

# ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНАЯ АНЕМИЯ

Кафедра педиатрии № 2  
Лекция для студентов



# АНЕМИЯ –

состояние, характеризующееся снижением содержания гемоглобина в единице объема крови, вследствие снижения интенсивности гемоглобинообразования, усиленной деструкции эритроцитов или сочетания обоих факторов

## ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ АНЕМИЙ

### I. СВЯЗАННЫЕ С НЕДОСТАТКОМ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

- ♦ преимущественно железodefицитная
- ♦ преимущественно белководефицитная
- ♦ преимущественно витаминodefицитная

### II. ПОСТГЕМОМОРРАГИЧЕСКИЕ

- ♦ острые
- ♦ хронические

### III. ГИПО- И АПЛАСТИЧЕСКИЕ

- ♦ наследственные
- ♦ приобретенные

### IV. ГЕМОЛИТИЧЕСКИЕ

- ♦ связанные с внутренними аномалиями эритроцитов (мембранопатии, ферментопатии, гемоглобинопатии)
- ♦ связанные с внешними воздействиями [аутоиммунные; повреждения (турбулентность крови при стенозе устья аорты, искусственных клапанах); инфекционные и паразитарные (малярия); отравления (тяжелыми металлами, змеиным ядом); дефицит витамина E]

### V. ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

# ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ПРОЯВЛЯЮТСЯ В ВИДЕ ЛАТЕНТНОГО ДЕФИЦИТА Fe И ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ

*дефицит Fe имеет 30 % населения планеты*

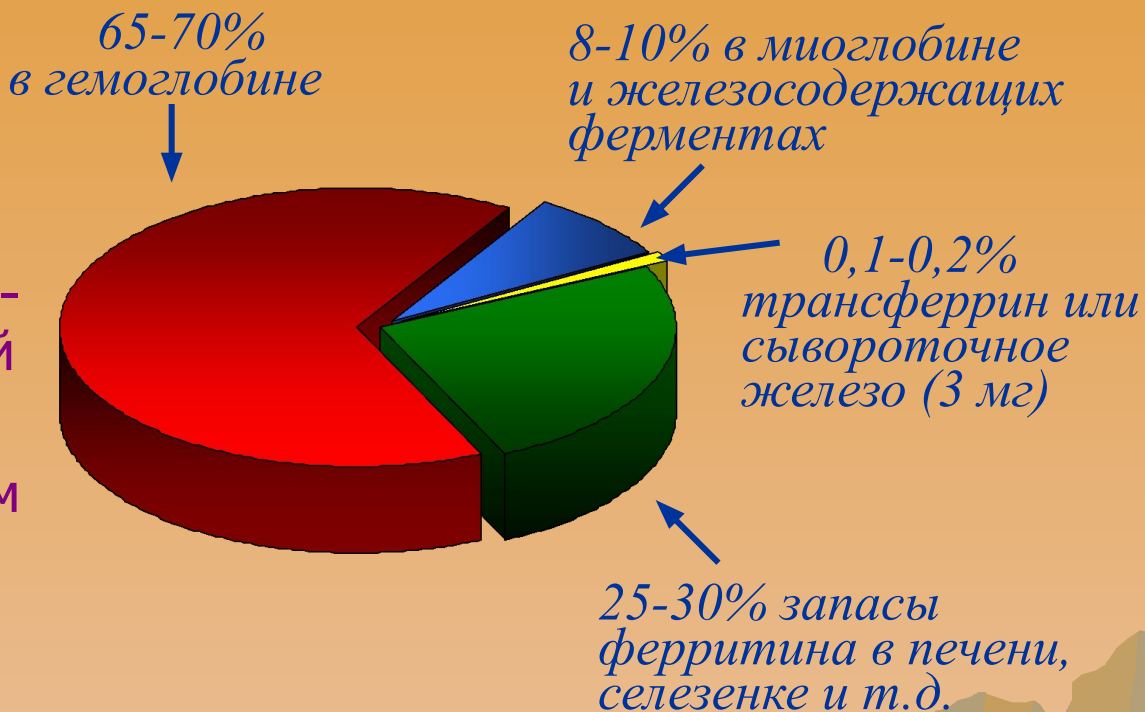
**ЛАТЕНТНЫЙ ДЕФИЦИТ ЖЕЛЕЗА –  
сидеропения без изменения уровня гемоглобина  
стадия, предшествующая ЖДА  
70 % от всех ЖДС**

**ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНАЯ АНЕМИЯ –  
полиэтиологичное заболевание,  
связанное со снижением общего  
количества железа в организме и  
гемоглобина в единице объёма крови**

