



<https://doi.org/10.29001/2073-8552-2020-35-4-65-70>

УДК 616-056.257-055.2-06:618.291-07]-037:004.942

К вопросу о прогнозировании формирования крупного плода у женщин с ожирением

И.В. Савельева, Е.А. Бухарова, О.В. Широкова, Н.В. Носова

Омский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, 644099, Российская Федерация, Омск, ул. Ленина, 12

Аннотация

Цель исследования: определить риск формирования макросомии у беременных в зависимости от массы тела.

Материал и методы. В исследование включены 754 пациентки. Все пациентки были разделены на 3 группы. В I группу были включены 262 пациентки с ожирением в возрасте 30 (27; 34) лет, средний индекс массы тела (ИМТ) – 33,1 (31,4; 35,9) кг/м², II группу составили 260 пациенток с избыточной массой тела в возрасте 29 (25; 33) лет, средний ИМТ – 27,5 (26,4; 28,7) кг/м². В III группу (контрольную) вошли 232 пациентки с нормальной массой тела в возрасте 28 (25; 31,5) лет, средний ИМТ – 22,6 (21,0; 23,8) кг/м². У всех пациенток оценивались антропометрические данные, проводились общеклинические и лабораторные исследования.

Результаты. На основе результатов, полученных при проведении логистической регрессии непрерывных признаков, построена прогностическая модель рождения крупного плода с вероятностью до 70,3%.

Ключевые слова:	ожирение, избыточная масса тела, гестационный сахарный диабет, крупный плод, липидный обмен.
Конфликт интересов:	авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Прозрачность финансовой деятельности:	никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах и методах.
Соответствие принципам этики:	информированное согласие получено от каждого пациента. Исследование одобрено решением этического комитета Омского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол № 97 от 12.10.2017 г.).
Для цитирования:	Савельева И.В., Бухарова Е.А., Широкова О.В., Носова Н.В. К вопросу о прогнозировании формирования крупного плода у женщин с ожирением. <i>Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины</i> . 2020;35(4):65–70. https://doi.org/10.29001/2073-8552-2020-35-4-65-70 .

Predicting the birth of a large fetus in obese women

Irina V. Savelyeva, Elena A. Bukharova, Olga V. Shirokova, Nataliya V. Nosova

Omsk State Medical University,
12, Lenin str., Omsk, 644099, Russian Federation

Abstract

Purpose. To determine the risk of macrosomia in pregnant women as a function of body weight.

Material and Methods. The study included 754 patients. All patients were divided into three groups. Group 1 included 262 obese patients with an average body mass index (BMI) of 33.1 (31.4; 35.9) kg/m², aged 30 (27; 34) years. Group 2 comprised 260 overweight patients with an average body mass index of 27.5 (26.4; 28.7) kg/m², aged 29 (25; 33) years. Group 3 (control) included 232 patients with normal body weight, BMI of 22.6 (21.0; 23.8) kg/m², aged 28 (25; 31.5) years. Anthropometric data were assessed in all patients with the performance of general clinical and laboratory examinations.

Results. Based on the results of logistic regression analysis for continuous variables, a prognostic model for the birth of a large fetus with a probability of up to 70.3% was constructed.

Савельева Ирина Вячеславовна, e-mail: saveljeva_iv_omsk@mail.ru.

Keywords:	obesity, overweight, gestational diabetes, large fetus, lipid metabolism.
Conflict of interest:	the authors do not declare a conflict of interest.
Financial disclosure:	no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.
Adherence to ethical standards:	informed consent was obtained from all patients. The study was approved by the Omsk State Medical University Ethical Committee (decree No. 97 dated 12.10.2017).
For citation:	Savelyeva I.V., Bukharova E.A., Shirokova O.V., Nosova N.V. Predicting the birth of a large fetus in obese women. <i>The Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine</i> . 2020;35(4):65–70. https://doi.org/10.29001/2073-8552-2020-35-4-65-70 .

Введение

В настоящее время избыточный вес и ожирение достигли масштабов пандемии. Ожирением страдают свыше 650 млн жителей Земли (11% мужчин и 15% женщин). По прогнозу Всемирной организации здравоохранения, в ближайшее время численность людей с ожирением может увеличиться на 40% [1–5].

