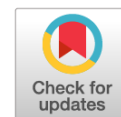


УДК 618.2-06:616.155.194

DOI: <https://doi.org/10.17816/JOWD46387>

Прогноз железодефицитной анемии у беременных с разными соматотипами

© К.Г. Томаева¹, С.Н. Гайдуков², Е.Н. Комиссарова², Л.А. Кокоев¹¹ Северо-Осетинская государственная медицинская академия, Владикавказ, Россия;² Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

Актуальность. Анемия во время беременности, не диагностированная и не леченная своевременно, служит причиной различных акушерских осложнений — самопроизвольных выкидышей, преждевременных родов, нарушения кровообращения в маточно-плацентарно-плодовой системе, акушерских кровотечений, ante- и интранатальной гибели плода.

Цель — изучить частоту железодефицитной анемии у беременных с учетом типа конституции и разработать прогностическую модель возникновения данной нозологии.

Материалы и методы. Обследовали 390 беременных. Соматометрию проводили по способу Р.Н. Дорохова в сроках беременности, не превышающих 9–10 нед. Из наблюдаемых беременных 110 являлись представителями макросоматотипа, 173 — мезо- и 107 — микросоматотипа. Определяли уровни гемоглобина и эритроцитов по известным методикам. Содержание железа в крови оценивали колориметрическим способом с феррозином при помощи набора реагентов «Железо Парма» (ООО «Парма Диагностика»). Гепцидин в сыворотке крови определяли спектрофотометрически методом ELISA.

Результаты. Железодефицитная анемия наиболее часто встречалась при беременности у представительниц макро- и микросоматотипа в сравнении с мезосоматотипами ($p < 0,05$). Анемии тяжелой степени в наблюдаемых группах не было. Концентрация гематологических показателей (железо и гепцидин в сыворотке крови) была значительно выше в группе беременных со скрытым течением анемии в сравнении с группой без признаков анемии ($p < 0,05$). Во II триместре у женщин группы со скрытым течением возникла железодефицитная анемия. При помощи множественного регрессионного анализа получена формула для прогноза наступления железодефицитной анемии у беременных разных соматотипов.

Заключение. Гематологические показатели (железо и гепцидин в сыворотке крови) следует относить к маркерам железодефицитной анемии и своевременно прогнозировать наступление патологии. Математическая формула позволяет с высокой точностью определить наступление железодефицитной анемии у беременных с учетом типа конституции в I триместре беременности и предупредить развитие патологии.

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

Как цитировать:

Томаева К.Г., Гайдуков С.Н., Комиссарова Е.Н., Кокоев Л.А. Прогноз железодефицитной анемии у беременных с разными соматотипами // Журнал акушерства и женских болезней. 2021. Т. 70. № 2. С. 83–89. DOI: <https://doi.org/10.17816/JOWD46387>

DOI: <https://doi.org/10.17816/JOWD46387>

Prognosis of iron deficiency anemia in pregnant women with different somatotypes

© Kristina G. Tomayeva¹, Sergey N. Gaydukov², Elena N. Komissarova², Leonid A. Kokoyev¹

¹ North Ossetia State Medical Academy, Vladikavkaz, Russia;

² Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

BACKGROUND: Anemia during pregnancy, undiagnosed and untreated promptly, is the cause of various obstetric complications: spontaneous miscarriages, premature birth, placental insufficiency, obstetric bleeding, ante- and intrapartum fetal death.

AIM: The aim of this study was to evaluate the incidence of iron deficiency anemia in pregnant women with different somatotypes and to develop a prognostic model for the pathology onset.

MATERIALS AND METHODS: We examined 390 pregnant women. Somatometry was performed according to the method of R.N. Dorokhov in terms of pregnancy not exceeding 9–10 weeks. Of the examined pregnant women, 110 were of the macrosomatotype, 173 of the meso- and 107 of the microsomatotype. In a clinical blood test, the levels of hemoglobin and red blood cells were determined using well-known methods. Blood iron levels were evaluated by the colorimetric method with ferrozine using a Parma Iron Reagents Kit (Parma Diagnostics Ltd., Russia). Serum hepcidin levels were determined spectrophotometrically using ELISA methods.