## Роль железа в организме

- ❖ Основной компонент гемоглобина и миоглобина - переносчиков кислорода
- ❖ В структуре белка - снабжение клеток энергией
- ❖ Компонент некоторых ферментов - метаболизм тканей
- ❖ Обеспечение нормальной функции мозга и иммунной системы

## Распределение железа в организме



# ПРИЧИНЫ ДЕФИЦИТА ЖЕЛЕЗА

- высокая скорость роста
- повышенная потеря крови
- беременность, лактация
- интенсивный спорт
- вегетарианство
- дефицит Fe в пище:
  - отсутствие грудного вскармливания
  - применение неадаптированных смесей
  - применение коровьего и козьего молока
  - дефекты прикорма
- недостаточное образование гастротферрина при дефиците андрогенов, аскорбиновой кислоты; атрофическом гастрите (переход Fe +++ Fe + +)
- нарушение всасывания Fe в 12 ПК и тонком кишечнике (хр. воспаление, аллергия, паразиты)

## ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ НА ФОНЕ ЖДА

- Поздний гестоз (отечно-протеинурическая форма) 40-50%
- Преждевременные роды(11-42%)
- Слабость родовой деятельности(10-15%)
- Гнойно-септические заболевания в послеродовом периоде (12%)
- Гипотонические кровотечения (10%)
- Гипогалактия(38%)

## Влияние ЖДА на плод и новорожденного

- Хроническая гипоксия плода
- Задержка внутриутробного развития
- Нарушение иммунного статуса новорожденного
- Потеря массы тела
- Длительное течение физиологической желтухи
- Более частые гнойно-септические осложнения

# ПОСЛЕДСТВИЯ ДЕФИЦИТА ЖЕЛЕЗА У ДЕТЕЙ

- ◆ задержка психомоторного развития
- ◆ дефекты речевого развития и слабая обучаемость
- ◆ снижение физической активности
- ◆ умственная отсталость (от легкой до умеренной степени)

*Головной мозг ребенка обладает повышенной чувствительностью к дефициту железа*

## ГРУППЫ РИСКА ДЕФИЦИТА ЖЕЛЕЗА

- подростки
- дети раннего возраста
- кормящие

## Ведущие причины ЖДА у детей раннего возраста

- ◆ Высокая скорость роста
- ◆ Недостаток Fe в депо при малом поступлении с пищей
- ◆ Депо Fe закладывается внутриутробно в костном мозгу, печени, селезенке
- ◆ Fe депо удовлетворяют потребность организма до 4 - 6 мес.
- ◆ Депо Fe истощается ранее у недоношенных и маловесных детей



## Аntenатальные причины:

- глубокий и длительный дефицит Fe в организме беременной.
- нарушения маточно-плацентарного кровообращения, плацентарная недостаточность (гестозы, угроза прерывания, перенашивание, гипоксия, соматические и инфекционные заболевания)
- фетоматеринские и фетоплацентарные кровотечения
- синдром фетальной трансфузии при многоплодной беременности
- внутриутробная мелена
- недоношенность, многоплодие

## Интранатальные причины:

- фетоплацентарная трансфузия (преждевременная или поздняя перевязка пуповины)
  - интранатальные кровотечения (травматические акушерские пособия, аномалии развития плаценты и сосудов пуповины)

## Постнатальные причины:

- недостаточное поступление Fe с пищей (раннее искусственное вскармливание, неадаптированные смеси, вскармливание коровьим или козьим молоком, мучной, молочный, вегетарианский рацион, диета, без достаточного содержания мяса)
- повышенная потребность в Fe у детей с укоренным ростом (недоношенные, большая масса при рождении, лимфатический тип конституции, второе полугодие и второй год жизни, пре- и пубертатный период)
- повышенные потери при кровотечениях различной этиологии, нарушение кишечного всасывания, обильные и длительные геморрагич. маточные выделения у девочек в период становления цикла
- нарушение обмена Fe из-за гормональных нарушений (пре- и пубертатный дисбаланс, нарушение транспорта из-за снижения активности трансферрина)

