

**Пензенский государственный университет**  
**Медицинский институт**  
**Кафедра «Терапия»**

# **ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНАЯ АНЕМИЯ**

**Выполнила: студентка IV курса группы 14ЛЛ5  
Орешкина Анастасия Александровна**  
**Научные руководители: ассистенты кафедры  
Душина Елена Владимировна,  
Барменкова Юлия Андреевна**

# АНЕМИИ - ЭТО

клинико-гематологический синдром,  
для которого характерны  
уменьшение содержания гемоглобина в  
единице  
объема крови, чаще при одновременном  
уменьшении количества эритроцитов,  
приводящим к развитию  
кислородного голодания  
тканей.






# ГРУППЫ РИСКА







**ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ  
КЛАССИФИКАЦИЯ АНЕМИЙ**

**ПОСТГЕМОРРАГИЧЕСКИЕ АНЕМИИ**

острая кровопотеря

хроническая кровопотеря

**ГЕМОЛИТИЧЕСКИЕ АНЕМИИ:**

- НАСЛЕДСТВЕННЫЕ
- ПРИОБРЕТЁННЫЕ
- АУТОИМУННЫЕ

нарушения синтеза цепей гемоглобина

дефицит ферментных систем эритроцитов

нарушение структур мембран эритроцитов

**АНЕМИИ ВСЛЕДСТВИЕ НАРУШЕНИЯ ЭРИТРОПОЭЗА**

опухоли

резекция желудка  
болезни тонкого кишечника

нарушение всасывания Fe B12

глистная инвазия

усиленный расход витаминов и ферментов

ХПН

несбалансированное питание вегетарианство

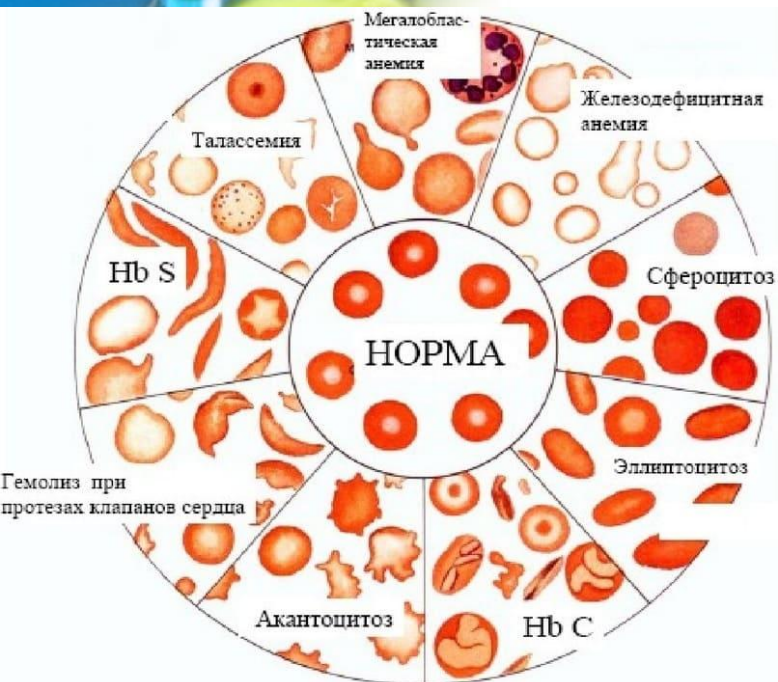
# КЛАССИФИКАЦИЯ АНЕМИЙ

## I. По степени тяжести (по данным Hb, г/л):

- Лёгкой степени тяжести: 119 – 90 г/л.;
- Средней степени тяжести: 89 - 70 г/л.;
- Тяжелой степени тяжести: < 70 г/л.

## II. По величине цветового показателя (ЦП):

- Нормохромная анемия - ЦП 0.85 – 1.1;
- Гипохромная анемия - ЦП < 0.85;
- Гиперхромная анемия - ЦП > 1.1.



# КЛАССИФИКАЦИЯ АНЕМИЙ

## III. Регенераторная способность костного мозга (Rt 0,2 – 1,2%, абсолютное количество = $1,00-5,00 \cdot 10^{11}/л$ ):

- **гипорегенераторная** - с пониженной регенераторной функцией костного мозга (ретикулоцитов менее 0,1 %);
- **гиперрегенераторная** – с усиленной функцией костного мозга (>1,2%);
- **норморегенераторная** - с достаточной функцией костного мозга.

## IV. По морфологическому признаку (7-8,2 мкм):

- **микроцитарная** - диаметр эритроцитов менее 7 мкм.;
- **нормоцитарная** – диаметр эритроцитов 7 - 8,2 мкм.;
- **макроцитарная** - размером эритроцитов более 8,2, но менее 11 мкм.;
- **мегалоцитарная (мегалобластная) форма** - диаметр эритроцитов более 11 мкм.





# ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНАЯ АНЕМИЯ



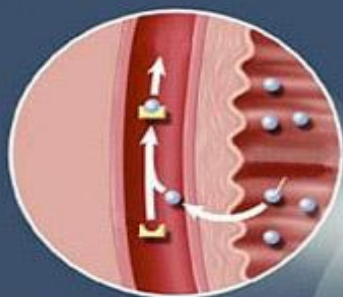
# Роль железа в организме:



Поддерживает  
иммунную  
систему



Переносит  
кислород



Отвечает за  
процесс  
кровообразования



Участвует в  
обмене  
веществ



Обеспечивает  
рост тела



Отвечает за  
производство  
ДНК

**Fe** **26**

ЖЕЛЕЗО 2

55.847 14

$3d^6 4s^2$  8

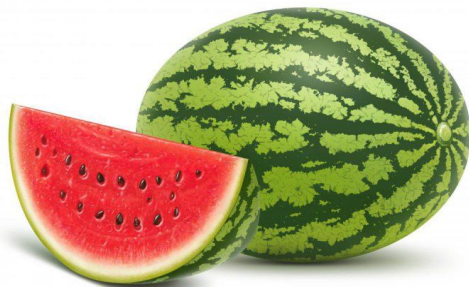
$3d^6 4s^2$  2

$3d^6 4s^2$  5

$3d^6 4s^2$  8



**Экзогенные  
источники  
железа**



# **ЭТИОЛОГИЯ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ**

- **повышенные потребности организма в железе вследствие бурного роста ребенка, а также в период полового созревания;**
  - **потери железа организмом, превышающие физиологические (беременность, грудное вскармливание, паразитарные инвазии);**
- **алиментарный дефицит железа вследствие несбалансированного питания (вегетарианство, голод);**
  - **сниженное всасывание железа – синдром нарушенного всасывания, хронические заболевания ЖКТ;**
  - **увеличенные потери железа из-за микрочровотечений;**
- **перераспределительная анемия формируется вне зависимости от пола и возраста у больных, имеющих онкологическую патологию (быстрорастущие опухоли) или хронические очаги инфекции (туберкулёз);**
- **врожденный дефицит возможен у детей, матери которых во время беременности уже страдали анемией;**
  - **хроническая почечная недостаточность.**

