

<https://doi.org/10.23946/2500-0764-2019-4-4-58-63>

СОДЕРЖАНИЕ ТТГ И ТИРЕОИДНЫХ ГОРМОНОВ У БЕРЕМЕННЫХ С ОЖИРЕНИЕМ И ИХ НОВОРОЖДЕННЫХ

КАРЕЛИНА О.Б.*, АРТЫМУК Н.В., ТАЧКОВА О.А., МАРОЧКО Т.Ю., СУРИНА М.Н.

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Кемерово, Россия

Резюме

Цель. Изучить уровень ТТГ и тиреоидных гормонов у беременных с ожирением и их новорожденных.

Материалы и методы. В исследование было включено 40 беременных женщин и 40 их новорожденных. Основную группу составили 20 женщин с избыточной массой тела и 20 их новорожденных, группу сравнения – 20 беременных с нормальной массой тела и 20 их новорожденных. Наличие ожирения устанавливалось по индексу массы тела (ИМТ) до беременности в соответствии с рекомендациями ВОЗ (1997). ИМТ 30 и более расценивался как ожирение. Забор крови у беременных пациенток проводился в конце III триместра беременности, натощак, спустя 12 часов после последнего приема пищи, путем венепункции в локтевом сгибе, в положении пациентки сидя. Забор крови у новорожденных осуществляли сразу после рождения путем пассивного тока из пуповинных сосудов. Определение содержания тиреотропного гормона (ТТГ), тироксина (T_4), трийодтиронина (T_3), свободного тироксина (FT_4) проводилось при помощи хемилуминесцентного иммуноанализа.

Результаты. В результате нашего исследования получено, что у беременных с ожирением нарушения функции щитовидной железы встречались достоверно чаще. Вы-

раженные проявления клинического гипотиреоза у пациенток с избыточной массой тела отмечались в 1,5 раза чаще в сравнении с беременными женщинами с нормальной массой тела. Скрытый гипотиреоз достоверно чаще встречался у женщин с ожирением. У беременных с ожирением, в сравнении с пациентками с нормальной массой тела, чаще встречаются гипотиреоидные состояния и увеличение щитовидной железы в сочетании с повышением T_4 , что может повлиять на развитие плацентарной недостаточности и привести к осложненному течению беременности и родов. У детей от пациенток с ожирением в течение раннего неонатального периода чаще отмечается развитие транзиторного гипотиреоза в сочетании с повышенным содержанием тиреотропина.

Заключение. Уровень ТТГ и тиреоидных гормонов у беременных с ожирением и их новорожденных значительно отличается от пациенток с нормальной массой тела.

Ключевые слова: ожирение, беременность, новорожденные, тиреоидные гормоны.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования

Данная работа не имела источников финансирования.

Для цитирования:

Карелина О.Б., Артымук Н.В., Тачкова О.А., Марочко Т.Ю., Сурина М.Н. Содержание ТТГ и тиреоидных гормонов у беременных с ожирением и их новорожденных // *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2019. Т.4, №4. С. 58-63. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2019-4-4-58-63>

*Корреспонденцию адресовать:

Карелина Ольга Борисовна, 650056, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а; E-mail: ivolga.karelina@mail.ru
©Карелина О.Б. и др.

ORIGINAL RESEARCH

LEVELS OF THYROID-STIMULATING AND THYROID HORMONES IN PREGNANT WOMEN WITH OBESITY AND THEIR NEWBORNS

OLGA B. KARELINA**, NATALIA V. ARTYMUК, OLGA A. TACHKOVA, TATIANA YU. MAROCHKO, MARIA N. SURINA

¹Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russian Federation

Abstract

Aim: To study the level of thyroid-stimulating and thyroid hormones in pregnant women with obesity and their newborns.

Materials and Methods. We consecutively recruited 40 pregnant women and their newborns. Blood sampling in pregnant women was carried out at the end of the third trimester 12 hours after the last meal while in newborns it was conducted immediately after birth. Measurement of serum thyroid-stimulating hormone, thyroxine, triiodothyronine, and free thyroxine was performed using chemiluminescent immunoassay.

Results. Thyroid disease was significantly more common in pregnant women with obesity. Clinical and latent hypothyroidism in obese pregnant women was observed 1.5-fold more frequently as compared with

those having normal body weight. In keeping with these findings, goiter and elevated thyroxine were also more common in obese pregnant women. Newborns from obese women were more often characterized by a transient hypothyroidism in combination with an augmented thyroid-stimulating hormone.

