

**ФУНДАМЕНТАЛ ВА  
КЛИНИК ТИББИЁТ  
АХБОРОТНОМАСИ**

**BULLETIN OF FUNDAMENTAL  
AND CLINIC MEDICINE**

2026, №2 (22)

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

**BULLETIN OF FUNDAMENTAL  
AND CLINIC MEDICINE**  
**ФУНДАМЕНТАЛ ВА КЛИНИК  
ТИББИЁТ АХБОРОТНОМАСИ**  
**ВЕСТНИК ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И  
КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ**

Научный журнал по фундаментальным и клиническим  
проблемам медицины  
основан в 2022 году

Бухарским государственным медицинским институтом  
имени Абу Али ибн Сино  
выходит один раз в 2 месяца

*Главный редактор – Ш.Ж. ТЕШАЕВ*

**Редакционная коллегия:**

*С.С. Давлатов (зам. главного редактора),  
Р.Р. Баймурадов (ответственный секретарь),  
М.М. Амонов, Г.Ж. Жарилкасинова,  
А.Ш. Иноятов, Д.А. Хасанова, Е.А. Харибова,  
Ш.Т. Уроков, Б.З. Хамдамов, Ф.К. Халлоқов*

*Учредитель Бухарский государственный  
медицинский институт имени Абу Али ибн Сино*

**2026, № 2 (22)**

## Адрес редакции:

Республика Узбекистан, 200100, г.  
Бухара, ул. Гиждуванская, 23.

Телефон (99865) 223-00-50

Факс (99866) 223-00-50

Сайт <https://bsmi.uz/journals/fundamental-ya-klinik-tibbiyot-ahborotnomasi/>

e-mail [baymuradovravshan@gmail.com](mailto:baymuradovravshan@gmail.com)

## О журнале

Журнал зарегистрирован  
в Управлении печати и информации  
Бухарской области  
№ 1640 от 28 мая 2022 года.

Журнал внесен в список  
утвержденный приказом № 370/б  
от 8 мая 2025 года реестром ВАК  
в раздел медицинских наук.

Отпечатано в типографии ООО  
“Шарк-Бухоро”. г. Бухара,  
ул. Узбекистон Мустакиллиги, 70/2.

## Редакционный совет:

Абдурахманов Д.Ш.	(Самарканд)
Абдурахманов М.М.	(Бухара)
Ахмедов Р.М.	(Бухара)
Баландина И.А.	(Россия)
Бахронов Ж.Ж.	(Бухара)
Бернс С.А.	(Россия)
Газиев К.У.	(Бухара)
Деев Р.В.	(Россия)
Дустова Н.К.	(Бухара)
Зокирова Н.Б.	(Ташкент)
Казакова Н.Н.	(Бухара)
Калашникова С.А.	(Россия)
Каримова Н.Н.	(Бухара)
Курбонов С.С.	(Таджикистан)
Маматов С.М.	(Кыргызстан)
Мамедов У.С.	(Бухара)
Мирзоева М.Р.	(Бухара)
Миршарапов У.М.	(Ташкент)
Набиева У.П.	(Ташкент)
Нуралиев Н.А.	(Хорезм)
Наврұзов Р.Р.	(Бухара)
Нарзиева Д.Ф.	(Бухара)
Орипов Ф.С.	(Самарканд)
Орипова Ф.Ш.	(Бухара)
Одилова Г.Р.	(Бухара)
Очилов К.Р.	(Бухара)
Раупов Ф.С.	(Бухара)
Рахмонов К.Э.	(Самарканд)
Рахметов Н.Р.	(Казахстан)
Рахматова С.Н.	(Бухара)
Султонова Л.Дж.	(Бухара)
Сайдуллаев З.Я.	(Самарканд)
Удочкина Л.А.	(Россия)
Файзиев Х.Б.	(Бухара)
Хамдамова М.Т.	(Бухара)
Хамдамов И.Б.	(Бухара)
Ходжаева Д.Т.	(Бухара)
Худойбердиев Д.К.	(Бухара)
Шодиева М.С.	(Бухара)
Эшонов О.Ш.	(Бухара)

## БЕЗОПАСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЭНТЕРАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ЖЕЛЕЗА ПРИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ

Хакбердиева Г.Э.