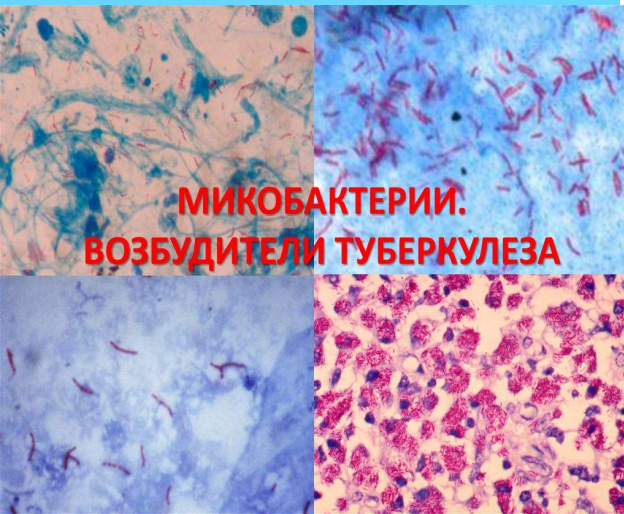


# СИМПТОМАТИЧЕСКИЕ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНЫЕ АНЕМИИ

**АГАСТРИЧЕСКАЯ  
ХЛОРАНЕМИЯ**



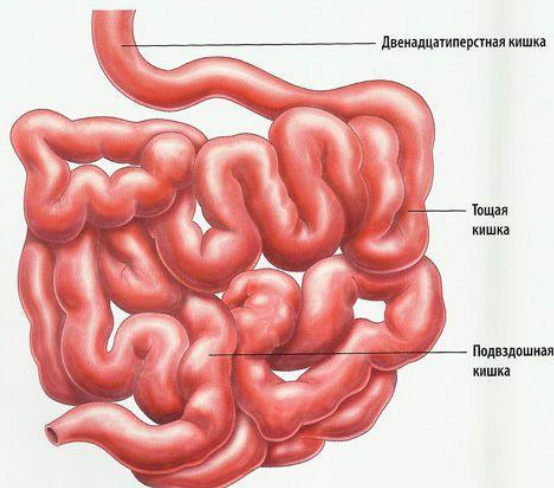
**«ТУБЕРКУЛЁЗНАЯ»  
АНЕМИЯ**



**МИКОБАКТЕРИИ.  
ВОЗБУДИТЕЛИ ТУБЕРКУЛЕЗА**

**АНЕМИЯ НА ФОНЕ  
ХРОНИЧЕСКОГО  
ЭНТЕРИТА**

СТРОЕНИЕ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА



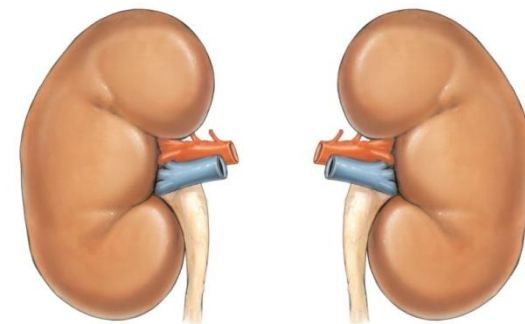
**«ГРЫЖЕВАЯ» АНЕМИЯ**



**КАНКРОЗНЫЙ  
ГИПОСИДЕРОЗ**



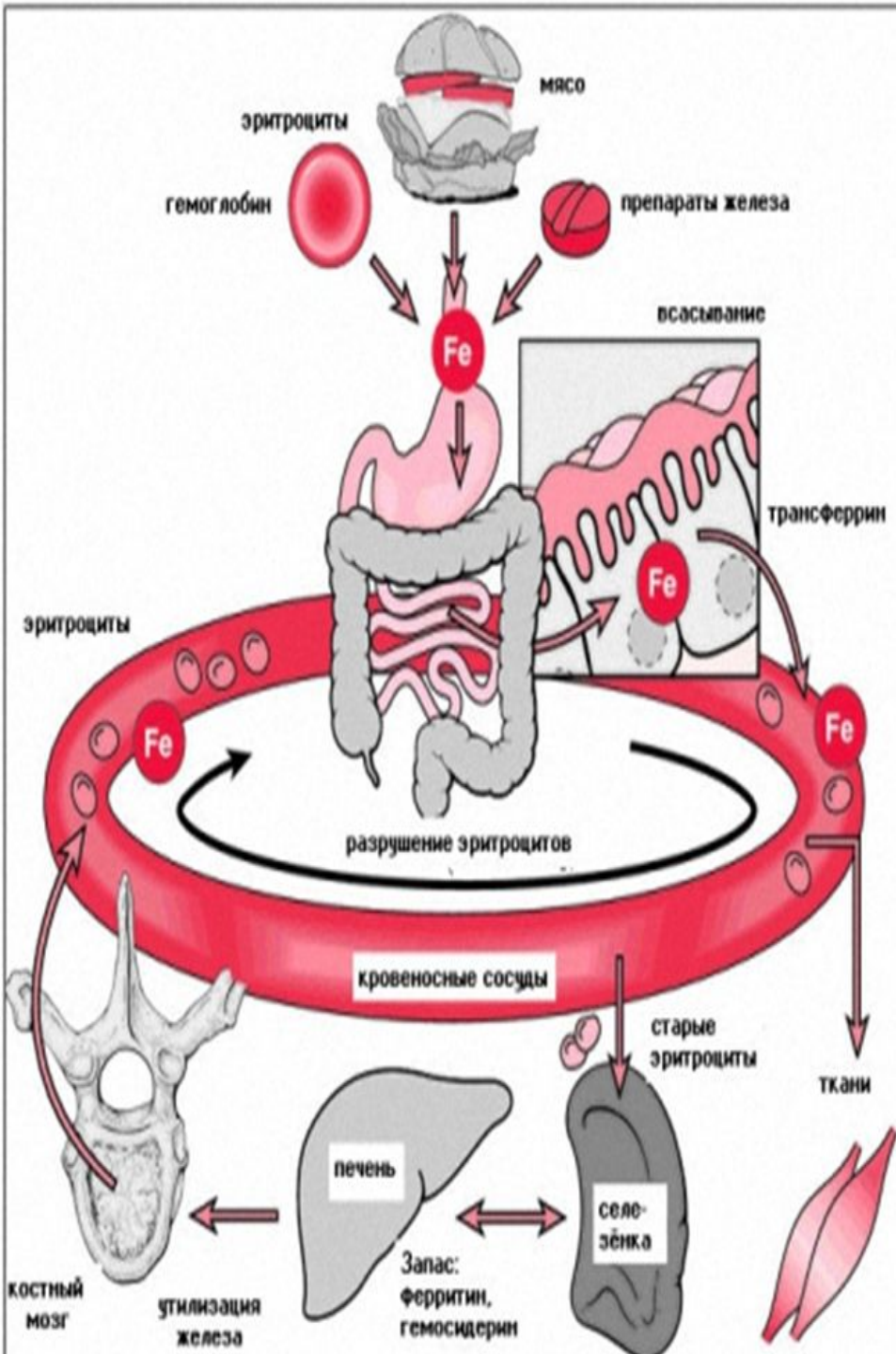
**ХЛОРАНЕМИЯ  
«БРАЙТИКОВ»**





# **ПАТОГЕНЕЗ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ**

# ОБМЕН ЖЕЛЕЗА В НОРМЕ

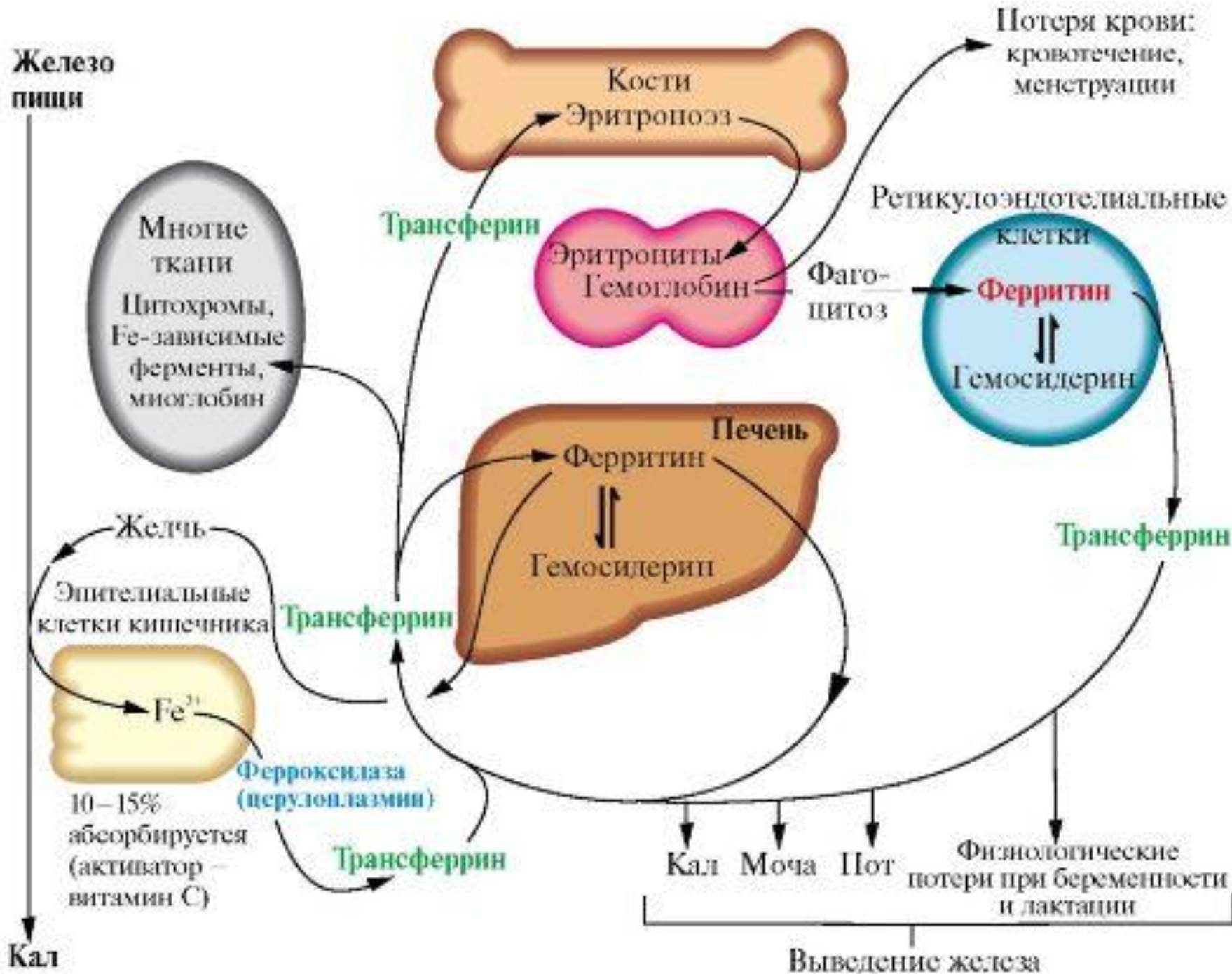


содержание в организме



гемоглобин	68%
ферритин	27%
миоглобин	4%
трансферрин	0,1%
железосодержащие ферменты	0,6%





Железо  
пищи

Многие  
ткани  
Цитохромы,  
Fe-зависимые  
ферменты,  
миоглобин

Кости  
Эритропоэз

Эритроциты  
Гемоглобин

Потеря крови:  
кровотечение,  
менструации

Ретикулоэндотелиальные  
клетки

Фаго-  
цитоз  
**Ферритин**  
Гемосидерин

Печень  
**Ферритин**  
Гемосидерин

Желчь  
Эпителлиальные  
клетки кишечника

**Fe<sup>2+</sup>**  
Ферроксилаза  
(перулоплазмин)  
10–15%  
абсорбируется  
(активатор –  
витамин C)

Кал

Кал Моча Пот  
Физиологические  
потери при беременности  
