



# «Железный занавес» антиэйджинга: что за ним скрывается?

М.Р. Оразов✉, В.Е. Радзинский, Е.Д. Долгов

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», Москва, Россия

✉omekan@mail.ru

## Аннотация

Железодефицитные состояния в настоящее время являются одной из наиболее актуальных и нерешенных проблем антивозрастной медицины. Пациентки старшего репродуктивного и пери-/постменопаузального возраста представляют собой наиболее «уязвимые когорты» для реализации дефицита железа. В настоящее время доказаны как краткосрочные, так и долговременные последствия ферродефицита, ассоциированные с неблагоприятными последствиями для здоровья и качества жизни. В обзоре рассмотрены ключевые детерминанты развития железодефицита у пациенток старшего репродуктивного, пери- и постменопаузального возраста и их клинический менеджмент на основе отечественных и международных рекомендаций.

**Ключевые слова:** железодефицитная анемия, латентный дефицит железа, ферритин, протеин сукцинилата железа (III).

**Для цитирования:** Оразов М.Р., Радзинский В.Е., Долгов Е.Д. «Железный занавес» антиэйджинга: что за ним скрывается? *Клинический разбор в общей медицине*. 2024; 5 (9): 43–49. DOI: 10.47407/kr2024.5.9.00477

## The “iron curtain” of anti-aging: what is behind it?

Mekan R. Orazov✉, Viktor E. Radzinsky, Evgeny D. Dolgov

Patrice Lumumba People's Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow, Russia

✉omekan@mail.ru

## Abstract

Currently, the conditions associated with iron deficiency are one of the most pressing unresolved issue of anti-aging medicine. Female patients of late reproductive age and perimenopausal/postmenopausal patients represent the most “vulnerable cohorts” in terms of iron deficiency realization. To date, both short-term and long-term effects of iron deficiency associated with adverse consequences for health and the quality of life have been proven. The review considers the key determinants of iron deficiency development in female patients of late reproductive age and perimenopausal/postmenopausal patients, as well as clinical management of such patients based on domestic and international guidelines.

**Keywords:** iron deficiency anemia, latent iron deficiency, ferritin, ferrous protein succinilate (III).

**For citation:** Orazov M.R., Radzinsky V.E., Dolgov E.D. The “iron curtain” of anti-aging: what is behind it? *Clinical review for general practice*. 2024; 5 (9): 43–49 (In Russ.). DOI: 10.47407/kr2024.5.9.00477

## Дефицит железа – проблема мирового масштаба

### «Железные проблемы» антиэйджинга

Одним из самых актуальных/популярных разделов современной медицины является так называемый антиэйджинг. Наибольшую актуальность современные антивозрастные стратегии приобрели именно на заре XXI в., когда человечество осознало, что возраст является эфемерным понятием, которое никак не должно влиять на качество жизни. Демографические тенденции последних лет демонстрируют беспрецедентное повышение средней продолжительности жизни (в настоящее время составляет около 78 лет) и численности населения за счет людей пожилого и старческого возраста, что сами демографы характеризуют как «серебряное цунами» XXI в. [1, 2]. Более того, в настоящее время мы наблюдаем самый настоящий и ранее невообразимый демографический парадокс, когда в мире людей старше 65 лет проживает больше, чем детей младше 5 лет (прогнозируется, что к 2030 г. каждому шестому жителю планеты будет более 60 лет, а к 2050 г. и вовсе каждому пятому) [2]. Демографический кризис? Нет! Все это – новая парадигма существования мира в целом и медицины в частности. Мы должны принять тот факт, что

как минимум половина наших пациенток будут в старшем репродуктивном и пери-/постменопаузальном возрасте. И данные постулаты ставят перед клиницистом инновационную задачу: сохранить высокий уровень качества жизни пациентки и предотвратить развитие возраст-ассоциированных заболеваний. И в этой связи важно отметить, что одним из главных компонентов современной anti-age-концепции является предотвращение или купирование микронутриентных дефицитов.

