

**ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ / HUMAN AND ANIMAL PHYSIOLOGY**

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.128.57>

**ГИСТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОБОСНОВАНИЯ РОДОВЫХ КРОВОПОТЕРЬ У ЖЕНЩИН С ИЗБЫТОЧНОЙ И НОРМАЛЬНОЙ МАССОЙ ТЕЛА ПРИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕРЕМЕННОСТИ**

Научная статья

**Мальцева А.Е.<sup>1,\*</sup>, Червова И.В.<sup>2</sup>, Обухова Л.Е.<sup>3</sup>, Носова М.Н.<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>ORCID : 0000-0001-8768-6081;

<sup>2</sup>ORCID : 0000-0002-0075-2777;

<sup>3</sup>ORCID : 0000-0001-7569-7656;

<sup>4</sup>ORCID : 0000-0002-8680-1583;

<sup>1,2,3,4</sup> Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (mungus10[at]mail.ru)

**Аннотация**

В работе дано представление о возможном влиянии избыточной массы тела и ожирения на развитие патологических родовых кровопотерь, объясняются механизмы остановки родовых кровотечений посредством сократительной способности миометрия и роли плаценты. Отмечена роль соединительной ткани стенки матки. В работе использованы методы теоретического обобщения знаний о гистофизиологии матки, а также результаты собственного исследования, проведенного на региональном уровне на территории Алтайского края. Выявлено, что ожирение и избыточная масса тела могут являться причинами возрастания риска родовых кровопотерь в сочетании с другими факторами (например, соматической патологией) посредством снижения сократительной способности матки.

**Ключевые слова:** беременность, гистофизиология миометрия, роды, региональные особенности, избыточная масса тела, индекс массы тела.

**HISTOPHYSIOLOGICAL JUSTIFICATIONS FOR OBSTETRIC HEMORRHAGE IN OVERWEIGHT AND NORMAL WEIGHT WOMEN DURING PHYSIOLOGICAL PREGNANCY**

Research article

**Maltseva A.E.<sup>1,\*</sup>, Chervova I.V.<sup>2</sup>, Obukhova L.Y.<sup>3</sup>, Nosova M.N.<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>ORCID : 0000-0001-8768-6081;

<sup>2</sup>ORCID : 0000-0002-0075-2777;

<sup>3</sup>ORCID : 0000-0001-7569-7656;

<sup>4</sup>ORCID : 0000-0002-8680-1583;

<sup>1,2,3,4</sup> Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation

\* Corresponding author (mungus10[at]mail.ru)

**Abstract**

The work gives an idea of the possible influence of excessive body weight and obesity on the development of pathological obstetric hemorrhage, explains the mechanisms of stopping obstetric hemorrhage by means of myometrium contractility and the role of the placenta. The function of the connective tissue of the uterine wall is noted. Methods of theoretical generalization of knowledge about uterine histophysiology, as well as the results of our own research conducted at the regional level in Altai Krai are used in the article. It has been revealed that obesity and overweight may be the causes of an increased risk of patrimonial blood loss in combination with other factors (e.g., somatic pathology) by reducing the contractility of the uterus.

**Keywords:** pregnancy, histophysiology of myometrium, delivery, regional specifics, overweight, body mass index.

**Введение**

Среди различных видов акушерской патологии, возникающей во время беременности, родов и в раннем послеродовом периоде, родовые кровопотери занимают одно из ведущих мест.

Физиологическая беременность сопровождается гормональными и метаболическими изменениями, как у здоровых женщин, так и у женщин, не имеющих избыточной массы тела и ожирения [1].

По современным данным, осложнения гестационного процесса и родов у женщин с избыточной массой тела и ожирением отмечаются в несколько раз чаще [2], чем у женщин, не имеющих отклонений от нормы ИМТ. Публикации, представляющие результаты крупных исследований по изучению проблем родовых кровопотерь, обусловленных ожирением, появились только в последние годы и носят неоднозначный характер [3].