и лактации

Выведение железа

Трансферрин

Трансферрин

Трансферрин

Трансферрин

Трансферрин

Трансферрин

**Особенности развития  
ребёнка,  
интенсивный рост**

**Предрасполагающие факторы,  
нарушение режима  
питания,  
перенесённые заболевания**

**Дефицит  
микроэлементов,  
белков,  
ферментов,  
витаминов**

**Нарушение работы  
ферментных систем и обмена  
белков**

**1- снижение запасов железа (норма в сыворотке крови)  
2- снижение запасов и уровня сывороточного железа при нормальном  
содержании общего трансферрина  
3- полное исчезновение железа из депо  
4- снижение уровня тканевого железа**

**Возникновение морфологических  
изменений эритроцита +  
расстройство  
клеточного метаболизма  
(снижение АТФ, железосодержащих  
ферментов эритроцитов)**

**Снижение уровня железосодержащих  
клеточных ферментов и белков =>  
функциональные  
изменения систем органов**

**Напряжение функции эритроцитарной  
системы и сбой**

**• Недостаточность процессов образования  
глобина, гема, эритроцитов, гипоксия  
тканей  
• Изменение морфофункциональных  
характеристик эритроцитов  
• Ускоренное разрушение эритроцитов**



**▪РАЗВИТИЕ МИКРОЦИТАРНОЙ  
ГИПОХРОМНОЙ АНЕМИИ**

**▪КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ  
ПОРАЖЕНИЯ  
РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ ОРГАНОВ**

