

## КРИТИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ У МАТЕРИ И ПЛОДА: ЛЕЧЕНИЕ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ У РОДИЛЬНИЦ

П.П. ПИХУТ, С.Г. ЦАХИЛОВА, А.Г. БАБЛОЯН

*ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, ул. Десятская, стр.20/1, г. Москва, 127473, Россия*

**Аннотация.** Выполнен анализ литературных данных о применении препаратов железа [III] гидроксида олигоизомальтозата, железа [III] карбоксимальтозата, железа [III] полимальтозата для лечения железодефицитной анемии в послеродовом периоде. Проведенные к настоящему времени исследования показали, что частота побочных эффектов при использовании данных препаратов примерно идентична. Препараты являются примерно одинаковыми по эффективности. Железа [III] гидроксид олигоизомальтозат вводится внутривенно исходя из формулы: Суммарная доза железа (мг) = масса тела (кг) × (нормальная концентрация *Hb* – текущая концентрация *Hb*) (г/л) × 2.4. Железа [III] карбоксимальтозат вводится внутривенно из расчета не более 20 мг железа/кг массы тела. При назначении любого парентерального препарата железа стоит быть предельно внимательным и помнить о риске развития серьезных жизнеугрожающих состояний в случае передозировки. До сих пор выбор препарата остается на усмотрение лечащего врача и часто зависит от наличия данных препаратов в родильном доме. Однако, данные доказательных исследований по оценке эффективности и безопасности данных препаратов в течение 6 месяцев и более отсутствуют, а значит трудно судить об их эффективности в плане долгосрочного поддержания уровня железа у родильниц. Необходимо проведение дальнейших исследований для уточнения профиля безопасности и эффективности данных препаратов в течение 6 месяцев и более после родов, а также целесообразность назначения пероральных препаратов железа для поддержания необходимого уровня железа после коррекции.

**Ключевые слова:** акушерские кровотечения, железодефицитная анемия, железа [III] гидроксид олигоизомальтозат, железа [III] карбоксимальтозат, железа [III] полимальтозат, послеродовый период, парентеральные препараты железа.

## CRITICAL CONDITIONS IN THE MOTHER AND FETUS: TREATMENT OF IRON DEFICIENCY ANEMIA IN POSTPARTUM WOMEN

P.P. PIKHUT, S.G. TSAKHILOVA, A.H. BABLOYAN

*Moscow State Medical and Dental University named after A. I. EVDOKIMOV, Ministry of Health of the Russian Federation, Delegatskaya Str., 20/1, Moscow, 127473, Russia*

**Abstract.** The authors analyzed the literature data on the use of iron [III] hydroxide oligoisomaltosate, iron [III] carboxymaltose iron [III] polymaltosate for the treatment of iron deficiency anemia in the postpartum period. The studies have shown that the frequency of side effects when using these drugs is approximately similar. The drugs are approximately similar in effectiveness. Iron [III] hydroxide of oligoisomaltosate, administered intravenously, based on the formula: Total iron dose (mg) = body weight (kg) × (normal concentration of *Hb* - current concentration of *Hb*) (g / l) × 2.4. Iron [III] carboxymaltose is administered intravenously at the rate of no more than 20 mg iron / kg body weight. When prescribing any parenteral iron preparation, it is need to be extremely careful and remember about the existence of serious life-threatening conditions in case of overdose. Until now, a choice of drugs depends on the presence of these drugs in the hospital. However, evidence from studies evaluating efficacy and safety for 6 months or more is lacking. Further research is needed to clarify the profile and efficacy of the drugs for 6 months or more after delivery, as well as the feasibility of prescribing oral iron preparations for the required iron level after adjustment.

**Keywords:** obstetric bleeding, iron deficiency anemia, iron [III] hydroxide oligoisomaltosate, iron [III] carboxymaltosate, iron [III] polymaltosate, the postpartum period, parenteral iron preparations.