В качестве цели работы, исходя из изложенного, мы решили обобщить личный опыт с результатами исследований, полученных в области физиологии, биохимии, гистологии и акушерстве, объясняющих объем родовых кровопотерь с учетом особенностей гистофизиологии матки у женщин с нормальной и избыточной массой тела, в том числе с ожирением.

**Методы и принципы исследования**

В работе использовались методы теоретического обобщения знаний о гистофизиологии матки при различных физиологических состояниях, в том числе при беременности и родах, а также результаты собственного исследования, проведенного на региональном уровне.

Для исследуемой выборки были выбраны женщины, проживающие во время беременности на территории Алтайского края. По архивным данным медицинских карт (учетная форма № 111/у) регистрировались возраст, основные антропометрические показатели беременных женщин, полученные при постановке на учет по беременности, а также некоторые данные течения родового периода (длительность, кровопотеря). Протокол исследования был одобрен на заседании Локального этического комитета (ЛЭК) при ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», протокол № 4, от 27.11.2019 г.).

Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывали по формуле Кетле: масса тела (кг)/рост<sup>2</sup> (м<sup>2</sup>), оценку результатов проводили по существующей классификации массы тела по ИМТ Международной группы по ожирению (IOFT): недостаточная масса тела составляет <18,5; нормальный диапазон массы составляет от 18,5 до 24,9; избыточная масса тела наблюдается при ИМТ от 25,0 до 29,9; I степень ожирения занимает диапазон от 30,0 до 34,9; II степень ожирения соответствует 35,0–39,9; III степень ожирения составляет >40,0 [2].

Статистическая обработка данных и необходимые расчеты проводились с использованием Libre Office Calc.

### Основные результаты и обсуждение

На первом этапе работы нами были собраны и обобщены данные литературных источников, отражающие основные закономерности гистофизиологии матки в разные периоды физиологической активности, в том числе родов.

Анатомическим субстратом сокращения гладкой мускулатуры матки является мышечная клетка, относящаяся к спонтанно возбудимым структурам. Функциональная активность матки и ее мышечных клеток находится в прямой зависимости от влияния половых гормонов, некоторых биологически активных веществ (гистамин, серотонин) и медиаторов (ацетилхолин, норадреналин). Транспорт ионов калия, натрия и кальция в мембранах мышечных клеток матки также регулируется половыми гормонами, концентрация которых может варьировать в зависимости от изменений массы тела.

Гладкомышечные клетки (ГМК) матки обладают спонтанной электрической активностью, которая напрямую зависит от гуморальных регуляторных влияний. К таким регуляторным факторам относятся биологически активные вещества (половые гормоны, тканевые гормоны – гистамин и серотонин) и нейромедиаторы. Необходимо отметить, что изменение уровня половых гормонов коррелирует с изменениями массы тела, что неизбежно отражается на процессах трансмембранного транспорта ионов калия, натрия и кальция в ГМК.

Так, в ряде исследований показано, что ожирение связано с увеличением как эстрогенов (17β-эстрадиол и эстрон), так и андрогенов (тестостерон, дигидротестостерон, андростендион и дегидроэпиандростерон), поскольку в адипоцитах жировой ткани происходит ароматизация андростендиона и тестостерона в эстрон с его дальнейшим преобразованием в эстрадиол [4], [5]. Все это может иметь значение при рассмотрении вопроса о индивидуальном нейро-гуморальном «профиле» в выработке гипоталамо-гипофизарной системы тропных гормонов, отвечающих за активность желез внутренней секреции, в частности, гонад и надпочечников у женщин репродуктивного возраста.

Таким образом, при проведении практической части исследования мы не могли не учесть данные литературных источников о роли ожирения и избыточной массы тела при беременности, а также ее исходов. Следовательно, для всех рожениц нами рассчитывался ИМТ, исходя из параметров их роста и массы тела при постановке на учет.