**▪СИДЕРОПЕНИЯ**





# КЛАССИФИКАЦИЯ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ





# КЛАССИФИКАЦИЯ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ

## МКБ-10

**D50 Железодефицитная анемия  
(асидеротическая, сидеропеническая,  
гипохромная)**

- **D50.0 Железодефицитная анемия, связанная с хронической кровопотерей (хроническая постгеморрагическая анемия).**
- **D50.1 Сидеропеническая дисфагия**
- **D50.8 Другие железодефицитные анемии.**
- **D50.9 Железодефицитная анемия неуточненная.**

# СТАДИИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ

<b>1-я стадия</b>	Потеря железа превышает его поступление, постепенное истощение запасов, всасывание в кишечнике компенсаторно увеличивается
<b>2-я стадия</b>	Истощение запасов железа (уровень сывороточного железа ниже 50 мкг%, насыщение трансферрина - ниже 16%) препятствует нормальному эритропоэзу, эритропоэз угнетён
<b>3-я стадия</b>	Развитие анемии легкой степени (90-120 г/л гемоглобина, компенсированной), с незначительным снижением цветового показателя и других индексов насыщения эритроцитов гемоглобином
<b>4-я стадия</b>	Выраженная (менее 89 г/л гемоглобина, субкомпенсированная) анемия с явным снижением насыщения эритроцитов гемоглобином
<b>5-я стадия</b>	Тяжелая анемия (60-70 г/л Hb и менее) с циркуляторными нарушениями и тканевой гипоксией



# КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ



# КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ

## Сидеропенический синдром

- Кожные покровы
- Желудочно - кишечный тракт
- Нервная система
- Сердечно - сосудистая система