**Введение.** Железодефицитная анемия (ЖДА) остается грозным осложнением как самопроизвольных, так и оперативных родов. ЖДА является одним из основных факторов риска материнской заболеваемости и смертности, в первую очередь в развивающихся странах. ЖДА развиваются примерно у 42% беременных, в развивающихся странах у 35-60%, в развитых не более 20% [4, 20, 36]. В России около 12% женщин детородного возраста страдают от ЖДА. Во время беременности в России мы наблюдаем частоту развития ЖДА в пределах 35-40%, при этом *предлатентный* (ПДЖ) и *латентный дефицит*

(ЛДЖ) встречается намного чаще, более чем в 50% случаев [12, 16, 36]. По данным В.Н. Серова и соавт. (2014), к концу беременности ЖДА развивается практически у всех беременных женщин. В послеродовом периоде анемия встречается у 20-40% [11]. В развитых странах чаще всего в результате кровопотери в родах более 1000 мл [3]. В развивающихся странах большую роль играет алиментарный фактор, а точнее наличие латентной ЖДА до беременности и родов из-за неадекватного поступления железа в организм до беременности и возрастающей физиологической потребности в железе во время беременности [15]. Диагноз ЖДА ставится на основании клинических и гематологических показателей: снижения уровня *Hb*, микроцитоза (малый размер эритроцитов), гипохромии (<0.85), анизоцитоза (разные размеры эритроцитов) и пойкилоцитоза (разные формы эритроцитов) [34]. В биохимическом анализе крови будет наблюдаться: снижение концентрации сывороточного железа, снижение концентрации сывороточного ферритина, повышение *общей железосвязывающей способности сыворотки* (ОЖСС), уменьшение насыщения трансферрина железом [10]. Метаболизм железа можно оценить по функциональному, транспортному, железо-регуляторному и запасному фондам. Функциональный фонд определяется гемоглобином, гематокритом и количеством эритроцитов. Транспортный фонд: трансферрин, коэффициент насыщения трансферрина железом и в меньшей мере сывороточное железо. Запасный фонд осуществляется за счет сывороточного ферритина. Железо-регуляторный фонд – за счет уровня эритропоэтина [2, 5, 25].

По мнению В.Н. Серова и соавт. (2011), факторами риска развития железодефицитной анемии у рожениц является: предлежание плаценты, наличие анемии до или во время беременности, многоплодная беременность, длительные лактационные периоды в анамнезе (более 1 года), короткие промежутки между родами, продолжительные роды, большая кровопотеря в родах, патология плаценты, наследственные заболевания крови [13].

О. Апи и соавт. (2015) считают, что железодефицитная анемия приводит к ряду грозных осложнений со стороны центральной нервной системы: слабости, хронической утомляемости, послеродовой депрессии или послеродовому психозу, нарушению когнитивных функций, в том числе памяти; сердечно-сосудистой системы: тахикардии, гипертрофии сердца (в начале компенсаторной, затем декомпенсированной), одышке; иммунной системы: нарушению работы быстродействующих клеток, в том числе Т-клеток, макрофагов; желудочно-кишечного тракта: потере веса, тошноте; функции почек: снижению гломерулярной функции, задержке жидкости и образованию отеков; половой функции: атрофии эндометрия, нарушению менструального цикла, снижению либидо [17, 26, 37].

**Цель работы** – анализ литературных данных о применении препаратов железа (II) гидроксида олигоизомальтозата, железа (III) карбоксимальтозата, железа [III] полимальтозата для лечения железодефицитной анемии в послеродовом периоде.

В настоящее время специалистами ВОЗ рекомендуется активное ведение третьего периода родов с целью профилактики послеродовых кровотечений и, как следствия, развития постгеморрагической железодефицитной анемии. В рамках этого комплекса мероприятий по профилактике осуществляются следующие компоненты: введение утеротонического препарата непосредственно после рождения ребенка, контролируемое потягивание за пуповину для рождения плаценты, массаж дна матки после рождения последа [7].

По мнению P.J.N Hupert и соавт. – железа [III] гидроксид олигоизомальтозат по строению идентичен ферриту, данный комплекс предотвращает токсическое воздействие несвязанного железа, обеспечивая контроль постепенного высвобождения железа и снижая риск появления в тканях свободного железа. При парентеральном введении железа [III] гидроксида олигоизомальтозата происходит взаимодействие препарата с клетками *ретикуло-эндотелиальной системы* (РЭС), с последующим поступлением в печень и селезенку [28]. Т.А. Массе и соавт. (2013) выяснили, что из-за данного механизма взаимодействия препарат железа [III] гидроксид олигоизомальтозат может применяться в высоких дозах (но не более 20 мг/кг). Положительная динамика препарата отмечается через несколько дней после начала лечения. Максимальная концентрация ферритина в крови наблюдается приблизительно через 7-9 дней после однократного парентерального введения препарата, а затем медленно возвращается к исходным показателям через 3 недели. Побочные эффекты: диарея, онемение конечностей, тахикардия, гипотония, тошнота, рвота [30-31].