Справедливости ради следует признать тот факт, что, несмотря на все достижения, инновации и повышение доступности качественных продуктов питания, проблема железодефицитных состояний по-прежнему не решена. Согласно имеющимся данным, дефицит железа отмечается более чем у 2 млрд человек во всем мире (четверть населения) [3]. При этом, по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ, 2020), железодефицитные состояния отмечаются у 33% небеременных и 40% беременных женщин, т.е. ровно у 1/3 женщин вне гестации отмечается ферродефицит [4]! Таким образом, именно женская часть населения планеты является группой наиболее подверженной развитию различных железодефицитных состояний.

Важно понимать, что запасы железа в организме являются своего рода «капиталом», требующим стабильных вложений, отсутствие которых, в свою очередь, приводит к неблагоприятным последствиям. В настоящее время доказано, что железо – это микроэлемент, необходимый для реализации ряда физиологических процессов в организме: энергетического обмена в митохондриях, индукции различных фермент-зависимых реакций, поддержания адекватного функционирования миокарда и скелетных мышц, а также выработки нейромедиаторов, восстановления ДНК и поддержания иммунного гомеостаза [5]. И развитие железодефицитных состояний, будь то латентный дефицит железа или железодефицитная анемия (ЖДА), неизбежно символизирует нарушение данных процессов. Вместе с тем одной из главных причин дефицита железа по-прежнему остаются две: кровотечения и алиментарный фактор. Однако особенности физиологии женского организма и глобальная тенденция к развитию нутриентного ферродефицита приводят к суммационному эффекту в виде гарантии на развитие железодефицитных состояний при отсутствии должной профилактики. Ежемесячная менструальная кровопотеря на протяжении многих лет способствует стабильному истощению запасов железа. Более того, примерно у 15–30% женщин репродуктивного возраста отмечаются обильные менструальные кровотечения, которые усугубляют и так имеющийся железодефицит [5]. Исходя из этого, важно резюмировать, что абсолютное большинство пациенток к старшему репродуктивному или пери-/постменопаузальному возрасту подходят (вступают!) с внушительным железодефицитным бэкграундом, исключающий всякую возможность «здорового взросления» и знаменующий начало старения организма.

Тенденции развития медицины в последнее десятилетие привели к разработке уникальной anti-age-концепции, согласно которой понятие старости является эфемерным, а при должном поддержании здоровья пациентки и профилактики развития дефицитных состояний возраст и вовсе остается лишь цифрой. Однако дефицит железа представляет собой весьма распространенное явление в когорте людей старшего возраста, а частота его выявления достигает 57,6% [6]. Исходя из этого, необходимо рассмотреть чрезвычайно актуальный вопрос последствий железодефицитных состояний у пациенток старшего возраста и осветить современные рекомендации, направленные на эффективное купирование и профилактирование железодефицитных состояний.

## **Последствия дефицита железа у женщин XXI в.**

### ***Последствия дефицита железа у пациенток репродуктивного возраста***

В основе патогенеза железодефицитных состояний лежит, прежде всего, истощение запасов железа из «депо» организма. На стадии предлатентного и латентного ферродефицита железо мобилизуется из депонирующего фактора – ферритина, концентрация в крови

которого как раз и отражает состояние обмена железа в организме. Вслед за истощением ферритина железо начинает поступать за счет разрушения ферро-зависимых ферментов и белков, из-за чего и манифестирует ЖДА [7].

Ключевыми проявлениями железодефицитных состояний у пациенток старшего репродуктивного возраста являются сидеропенический и анемический синдромы. Так, у пациенток ЖДА манифестирует с появления хронической усталости, мышечной слабости, заторможенности, головокружений, одышки, бессонницы, выпадения волос и других симптомов [6–9, 11]. При этом важно понимать, что пациентки старшего репродуктивного возраста представляют особую группу, поскольку вероятность реализации репродуктивного потенциала у данной возрастной когорты, безусловно, не исключена. И при отсутствии должной подготовки (этап прегравидарной подготовки) и тем более при наличии уже имеющегося железодефицита (без коррекции!) наступление незапланированной беременности может нести за собой ряд неблагоприятных последствий как для матери, так и для плода, включая повышенные риски реализации инфекционных и сердечно-сосудистых заболеваний, эклампсии, геморрагического шока, а также антенатальной гибели плода и нарушения маточно-плацентарного кровотока. При этом необходимо отметить, что в настоящее время имеются доказательства того, что тяжесть ЖДА напрямую коррелирует с показателями материнской смертности [34].