## Анемический синдром

- Общие симптомы астено - вегетативного синдрома
- Изменения анализов крови

# Симптомы Анемии

**Красный = Тяжелая форма**

**Глаза**  
- Желтые

**Кожа**  
- Бледная  
- Холодная  
- Желтоватая

**Органы Дыхания**  
- Одышка

**Мышцы**  
- Слабость

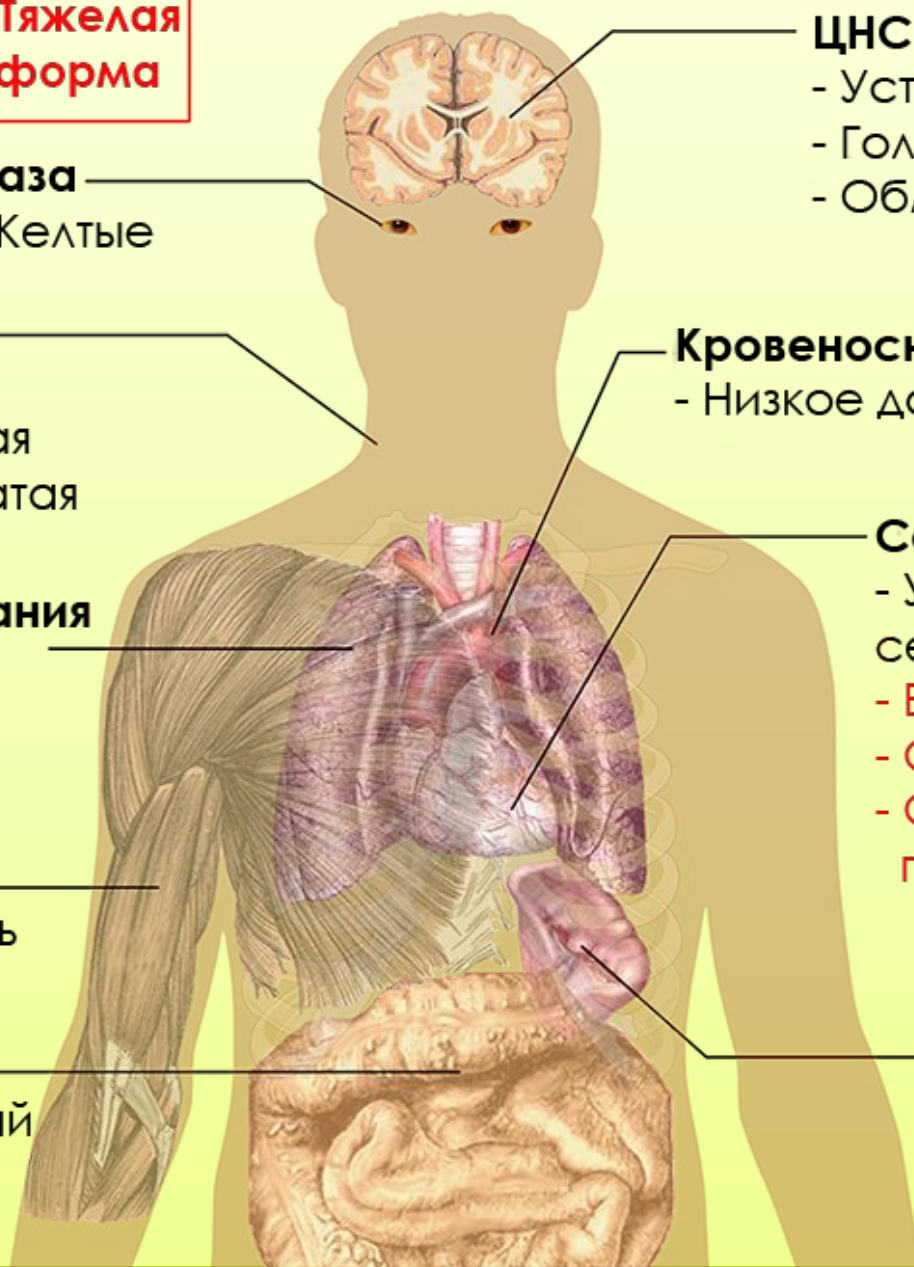
**Кишечник**  
- Измененный цвет стула

**ЦНС**  
- Усталость  
- Головокружение  
- Обмороки

**Кровеносные Сосуды**  
- Низкое давление

**Сердце**  
- Учащенное сердцебиение  
- **Боль в груди**  
- **Стенокардия**  
- **Сердечный приступ**

**Селезенка**  
- Увеличена





# КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ

КОЖА

• бледность, сухость, шелушение, дерматит



ВОЛОСЫ

• ломкость, выпадение, сухость, изменение цвета



ВКУС

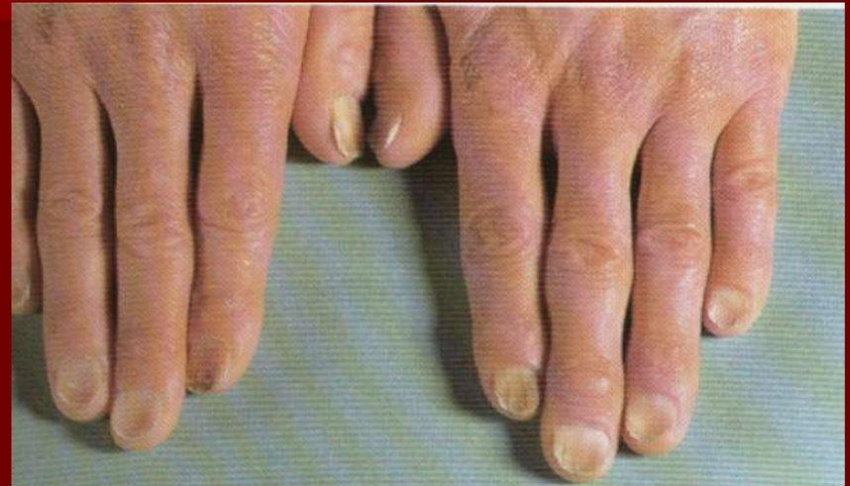
• Необычные вкусовые пристрастия: глине, зубной пасте, краскам



# ВНЕШНИЙ ВИД БОЛЬНОГО



**Железодефицитная анемия.  
Койлонихии**



Вогнутые, истонченные, ломкие

## РАННИЙ ХЛОРОЗ

## ПОЗДНИЙ ХЛОРОЗ

девушки в возрасте 15-20 лет

женщины в возрасте 35-50 лет

несбалансированное питание (чаще)

гормональный фактор (в предменопаузный период)

### Основные клинические проявления:

- бледность кожных покровов девушки;
- бледность слизистых оболочек, языка, десен;
- вялость, апатия, постоянная нехватка сил;
- головные боли и головокружения;
- частые запоры;
- расстройство аппетита : тошнота, рвотные позывы;
- весьма «изошренные» и необъяснимые пристрастия в еде;
- сбой менструального цикла;
- Тахикардия.

- тошнота, потеря аппетита;
- частые запоры;
- головокружение и шум в ушах;
- болезненные ощущения в полости рта (из-за воспаления миндалин и слизистых);
- извращенный вкус в еде и в различного рода запахах (например, многим женщинам с поздним хлорозом нравится запах горючего);
- повышенная кислотность желудочного сока и боли в желудке, изжога и отрыжка;
- ломкость ногтей, выпадение волос;
- дисфагия.



■ Тревожность

■ Обмороки

■ Потеря волос

■ Стomatит

■ Воспаление языка

■ Воспаление десен

■ Бледная и сухая кожа

■ Ломкие ногти

■ Запоры

■ Нарушения менструального цикла

■ Зуд вульвы

■ Сонливость

■ Утомляемость

■ Головокружение

■ Звон в ушах

■ Поперхивание

■ Нехватка воздуха

■ Дискомфорт в области сердца

■ Мышечная слабость

■ Синдром беспокойных ног



# КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ **!ВНИМАНИЕ!**




Несмотря на четко очерченную клиническую картину, при малой распространенности и отсутствии тяжелых и среднетяжелых форм заболевания в популяции

**симптомы анемии обладают низкой чувствительностью** и не всегда позволяют выявить больных.

В связи с этим решающее значение в диагностике приобретают **лабораторные исследования.**





