфункции тазового дна по уравнению:

$$P = \frac{1}{(1 + 2,72^{-( -0,129 \cdot x_1 - 1,354 \cdot x_2 + 2,899 \cdot x_3 + 1,888 \cdot x_4 - 1,260 \cdot x_5 - 0,178 \cdot x_6 - 1,439 \cdot x_7 + 3,261 \cdot x_8 + 0,925 \cdot x_9 + 7,425)})} * 100\%$$

где  $p$  — вероятность диагностики ДТД;  
 $e$  — математическая константа 2,72.

Прогностическая вероятность программы составила 0,82 или 82 %. Полученные результаты были подвергнуты ROC-анализу, на основании которого построены ROC-кривые (рис.).

Таким образом, результаты проведенного исследования позволили определить основные факторы, позволяющие прогнозировать наличие дисфункции тазового дна после родов. На основании полученных данных разработана компьютерная программа «Прогнозирование дисфункции тазового дна после родов», которая обладает высокой чувствительностью, специфичностью и прогностической способностью в прогнозировании наличия дисфункции тазового дна в послеродовом периоде и может быть полезна в работе врача женской консультации для принятия своевременного решения о проведении консервативных методов лечения.

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Одной из основных причин ДТД считают беременность и роды. Как отмечается, частота развития

**Таблица 1**  
**Основные результаты бинарной логистической регрессии, прогнозирующей дисфункции тазового дна**  
**Table 1**  
**Main results of binary logistic regression predicting pelvic floor dysfunction**

Признаки	x	Оценка	Станд. ошибка	Вальд	Нижняя граница	Верхняя граница	p
Константа		15,762	3,271	23,229	9,352	22,172	< 0,001
Гиподинамия 1 – да; 2 – нет	X1	-2,010	0,473	18,064	-2,938	-1,083	< 0,001
Ожирение 1 – да; 2 – нет	X2	-1,406	0,499	7,949	-2,384	-0,428	0,003
Курение 1 – да; 2 – нет	X3	-1,449	0,561	6,665	-2,550	-0,349	< 0,001
Количество вагинальных родов 1-1; 2-2 и более	X4	1,836	0,463	15,762	0,929	2,744	< 0,001
3 и более беременностей 1 – да; 2 – нет	X5	-1,492	0,504	8,760	-2,479	-0,504	< 0,001
Стигмы ДСТ 1 – да; 2 – нет	X6	-2,360	0,800	8,699	-3,928	-0,792	0,003
ИЦН 1 – да; 2 – нет	X7	-1,705	0,822	4,305	-3,315	-0,094	0,042

**Таблица 2**  
**Таблица классификации**  
**Table 2**  
**Classification table**

Наблюдаемые	Предсказанные		
	ДТД	Без ДТД	Процент правильных
Группа	ДТД	68	12
	Без ДТД	17	63
			85,00000
			78,75000

ПТО у рожавших женщин выше по сравнению с нерожавшими. В связи с этим, риск акушерского травматизма в патогенезе развития ПТО у нерожавших женщин возрастает [3]. Нами ранее было установлено, что симптомы ДТД встречаются чаще у рожавших женщин репродуктивного возраста: ПТО ( $\chi^2 = 92,96$ ,  $p = 0,0001$ ), колоректально-анальные ( $\chi^2 = 132,22$ ,  $p = 0,0001$ ) и мочевого ( $\chi^2 = 123,68$ ,  $p = 0,0001$ ) [13].

В систематическом обзоре Vade Araujo C.C. показано, что вагинальные роды ассоциированы с более высокой частотой повреждения *m. levator ani*, наличием лоно-ректальных дефектов, увеличением подвижности шейки мочевого пузыря и увеличением зияния половой щели [14]. Однако наибольшие риски травматизма *m. levator ani* выявлялись при наложении акушерских щипцов (увеличение в 3,4-14,7 раз) и увеличении продолжительности II периода родов более 110 минут (в 2,3 раза). Вакуум-экстракция, гестационный возраст, вес ребенка и окружность головки не показали статистически значимых различий [15].

По данным Živković K. с соавт., факторами риска ДТД являются беременность и первые вагинальные роды в старшем репродуктивном возрасте. Возможными механизмами формирования ДТД является механическое давление плода на структуры тазового дна, ограниченная денервация тазового дна, а также повреждение мягких тканей во время родов [15].