Частота осложнений беременности и родов у женщин с избыточной массой тела и ожирением не снижается и колеблется от 32,1 до 83%. По данным литературы, беременные с ожирением составляют группу риска по развитию преэклампсии, массивных акушерских кровотечений, плацентарной недостаточности, формированию макросомии и связанных с этим интранатальных осложнений (тазовая диспропорция, акушерский травматизм для матери и плода и пр.) [5–10]. Вероятность рождения крупного плода зависит от многих факторов, в связи с чем дальнейшее изучение проблемы избыточного веса и ожирения у беременных является чрезвычайно актуальным [11, 12].

Цель исследования: определить риск формирования макросомии у беременных в зависимости от массы тела.

Материал и методы

В исследование были включены 754 пациентки. Все пациентки были разделены на 3 группы: I группу составили 260 пациенток с ожирением в возрасте 30 (27; 34) лет, у которых средний индекс массы тела (ИМТ) был 33,1 (31,4; 35,9) кг/м²; во II группу вошли 262 пациентки с избыточной массой тела в возрасте 29 (25; 33) лет, у которых средний ИМТ равнялся 27,5 (26,4; 28,7) кг/м². Третью группу составили 232 пациентки с нормальной массой тела в возрасте 28 (25; 31,5) лет, у которых средний ИМТ был 22,6 (21,0; 23,8) кг/м².

Всем пациенткам проводили оценку антропометрических данных, определение ИМТ, который рассчитывали по формуле:

$$\text{ИМТ} = \frac{\text{вес (кг)}}{\text{рост (м)}^2},$$

окружности талии (ОТ), проводили общеклинические и лабораторные методы исследования: измерение уровня артериального систолического (САД) и диастолического (ДАД) давления. Уровни холестерина (ХС), триглицеридов (ТГ), липопротеидов низкой плотности (ЛПНП), высокой плотности (ЛПВП), глюкозы плазмы крови, креатинина, мочевой кислоты определяли биохимическими методами.

Критерии включения в исследование: избыточная масса тела и ожирение (ИМТ ≥ 25 кг/м²), отсутствие декомпенсации экстрагенитальных заболеваний, согласие на участие в исследовании.

Критерии включения в контрольную группу: нормальная масса тела (ИМТ – 20–25 кг/м²), отсутствие декомпенсации экстрагенитальных заболеваний, согласие на участие в исследовании.

Критерии исключения: многоплодная и резус-конфликтная беременность, декомпенсация экстрагенитальных заболеваний, отказ от участия в исследовании.

Статистический анализ выполняли с использованием программного пакета STATISTICA 10.0 Rus. Уровень значимости принят как $p < 0,05$. При нормальном распределении данных определяли среднее значение со стандартным отклонением, для оценки различий в группах применяли методы параметрической статистики (дисперсионный анализ) для сравнения данных в нескольких группах. При отсутствии нормального распределения данных определяли медиану (Me) и интерквартильный интервал (25%; 75%). Для оценки различий в группах использовали методы непараметрической статистики (тест Краскела – Уоллиса). Для расчета статистической значимости качественных различий применяли хи-квадрат критерий (χ^2) для четырехпольной таблицы частот (уровень значимости различий при $p < 0,05$). При построении модели логистической регрессии для прогнозирования вероятности рождения крупного плода использовали метод отношения шансов (ОШ_{кор}) и ROC-кривая к модели логит-регрессии.