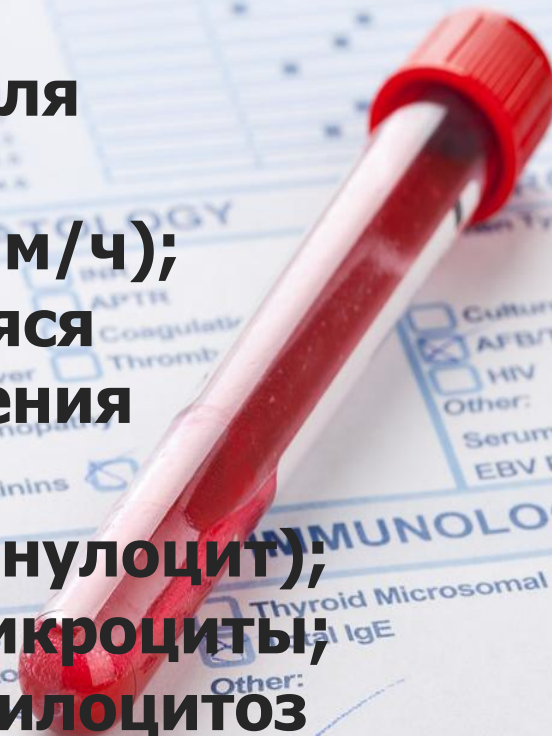


**ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА  
ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ**



# ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ

## Общий анализ крови

- Нв (менее 120 г/л, менее 7,5 ммоль/л); ↓
  - снижение гематокрита (НСТ, менее 0,44); ↓
  - умеренное снижение количества эритроцитов (менее  $3,6 \times 10^{12}$ /л); ↓
  - снижение цветового показателя (менее 0,85); ↓
  - ускорение СОЭ (более 10—12 мм/ч);
  - гипохромия, характеризующаяся наличием широкого просветления в центре эритроцита, которое напоминает кольцо (анулоцит);
  - в мазке крови преобладают микроциты;
  - отмечается анизоцитоз и пойкилоцитоз эритроцитов.
- 

# ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ

## Биохимический анализ крови:

- снижение концентрации сывороточного железа (менее 12,5 мкмоль/л);
- повышение общей железосвязывающей способности сыворотки — ОЖСС (более 85 мкмоль/л);
- снижение коэффициента насыщения трансферрина железом — НТЖ (менее 16%);
- снижение уровня ферритина сыворотки крови (менее 15 мкг/л).



# ПОКАЗАТЕЛИ ОБМЕНА ЖЕЛЕЗА

Показатель	Истощение запасов	Снижение эритропоэза	Железодефицитная анемия
Ферритин	↓	↓↓	↓↓
Трансферрин	<b>N</b>	↑	↑
Сывороточное железо	<b>N</b>	↓	↓
Гемоглобин	<b>N</b>	<b>N</b> (пограничный)	↓
Насыщение трансферрина	<b>N</b>	↓	↓
Железосвязывающая способность сыворотки	↑	↑	↑
Растворимые рецепторы к трансферрину	<b>N</b>	↑	↓



# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ

I. Морфологическое исследование костного мозга для диагностики железодефицитной анемии может иметь значение лишь для подсчета сидеробластов, количество которых у больных с этой анемией


**значительно снижено.**

II. Десфераловый тест.

III. Анализ кала на скрытую кровь.

IV. Рентгенологическое и эндоскопическое исследование желудочно-кишечного тракта (установление источника кровотечения).

V. Ультразвуковое исследование органов брюшной полости, почек, малого таза.

A close-up photograph of a person wearing a white latex glove holding a test tube. The test tube is tilted, and a small amount of red blood is visible inside. The background is slightly blurred, showing other test tubes in a rack, some with colored caps (red, yellow, blue, green).

# **ЛЕЧЕНИЕ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ**

# ЛЕЧЕНИЕ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ

## ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ



**устранение причины, лежащей в основе развития заболевания (коррекция питания, выявление и устранение источника кровотечения)**

