

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКА РАЗВИТИЯ АНЕМИИ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН С РАЗНЫМИ СОМАТОТИПАМИ

© Т.И. Цидаева<sup>1</sup>, К.Г. Томаева<sup>1</sup>, С.Н. Гайдуков<sup>2</sup>, Н.Н. Рухляда<sup>2</sup>, А.А. Чельдиева<sup>1</sup>,  
Э.Г. Плиева<sup>1</sup>, Н.Г. Салбиева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Владикавказ;

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург

Для цитирования: Цидаева Т.И., Томаева К.Г., Гайдуков С.Н., и др. Прогнозирование риска развития анемии у беременных женщин с разными соматотипами // Педиатр. – 2020. – Т. 11. – № 2. – С. 43–50. <https://doi.org/10.17816/PED11243-50>

Поступила: 14.02.2020

Одобрена: 17.03.2020

Принята к печати: 24.04.2020

**Цель исследования:** изучение частоты встречаемости анемии у беременных женщин с разными соматотипами и разработка модели прогнозирования риска возникновения данной патологии. **Материалы и методы.** Проведено обследование 390 женщин, из них 110 человек были макросоматического, 173 – мезосоматического, 107 – микросоматического типа телосложения. Проводили соматотипирование по Р.Н. Дорохову у женщин в ранние сроки беременности (до 9–10 недель гестации). В клиническом анализе крови определяли уровень гемоглобина, эритроцитов, гематокрита с помощью гематологического автоматического анализатора Medonic M-series. Уровень сывороточного железа определяли колориметрически с феррозином. Уровень сывороточного ферритина исследовали спектрофотометрическими методами ELISA. **Результаты.** Железодефицитная анемия значительно чаще встречалась у беременных макро- и микросоматического типа по сравнению с женщинами с мезосоматотипом ( $p < 0,05$ ). В проведенном исследовании беременных с тяжелой анемией не встречалось. Имели место железодефицитная анемия легкой и средней степени тяжести и латентный дефицит железа. Гематологические показатели (гематокрит, сывороточное железо, сывороточный ферритин) были достоверно ниже у беременных женщин с латентным дефицитом железа по сравнению с женщинами без анемии ( $p < 0,05$ ). Во втором триместре гестации у беременных с латентным дефицитом железа развилась железодефицитная анемия. В ходе множественного регрессионного анализа нами получено уравнение регрессии (формула), с помощью которого прогнозируют развитие железодефицитной анемии у беременных женщин разных соматотипов. **Заключение.** Проведение расчетов по полученной формуле позволяет с высокой точностью сделать прогноз возникновения железодефицитной анемии у беременных женщин и формировать среди пациентов группы высокого риска по развитию данного заболевания уже в первом триместре, что будет способствовать более эффективной реализации лечебно-профилактических мероприятий по предупреждению развития данной патологии.

**Ключевые слова:** соматотип; железодефицитная анемия; беременность; прогнозирование риска.

## PREDICTING THE RISK OF ANEMIA IN PREGNANT WOMEN WITH DIFFERENT SOMATOTYPES

© T.I. Tsidaeva<sup>1</sup>, K.G. Tomaeva<sup>1</sup>, S.N. Gaidukov<sup>2</sup>, N.N. Rukhliada<sup>2</sup>, A.A. Cheldieva<sup>1</sup>,  
E.G. Plieva<sup>1</sup>, N.G. Salbieva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>North Ossetian State Medical Academy, Vladikavkaz, Russia;

<sup>2</sup>St. Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

For citation: Tsidaeva TI, Tomaeva KG, Gaidukov SN, et al. Predicting the risk of anemia in pregnant women with different somatotypes. *Pediatrician (St. Petersburg)*. 2020;11(2):43-50. <https://doi.org/10.17816/PED11243-50>

Received: 14.02.2020

Revised: 17.03.2020

Accepted: 24.04.2020

**The aim of the study:** to study the frequency of anemia in pregnant women with different somatotypes and to develop a model for predicting the risk of this pathology. **Materials and methods.** 390 women were examined. Of the women studied 110 were macrosomatotype, 173 – mesosomatotype, and 107 – microsomatotype. Somatometry was performed according to R.N. Dorokhov for women in early pregnancy (before 9–10 weeks of gestation). In blood test the level of