RESULTS: Iron deficiency anemia was most commonly detected in pregnant women of the macro- and microsomatotype, when compared to those of the mesosomatotype ($p < 0.05$). There was no severe anemia in the study groups. The levels of hematological parameters (serum iron and serum hepcidin) were significantly higher in the group of pregnant women with latent anemia, compared to the study group without signs of anemia ($p < 0.05$). In the second trimester, iron deficiency anemia occurred in the group of patients with latent anemia. Using multiple regression analysis, a formula was obtained for predicting the onset of iron deficiency anemia in pregnant women of different somatotypes.

CONCLUSIONS: Hematological parameters (serum iron and serum hepcidin) should be attributed to markers of iron deficiency anemia and timely predict the onset of pathology. The mathematical formula obtained allows predicting with high accuracy the onset of iron deficiency anemia in pregnant women, taking into account the somatotype in the first trimester of pregnancy, and timely preventing the onset of pathology.

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

To cite this article:

Tomayeva KG, Gaydukov SN, Komissarova EN, Kokoyev LA. Prognosis of iron deficiency anemia in pregnant women with different somatotypes. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2021;70(2):83–89. DOI: <https://doi.org/10.17816/JOWD46387>

ВВЕДЕНИЕ

Воздействие различных сопутствующих заболеваний на течение беременности зачастую приводит к негативным последствиям как со стороны плода, так и со стороны матери. Анемия при беременности не является исключением и во всем мире остается одной из важных причин как материнской, так и перинатальной заболеваемости. Так, в более чем 80 % стран мира частота железодефицитной анемии во время беременности превышает 20 %. По данным ряда авторов, глобальная распространенность анемии у беременных составляет примерно 41 %. Анемия во время беременности, не диагностированная и не леченная своевременно, служит причиной различных акушерских осложнений: самопроизвольных выкидышей, преждевременных родов, нарушения кровообращения в маточно-плацентарно-плодовой системе, акушерских кровотечений, ante- и интранатальной гибели плода. В современной научной литературе представлены отдельные работы, в которых все большее внимание в диагностике анемий уделяется пептидному гормону гепцидину. Гепцидин участвует в регуляции системного метаболизма железа, осуществляемой через всасывание железа из стенок кишечника, а также путем высвобождения его в клетках печени и макрофагах. При повышении концентрации железа в крови в клетках печени начинает синтезироваться больше гепцидина, который вызывает деградацию белка ферропортина в клетках-мишенях, тогда как ферропортин способствует поступлению ионов железа в кровь. Таким образом, при увеличении концентрации железа в крови увеличивается концентрация гепцидина, препятствующего дальнейшему повышению уровня железа в крови. Как известно, при высоких концентрациях железо повреждает клетки. При снижении концентрации железа в крови гепцидин меньше секретируется в гепатоцитах, тем самым ферропортин способствует всасыванию железа из энтероцитов и поступлению его в кровь. В современных научных исследованиях все большее внимание уделяется поиску новых предикторов для своевременной профилактики патологических процессов. С учетом значительного неблагоприятного влияния анемии беременных на исходы для матери и плода раннее выявление и профилактика этого клинического состояния имеют основополагающее значение [1–6].

Опубликовано много научных исследований, в которых установлена корреляция между конституциональными особенностями и возникновением разных патологических состояний и болезней [7–11]. С целью соматотипирования во многих научных работах в последние десятилетия используется классификация и методика Р.Н. Дорохова. Автор подразделяет конституцию на общую и частную. Данная методика применима как для взрослых, так и для детей и подростков, и при оценке морфометрических признаков не только

учитывается габаритное варьирование, но и оцениваются компоненты веса и пропорциональное развитие, а термины «соматотип» и «конституция» схожи [12, 13].

Научных работ, направленных на выявление корреляции конституциональных особенностей с наступлением железодефицитной анемии при беременности, недостаточно.

Цель исследования — изучить частоту наблюдаемости железодефицитной анемии у беременных с учетом типа конституции и разработать прогностическую модель наступления данной нозологии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследовали 390 беременных. Соматометрию проводили по способу Р.Н. Дорохова в сроках беременности, не превышающих 9–10 нед. Из наблюдаемых беременных 110 являлись представителями макросоматотипа, 173 — мезо-, а 107 — микросоматотипа [12, 13]. В исследование включены беременные на сроке не более 9–10 нед. на момент включения в исследование, с одноплодной беременностью, без тяжелых соматических патологий в анамнезе, после подписания информированного согласия на участие в исследовании.

