

DOI: 10.32364/2618-8430-2023-6-4-2

Оценка эффективности сукросомальной формы железа при лечении пациенток с железодефицитной анемией 1–2-й степени тяжести на фоне обильных менструальных кровотечений

И.Н. Кононова^{1,2}, Ю.Э. Доброхотова¹, Е.Н. Карева^{1,3}, Н.А. Шмакова⁴, И.В. Грабан⁵, Т.А. Огурцова⁶

¹РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия

²ООО «МЦДПО», Москва, Россия

³ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

⁴ООО МЦ «АНГИО ЛАЙН ПЛЮС», Екатеринбург, Россия

⁵ООО Медицинский центр «Эдельвейс», Екатеринбург, Россия

⁶ГБУЗ СО «ЕКПЦ», Екатеринбург, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: оценка клинической эффективности сукросомального железа (СидерАЛ® Форте) при лечении железодефицитной анемии (ЖДА) 1–2-й степени тяжести у пациенток с синдромом обильных менструальных кровотечений (ОМК) на фоне овulatoryных дисфункций.

Материал и методы: проведено проспективное рандомизированное многоцентровое клиническое наблюдательное исследование 110 пациенток с ЖДА 1–2-й степени тяжести, развившейся на фоне ОКМ в результате овulatoryных дисфункций. Пациентки основной группы (n=74) получали сукросомальное® железо 30 мг 2 р/сут в течение 60 дней. В контрольной группе (n=36) назначалось липосомальное железо 30 мг 2 р/сут также в течение 60 дней.

Результаты исследования: на фоне ферротерапии сукросомальным железом наблюдалось повышение уровня гемоглобина более чем на 20 г/л через 30 дней приема у 65 (87%) пациенток, через 60 дней — у 73 (98,6%) пациенток, что продемонстрировало более высокую терапевтическую эффективность в сравнении с липосомальным железом (69,4 и 88,8% соответственно, p=0,0001). Также установлена большая приверженность терапии при приеме сукросомального железа (98,6%) в сравнении с приемом липосомального железа (86,1%, p=0,0001) ввиду меньшей частоты (1,4%) побочных эффектов в сравнении с контрольной группой (5,5%, p=0,0002).

Заключение: пероральная ферротерапия сукросомальным железом является обоснованным вариантом лечения ЖДА у пациенток с ОКМ благодаря более высокой эффективности в сравнении с липосомальной формой железа. Эффект наступает уже через 30 дней терапии с минимальным количеством побочных реакций, что обусловлено уникальными структурными, физико-химическими и фармакокинетическими характеристиками сукросомальной формы, благодаря которым она защищена от действия желудочного сока, не контактирует со слизистой желудочно-кишечного тракта и всасывается через специальные М-клетки слизистой тонкого кишечника с дальнейшим высвобождением железа в клетках печени.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: железодефицитная анемия, обильное менструальное кровотечение, овulatoryные дисфункции, сукросомальное железо, женщины, терапия.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Кононова И.Н., Доброхотова Ю.Э., Карева Е.Н., Шмакова Н.А., Грабан И.В., Огурцова Т.А. Оценка эффективности сукросомальной формы железа при лечении пациенток с железодефицитной анемией 1–2-й степени тяжести на фоне обильных менструальных кровотечений. РМЖ. Мать и дитя. 2023;6(4):332–339. DOI: 10.32364/2618-8430-2023-6-4-2.

Evaluation of the sucrosomial iron efficacy in the patient treatment with stage 1–2 iron deficiency anemia during heavy menstrual bleeding

I.N. Kononova^{1,2}, Yu.E. Dobrokhotova¹, E.N. Kareva^{1,3}, N.A. Shmakova⁴, I.V. Graban⁵, T.A. Ogurtsova⁶

¹Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

²Transregional Center for Continuing Professional Education LLC, Moscow, Russian Federation

³I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation

⁴Medical Center "Angio Line plus" LLC, Yekaterinburg, Russian Federation

⁵Medical Center "Edelweiss", Yekaterinburg, Russian Federation

⁶Yekaterinburg Clinical Perinatal Center, Yekaterinburg, Russian Federation

ABSTRACT

Aim: to evaluate the clinical efficacy of Sucrosomial® iron (SiderAL® Forte) in the treatment of stage 1–2 iron deficiency anemia (IDA) in patients with menorrhagia in the setting of ovulation disorders.

Patients and Methods: a prospective randomized multicenter clinical case study of 110 patients with stage 1–2 IDA developed in the setting of menorrhagia as a result of ovulation disorders was conducted. Female patients of the main group (n=74) received Sucrosomial® iron 30 mg 2 times a day for 60 days. In the control group (n=36), a liposomal iron preparation of 30 mg 2 times a day was also prescribed for 60 days.

Results: during Sucrosomial® iron ferrotherapy, an increase in Hb levels by more than 20 g/L was observed after 30 days of administration in 65 (87%) female patients, after 60 days in 73 (98.6%) female patients, which demonstrated higher therapeutic efficacy versus liposomal iron preparation (69.4 and 88.8%, respectively, p=0.0001). There was also a greater adherence to therapy (98.6%) during Sucrosomial® iron intake versus liposomal iron intake (86.1%, p=0.0001), due to fewer (1.4%) adverse events compared with the control group (5.5%, p=0.0002).

Conclusion: oral ferrotherapy with Sucrosomial® iron is a reasonable option for the IDA treatment in patients with menorrhagia due to its higher efficacy versus the liposomal iron. The effect occurs after 30 days of drug intake with a minimum number of adverse events, due to the unique structural, physico-chemical and pharmacokinetic characteristics of the sucrosomial iron, thanks to which it is protected from the gastric juice action, does not contact with the gastrointestinal mucosa and is absorbed through special intestinal M-cells with further iron release in liver cells.

KEYWORDS: iron deficiency anemia, menorrhagia, ovulation disorders, Sucrosomial® iron, women, therapy.

FOR CITATION: Kononova I.N., Dobrokhotova Yu.E., Kareva E.N., Shmakova N.A., Graban I.V., Ogurtsova T.A. Evaluation of the sucrosomial iron efficacy in the patient treatment with stage 1–2 iron deficiency anemia during heavy menstrual bleeding. *Russian Journal of Woman and Child Health*. 2023;6(4):332–339 (in Russ.). DOI: 10.32364/2618-8430-2023-6-4-2.