По результатам женщины были разделены на несколько групп, в первую группу вошли женщины с недостаточной массой тела, во вторую группу – с нормальной массой тела, в третью группу – женщины с избыточной массой тела и в 4 группу – женщины с ожирением различной степени (табл. 1).

Таблица 1 - Распределение испытуемых по индексу массы тела

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.128.57.1>

Индекс массы тела (ИМТ), ед.	Пол ребенка	
	Мужской, n=1134	Женский, n=701
Недостаточная масса тела, ИМТ<18,5, %	6,73	8,23
Нормальная масса тела, ИМТ=18,5-24,9, %	68,69	68,75
Избыточная масса тела, ИМТ=25,0-29,9, %	19,04	18,35
I степень ожирения ИМТ=30,0-34,9, %	4,14	2,81
II степень ожирения ИМТ=35,0-39,9, %	1,23	1,58
III степень ожирения ИМТ>40,0, %	0,17	0,28

Примечание: ИМТ, Международная группа по ожирению (IOFT)

Из таблицы 1 следует, что большинство женщин имеют нормальную массу тела. Достаточно большой процент женщин с избыточной массой тела – 19,04 при беременности мужским плодом и 18,35 при беременности женским

плодом, а также суммарное процентное соотношение женщин с ожирением, составляющих четвертую группу (5,54% при беременности мужским плодом и 4,67% при беременности женским плодом) позволяет с определенной вероятностью считать эту тенденцию региональной, что обусловлено рядом эколого-географических и социальных факторов, действующих на территории Алтайского края.

На следующем этапе оценивалась длительность родового периода и количество кровопотерь в родах у женщин с различным ИМТ. Выявленные различия представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Длительность родового периода и количество кровопотерь в родах у женщин с различным индексом массы тела

Индекс массы тела (ИМТ), ед.	Пол ребенка					
	Мужской, n=1134			Женский, n=701		
	Длительность, час	Кровопотери		Длительность, час	Кровопотери	
мл		%	мл		%	
Недостаточная масса тела, ИМТ<18,5	5,93±2,39	<500	83,1	6,10 ±1,78	<500	84,5
		<b>500-1000</b>	<b>16,9</b>		<b>500-1000</b>	<b>15,5</b>
		>1000	0,0		>1000	0,0
Нормальная масса тела, ИМТ=18,5-24,9	6,16±2,07	<500	87,92	6,43±2,05	<500	88,8
		500-1000	12,06		500-1000	11,2
		>1000	0,02		>1000	0,0
Избыточная масса тела, ИМТ=25,0-29,9	6,37±2,12	<500	87,97	6,34±1,81	<500	82,9
		500-1000	12,03		<b>500-1000</b>	<b>17,1</b>
		>1000	0,0		>1000	0,0
I степень ожирения ИМТ=30,0-34,9	6,37±2,53	<500	89,4	7,08±2,42	<500	83,3
		500-1000	10,6		<b>500-1000</b>	<b>16,7</b>
		>1000	0,0		>1000	0,0
II, III степень ожирения ИМТ=35,0-40,0	6,78±1,92	<500	73,4	6,25±1,31	<500	98,6
		<b>500-1000</b>	<b>26,6</b>		500-1000	1,4
		>1000	0,0		>1000	0,0

Как показано в таблице 2, значимых различий в длительности родового периода среди исследуемых групп выявлено не было. Показано, что частота встречаемости патологической кровопотери в родах варьирует в зависимости от массы тела роженицы. Наибольший процент (26,6%) приходится на женщин из группы с ожирением II и III степени. Полученные нами данные согласуются с исследованием Асакеевой Р.С., где также отмечается увеличение частоты патологических кровопотерь у женщин с ожирением [6].

Патологические родовые кровопотери (ПРК) представляют риски для здоровья жизни как женщины, так и плода [7]. Так, массивность и внезапность развития ПРК требует различного напряжения мер адаптации в системе гемодинамики у женщин с разной массой тела [7]. В связи с вышеизложенным, это является дополнительной мерой к оказанию особых мер профилактики ПРК у женщин с превышением ИМТ.