### ***Дефицит железа у пациенток пери-/постменопаузального возраста***

Вместе с тем необходимо отметить основные причины железодефицита у пациенток пери-/постменопаузального возраста, к которым относятся мальнутриция, мальабсорбция, а также хронические желудочно-кишечные кровотечения. При этом необходимо помнить о мультифакториальном характере ферродефицита у пациенток данной когорты, когда все отмеченные факторы поочередно могут сочетаться, либо об уже имеющемся в репродуктивном возрасте железодефиците (например, вследствие обильных менструальных кровотечений), с которым женщина переступает в «осень жизни» порог менопаузы. Однако не стоит забывать еще об одном, характерном для данного возраста провоспалительном механизме. В настоящее время доказано, что у лиц старшего возраста отмечается общий провоспалительный профиль с повышенным содержанием цитокинов: фактор некроза опухоли- $\alpha$ , интерлейкин-6, интерлейкин-1 $\beta$  и др. Данные медиаторы воспаления угнетают эритропоэз и повышают уровень гепсидина, который вызывает «задержку» железа в макрофагах [27].

Кроме «классических» проявлений сидеропенического синдрома, характерного для женщин изучаемой когорты, имеет место реализация ряда «отдаленных» последствий дефицита железа. В этой связи важно отметить результаты весьма интересного исследования

C.D.G.R.C. Molino и соавт. (2023), целью которого послужило определение частоты госпитализаций более чем у 2 тыс. людей в возрасте старше 70 лет в зависимости от наличия дефицита железа. Согласно полученным данным, выявлено, что за 3 года в изучаемой когорте было зарегистрировано 1497 госпитализаций (общая частота госпитализаций – 0,26 человек/год). При этом доказано, что наличие дефицита железа повышает общий риск госпитализаций у лиц старше 70 лет на 24% в течение 3-летнего промежутка [11]. Вместе с тем, согласно результатам исследования глобального бремени болезней, опубликованного в журнале *Lancet*, было доказано, что ЖДА является основным фактором, влияющим на длительность лет, прожитых в инвалидности, и низкого качества жизни у женщин [20]. Исходя из этого, важно отметить, что дефицит железа в целом и ЖДА в частности способствуют реализации ряда полисистемных нарушений, обуславливающих столь высокий риск госпитализаций.

В этой связи важно отметить, что одним из наиболее значимых ферродефицит-ассоциированных осложнений является снижение минеральной плотности костной ткани (МПКТ), а также повышение общего риска переломов. В настоящее время доказано, что уровень минеральной плотности костной ткани напрямую коррелирует с концентрацией гемоглобина [12]. Кроме того, также имеются доказательные данные о позитивном влиянии добавок железа на МПКТ у пациенток в постменопаузе, а наличие анемии, в свою очередь, ассоциировано с низкими показателями МПКТ, что также подтверждает значимую связь между уровнем железа в женском организме и здоровьем костной ткани [13, 14]. Согласно результатам недавнего систематического обзора J. Yang и соавт. (2023), по данным различных исследований, продемонстрировано, что у женщин с анемией риск переломов повышен в 1,9 раза [15]. Кроме того, в настоящее время доказано, что длительное наличие железодефицитных состояний у пациенток является доказанным фактором риска развития остеопороза в будущем [14–16].

Наряду с отрицательным влиянием дефицита железа на состояние костной ткани нельзя не отметить ферродефицит-ассоциированные последствия для сердечно-сосудистой системы. Согласно имеющимся данным, примерно у 47–68% людей с сердечной недостаточностью верифицирован дефицит железа, при этом более высокая степень сердечной недостаточности ассоциирована с более высоким риском реализации ишемической болезни сердца и анемии [17]. Более того, в настоящее время доказано, что стойкий дефицит железа ассоциирован с более высоким риском смертности или госпитализаций лиц с сердечной недостаточностью в сравнении с леченной ЖДА или ее отсутствием [19].

Нельзя не отметить результаты недавнего крупного исследования F.J. Graham (2023), в которое вошло более 197 тыс. человек, в том числе с верифицированной сердечной недостаточностью. Согласно полученным результатам, выявлено, что заболеваемость сердечной недоста-

точностью и онкологическими заболеваниями обратно пропорционально коррелирует с железодефицитом. При этом поддержание концентрации гемоглобина у женщин на уровне 130–150 г/л было ассоциировано с достоверно низкими показателями смертности [22].