ВВЕДЕНИЕ

Обильное менструальное кровотечение (ОМК) — это чрезмерная менструальная кровопотеря (меноррагия, полименорея) по длительности (более 8 дней), объему (более 80 мл) и частоте (менее 24 дней), оказывающая негативное влияние на физическое, социальное, эмоциональное, материальное благополучие женщины [1, 2]. Распространенность ОМК достигает 30% среди пациенток репродуктивного возраста на фоне гормонально-ассоциированных пролиферативных заболеваний (органическая патология) и/или овуляторных дисфункций (неорганическая патология) [3]. Сопровождаясь развитием анемии различной степени, синдром хронической ОМК усугубляет психосоматическое здоровье и адаптационный потенциал женщин на фоне сидеропении тканей¹ [4]. В мире на фоне ОМК анемия диагностируется у полумиллиарда женщин². Анализ соотношений коморбидности между снижением качества жизни пациенток с хроническими ОМК и развивающейся в 25% случаев на этом фоне анемией в мировых и отечественных исследованиях продемонстрировал доминирующую роль в развитии анемии дефицита железа — жизненно необходимого микроэлемента для эритропоэза, окислительного метаболизма, клеточного иммунитета, каталитической активности ферментов, тканевого дыхания, что создало предпосылки патогенетически оправданного назначения ферротерапии при комплексном лечении данных пациенток [5, 6].

Необходимость адекватной коррекции и профилактики железодефицитных состояний регламентирована международными медицинскими организациями, в том числе ВОЗ, FIGO. В российских клинических рекомендациях по железодефицитной анемии (ЖДА) в качестве «золотого стандарта» патогенетической терапии указаны железосодержащие препараты, преимущественно в пероральной форме, в виде солей различной валентности^{3,4} [7]. Однако низкая биодоступность этих солей, как органических (глюконат, фумарат), так и неорганических (сульфат, хлорид), а также побочные эффекты со стороны желудочно-

кишечного тракта (ЖКТ) ограничивают лечение [8]. В результате на фоне нежелательных органолептических свойств и диспепсических расстройств со стороны ЖКТ отмечается низкая приверженность пероральной ферротерапии в 21% случаев [9]. Важно учитывать, что пероральная терапия препаратами железа может оказаться не только неэффективной, но и опасной при продолжающейся кровопотере и особенно при наличии сопутствующей гинекологической и соматической патологии [10]. Сопутствующие воспалительные заболевания органов малого таза (ВЗОМТ) или кишечника (в 16–74% случаев) и онкологические заболевания способствуют экспрессии гепцидина, важнейшего селективного регулятора метаболизма железа, синтезируемого на фоне провоспалительных цитокинов, с последующим связыванием и распадом ферропортина [11]. Деградация ферропортина в гепатоцитах, энтероцитах и макрофагах препятствует транспорту железа в плазму, блокируя конкурентный доступ к железу. В результате происходит недостаточное насыщение трансферрина и уменьшается доставка железа к развивающемуся эритробласту. При этом лабораторное обследование демонстрирует формальные признаки повышения запасов железа (повышение уровня ферритина выше нормы) и одновременно его дефицит (снижение насыщения трансферрина железом до значений меньше 20%) [12]. Образуется значительное количество атомов железа, не связанного с трансферрином (NTBI). Это слабосвязанное трехвалентное железо (Fe³⁺) может нерегулируемым образом откладываться внутри клеток эндокринной системы, сердца и печени с образованием активных форм кислорода (ферроптоз), оказывающих угнетающее действие на лимфоидную систему с негативными последствиями. Следует учесть, что неабсорбируемые соли железа при сопутствующей воспалительной патологии могут быть токсичными для слизистой оболочки кишечника и провоцировать избыточный бактериальный рост [13]. Нежелательные явления и последствия применения пероральных препаратов железа создали

¹ Daily iron supplementation in adult women and adolescent girls: Guideline. Geneva: WHO, 2016. (Electronic resource.) URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241510196> (access date: 09.09.2023).

² WHO guideline on use of ferritin concentrations to assess iron status in individuals and populations. Geneva: World Health Organization; 2020. (Electronic resource.) URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240000124> (access date: 09.09.2023).

³ Клинические рекомендации Минздрава России. Железодефицитная анемия. 2021. (Электронный ресурс.) URL: http://disuria.ru/_id/10/1070_kr21D50MZ.pdf (дата обращения: 09.09.2023).

⁴ The Global Prevalence of Anemia in 2011. World Health Organization, Geneva. (Electronic resource.) URL: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/177094> (access date: 09.09.2023).

предпосылки для разработки инновационных форм преодоления желудочного барьера и таргетной доставки железа к эритроцитам с последующим изучением клинической эффективности таких препаратов.

В 2015 г. были представлены данные о клинической апробации инновационного перорального препарата пиррофосфата железа (III) в сукросоме — сукросомального железа (СЖ) [14].

Сукросома представляет собой фосфолипидный бислой (липосому), поверх которого расположена оболочка из эфира сахарозы — сукрестор [15]. Сукросома обеспечивает защиту атомов железа от воздействия желудочного сока и осуществляет таргетную доставку пиррофосфата Fe^{3+} путем эндоцитоза специфическими энтероцитами, М-клетками тонкого кишечника и затем макрофагами в печень, обуславливая гепцидин-независимый путь с высокой биодоступностью и минимальными побочными эффектами. Введение в состав аскорбиновой кислоты в количестве 70 мг позволило повысить стабильность сукросомы с дополнительной защитой клеток от свободных радикалов, поддержанием иммунитета и синтеза коллагена^{5, 6}. Сукросомальная технология обеспечила уникальные структурные физические и фармакокинетические характеристики, благодаря которым достигаются высокая биодоступность железа и отличная переносимость при прохождении через ЖКТ. Апробированное в странах Западной Европы как *in vitro* [16], так и *in vivo* [17], продемонстрировавшее отличную переносимость и клиническую эффективность при небольших дозировках — 14 мг (СидерАЛ® Инт.) и 30 мг (СидерАЛ® Форте), СЖ показало высокую степень безопасности и эффективность, превышающую действенность классических препаратов, сопоставимую с внутривенными железосодержащими средствами [16, 18–21]. Так, применение СЖ оказалось высокоэффективным у пациенток с опухолями женской репродуктивной системы благодаря отсутствию побочных эффектов, высокой биодоступности и гепцидин-независимому механизму всасывания [22]. Исследования, проведенные Н.И. Стуковым и соавт. [23, 24], подтвердили высокую приверженность ферротерапии с использованием СидерАЛ® Форте на фоне отличной терапевтической эффективности с минимумом побочных эффектов. М. Scardino et al. [25] показали целесообразность применения СЖ в период предоперационной подготовки для улучшения результатов оперативного лечения. Отечественные исследователи [24, 26] продемонстрировали более высокую терапевтическую эффективность СидерАЛ® Форте в сравнении с внутривенной ферротерапией у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника. Анализ имеющихся фактических данных подтверждает, что пероральный прием СЖ является обоснованным вариантом лечения ЖДА. СЖ более эффективно, переносится лучше, чем пероральные соли железа [27]. Также была продемонстрирована аналогичная эффективность СЖ при меньших рисках у пациентов, обычно получавших железо путем внутривенного введения (например, при хронических заболеваниях почек, злокачественных новообразованиях, после бариатрических операций) [28]. Таким образом, СЖ по праву занимает ведущее место в первой линии лечения ЖДА, особенно при непереносимости традиционных