Кроме того, 70% всех ранних ПРК обусловлено нарушением сократительной способности миометрия [7], что, безусловно, требует подробного рассмотрения гистофизиологических особенностей миометрия матки в регуляции родовых кровопотерь.

Механическая работа миометрия матки при отделении плаценты является основным условием прекращения маточного кровотечения. Даже крайние степени нарушения свертывания крови не вызывают быстро наступающей большой кровопотери при хорошо сократившейся матке, сосуды которой сдавлены в результате перемещения мышечных волокон миометрия и высокого тонуса мышечных клеток.

Перемещение мышечных волокон миометрия во время сокращения матки, а также высокий тонус ГМК обеспечивают сдавливание сосудов матки и позволяют избежать большой кровопотери даже при выраженных нарушениях свертываемости крови [8]. Таким путем при отделении плаценты блокируется маточное кровотечение за счет механической работы миометрия матки.

Гладкомышечный компонент миометрия гетероморфен, в его составе встречаются три типа миоцитов: светлые, промежуточные и темные, которые можно различить путем микроскопирования; соотношение указанных клеток индивидуально для каждой роженицы и различается в разных отделах органа. В ряде исследований показано, что

именно темные миоциты имеют значение в процессе длительного тонического сокращения матки, так как содержание сократительных миофиламентов в них больше по сравнению со светлыми клетками [9], [10].

Помимо мышечных клеток существенную роль в развитии функциональной активности (в т.ч. недостаточности) миометрия в родах играет рыхлая волокнистая соединительная ткань (РВСТ) [11], окружающая мышечные элементы. РВСТ содержит кровеносные сосуды различного типа и диаметра, среди которых артерии, вены и элементы микроциркуляторного русла (артериоло-веноулярное звено и капилляры) (рис. 1, 2). Именно сосуды РВСТ и ее компоненты обеспечивают трофику миометрия и снабжают мышечные клетки ионами для формирования мембранных потенциалов, обеспечивающих сократительную активность матки.

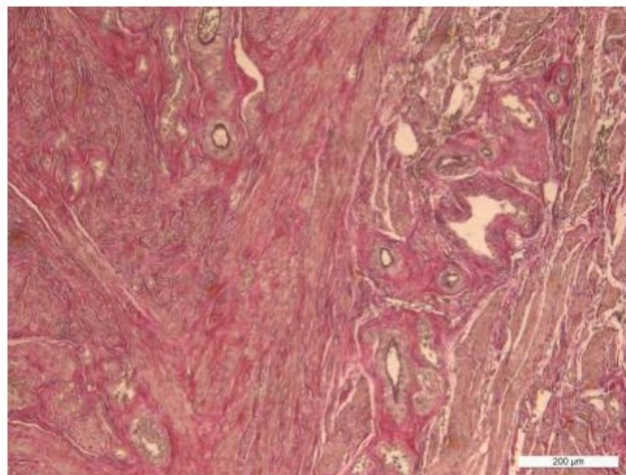


Рисунок 1 - Тело матки женщины репродуктивного возраста

*Примечание: окраска резорцин-фуксином Вейгерта с подкрашиванием по ван Гизону, увеличение 100; по ист [11]*

На рисунке 1 представлен гистологический срез тела матки в репродуктивном периоде. Отчетливо видны гладкомышечные клетки (ГМК), составляющие основную массу миометрия, окруженные прослойками рыхлой волокнистой соединительной ткани (РВСТ).