Е. Бисбе и соавт. считают, что железа [III] карбоксимальтозат содержит железо (III) в виде комплекса, состоящего из многоядерного железогидроксидного ядра. Высокая стабильность комплекса существенно снижает риск образования свободного железа. Данный комплекс является контролируемым источником утилизации железа. Максимальная концентрация в крови достигается приблизительно через 7 дней после однократного парентерального введения препарата. Побочные эффекты: головокружение, тошнота, головная боль, гипертония, рвота [9, 19].

Метаболизм железа контролируется физиологически при введении данных препаратов, и в результате происходит повышение концентрации гемоглобина в плазме крови и пополнение запасов железа в костном мозге [39]. Согласно инструкциям, препарат железа (III) карбоксимальтозат может быть назна-

чен в дозе до 1000 мг, а железа (III) гидроксид олигоизомальтозат – до 1500 мг (но не более 20 мг/кг) при одном внутривенном капельном введении [6, 14, 19, 28].

По мнению А.Ю. Куликова и соавторов (2016), стоимость однократного введения препарата железа (III) карбоксимальтозата 500 мг составляет в настоящее время около 6000 рублей, железа (III) гидроксида олигоизомальтозата в дозе 1000 мг около 9000 рублей [6, 14].

Л. Ловцова и соавторы (2013) пишут, что препарат железа [III] гидроксид полимальтозат по структуре идентичен ферритину, всасывается в двенадцатиперстной и тонкой кишке (контролируемое всасывание), что приводит к низкому риску образования свободного железа, желудочно-кишечных расстройств и интоксикации даже в случае передозировки [8]. Доказано, что добавление аскорбиновой кислоты в комплекс препарата железа улучшает его всасывание. Дозировка железа (III) гидроксида полимальтозата может быть выше в 1,5 раза чем установленная норма. Связано это с тем, что препарат неионный, переносится ощутимо лучше солей железа, при этом всасывается только необходимое организму количество и только активным путем. Экспертами ВОЗ рекомендован прием комплекса железа в сочетании с аскорбиновой и фолиевой кислотой в дозе 400 мкг сутки [6, 14, 33].

Длительные курсы три и более месяцев по приему перорального железа не всегда эффективны, особенно при анемии средней степени тяжести, и сопряжены с дискомфортом в ЖКТ, поэтому учитывая это и ряд других преимуществ, получаемых при введении парентерального железа, следует учитывать данные экономические затраты как допустимые. Подводя итог, можно сделать вывод, что при лечении анемии средней и тяжелой степени тяжести в послеродовом периоде предпочтительнее использовать парентеральные препараты железа, что подтверждается данными клинических исследований [6, 14].

Железа [III] олигоизомальтозат представляет собой комплекс гидроксида железа III с *поли-α-Д-глюкопиранозил(1→6)-Д-глюкозой*) и является недектрановым препаратом. Молекулярная масса соединения немного меньше около 1 тыс *дальтон* (Да). Препарат вводится, как правило, однократно из расчета не более 20 мг/кг, вводится очень медленно, не менее 1 часа и обязательно под медицинским наблюдением во время процедуры и в течение часа после инфузии [24, 27].

Железа [III] карбоксимальтозат обладает низкой токсичностью за счет физиологического высвобождения железа. Реакции гиперчувствительности редко развиваются из-за низкой иммуногенности препарата. Как следствие, преимущества препарата: возможность введения высоких доз, возможность повторного введения препарата через 7 дней, минимальная длительность инфузии 15 минут, отсутствие необходимости введения тест-дозы [22, 29, 38].

По мнению Ш.Х. Агаджановой и соавторов (2016), во время лактационного периода наблюдается четкая корреляция между количеством грудного молока и степенью тяжести ЖДА. Наблюдается отсроченная форма гипогалактии (>50%), что приводит к нарушению питания и дефициту макроэлементов у новорожденного [1].

М.С. Brown и соавторы (2013) считают, что железодефицитная анемия во время беременности приводит к нарушению трофики эндометрия, что в свою очередь снижает скорость ремоделирования спиральных артерий и приводит к первичной плацентарной недостаточности. Из этого следует, что в случае отсутствия адекватного лечения ЖДА может явиться причиной преэклампсии [23].

**Заключение.** Железодефицитная анемия в послеродовом периоде остается одним из самых грозных осложнений, самой частой причиной которого является кровопотеря в родах более 1000 мл крови, что чаще наблюдается при оперативных родоразрешениях, доля которых от общего числа родов увеличивается с каждым годом. До сих пор ученые не пришли к единому протоколу лечения послеродовых ЖДА. На рынке остается огромное количество препаратов железа с разным механизмом действия, дополнительными веществами и формулировками. Парентеральные формы железа остаются препаратами выбора при необходимости быстрой корректировки показателей железа, но, не смотря на уменьшение количества побочных эффектов, все так же остается риск развития анафилактического шока, поэтому данные препараты вводятся только под строгим контролем медицинского персонала.