Ташкентский государственный медицинский университет, г. Ташкент, Узбекистан

*Резюме.* Вопросы безопасности профилактики и лечения препаратами железа остаются актуальными, которые могут приводить к побочным эффектам и даже отравлениям при передозировке. Знание принципов безопасного применения имеет большое значение для врачей и пациентов.

*Ключевые слова:* препараты железа, железодефицит, железодефицитная анемия

## SAFE USE OF ORAL IRON SUPPLEMENTS IN IRON DEFICIENCY ANEMIA

Hakberdieva G.E.

Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan

*Resume.* Safety issues surrounding the prevention and treatment of iron supplements remain pressing, as they can lead to side effects and even poisoning in case of overdose. Understanding the principles of safe use is crucial for both physicians and patients.

*Keywords:* iron supplements, iron deficiency, iron deficiency anemia

## ТЕМИР ТАНҚИСЛИГ КАМҚОНЛИГИДА ЭНТЕРАЛ ТЕМИР ДОРИ ВОСИТАЛАРИНИ ХАВФСИЗ БУЮРИШ

Хакбердиева Г.Э.

Тошкент давлат тиббиёт университети, Тошкент ш., Ўзбекистон

*Резюме.* Темир препаратлари билан профилактика ва даволашнинг хавфсизлик масалалари долзарб бўлиб қолмоқда, бу ноҳужа таъсирга ва ҳатто заҳарланишга олиб келиши мумкин. Хавфсизлигини таъминлаш шифокорлар ва беморлар учун катта аҳамиятга эга.

*Калит сўзлар:* темир препаратлари, темир танқислиги, темир танқислиги камқонлиги

e-mail: [gulyaopa@mail.ru](mailto:gulyaopa@mail.ru)

**Актуальность.** Частота анемий различной этиологии в детском возрасте довольно высока и колеблется от 15 до 30%. Около 90% всех анемий у детей приходится на долю железодефицитной (ЖДА). Чаще встречаемость анемии у детей зависит от перенесенных инфекционно-воспалительных заболеваний, глистной инвазии и нарушенного правильного питания [2, 3].

**Цель исследования.** Оценить эффективность и безопасность препаратов железа в лечении железодефицитной анемии.

**Материалы и методы.** Анализ литературных данных и клинических наблюдений по применению железосодержащих препаратов.

**Результаты исследования.** Железо жизненно важный микроэлемент, необходимый для синтеза гемоглобина, участвующих в транспорте кислорода, ферментативных процессах, антиоксидантной роли и нормального функционирования клеток [1]. Депо железа – это главным образом печень, селезенка и костный мозг. Резервы железа представлены в виде двух негеминовых соединений: растворимого ферритина – белкового комплекса, выполняющего роль временного хранилища железа, и нерастворимого гемосидерина, который накапливается в печени (клетках Купфера), в костном мозге, макрофагах и может использоваться медленно, при необходимости. Общее количество резервного железа составляет примерно 1500 мг [4,7].

При анемии нарушается основная функция эритроцитов – доставка кислорода к тканям организма. И возникающие при анемии патологические изменения связаны с гипоксическим состоянием органов и тканей. Выраженный дефицит железа способствует увеличению риска задержке физического и умственного роста организма [2, 4]. Также, может стать причиной нарушений иммунного статуса в раннем возрасте.

Клинико-лабораторные данные зависят от степени тяжести анемии. Клинически симптомы проявляются чаще в виде быстрой утомляемости, слабости, мельканием мушек перед глазами, потери аппетита, одышки и головокружением. Лабораторные признаки железодефицитной анемии указы-

вают на снижение уровня гемоглобина, эритроцитов, цветного показателя и уровня ферритина. Степень тяжести анемии определяют на основании классификации М.М. Шехтмана [3, 13] в зависимости от уровня гемоглобина: легкая – 91–110 г/л; среднетяжелая – 81–90 г/л; тяжелая – ниже 80 г/л.

Согласно действующим клиническим рекомендациям, в качестве препаратов при первой степени, лечение железодефицитных состояний рассматриваются лекарственные формы для перорального приема. Для лечебной и профилактической цели используются пероральные препараты двухвалентного (код В03АА по АТХ-классификации) или трехвалентного железа (код В03АВ по АТХ классификации).