Результаты

При проведении исследования осложнения в родах наблюдались у 689 (91,4%) пациенток. Наиболее частым осложнением было преждевременное излитие околоплодных вод (52% – у женщин с ожирением, 28,6% – у женщин с избыточной массой тела, 19,4% – у женщин с нормальной массой тела). Оперативное родоразрешение путем операции кесарева сечения чаще проводилось у пациенток с ожирением (47,3 против 35,8 и 16,9% соответственно; $\chi^2 = 6,4$; $p = 0,012$). При этом основным показанием для операции кесарева сечения являлось клиническое несоответствие (в связи с макросомией), выявленное у 38 рожениц с ожирением (14,5%; $\chi^2 = 36,7$; $p = 0,0002$) против 12 (4,6%; $\chi^2 = 10,9$; $p = 0,0002$) женщин с избыточной массой тела. У женщин с нормальной массой тела данная патология не была зарегистрирована. Частота родоразрешения путем вакуум-экстракции плода в I группе составила 1,1%, во II группе – 0,77%, в III группе – 1,7% соответственно. Слабость родовой деятельности отмечена в I группе – в 3,8%, во II группе – в 3,4%, в III группе – в 2,1% случаев ($\chi^2 = 1,2$; $p = 0,241$). Гипоксия плода была зафиксирована у 40 (15,3%) пациенток с ожирением, 33 (12,6%) женщин с избыточной массой

тела, 39 (16,8%) женщин с нормальной массой тела. На основании полученных данных необходимо отметить, что у женщин с ожирением частота преэклампсии была выше: 3,5 против 1,1% – у женщин с избыточной массой тела и 0,43% – с нормальной массой тела соответственно ($\chi^2 = 5,7$; $G = 0,60$; $p = 0,0002$), рисунок 1.

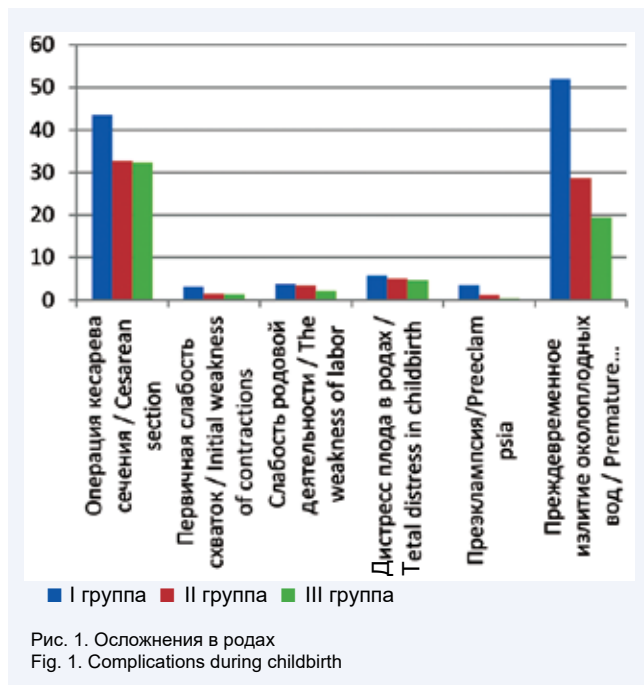


Рис. 1. Осложнения в родах
Fig. 1. Complications during childbirth

Дисперсионный анализ антропометрических показателей новорожденных выявил статистически значимые различия в исследуемых группах по весу ($H = 88,4$; $p = 0,00001$) и росту ($H = 73,1$; $p = 0,00001$), (см. рис. 2). Вес детей женщин с ожирением был на 11,4% больше в I группе, чем во II ($p = 0,00001$) и на 6,4% больше в сравнении с III группой ($p = 0,00001$), рисунок 2. Рост детей женщин с ожирением был на 3,6% больше, чем во II группе ($p = 0,000001$) и на 1,9% в сравнении с III группой ($p = 0,000001$).

При анализе состояния детей при рождении выявлено, что среди живых новорожденных от матерей I группы доношенными были 396 (87,4%), недоношенными – 43 (9,5%), переносными – 14 (3,1%) детей. Недошенность обусловлена в 9 (2%) случаях преждевременными родами у пациенток I группы, также 34 (7,5%) беременных I группы были родоразрешены досрочно в связи с тяжестью преэклампсии – в 10 (2,2%) случаях отмечалась тяжелая преэклампсия, в 24 (5,3%) – преэклампсия средней тяжести. В группе сравнения все новорожденные родились в срок, различия статистически значимы: $\chi^2 = 10,6$; $p < 0,05$.