Безусловно, железа [III] гидроксид олигоизомальтозат и железа [III] карбоксимальтозат — одни из лучших парентеральных препаратов железа со схожим механизмом действия, с возможностью введения больших доз препаратов при однократном введении и минимальном риске побочных реакций. Оптимальная стратегия применения данных парентеральных препаратов зависит от конкретных клинических условий. Необходимо учитывать характеристики применяемых препаратов, доступные данные об эффективности и безопасности, а также о побочных эффектах. В настоящее время ученые продолжают изучать данные препараты, пытаются найти существенные различия в результатах лечения, а также выявить новые побочные эффекты.

Проведенные к настоящему времени исследования показали, что частота побочных эффектов при использовании железа [III] гидроксида олигоизомальтозата не выше чем при применении железа [III] карбоксимальтозата, препарат является не менее эффективным.

Однако, несмотря на установленную эффективность и безопасность данных препаратов, необходимо проведение дополнительных исследований для уточнения профиля безопасности при наличии у

рожений сопутствующих заболеваний. Необходимо проведение исследований, направленных на уточнение минимальной эффективной дозы железа [III] гидроксида олигоизомальтозата и железа [III] карбоксимальтозата, оценку клинико-экономических аспектов их использования в практике работы медицинских учреждений акушерского профиля, так же необходимость разработать и внедрить поддерживающую дозу перорального препарата железа [III] гидроксида полимальтозата, оценить эффективность поддерживающей терапии, длительность терапии, а также оптимальную дозировку.

### Литература

1. Агаджанова Ш.Х., Хакимов Ш.К., Мамарасулом Д.З., Нуритдинова Г.Т., Инакова Б.Б., Ахмадалиев Ш.Ш. Железодефицитная анемия как фактор риска гипогалактии у кормящих матерей // Вестник проблем биологии и медицины. 2016. Т.2, №1(127). С. 62–66.
2. Бурлев В.А., Коноводова Е.Н. Железодефицитные состояния у беременных и родильниц. Рациональная фармакотерапия в акушерстве и гинекологии. 2-е изд., ис. и «Уменьшение насыщения трансферрина железом / Под ред. Серова В.Н. и Сухих Г.Т. Т. 1. Акушерство и неонатология. М., 2010. С. 393–405.
3. Виноградова М.А., Федорова Т.А., Рогачевский О.В. Анемия при беременности: алгоритмы диагностики и лечения железодефицита // Акушерство и гинекология. 2014. Т.8. С. 138–143.
4. Дикке Г.Б. Анемия беременных проблема общественного здравоохранения. М: Фарматека, 2017. Т. 12. С. 8–13.
5. Коноводова Е.Н. Железодефицитные состояния у беременных и родильниц (патогенез, диагностика, профилактика, лечение): автор. диссер.... д.м.н. М., 2008.
6. Куликов А.Ю., Скрипник А.Р. Фармакоэкономический анализ лекарственного препарата железа III гидроксид олигоизомальтозат в лечение железодефицитной анемии // Фармакоэкономика: Теория и практика. 2016. Т.4, №1. С. 183–186.
7. Кутакова Ю.Ю. Постгеморрагическая анемия у родильниц и методы ее коррекции: автореферат дисс... к.м.н. М., 2004.
8. Ловцова Л., Кузин В., Осипова Е. Клиническая эффективность и безопасность препарата Мальтофер // Врач. 2013. Т.8. С. 56–58.
9. Моисеев С.В. Железа карбоксимальтозат (Феринжект®) - новый внутривенный препарат для лечения железодефицитной анемии // Клиническая фармакология и терапия. 2012. №21(2). С. 2–7.
10. Румянцев А.Г., Чернов В.М. Проблема использования внутривенных препаратов железа в клинической практике // Гем. трансф. 2001. №46 (6). С. 34–40.
11. Серов В.Н., Бурлев В.А., Коноводова Е.Н. Диагностика, профилактика и лечение железодефицитных состояний у беременных и родильниц (клин. прот.) // Акушерство и гинекология. 2014. №3. С. 11–17.
12. Серов В.Н., Бурлев В.А., Коноводова Е.Н. Основные показатели деятельности службы охраны здоровья матери и ребенка в Российской Федерации / Под ред. Г.Т.Сухих, Л.В. Адамян. М., 2009.
13. Серов В.Н., Сухих Г.Т., Баранов И.И., Пырегов А.В. Неотложные состояния в акушерстве. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 784 с.
14. Справочник Видаль Лекарственные препараты в России URL: [www.Vidal.ru/drugs/ferinhect\\_29503](http://www.Vidal.ru/drugs/ferinhect_29503), [www.vidal.ru/drugs/monofer\\_33668](http://www.vidal.ru/drugs/monofer_33668), [www.vidal.ru/maltofer\\_11548](http://www.vidal.ru/maltofer_11548).
15. Стулков Н.И., Кунина М.Ю., Семенова Н.Е. Эффективность и переносимость препаратов железа. Что важнее? Существует ли оптимальное решение? // Поликлиника. 2014. №2. С. 48–53.
16. Хабаров С.В., Денисова О.В. Современные тенденции в лабораторной диагностике анемии во время беременности // Акушерство и гинекология. 2019. № 4, приложение. С. 87–88.
17. Api O., Breyman C., Cetiner M., Demir C., Ecdar T. Diagnosis and treatment of iron deficiency anaemia during pregnancy and the postpartum period // T.J. Ob/Gyn. 2015. №12(3). P. 173–181.
18. Auerbach M., James S.E., Nicoletti M., Lenowitz S., London N., Bahrain H.F., Derman R., Smith S. Results of the First American Prospective Study of Intravenous Iron in Oral Iron-Intolerant Iron-Deficient Gravid // Amer. J. Med. 2017. № 130(12). P. 1402–1407.
19. Bisbe E., Garcia Erce J.A., Diez Lobo Al., Muñoz M.; Anaemia Working Group España. A. Multi-centre comparative study on the efficacy of intravenous ferric carboxymaltose and iron sucrose for correcting preoperative anaemia in patients undergoing major elective surgery // Br. J. Anaes. 2011. № 107(3). P. 477–478.
20. Breyman C., Auerbach M. Iron deficiency in gynecology and obstetrics: clinica, implications and management // Hematology ASHE Program. 2017. P. 152–159
21. Breyman C., Honegger C., Holzgreve W., Surbek D. Diagnosis and treatment of iron-deficiency anaemia during pregnancy and postpartum // Arch. Ob/Gyn, 2010. №288(5). P. 577–580.
22. Breyman C., Honegger C., Hosli I., Surbek D. Diagnosis and treatment of iron-deficiency anaemia in pregnancy and postpartum // Ar. Ob/Gyn. 2017. №296(6). P. 1229–1234.