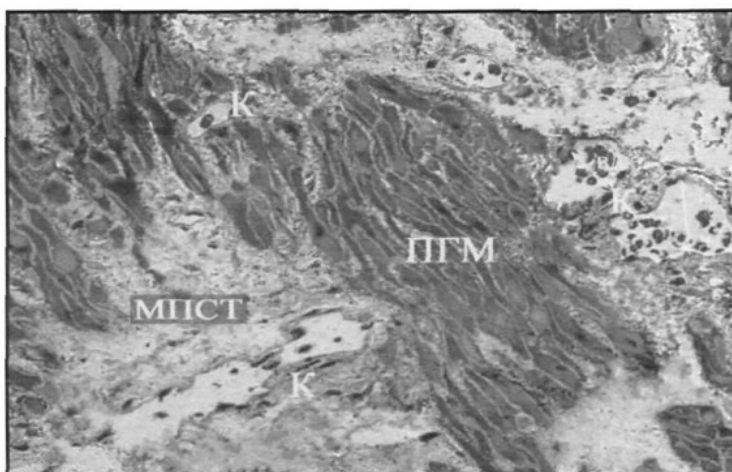


Рисунок 2 - Кровеносные капилляры в миометрии женщины при физиологической родовой деятельности

*Примечание: увеличение: x200: ПГМ — пучок гладких миоцитов, МПСТ – межпучковая соединительная ткань, К – капилляр; по ист. [9]*

Во время родов (рис.2) наблюдается следующая картина: отчетливо видны пучки миоцитов, расположенные по отношению друг к другу в различных взаимно пересекающихся направлениях. Выявляется гетероморфность гладкомышечного компонента, в котором определяются 3 типа по клеткам: светлые, промежуточные и темные ГМК [9].

Немаловажным компонентом соединительнотканной стромы миометрия являются отростчатые интерстициальные клетки. Совместно с нексусами гладкомышечных клеток (ГМК), щелевые контакты между отростками

интерстициальных клеток обеспечивают проводимость и способствуют согласованию сократительной активности миометрия при родовой деятельности (рис. 3, 4) [11].

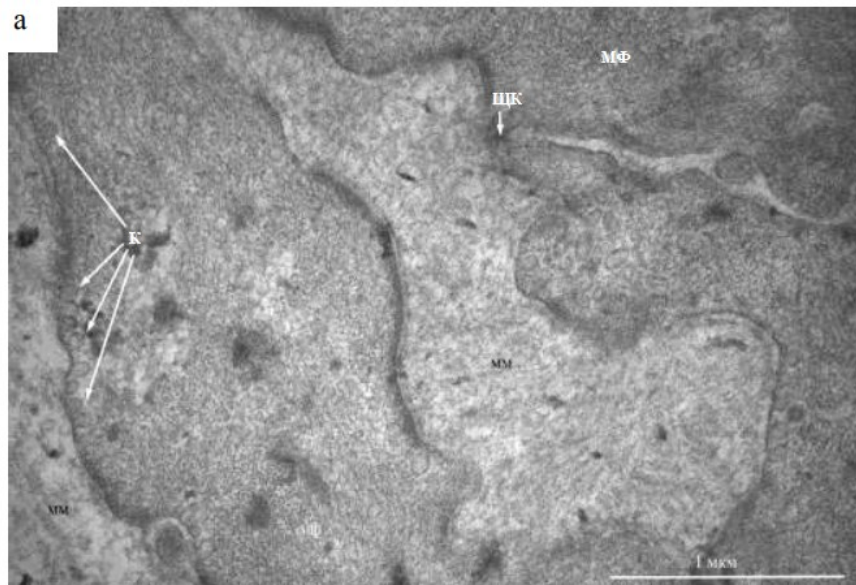


Рисунок 3 - Ультраструктура миометрия

*Примечание: отмечаются щелевые контакты (щк), большое количество миофибрилл (мф), кавеолы на плазматической мембране (к, показаны стрелками); по ист. [11]*