Уровень глюкозы в крови беременных колебался от 3,2 до 6,8 ммоль/л (в среднем – $4,55 \pm 0,63$ ммоль/л). Уровень глюкозы более 4,7 ммоль/л выявлен у 312 пациенток (41,4%). Не установлено различий в уровне глюкозы у женщин в группах ($H = 1,22$; $p = 0,54$) и его зависимости от ИМТ ($R = 0,05$; $p = 0,14$), веса до беременности ($R = 0,054$; $p = 0,29$), общей прибавки веса ($R = 0,012$; $p = 0,75$), веса перед родами ($R = 0,045$; $p = 0,22$). Вес детей у женщин с гестационным сахарным диабетом и без него статистически значимо не отличался ($p = 0,86$).

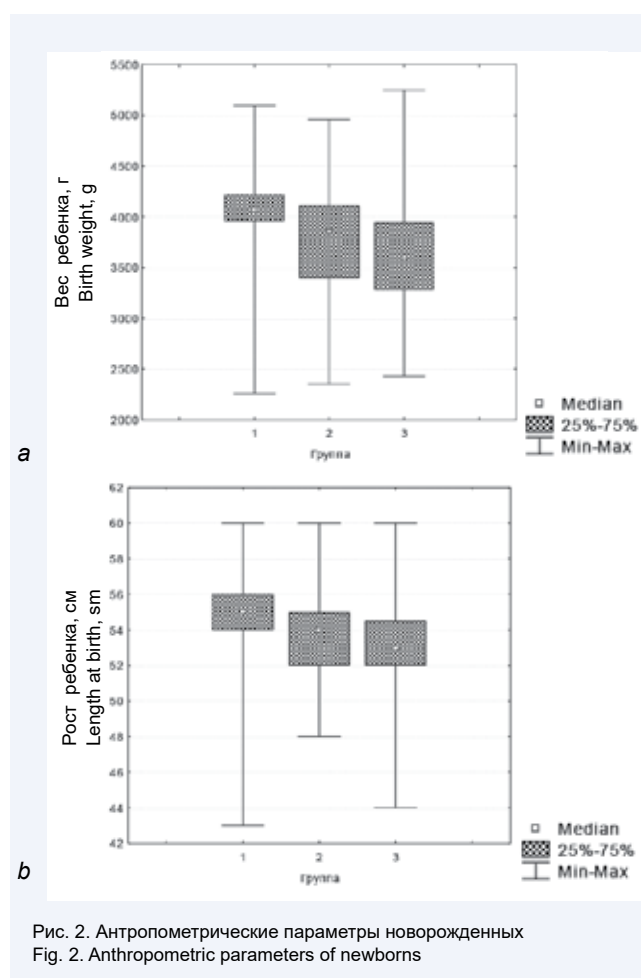


Рис. 2. Антропометрические параметры новорожденных
Fig. 2. Anthropometric parameters of newborns

Уровень глюкозы в крови у женщин, родивших крупного ребенка, соответствовал уровню глюкозы, регистрируемой у женщин, дети которых имели среднестатистические антропометрические параметры (рис. 3).

На основании полученных результатов мы предположили, что имея данные об ИМТ женщины до беременности и уровне глюкозы в крови во время беременности, можно более точно спрогнозировать рождение крупного ребенка и определить тактику ведения родов.

ROC-анализ с построением ROC-кривых и анализом площади под кривыми (AUC) подтвердил существование возможности прогноза рождения крупного ребенка по данным уровня ИМТ до беременности и наличия повышения уровня глюкозы в крови во время беременности, однако было установлено, что наиболее ценным предиктором из указанных двух параметров является ИМТ женщины до беременности (табл. 1, рис. 4).

На основании данных таблицы 1 можно утверждать, что при ИМТ более 25 и уровне глюкозы в крови более 4,5 ммоль/л существует высокая вероятность рождения крупного плода.

Разделив исходы на два возможных (бинарный признак): рождение крупного плода и рождение плода со среднестатистическими антропометрическими параметрами для составления прогноза, нами была использована бинарная логистическая регрессия.

На основе результатов логистической регрессии непрерывных признаков была построена прогностическая модель вероятности рождения крупного плода (табл. 2).