Всем обследуемым выполняли клинический анализ крови на сроках 9–10 недель беременности, а затем — 21–22 нед., определяли концентрацию гемоглобина и эритроцитов по известным методикам [14]. В эти же сроки беременности оценивали концентрацию железа и гепцидина в сыворотке крови. Кровь, взятую утром натощак в пробирку Vacutainer (с активатором свертывания и разделительным гелем), инкубировали в течение 30 мин при +20...+25 °С, что соответствует комнатной температуре, затем в течение 10 мин осуществляли центрифугирование при 3000 об./мин. Железо крови определяли колориметрическим способом с феррозином при помощи набора реагентов «Железо Парма». Гепцидин в сыворотке крови оценивали спектрофотометрически методом ELISA. Применяли набор реагентов Human Hcpс25 (Hcpсidin 25) ELISA Kit (Elabscience Biotechnology).

Для математической обработки данных применяли программы STATGRAPHICSPlus 5,0 и SPSS 15,0. Данные представлены в виде среднего арифметического и ошибки средней. Для проверки соответствия распределения показателей закону нормального распределения использовали критерий Шапиро – Уилка. При нормальном распределении признаков выполняли множественный регрессионный анализ. Применяли *t*-критерий Стьюдента для выявления различий в группах.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Из наблюдаемых женщин 60 % были первородящими, 40 % — повторнородящими. Возраст беременных колебался от 18 до 38 лет (средний возраст — 27,5 ± 2,8 года).

Железодефицитная анемия наиболее часто выявлена при беременности у представительниц макро- и микросоматотипа в сравнении с мезосоматотипами ($p < 0,05$) (табл. 1). Анемии тяжелой степени в группах не было.

Концентрация гематологических показателей (железа и гепцидина крови) была значительно ниже в группе беременных со скрытым течением анемии в сравнении с группой без признаков анемии ($p < 0,05$) (табл. 2, рис. 1, 2), причем их уровень продолжал снижаться во

Таблица 1. Частота встречаемости железодефицитной анемии у обследованных беременных

Группы беременных	Соматотип					
	МаС (n = 110)		МеС (n = 173)		МиС (n = 107)	
	n	%	n	%	n	%
С железодефицитной анемией	15 [#]	13,6	15	8,7	24*	22,4
С анемией легкой степени тяжести	13 [#]	11,8	15	8,7	20*	18,7
С анемией средней степени тяжести	2	1,8	—	—	4	3,7
С тяжелой анемией	—	—	—	—	—	—

Примечание. МаС — макросоматотип; МеС — мезосоматотип, МиС — микросоматотип. *различия между МеС и МиС типами телосложения статистически достоверны ($p < 0,05$); [#]различия между МаС и МиС типами телосложения статистически достоверны ($p < 0,05$).