Conclusion. Levels of thyroid-stimulating and thyroid hormones in obese pregnant women and their newborns significantly differ from the patients with normal body weight.

Keywords: obesity, pregnancy, newborns, thyroid hormones.

Conflict of Interest

None declared.

Funding

There was no funding for this project.

[◀ English](#)

For citation:

Olga B. Karelina, Natalia V. Artymuk, Olga A. Tachkova, Tatiana Yu. Marochko, Maria N. Surina. Levels of thyroid-stimulating and thyroid hormones in pregnant women with obesity and their newborns. *Fundamental and Clinical Medicine*. 2019; 4 (4): 58-63. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2019-4-4-58-63>

**Corresponding author:

Dr. Olga B. Karelina, 22a, Voroshilova Street, Kemerovo, 650056, Russian Federation, E-mail: ivolga.karelina@mail.ru
© Karelina O.B. et al.

Введение

В последнее время во всем мире отмечается неуклонный рост количества пациентов с избыточной массой тела. Наличие ожирения оказывает влияние на развитие таких осложнений беременности и родов, как гестационный диабет, преэклампсия, плацентарная недостаточность, дистоция плечиков, родоразрешение оперативным путем, а также ante- и интранатальная гибель плода и асфиксия новорожденного, нарушение лактации; и в связи с этим опосредованно оказывает влияние на материнскую и раннюю неонатальную смертность. Дети у женщин с ожирением при рождении чаще имеют избыточную или недостаточную массу тела, с более высокой частотой у них встречаются различные пороки развития и неврологические нарушения. Кроме того, у детей от пациенток с ожирением часто встречаются нарушения репродук-

тивного здоровья, таким образом, образуется «патологический репродуктивный круг» [1].

В настоящее время доказано, что наличие ожирения у матери приводит к серьезным неблагоприятным перинатальным исходам [2].

Пациентки с ожирением нередко страдают бесплодием, а коррекция массы тела, в том числе хирургическим путем, зачастую приводит к нормализации метаболических процессов и наступлению беременности [3].

Нередко в клинической практике встречается сочетание заболеваний щитовидной железы с ожирением. Существует корреляция между уровнем гормонов щитовидной железы и наличием ожирения: избыток жировой ткани изменяет уровень тиреоидных гормонов, в свою очередь гипотиреоидное состояние может оказать влияние на массу тела.

Известно, что во время беременности происходит физиологическая гиперстимуляция щитовидной железы. Она обеспечивает увеличение на 30 – 50% синтеза тиреоидных гормонов, необходимых для развития плода, особенно в первые 12 – 14 недель, когда щитовидная железа плода еще не функционирует. В организме беременной за счет увеличения образования тироксин-связывающего глобулина и общей фракции T_3 и T_4 создается резерв тиреоидных гормонов [4].

Для беременных с ожирением характерны значительные метаболические и гормональные нарушения. Сложные нейроэндокринные нарушения, возникающие при ожирении, а также гормональные перестройки, происходящие в организме беременной женщины, в совокупности характеризуют гормональный статус беременных пациенток с ожирением. Гормональные изменения, происходящие в организме беременной матери с ожирением, естественным образом влияют на гормональный статус сначала плода, а затем и новорожденного. В то же время эндокринные нарушения плода отражают адаптивно-приспособительные механизмы внутриутробного существования, а затем в родах и в послеродовом периоде [5].

Цель исследования

Изучить уровень тиреоидных гормонов у пациенток с избыточной массой тела и их новорожденных.

Материалы и методы

Исследовалось течение беременности, родов и послеродового периода у 40 женщин и их новорожденных. Основную группу (группа I) составили 20 женщин с избыточной массой тела и 20 их новорожденных, группу сравнения (группа II) составили 20 беременных с нормальной массой тела и 20 их новорожденных.

Критерии включения в I группу: ИМТ 30 кг/м² и более, беременность в сроке 38–40 недель, проживание в йоддефицитном регионе 10 и более лет.

Критерии исключения из I группы: ранее установленный диагноз заболевания щитовидной железы, ранее выявленные нарушения функции щитовидной железы, получение терапии тиреоидными гормонами или тиреостатиками в анамнезе и в течение беременности, недоношенная беременность, многоплодие.

Критерии включения во II группу: ИМТ 18,5–24,9 кг/м² проживание в йоддефицитном регионе 10 и более лет, срок беременности 38 – 40 недель.

