

**Лекарственные средства
влияющие на
кроветворение**

**Согласно данным ВОЗ, 700 млн.
жителей Земли страдают от
железодефицитной анемии (ЖДА)**

**Каждый пятый имеет латентный
дефицит железа**

Распределение железа в организме

Железо

Геммовое

Гемоглобин (57 %)

Миоглобин,
цитохромы
каталаза

Негеммовое

Ферритин,
Гемосидерин,
трансферин,
аконитаза, ксантинооксидаза

Основные продукты питания, содержащие железо

- Мясо
- Соя
- Чернослив
- Шпинат
- Урюк
- Гречка
- Рис
- Хлеб
- Гранат

Всасывание железа зависит от формы, в которой оно находится. Железо, входящее в состав гемма всасывается лучше (около 22 %), из продуктов растительного происхождения всасывается лишь около 1 % железа

Факторы, усиливающие всасывание железа из кишечника

- **Хлороводородная кислота** (ускоряет превращение молекулярного железа в ионную форму)
- **Вещества восстановители:**
 - - аскорбиновая кислота
 - - янтарная кислота
 - - ПВК
 - - фруктоза
 - - сорбит

*Железо всасывается лучше натощак,
хуже во время или после еды*

Факторы, снижающие всасывание железа из кишечника

- Оксалаты
- Фосфаты
- Антацидные средства
 - Танин

Механизм всасывания железа в кишечнике

- Различают 3 компонента:
- Проникновение железа в слизистую оболочку из просвета кишечника
- Проникновение из слизистой кишечника в плазму крови
- Восстановление запасов железа в слизистой кишечника

Железо всасывается путем активного транспорта и облегченной диффузии

Скорость всасывания зависит от насыщенности железом апоферитина

Транспортирование железа

- Транспортной формой железа выступает белок **трансферин**, который переносит Fe из кишечника, а также из депо

Депонирование железа

Основные депо железа

- - **Феритин (4500 атомов Fe)**

Феритин находится в печени и мышцах

- - **Сидерин (частично депротенинизированный и денатурированный ферритин, находится в макрофагах и ретикулоэндотелиоцитах печени)**

Потери железа

- За сутки потери Fe - 0,5-1 мг
- Железо выводится с желчью, эпителием слизистых оболочек ШКТ, через почки, с потом (в странах с жарким климатом до 2-3 мг в сутки)
- У женщин:
 - - за время менструального кровотечения - около 15 мг
 - - во время беременности - 700-800 мг (на пополнения этого количества необходимо около 3-х лет)

Показания к применению препаратов железа

- **1. с профилактической целью для предупреждения дефицита железа:**
 - - беременным
 - - новорожденным
 - - женщинам в менструальном периоде
 - - особам, которые систематически сдают кров
 - - больным, перенесшим гастрэктомию
- **2. с лечебной целью**
 - - больным желездефицитной анемией

Механизм действия препаратов железа

- Механизм действия препаратов железа **заместительный** - они пополняют дефицит Fe в организме, что необходимо для синтеза железосодержащих соединений

Основные современные препараты железа

Название	состав	Форма и общее количество Fe	количество элементарного железа в одной таблетке (ампуле)
Моно-компонентные препараты			
Аристоферон	Сульфат железа	Сироп-200 мл 5 мл-200 мг	
Ферро-градумет	Сульфат железа. Субстанция градумет	Табл.	105 мг
Гемофер пролонгатум	Сульфат железа	Табл., 325 мг	105 мг
Ферронал	Глюконат железа	Табл., 300 мг	12 %
Ферроглюконат	Глюконат железа	Табл., 300 мг	12 %
Хеферол	Фумарат железа	Капс., 350 мг	100 мг
Железное вино	Сахарат железа	Розчин, 200 мл 10 мл – 40 мг	

Комбинированные препараты

Активферрин	Сульфат железа, D,L- серин	Капс., 11385 г	34,5 мг
	Сульфат железа, D,L- серин, глюкоза, фруктоза	Сироп. 5 мл – 171 мг	34 мг
Сорбифер-дурулес	Сульфат железа, аскорбинова кислота	Табл., 320 мг	100 мг
Феррплект	Сульфат железа, аскорбинова кислота	Табл., 50 мг	10 мг
Ферроплекс	Сульфат железа, аскорбинова кислота	Табл., 50 мг	10 мг
Фефол	Сульфат железа, фолиева кислота	Табл., 150 мг	47 мг
Ферро-фольгамма	Сульфат железа, фол. К-та, вит. В ₁₂	Капс., 100 мг	20 мг
Тардиферон-ретард	Сульфат железа, аскорбинова кислота. мукопротеаза	Драже, 256,3 мг	80 мг
Гино-тардиферон	Сульфат железа, аскорбиновая кислота. мукопротеаза, фолиевая кислота	Драже, 256, 3мг	80 мг
Фенюльс	Сульфат железа, аскорбинова кислота никотинамид, витамины группы В	Капсулы	45 мг
Ировит	Сульфат железа, аскорбинова кислота. фолиевая кислота, цианокобаламин. лизин	Капс., 300 мг	100 мг
Ферростаб	Фумарат железа, фолиевая кислота	Табл., 154 мг	33 %
Фолфетаб	Фумарат железа, фолиевая кислота	Табл., 200 мг	33 %
Глобирон	Фумарат железа, фолиевая к-та, вит. В ₆ , В ₁₂ .	Капс.,	
Макрофер	Глюконат железа, фолиевая кислота	Табл., 625 мг	12 %