пероральных препаратов железа или их неэффективности (например, при ЖДА на фоне хронического воспаления). Кроме того, СЖ следует рассматривать в качестве альтернативы внутривенным препаратам железа для начального и/или поддерживающего лечения. Хорошая переносимость препарата без побочных явлений — залог высокой приверженности терапии.

Цель исследования: оценка клинической эффективности СЖ (СидерАЛ® Форте) при лечении ЖДА 1–2-й степени тяжести у пациенток с синдромом ОМК на фоне овulatory дисфункций.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено проспективное рандомизированное многоцентровое клиническое наблюдательное исследование в медицинских учреждениях Москвы и Екатеринбурга. Исследование проводилось в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации, формулирующей этические принципы медицинских исследований с привлечением человека в качестве субъекта. Все пациентки подписали информированное добровольное согласие на участие в исследовании. Всего было отобрано 110 пациенток с верифицированной на основании гематологических и феррокинетиических показателей периферической крови ЖДА 1–2-й степени тяжести, развившейся на фоне ОМК в результате овulatory дисфункций (АМК-0 по классификации FIGO (PALM-COEN), версии 2018 г.) [29]. Обследование включало в себя сбор анамнеза, изучение течения заболевания, общеклиническое и гинекологическое обследование, УЗИ органов малого таза для верификации диагноза. Лабораторными методами исследовались эритроцитарные показатели: гемоглобин (Hb), гематокрит, эритроциты, средний объем эритроцитов, скорость оседания эритроцитов; показатели обмена железа: сывороточное железо, ферритин сыворотки, насыщение трансферрина железом, общая железосвязывающая способность; уровень гормонов в крови: фолликулостимулирующий гормон, лютеинизирующий гормон, эстрадиол, пролактин, прогестерон, тестостерон, тиреотропный гормон с оценкой по фазам менструального цикла для верификации диагноза; система гемостаза: коагулограмма для исключения коагулопатий. Все пациентки имели исходный уровень Hb от 80 до 120 г/л со снижением уровня ферритина ниже 15 нг/л, сывороточной концентрации железа — 12–30 мкмоль/л, общей железосвязывающей способности сыворотки — 30–85 мкмоль/л (согласно критериям ВОЗ), на основании чего был поставлен диагноз ЖДА 1–2-й степени тяжести.

Эритроцитарные показатели и показатели обмена железа исследовались в лаборатории «Ситилаб» до назначения ферротерапии и через 30 и 60 дней после начала лечения. Для оценки переносимости пероральной ферротерапии проводили анкетирование пациенток с фиксацией жалоб на нарушение функции ЖКТ.

Пациентки были включены в исследование в соответствии с критериями включения и невключения. **Критерии включения:** нозологическая форма заболевания: «ЖДА 1–2-й степени тяжести, ОМК на фоне овulatory дисфункций (АМК-0)»; длительность заболевания от 1 мес. до 1 года; важные гемодинамические и феррокинетиические

⁵ Единая нормативно-справочная информация Евразийского экономического союза. Запись справочника/классификатора. Специализированный продукт лечебно-профилактического питания при анемии у взрослых «СидерАЛ® Форте». (Электронный ресурс.) URL: https://nsi.eaeunion.org/portal/1995/card/f21f4ee3-7c65-4a13-a468-24a920de17e1?NAME_PROD=Специализированный+продукт+лечебно-профилактического+питания&date=2023-11-15 (дата обращения: 13.11.2023).

⁶ СидерАЛ® Форте. (Электронный ресурс.) URL: <http://medintorg.ru/sideral-forte> (дата обращения: 09.09.2023).

показатели: Hb, ферритин, сывороточное железо, общая железосвязывающая способность сыворотки; гормоны крови; отсутствие терапии до отбора в исследование; возраст 18–45 лет; рост и масса тела без ограничений; раса, национальность, профессия, регион без ограничений; способность пациентки выполнять требования протокола. *Критерии не включения:* декомпенсированная экстрагенитальная патология; органические причины ОМК; анемия 3-й степени тяжести (Hb менее 80 г/л), терапия препаратами железа в течение последнего года; серьезное нарушение протокола.

В основную группу вошли 74 пациентки, которым с 1-го дня после установления диагноза ЖДА назначалось СЖ 30 мг (СидерАЛ® Форте) по 1 капсуле 2 р/сут 60 дней + комбинированные оральные контрацептивы (КОК) с биоидентичным эстрогеном (эстрадиола валерат) и диеногестом (Клайра) с 1-го дня менструального цикла по 1 таблетке 1 р/сут по схеме: прием 26 дней + перерыв 2 дня, с повторением лечения в течение еще двух менструальных циклов.

В контрольную группу вошли 36 пациенток, которым после установления диагноза ЖДА назначалось липосомальное железо (Железо липосомальное от «Эвалар») 30 мг по 1 капсуле 2 р/сут 60 дней + КОК с биоидентичным эстрогеном и диеногестом (Клайра) с 1-го дня менструального цикла по 1 таблетке 1 р/сут по схеме: прием 26 дней + перерыв 2 дня, с повторением лечения в течение еще двух менструальных циклов.