hemoglobin, red blood cells, and hematocrit is determined using the Medonic M-series hematological automatic analyzer. Serum iron levels were determined colorimetrically with ferrosine. Serum ferritin levels were determined spectrophotometrically using ELISA methods. **Results.** It was found that iron deficiency anemia was significantly more common in pregnant women of macro- and microsomatic body type compared to women with mesosomatotypes ( $p < 0.05$ ). Pregnant women with severe anemia were not found. There were iron deficiency anemia of mild and moderate severity, and latent iron deficiency. Hematological parameters (hematocrit, serum iron, serum ferritin) were significantly lower in pregnant women with latent iron deficiency compared to women without anemia ( $p < 0.05$ ). Using multiple regression analysis, we obtained the regression equation (formula), which predicts the development of iron deficiency anemia in pregnant women of different somatotypes. **Conclusions.** The calculations according to the presented formula, allows to predict with high accuracy the prognosis of iron deficiency anemia in pregnant women, and also allows to form among patients a high-risk group for the development of this disease in the first trimester of pregnancy when the pregnant woman is registered in the women's consultation, which will contribute to more effective implementation of therapeutic and preventive measures to prevent the development of this pathology.

**Keywords:** somatotype; iron deficiency anemia; pregnancy; risk prediction.

## ВВЕДЕНИЕ

Анемия во время беременности является серьезной проблемой общественного здравоохранения во многих странах. По данным разных авторов частота анемий у беременных женщин остается высокой и колеблется от 15 до 30 %. Частота анемий, характеризующихся снижением уровня гемоглобина в крови, в разных странах, по данным Всемирной организации здравоохранения, составляет 21–80 %. По данным Министерства здравоохранения России за последнее десятилетие частота анемий возросла в 6,3 раза. Около 90 % анемий беременных составляют железодефицитные [1, 8]. Железо необходимо для синтеза гемоглобина и ряда метаболических процессов, включая синтез ДНК и регуляцию ферментных систем, от чего зависит большинство процессов в организме. Железодефицитная анемия во время беременности возникает из-за несоответствия между недостаточными запасами железа в организме беременных и высокими потребностями на фоне сложных физиологических изменений. Анемия во время беременности представляет собой одно из наиболее распространенных состояний и потенциально обратимый фактор риска, связанный с повышенным риском неблагоприятных последствий как у матери, так и у новорожденных, приводя не только к материнской и перинатальной заболеваемости, но и к смертности. Так, у беременных женщин с анемией увеличивается частота возникновения невынашивания беременности в целом, преэклампсии, плацентарной недостаточности, кровотечений в родах и послеродовом периоде, продолжительных (затяжных) родов, а также частота кесарева сечения. Со стороны плода и новорожденных наблюдаются такие неблагоприятные последствия анемии, как гипоксия плода, низкая масса тела при рождении, мертворождение. Высокая распространенность анемии во время беременности требует разработки современных

методов прогнозирования риска развития данной патологии, чтобы предотвратить возникновение неблагоприятных последствий для матери и новорожденного. Учеными разных стран предпринимаются попытки создания алгоритмов и программ по прогнозированию железодефицитной анемии у беременных женщин для своевременного проведения профилактических мероприятий [3, 9, 10, 13–15].

По данным литературы конституционально-генетические особенности организма способны приводить к развитию различных заболеваний. При этом некоторые особенности клинической картины и течения патологических процессов зависят от типа конституции [4, 11, 12]. В настоящее время в России широко используется методика соматотипирования Р.Н. Дорохова. Как отмечено в работах Р.Н. Дорохова, различают конституцию общую и частную. По данной методике соматотипирования оценивается варьирование морфометрических признаков не только по габаритному, но и компонентному и пропорциональному уровням. А термины «соматотип» и «конституция» сопоставимы, так как соматотип — это частная телесная конституция [5–7].

В настоящее время недостаточно сведений по изучению оценки риска возникновения анемии беременных с учетом соматотипов, а также не имеется сведений по возможности прогнозирования риска развития данной патологии.

*Целью исследования* явилось изучение частоты встречаемости анемии у беременных женщин с разными соматотипами и разработка модели прогнозирования риска возникновения данной патологии.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование вошли 390 женщин. Из обследованных 110 женщин были макросоматического типа телосложения (МаС), 173 — мезосоматического (МеС), а 107 — микросоматического типа (МиС).

Соматотипирование женщин проведено по методике Р.Н. Дорохова в ранние гестационные сроки (до 9–10 недель) [5, 6]. Исследование прошло экспертную оценку Этического комитета ГБОУ ВПО СОГМА Минздрава России протокол № 5.7 от 08.12.2015. Критерии включения в исследование: соматический анамнез не отягощен тяжелыми заболеваниями, во время включения в исследование гестационный срок был не более 9–10 недель, одноплодная беременность, информированное согласие женщины на участие в исследовании.