СУЛЬФАТ железа (субстанция градумет)



СУЛЬФАТ железа+аскорбинова
кислота+мукопротеаза



СУЛЬФАТ железа+аскорбинова
кислота+мукопротеаза



СУЛЬФАТ железа+аскорбинова кислота



СУЛЬФАТ железа+аскорбинова кислота



Мальтофер (Fe³⁺ -гидроксид полимальтозный комплекс)



Железа аспарагинат (Fe^{3+})



Железа фумарат



Осложнения терапии пероральными препаратами железа

- **Активация свободно-радикальных процессов**
- **Тошнота, рвота, диарея (раздражение слизистых)**
- **Запоры (образование FeS)**
- **Мелена**
- **Черный цвет зубов**
- **Появление металлического привкуса во рту**

Показания к применению парентеральных форм железа

- **Состояние после гастрэктомии**
- **Состояние после резекции тонкой кишки**
- **Тяжелые энтериты**
- **Парентеральное питание**
- **Гемодиализ**
- **Психогенные анорексии**

Препараты для парентерального введения

Фербитол	Хелатные соединения	Амп., 1 мл в\м	50 мг
Ферлецит	Хелатные соединения Натрий глюконатный комплекс	Амп., 1 мл в\м Амп., 5 мл в\в	50 мг 100 мг
Ферковен	Полинуклеарные гидроксильные комплексы железа, сахарат железа, глюконат кобальту	Амп., 1 мл в\в	20 мг
Жектофер	Полинуклеарные гидроксильные комплексы железа, сорбитол, лимонная к-та	Амп., 2 мл в\м	100 мг
Феррум-лек	Полинуклеарные гидроксильные комплексы железа. Полимальтозный комплекс	АМП., 2 мл в\м Амп 5 мл в\в	100 мг 100 мг
Мальтофер	-\\-	Амп., 2 мл в\м	100 мг
Венофер	-\\-	Амп., 5 мл в\в	100 мг

Полинуклеарные гидроксильные комплексы железа (полиизомальтозат железа)



Осложнения, которые возникают при парентеральном введении железа

- Флебиты, после инъекционный абсцесс, болючесть в области введения;
- Аллергические реакции;
- Гиперемия лица, шеи, чувство давления за грудиной, боль в спине, стенокардия (снимаются анальгетиками+0,5 мл атропину сульфату);
- Артериальная гипотония;
- Потемнение кожи в месте введения.

- **Противопоказания:** гемохроматоз, болезни печени, коронарная недостаточность, гипертоническая хвороба II – III стадий, острый нефрит.

- **При остром отравлении** препаратами железа вводят **дефероксамин та ЕДТА**

Гиперхромные анемии

- а) мегалобластная

- Еритробласт — гиперхромный мегалобласт → мегалоцит

Используют цианокобаламин, оксикобаламин (превращаются в кобамамид) и кислоту фолиевую.

- б) макроцитарная

- Еритробласт — гиперхромный макронормобласт → макроцит

Используют кислоту фолиевую

Кислота фолиевая



Кислота фолиевая



Стимуляторы лейкопоеза

- Механизм действия состоит в их участии у синтезе пиримидиновых оснований, необходимых для синтеза нуклеиновых кислот
- Препараты:
 - - **метилурацил** (не имеет раздражающего действия, вводится перорально, ректально местно);
 - - **пентоксил** (имеет раздражающее действие, используют перорально после приема пищи, запивают молоком);
 - - **натрию нуклеїнат** (вводится перорально, и в\м, имеет раздражающее действие).
- Сейчас синтезированы также стимуляторы нового типа - активаторы колониобразующего фактора лейкопоеза:
 - - **молграмостим** (гранулоцитарно-макрофагальный колониобразующего фактор)
 - - **филграстим** (гранулоцитарный колониобразующего фактор)

Средства угнетающие лейкопоез

- Назначают при лейкозах и лимфогрануломатозе
- К этой группе относятся противобластомные средства:
 - - метотрексат
 - - меркаптопурин
 - - хлорбутин
 - - миелосан
 - - винбластин
 - - винкристин