Еще одним немаловажным долгосрочным последствием дефицита железа является снижение когнитивного функционирования пациенток с ЖДА. По данным исследования D. Felek (2023), доказано, что когнитивное функционирование у лиц с ЖДА значительно снижено, в сравнении с контрольной группой без ЖДА (баллы по Монреальской когнитивной шкале:  $9,80 \pm 3,46$  против  $22,98 \pm 3,59$  соответственно;  $p < 0,05$ ). Кроме того, в ходе исследования выявлено, что у лиц с верифицированной анемией уровень гемоглобина напрямую коррелирует с показателями Монреальской когнитивной шкалы [23].

В заключение необходимо отметить исследование C. Portugal-Nunes и соавт. (2020), согласно которому были выявлены ключевые «симптомные паттерны железодефицита» у людей пожилого возраста, к которым относятся [29]:

- переутомление;
- снижение работоспособности;
- снижение физического функционирования;
- нарушение терморегуляции;
- иммунная дисфункция;
- нейрокогнитивные нарушения.

Таким образом, необходимо резюмировать, что наличие дефицита железа в XXI в. несовместимо с понятием здорового взросления. Наличие классических проявлений сидеропенического и анемического синдромов и отдаленных последствий ферродефицита лишает пациентку возможности иметь высокий уровень качества жизни. В этой связи необходимо рассмотреть современные подходы к диагностике, лечению и профилактике железодефицитных состояний у пациенток старшего репродуктивного и пери-/постменопаузального возраста на основе отечественных и международных рекомендаций.

## Современные подходы к клиническому менеджменту пациенток с железодефицитными состояниями

### Диагностика железодефицита

• Согласно отечественным рекомендациям (2021), всем пациенткам рекомендовано проведение физического осмотра с определением характерных стигм сидеропенического (пигментация кожи, заеды, поперечная исчерченность ногтей, мышечная/артериальная гипотония и др.) и анемического (слабость, головная боль, головокружение, снижение аппетита, внимания и т.д.) синдромов [24].

• Согласно отечественным (2021) и международным рекомендациям (2023), всем пациенткам с анемическим синдромом рекомендовано выполнение общего анализа крови, оценки гематокрита (Hct), исследование уровня эритроцитов в крови и исследование уровня ретикулоцитов, определение среднего содержания (MCH)

и средней концентрации Hb в эритроцитах (МСНС), а также определение размеров эритроцитов.

NOTA BENE. Критериями ЖДА являются: снижение уровня гемоглобина, среднего объема эритроцита, МСН, МСНС. Основной морфологический критерий ЖДА – гипохромия и анизоцитоз эритроцитов со склонностью к микроцитозу [24, 26].

- Согласно отечественным (2021) и международным рекомендациям (2023), всем пациенткам с подозрением на ЖДА рекомендовано определение уровня ферритина, трансферрина крови, а также общей железосвязывающей способности сыворотки, исследование сывороточного уровня железа и коэффициента насыщения трансферрина железом [24, 25]. Согласно отечественному гайду, референсным интервалом значения концентрации ферритина является 11,0–306,8 нг/мл (т.е. критерием ЖДА будет значение ниже данного порога). При этом согласно рекомендациям Американского гастроэнтерологического сообщества (AGA), в качестве порогового уровня для диагностики ЖДА рекомендовано использовать 45 нг/мл (85% чувствительность и 92% специфичность) [26].

- Согласно отечественным рекомендациям (2021), всем пациенткам с верифицированной ЖДА рекомендовано проводить комплексное обследование с целью уточнения причины развития заболевания: биохимический анализ крови (общий белок, альбумин, общий билирубин, прямой билирубин, аланинаминотрансфераза, аспартатаминотрансфераза, креатинин, мочевины, щелочная фосфатаза, гамма-глутаминтранспептидаза) и общий анализ мочи [24].

- Согласно отечественным рекомендациям (2021), всем пациенткам с впервые установленной ЖДА рекомендовано проведение следующих инструментальных исследований для поиска возможного источника кровотечения и выявления сопутствующих заболеваний: рентгенография и компьютерная томография органов грудной клетки, ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости, забрюшинного пространства и малого таза; УЗИ цитовидной железы, электрокардиография [24].