Критерии исключения из II группы: сердечно-сосудистая, почечная или печеночная недостаточность, анемия тяжелой степени и др. тяжелая соматическая патология; тяжелые осложнения беременности (преэклампсия, острый жировой гепатоз, внутриутробный иммунологический конфликт, преждевременная отслойка плаценты и т.д.).

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием прикладных программ Microsoft Excel и Statistica for Windows 6.1, IBM SPSS Statistics 20.0. По каждому признаку в сравниваемых группах определяли среднюю арифметическую величину (M) и стандартное отклонение (v). Проверку гипотезы о равенстве генеральных средних в двух сравниваемых группах осуществляли с помощью U-критерия Манна-Уитни для независимых выборок (модуль «Nonparametric/Distribution» указанного ППП). Оценку разности между генеральными долями (частотами) осуществляли с помощью t-критерия Стьюдента. Нулевую гипотезу отвергали при $p < 0,05$.

Возраст женщин группы I составил в среднем 26,71±6,42 года, что достоверно больше, чем в группе II – 23,83±4,41 года ($p < 0,001$).

В I группе чаще встречались первобеременные женщины – 43,62%, чем во II группе – 23,31% ($p < 0,001$), а первородящие значительно реже – 51,23%, во II группе – 75,42% ($p < 0,001$).

На момент наступления беременности масса тела женщин группы I составила в среднем 91,70±15,64 кг, что было достоверно выше, чем в группе II 68,85±8,13 кг. ($p < 0,001$).

ИМТ женщин основной группы был значительно больше, чем у женщин группы сравнения, и составил 35,93±5,61 кг/м² и 20,52 ± 2,4 кг/м² соответственно ($p < 0,001$). У 40% женщин группы I была выявлена избыточная масса тела и I степень ожирения, у 60% – отмечалось ожирение II и III степени. В группе сравнения все женщины имели нормальную массу тела.

Увеличение щитовидной железы наблюдалось у 16 (80%) беременных основной группы, во II группе – у 11 (55%) ($p < 0,001$). Гипотиреоидные состояния у женщин группы I встречались у 2 (10%), у женщин группы II – у 1 (5%) ($p = 0,18$), скрытый гипотиреоз, напротив, значительно чаще имел место у женщин II группы – 5 (25%), чем во II группе, – у 1 (5%) женщины ($p < 0,001$).

Было обследовано 20 новорожденных от матерей с ожирением и 20 детей от матерей с нор-

мальной массой тела. Все дети родились живыми. Для объективной характеристики состояния новорожденных использовали шкалу Апгар, оценку детей проводили на 1 и 5 минутах рождения. Половина новорожденных группы I по оценке состояния на 1 минуте находились в состоянии асфиксии средней и тяжелой степени тяжести. В группе II 90% родились с оценкой по шкале Апгар 7–8 баллов ($p < 0,001$). На 5-й минуте оценка по шкале Апгар в среднем составила в основной группе – 7,18±0,51 балла, в контрольной группе – 8,53±0,33 балла ($p < 0,001$).

По массе и длине новорожденные групп I и II статистически значимо не различались. В основной группе средняя масса тела новорожденных составила 3503±109,91 г, в группе сравнения – 3469,43± 177,19 г ($p = 0,076$); рост новорожденных – 52,58±2,36 и 53,18±2,53 см ($p = 0,061$).

Наличие ожирения устанавливалось по индексу массы тела (ИМТ) до беременности в соответствии с рекомендациями ВОЗ (1997). ИМТ 30 и более расценивался как ожирение.

Определение содержания T_3 , T_4 , FT_4 и ТТГ в сыворотке крови беременной в конце III триместра и в пуповинной крови проводилось иммунофлуоресцентным методом.

Результаты

Показатели содержания T_3 , T_4 , FT_4 и ТТГ у беременных отражены в **таблице 1**.

В конце III триместра беременности у пациенток с ожирением содержание ТТГ статистически значимо ниже ТТГ (3,13±0,71 нг/дл и 4,42±1,19 нг/дл, $p < 0,001$), а T_4 – выше

(12,72±2,01 нг/дл и 11,53±2,36 нг/дл, $p = 0,041$) по сравнению с беременными с нормальной массой тела.

Результаты исследования уровней T_3 , T_4 , FT_4 и ТТГ в пуповинной крови представлены в **таблице 2**.