В клиническом анализе крови определяли уровень гемоглобина, эритроцитов, гематокрита с помощью гематологического автоматического анализатора Medonic M-series. Также исследовали уровень сывороточного железа, сывороточного ферритина, для этого забор крови осуществляли утром натощак в пробирку Vacutainer, в которой имелся активатор свертывания и разделительный гель. Период инкубации взятой крови составлял 30 мин при температуре 20–25 °С. В последующем центрифугировали при 3000 об./мин в течение 10 мин. Уровень сывороточного железа определяли колориметрически с феррозином с использованием набора реагентов «Железо Парма». Уровень сывороточного ферритина определяли спектрофотометрически методами ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay).

Обработку полученных данных проводили с помощью программ для статистической обработки STATGRAPHICSplus 5,0 и SPSS15,0. Достоверность различий в изучаемых группах определяли с применением *t*-критерия Стьюдента, для относи-

тельных величин использовали  $\chi^2$ -критерий Пирсона, а также множественный регрессионный анализ. Различия при  $p < 0,05$  принимались достоверными.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В изучаемых группах 233 (59,7 %) женщины были первородящими, 157 (40,3 %) — повторно-родящими. Возраст женщин в изучаемых группах был от 18 до 38 лет ( $27,5 \pm 2,8$  года).

Железодефицитная анемия значительно чаще встречалась у беременных с макро- и микросоматотипами по сравнению с женщинами с мезосоматотипом ( $p < 0,05$ ) (табл. 1). Степени тяжести анемии беременных определяли согласно классификации Всемирной организации здравоохранения от 2011 г. [16]. В проведенном исследовании беременных с тяжелой анемией не встречалось. Однако имели место железодефицитная анемия легкой и средней степени тяжести и латентный дефицит железа. При этом была выявлена железодефицитная анемия гипохромная, микроцитарная, норморегенераторная (табл. 2). Показатели (гематокрит, сывороточное железо, сывороточный ферритин) были достоверно ниже у беременных женщин с латентным дефицитом железа по сравнению с женщинами без анемии ( $p < 0,05$ ), причем такая тенденция сохранялась как в сроке гестации 9–10 недель, так и в сроке 21–22 недели. Следует отметить, что во втором триместре гестации у беременных с латентным дефицитом железа развилась железодефицитная анемия, что позволяет отнести такие показатели, как гематокрит, сывороточное железо, сывороточный ферритин, к маркерам железодефицитной анемии.

Таблица 1 / Table 1

Частота встречаемости железодефицитной анемии у обследованных беременных женщин  
The incidence of iron deficiency anemia in the examined groups

Показатель / Indicator	Соматотип женщин / Somatotype of women					
	MaC тип / MaST (n = 110)		MeC тип / MeST (n = 173)		MiC тип / MiST (n = 107)	
	n	%	n	%	n	%
Беременные с железодефицитной анемией / Pregnant women with iron deficiency anemia:	15**	13,6	15*	8,7	24	22,4
• с анемией легкой степени тяжести / with mild anemia	13	11,8	15	8,7	20	18,7
• с анемией средней степени тяжести / with anemia of moderate severity	2	1,8	–	–	4	3,7
• с тяжелой анемией / with severe anemia	–	–	–	–	–	–

Примечание. \* Различия между MeC и MiC типами телосложения статистически достоверны ( $p < 0,05$ ); \*\* различия между MaC и MiC типами телосложения статистически достоверны ( $p < 0,05$ ). MaC — макросоматический тип; MeC — мезосоматический тип; MiC — микросоматический тип. Note. \* Differences between mesosomatotype and microsomatotype are statistically significant ( $p < 0.05$ ); \*\* differences between macrosomatotype and microsomatotype are statistically significant ( $p < 0.05$ ). MaST – macrosomatic body type; MeST – mesosomatic body type; MiST – microsomatic body type.

Таблица 2 / Table 2

Гематологические показатели у обследованных женщин  
Hematological parameters of the examined women