- Согласно отечественным (2021) и международным рекомендациям AGA (2021), всем пациенткам, у которых ЖДА не коррелирует с ежемесячной потерей менструальной крови или родами, рекомендовано проведение эзофагогастродуоденоскопии, колоноскопии и интестиноскопии в указанном порядке, до момента обнаружения достоверного источника кровопотери в желудочно-кишечном тракте, либо его исключения [24, 26].

Вместе с тем нельзя не отметить наиболее значимые методы верификации ЖДА у лиц пожилого возраста, сформулированные A.D. Romano и соавт. (2020), к которым, за исключением стандартного лабораторного обследования, относятся [27]:

- определение воспалительных маркеров (провоспалительные цитокины, С-реактивный белок, СОЭ);
- оценка уровня гепсидина;
- выявление сопутствующих дефицитов;
- верификация сопутствующих заболеваний.

Таким образом, клиницисту важно помнить, что диагностика железодефицитных состояний в особенности у пациенток пожилого возраста должна носить мультифакторный характер с тщательным сбором клинико-анамнестических данных и возможным дополнительным выявлением age-ассоциированных факторов, способных провоцировать развитие ферродефицита.

### **Лечение железодефицитной анемии**

- Согласно отечественным (2021) и международным рекомендациям (2023), с целью лечения ЖДА рекомендовано использование пероральных препаратов железа с индивидуальным подбором дозы, при этом, согласно имеющимся данным, как двух-, так и трехвалентные препараты перорального железа обладают одинаковой(!) эффективностью. Рекомендованная ВОЗ оптимальная доза железа для лечения ЖДА составляет 120 мг в день, для профилактики ЖДА – 60 мг в день [24, 25].

Важно помнить, что использование препаратов железа является наиболее эффективным методом коррекции железодефицитных состояний, в сравнении с алиментарной доставкой. Использование продуктов питания, содержащих железо, в избыточном количестве не позволяет скорректировать железодефицит. Согласно данным ВОЗ, анемию более чем у 50% пациенток можно предотвратить именно с помощью использования экзогенного железа [28]. Одним из наиболее эффективных и удобных препаратов железа с целью коррекции и профилактики железодефицитных состояний является раствор для перорального использования протеина сукцинилата железа (III) (Ферлатум<sup>®</sup>, Ферлатум Фол<sup>®</sup>), обладающий физико-химическими особенностями, выгодно отличающими его от других препаратов железа, такими как более низкий показатель поверхностного натяжения раствора (способствует лучшему проникновению препарата через мембраны клеток), а также высокая прочность данного комплекса, способствующая постепенному и медленному высвобождению железа [29]. Следует констатировать, что именно протеин сукцинилат является специальной полусинтетической белковой матрицей, повышающей биодоступность Fe<sup>3+</sup> в составе Ферлатум<sup>®</sup> и Ферлатум<sup>®</sup> Фол, модулирующая физиологичное высвобождение железа в двенадцатиперстной кишке. Интересно, что Ферлатум<sup>®</sup> Фол принципиально отличается содержанием фолината кальция пентагидрата в дозе 235 мкг, что позволяет не только корректировать недостаток железа, но и восполнить недостаток фолатов в организме. Доказано, что фолиновая кислота значимо стимулирует прирост гемоглобина и имеет лучший профиль переносимости благодаря уникальной белковой матрице.

По данным крупного систематического обзора A. Martinez Frances и соавт. (2020), включавшего более 8 тыс. человек, было доказано, что протеин сукцинилат трехвалентного железа является одним из наиболее эффективных методов коррекции дефицита железа, способствующих значимому повышению уровня гемоглобина и ферритина, с крайне низкой частотой побоч-