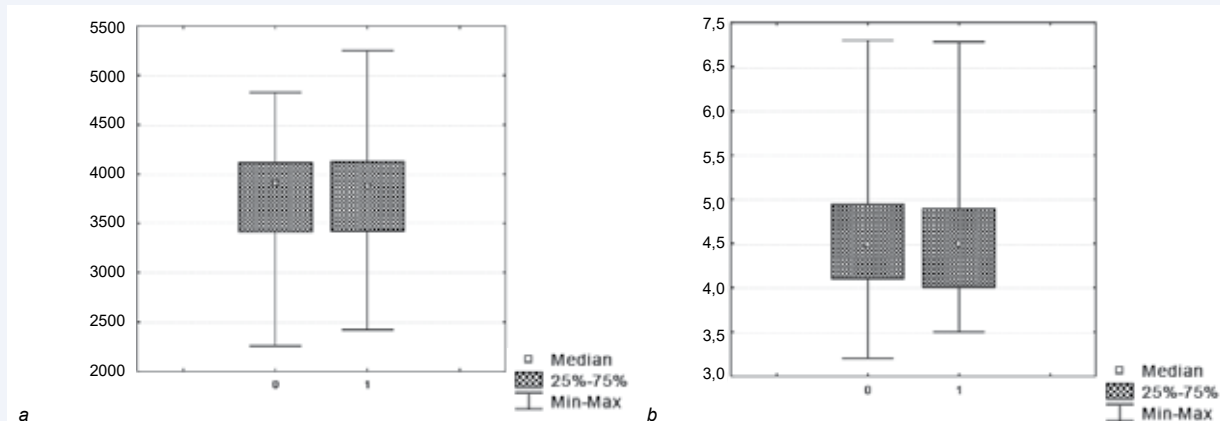


Рис. 3. Вес (г) новорожденного ребенка (ОУ) у женщин с нормальным (0) и повышенным (1) уровнем глюкозы в крови (ОХ) во время беременности (а); уровень глюкозы в крови (ОУ) у женщин, родивших крупных детей (1) и детей со среднестатистическими антропометрическими параметрами (0) (б)
Fig. 3. The weight of newborn babies (OY) in women with normal (0) and elevated (1) blood glucose levels during pregnancy (а); blood glucose levels in women who gave birth to large children (1) and children with average anthropometric parameters (0) (б)

Таблица 1. Результаты ROC-анализа для выявленных предикторов рождения крупного плода

Table 1. Results of ROS analysis for identified predictors of macrosomic birth

Показатели Indicator	AUC (95% ДИ) AUC (95% DI)	p-уровень p-level	Порог отсечения Cut-off threshold	Чувствительность (ДИ), % Sensitivity (DI), %	Специфичность (ДИ), % Specificity (DI), %
ИМТ до беременности, кг/м ² BMI before pregnancy, kg/m ²	0,744 (0,708–0,780)	0,000	25	60,3 (57,8–62,9)	62,9 (60,5–65,4)
Глюкоза, ммоль/л Glucose, mmol/L	0,520 (0,479–0,561)	0,342	4,5	42,1 (30–55,2)	59,3 (46,2–72,5)

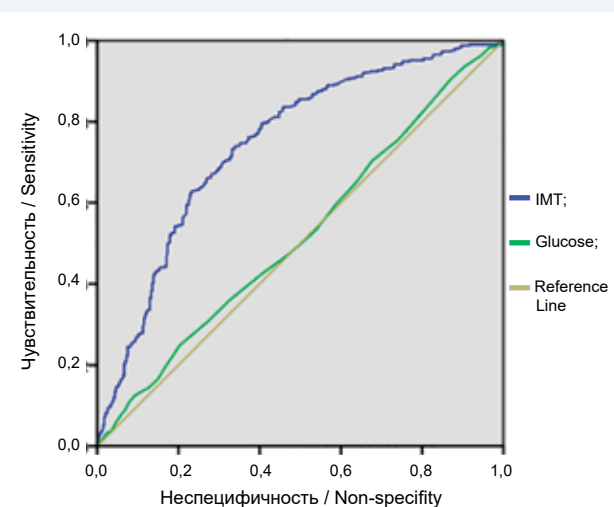


Рис. 4. ROC-кривая, построенная при анализе чувствительности и специфичности показателей индекса массы тела женщин до беременности и уровня глюкозы в крови во время беременности