23. Brown M.C., Best K.E., Pearce M.S. Cardiovascular disease risk in women with pre-eclampsia: systematic review and metaanalysis // *Eur. J. Epidemiol.* 2013. № 73. P. 1–19
24. Crichton R.R., Danielson B. G., Geisser P. Iron therapy with special emphasis on intravenous administration. 4th // *Bremen London Boston.* 2008. № 128.
25. Daniilidis A., Panteleris N., Vlachaki E., Breymann C., Assimakopoulos E. Safety and efficacy of intravenous iron administration for uterine bleeding or postpartum anaemia: a narrat. review // *Jour. Ob/Gyn.* 2017. P. 1–5.
26. Drukker L., Hants Y., Farkash R., Ruchlemer R., Sanueloff A., Grisaru Granovsky S. Iron deficiency anemia at admission for labor and delivery is associated with an increased risk for c-section and adverse maternal and neonatal outcomes // *Transfusion.* 2015. №55(12). P. 2799–2806.
27. Gozzard D. When is high-dose intravenous iron repletion needed? Assessing new treatment options // *Drug. Des. Devel. Ther.* 2011. №5. P. 51–60.
28. Hypert P.N., Kalra P.A., Bock K., Meldal M. Iron isomaltoside 1000: a new high dose option for parenteral iron therapy // *Transfusion.* 2012. P. 1–12.
29. Liu L., Xiao Y., Zou B., Zhao L.L. Study of the significance of iron deficiency indexes and erythrocyte parameters in anemic pregnant women and their newborns // *Gen. Molec. Res.* 2015. №14(2). P. 3501–3508.
30. Mace T.A., Syed A., Bhandari S. Iron (III) isomaltoside 1000 // *Experts Rev. Hematol.* 2013. № 3(6). P. 239–246.
31. Markus R. J., Hans B.A., Sören F., T. Nawroth, V. Schünemann, U. Kolb, W. Hofmeister, M. Muñoz, K. Bock, M. Meldal, P. Langguth A comparative study of the physicochemical properties of iron isomaltose 1000, a new iron preparation for intravenous administration, and its clinical significance // *Europ. J. of Pharmaceutics and Biopharmaceutics.* 2011. №78. P. 480–491.
32. Martínez García R.M. Supplements in pregnancy: the latest recommendations// *Nutrit. Hosp.* 2016. № 33(Sup. 4). P. 336.
33. Musallam K.M. Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery: a retrospective cohort study // *Lancet.* 2011. № 378(9800). P. 1396–1407.
34. Nair M., Choudhury M.K., Choudhury S.S., Kakoty S.D., Sarma U.C., Webster P., Knight M. Association between maternal anaemia and pregnancy outcomes: a cohort study in Assam, India // *B.M.J.G.H.* 2016. №1. e000026.
35. Recommendations to prevent and control iron deficiency in the United States. Centers for Disease Control and Prevention // *MMWR Rec. Rep.* 1998. № 47(RR-3). P. 1–29.
36. Rena Rosas J.P., DeRegil L.M., Gomez Malave H., Flores Urrutia MC, Downswell T. Intermittent oral iron supplementation during pregnancy // *Cochrane Database S.R.* 2015. №10. CD009997.
37. Reyman C., Bian X.M., Blanco Capito L.R., Chong C., Mahmud G., Rehman R. Expert recommendations for the diagnosis and treatment of iron-deficiency anemia during pregnancy and the postpartum period in the Asia-Pacific region // *J Perin. Med.* 2011. №39(2). P. 113–121.
38. Sheikh M., Hantoushzadeh S., Shariat M., Farahani Z., Ebrahminasab O. The efficacy of early iron supplementation on postpartum depression, a randomized double blind placebo controlled trial // *Euroup. J Nutrit.* 2017. № 56(2). P. 901–908.
39. Vandevijvere S., Amsalkhir S., Oyen H.V. Iron status and its determinants in a nationally representative sample of pregnant women // *J. Ac. Nutr. Diet.* 2013. №23. P. 2212–2672.