**возмещение дефицита железа в организме (назначение препаратов железа для перорального приёма)**



Препарат	Состав препарата (в 1 драже, 1 таблетке, в 1 мл капель или сиропа)	Форма выпуска	Содержание элементарного железа
Актиферрин !	Сульфат железа 113,85 мг, D, L-серин 129 мг в 1 капсуле	Капсулы, в блистере 10 капсул, по 2 и 5 блистеров в упаковке	Fe <sup>2+</sup> : 34,5 мг в 1 капсуле
Актиферрин	Сульфат железа 47,2 мг, D, L-серин 35,6 мг, глюкоза и фруктоза 151,8 мг, калия сорбат 1 мг в 1 мл капель	Капли для приема внутрь, 30 мл во флаконе	Fe <sup>2+</sup> : 9,48 мг в 1 мл
Актиферрин	Сульфат железа 171 мг, D, L-серин 129 мг, глюкоза, фруктоза в 5 мл сиропа	Сироп, 100 мл во флаконе	Fe <sup>2+</sup> : 34 мг в 5 мл
Сорбифер Дурулес !	Сульфат железа 320 мг, аскорбиновая кислота 60 мг	Таблетки, покрытые оболочкой, по 30 и 50 таблеток во флаконе	Fe <sup>2+</sup> : 100 мг в 1 таблетке
Мальтофер	ГПК	Раствор для приема внутрь, 30 мл во флаконе с капельницей	Fe <sup>3+</sup> : 50 мг в 1 мл раствора (20 капель)
Мальтофер-Фол !	ГПК, фолиевая кислота 0,35 мг в 1 таблетке	Жевательные таблетки, 10 таблеток в блистере, по 3 блистера в упаковке	Fe <sup>3+</sup> : 100 мг в 1 таблетке
Мальтофер	ГПК	Жевательные таблетки, в блистере 10 таблеток, по 3 и 50 блистеров в упаковке	Fe <sup>3+</sup> : 100 мг в 1 таблетке
Мальтофер	ГПК	Сироп, 150 мл во флаконе	Fe <sup>3+</sup> : 10 мг в 1 мл
Тардиферон	Сульфат железа 256,3 мг, мукопротеоза 80 мг, аскорбиновая кислота 30 мг	Таблетки, покрытые оболочкой, 10 таблеток в блистере, 3 блистера в упаковке	Fe <sup>2+</sup> : 80 мг
Тотема	В 10 мл раствора содержится: 50 мг глюконата железа, 1,33 мг глюконата марганца, 0,7 мг глюконата меди, глицерол, глюкоза, сахароза, лимонная кислота, цитрат натрия и др.	Раствор для приема внутрь, ампулы по 10 мл, по 20 шт. в упаковке	Fe <sup>2+</sup> : 5 мг в 1 мл
Ферретаб комп. !	Фумарат железа 154 мг, фолиевая кислота 0,5 мг	Капсулы, 10 капсул в блистере, 3 блистера в упаковке	Fe <sup>2+</sup> : 50 мг в 1 капсуле
Ферроплекс !	Сульфат железа 50 мг, аскорбиновая кислота 30 мг	Драже, в упаковке 100 шт.	Fe <sup>2+</sup> : 10 мг в 1 драже
Ферронал !	Глюконат железа 300 мг в 1 таблетке	Таблетки, покрытые оболочкой, в блистере 10 таблеток, 1 блистер в упаковке	Fe <sup>2+</sup> : 30 мг в таблетке
Ферлатум !	Протеин сукциниллат железа 800 мг в 15 мл	Раствор для приема внутрь, 15 мл во флаконе, 10 флаконов в упаковке	Fe <sup>2+</sup> : 40 мг в 15 мл
Фенюльс !	Сульфат железа 150 мг, аскорбиновая кислота 50 мг, рибофлавин 2 мг, тиамин 2 мг, никотинамид 15 мг, пиридоксин гидрохлорид 1 мг, пантотеновая кислота 2,5 мг	Капсулы, 10 капсул в блистере, 1 блистер в упаковке	Fe <sup>2+</sup> : 45 мг в 1 капсуле
Феррум Лек	ГПК	Жевательные таблетки, 10 таблеток в стрипе, 3 стрипа в упаковке	Fe <sup>3+</sup> : 100 мг в 1 таблетке

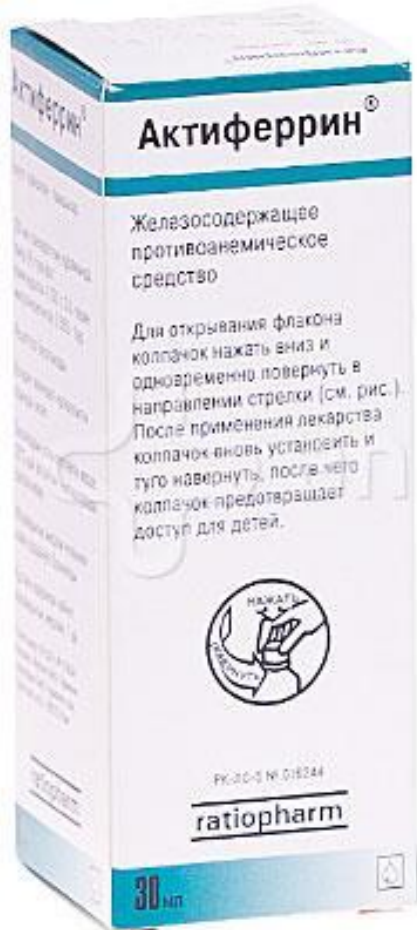
# ЛЕЧЕНИЕ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ

## Препараты FeII и FeIII





# ЛЕЧЕНИЕ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ





# ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ ЛЕЧЕНИЯ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ

На фоне перорального применения препаратов железа **наиболее часто** возникают:

- диспепсические расстройства (анорексия, металлический вкус во рту, чувство переполнения желудка, давления в эпигастрии, тошнота, рвота),
- запоры, иногда – диарея,
- у некоторых больных, особенно у детей, при применении препаратов солей железа происходит коричневатое окрашивание эмали зубов,
- не имеет клинического значения часто появляющееся темное окрашивание стула.



# ВКУСНОЕ ЖЕЛЕЗО

- Чашка какао по утрам (1 ст. ложка содержит 2,5 г на 100г продукта)
- Горсть черники (7,0 г на 100г продукта)
- Горсть чёрной смородины (5,2г на 100г продукта)
- Один из фруктов в течение дня: гранат, хурма, яблоко, 3 сливы (до 3 г на 100 г продукта)
- Горсть арахиса (4,6 г на 100 г продукта)
- Халва (6,4 г на 100г продукта)
- Тарелка мюсли на завтрак (6-7 г на 100 г продукта)
- Устрицы, икра, креветки





A person wearing a white lab coat is holding a small, realistic globe of the Earth in their hands. The globe shows the Americas, Europe, and parts of Africa and Asia, with blue oceans and white clouds. The person's hands are positioned at the bottom of the globe, supporting it. The background is a blurred white lab coat.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**