Fig. 4. ROC curve was constructed when analyzing the sensitivity and specificity of women's BMI indicators before pregnancy and blood glucose levels during pregnancy

Таблица 2. Модель прогноза вероятности рождения крупного плода на основе показателя индекса массы тела женщины до беременности

Table 2. A model for predicting the probability of macrosomic birth based on woman's BMI before pregnancy

Признаки Feature	Показатели анализа Analysis indicators			
	B (коэффициент регрессии) B (regression coefficient)	S.E. (стандартная ошибка) S.E. (standard error)	df	Sig. (значимость) Sig. (signifi- cance)
ИМТ, кг/м ² BMI, kg/m ²	0,182	0,018	1	0,000
Константа Constant	–4,9	0,51	1	0,000

Примечание: Chi-sq = 129,2; df = 1; p < 0,0001. Корректность предсказания: 70,2%.

Note: prediction accuracy: 70.2%.

Вероятность (p) рождения крупного ребенка на основании этой модели прогноза составляет:

$$p = 1/(1 + e^{ИМТ \cdot 0,182 - 4,9}),$$

где e – математическая константа, равная примерно 2,718.

Добавив в модель показатель уровня глюкозы в крови, мы получили результаты, представленные в таблице 3. Добавление в модель еще одного параметра

(«Уровень глюкозы в крови») незначительно увеличивает значимость модели. Вероятность (p) рождения крупного ребенка на основании этой модели прогноза составляет:

$$p = 1/(1 + e^{ИМТ \cdot 0,182 + 0,076 \cdot \text{Глю} - 5,26}).$$

Таким образом, модели, представленные в таблицах 2, 3, могут с вероятностью до 70,3% предсказать вероятность рождения крупного ребенка.

Таблица 3. Модель прогноза вероятности рождения крупного плода на основе показателя индекса массы тела женщины до беременности и уровня глюкозы в крови

Table 3. A model for predicting the probability of macrosomic birth based on a woman's BMI before pregnancy and blood glucose levels

Признаки Feature	Показатели анализа Analysis indicators			
	В (коэффициент регрессии) B (regression coefficient)	S.E. (стандартная ошибка) S.E. (standard error)	df	Sig. (значимость) Sig. (significance)
ИМТ, кг/м ² BMI, kg/m ²	0,182	0,018	1	0,000
Глюкоза, ммоль/л Glucose, mmol/L	0,076	0,127	1	0,55
Константа Constant	-5,26	0,76	1	0,000

Примечание: Chi-sq = 129,6; df = 2; p < 0,0001. Корректность предсказания: 70,3%.

Note: prediction accuracy: 70.3%.

Заклучение

Проведенное нами исследование подтвердило, что ожирение у беременной приводит к большому риску развития не только осложнений самой беременности, но и к неблагоприятным перинатальным исходам. На основе

результатов логистической регрессии непрерывных признаков построена прогностическая модель вероятности рождения крупного плода, которая может значимо прогнозировать вероятность рождения крупного ребенка (до 70,3%) и позволит избежать перинатальных осложнений.