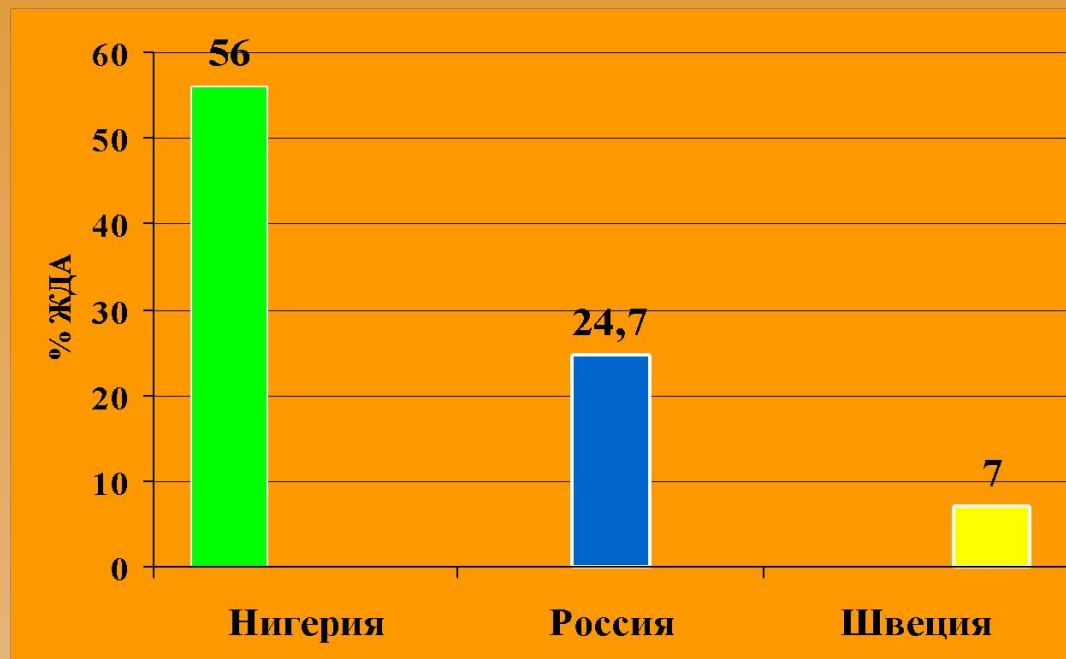
## Частота ЖДА у детей 3 - 65%:

- дети 6 мес. - 3 лет - 14,6%

- у недоношенных 16,5-90,3%



# 90 % анемий детей связаны с дефицитом железа



**Частота ЖДА у детей 2,5 лет в  
некоторых странах**

# Классификация ЖДА

(А.Б.Альперина, 1983)

## По форме:

- ◆ алиментарные
- ◆ постгеморрагические
- ◆ вследствие повышенного расхода железа
- ◆ вследствие резорбтивной недостаточности железа
- ◆ нарушение транспорта железа

## По стадиям:

- ◆ латентный железodefицит
- ◆ ЖДА

## По тяжести:

- ◆ легкая (Нв 110-90 г/л)
- ◆ среднетяжелая (Нв 90-70 г/л)
- ◆ тяжелая (Нв менее 70 г/л)

**НОРМАТИВЫ УРОВНЯ  
ГЕМОГЛОБИНА  
(капиллярная кровь)**

**до 1 года - не ниже 110 г/л  
от 1 до 6 лет - не ниже 120 г/л;  
старше 6 лет - не ниже 130 г/л**

# Клинические синдромы ЖДА

## АНЕМИЧЕСКИЙ СИНДРОМ

- ◆ *бледность кожи и слизистых* Ф *снижение аппетита*
- ◆ *утомляемость, снижение работоспособности*
- ◆ *СС нарушения: тахикардия, головокружения, приглушённость тонов и систолический шум*

## СИДЕРОПЕНИЧЕСКИЙ СИНДРОМ

- ◆ *дистрофические изменения кожи и её придатков*
- ◆ *атрофия слизистой носа, пищевода и желудка с нарушением всасывания и диспепсией*
- ◆ *гингивит, глоссит, ангулярный стоматит*
- ◆ *в старшем возрасте - расстройство глотания*
- ◆ *извращение вкуса и обоняния*
- ◆ *мышечные боли*
- ◆ *мышечная гипотония (энурез)*

# ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ

## Ранний возраст

- ◆ **Выраженная бледность при ещё нормальном уровне эритроцитов и Hb**
- ◆ **«Беспричинная» приостановка в массе**
- ◆ **«Беспричинная» потеря аппетита**
- ◆ **Частые или резко учатившиеся ОРЗ**

## Подростки

- ◆ **Симптомы, обусловленные гипоксией:**
  - **головокружение, обмороки**
  - **дистрофические изменения слизистой**
- ◆ **Синдромы сидеропении:**
  - **кожно-эпителиальный синдром**
- ◆ **Системные расстройства:**
  - **нарушение иммунного гомеостаза**
  - **тенденция к хронизации заболеваний**