Группы / Groups	Показатель / Indicator	Соматотип женщин / Somatotype of women		
		MaC тип / MaST (n = 110)	MeC тип / MeST (n = 173)	MiC тип / MiST (n = 107)
9–10 недель беременности / 9–10 weeks of pregnancy				
Беременные без анемии / Pregnant women without anemia	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$ / Erythrocytes, $\times 10^{12}/l$	4,5 ± 0,02	4,7 ± 0,05	4,4 ± 0,07
	Гемоглобин, г/л / Hemoglobin, g/l	128 ± 1,3	129,4 ± 1,4	125,4 ± 1,6
	Цветной показатель / Color index	0,95 ± 0,08	0,97 ± 0,08	0,9 ± 0,07
	Размер эритроцитов, мкм / Red blood cell size, mkm	7,7 ± 0,5	7,8 ± 0,3	7,6 ± 0,5
	Количество ретикулоцитов, % / Number of reticulocytes, %	1,8 ± 0,2	1,8 ± 0,3	1,7 ± 0,2
	Гематокрит, % / Hematocrit, %	41,1 ± 0,8	45,8 ± 0,9**	37,6 ± 0,6
	Сывороточное железо, мкмоль/л / Serum iron, mkmol/l	20,3 ± 0,6	25,8 ± 0,6**	16,7 ± 0,4
	Сывороточный ферритин, нг/мл / Serum ferritin, ng/ml	72,2 ± 1,2*	85,3 ± 1,4**	61,7 ± 1,3
Беременные с латентным дефицитом железа / Pregnant women with latent iron deficiency	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$ / Erythrocytes, $\times 10^{12}/l$	4,03 ± 0,04	4,13 ± 0,07	3,97 ± 0,05
	Гемоглобин, г/л / Hemoglobin, g/l	121,5 ± 1,4	122,2 ± 1,3	120,5 ± 1,7
	Цветной показатель / Color index	0,91 ± 0,09	0,94 ± 0,07	0,89 ± 0,06
	Размер эритроцитов, мкм / Red blood cell size, mkm	7,3 ± 0,4	7,4 ± 0,4	7,3 ± 0,6
	Количество ретикулоцитов, % / Number of reticulocytes, %	1,7 ± 0,3	1,8 ± 0,2	1,6 ± 0,4
	Гематокрит, % / Hematocrit, %	33,3 ± 0,9 <sup>δ</sup>	34,9 ± 0,6 <sup>δ</sup>	31,3 ± 0,7 <sup>δ</sup>
	Сывороточное железо, мкмоль/л / Serum iron, mkmol/l	10,8 ± 0,6 <sup>δ</sup>	10,9 ± 0,5** <sup>δ</sup>	9,6 ± 0,2 <sup>δ</sup>
	Сывороточный ферритин, нг/мл / Serum ferritin, ng/ml	12,5 ± 0,6* <sup>δ</sup>	15,3 ± 0,7** <sup>δ</sup>	10,5 ± 0,6 <sup>δ</sup>
Беременные с анемией / Pregnant women with anemia	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$ / Erythrocytes, $\times 10^{12}/l$	3,58 ± 0,05 <sup>δδ</sup>	3,65 ± 0,05 <sup>δδ</sup>	3,45 ± 0,04 <sup>δδ</sup>
	Гемоглобин, г/л / Hemoglobin, g/l	102,6 ± 1,5 <sup>δδ</sup>	104,2 ± 1,3** <sup>δδ</sup>	97,1 ± 1,6 <sup>δδ</sup>
	Цветной показатель / Color index	0,79 ± 0,13 <sup>δδ</sup>	0,8 ± 0,11 <sup>δδ</sup>	0,77 ± 0,15 <sup>δδ</sup>
	Размер эритроцитов, мкм / Red blood cell size, mkm	6,4 ± 0,2 <sup>δδ</sup>	6,5 ± 0,4 <sup>δδ</sup>	6,2 ± 0,5 <sup>δδ</sup>
	Количество ретикулоцитов, % / Number of reticulocytes, %	1,5 ± 0,3	1,6 ± 0,4	1,5 ± 0,3
	Гематокрит, % / Hematocrit, %	29,8 ± 0,8 <sup>δδ</sup>	30,9 ± 0,8 <sup>δδ</sup>	28,4 ± 0,9 <sup>δδ</sup>
	Сывороточное железо, мкмоль/л / Serum iron, mkmol/l	7,3 ± 0,06* <sup>δδ</sup>	8,5 ± 0,08** <sup>δδ</sup>	6,3 ± 0,1 <sup>δδ</sup>
	Сывороточный ферритин, нг/мл / Serum ferritin, ng/ml	8,7 ± 0,2* <sup>δδ</sup>	9,5 ± 0,3** <sup>δδ</sup>	6,2 ± 0,2 <sup>δδ</sup>

Продолжение таблицы 2 / Table 2 (continued)