Отличие между препаратами для терапии ЖДА (СЖ и липосомальное железо) заключалось в инновационной оболочке вокруг пирофосфата железа (сукросома), обеспечивающей повышение биодоступности перорального железа и устойчивость к воздействию желудочного сока с одновременным снижением побочных эффектов. Комбинированная пероральная контрацепция в виде биоидентичного эстрогена/диеногеста назначалась с 1-го дня менструального цикла для гемостаза и патогенетической терапии овариальных дисфункций всем пациенткам. Выбор КОК был основан на Клинических рекомендациях по аномальным маточным кровотечениям и показаниям к применению биоидентичного эстрогена/диеногеста⁷.

Для изучения оценки эффективности СЖ методом опроса изучали жалобы, переносимость препарата, наличие побочных эффектов, приверженность терапии через 30 и 60 дней после начала лечения.

Статистическую обработку данных проводили с помощью программного пакета SPSS Statistics, версия 23.0. Количественные и качественные показатели оценивали на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро — Уилка (при числе исследуемых менее 50) или критерия Колмогорова — Смирнова (при числе исследуемых более 50). Количественные данные, имеющие нормальное распределение, описаны как $M \pm m$, где M — средний показатель, m — ошибка репрезентативности среднего показателя. Достоверность различий проверяли с помощью параметрических и непараметрических методов статистики, критерия χ^2 Пирсона с поправкой Йейтса. При сравнении количественных показателей, распределение которых отличалось от нормального, в двух связанных группах использовали критерий Уилкоксона. Уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании считали критическим при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Обследованные и включенные в исследование пациентки основной и контрольной групп были сопоставимы по возрасту, паритету, клиническим проявлениям заболевания, тяжести анемии. Средний возраст пациенток в группах составил $38,9 \pm 4,7$ и $37,4 \pm 4,2$ года соответственно ($\chi^2=1,347$, $p=0,867$). Причинами развития ОМК у всех пациенток явились овуляторные дисфункции на фоне поликистоза яичников с персистенцией фолликулов, недостаточностью лютеиновой фазы цикла и относительной гиперэстрогенией, результатом которых была неравномерная пролиферация эндометрия с очагами гиперплазии, что и привело к ОМК и развитию ЖДА как крайней степени дефицита депонирования железа, нарушению образования Hb и развитию органической тканевой гипоксии.

Обследованные пациентки предъявляли жалобы на длительные менструации (более 8 дней) в 32 (29,1%) случаях, на обильные менструации в 63 (57,3%) случаях, на частые менструации с продолжительностью цикла 20–23 дня в 15 (13,6%) случаях, отмечаемые за последние 6 мес. — 1 год. Среди симптомов анемии отмечалось головокружение — 45 (40,9%) наблюдений, слабость — 58 (52,7%), снижение работоспособности — 62 (56,4%). Предъявляемые жалобы могли свидетельствовать о влиянии хронической кровопотери на гомеостаз железа со снижением качества жизни в результате нарушения митохондриального переноса электронов в тканях поперечно-полосатой мускулатуры на фоне железодефицитного состояния [30]. У 28 (25,5%) пациенток были жалобы на частые (более четырех раз за последний год) острые респираторные вирусные инфекции на фоне ОМК, что могло свидетельствовать о влиянии железодефицитного состояния на иммунный гомеостаз, активность нейтрофилов, Т-лимфоцитов, макрофагов [31]. При объективном обследовании обращала на себя внимание бледность кожных покровов и слизистых у 75 (68,3%) пациенток.

Через 30 дней после назначения ферротерапии 72 (97,3%) пациентки основной группы и 33 (91,7%) — контрольной отмечали снижение головокружения, слабости и повышение работоспособности ($\chi^2=2,764$, $p=0,648$). Через 60 дней после назначения ферротерапии практически все пациентки основной группы и 34 (94,4%) пациентки контрольной группы отмечали отсутствие слабости и головокружения, что свидетельствовало о высокой клинической эффективности инновационных форм железосодержащих продуктов.

Данные лабораторной оценки гематологических и феррокинетических показателей терапевтической эффективности сукросомального и липосомального железа до назначения ферротерапии и через 30 и 60 дней после проведенного лечения представлены в таблице.

Как видно из данных, представленных в таблице, на фоне терапии СЖ уровень Hb восстановился уже после 30 дней лечения, что свидетельствует о значительно более высокой терапевтической эффективности в сравнении с липосомальным железом, прием которого привел к нормализации уровня Hb лишь спустя 60 дней после начала лечения. Если учесть, что хорошей терапевтической эффективностью перорального железа является повышение уровня Hb на 10 г/л за месяц, то данные инновационные формы (сукросомальное® и липосомальное железо) де-

⁷ Клинические рекомендации Минздрава России. Аномальные маточные кровотечения. 2021. (Электронный документ.) URL: <https://minzdrav.samregion.ru/wp-content/uploads/sites/28/2021/07/kr645.pdf/> (дата обращения: 09.09.2023).

Таблица. Гематологические и феррокинетиические показатели до терапии и через 30 и 60 дней после терапии в группах исследования**Table.** Hematological and ferrokinetic parameters before therapy and 30 and 60 days after therapy in main and control groups