# ПАРАКЛИНИКА ЖДА

- ◆ гипохромия эритроцитов
- ◆ единичные микроциты
- ◆ анизоцитоз, пойкилоцитоз
- ◆ базофильная зернистость эритроцитов
- ◆ нормобластоз
- ◆ СЖ менее 14.8 мкмоль/л
- ◆ ОЖСС более 94,4 мкмоль/л
- ◆ коэффициент насыщения трансферрина < 17 %
- ◆ сывороточный ферритин < 50 мкг/л до года  
и < 15 мкг/л старше 3-х лет
- ◆ прирост Нв после лечения препаратами Fe

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОДСЧЕТ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ГРАНИЦЫ НОРМЫ	РУЧНОЙ ПОДСЧЕТ
HGB - гемоглобин	Г/ЛИТР	120 - 160	Нб
RBC - эритроциты	$10^{12}$ /литр	3.9-5.0	ЭР
MCV- средний объем эритроцита	1 Мкм <sup>3</sup> =1фемтолитр	80.0-95,0	Сферический индекс (3,2-3,4)
MCH - среднее содержан. Нв. в эритроците	Пикограммы 1 гр.= $10^{12}$ пикограмм	7,0-31,0	Цв. показ. = Нв (г/л) x 3 / Эр (первые 3 цифр)
MCHC - средн. концент. Нв в 1 эритроц.	Г/дл или г%	32.0 - 36.0	(N = 0.85 - 1.0)



## Суточная потребность Fe у детей

- до 6 месяцев: 0,5 мг/кг
- старше 6 месяцев: 1 мг/кг
- недоношенные дети: 1,5-2мг/кг
- дошкольный возраст: 15 мг
- школьный возраст: 18 мг

## Содержание Fe в продуктах

- **богатые Fe (более 5 мг/100):** печень говяжья, желток, толокно, горох, фасоль, чернослив
- **умеренно богатые Fe (от 1 до 5 мг/100):** печень свиная, говядина, баранина, мясо курицы, икра кетовая, яйцо куриное, яблоки, шпинат, капуста, крупы
- **бедные Fe (менее 1 мг/100):** молоко, сливки, масло, морковь, цитрусовые

# **ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ЖДА**

**(Л.И.Идельсон, 1981)**

- 1. Возместить дефицит железа без железосодержащих препаратов невозможно**
- 2. Преимущественно использовать пероральные препараты**
- 3. Не прекращать лечения после нормализации уровня Hb**
- 4. Выполнять гемотрансфузии по жизненным показаниям**

## **ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ ЖДА:**

- Лечение причины, вызвавшей дефицит Fe**
- Непосредственная терапия дефицита Fe**
  - повышение содержания пищевого Fe**
  - оральное введение Fe**
  - парентеральное введение Fe**

## ЭТАПЫ ЛЕЧЕНИЯ ЖДА

ЭТАПЫ	ЦЕЛЬ	ПРОДОЛЖИТЕЛЬН.	СРЕДНИЕ ДОЗЫ
Устранение анемии	Восстановление концентр. НЬ	1,5 - 2 мес	До 3 лет - 3-5 мг/кг/сут; 3 - 7 лет -100-120 мг/сут; старше 7 лет - до 200м г/сут
Терапия насыщения	Восстановление запасов Fe	3-6 мес	До 3 лет -1-2 мг/кг/сут; 3 - 7 лет - 50-60 мг/сут; старше 7 лет - 50-100 мг/сут
Поддержив. терапия	Сохранение уровня всех фондов Fe	Девочки-подростк. с гиперполименореей и при кровотечениях из ЖКТ – 7-10 дней каждый мес.	40-60 мг/сут