Литература

- Захарко А.Ю., Митьковская Н.П., Доронина О.К. Акушерские проблемы у беременных с метаболическим синдромом. *Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия медицинских наук*. 2018;15(2):151–159. DOI: 10.29235/1814-6023-2018-15-2-151-159.
- Kalliala I., Markozannes G., Gunter M.J., Paraskevaidis E., Gabra H., Mitra A. et al. Obesity and gynaecological and obstetric conditions: Umbrella review of the literature. *BMJ*. 2017;359:j4511. DOI: 10.1136/bmj.j4511.
- Макарова Е.Л., Олина А.А., Терехина Н.А. Роль комплексной программы прегравидарной подготовки женщин с ожирением в профилактике гестационных осложнений. *Акушерство и гинекология*. 2020;(4):182–188. DOI: 10.18565/aig.2020.4.182-188.
- Dolin C.D., Kominarek M.A. Pregnancy in women with obesity. *Obstet. Gynecol. Clin. North Am.* 2018;45(2):217–232. DOI: 10.1016/j.ogc.2018.01.005.
- Аганезова Н.В., Аганезов С.С. Ожирение и репродуктивное здоровье женщины. *Акушерство и гинекология*. 2016;(6):18–25. DOI: 10.18565/aig.2016.6.18-25.
- Хромылев А.В., Макацарица А.Д. Ожирение, метаболический синдром и тромбофилия. *Акушерство и гинекология*. 2017;(10):27–33. DOI: 10.18565/aig.2017.10.27-33.

- Радынова С.Б., Иванова Е.А. Осложнения беременности и родов у женщин с ожирением. Современные проблемы науки и образования. 2018;(5). URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=28042>.
- Ожирение. Диабет. Беременность. Версии и контраверсии. Клинические практики. Перспективы; под ред. В.Е. Радзинского, Т.Л. Боташевой, Г.А. Котайш. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2020:528.
- Gonzalez T.L., Sun T., Koepfel A.F., Lee B., Wang E.T., Farber C.R. et al. Sex differences in the late first trimester human placenta transcriptome. *Biol. Sex Diff.* 2018;9(1):4. DOI: 10.1186/s13293-018-0165-y.
- Mountjoy K.G. Proopiomelanocortin (POMC) neurones, POMC-derived peptides, melanocortin receptors and obesity: How understanding of this system has changed over the last decade. *J. Neuroendocrinol.* 2015;27(6):406–418. DOI: 10.1111/jne.12285.
- Klenov V.E., Jungheim E.S. Obesity and reproductive function: A review of the evidence. *Curr. Opin. Obstet. Gynecol.* 2014;26(6):455–460. DOI: 10.1097/GCO.000000000000113.
- Nolan C.J., Prentki M. Insulin resistance and insulin hypersecretion in the metabolic syndrome and type 2 diabetes: Time for a conceptual framework shift. *Diab. Vasc. Dis. Res.* 2019;16(2):118–127. DOI: 10.1177/1479164119827611.

References

- Zakharko A.Yu., Mitkovskaya N.P., Doronina O.K. Obstetric problems in pregnant women with metabolic syndrome. *Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus, Medical Sciences*. 2018;15(2):151–159 (In Russ.). DOI: 10.29235/1814-6023-2018-15-2-151-159.
- Kalliala I., Markozannes G., Gunter M.J., Paraskevaidis E., Gabra H., Mitra A. et al. Obesity and gynaecological and obstetric conditions: Umbrella review of the literature. *BMJ*. 2017;359:j4511. DOI: 10.1136/bmj.j4511.
- Makarova E. L., Olina A. A., Terekhina N. A. The role of a comprehensive program of pregravidary training for obese women in the prevention of gestational complications. *Obstetrics and Gynecology*. 2020;(4):182–188 (In Russ.). DOI: 10.18565/aig.2020.4.182-188.
- Dolin C.D., Kominarek M.A. Pregnancy in women with obesity. *Obstet. Gynecol. Clin. North Am.* 2018;45(2):217–232. DOI: 10.1016/j.ogc.2018.01.005.
- Aganezova N.V., Oganezov S.S. Obesity and reproductive health of women. *Obstetrics and Gynecology*. 2016;(6):18–25 (In Russ.). DOI: 10.18565/aig.2016.6.18-25.
- Khromylev A.V., Makatsariya A.D. Obesity, metabolic syndrome, and thrombophilia. *Obstetrics and Gynecology*. 2017;(10):27–33 (In Russ.). DOI: 10.18565/aig.2017.10.27-33.