По данным Метон Н.У. с соавт., через 6 недель после родов у 32 % женщин, родоразрешенных через естественные родовые пути, и у 35 % женщин, родоразрешенных операцией кесарева сечения, имеет место пролапс, при этом отсутствуют статистически значимые отличия между способами родоразрешения ( $p = 0,805$ ) [16].

Травма промежности, полученная в родах, рассматривается в качестве серьезного фактора риска развития дисфункции тазового дна [8]. Однако родоразрешение путем операции кесарева сечения не является панацеей в вопросах профилактики расстройств функций тазовых органов, что подтверждает непосредственную роль самой беременности в возникновении и прогрессировании дисфункции тазового дна [1, 17].

Факторы риска развития дисфункции тазового дна, ассоциированные с гестацией, могут включать повышенный индекс массы тела на прегравидарном этапе, прибавку в весе во время беременности, увеличение индекса массы тела на момент родов, курение на протяжении всего периода гестации, повышение внутрибрюшного давления и избыточное растяжение связочного аппарата органов малого таза вследствие прогрессирующего увеличения размеров матки и плода, что определяет избыточную нагрузку на структуры тазового дна [18]. Влияние перечисленных факторов отягчается принадлежностью беременной к старшей возрастной группе, наличием в анамнезе патологии соединительной ткани, пролапса гениталий, избыточными физическими нагрузками, гиподинамией, отягощенным семей-

ным анамнезом по дисфункции тазового дна [19]. Ряд ученых утверждают, что существует прямая корреляционная связь между увеличением индекса массы тела во время беременности и риском развития пролапса гениталий в отдаленном периоде [20, 21], тогда как другие ученые подобную зависимость отрицают [19]. Курение во время беременности рассматривается некоторыми авторами в качестве предрасполагающего фактора в отношении развития несостоятельности мышц тазового дна и опущения половых органов [22]. Однако Estanol et al. в своих работах сообщают об увеличении частоты пролапса гениталий среди курящих в связи с повышенной экспрессией матриксных металлопротеиназ [23].

В первые 12 месяцев после родов распространенность НМ по данным Brown S. с соавт. составляет 47 % [24]. Известно, что вагинальные роды, в силу своей природной длительности, связаны с увеличением частоты как стрессового, так и ургентного НМ. Известно, что при десятилетнем наблюдении частота стрессового и ургентного НМ увеличивается от исходного на 25 % ( $p < 0,001$ ). Относительный риск умеренного и тяжелого НМ с поправкой на материнский возраст и паритет значительно увеличивается через 10 лет после первых родов (ОР = 5,8; 95% ДИ: 1,2-33,7).

По данным крупного поперечного исследования, выполненного Parfys D. с соавт., распространенность недержания кала во время беременности крайне высокая – 40,8 % беременных имели эпизоды недержания кала в течение 4 недель перед проведением опроса с заметным воздействием на качество жизни. Не установлено никаких специфических признаков во время беременности, которые могли бы определить пациентов с риском недержания кала в течение беременности. Возраст ( $p = 0,090$ ), ИМТ ( $p = 0,094$ ), предыдущие роды ( $p = 0,492$ ), триместр беременности ( $p = 0,361$ ) и особенности стула по Шкале Bristol ( $p = 0,388$ ) значения не имели [25].

В первые 12 месяцев после родов распространенность недержания кала, по данным Brown S., составляет 17 %. Из них недержание твердого стула наблюдается у 2,6 % женщин, недержание жидкого стула – у 4,9 %, один или оба этих симптома – у 6,9 % [24].

По результатам исследований некоторых авторов, около трети женщин после вагинальных родов и каждая четвертая женщина среди родоразрешенных путем операции кесарева сечения начинали половые контакты спустя месяц после родов ( $p = 0,280$ ). Dabigi F. с соавт. не отмечают существенных различий между способом родоразрешения и сексуальной функцией (включая желание, возбуждение, lubricацию, оргазм, удовлетворение и боль) [26]. Однако установлено, что женщины, у которых были осложнения в родах, чаще страдают диспареунией и приступают к половой жизни гораздо позже, чем женщины с неосложненным течением родов [27]. Согласно опроснику FSFI, у обследованных нами пациенток частота сексуальных расстройств составила 80,7 %. Женщин чаще беспокоило отсутствие или очень низкое половое влечение и интерес – 24,7 %. У каждой

четвертой женщины меньше чем в половине случаев отсутствовал оргазм. Однако частота сексуальных расстройств среди нерожавших женщин была аналогичной (81,3 %,  $p = 0,1005$ ), что свидетельствует о влиянии иных факторов на эту функцию.