В результате нашего исследования мы получили, что значения ТТГ (12,46±1,59 нг/дл и 9,22±2,15 нг/дл) и T_4 (12,16±1,51 нг/дл и 9,33±1,19 нг/дл) у новорожденных группы I были статистически значимо выше, чем у новорожденных группы II ($p < 0,001$).

При анализе течения раннего неонатального периода отмечались достоверные различия частоты транзиторного гипотиреоза в I группе – 7,2%, во II группе – 0,2% ($p < 0,001$).

Обсуждение

Результаты проведенного исследования показали, что гормональный статус беременных с ожирением и их новорожденных существенно отличается от здоровых [6]. Несмотря на имеющийся клинический эутиреоз, у беременных с ожирением отмечается более низкое содержание ТТГ и более высокое T_4 . Аналогичные показатели уровня ТТГ наблюдаются и при отсутствии беременности у пациенток с ожирением [7].

У новорожденных от матерей с ожирением при рождении определяется достоверно более высокое содержание ТТГ, а в раннем неонатальном периоде значительно чаще регистрируется транзиторный гипотиреоз.

У новорожденных содержание ТТГ достоверно выше, чем у их матерей, – как у паци-

	I группа <i>Obese women</i>	II группа <i>Women with normal body weight</i>	p
T_3 <i>Triiodothyronine</i>	1,63	2,02	0,072
T_4 <i>Thyroxine</i>	12,73	11,54	< 0,001
FT_4 <i>Free thyroxine</i>	0,79	0,81	0,058
ТТГ <i>Thyroid-stimulating hormone</i>	3,14	4,41	< 0,001

Таблица 1.

Содержание тиреоидных гормонов и ТТГ у беременных женщин

Table 1.

Levels of thyroid-stimulating and thyroid hormones in pregnant women

	I группа <i>Newborns of obese women</i>	II группа <i>Newborns of women with normal body weight</i>	p
T_3 <i>Triiodothyronine</i>	0,72	0,78	0,078
T_4 <i>Thyroxine</i>	12,17	9,34	< 0,001
ТТГ <i>Thyroid-stimulating hormone</i>	12,47	9,23	< 0,001

Таблица 2.

Содержание тиреоидных гормонов и ТТГ в пуповинной крови

Table 2.

Levels of thyroid-stimulating and thyroid hormones in cord blood

енток с нормальной массой тела, так и у женщин с ожирением ($p < 0,001$). Вместе с этим содержание T_3 в пуповинной крови достоверно ниже ($p < 0,001$) по сравнению с содержанием его у их матерей, что, вероятно, можно объяснить физиологической реакцией в родах, обусловленной интенсивной утилизацией T_3 и повышенным тканевым метаболизмом [8].

Уровни T_3 у новорожденных здоровых матерей и у женщин с ожирением достоверно не различаются ($0,72 \pm 0,14$ нг/дл и $0,78 \pm 0,11$ нг/дл, $p = 0,070$). Содержание T_4 у беременных и новорожденных в обеих группах также статистически значимо не различается.

Полученные нами данные отличаются от результатов небольшого количества исследований, опубликованных ранее, результаты которых также были противоречивыми, что может быть обусловлено популяционными различиями, а также особенностями дизайна исследования. Так, Mosso L. и соавт. (2016) в исследовании, проведенном в Чили, показали, что уровень тиреоидных гормонов и ТТГ у беременных с ожирением отличаются от международных принятых норм и характеризуются более высоким уровнем ТТГ и более низких уровнем FT_4 . Авторами показано, что ожирение связано с медианой ТТГ на 16% выше ($p = 0,035$) и медианой FT_4 на 6,5% ниже ($p < 0,01$). ИМТ имел небольшое, но статистически значимое влияние на ТТГ ($p = 0,04$) и FT_4 ($p < 0,01$) при корректировке по возрасту матери, антителам к тиреоидной пероксидазе, паритету, полу новорожденного, гестационному возрасту и курению [9].

В исследовании Collares FM (2017) также по-

казано, что более высокий уровень ТТГ у матери и более низкий уровень FT_4 на ранних сроках беременности связаны с более высоким ИМТ до беременности и более высоким гестационным весом [10].

В работе Pop VJ (2013) также показано, что ожирение матери связано с более высоким уровнем ТТГ и низким уровнем FT_4 , а параметры щитовидной железы у матери – как с ИМТ перед беременностью, так и с увеличением массы тела во время беременности [11].