### References

1. Agadzhanova ShH, Hakimov ShK, Mamarasulom DZ, Nuritdinova GT, Inakova BB, Ahmadaliev ShSh. Zhelezodeficitnaja anemija kak faktor riska gipogalaktii u kormjashhijh materej [Iron deficiency anemia as a risk factor for hypogalactia in nursing mothers]. *Vestnik problem biologii i mediciny.* 2016;2(127):62-6. Russian.
2. Burlev VA, Konovodova EN. Zhelezodeficitnye sostojanija u beremennyh i rodil'nic. Racional'naja farmakoterapija v akusherstve i ginekologii [Iron deficiency conditions in pregnant women and maternity hospitals. Rational pharmacotherapy in obstetrics and gynecology. 2nd ed., is. and "reduction of transferrin saturation with iron]. 2-e iz., is. i «Umen'shenie nasyshhenija transferrina zhelezom. Pod red. Serova VN. i Suhij GT. T. 1. Akusherstvo i neonatologija. Moscow; 2010. Russian.
3. Vinogradova MA, Fedorova TA, Rogachevskij V. Anemija pri beremennosti: algoritmy diagnostiki i lechenija zhelezodeficitnaja [Anemia during pregnancy: algorithms for diagnosis and treatment of iron deficiency]. *Akusherstvo i ginekologija.* 2014;8:138-43. Russian.
4. Dikke GB. Anemija beremennyh problema obshhestvennogo zdavoohranenija [anemia of pregnant women is a public health problem]. Moscow: Farmateka; 2017. Russian.
5. Konovodova EN. Zhelezodeficitnye sostojanija u beremennyh i rodil'nic (patogenez, diagnostika, profilaktika, lechenie) [Iron deficiency conditions in pregnant women and puerperas (pathogenesis, diagnosis, prevention, treatment)] [dissertation]. Mosvow; 2008. Russian.