Полученные данные указывают на необходимость активного выявления женщин группы риска по развитию ДТД с помощью скрининга и оказания им своевременной медицинской помощи.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основными факторами риска дисфункции тазового дна у женщин репродуктивного возраста, по-

мимо общепринятых, являются наличие гиподинамии ( $\chi^2 = 19,61$ ,  $p < 0,001$ ) и курение ( $\chi^2 = 14,95$ ,  $p < 0,001$ ).

Применение компьютерной программы «Прогнозирование дисфункции тазового дна после родов», разработанной с применением бинарной логистической регрессии<sup>2</sup> обладает чувствительностью – 85,0 % и специфичностью – 78,75 % в предикции симптомов дисфункции тазового дна в послеродовом периоде. Таким образом, в результате проведенного исследования разработан высокоэффективный подход к прогнозированию и профилактике симптомов дисфункции тазового дна у женщин после родов.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Reimers C, Staer-Jensen J, Sifarikas F, et al. Change in pelvic organ support during pregnancy and the first year postpartum: a longitudinal study. *BJOG*. 2016; 123(5): 821-829.
2. Sangsawang B, Sangsawang N. Stress urinary incontinence in pregnant women: a review of prevalence, pathophysiology, and treatment. *Int Urogynecol J*. 2013; 24: 901-912.
3. Dubinskaya ED, Babicheva IA, Kolesnikova SN, Dorfman MF, Lapteva NV. Clinical Specificities And Risk Factors Of Early Forms Of Pelvic Organ Prolapse. *Gynecology, Obstetrics and Perinatology*. 2015; 14(6): 5-11. Russian (Дубинская Е.Д., Бабичева И.А., Колесникова С.Н., Дорфман М.Ф., ЛАПТЕВА Н.В. Клинические особенности и сексуальная функция у пациенток с ранними формами пролапса тазовых органов //Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2015. Т. 14, № 6. С. 5-11.)
4. Dobrokhotova YuE, Ilyina IYu. The effectiveness of conservative treatment of genital prolapse after childbirth using a vaginal simulator. *Russian Medical Journal*. 2017; 26: 1908-1912. Russian (Доброхотова Ю.Э., Ильина И.Ю. Эффективность консервативного лечения пролапса гениталий после родов с использованием вагинального тренажера //РМЖ. 2017. № 26. С. 1908-1912.)
5. Abdullah B, Ayub SH, Mohd Zahid AZ, et al. Urinary incontinence in primigravida: the neglected pregnancy predicament. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2016; 198: 110-115.
6. Urogynecology Subgroup, Chinese Society of Obstetrics and Gynecology, Chinese Medical Association. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi*. 2017; 52(5): 289-293.
7. Madhu C, Swift SS, Moloney-Geany SS et al. How to use the Pelvic Organ Prolapse Quantification (POP-Q) system? *Neurourol Urodyn*. 2018; 7(S6): 39-43.
8. Gyhagen M, Bullarbo M, Nielsen TF, et al. The prevalence of urinary incontinence 20 years after childbirth: a national cohort study in singleton primiparae after vaginal or caesarean delivery. *BJOG*. 2013; 120: 144-151.
9. Li Y, Zhang Z. Association between waist-to-height ratio and postpartum urinary incontinence. *Int Urogynecol J*. 2017; 28(6): 835-843.
10. Zizzi PT, Trevisan KF, Leister N, et al. Women's pelvic floor muscle strength and urinary and anal incontinence after childbirth: a cross-sectional study. *Rev Esc Enferm USP*. 2017; 51: e03214. doi: 10.1590/S1980-220X2016209903214.
11. Everist R, Burrell M, Mallitti KA, et al. Postpartum anal incontinence in women with and without obstetric anal sphincter injuries. *Int Urogynecol J*. 2020; 10.1007/s00192-020-04267-8. doi:10.1007/s00192-020-04267-8
12. Rogers RG, Leeman LM, Borders N, et al. Contribution of the second stage of labour to pelvic floor dysfunction: a prospective cohort comparison of nulliparous women. *BJOG*. 2014; 121(9): 1145-1154.
13. Artyuk NV, Khapacheva SY. The prevalence of pelvic floor dysfunction (PFD) symptoms in reproductive-aged women. *Obstetrics and Gynecology*. 2018; 9: 99-105. Russian (Артыук Н.В., Хапачева С.Ю. Распространенность симптомов дисфункции тазового дна у женщин репродуктивного возраста //Акушерство и гинекология. 2018. № 9. 99-105.) doi: <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2018.9.99-105>
14. Bade Araujo CC, Coelho SA, Stahlschmidt P, Juliato CRT. Does vaginal delivery cause more damage to the pelvic floor than cesarean section as determined by 3D ultrasound evaluation? A systematic review. *Int Urogynecol J*. 2018; 29(5): 639-645. doi: 10.1007/s00192-018-3609-3.
15. Živković K, Živković N, Župić T, Hodžić D, Mandić V, Orešković S. Effect of Delivery and Episiotomy on the Emergence of Urinary Incontinence in Women: Review of Literature. *Acta Clin Croat*. 2016; 55(4): 615-624. doi: 10.20471/acc.2016.55.04.12
16. Memon HU, Handa VL. Vaginal childbirth and pelvic floor disorders. *Womens Health*. 2013; 9(3): 10. 2217/whe.13.17.
17. Jean Dit Gautier E, Mayeur O, Lepage J, et al. Pregnancy impact on uterosacral ligament and pelvic muscles using a 3D numerical and finite element model: preliminary results. *Int Urogynecol J*. 2018; 29(3): 425-430.
18. Bozkurt M, Yumru AE, Şahin L. Pelvic floor dysfunction, and effects of pregnancy and mode of delivery on pelvic floor. *Taiwanese J of Obstet and Gynecol*. 2014; 53(4): 452-458.