Показатель Indicator	До терапии Before therapy (n=110)	Через 30 дней после терапии 30 days after therapy		p	Через 60 дней после терапии 60 days after therapy		p
		основная группа main group (n=74)	контрольная группа / control group (n=36)		основная группа main group (n=74)	контрольная группа / control group (n=36)	
Hb, г/л / Hb, g/L	85,0±6,7	120±11,2	113±9,5	p ₁ =0,0001 p ₂ =0,002 p ₁₋₂ =0,004	132,0±11,2	129,0±9,5	p ₁ =0,0001 p ₂ =0,002 p ₁₋₂ =0,659
Эритроциты, 10 ¹² /л RBC count, ×10 ¹² /L	3,1±0,2	3,8±0,2	3,9±0,3	p ₁ =0,0005 p ₂ =0,004 p ₁₋₂ =0,745	4,3±0,5	4,2±0,3	p ₁ =0,0001 p ₂ =0,0001 p ₁₋₂ =0,735
Средний объем эритроцита, фл / Mean corpuscular volume, fl	83,3±7,6	89,4±8,1	91,2±8,7	p ₁ =0,682 p ₂ =0,368 p ₁₋₂ =0,781	92,4±8,7	93,2±9,1	p ₁ =0,0041 p ₂ =0,0032 p ₁₋₂ =0,738
Сывороточное железо, мкмоль/л Serum iron, μmol/L	7,5±0,3	15,2±1,4	12,4±1,1	p ₁ =0,0001 p ₂ =0,002 p ₁₋₂ =0,073	17,2±1,6	16,4±1,3	p ₁ =0,0001 p ₂ =0,0001 p ₁₋₂ =0,921
Сывороточный ферритин, мкг/л Serum ferritin, μg/L	10,5±1,1	27,6±2,1	22,3±1,7	p ₁ =0,00001 p ₂ =0,0001 p ₁₋₂ =0,004	55,9±4,6	42,3±4,7	p ₁ =0,0001 p ₂ =0,0001 p ₁₋₂ =0,007
Общая железосвязывающая способность сыворотки, мкмоль/л / Total iron-binding capacity of serum, μmol/L	94,0±8,6	78,3±7,2	77,6±7,1	p ₁ =0,0001 p ₂ =0,0001 p ₁₋₂ =0,846	76,0±7,6	75,0±6,7	p ₁ =0,0001 p ₂ =0,002 p ₁₋₂ =0,759
Индекс насыщения трансфер- рина железом Transferrin saturation index	14,3±1,1	22,6±1,8	18,4±1,4	p ₁ =0,0001 p ₂ =0,004 p ₁₋₂ =0,002	25,8±2,3	22,4±2,4	p ₁ =0,0001 p ₂ =0,002 p ₁₋₂ =0,245

Примечание. Статистическая значимость различий: p₁ — показателя до терапии и через 30/60 дней после терапии в основной группе, p₂ — показателя до терапии и через 30/60 дней терапии в контрольной группе, p₁₋₂ — показателя через 30/60 дней в основной и контрольной группах.

Note. Statistical significance of the differences: p₁ — before therapy and 30/60 days after therapy in the main group, p₂ — before therapy and after 30/60 days after therapy in the control group, p₁₋₂ — after 30/60 days in the main and control groups.

монстрируют прекрасный эффект, но только сукросома позволяет практически полностью осуществить таргетную доставку Fe³⁺ в печень благодаря эндоцитозу. Практически у всех пациенток после приема СЖ констатировали коррекцию железодефицитного состояния уже через 30 дней, тогда как в контрольной группе результаты после приема липосомального железа были статистически незначимыми, и достигли они значений основной группы только через 60 дней терапии.

Наряду с Hb не менее значимым является показатель сывороточного ферритина, сниженный на фоне абсолютного дефицита железа у пациенток гинекологического профиля в результате ОМК. Следует обратить внимание на то, что сопутствующая патология в виде воспалительных или онкологических заболеваний способствует повышению уровней гепцидина и ферритина, ассоциированных с повышенным содержанием медиаторов воспаления. И в этом случае сывороточный ферритин не будет являться достоверным показателем железодефицитного состояния. В настоящем исследовании показатель сывороточного ферритина более значительно повысился после приема СЖ (через 30 дней ферротерапии) в сравнении с липосомальным железом, тогда как через 60 дней терапии значимых отличий между данными параметрами не выявлено. Также

следует отметить значимое повышение показателей насыщения трансферрина железом и сывороточного железа в обеих группах уже после 30 дней ферротерапии, статистически значимых различий между данными показателями после приема сукросомального и липосомального железа не выявлено.

Учитывая положительную динамику гематологических и феррокинетиических показателей и достижения нормативных значений уже после 30 дней приема СЖ, в последующие месяцы приема возможно снижение дозировки до 30 мг. Терапия показана до полного насыщения железом депо (печень, селезенка) и должна продолжаться не менее двух месяцев после нормализации уровня Hb.

Проведенное анкетирование пациенток для выявления жалоб и побочных эффектов ферротерапии сукросомальным и липосомальным железом выявило следующее. Пациентки, принимавшие СЖ, практически не ощущали побочных реакций со стороны ЖКТ, кроме окрашивания стула у 1 (1,4%) пациентки. В то же время липосомальное железо вызвало незначительные побочные эффекты (тошнота, диспепсия) у 2 (5,5%) пациенток, возможно связанные с дезинтеграцией липосомы под действием желудочного сока, тогда как сукросома более

прочно сохраняет оболочку до поступления через лимфу в печень, где освобождается от оболочки и включается в метаболизм [32].

Таким образом, в результате ферротерапии СЖ у женщин с ЖДА 1–2-й степени на фоне ОМК наблюдалось повышение уровня Hb более 20 г/л через 30 дней приема у 65 (87%) пациенток, через 60 дней — у 73 (98,6%), что свидетельствовало о более высокой терапевтической эффективности в сравнении с липосомальным железом (69,4 и 88,8% соответственно, $\chi^2=13,456$, $p=0,0001$). Наблюдалась более высокая приверженность терапии при приеме СЖ (98,6%) в сравнении с липосомальным железом (86,1%, $\chi^2=12,382$, $p=0,0001$) ввиду минимальной частоты (1,4%) побочных эффектов в сравнении с группой контроля (5,5%, $\chi^2=10,724$, $p=0,0002$).