6. Kulikov AJu, Skripnik AR. Farmakojekonomicheskij analiz lekarstvennogo preparata zheleza III gidroksid oligoizomal'tozat v lechenie zhelezodeficitnoj anemii [Pharmacoeconomical analysis of the drug iron III hydroxide oligoisomaltosate in the treatment of iron deficiency anemia]. *Farmakojekonomika: Teorija i praktika*. 2016;1:183-6. Russian.
7. Kutakova JuJu. Postgemorragicheskaja anemija u rodil'nic i metody ee korekcii [post-Hemorrhagic anemia in puerperas and methods of its correction] [dissertation]. Moscow; 2004. Russian.
8. Lovcova L, Kuzin V, Osipova E. Klinicheskaja jeffektivnost' i bezopasnost' preparata Mal'tofer [clinical efficacy and safety of the drug Maltofer]. *Vrach*. 2013;8:56-8. Russian.
9. Moiseev SV. Zheleza karboksimal'tozat (Ferinzhekt®) - novyj vnutrivennyj preparat dlja lechenija zhelezodeficitnoj anemii [Iron carboxymaltosate (Ferinject®) - a new intravenous drug for the treatment of iron deficiency anemia]. *Klinicheskaja farmakologija i terapija*. 2012;21(2):2-7. Russian.
10. Rumjancev AG, Chernov VM. Problema ispol'zovanija vnutrivennyh preparatov zheleza v klinicheskoi praktike [the problem of using intravenous iron preparations in clinical practice]. *Gem. transf.* 2001;46(6):34-40. Russian.
11. Serov VN, Burlev VA, Konovodova EN. Diagnostika, profilaktika i lechenie zhelezodeficitnyh sostojanij u beremennyh i rodil'nic (klin. prot.) [diagnostics, prevention and treatment of iron deficiency conditions in pregnant women and maternity hospitals (Klin. prot.)]. *Akusherstvo i ginekologija*. 2014;3:11-7. Russian.
12. Serov VN, Burlev VA, Konovodova EN. Osnovnye pokazateli dejatel'nosti sluzhby ohrany zdorov'ja materi i rebenka v Rossijskoj Federacii [main indicators of the activity of the maternal and Child health protection service in the Russian Federation]. Pod red. GT. Suhih, LV. Adamjan. Moscow; 2009. Russian.
13. Serov VN, Suhih GT, Baranov II, Pyregov AV. Neotlozhnye sostojanija v akusherstve [Urgent conditions in obstetrics]. Moscow: GJeOTAR-Media; 2011. Russian.
14. Spravochnik Vidal' Lekarstvennye preparaty v Rossii [Vidal's Handbook of medicinal products in Russia]. Russian. Available from: [www.Vidal.ru/drugs/ferinhekt\\_29503](http://www.Vidal.ru/drugs/ferinhekt_29503), [www.vidal.ru/drugs/monofer\\_33668](http://www.vidal.ru/drugs/monofer_33668), [www.vidal.ru/maltofer\\_11548](http://www.vidal.ru/maltofer_11548).
15. Stuklov NI, Kunina MJu, Semenova NE. Jeffektivnost' i perenosimost' preparatov zheleza. Chto vazhnee? Sushhestvuet li optimal'noe reshenie? [efficiency and tolerability of iron preparations. What's more important? Is there an optimal solution?] *Poliklinika*. 2014;2:48-53. Russian.
16. Habarov SV, Denisova OV. Sovremennye tendencii v laboratornoj diagnostike anemii vo vremja beremennosti [current trends in the laboratory diagnosis of anemia during pregnancy]. *Akusherstvo i ginekologija*. 2019;4:87-8. Russian.
17. Api O, Breyman C, Cetiner M, Demir C, Eceder T. Diagnosis and treatment of iron deficiency anemia during pregnancy and the postpartum period. *T.J. Ob/Gyn*. 2015;12(3):173-81.
18. Auerbach M, James SE, Nicoletti M, Lenowitz S, London N, Bahrain HF, Derman R, Smith S. Results of the First American Prospective Study of Intravenous Iron in Oral Iron-Intolerant Iron-Deficient Gravid. *Amer. J. Med.* 2017;130(12):1402-7.
19. Bisbe E, Garcia Erce A, Diez Lobo AI, Muñoz M, Anaemia Working Group España. A. Multicentre comparative study on the efficacy of intravenous ferric carboxymaltose and iron sucrose for correcting preoperative anaemia in patients undergoing major elective surgery. *Br. J. Anaes.* 2011;107(3):477-8.
20. Breyman C, Auerbach M. Iron deficiency in gynecology and obstetrics: clinica, implications and management. *Hematology ASHE Program*. 2017;152-9
21. Breyman C, Honegger C, HoIzgreve W, Surbek D. Diagnosis and treatment of iron-deficiency anaemia during pregnancy and postpartum. *Arch. Ob/Gyn*, 2010;288(5):577-580.
22. Breyman C, Honegger C, Hosli I, Surbek D. Diagnosis and treatment of iron-deficiency anaemia in pregnancy and postpartum. *Ar. Ob/Gyn*. 2017;296(6):1229-34.
23. Brown MC, Best KE, Pearce MS. Cardiovascular disease risk in women with pre-eclampsia: systematic review and metaanalysis. *Eur. J. Epidemiol.* 2013;73:1-19
24. Crichton RR, Danielson BG, Geisser P. Iron therapy with special emphasis on intravenous administration. 4<sup>th</sup>. Bremen London Boston. 2008;128.
25. Daniilidis A, Panteleris N, Vlachaki E, Breyman C, Assimakopoulis E. Safety and efficacy of intravenous iron administration for uterine bleeding or postpartum anaemia: a narrat. Review. *Jour. Ob/Gyn*. 2017:1-5.
26. Drukker L, Hants Y, Farkash R, Ruchlemer R, Sanueloff A, Grisaru Granovsky S. Iron deficiency anemia at admission for labor and delivery is associated with an increased risk for s-section and adverse maternal and neonatal outcomes. *Transfusion*. 2015;55(12):2799-806.
27. Gozzard D. When is high-dose intravenous iron repletion needed? Assessing new treatment options. *Drug. Des. Devel. Ther.* 2011;5:51-60.
28. Hypert PN, Kalra PA, Bock K, Meldal M. Iron isomaltoside 1000: a new high dose option for parenteral iron therap. *Transfusion*. 2012;1-12.
29. Liu L, Xiao Y, Zou B, Zhao LL. Study of the significance of iron deficiency indexes and erythrocyte parameters in anemic pregnant women and their newborns. *Gen. Molec. Res.* 2015;4(2):3501-8.