Группы / Groups	Показатель / Indicator	Соматотип женщин / Somatotype of women		
		MaC тип / MaST (n = 110)	MeC тип / MeST (n = 173)	MiC тип / MiST (n = 107)
Беременные без анемии / Pregnant women without anemia	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$ / Erythrocytes, $\times 10^{12}/l$	4,4 ± 0,1	4,5 ± 0,08	4,1 ± 0,09
	Гемоглобин, в г/л / Hemoglobin, g/l	122,3 ± 1,7	123,6 ± 1,6	120,3 ± 1,9
	Цветной показатель / Color index	0,91 ± 0,13	0,94 ± 0,11	0,87 ± 0,09
	Размер эритроцитов, в мкм / Red blood cell size, mkm	7,5 ± 0,3	7,5 ± 0,4	7,3 ± 0,4
	Количество ретикулоцитов, % / Number of reticulocytes, %	1,6 ± 0,2	1,7 ± 0,3	1,5 ± 0,2
	Гематокрит, % / Hematocrit, %	39,2 ± 0,8	41,7 ± 0,7**	36,5 ± 0,6
	Сывороточное железо, мкмоль/л / Serum iron, mkmol/l	18,1 ± 0,2	20,6 ± 0,4**	13,6 ± 0,6
	Сывороточный ферритин, нг/мл / Serum ferritin, ng/ml	67,7 ± 1,2*	78,8 ± 1,3**	56,2 ± 0,9
Беременные с латентным дефицитом железа / Pregnant women with latent iron deficiency	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$ / Erythrocytes, $\times 10^{12}/l$	3,61 ± 0,09 <sup>δ</sup>	3,68 ± 0,07 <sup>δ</sup>	3,42 ± 0,06
	Гемоглобин, г/л / Hemoglobin, g/l	104,4 ± 1,6 <sup>#, δ</sup>	105,3 ± 1,8 <sup>#, δ</sup>	99,2 ± 1,9 <sup>#, δ</sup>
	Цветной показатель / Color index	0,88 ± 0,15 <sup>δ</sup>	0,89 ± 0,12 <sup>δ</sup>	0,86 ± 0,11 <sup>δ</sup>
	Размер эритроцитов, мкм / Red blood cell size, mkm	7,2 ± 0,4 <sup>δ</sup>	7,3 ± 0,3 <sup>δ</sup>	7,1 ± 0,5 <sup>δ</sup>
	Количество ретикулоцитов, % / Number of reticulocytes, %	1,6 ± 0,3	1,6 ± 0,3	1,4 ± 0,4
	Гематокрит, % / Hematocrit, %	30,1 ± 0,8 <sup>δ</sup>	31,7 ± 0,6 <sup>δ</sup>	26,7 ± 0,8 <sup>δ</sup>
	Сывороточное железо, мкмоль/л / Serum iron, mkmol/l	6,3 ± 0,08 <sup>#, δ</sup>	7,4 ± 0,09 <sup>δ</sup>	4,2 ± 0,06 <sup>δ</sup>
	Сывороточный ферритин, нг/мл / Serum ferritin, ng/ml	7,4 ± 0,1 <sup>#, δ</sup>	8,8 ± 0,2 <sup>δ</sup>	5,5 ± 0,6 <sup>δ</sup>
Беременные с анемией / Pregnant women with anemia	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$ / Erythrocytes, $\times 10^{12}/l$	3,47 ± 0,1 <sup>δδ</sup>	3,51 ± 0,2 <sup>δδ</sup>	3,32 ± 0,4 <sup>δδ</sup>
	Гемоглобин, г/л / Hemoglobin, g/l	98,7 ± 1,4 <sup>δδ</sup>	101,7 ± 1,6 <sup>** δδ</sup>	94,3 ± 1,8 <sup>δδ</sup>
	Цветной показатель / Color index	0,75 ± 0,16 <sup>δδ</sup>	0,77 ± 0,14 <sup>δδ</sup>	0,7 ± 0,13 <sup>δδ</sup>
	Размер эритроцитов, мкм / Red blood cell size, mkm	6,2 ± 0,6 <sup>δδ</sup>	6,2 ± 0,5 <sup>δδ</sup>	5,9 ± 0,4 <sup>δδ</sup>
	Количество ретикулоцитов, % / Number of reticulocytes, %	1,5 ± 0,4	1,5 ± 0,3	1,4 ± 0,3
	Гематокрит, % / Hematocrit, %	28,5 ± 0,9 <sup>δδ</sup>	28,5 ± 0,6 <sup>δδ</sup>	25,4 ± 0,8 <sup>δδ</sup>
	Сывороточное железо, мкмоль/л / Serum iron, kmol/l	6,6 ± 0,06 <sup>δδ</sup>	7,4 ± 0,07 <sup>δδ</sup>	3,2 ± 0,07 <sup>δδ</sup>
	Сывороточный ферритин, нг/мл / Serum ferritin, ng/ml	7,7 ± 0,2 <sup>δδ</sup>	8,8 ± 0,3 <sup>δδ</sup>	4,6 ± 0,5 <sup>δδ</sup>