Таблица 2. Гематологические показатели у обследованных женщин

Группы	Показатель	Соматотип		
		МаС (n = 110)	МеС (n = 173)	МиС (n = 107)
9–10 недель беременности				
Беременные без анемии	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	4,5 \pm 0,02	4,7 \pm 0,05	4,4 \pm 0,07
	Гемоглобин, г/л	128,2 \pm 1,3	129,4 \pm 1,4	125,4 \pm 1,6
	Сывороточное железо, мкмоль/л	20,3 \pm 0,6	25,8 \pm 0,6**	16,7 \pm 0,4
	Сывороточный гепцидин, нг/мл	67,7 \pm 1,1*	77,7 \pm 1,2**	58,3 \pm 1,4
Беременные со скрытым течением анемии	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	4,03 \pm 0,04	4,13 \pm 0,07	3,97 \pm 0,05
	Гемоглобин, г/л	121,5 \pm 1,4	122,2 \pm 1,3	120,5 \pm 1,7
	Сывороточное железо, мкмоль/л	10,8 \pm 0,6 ^δ	10,9 \pm 0,5 ^δ	9,6 \pm 0,2 ^δ
	Сывороточный гепцидин, нг/мл	20,3 \pm 1,2 ^δ	24,8 \pm 0,8** ^δ	19,2 \pm 0,7 ^δ
Беременные с анемией	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	3,58 \pm 0,05 ^{δδ}	3,65 \pm 0,05 ^{δδ}	3,45 \pm 0,04 ^δ
	Гемоглобин, г/л	102,6 \pm 1,5 ^{δδ}	104,2 \pm 1,3** ^{δδ}	97,1 \pm 1,6 ^{δδ}
	Сывороточное железо, мкмоль/л	7,3 \pm 0,06* ^{δδ}	8,5 \pm 0,08** ^{δδ}	6,3 \pm 0,1 ^{δδ}
	Сывороточный гепцидин, нг/мл	9,5 \pm 0,06* ^{δδ}	12,6 \pm 0,07** ^{δδ}	7,4 \pm 0,09 ^{δδ}
21–22 недели беременности				
Беременные без анемии	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	4,4 \pm 0,1	4,5 \pm 0,08	4,1 \pm 0,09
	Гемоглобин, г/л	122,3 \pm 1,7	123,6 \pm 1,6	120,3 \pm 1,9
	Сывороточное железо, мкмоль/л	18,1 \pm 0,2*	20,6 \pm 0,4**	13,6 \pm 0,6
	Сывороточный гепцидин, нг/мл	59,4 \pm 1,3	67,4 \pm 1,4**	54,1 \pm 1,1
Беременные со скрытым течением анемии	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	3,61 \pm 0,09 ^δ	3,68 \pm 0,07 ^δ	3,42 \pm 0,06
	Гемоглобин, г/л	104,4 \pm 1,6 ^{#, δ}	105,3 \pm 1,8 ^{#, δ}	99,2 \pm 1,9 ^{#, δ}
	Сывороточное железо, мкмоль/л	6,3 \pm 0,08 ^{#, δ}	7,4 \pm 0,09 ^δ	4,2 \pm 0,06 ^δ
	Сывороточный гепцидин, нг/мл	8,3 \pm 0,5 ^{#, δ}	10,2 \pm 0,7** ^{#, δ}	5,2 \pm 0,8 ^{#, δ}
Беременные с анемией	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	3,47 \pm 0,1 ^{δδ}	3,51 \pm 0,2 ^{δδ}	3,32 \pm 0,4 ^{δδ}
	Гемоглобин, г/л	98,7 \pm 1,4 ^{δδ}	101,7 \pm 1,6** ^{δδ}	94,3 \pm 1,8 ^{δδ}
	Сывороточное железо, мкмоль/л	6,6 \pm 0,06 ^{δδ}	7,4 \pm 0,07** ^{δδ}	3,2 \pm 0,07 ^{δδ}
	Сывороточный гепцидин, нг/мл	7,3 \pm 0,08* ^{δδ}	10,3 \pm 0,07** ^{δδ}	4,3 \pm 0,04 ^{δδ}

Примечание. МаС — макросоматический тип; МеС — мезосоматический тип; МиС — микросоматический тип. *различия между типами МаС и МиС статистически достоверны ($p < 0,05$); **различия между типами МеС и МиС статистически достоверны ($p < 0,05$); [#]различия между показателями на сроке беременности 9–10 и 21–22 нед. ($p < 0,05$); ^δразличия между группами беременных без анемии и беременных со скрытым течением анемии ($p < 0,05$); ^{δδ}различия между группами беременных без анемии и беременных с анемией ($p < 0,05$).

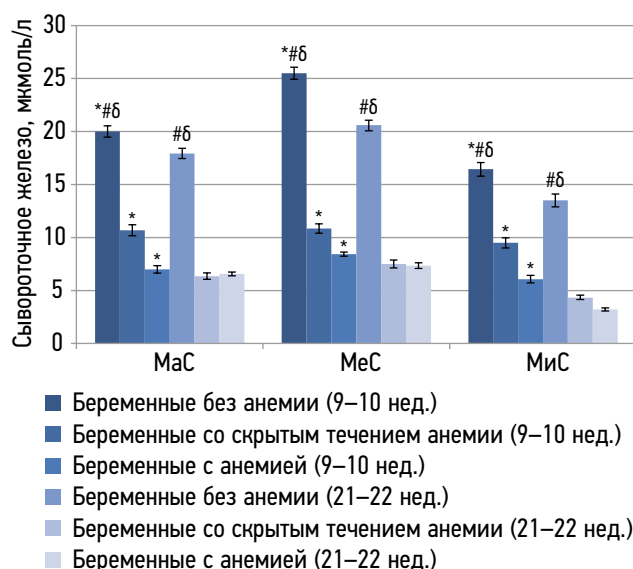


Рис. 1. Концентрация сывороточного железа в обследованных группах. MaC — макросоматический тип; MeC — мезосоматический тип; MiC — микросоматический тип. *различия между показателями в сроке гестации 9–10 и 21–22 нед. ($p < 0,05$); #различия между группами беременных без анемии и беременных со скрытым течением анемии ($p < 0,05$); δ различия между группами беременных без анемии и беременных с анемией ($p < 0,05$)

II триместре гестации. В группе женщин со скрытым течением во II триместре возникла железодефицитная анемия.