Полученные показатели применения СЖ у пациенток с ЖДА 1–2-й степени при ОМК оказались сопоставимы с результатами его использования при анемии, обусловленной другой соматической патологией. Так, в работе Н.И. Стуклова [33] демонстрируется подъем уровня Hb более чем на 20 г/л за 8 нед. лечения СЖ у 95% пациенток онкологического профиля, что сопоставимо с результатами парентерального применения препаратов железа. Возможности преодоления ферропортин-гепцидинового блока путем приема СЖ показаны при лечении 80 пациенток с ЖДА на фоне заболеваний ЖКТ. В течение 4 нед. приема СЖ отмечено значимое повышение содержания Hb (+37,5 г/л) и ферритина (+134 мкг/л) на фоне минимальных побочных эффектов, свидетельствующих о высокой приверженности терапии [34, 35].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, пероральная ферротерапия СЖ является обоснованным вариантом лечения ЖДА у пациенток с ОМК благодаря более высокой эффективности в сравнении с липосомальной формой железа. Статистически значимое повышение показателей железа у пациенток фиксируется уже через 30 дней лечения, при этом практически не наблюдается побочных эффектов, что обусловлено уникальными структурными, физико-химическими и фармакокинетическими характеристиками сукросомы, которые обеспечивают, с одной стороны, защиту СЖ от действия желудочного сока, исключая контакт со слизистой ЖКТ, с другой стороны — всасывание через специальные М-клетки слизистой тонкого кишечника с дальнейшим высвобождением железа в клетках печени. ▲

Литература / References

1. Heavy menstrual bleeding: assessment and management. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2021 May 24. PMID: 29634173.
2. Sriprasert I., Pakrashi T., Kimble T., Archer D.F. Heavy menstrual bleeding diagnosis and medical management. *Contracept Reprod Med.* 2017;2(1):20. DOI: 10.1186/s40834-017-0047-4.
3. Чернуха Г.Е. Актуальность проблемы аномальных маточных кровотечений у молодых женщин и ее комплексное решение в свете российских рекомендаций 2021. *Гинекология.* 2022;24(3):198–205. DOI: 10.26442/20795696.2022.3.201683.
- [Chernukha G.E. Relevance of abnormal uterine bleeding issue in young women and its comprehensive solution considering 2021 Russian Guidelines. *Gynecology.* 2022;24(3):198–205 (in Russ.). DOI: 10.26442/20795696.2022.3.201683.

4. Coad J., Conlon C. Iron deficiency in women: assessment, causes and consequences. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2011;14(6):625–634. DOI: 10.1097/MCO.0b013e32834be6fd.
5. Торшин И.Ю., Громова О.А., Тетруашвили Н.К. и др. Метрический анализ соотношений коморбидности между невынашиванием, эндометриозом, нарушениями менструального цикла и микронутриентной обеспеченностью в скрининге женщин репродуктивного возраста. *Акушерство и гинекология.* 2019;5:156–168. DOI: 10.18565/aig.2019.5.156-168.
- [Torshin I.Yu., Gromova O.A., Tetruashvili N.K. et al. Metric analysis of comorbidity ratios between miscarriage, endometriosis, menstrual cycle disorders and micronutrient provision in screening of women of reproductive age. *Obstetrics and gynecology.* 2019;5:156–168 (in Russ.). DOI: 10.18565/aig.2019.5.156-168.
6. Moretti D., Goede J.S., Zeder C. et al. Oral Iron Supplements Increase Hepcidin and Decrease Iron Absorption from Daily or Twice Daily Doses in Iron Depleted Young Women. *Blood.* 2015;126:1981–1989. DOI: 10.1182/blood-2015-05-642223.
7. Munro M.G., Critchley H.O.D., Frasers I.S. The FIGO classification of causes of abnormal uterine bleeding in the reproductive years. *Fertil Steril.* 2011;95(7):2204–2208. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2011.03.079.
8. Резолюция совета экспертов по железодефицитной анемии у женщин. *Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение.* 2020;8(4):28–36. DOI: 10.24411/2303-9698-2020-14004.
- [Expert council resolution on iron-deficiency anemia in women. *Akusherstvo i ginekologiya: novosti, mneniya, obucheniye.* 2020;8(4):28–36 (in Russ.). DOI: 10.24411/2303-9698-2020-14004.
9. Tolkien Z., Stecher L., Mander A.P. et al. Ferrous Sulfate Supplementation Causes Significant Gastrointestinal Side-Effects in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 2015;10:e0117383. DOI: 10.1371/journal.pone.0117383.
10. Кононова И.Н., Карева Е.Н. Активный метаболит 4-го поколения фолиевой кислоты Quatrefolic® и микронизированное микроинкапсулированное железо Lipofer®: инновационные подходы в восполнении дефицита фолиевой кислоты и железа у женщин. *Обзор литературы. РМЖ. Мать и дитя.* 2022;5(1):18–27. DOI: 10.32364/2618-8430-2022-5-1-18-27.
- [Kononova I.N., Kareva E.N., Fourth-generation folic acid active metabolite Quatrefolic® and micronized, microencapsulated iron Lipofer®: innovative approaches for iron and folic acid deficiencies in women (a review). *Russian Journal of Woman and Child Health.* 2022;5(1):18–27 (in Russ.). DOI: 10.32364/2618-8430-2022-5-1-18-27.
11. Muñoz M., Villar I., García-Erce J.A. An Update on Iron Physiology. *World J Gastroenterol.* 2009;15:4617–4626. DOI: 10.3748/wjg.15.4617.
12. Сахин В.Т., Маджанова Е.Р., Крюков Е.В. и др. Анемия хронических заболеваний: особенности патогенеза и возможности терапевтической коррекции (обзор литературы и результаты собственных исследований). *Онкогематология.* 2018;13(1):45–53. DOI: 10.17650/1818-8346-2018-13-1-45-53.
- [Sakhin V.T., Madzhanova E.R., Kryukov E.V. et al. Anemia of chronic disease: features of pathogenesis and possible therapeutic correction (literature review and results of own research). *Oncohematology.* 2018;13(1):45–53 (in Russ.). DOI: 10.17650/1818-8346-2018-13-1-45-53.
13. Munro M.G. Abnormal uterine bleeding: A well-travelled path to iron deficiency and anemia. *Int J Gynecol Obstet.* 2020;150:275–277. DOI: 10.1002/ijgo.13180.
14. Tarantino G., Brilli E., Zambito Y. et al. Sucrosomial Iron®: A New Highly Bioavailable Oral Iron Supplement. *Blood.* 2015;126:4561–4561.
15. Karavidas A., Trogkanis E., Farmakis D. et al. Oral sucrosomial iron improves exercise capacity and quality of life in heart failure with reduced ejection fraction and iron deficiency: a non-randomized, open-label, proof-of-concept study. *Eur J Heart Fail.* 2021;23(4):593–597. DOI: 10.1002/ehfj.2092.
16. Fabiano A., Brilli E., Mattii L. et al. Ex Vivo and in Vivo Study of Sucrosomial® Iron Intestinal Absorption and Bioavailability. *Int J Mol Sci.* 2018;19(9):2722. DOI: 10.3390/ijms19092722.
17. Fabiano A., Brilli E., Fogli S. et al. Sucrosomial® iron absorption studied by in vitro and ex-vivo models. *Eur J Pharm Sci.* 2018;111:425–431. DOI: 10.1016/j.ejps.2017.10.021.