### ПРАВИЛА ПРИЁМА ПРЕПАРАТОВ ЖЕЛЕЗА

**Принимать в интервалах между кормлениями**

**Приём целесообразно начать с vit E, C**

**Начинать с разовой дозы для выявления толерантности ЖКТ**

**Полная суточная доза назначается в конце первой недели**

**ОАК с ретикулоцитами до и ч/2 нед. от начала лечения**

# Железосодержащие препараты

МОНОКОМПОНЕНТНЫЕ	КОМБИНИРОВАННЫЕ	ДЛЯ ПАРЕНТЕРАЛЬН. ВВЕДЕНИЯ
<p><b><u>Солевые (ионные)</u></b></p> <p><b>Железа сульфат:</b> <i>актиферрин, гемоферпролан-гатум, ферроградумент</i></p> <p><b>Железа глюконат:</b> <i>ап-ферроглюконат, ферронал</i></p> <p><b>Железа фумарат:</b> <i>хеферол</i></p> <p><b>Железа хлорид:</b> <i>гемофер (капли)</i></p>	<p><b>Железа сульфат и витамин С:</b> <i>сорбифер, дурулес, ферроплекс</i></p> <p><b>Железа сульфат ФК:</b> <i>гинотарди-ферон, фефол</i></p> <p><b>Железа сульфат, ФК и мукопро-теаза:</b> <i>тардиферон</i></p> <p><b>Железа сульфат, ФК и витамин В<sub>12</sub>:</b> <i>ферро-фольгамма</i></p> <p><b>Железа сульфат, серин, ФК, витамин В<sub>12</sub>:</b> <i>актиферрин-комгишпум</i></p> <p>Железа сульфат и комплекс витаминов: <i>фенюльс</i></p> <p><b>Железа фумарат:</b> <i>ви-фер (комплекс витаминов)</i></p> <p><b>Глюконат железа, марганца ■ меди:</b> <i>тотема</i></p>	<p><b>Натрий-железоглюконатный комплекс:</b> <i>феррлецит</i></p>
<p><b><u>Несолевые (неионные)</u></b></p> <p><b>Гидроксид полимальтозный комплекс железа III:</b> <i>мальтофер, феррум-лек</i></p>	<p><b>Гидроксид-полимальтозный комплекс железа III с ФК</b> <i>мальтоферфол</i></p>	<p><b>Гидроксид железа III с полиизомальтозой:</b> <i>феррум-лек</i></p> <p><b>Железо III-гидроксид сахарный комплекс:</b> <i>венофер</i></p>

## Контроль эффективности лечения ЖДА препаратами железа

- ❖ Ретикулоцитарная реакция на *10 – 12 день*
- ❖ Достижение нормального уровня гемоглобина на *3 – 4 нед.*
- ❖ Исчезновение клинических проявлений заболевания через *1 – 2 месяца*
- ❖ Преодоление тканевой сидеропении через *2 – 3 месяца* (ферритин)









# ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПАРЕНТЕРАЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ЖЕЛЕЗА

- ◆ Тяжелые нарушения всасывания железа в кишечнике
- ◆ Абсолютная кишечная непереносимость железа
- ◆ Значительный дефицит железа (Hb < 90 г/л, тяжелая форма ЖДА ~3% больных)
- ◆ Отсутствие уверенности в том, что больной будет регулярно принимать препарат
- ◆ Железодефицит, не поддающийся лечению (например, у больных, находящихся на гемодиализе)

## ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕРАПИИ ПРЕПАРАТАМИ СОЛЕЙ ЖЕЛЕЗА

- Переносимость.....частые побочные эффекты*
- Режим дозирования.....неудобный*
- Вкус.....металлический привкус*
- Безопасность.....возможность передозировки*
- Окрашивание эмали зубов  
и слизистой десен.....наблюдается, стойкое*
- Взаимодействие с пищей  
и лекарствами.....отмечается*
- Отношение пациентов.....частый отказ от лечения*

# СУТОЧНЫЕ ДОЗЫ Феррум Лек®

Возраст		
<b>Недоношенные дети</b>	<b>5 – 10</b>  / кг веса	
<b>Дети до 1 года</b>	$\frac{1}{2}$ -1  <b>2,5 – 5</b> мл	
<b>Дети 1 – 12 лет</b>	 –  <b>5 – 10</b> мл	
<b>Дети старше 12 лет, взрослые</b>	2 - 6  <b>10 – 30</b> мл	

**1 жевательная таблетка содержит 100 мг железа**

**1 мл (20 капель) сиропа содержит 10 мг железа**



# ПРОФИЛАКТИКА ЖДА

## **АНТЕНАТАЛЬНАЯ:**

- ◆ *предупреждение и лечение невынашивания и гестозов*
- ◆ *полноценное питание*
- ◆ *дозированная физическая нагрузка*
- ◆ *получение пролонгированных или комплексных препаратов*
- ◆ *железа с поливитаминами (тардиферон, ферроградумет, матерна)*

## **ПОСТНАТАЛЬНАЯ:**

- ◆ *полноценное питание и режим кормящей матери*
- ◆ *продолжение получения комплексных препаратов железа*
- ◆ *естественное вскармливание со своевременным введением соков и мясных продуктов*
- ◆ *профилактика других заболеваний раннего возраста*
- ◆ *адекватный режим, хороший уход, достаточное пребывание на свежем воздухе*
- ◆ *ежеквартальный анализ периферической крови*
- ◆ *проведение в группах риска превентивных курсов препаратами железа в половинной дозе (1-2 мг/кг/сут)*