Профилактика железодефицитных состояний основывается на правильном сбалансированном питании и применении препаратов железа. Потребность организма в железе обеспечивается в основном за счет железа, поступающего с пищей. Частично она поддерживается из собственных запасов железа или при приеме препаратов железа.

Возместить дефицит железа с применением железосодержащих препаратов, необходимо преимущественно препаратами железа перорального применения. Необходимо улучшить запасы железа крови, достиганием нормы уровня ферритина и цветного показателя.

Максимальное количество железа, которое может усваиваться из пищи, не превышает 2,5 мг в сутки. Его всасывание из пищи зависит от ряда факторов: рН желудочного сока, одновременного приема лекарств и жидкостей.

Железо находится в пище в трехвалентной форме и, прежде чем абсорбироваться, должно быть восстановлено до двухвалентного железа. И для синтеза гемоглобина поступает не только из пищи, но и из распадающихся эритроцитов. После поглощения железо образует комплекс с трансферрином и поступает в эритроblast костного мозга.

Пероральные препараты железа применяются в виде солевых( двухвалентных) и не солевых (трехвалентных) препаратов железа[3,5].

Суточные терапевтические дозы энтеральных препаратов железа при лечении и профилактике ЖДА у детей составляет: для детей до 3-х лет 3 мг/кг/сутки, для детей старше 3-х лет 45-60 мг/сутки, для подростков до 80-150мг/сутки. Длительность основного курса лечения препаратами железа составляет 4-6-10 недель в зависимости от тяжести выявленной степени анемии.

При применении препарата железа на 7–10-й день от начала лечения наблюдаются первые изменения в крови: увеличение числа ретикулоцитов. Содержание гемоглобина повышается от 0,3 до 1,0 г в неделю, что выражается существенным увеличением средней концентрации клеточного гемоглобина (СККГ) спустя 2–3 недели после начала лечения, но не раньше 10–14-го дня. Повышение уровня гемоглобина на 50% происходит приблизительно в течение месяца. В ряде случаев сроки нормализации показателей гемоглобина увеличиваются до 6 недель. После восстановления уровня гемоглобина необходимо продолжение лечения в течение 1–2 месяцев в меньших (профилактических) дозах с целью пополнения запасов железа в организме [5].

При второй или третьей степени анемии применяются препараты железа парентерально, которые необходимо вводить 1 раз в сутки или через день.

Инъекции должны выполняться только в стационаре, так как, возможно аллергические реакции вплоть до анафилактического шока. В больших дозах железо вызывает преципитацию белка, превращая последний в аутоантиген [1].

До 70% больным анемией, назначают пероральные препараты железа, у которых чаще проявляются побочные эффекты со стороны желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Наиболее часто беспокоят тошнота, рвота, металлический привкус во рту, боли в эпигастрии, метеоризм, запор или диарея, что приводит к снижению эффективности фармакотерапии [1]. В связи с этим рассмотрено ряд правил, которые позволяют повысить переносимость пероральных препаратов железа. В основном это заключается в изменении режима дозирования путем снижения однократно принимаемой дозы или переход к применению препаратов с меньшим содержанием элементарного железа, увеличение интервала между приемом лекарственного препарата, введение препарата с 3-х или 4-х дневными перерывами режима дозирования. Для повышения эффективности фармакотерапии, широко применяются препараты железа в виде суспензий для перорального приема и/ или лекарственных средств с измененными свойствами, что способствует снижению повреждающего действия железа на ЖКТ [2]. Например, комбинированные лекарственные формы железа с фолиевой кислотой не только повышают эффективность, но и способствуют повышению безопасности фармакотерапии железодефицита[3].

Большинство современных препаратов железа вызывают незначительные побочные явления. Следует отметить, что препараты трехвалентного железа, представляющие собой железосодержащие

комплексы, имеют более высокий профиль безопасности по сравнению с двухвалентными солевыми препаратами железа I-го поколения.

Терапия железодефицитных состояний заключается в применении препаратов железа в количестве, необходимом для нормализации уровня гемоглобина (у детей-130-135 г/л, у женщин – 120–140 г/л, у мужчин – 130–160 г/л) и восполнения тканевых запасов железа (ферритин сыворотки >40–60 мкг/л) [4].