Примечание. \* Различия между MaC и MiC типами телосложения достоверны ( $p < 0,05$ ); \*\* различия между MeC и MiC типами телосложения достоверны ( $p < 0,05$ ); # различия между показателями в сроке гестации 9–10 недель и 21–22 недели ( $p < 0,05$ ); <sup>δ</sup> различия между показателями у беременных без анемии и беременных с латентным дефицитом железа ( $p < 0,05$ ); <sup>δδ</sup> различия между показателями у беременных без анемии и беременных с анемией ( $p < 0,05$ ). MaC — макросоматический тип; MeC — мезосоматический тип; MiC — микросоматический тип. Note. \* Differences between MaST and MiST body types are statistically significant ( $p < 0.05$ ); \*\* differences between MeST and MiST body types are statistically significant ( $p < 0.05$ ); # differences between indicators in the gestational age of 9–10 weeks and 21–22 weeks ( $p < 0.05$ ); <sup>δ</sup> differences between indicators in pregnant women without anemia and pregnant women with latent iron deficiency ( $p < 0.05$ ); <sup>δδ</sup> differences between indicators in pregnant women without anemia and pregnant women with anemia ( $p < 0.05$ ). MaST – macrosomatic type; MeST – mesosomatic type; MiST – microsomatic type.

Для прогнозирования риска развития анемии у беременных женщин с учетом типа телосложения полученные данные были внесены в программу для статистической обработки SPSS, с помощью которой проведен корреляционно-регрессионный анализ. В результате проведенного анализа выявлена сопряженность железодефицитной анемии у беременных женщин с соматотипом женщин ( $r = -0,78$ ,  $p < 0,05$ ), жировой ( $r = 0,86$ ,  $p < 0,05$ ), мышечной массой тела ( $r = -0,71$ ,  $p < 0,05$ ), уровнем сывороточного железа ( $r = -0,8$ ,  $p < 0,05$ ), уровнем сывороточного ферритина ( $r = -0,77$ ,  $p < 0,05$ ) и уровнем гематокрита ( $r = -0,75$ ,  $p < 0,05$ ). Учитывая имеющуюся сопряженность между упомянутыми показателями (признаками), при проведении множественного регрессионного анализа нами получено уравнение регрессии (формула), с помощью него прогнозируют развитие железодефицитной анемии у беременных женщин разных соматотипов:

$$\text{ВРЖДА} = 196,002 + (29,26 \cdot A) - (0,97 \cdot B) - (1,25 \cdot C) - (0,65 \cdot D) - (1,66 \cdot E) - (0,89 \cdot F),$$

где ВРЖДА — вероятность развития железодефицитной анемии, %; А — баллы соматотипирования; В — жировая масса женщины, %; С — мышечная масса женщины, %; D — уровень гематокрита, %; E — уровень сывороточного железа, мкмоль/л; F — уровень сывороточного ферритина, нг/мл.

Общеизвестно, что риск возникновения патологического процесса делится на низкий (менее 30 %), умеренный (30–60 %) и высокий (более 60 %) [2]. В полученную формулу подставляли показатели обследуемой женщины и по полученному результату прогнозировали возникновение железодефицитной анемии у конкретной женщины.