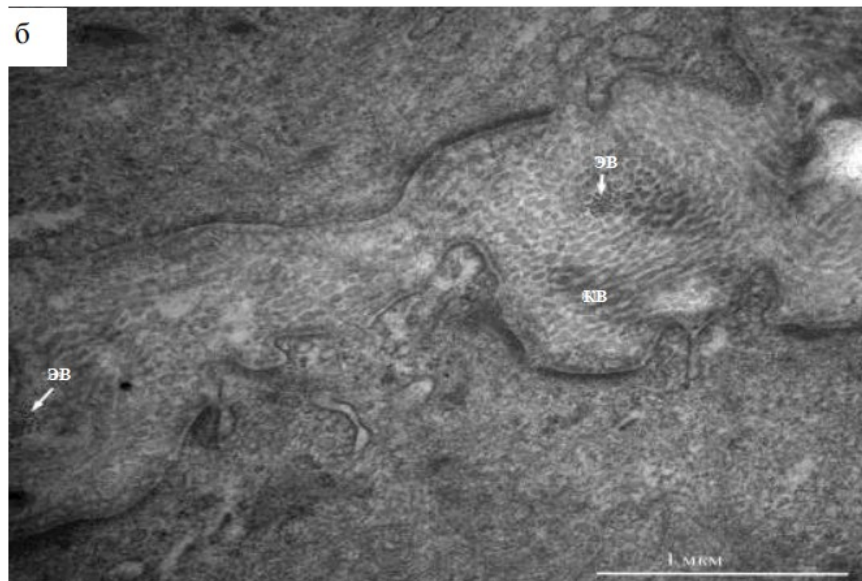


Рисунок 4 - Ультраструктура миометрия

*Примечание: соединительнотканная строма с обилием коллагеновых (кв) и эластических (эв) волокон; Электронограмма, увеличение 8000; по ист. [11]*

Плацента играет не менее важную роль в регуляции сократительной способности миометрия. Клетки плаценты синтезируют гистаминазу и моноаминоксидазу, разрушающие гистамин, серотонин, тирамин. Следовательно, во время беременности сократительная активность миометрия заметно снижается, ввиду сберегающей функции плаценты. К концу беременности, напротив, выделение гистаминазы и моноаминоксидазы клетками плаценты прекращается, вследствие чего, гистамин, серотонин и тирамин не разрушаются и, соответственно, накапливаются. Совместно с

катехоламинами, выделяющимися на фоне стресса (роды) инициируется сокращение ГМК миометрия и, далее, изгнание плода из матки (начинаются роды) [7].

Установлено, что сократимость миометрия матки находится в зависимости от ферментативной активности плаценты, продуцирующей гистаминазу и моноаминоксидазу – ферменты, которые разрушают гистамин, серотонин и тирамин, стимулирующие сокращение ГМК. Поскольку выработка данных ферментов в конце беременности прекращается, выше названные вещества накапливаются и, в совокупности с катехоламинами, вызывают сокращения миометрия и, как следствие, начало родовой деятельности [7].

Отделение плаценты от стенки матки происходит в результате смещения мышцы матки по отношению к плаценте, а рыхлая соединительная ткань, расположенная между ворсинками плаценты и мышечной стенкой матки подвергается разрушению, тем самым, вызывая разрыв стенок межворсинчатых пространств. Благодаря ретракции и контракции мышцы тела матки кровь из маточных сосудов выталкивается как в направлении разрушенных межворсинчатых синусов, так и в сторону материнских магистральных сосудов, тем самым, способствуя значительным мышечным сокращениям. Вместе с тем, ретракция мышечных элементов матки является дополнительным фактором механической остановки кровотечения путем смещению и деформации сосудов матки (скручиванию, перегибам, растяжению). Учитывая вышеизложенное, можно предположить, что риск ПРК опосредованно связан с гормональным статусом роженицы, поскольку именно гормоны определяют ход ретракции и контракции.

Это соображение подтверждается исследованием ПРК у пациенток с ожирением в работах Маршалова Д.В. с соавт. Отмечается роль ожирения в снижении сократительной функции миометрия матки в сочетании с другими факторами риска возникновения ПРК (например, «ожирение» + «соматическая патология» + «стимуляция родов») [3].