Во время беременности под воздействием гормонов изменяется моторика желудочно-кишечного тракта, всасывание продуктов, в том числе и микроэлементов, а также происходит перераспределение железа в пользу плода, тем самым снижается уровень железа в крови, что приводит к уменьшению синтеза гепцидина в гепатоцитах и, как следствие, к снижению его уровня в крови. Развивается скрытая анемия, на фоне которой возникает гипоксическое состояние в разных органах и системах, в том числе и в стенках кишечника, что усугубляет процессы всасывания железа. При длительном течении гипоксии продолжает снижаться концентрация железа и гепцидина в крови и развивается анемия с клиническими проявлениями.

Все изложенное подтверждает, что гематологические показатели (железо и гепцидин в сыворотке крови) следует относить к маркерам железодефицитной анемии, позволяющим своевременно выявить скрытый патологический процесс (анемию), прогнозировать наступление патологии и воздействовать на звенья порочного круга, тем самым предотвратить прогрессирование анемии.

По данным корреляционно-регрессионного анализа с применением программы SPSS выявлена корреляция между железодефицитной анемией у беременных и их соматотипом ($r = -0,85$; $p < 0,05$), жировым ($r = 0,91$; $p < 0,05$), мышечным компонентом веса ($r = -0,87$; $p < 0,05$), концентрацией железа в сыворотке крови ($r = -0,96$; $p < 0,05$), концентрацией гепцидина в сыво-



Рис. 2. Концентрация сывороточного гепцидина в обследованных группах. MaC — макросоматический тип; MeC — мезосоматический тип; MiC — микросоматический тип. *различия между показателями в сроке гестации 9–10 и 21–22 нед. ($p < 0,05$); #различия между группами беременных без анемии и беременных со скрытым течением анемии ($p < 0,05$); δ различия между группами беременных без анемии и беременных с анемией ($p < 0,05$)

ротке крови ($r = -0,88$; $p < 0,05$). Эти показатели соответствовали закону нормального распределения. Тесная связь между перечисленными показателями и соответствие их нормальному распределению позволили получить в процессе множественного регрессионного анализа прогностическую формулу

$$\text{ВНЖА} = 188,96 + (25,01 \cdot A) - (0,86 \cdot B) - (1,36 \cdot C) - (2,55 \cdot D) - (0,96 \cdot E),$$

где ВНЖА — вероятность наступления железодефицитной анемии (%); A — баллы соматотипирования; B — жировой компонент веса (%); C — мышечный компонент веса (%); D — концентрация железа в сыворотке крови (мкмоль/л); E — концентрация гепцидина в сыворотке крови (нг/мл).

В регрессионную формулу необходимо подставить показатели беременной, при получении результата от 60 % и выше прогнозируют высокий риск наступления железодефицитной анемии, в пределах от 30 до 60 % — умеренный, менее 30 % — низкий согласно общеизвестным шкалам [15].

Пример расчета вероятности наступления железодефицитной анемии 1. Беременная Д., 27 лет, на сроке беременности 6 нед. при соматометрии по технологии Р.Н. Дорохова зафиксированы следующие показатели: рост — 159,3 см; вес — 49,2 кг; жировая масса — 11,79 кг; жировая масса — 24,2 %; мышечная масса — 19,79 кг; мышечная масса — 40,5 %. У беременной Д. был микросоматотип (0,382 балла). На сроке беременности 9 нед. концентрация железа в сыворотке

крови — 22,6 мкмоль/л, гепцидина в сыворотке крови — 66,9 нг/мл, эритроцитов крови — $4,57 \cdot 10^{12}/л$, гемоглобина крови — 123,8 г/л. Вероятность наступления железодефицитной анемии составила 1,5 %. У наблюдаемой женщины в течение данной беременности железодефицитная анемия не развилась, что подтверждает правильность расчета ВНЖА по формуле.