**Пример расчета вероятности развития железодефицитной анемии у беременной женщины.** Женщине Т., 25 лет, в сроке беременности 6 недель проводилось соматотипирование по методике Р.Н. Дорохова. При антропометрии получены следующие результаты: вес — 44,5 кг; рост — 156 см; индекс массы тела — 18,3 кг/м<sup>2</sup>; жировая ткань — 12,47 кг (28,2 %); мышечная ткань — 15,8 кг (35,5 %). Обследованная Т. принадлежала к микросоматическому типу телосложения (0,34 балла). В сроке гестации 9–10 недель уровень гематокрита составил 36,5 %, сывороточного железа — 11 мкмоль/л, сывороточного ферритина — 17 нг/мл, эритроцитов —  $4,5 \cdot 10^{12}/л$ , гемоглобина — 122 г/л. ВРЖДА по полученной формуле составила 76,9 %. У данной женщины беременность осложнилась развитием железодефицитной анемии легкой степени тяжести во втором триместре гестации, то есть полученные фактические данные соответствовали ранее рассчитанной ВРЖДА.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Риск возникновения железодефицитной анемии у беременных с макро- и микросоматотипом более высокий, чем с мезосоматотипом. Формула, полученная с помощью множественного регрессионного анализа, позволяет с высокой точностью прогнозировать возникновение железодефицитной анемии у беременных женщин с учетом типа телосложения. С помощью полученной формулы можно формировать среди беременных группы высокого риска по развитию данной патологии уже в первом триместре гестации при обращении в женскую консультацию, что будет способствовать своевременному проведению лечебно-профилактических мероприятий по предупреждению развития железодефицитной анемии. Методика расчета прогноза возникновения патологии проста и выполняется с помощью обычного калькулятора или программы Microsoft Excel.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Акушерство: национальное руководство / Под ред. Г.М. Савельевой, Г.Т. Сухих, В.Н. Серова, В.Е. Радзинского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 1088 с. [Akusherstvo: natsional'noe rukovodstvo. Ed. by G.M. Savel'eva, G.T. Sukhikh, V.N. Serov, V.E. Radzinskiy. Moscow: GEOTAR-Media; 2018. 1088 p. (In Russ.)]
2. Александрович Ю.С., Гордеев В.И. Оценочные и прогностические шкалы в медицине критических состояний. – СПб.: Медкнига ЭЛБИ, 2015. – 320 с. [Aleksandrovich YuS, Gordeev VI. Otsenochnye i prognosticheskie shkaly v meditsine kriticheskikh sostoyaniy. Saint Petersburg: Medkniga ELBI; 2015. 320 p. (In Russ.)]
3. Гайдуков С.Н., Прохорович Т.И., Скопичев В.Г. Метод абдоминальной декомпрессии в профилактике осложнений беременности у женщин с ожирением // Современные технологии в здравоохранении. – 2003. – № 4. – С. 11. [Gaydukov SN, Prokhorovich TI, Skopichev VG. Metod abdominal'noy dekompressii v profilaktike oslozhneniy beremennosti u zhenshchin s ozhireniem. *Sovremennye tekhnologii v zdravookhraneni*. 2003;(4):11. (In Russ.)]
4. Гайдуков С.Н., Томаева К.Г., Комиссарова Е.Н. Невынашивание беременности у женщин разных типов телосложения // Педиатр. – 2016. – Т. 7. – № 4. – С. 57–60. [Gaydukov SN, Tomaeva KG, Komissarova EN. Noncarrying Of Pregnancy In Women Of Different Body Types. *Pediatrician (St. Petersburg)*. 2016;7(4):57-60. (In Russ.)] <https://doi.org/10.17816/PED7457-60>.
5. Дорохов Р.Н. Опыт использования оригинальной метрической схемы соматотипирования в спортивно-морфологических исследованиях // Теория и практика физической культуры. – 1991. –

- № 1. – С. 14–20. [Dorokhov RN. Opyt ispol'zovaniya original'noy metrichekskoy skhemy somatotipirovaniya v sportivno-morfologicheskikh issledovaniyakh. *Teor Prak Fiz Kult.* 1991;(1):14-20. (In Russ.)]
6. Дорохов Р.Н., Чернова В.Н., Бубненкова О.М. Характер распределения жировой массы тела лиц различного возраста мужского и женского пола // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 9. – С. 91–96. [Dorokhov RN, Chernova VN, Bubnenkova OM. Nature of distribution of fatty body weight among the people at various ages both male and female. *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta.* 2015;(9):91-96. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.5930/issn.1994-4683.2015.09.127.p91-96>.
  7. Петрухин В.Г., Дорохов Р.Н. Спортивная морфология как прикладная наука. – М.: СпортАкадемПресс, 2001. – 163 с. [Petrukhin VG, Dorokhov RN. Sportivnaya morfologiya, kak prikladnaya nauka. Moscow: SportAkademPress, 2001. 163 p. (In Russ.)]
  8. Радзинский В.Е., Фукс А.М. Акушерство: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 1040 с. [Radzinskiy VE, Fuks AM. Akusherstvo: uchebnik. Moscow: GEOTAR-Media; 2016. 1040 p. (In Russ.)]
  9. Тапильская Н.И., Воробцова Н., Гайдуков С.Н. Применение виферона в III триместре беременности для профилактики инфицирования новорожденных вирусом папилломы человека // Terra Medica Nova. – 2006. – № 4. – С. 15–17. [Tapil'skaya NI, Vorobtsova N, Gaydukov SN. Primenenie viferona v III trimestre beremennosti dlya profilaktiki infitsirovaniya novorozhdennykh virusom papillomy cheloveka. *Terra Medica Nova.* 2006;(4):15-17. (In Russ.)]
  10. Тапильская Н.И., Гайдуков С.Н. Устранение дефицита фолатов – основная стратегия коррекции гомоцистеинзависимой эндотелиальной дисфункции // Гинекология. – 2013. – Т. 15. – № 3. – С. 70–74. [Tapil'skaya NI, Gaidukov SN. Folate deficiency elimination: basic strategy homocysteine dependent correction of endothelial dysfunction. *Ginekologiya.* 2013;15(3):70-74. (In Russ.)]
  11. Томаева К.Г., Гайдуков С.Н., Цидаева Т.И., и др. Значение определения типов телосложения в акушерско-гинекологической практике // International Journal of Medicine and Psychology. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 10–14. [Tomaeva KG, Gaydukov SN, Tsidaeva TI, et al. The importance of determining body types in obstetric and gynecological practice. *International Journal of Medicine and Psychology.* 2019;2(4):10-14. (In Russ.)]
  12. Томаева К.Г., Гайдуков С.Н., Комиссарова Е.Н. Имеет ли значение определение соматотипа беременной женщины при прогнозе состояния внутриутробного плода? // Педиатр. – 2011. – Т. 2. – № 4. – С. 16–18. [Tomaeva KG, Gaidukov SN, Komissarova EN. Does value the determination of the somatotype pregnant women in predicting the state of the intrauterine fetus? *Pediatrician (St. Petersburg).* 2011;2(4):16-18. (In Russ.)]
  13. Smith C, Teng F, Branch E, et al. Maternal and Perinatal Morbidity and Mortality Associated With Anemia in Pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2019;134(6):1234-1244. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003557>.
  14. Telarovic S, Condic L. Frequency of iron deficiency anemia in pregnant and non-pregnant women suffering from restless legs syndrome. *Hematology.* 2019;24(1):263-267. <https://doi.org/10.1080/16078454.2018.1560935>.
  15. Wani S, Noushad M, Ashiq S. REGAIN STUDY: Retrospective Study to Assess the Effectiveness, Tolerability, and Safety of Ferric Carboxymaltose in the Management of Iron Deficiency Anemia in Pregnant Women. *Anemia.* 2019;2019:4640635. <https://doi.org/10.1155/2019/4640635>.
  16. World Health Organization. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Vitamin and Mineral Nutrition Information System. Geneva: WHO; 2011.