19. Alcalay M, Stav K, Eisenberg VH. Family history associated with Pelvic Organ Prolapse in young women. *Int Urogynecol J*. 2015; 26(12): 1773-1776.
20. Chen Y, Johnson B, Li F, et al. The Effect of Body Mass Index on Pelvic Floor Support 1 Year Postpartum. *Reprod Sci*. 2016; 23(2): 234-238.
21. Young N, Atan IK, Rojas RG, et al. Obesity: how much does it matter for female pelvic organ prolapse? *Int Urogynecol J*. 2018; 29(8): 1129-1134.
22. Chen Y, Li F, Lin X, et al. The recovery of pelvic organ support during the first year postpartum. *BJOG*. 2013; 120(11): 1430-1437.
23. Estanol MV, Crisp CC, Oakley SH, et al. Systemic markers of collagen metabolism and vitamin C in smokers and non-smokers with pelvic organ prolapse. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2015; 184: 58-64.
24. Brown S, Gartland D, Perlen S, McDonald E, MacArthur C. Consultation about urinary and faecal incontinence in the year after childbirth: a cohort study. *BJOG*. 2015; 122(7): 954-962.
25. Parés D, Martínez-Franco E, Lorente N, Viguer J, Lopez-Negre JL, Mendez ZR. Prevalence of fecal incontinence in women during pregnancy: a large cross-sectional study. *Dis. Colon Rectum*. 2015; 58(11): 1098-1103.
26. Dabiri F, Yabandeh AP, Shahi A, Kamjoo A, Teshnizi SH. The Effect of Mode of Delivery on Postpartum Sexual Functioning in Primiparous Women. *Oman Med J*. 2014; 29(4): 276-279.
27. Andreucci CB, Bussadori JC, Pacagnella RC, Chou D, Filippi V, Say L, Cecatti JG. Sexual life and dysfunction after maternal morbidity: a systematic review. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2015; 15: 307. DOI 10.1186/s12884-015-0742-6

#### Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

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

#### Сведения об авторах:

АРТЫМУК Наталья Владимировна, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.

E-mail: artymuk@gmail.com

ХАПАЧЕВА Светлана Юрьевна, аспирант, кафедра акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.

E-mail: lanahapacheva@mail.ru

#### Information about authors:

ARTYMUK Natalia Vladimirovna, doctor of medical sciences, professor, head of the department of obstetrics and gynecology named after G.A. Ushakova, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.

E-mail: artymuk@gmail.com

KHAPACHEVA Svetlana Yurievna, post-graduate student, department of obstetrics and gynecology named after G.A. Ushakova, Kemerovo State Medical University Kemerovo, Russia.

E-mail: lanahapacheva@mail.ru

**Корреспонденцию адресовать:** ХАПАЧЕВА Светлана Юрьевна, 650056, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России.

E-mail: lanahapacheva@mail.ru