Пример расчета вероятности наступления железодефицитной анемии 2. Беременная С., 26 лет, на сроке беременности 7 нед. при соматометрии по технологии Р.Н. Дорохова зафиксированы следующие показатели: рост — 177,4 см; вес — 86,2 кг; жировая масса — 26,69 кг; жировая масса — 31,2 %; мышечная масса — 33,79 кг; мышечная масса — 39,2 %. У беременной С. был макросоматотип (0,678 балла). На сроке беременности 10 нед. концентрация железа в сыворотке крови — 8,5 мкмоль/л, гепцидина в сыворотке крови — 8,1 нг/мл, эритроцитов крови — $4,04 \cdot 10^{12}/л$, гемоглобина крови — 122,8 г/л. Вероятность наступления железодефицитной анемии составила 96,9 %. У наблюдаемой женщины в течение данной беременности развилась железодефицитная анемия во II триместре (анемия легкой степени тяжести), что подтверждает правильность расчета вероятности наступления железодефицитной анемии по формуле.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Smith C., Teng F., Branch E. et al. Maternal and perinatal morbidity and mortality associated with anemia in pregnancy // *Obstet. Gynecol.* 2019. Vol. 134. No. 6. P. 1234–1244. DOI: 10.1097/AOG.0000000000003557
2. Telarović S., Čondić L. Frequency of iron deficiency anemia in pregnant and non-pregnant women suffering from restless legs syndrome // *Hematology.* 2019. Vol. 24. No. 1. P. 263–267. DOI: 10.1080/16078454.2018.1560935
3. 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. Vol. 2019. P. 4640635. DOI: 10.1155/2019/4640635
4. Kroot J.J., Tjalsma H., Fleming R.E., Swinkels D.W. Hepcidin in human iron disorders: diagnostic implications // *Clin. Chem.* 2011. Vol. 57. No. 12. P. 1650–1669. DOI: 10.1373/clinchem.2009.140053
5. Гайдуков С.Н., Некрасов К.В., Атласов В.О. Распространенность употребления женщинами алкоголя до и во время беременности и ее социально-демографические детерминанты // *Журнал акушерства и женских болезней.* 2008. Т. 57. № 2. С. 11–16.
6. 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.
7. Комиссарова Е.Н., Панасюк Т.В. Особенности биологической зрелости детей в зависимости от соматотипа // *Морфология.* 2009. Т. 136. № 4. С. 79.
8. Панасюк Т.В., Комиссарова Е.Н., Нгуен В.Т. Физическое развитие детей Вьетнама младшего школьного возраста, проживающих в городе и сельской местности // *Морфология.* 2012. Т. 141. № 3. С. 80.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У беременных с макро- и микросоматотипом риск наступления железодефицитной анемии более высок в сравнении с беременными с мезосоматотипом. Гематологические показатели (железо и гепцидин в сыворотке крови) следует относить к маркерам железодефицитной анемии, с их помощью удастся своевременно предвидеть наступление патологии. Математическая формула позволяет с высокой точностью прогнозировать наступление железодефицитной анемии у беременных с учетом конституциональных особенностей в I триместре беременности при постановке на учет в женской консультации и своевременно предупредить наступление патологии.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

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

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

Соответствие принципам этики. Исследование одобрено локальным этическим комитетом ГБОУ ВПО СОГМА Минздрава России (протокол № 5.7 от 08.12.2015).

9. Томаева К.Г., Гайдуков С.Н., Комиссарова Е.Н., Салехов С.А. Прогнозирование риска развития преэклампсии у женщин с разными соматотипами // *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии.* 2020. Т. 19. № 3. С. 45–50. DOI: 10.20953/1726-1678-2020-3-45-50
10. Томаева К.Г., Гайдуков С.Н. Изучение модели прогнозирования риска развития преэклампсии у женщин с разными соматотипами // *Журнал акушерства и женских болезней.* 2019. Т. 68. № 6. С. 65–72. DOI: 10.17816/JOWD68665-72
11. Томаева К.Г. Прогнозирование плацентарной недостаточности у беременных с различными соматотипами // *Журнал акушерства и женских болезней.* 2020. Т. 69. № 4. С. 23–28. DOI: 10.17816/JOWD69423-28
12. Дорохов Р.Н., Чернова В.Н., Бубненко 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. DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2015.09.127.p91-96
13. Дорохов Р.Н. Опыт использования оригинальной метрической схемы соматотипирования в спортивно-морфологических исследованиях // *Теория и практика физической культуры.* 1991. № 1. С. 14–20.
14. Камышников В.С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика: справочник. Минск: Интерпрессервис, 2003.
15. Александрович Ю.С., Гордеев В.И. Оценочные и прогностические шкалы в медицине критических состояний. Санкт-Петербург: ЭЛБИ, 2015. 320 с.