### Заключение

Таким образом, в ходе изучения вопроса гистофизиологии родовых кровопотерь можно сделать вывод о главной роли именно сократительной способности матки. Ожирение и избыточная масса тела могут являться причинами возрастания риска родовых кровопотерь в сочетании с другими факторами посредством снижения сократительной способности матки. Немаловажным компонентом функционирования миометрия является соединительная ткань, содержащая оторосчатые интерстициальные клетки, имеющие щелевые контакты, способствующие сокращению ГМК миометрия.

### Конфликт интересов

Не указан.

### Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

### Conflict of Interest

None declared.

### Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

### Список литературы / References

1. Чабанова Н.Б. Особенности жирового обмена у беременных в зависимости от срока гестации, массы тела и характера жировоголожения. / Н.Б. Чабанова // Современные проблемы науки и образования. — 2018. — 5. — URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28004> (дата обращения: 05.11.22).
2. Радынова С.Б. Осложнения беременности и родов у женщин с ожирением. / С.Б. Радынова // Современные проблемы науки и образования. — 2018. — 5. — URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28042> (дата обращения: 05.11.22).
3. Маршалов Д.В. Ожирение как фактор риска массивного послеродового кровотечения. / Д.В. Маршалов // Анестезиология и реаниматология. — 2016. — 61(4). — с. 283-289. — DOI: 10.18821/0201-7563-2016-4-283-289
4. Волкова Н.И. Механизмы нарушения фертильности у женщин с ожирением. / Н.И. Волкова // Медицинский вестник Юга России. — 2020. — 11(3). — с. 15-19. — DOI: 10.21886/2219-8075-2020-11-3-15-19
5. Исмаилова Ф.К. Современные подходы к ведению беременности у женщин с ожирением. / Ф.К. Исмаилова, Ю.А. Петров // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2019. — 12-1. — с. 101-104. — URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=12962> (дата обращения: 10.12.22).
6. Асакеева Р.С. Роль ожирения в реализации нарушений течения родов и послеродового периода. / Р.С. Асакеева // Казанский медицинский журнал. — 2018. — 99(4). — с. 575–579. — DOI: 10.17816/KMJ2018-575
7. Асеева Е.В. Прогнозирование острой массивной кровопотери в послеродовом периоде дис. ...канд. : 14.01.01 : защищена 2017-04-07 : утв. 2017-02-05 / Е.В. Асеева — 2017. — 146 с.
8. Бакшеев Н.С. Маточные кровотечения в акушерстве / Н.С. Бакшеев — Киев: Здоров'я, 1970. — 456 с.
9. Ботчей В.М. Количественный светооптический анализ тканевых и клеточных компонентов миометрия матки первородящих женщин при различных видах родовой деятельности дис. ...канд. null: 14.01.01 : защищена 2011-12-02 : утв. 2011-12-10 / В.М. Ботчей — М.: 2011. — 123 с.
10. Козонов Г.Р. Клинико-функциональная диагностика и морфологические особенности миометрия при дискоординированной родовой деятельности дис. ...канд. null: 14.01.01 : защищена 2016-12-07 : утв. 2016-10-06 / Г.Р. Козонов — СПб: 2016. — 126 с.
11. Коновалов П.В. Морфологические особенности миометрия при дисплазии соединительной ткани дис. ...канд. null: 14.01.01 : защищена 2015-10-14 : утв. 2015-08-12 / П.В. Коновалов — СПб: 2015. — 127 с.