## ◆ Информация об авторах

Татьяна Ильинична Цидаева – д-р мед. наук, профессор, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии № 2. ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Минздрава России, Владикавказ. E-mail: tomaevakg@mail.ru.

Кристина Гурамовна Томаева – канд. мед. наук, ассистент, кафедра акушерства и гинекологии № 2. ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Минздрава России, Владикавказ. E-mail: tomaevakg@mail.ru.

Сергей Николаевич Гайдуков – д-р мед. наук, профессор кафедры акушерства и гинекологии. ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России, Санкт-Петербург. E-mail: gaiducovsn@yandex.ru.

## ◆ Information about the authors

Tatiana I. Tsidaeva – MD, PhD, Dr Med Sci Professor, Head Department of Obstetrics and Gynecology No. 2. North Ossetian State Medical Academy, Vladikavkaz, Russia. E-mail: tomaevakg@mail.ru.

Kristina G. Tomaeva – MD, PhD, Assistant Professor, Department of Obstetrics and Gynecology No. 2. North Ossetian State Medical Academy, Vladikavkaz, Russia. E-mail: tomaevakg@mail.ru.

Sergey N. Gaidukov – MD, PhD, Dr Med Sci, Professor, Department of Obstetrics and Gynecology. St. Petersburg State Pediatric Medical University Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia. E-mail: gaiducovsn@yandex.ru.

## ◆ Информация об авторах

*Николай Николаевич Рухляда* – д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии. ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России, Санкт-Петербург. E-mail: nickolasr@mail.ru.

*Аида Амурхановна Чельдиева* – канд. мед. наук, ассистент, кафедра акушерства и гинекологии № 2. ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Минздрава России, Владикавказ. E-mail: tomaevakg@mail.ru.

*Эмма Губеевна Плиева* – канд. мед. наук, ассистент, кафедра акушерства и гинекологии № 2. ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Минздрава России, Владикавказ. E-mail: tomaevakg@mail.ru.

*Наталья Георгиевна Салбиева* – канд. мед. наук, ассистент, кафедра акушерства и гинекологии № 2. ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Минздрава России, Владикавказ. E-mail: tomaevakg@mail.ru.

## ◆ Information about the authors

*Nikolai N. Rukhliada* – MD, PhD, Dr Med Sci, Professor, Head Department of Obstetrics & Gynecology. St. Petersburg State Pediatric Medical University Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia. E-mail: nickolasr@mail.ru.

*Aida A. Cheldieva* – MD, PhD, Assistant Professor, Department of Obstetrics and Gynecology No. 2. North Ossetian State Medical Academy, Vladikavkaz, Russia. E-mail: tomaevakg@mail.ru.

*Emma G. Plieva* – MD, PhD, Assistant Professor, Department of Obstetrics and Gynecology No. 2. North Ossetian State Medical Academy, Vladikavkaz, Russia. E-mail: tomaevakg@mail.ru.

*Nataliia G. Salbieva* – MD, PhD, Assistant Professor, Department of Obstetrics and Gynecology No. 2. North Ossetian State Medical Academy, Vladikavkaz, Russia. E-mail: tomaevakg@mail.ru.