Исследование, проведенное Kahn МК и соавт. (2016) в США, показало, что материнские и неонатальные показатели свободного T_3 и T_4 стабильно увеличиваются с нарастанием степени материнского ожирения. Т.е. ожирение у матери ассоциировано не только с изменениями уровней тиреоидных гормонов, но и сопровождается нарушениями у плода и способствует развитию ожирения у потомства [12].

Заключение

Таким образом, для беременных с ожирением характерны более низкие уровни ТТГ и более высокий уровень T_4 . У их новорожденных в пуповинной крови уровень ТТГ достоверно выше, а в течение раннего неонатального периода чаще отмечается транзиторный гипотиреоз. Выявленные гормональные нарушения у новорожденных могут быть проявлением адаптационных механизмов, в то же самое время данные изменения характеризуют комплекс изменений гормонального профиля, которые могут возникнуть у них в будущем.

Литература / References:

1. Артымук Н.В., Тачкова О.А., Шурыгин С.Н. «Порочный репродуктивный круг» ожирения: обзор литературы. *Доктор.Ру*. 2018;10(154):22-26. [Artyukov NV, Tachkova OA, Shurygin SN. The Reproductive Vicious Cycle of Obesity: Review of the Literature. *Doctor.Ru*. 2018;10(154):22-26. (In Russ.)] DOI: 10.31550/1727-2378-2018-154-10-22-26
2. Карелина О.Б., Артымук Н.В. Мертворождаемость в Кемеровской области: основные причины, факторы риска, проблемы оказания помощи. *Женское здоровье и репродукция*. 2019;2(33):3-4. Ссылка активна на 27.11.2019. [Karelina OB, Artyukov NV. The birth-rate of the Kemerovo region: main causes, risk factors, problems of rendering assistance. *Women's health and reproduction*. 2019;2(33):3-4. (In Russ.)] <http://journal.gynecology.school/statyi/mertvorozhdaemost-v-kemerov>
3. Тачкова О.А., Артымук Н.В., Сутурин Л.В. Случай беременности и родов после хирургического лечения ожирения. *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2018;3(3):97-100. [Tachkova OA, Artyukov NV, Sutturina LV. Pregnancy and Delivery after surgical treatment of obesity. *Fundamental and clinical medicine*. 2018;3(3):97-100. (In Russ.)]
4. Эндокринные заболевания и беременность в вопросах и ответах. Руководство для врачей. Под ред. Дедова И.И., Бурумкуловой Ф.Ф. М.: Е-нот; 2015:132-133. [Jendokrinnye zabojevanija i beremennost' v voprosah i otvetah. Rukovodstvo dlja vrachej. Pod red. Dedova I.I., Burumkulovoj F.F. M.: E-noto; 2015:132-133. (In Russ.)]
5. Инфекции, передаваемые половым путем. Под ред. Аковбяна В.А., Прохоренкова В.И., Соколовского Е.В. М.: Издательство МедиаСфера; 2007:11-33. [Infekcii, peredavaemye polovym putem. Pod red. Akovbjana V.A., Prohorenkova V.I., Sokolovskogo E.V. M.: Izdatel'stvo Media Sfera; 2007:11-33. (In Russ.)]
6. Карелина О.Б., Артымук Н.В. Система мать–плацента–плод у женщин с гипоталамическим синдромом. *Мать и дитя в Кузбассе*. 2007;4(31):3-9. [Karelina OB, Artyukov NV. Sistema mat'-placenta-plod u zhenshhin s gipotalamicheskim sindromom. *Mother and Baby in Kuzbass*. 2007;4(31):3-9. (In Russ.)]
7. Карелина О.Б., Артымук Н.В. Особенности содержания лептина у беременных с ожирением и их новорожденных. *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2017;2(3):21-27. [Karelina OB, Artyukov NV. Leptin Serum Level in Women with obesity do Not Define Leptin Cord Blood Level in Their Newborns. *Fundamental and clinical medicine*. 2017;2(3):21-27. (In Russ.)]