18. Brilli E., Romano A., Fabiano A. et al. Sucrosomial technology is able to promote ferric iron absorption: pre-clinical and clinical evidences. *Blood*. 2016;128(22):3618. DOI: 10.13140/RG.2.2.28117.01763.
19. Starzynski R., Szudzik M., Staron R. et al. Comparison of the therapeutic potential of oral Sucrosomial® iron and parenteral iron dextran supplementations in neonatal iron deficiency anemia in pigs. *Am J Hematol*. 2017;92:E286.
20. Asperti A., Gryzik M., Brilli E. et al. Sucrosomial® iron supplementation in mice: Effects on blood parameters, hepcidin, and inflammation. *Nutrients*. 2018;10:1349. DOI: 10.3390/nu10101349.
21. Elli L., Ferretti F., Branchi F. et al. Sucrosomial Iron Supplementation in Anemic Patients with Celiac Disease Not Tolerating Oral Ferrous Sulfate: A Prospective Study. *Nutrients*. 2018;10(3):330. DOI: 10.3390/nu10030330.
22. Кедрова А.Г., Греян Т.А., Ванке Н.С., Красильников С.Э. Анемический синдром у больных с опухолями органов женской репродуктивной системы. *Опухоли женской репродуктивной системы*. 2019;15(3):31–36. DOI: 10.17650/1994-4098-2019-15-3-31-36. [Kedrova A.G., Greyan T.A., Vanke N.S., Krasilnikov S.E. Anemia in patients with tumors of the female reproductive system. *Tumors of female reproductive system*. 2019;15(3):31–36 (in Russ.)]. DOI: 10.17650/1994-4098-2019-15-3-31-36.
23. Стуклов Н.И., Басиладзе И.Г., Ковальчук М.С. и др. Новые возможности лечения железодефицитных синдромов при воспалительных заболеваниях кишечника. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2019;162(2):143–150. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-162-2-143-150. [Stuklov N.I., Basiladze I.G., Kovalchuk M.S. et al. New options in management of Iron-Deficiency syndromes in Inflammatory Bowel Disease. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2019;162(2):143–150 (in Russ.)]. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-162-2-143-150.
24. Стуклов Н.И. Дефицит железа и анемия у больных хронической сердечной недостаточностью. *Рациональная фармакотерапия в кардиологии*. 2017;13(5):651–660. DOI: 10.20996/1819-6446-2017-13-5-651-660. [Stuklov N.I. Iron Deficiency and Anemia in Patients with Chronic Heart Failure. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2017;13(5):651–660 (in Russ.)]. DOI: 10.20996/1819-6446-2017-13-5-651-660.
25. Scardino M., Di Matteo B., Martorelli F., Tanzi D. Improved patient blood management and cost saving in hip replacement surgery through the implementation of pre-operative Sucrosomial® iron supplementation: a quality improvement assessment study. *Int Orthop*. 2019;43(1):39–46. DOI: 10.1007/s00264-018-4149-7.
26. Стуклов Н.И., Князев О.В., Парфенов А.И. и др. Сравнительная эффективность применения новой сукросомальной формы железа для перорального приема и внутривенной ферротерапии в лечении анемий у больных воспалительными заболеваниями кишечника. *Клин. мед.* 2017;95(12):1112–1117. DOI: 10.18821/0023-2149-2017-95-12-1112-1117. [Stuklov N.I., Knyazev O.V., Parfenov A.I. et al. Comparison of efficiency of a new sucrosomial peroral form of iron with intravenous ferrotherapy in the treatment of anemia in inflammatory bowel diseases. *Klin med*. 2017;95(12):1112–1117 (in Russ.)]. DOI: 10.18821/0023-2149-2017-95-12-1112-1117.
27. Ciudin A., Simó-Servat O., Balibrea J.M. et al. Response to oral sucrosomial iron supplementation in patients undergoing bariatric surgery. *The BARI-FER study*. *Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed)*. 2018;65(1):17–20. DOI: 10.1016/j.endinu.2017.10.007.
28. Mafodda A., Giuffrida D., Prestifilippo A. et al. Oral sucrosomial iron versus intravenous iron in anemic cancer patients without iron deficiency receiving darbepoetin alfa: a pilot study. *Support Care Cancer*. 2017;25(9):2779–2786. DOI: 10.1007/s00520-017-3690-z.
29. Munro M.G. Practical aspects of the two FIGO systems for management of abnormal uterine bleeding in the reproductive years. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2017;40:3–22. DOI: 10.1016/j.bpobgyn.2016.09.011.
30. Brilli E., Lipiński P., Barnadas R. et al. Sucrosomial Iron Absorption Involve M Cells Interaction. *Blood*. 2017;130:2217–2217. DOI: 10.1182/BLOOD.V130.SUPPL_1.2217.2217.
31. Berardi S., Foltran L., Pascoli I. et al. Efficacy of oral Sucrosomial® iron in puerperium anemia. *Exp Rev Hematol*. 2016;9(Suppl. S1):40.
32. Giordano G. Reduction of inflammatory markers with liposomal iron (Sideral®). Pre-clinical and clinical results. *Exp Rev Hematol*. 2016;9(Suppl. S1):17.
33. Стуклов Н.И. Железодефицитные синдромы при заболеваниях желудочно-кишечного тракта: перспективы лечения. *Клин. мед.* 2016;94(6):410–418. DOI: 10.18821/0023-2149-2016-94-6-410-418. [Stuklov N.I. Iron deficiency syndromes associated with diseases of the gastrointestinal tract: state-of-the-art and new prospects for treatment. *Klin med*. 2016;94(6):410–418 (in Russ.)]. DOI: 10.18821/0023-2149-2016-94-6-410-418.
34. Вялов С.С. Железодефицитные состояния: клиника, диагностика и лечение. *Клиническая фармакология и терапия*. 2015;24(4):74–80. [Vyvalov S.S. Iron deficiency: clinical picture, diagnosis and treatment. *Clin Pharmacol Ther*. 2015;24(4):74–80 (in Russ.)].
35. Чистякова А.В., Стуклов Н.И. Диагностика и выбор тактики лечения железодефицитной анемии у больных гастроэнтерологического профиля. *РМЖ*. 2015;13:781. [Chistyakova A.V., Stuklov N.I. Diagnosis and choice of tactics for the treatment of iron deficiency anemia in patients with gastroenterological profile. *RMJ*. 2015;13:781 (in Russ.)].