ных реакций, что доказано результатами 38 рандомизированных и 16 обсервационных исследований [32]. Нельзя не отметить результаты исследования К. Urso и соавт. (2021), направленного на сравнение препаратов сульфата железа (II) и протеина сукцинилата железа (III). Исследователями было доказано, что использование обоих препаратов одинаково эффективно в коррекции железодефицитных состояний (отмечалась нормализация уровня Hct, Hb, эритроцитов, свободного железа и др.), но при этом протеин сукцинилат железа (III) не способствовал повышению сывороточной концентрации гепсидина и «отложению железа» в эпителии кишечника, что играет важную роль в рамках anti-age-концепции, так как повышение уровня гепсидина – один из главных факторов железодефицита у женщин пожилого возраста (см. выше) [33]. Необходимо упомянуть о систематическом обзоре Е.М. McDonald и соавт. (2023), согласно результатам которого, доказано, что использование протеина сукцинилата железа (III) (раствор) демонстрирует эквивалентную эффективность корректирования ЖДА в сравнении с другими препаратами. Однако главным преимуществом перорального раствора протеина сукцинилата железа оказались более высокие показатели безопасности за счет низкой частоты развития негативных побочных или нежелательных эффектов (в особенности со стороны желудочно-кишечного тракта) [35].

Важно отметить, что лечение железодефицитных состояний у лиц старшего возраста имеет свои особенности [27].

1. Выбор терапии должен быть строго персонализированным и основываться на тяжести анемии, наличии сопутствующих заболеваний и общем соматическом состоянии пациентки.

2. Использование пероральных препаратов Fe рекомендовано до коррекции анемии и затем не менее 2–3 мес (целевой уровень ферритина сыворотки >100 мкг/л).

3. При снижении абсорбции, хронических заболеваниях желудочно-кишечного тракта или развитии побочных эффектов на фоне использования перорального железа возможно использование внутривенного Fe (может обладать более высокой эффективностью и безопасностью среди пожилых людей).

Кроме того, важно отметить, что у пациенток старшего возраста на проблему железодефицита необходимо смотреть несколько шире и реализовывать следующие рекомендации:

- у пациенток изучаемой когорты необходимо верифицировать нарушение всасывательной способности кишечника;
- необходимо детально оценивать рацион питания и корректировать его при необходимости;
- необходимо верифицировать и лечить сопутствующие возраст-ассоциированные заболевания, способные привести к дефициту железа;
- необходимо корректировать образ жизни (при наличии ожирения) с целью снижения общего

провоспалительного профиля, способствующего потенцированию железодефицита.

- Согласно международным рекомендациям AGA (2023), рекомендовано использование пероральных препаратов железа не чаще одного раза в день [34].

- Согласно отечественным (2021) и международным рекомендациям (2023), у пациенток при неэффективности, плохой переносимости или наличии противопоказаний к использованию пероральных препаратов железа рекомендовано применение парентеральных препаратов трехвалентного железа [24, 25].

## Заключение

Таким образом, важно резюмировать, что железодефицитные состояния являются одной из самых важных и нерешенных проблем медицины в настоящее время. Вместе с тем наиболее подверженной к реализации железодефицитного состояния является когорта пожилых людей, в которой ЖДА касается практически каждого второго человека. Важно понимать, что ЖДА у пациенток старшего возраста является проблемой «накопле-

ния»: женщина весь репродуктивный возраст менструирует (за исключением периода гестации и грудного вскармливания), теряя ежегодно запасы железа и не корректируя формирующийся ферродефицит на самом раннем этапе, а затем она переступает «порог менопаузы» с рядом сопутствующих заболеваний, создающих общий/системный провоспалительный фон, также способствующий развитию железодефицита. Вот почему именно пациентки данного возраста представляют уязвимую когорту для назначения эффективных, доступных и, что не менее важно, безопасных препаратов железа. В свою очередь, эффективная, патогенетически оправданная, антивозрастная ферротерапия (Ферлатум® и Ферлатум® Фол) позволит не только устранить анемические проявления «в моменте», но и будет способствовать предотвращению ряда отсроченных последствий, препятствующих «здоровому взрослению».

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interests.** The authors declare that there is not conflict of interests.