Риск возникновения побочных эффектов, отравление железом при терапии содержащими его солевыми препаратами обусловлен механизмом всасывания Fe<sup>2+</sup> путем пассивной диффузии. Хотя заместительная терапия дефицита железа с помощью солевых препаратов железа является достаточно эффективной, риск развития тяжелых побочных реакций снижает их терапевтические возможности. Для предотвращения нежелательных эффектов рекомендуют снижение дозы солевых препаратов железа, что существенно уменьшает частоту побочных явлений [6,8].

Более высокие дозы препаратов железа усиливают побочные эффекты из-за увеличенного не всосавшегося иона железа в кишечнике. Так как, клетки кишечника ограниченно могут усваивать железо, а их обновление происходит каждые 5–6 дней, прием дозы препарата через день приводит к улучшению всасывания перорального железа. Учитывая это, разовая суточная доза 40–60 мг или более высокая дозировка (80–100 мг) при приеме через день, является предпочтительным режимом дозирования для уменьшения побочных эффектов и оптимизации доли поглощенного элементарного железа [9, 10]. При снижении концентрации свободных ионов железа уменьшается риск развития гипоксического состояния. Все это также сокращает частоту и выраженность побочных эффектов со стороны ЖКТ.

Для обеспечения безопасного применения препаратов железа, необходимо определить уровень ферритина, сывороточного железа, трансферрина и общего белка крови.

Необходимо правильно подбирать рекомендуемую дозу, индивидуально в зависимости от степени анемии, массы тела, и сопутствующих заболеваний. При хронических заболеваниях печени, почек или воспалительных процессах терапию подбирать с осторожностью. Препараты железа нельзя назначать на высоте инфекционного процесса, так как они угнетают хемотаксис нейтрофилов (вероятно, железо связывает токсины и частично их нейтрализует) и способствуют размножению сидерофильной (железо-зависимой) флоры, грамотрицательные бактерии и кандиды, повышая опасность генерализации процесса и сепсиса. Их нельзя назначать также при гемохроматозе, гипертонической болезни и тяжелой коронарной недостаточности[1].

Комбинация с фолиевой кислоты также повышает безопасность применения в лечении препаратами железа. Эффекты комбинированного применения железа и фолиевой кислоты, в том числе в условиях дефицита железа, особенно при длительном приеме, способствует повышению безопасности приема препаратов железа. Повышенное накопление железа в мягких тканях оказывает на них повреждающее действие, особенно избыток железа в печени ассоциировано с развитием фиброза, цирроза, а в некоторых случаях – злокачественных новообразований печени [14].

Фолиевая кислота уменьшает воспалительные процессы в печени и печеночный стеатоз [12]. При этом в случае низких концентраций фолиевой кислоты в сыворотке крови может усугубляться повреждение печени [13,14].

В связи с этим производители применяют различные технологические способы повышения безопасности данной группы лекарственных средств. Например, использование жидких лекарственных форм препаратов железа для приема внутрь, в которых элементарное железо находится уже в растворенном состоянии, в связи с чем происходит равномерное распределение лекарственного средства по слизистой ЖКТ и увеличение поверхности всасывания, создаются меньшие локальные концентрации железа, достигается более плотный контакт с ворсинками кишечника, что обеспечивает наилучшую способность солевого соединения к всасыванию при минимальном повреждающем действии на ЖКТ [7].

На сегодняшний день оптимальным соотношением «эффективность/безопасность» обладают лекарственные препараты сульфата железа с модифицированным высвобождением [5]. Постепенный выход железа по мере транспортировки лекарственной формы через ЖКТ, с одной стороны, уменьшает его повреждающее действие на слизистые оболочки и соответственно снижает частоту нежелательных явлений, а с другой, способствует повышению биодоступности за счет увеличения площади всасывания.

Использование в составе вспомогательных компонентов небольшого количества аскорбиновой кислоты, покрытой оболочкой, в качестве восстанавливающего вещества (антиоксиданта) и катализатора окислительно-восстановительных процессов в организме, так же способствует снижению коли-

чества нежелательных реакций со стороны ЖКТ, а также интенсивности получаемого терапевтического эффекта.