8. Захарова С.М., Савельева Л.В., Фадеева М.И. Ожирение и гипотиреоз. *Ожирение и метаболизм*. 2013;10(2):54-58. [Zaharova S.M., Savel'eva L.V., Fadeeva M.I. Ozhirenie i gipotireoz. *Ozhirenie i metabolizm*. 2013;10(2):54-58. (In Russ.).]
9. Knight BA, Shields BM, Hattersley AT, Vaidya B. Maternal hypothyroxinaemia in pregnancy is associated with obesity and adverse maternal metabolic parameters. *Eur J Endocrinol*. 2016;174(1):51-57. DOI: 10.1530/EJE-15-0866.PMID: 26586839
10. Mosso L, Martínez A, Rojas MP, Latorre G, Margozzini P, Lyng T, Carvajal J, Campusano C, Arteaga E, Boucai L. Early pregnancy thyroid hormone reference ranges in Chilean women: the influence of body mass index. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2016;85(6):942-948. DOI: 10.1111/cen.13127
11. Collares FM, Korevaar TIM, Hofman A, Steegers EAP, Peeters RP4, Jaddoe VWV, Gaillard R. Maternal thyroid function, prepregnancy obesity and gestational weight gain-The Generation R Study: A prospective cohort study. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2017;87(6):799-806. DOI: 10.1111/cen.13412.
12. Pop VJ, Biondi B, Wijnen HA, Kuppens SM, Lvader H. Maternal thyroid parameters, body mass index and subsequent weight gain during pregnancy in healthy euthyroid women. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2013;79(4):577-583. DOI: doi: 10.1111/cen.12177
13. Kahr MK, Antony KM, DelBeccaro M, Hu M, Aagaard KM, Suter MA. Increasing maternal obesity is associated with alterations in both maternal and neonatal thyroid hormone levels. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2016; 84(4):551-557. DOI: 10.1111/cen.12974.

Сведения об авторах

Карелина Ольга Борисовна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии имени профессора Г.А. Ушаковой ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Ворошилова, д. 22а, г. Кемерово 650056, Россия).

Вклад в статью: Сбор материала, обработка полученных данных, оформление статьи.

ORCID: 0000-0003-2506-9250

Артмук Наталья Владимировна – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии имени профессора Г.А. Ушаковой ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Ворошилова, д. 22а, г. Кемерово 650056, Россия).

Вклад в статью: научное руководство исследованием, определение концепции статьи.

ORCID: 0000-0001-7014-6492

Тачкова Ольга Анатольевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной терапии и клинической фармакологии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Ворошилова, д. 22а, г. Кемерово 650056, Россия).

Вклад в статью: анализ полученных данных.

ORCID: 0000-0002-6537-3460

Марочко Татьяна Юрьевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии имени профессора Г.А. Ушаковой ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Ворошилова, д. 22а, г. Кемерово 650056, Россия).

Вклад в статью: разработка дизайна исследования, обработка материала, анализ полученных данных.

ORCID: 0000-0001-5641-5246

Сурина Мария Николаевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии имени профессора Г.А. Ушаковой ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Ворошилова, д. 22а, г. Кемерово 650056, Россия).

Вклад в статью: анализ зарубежных литературных источников, сопоставление с полученными в исследовании данными.

ORCID: 0000-0002-4756-6680

Статья поступила: 05.07.2019 г.

Принята в печать: 29.11.2019 г.

Контент доступен под лицензией CC BY 4.0.

Authors

Dr. Olga B. Karelina, MD, PhD, Associate Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, Kemerovo State Medical University (22a, Voroshilova Street, Kemerovo, 650056, Russian Federation).

Contribution: collected and processed the data; wrote the manuscript.

ORCID: 0000-0003-2506-9250

Prof. Natalia V. Artyuk, MD, DSc, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology, Kemerovo State Medical University (22a, Voroshilova Street, Kemerovo, 650056, Russian Federation).

Contribution: conceived and designed the study.

ORCID: 0000-0001-7014-6492

Dr. Olga A. Tachkova, MD, PhD, Associate Professor, Department of Hospital Therapy and Clinical Pharmacology, Kemerovo State Medical University (22a, Voroshilova Street, Kemerovo, 650056, Russian Federation).

Contribution: performed the data analysis.

ORCID: 0000-0002-6537-3460

Dr. Tatiana Yu. Marochko, MD, PhD, Associate Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, Kemerovo State Medical University (22a, Voroshilova Street, Kemerovo, 650056, Russian Federation).

Contribution: conceived and designed the study; performed the data analysis.

ORCID: 0000-0001-5641-5246

Dr. Maria N. Surina, MD, PhD, Associate Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, Kemerovo State Medical University (22a, Voroshilova Street, Kemerovo, 650056, Russian Federation).

Contribution: performed the literature search; wrote the manuscript.

ORCID: 0000-0002-4756-6680

Received: 05.07.2019

Accepted: 29.11.2019

Creative Commons Attribution CC BY 4.0.