REFERENCES

1. 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. DOI: 10.1097/AOG.0000000000003557
2. Telarović S, Čondić L. Frequency of iron deficiency anemia in pregnant and non-pregnant women suffering from restless legs syndrome. *Hematology.* 2019;24(1):263–267. DOI: 10.1080/16078454.2018.1560935
3. 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. DOI: 10.1155/2019/4640635
4. Kroot JJ, Tjalsma H, Fleming RE, Swinkels DW. Hepcidin in human iron disorders: diagnostic implications. *Clin Chem.* 2011;57(12):1650–1669. DOI: 10.1373/clinchem.2009.140053
5. Gaidukov SN, Nekrassov KV, Atlasov VO. The prevalence of alcohol consumption by Russian women before and during pregnancy and its sociodemographic determinants. *Journal of obstetrics and women's diseases.* 2008;57(2):11–16. (In Russ.)
6. Tapil'skaja NI, Vorobcova N, Gaidukov SN. Primenenie viferona v III trimestre beremennosti dlja profilaktiki inficirovanija novorozhdennyh virusom papillomy cheloveka. *Terra Medica Nova.* 2006;(4):15–17. (In Russ.)
7. Komissarova EN, Panasyuk TV. Osobennosti biologicheskoy zrelosti detej v zavisimosti ot somatotipa. *Morfologija.* 2009;136(4):79. (In Russ.)
8. Panasyuk TV, Komissarova EN, Nguen VT. Physical development of Vietnamese primary school children living in urban and rural areas. *Morphology.* 2012;141(3):80. (In Russ.)
9. Tomaeva KG, Gaydukov SN, Komissarova EN, Salekhov SA. Prediction of a risk for developing preeclampsia in women with different somatotypes. *Gynecology, Obstetrics and Perinatology.* 2020;19(3):45–50. (In Russ.). DOI: 10.20953/1726-1678-2020-3-45-50
10. Tomaeva KG, Gaydukov SN. A model for predicting the risk of preeclampsia in women with different somatotypes. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases.* 2019;68(6):65–72. (In Russ.). DOI: 10.17816/JOWD68665-72
11. Tomaeva KG. Prediction of placental insufficiency in pregnant women with different somatotypes. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases.* 2020;69(4):23–28. (In Russ.). DOI: 10.17816/JOWD69423-28
12. 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.). DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2015.09.127.p91-96
13. Dorokhov RN. Opyt ispol'zovaniya original'noj metrichekskoj shemy somatotipirovaniya v sportivno-morfologicheskikh issledovaniyah. *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury.* 1991;(1):14–20. (In Russ.)
14. Kamyshnikov VS. Kliniko-biohimicheskaya laboratornaya diagnostika: spravochnik. Minsk: Interpresservis; 2003. (In Russ.)
15. Aleksandrovich YuS, Gordeev VI. Otsenochnye i prognosticheskie shkaly v meditsine kriticheskikh sostoyaniy. Saint Petersburg: ELBI; 2015. (In Russ.)

ОБ АВТОРАХ

***Кристина Гурамовна Томаева**, канд. мед. наук;
адрес: Россия, 362019, Владикавказ, ул. Пушкинская, д. 40;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0269-5507>;
e-mail: tomaevakg@mail.ru

Сергей Николаевич Гайдуков, д-р мед. наук, профессор;
e-mail: gaiducovsn@yandex.ru

Елена Николаевна Комиссарова, д-р биол. наук, профессор;
e-mail: komissaren@yandex.ru

Леонид Александрович Кокоев;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4534-3499>;
e-mail: kokoevlev15@mail.ru

AUTHORS INFO

***Kristina G. Tomayeva**, MD, PhD;
address: 40 Pushkinskaya str., Vladikavkaz, 362019, Russia;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0269-5507>;
e-mail: tomaevakg@mail.ru

Sergey N. Gaydukov, MD, PhD, DSci (Medicine), Professor;
e-mail: gaiducovsn@yandex.ru

Elena N. Komissarova, PhD, DSci (Biology), Professor;
e-mail: komissaren@yandex.ru

Leonid A. Kokoyev, MD;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4534-3499>;
e-mail: kokoevlev15@mail.ru