**Список литературы на английском языке / References in English**

1. Chabanova N.B. Osobnosti zhirovogo obmena u beremenny'x v zavisimosti ot sroka gestacii, massy' tela i xaraktera zhirootlozheniya [Features of fat metabolism in pregnant women depending on the gestation period, body weight and the nature of fat deposition]. / N.B. Chabanova // *Sovremennyye problemy' nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education]. — 2018. — 5. — URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28004> (accessed: 05.11.22). [in Russian]
2. Rady'nova S.B. Oslozhneniya beremennosti i rodov u zhenshhin s ozhireniem [Complications of pregnancy and childbirth in obese women]. / S.B. Rady'nova // *Sovremennyye problemy' nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education]. — 2018. — 5. — URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28042> (accessed: 05.11.22). [in Russian]
3. Marshalov D.V. Ozhirenie kak faktor riska massivnogo poslerodovogo krvotecheniya [Obesity as a risk factor for massive postpartum bleeding]. / D.V. Marshalov // *Anesteziologiya i reanimatologiya* [Anesthesiology and resuscitation]. — 2016. — 61(4). — p. 283-289. — DOI: 10.18821/0201-7563-2016-4-283-289 [in Russian]
4. Volkova N.I. Mexanizmy' narusheniya fertil'nosti u zhenshhin s ozhireniem [Mechanisms of fertility disorders in obese women]. / N.I. Volkova // *Medicinskij vestnik Yuga Rossii* [Medical Bulletin of the South of Russia]. — 2020. — 11(3). — p. 15-19. — DOI: 10.21886/2219-8075-2020-11-3-15-19 [in Russian]
5. Ismailova F.K. Sovremennyye podxody' k vedeniyu beremennosti u zhenshhin s ozhireniem [Modern approaches to pregnancy management in obese women]. / F.K. Ismailova, Yu.A. Petrov // *Mezhdunarodny'j zhurnal prikladny'x i fundamental'ny'x issledovanij* [International Journal of Applied and Fundamental Research]. — 2019. — 12-1. — p. 101-104. — URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=12962> (accessed: 10.12.22). [in Russian]
6. Asakeeva R.S. Rol' ozhireniya v realizacii narushenij techeniya rodov i poslerodovogo perioda [The role of obesity in the implementation of disorders of childbirth and the postpartum period]. / R.S. Asakeeva // *Kazanskij medicinskij zhurnal* [Kazan medical journal]. — 2018. — 99(4). — p. 575-579. — DOI: 10.17816/KMJ2018-575 [in Russian]
7. Aseeva Ye.V. Prognozirovanie ostroi massivnoi krvopoteri v poslerodovom periode [Prediction of acute massive blood loss in the postpartum period] dis....of PhD in undefined: 14.01.01 : defense of the thesis 2017-04-07 : approved 2017-02-05 / Ye.V. Aseeva — 2017. — 146 p. [in Russian]
8. Baksheev N.S. Matochny'e krvotecheniya v akusherstve [Prediction of acute massive blood loss in the postpartum period] / N.S. Baksheev — Kiev: Zdorov'ya, 1970. — 456 p. [in Russian]
9. Botchej V.M. Kolichestvenny'j svetoopticheskii analiz tkanevy'x i kletochny'x komponentov miometriya matki pervorodyashhix zhenshhin pri razlichny'x vidax rodovoj deyatelnosti [Quantitative light-optical analysis of tissue and cellular components of the uterine myometrium of primiparous women in various types of labor activity] dis....of PhD in Medicine: 14.01.01 : defense of the thesis 2011-12-02 : approved 2011-12-10 / V.M. Ботчей — М.: 2011. — 123 p. [in Russian]
10. Kozonov G.R. Kliniko-funkcional'naya diagnostika i morfologicheskie osobennosti miometriya pri diskoordinirovannoj rodovoj deyatelnosti [Clinical and functional diagnostics and morphological features of myometrium in disordinated labor activity] dis....of PhD in Medicine: 14.01.01 : defense of the thesis 2016-12-07 : approved 2016-10-06 / Г.Р. Козонов — SPb: 2016. — 126 p. [in Russian]
11. Konovalov P.V. Morfologicheskie osobennosti miometriya pri displazii soedinitel'noj tkani [Morphological features of myometrium in connective tissue dysplasia] dis....of PhD in Medicine: 14.01.01 : defense of the thesis 2015-10-14 : approved 2015-08-12 / П.В. Коновалов — SPb: 2015. — 127 p. [in Russian]