## Литература / References

1. Ageing and Health. World Health Organization. 2021. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
2. Улумбекова Г.Э., Прохоренко Н.Ф., Гиноян А.Б., Калашникова А.В. Системный подход к достижению общенациональной цели по увеличению ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет к 2024 году. *Экономика. Налоги. Право.* 2019;12(2):19-30. Ulumbekova G.E., Prokhorenko N.F., Ginoyan A.B., Kalashnikova A.V. A systematic approach to achieving the national goal of increasing life expectancy to 78 years by 2024. *Economy. Taxes. Right.* 2019;12(2):19-30 (in Russian).
3. Turawa E, Awotiwon O, Dhansay MA et al. Prevalence of Anaemia, Iron Deficiency, and Iron Deficiency Anaemia in Women of Reproductive Age and Children under 5 Years of Age in South Africa (1997–2021): A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18:12799.
4. WHO guideline on use of ferritin concentrations to assess iron status in individuals and populations, 2020. URL: <https://www.jstor.org/stable/resrep33067.2>
5. Pasricha SR, Tye-Din J, Muckenthaler MU, Swinkels DW. Iron deficiency. *Lancet* 2021;397:233-48.
6. Hassan N, Schapkaite E, Rhemtula H, Ncete N. Incidence and Impact on Quality of Life of Heavy Menstrual Bleeding in Women on Oral Anticoagulant Therapy. *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis* 2024;30:10760296241281366.
7. Mast AE, Szabo A, Stone M et al. The benefits of iron supplementation following blood donation vary with baseline iron status. *Am J Hematol* 2020;95:784-91.
8. Percy L, Mansour D, Fraser I. Iron deficiency and iron deficiency anaemia in women. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2017; 40: 55-67.
9. Friedman AJ, Chen Z, Ford P et al. Iron deficiency anemia in women across the life span. *J Womens Health (Larchmt)* 2012;21:1282-9.
10. Iron. Fact Sheet for Health Professionals. National Institutes of Health. Updated April 2022. Accessed February 12, 2023.
11. Molino CDGRC, Woll L, Wiczorek M et al; DO-HEALTH Research Group. Association between iron deficiency and hospitalization rate in community-dwelling older adults: A 3-year prospective observational study of DO-HEALTH. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2023;117(1):12-21.
12. Korkmaz U, Korkmaz N, Yazici S et al. Anemia as a risk factor for low bone mineral density in postmenopausal Turkish women. *Eur J Intern Med* 2012;23:154-58.
13. Harris MM, Houtkooper LB, Stanford VA et al. Dietary iron is associated with bone mineral density in healthy postmenopausal women. *J Nutr* 2003;133:3598-602.
14. Onal ED, Usluogullari A. Anemia and osteoporosis: Causal association or epiphenomenon? *Eur J Intern Med* 2012;23:e117
15. Yang J, Li Q, Feng Y, Zeng Y. Iron deficiency and iron deficiency anemia: Potential risk factors in bone loss. *International Journal of Molecular Sciences* 2023;24(8):6891.
16. Wright I, Blanco-Rojo R, Fernandez MC et al. Bone remodelling is reduced by recovery from iron-deficiency anaemia in premenopausal women. *J Physiol Biochem* 2013;69:889-96.
17. Toxqui L, Vaquero MP. Chronic iron deficiency as an emerging risk factor for osteoporosis: A hypothesis. *Nutrients* 2015;7:2324-44.
18. Toxqui L, Perez-Granados AM, Blanco-Rojo R et al. Low iron status as a factor of increased bone resorption and effects of an iron and vitamin D-fortified skimmed milk on bone remodelling in young Spanish women. *Eur J Nutr* 2014;53:441-8.
19. Masini G, Graham FJ, Pellicori P et al. Criteria for iron deficiency in patients with heart failure. *J Am Coll Cardiol* 2022;79:341-51.
20. GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet (London)* 2017;390:1211-59.
21. Fitzsimons S, Yeo TJ, Ling LH et al. Impact of change in iron status over time on clinical outcomes in heart failure according to ejection fraction phenotype. *ESC Heart Fail* 2021;8:4572-83.
22. Graham FJ, Friday JM, Pellicori P et al. Assessment of haemoglobin and serum markers of iron deficiency in people with cardiovascular disease. *Heart* 2023;109(17):1294-301.
23. Felek D. Evaluation of cognitive functions of patients with anemia. *Cumhuriyet Medical Journal* 2023;45(1):62-5.
24. Железодефицитная анемия. Федеральные клинические рекомендации. М., 2021. Iron deficiency anemia. Federal clinical guidelines. Moscow, 2021 (in Russian).
25. James L Harper, Emmanuel C Besa. Iron Deficiency Anemia Workup. Medscape. 2023. URL: <https://emedicine.medscape.com/article/202333-workup#e9>
26. Sonoda K. Iron deficiency anemia: guidelines from the American Gastroenterological Association. *American Family Physician* 2021;104(2):211-2.