- Radanova S.B., Ivanova E.A. Complications of pregnancy and childbirth in women with obesity. *Modern Problems of Science and Education*. 2018;(5) (In Russ.). URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=28042>.
- Obesity. Diabetes. Pregnancy. Versions and contraversions. Clinical practice; V.E. Radzinsky, T.L. Botasheva, G.A. Kotaysh (ed.). Moscow: GEOTAR-Media; 2020:528 (In Russ.).
- Gonzalez T.L., Sun T., Koepfel A.F., Lee B., Wang E.T., Farber C.R. et al. Sex differences in the late first trimester human placenta transcriptome. *Biol. Sex Diff.* 2018;9(1):4. DOI: 10.1186/s13293-018-0165-y.
- Mountjoy K.G. Proopiomelanocortin (POMC) neurones, POMC-derived peptides, melanocortin receptors and obesity: How understanding of this system has changed over the last decade. *J. Neuroendocrinol.* 2015;27(6):406–418. DOI: 10.1111/jne.12285.
- Klenov V.E., Jungheim E.S. Obesity and reproductive function: A review of the evidence. *Curr. Opin. Obstet. Gynecol.* 2014;26(6):455–460. DOI: 10.1097/GCO.000000000000113.
- Nolan C.J., Prentki M. Insulin resistance and insulin hypersecretion in the metabolic syndrome and type 2 diabetes: Time for a conceptual framework shift. *Diab. Vasc. Dis. Res.* 2019;16(2):118–127. DOI: 10.1177/1479164119827611.

Информация о вкладе авторов

Савельева И.В. – разработка концепции и дизайна исследования, анализ и интерпретация данных, написание и окончательное утверждение содержания для публикации статьи.

Бухарова Е.А. – анализ и интерпретация данных, подготовка текста статьи.

Широкова О.В. – сбор и анализ литературных данных.

Носова Н.В. – разработка дизайна исследования и организация сбора данных.

Все авторы дали окончательное согласие на подачу рукописи и согласились нести ответственность за все аспекты работы, ручаясь за их точность и безупречность.

Сведения об авторах

Савельева Ирина Вячеславовна, д-р мед. наук, доцент, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии № 1, Омский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации. ORCID 0000-0001-9342-7342.

E-mail: saveljeva_iv_omsk@mail.ru.

Бухарова Елена Анатольевна, ассистент, кафедра акушерства и гинекологии № 1, Омский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации. ORCID 0000-0002-6093-3721.

E-mail: buxarova88@mail.ru.

Широкова Ольга Вадимовна, канд. мед. наук, доцент, кафедра акушерства и гинекологии № 1, Омский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации. ORCID 0000-0002-8969-1690.

E-mail: olga-v-shirokova@mail.ru.

Носова Наталья Владимировна, ассистент, кафедра акушерства и гинекологии № 1, Омский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации. ORCID 0000-0002-2362-5367.

E-mail: natalya-nosova-85@mail.ru.

 **Савельева Ирина Вячеславовна**, e-mail: saveljeva_iv_omsk@mail.ru.

Information on author contributions

Savelyeva I.V. – development of concept and design of the study, analysis and interpretation of data, writing the manuscript, and final approval of the article for publication.

Bukharova E.A. – analysis and interpretation of data and writing the manuscript.

Shirokova O.V. – collection and analysis of literature data.

Nosova N.V. – development of research design and organization of data collection.

All authors gave their final consent to submit the manuscript and agreed to bear a responsibility for all aspects of the work vouching for the overall integrity of the publication.

Information about the authors

Irina V. Savelyeva, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology, Omsk State Medical University. ORCID 0000-0001-9342-7342.

E-mail: saveljeva_iv_omsk@mail.ru.

Elena A. Bukharova, Assistant Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, Omsk State Medical University. ORCID 0000-0002-6093-3721.

E-mail: buxarova88@mail.ru.

Olga V. Shirokova, Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, Omsk State Medical University. ORCID 0000-0002-8969-1690.

E-mail: olga-v-shirokova@mail.ru.

Nataliya V. Nosova, Assistant Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, Omsk State Medical University. ORCID 0000-0002-2362-5367.

E-mail: natalya-nosova-85@mail.ru.

 **Irina V. Savelyeva**, e-mail: saveljeva_iv_omsk@mail.ru.

Received September 24, 2020

Поступила 24.09.2020