30. Mace TA, Syed A, Bhandari S. Iron (III) isomaltoside 1000. *Experts Rev. Hematol.* 2013;3(6):239-46.
31. Markus RJ, Hans BA, Sören F, T. Nawroth, V Schünemann, U Kolb, W Hofmeister, M Muñoz, K. Bock, M Meldal, P Langguth A comparative study of the physicochemical properties of iron isomaltose 1000, a new iron preparation for intravenous administration, and its clinical significance. *Europ. J. of Pharmaceutics and Biopharmaceutics.* 2011;78:480-91.
32. Martínez García RM. Supplements in pregnancy: the latest recommendations. *Nutrit. Hosp.* 2016;33(4):336.
33. Musallam KM. Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2011;378(9800):1396-407.
34. Nair M, Choudhury MK, Choudhury SS, Kakoty SD, Sarma UC, Webster P, Knight M. Association between maternal anaemia and pregnancy outcomes: a cohort study in Assam, India. *B.M.J.G.H.* 2016;1:000026.
35. Recommendations to prevent and control iron deficiency in the United States. *Centers for Disease Control and Prevention. MMWR Rec. Rep.* 1998;47(3):1-29.
36. Rena Rosas JP, DeRegil LM, Gomez Malave H, Flores Urrutia MC, Downswell T. Intermittent oral iron supplementation during pregnancy. *Cochrane Database S.R..* 2015;10:SD009997.
37. Reyman C, Bian XM, Blanco Capito LR, Chong C, Mahmud G, Rehman R. Expert recommendations for the diagnosis and treatment of iron-deficiency anemia during pregnancy and the postpartum period in the Asia-Pacific region. *J Perin. Med.* 2011;39(2):113-21.
38. Sheikh M, Hantoushzadeh S, Shariat M, Farahani Z, Ebrahimiinasab O. The efficacy of early iron supplementation on postpartum depression, a randomized double blind placebo controlled trial. *Europ. J Nutrit.* 2017;56(2):901-8.
39. Vandevijvere S, Amsalkhir S, Oyen HV. Iron status and its determinants in a nationally representative sample of pregnant women. *J. Ac. Nutr. Diet.* 2013;23:2212-672.

---

**Библиографическая ссылка:**

Пихут П.П., Цахилова С.Г., Баблюян А.Г. Критические состояния у матери и плода: лечение железодефицитной анемии у родильниц // Вестник новых медицинских технологий. Электронное периодическое издание. 2020. №5. Публикация 1-7. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-5/1-7.pdf> (дата обращения: 25.09.2020). DOI: 10.24411/2075-4094-2020-16733\*

**Bibliographic reference:**

Pikhut PP, Tsakhilova SG, Babloyan AH. Kriticheskie sostojaniya u materi i ploda: lechenie zhelezodeficitnoj anemii u rodil'nic [Critical conditions in the mother and fetus: treatment of iron deficiency anemia in postpartum women]. *Journal of New Medical Technologies, e-edition.* 2020 [cited 2020 Sep 25];5 [about 7 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-5/1-7.pdf>. DOI: 10.24411/2075-4094-2020-16733

\* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-5/e2020-5.pdf>