27. Romano AD et al. Molecular aspects and treatment of iron deficiency in the elderly. *International Journal of Molecular Sciences* 2020;21(11):3821.
28. Fougère B et al. Prevalence of iron deficiency in patients admitted to a geriatric unit: a multicenter cross-sectional study. *BMC geriatrics* 2024;24(1):112.
29. Portugal-Nunes C et al. Iron status is associated with mood, cognition, and functional ability in older adults: A cross-sectional study. *Nutrients* 2020;12(11):3594.
30. The Global Prevalence of Anaemia in 2011. WHO. 2015. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241564960>
31. Белоконова Н.А. и др. Исследование физико-химических свойств препаратов протеин сукциниллат железа (III) и гидроксид полимальтозат железа (III). *Вестник Томского государственного университета*, 2024.  
Belokonova N.A. et al. Investigation of the physico-chemical properties of the preparations protein iron (III) succinylate and iron (III) polymaltosate hydroxide. *Bulletin of Tomsk State University*, 2024 (in Russian).
32. Martinez Frances A, Leal Martinez-Bujanda J. Efficacy and tolerability of oral iron protein succinylate: a systematic review of three decades of research. *Current Medical Research and Opinion* 2020;36(4):613-23.
33. Urso K, Leal Martínez-Bujanda J, Del Prado J. M. Iron protein succinylate in the management of iron deficiency anemia: A comparative study with ferrous sulphate at low and high therapeutic doses. *Nutrients* 2021;13(3):968.
34. AGA Clinical Practice Update on Management of Iron Deficiency Anemia: Expert Review. DeLoughery, Thomas G et al. *Clinical Gastroenterology and Hepatology* 2015;22(8):1575-83.
35. McDonald EM, Mousa S, Ram FS. Iron supplementation for iron-deficiency anaemia. *Journal of Prescribing Practice* 2023;5(3):118-21.
36. Garzon S, Cacciato PM, Certelli C et al. Iron deficiency anemia in pregnancy: Novel approaches for an old problem. *Oman Medical Journal* 2020;35(5):e166.

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Оразов Мекан Рахимбердыевич** – д-р мед. наук, проф. каф. акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института, ФГАОУ ВО РУДН. E-mail: [omekan@mail.ru](mailto:omekan@mail.ru); ORCID: 0000-0002-5342-8129

**Радзинский Виктор Евсеевич** – заслуженный деятель науки РФ, чл.-корр. РАН, д-р мед. наук, проф., зав. каф. акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института, ФГАОУ ВО РУДН. E-mail: [radzinsky@mail.ru](mailto:radzinsky@mail.ru); ORCID: 0000-0002-7428-0469

**Долгов Евгений Денисович** – клинический ординатор каф. акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института, ФГАОУ ВО РУДН. E-mail: [1586dolgde@gmail.com](mailto:1586dolgde@gmail.com); ORCID: 0000-0001-6709-5209

Поступила в редакцию: 11.09.2024

Поступила после рецензирования: 19.09.2024

Принята к публикации: 26.09.2024

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Mekan R. Orazov** – Dr. Sci. (Med.), Prof., Patrice Lumumba People's Friendship University of Russia (RUDN University). E-mail: [omekan@mail.ru](mailto:omekan@mail.ru); ORCID: 0000-0002-5342-8129

**Viktor E. Radzinsky** – Honored Scientist of the Russian Federation, Corr. Memb. RAS, Dr. Sci. (Med.), Full Prof., Patrice Lumumba People's Friendship University of Russia (RUDN University). E-mail: [radzinsky@mail.ru](mailto:radzinsky@mail.ru); ORCID: 0000-0002-7428-0469

**Evgeny D. Dolgov** – Clinical Resident, Patrice Lumumba People's Friendship University of Russia (RUDN University). E-mail: [1586dolgde@gmail.com](mailto:1586dolgde@gmail.com); ORCID: 0000-0001-6709-5209

Received: 11.09.2024

Revised: 19.09.2024

Accepted: 26.09.2024