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Кононова Ирина Николаевна — д.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии лечебного факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России; 117997, Россия, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1; заместитель директора ООО «МЦДПО»; 125424, Россия, г. Москва, Волоколамское ш., д. 73; ORCID iD 0000-0003-3483-9464.

Доброхотова Юлия Эдуардовна — д.м.н., профессор, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии лечебного факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России; 117997, Россия, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1; ORCID iD 0000-0003-2786-6181.

Карева Елена Николаевна — д.м.н., профессор кафедры молекулярной фармакологии и радиобиологии им. П.В. Сергеева РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России; 117997, Россия, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1; профессор кафедры фармакологии лечебного факультета ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет); 119991, Россия, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; ORCID iD 0000-0001-6861-6512.

Шмакова Надежда Александровна — врач акушер-гинеколог первой категории ООО МЦ «АНГИО ЛАЙН ПЛЮС»; 620027, Россия, г. Екатеринбург, ул. Большакова, д. 95; ORCID iD 0000-0002-4797-3876.

Грабан Ирина Владимировна — врач акушер-гинеколог высшей категории ООО Медицинский центр «Эдельвейс»; 620144, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 146.

Огурцова Татьяна Александровна — врач акушер-гинеколог высшей категории ГБУЗ СО «ЕКПЦ»; 620137, Россия, г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, д. 9; ORCID iD 0000-0001-6180-0288.

Контактная информация: Кононова Ирина Николаевна, e-mail: irkonmed@mail.ru.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Конфликт интересов отсутствует.

Статья поступила 19.10.2023.

Поступила после рецензирования 14.11.2023.

Принята в печать 30.11.2023.

ABOUT THE AUTHORS:

Irina N. Kononova — Dr. Sc. (Med.), Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Medical Faculty, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov str., Moscow, 117997, Russian Federation; Deputy Director of Transregional Center for Continuing Professional Education LLC; 73, Volokolamskoe Road, Moscow, 125424, Russian Federation; ORCID iD 0000-0003-3483-9464.

Yulia E. Dobrokhotova — Dr. Sc. (Med.), Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Medical Faculty, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov str., Moscow, 117321, Russian Federation; ORCID iD 0000-0003-2786-6181.

Elena N. Kareva — Dr. Sc. (Med.), Professor of the Department of Molecular Pharmacology and Radiobiology named after P.V. Sergeev, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov str., Moscow, 117321, Russian Federation; Professor of the Department of Pharmacology of the Faculty of Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, bldg. 2, Trubetskaya str., Moscow, 119991, Russian Federation; ORCID iD 0000-0001-6861-6512.

Nadezhda A. Shmakova — obstetrician-gynecologist of the first category, Medical Center "Angio Line Plus" LLC; 95, Bolshakova str., Yekaterinburg, 620027, Russian Federation; ORCID iD 0000-0002-4797-3876.

Irina V. Graban — obstetrician-gynecologist of superior category, Medical Center "Edelweiss" LLC; 146, 8 Marta str., Yekaterinburg, 620144, Russian Federation.

Tatiana A. Ogurtsova — obstetrician-gynecologist of superior category, Yekaterinburg Clinical Perinatal Center; 9, Komsomolskaya str., Yekaterinburg, 620137, Russian Federation; ORCID iD 0000-0001-6180-0288.

Contact information: Irina N. Kononova, e-mail: irkonmed@mail.ru.

Financial Disclosure: no authors have a financial or property interest in any material or method mentioned.

There is no conflict of interest.

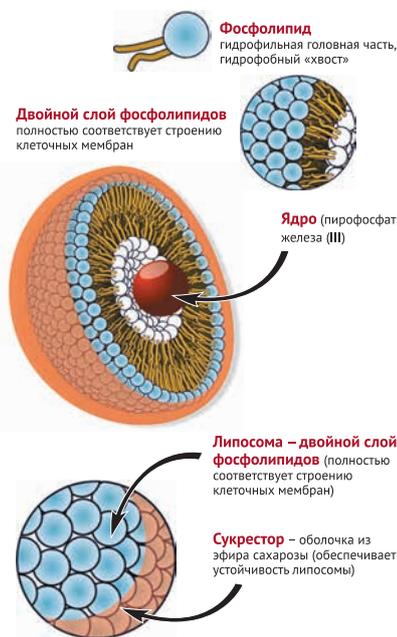
Received 19.10.2023.

Revised 14.11.2023.

Accepted 30.11.2023.

**Специализированный продукт
 лечебно-профилактического
 питания на основе
 Сукросомального® железа**

**Сукросомальное® железо представлено
 инновационной транспортной системой
 - сукросомой**



липосома + сукрестор = сукросома®

**Сукросомальное® железо обладает
 высоким уровнем резистентности
 к действию желудочного сока по
 сравнению с липосомальным железом¹**

**Уникальные физико-химические
 и фармакокинетические характеристики
 сукросомы обеспечивают
 Сукросомальному® железу^{2,3}:**

- высокую биодоступность
- отличную переносимость
- гепцидин-независимый механизм всасывания



СидерАЛ® Форте обеспечивает высокую биодоступность железа и быстрое повышение гемоглобина у пациентов с железодефицитной анемией, в том числе беременных, благодаря сукросомальной нанотехнологии

СГР: № KZ.16.01.79.007.E.000774.09.17 от 07.09.2017

1. E.Brilli et al. Sucrosomial® technology is able to promote ferric iron absorption: Pre-clinical and clinical evidences. Blood 2016, 128, 3618.
 2. Н.И. Стуков, Н.Д. Кислый. Учебник по гематологии – 2-е издание – М.: Практическая медицина, 2022. стр. 161.
 3. Н.И. Стуков, А.А. Гуркина, М.С. Ковальчук, Н.Д. Кислый. Современные представления о механизмах всасывания железа: активаторы, ингибиторы, регуляция, новые возможности оптимизации. Терапия. 2023; 9(4): 119–129.