**Вывод.** Обеспечение безопасной фармакотерапии железодефицитных состояний, снижение частоты и выраженности нежелательных эффектов, способствуют повышению эффективности в лечении железодефицитной анемии. Можно отметить, что комбинированные и низкие дозы пероральных препаратов железа снижают риск развития тяжелых побочных эффектов. Кроме того, важно учитывать как количественный, так и качественный состав препаратов железа (двух- и трехвалентные соединения), высоко-или низкодозированные, односоставные и комбинированные, немедленного и модифицированного высвобождения.

#### Список литературы:

1. Хакбердиева Г.Э.; Касымова Ш.Ш. Клинико-фармакологический подход в безопасном применении препаратов железа. Узбекистан. Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сино. 2025, № 6.1 (Ноябрь) стр.3-9.
2. Ших Е.В., Махова А.А., Перков А.В. с соавт. Пищевое ферментированное «железо Коджи»: технологии производства, безопасность, особенности фармакокинетики. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2023; 22(1): 116–121.
3. Осипян Е.Э., Ших Е.В., Дроздов В.Н. Технологии пролонгированного высвобождения: влияние на эффективность и безопасность препаратов железа. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2019; 18(3): 149–155.
4. Juarez-Vazquez J., Bonizzoni E., Scotti A. Iron plus folate is more effective than iron alone in the treatment of iron deficiency anaemia in pregnancy: A randomised, double blind clinical trial. BJOG. 2002; 109(9): 1009–14. <https://dx.doi.org/10.1111/j.1471-0528.2002.01378.x>.
5. URL: <https://srhr.org/rhl/article/who-recommendation-on-daily-oral-iron-and-folic-acid-supplementation-1> (date of access – 01.06.2023).
6. Cancelo-Hidalgo M.J., Castelo-Branco C., Palacios S. et al. Tolerability of different oral iron supplements: a systematic review. Curr Med Res Opin. 2013; 29(4): 291–303. <https://dx.doi.org/10.1185/03007995.2012.761599>.
7. Круглов Д.С. Лекарственные средства, применяемые для профилактики и лечения железодефицитных состояний. Научное обозрение. Медицинские науки. 2017; (4): 26–41.
8. Клинические рекомендации. Железодефицитная анемия. Национальное гематологическое общество, Национальное общество детских гематологов, онкологов. Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава России. 2021. ID: 669. Доступ: [https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/669\\_1](https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/669_1) (дата обращения – 01.06.2023).
9. Hathcock J.N., Griffiths J.C. Vitamin and mineral safety. Council for Responsible Nutrition (CRN). 3rd edition. Ed. by MacKay D., Wong A., Nguyen H. URL: <https://www.crnusa.org/sites/default/files/files/resources/CRN-SafetyBook-3rdEdition-2014-fullbook.pdf> (date of access – 01.04.2023).
10. Rimon E., Kagansky N., Kagansky M. et al. Are we giving too much iron? Low-dose iron therapy is effective in octogenarians. Am J Med. 2005; 118(10): 1142–47. <https://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2005.01.065>.
11. Moretti D., Goede J., 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(17): 1981–89. <https://dx.doi.org/10.1182/blood-2015-05-642223>.
12. Suliburska J., Skrypnik K., Chmurzynska A. Folic acid affects iron status in female rats with deficiency of these micronutrients. Biol Trace Elem Res. 2020; 195(2): 551–58. <https://dx.doi.org/10.1007/s12011-019-01888-z>.
13. Qiao Y., He H., Zhang Z. et al. Long-term sodium ferulate supplementation scavenges oxygen radicals and reverses liver damage induced by iron overloading. Molecules. 2016; 21(9): 1219. <https://dx.doi.org/10.3390/molecules21091219>.
14. Xia M.F., Bian H., Zhu X.P. et al. Serum folic acid levels are associated with the presence and severity of liver steatosis in Chinese adults. Clin Nutr. 2018; 37(5): 1752–58. <https://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2017.06.021>.

**Для цитирования:** Хакбердиева Г.Э. Безопасное применение энтеральных препаратов железа при железодефицитной анемии // Вестник фундаментальной и клинической медицины. – 2026. – № 2(22). – С. 296–299. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18643093>