

НИИ клинической хирургии ФГБОУ ВО РНИМУ  
им. Н.И. Пирогова Минздрава России  
ГБУЗ «ГКБ им. И.В. Давыдовского» ДЗМ

# Лечебная тактика при железодефицитной анемии



А.В. Бабаянц

# Анемия

## **О99.0 Анемия, осложняющая беременность, роды и послеродовой период (МКБ-10)**

Патологическое состояние, характеризующееся снижением концентрации гемоглобина ниже соответствующих нормальных значений

По определению Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) (2011) во время беременности диагноз анемии, независимо от причины, правомерен при уровне гемоглобина ниже 110 г/л

# Железодефицитная анемия (ЖДА)

- гематологический синдром,  
характеризующийся нарушением синтеза  
гемоглобина вследствие дефицита железа и  
проявляющийся анемией и сидеропенией, а  
также развитием трофических нарушений в  
органах и тканях

# **Наиболее частая причина анемии у беременных - железодефицитные состояния**

По данным ВОЗ (2012) железодефицитная анемия развивается в среднем у 42% беременных

# Классификация ЖДА (ВОЗ)

1. World Health Organization et al. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. – 2011.
2. UNICEF/UNU/WHO. Iron Deficiency Anemia: Assessment, Prevention, and Control. A Guide for Programme Managers.– Geneva: WHO/NHD, 2001.
3. Сухих Г.Т. и соавт. Кровесберегающие технологии у гинекологических больных (протокол лечения). Под редакцией акад. РАН, проф. Л.В. Адамян.

# Классификация ЖДА (ВОЗ)

- Hb от 90 до 110 до г/л - анемия легкой степени тяжести

# Классификация ЖДА (ВОЗ)

- Hb от 90 до 110 до г/л - анемия легкой степени тяжести
- Hb от 70 до 90 г/л – анемия умеренной степени

1. World Health Organization et al. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. – 2011.

2. UNICEF/UNU/WHO. Iron Deficiency Anemia: Assessment, Prevention, and Control. A Guide for Programme Managers.– Geneva: WHO/NHD, 2001.

3. Сухих Г.Т. и соавт. Кровесберегающие технологии у гинекологических больных (протокол лечения). Под редакцией акад. РАН, проф. Л.В. Адамян.

# Классификация ЖДА (ВОЗ)

- Hb от 90 до 110 до г/л - анемия легкой степени тяжести
- Hb от 70 до 90 г/л – анемия умеренной степени
- Hb менее 70 г/л – тяжелая анемия

1. World Health Organization et al. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. – 2011.

2. UNICEF/UNU/WHO. Iron Deficiency Anemia: Assessment, Prevention, and Control. A Guide for Programme Managers.– Geneva: WHO/NHD, 2001.

3. Сухих Г.Т. и соавт. Кровесберегающие технологии у гинекологических больных (протокол лечения). Под редакцией акад. РАН, проф. Л.В. Адамян.

# Британский комитет по стандартам в гематологии

BRITISH COMMITTEE FOR STANDARDS IN HAEMATOLOGY



BCSH GUIDELINES

HOME | ABOUT US | HAEMATOLOGY GUIDELINES | BSH GUIDELINES PROCESS | CONTACT |  020 7713 2093

LINKS

HOME

### The British Committee for Standards in Haematology



Welcome to the British Society for Haematology Guidelines.

BSH Guidelines (BSHG) provides up to date evidence based guidelines for both clinical and laboratory haematologists on the diagnosis and treatment of haematological disease. The guidelines are written according to the BSHG process by a team of expert Consultants and clinical scientists currently practicing in the UK.

You can now download the BSH App from Google Play and the App Store



This organisation cannot give advice on individual patient management.

BSH Guidelines is a sub-committee of the British Society for Haematology. To find out more about the activities of the society and the benefits of joining please visit the main website.

[BSH WEBSITE](#)

If you wish to be informed of the publication of new BSH Guidelines subscribe to our guideline alerts by completing the form via this link.

# Британский комитет по стандартам в гематологии



Диагноз анемия у беременных:

# Британский комитет по стандартам в гематологии



Диагноз анемия у беременных:

- в первом триместре при **Hb <110 г/л**

# Британский комитет по стандартам в гематологии



Диагноз анемия у беременных:

- в первом триместре при **Hb <110 г/л**
- во второй и третий триместры при **Hb <105 г/л**

# Британский комитет по стандартам в гематологии



Диагноз анемия у беременных:

- в первом триместре при **Hb <110 г/л**
- во второй и третий триместры при **Hb <105 г/л**
- в послеродовом периоде при **Hb <100 г/л**

# **Следует отличать анемии, развивающиеся во время беременности, от существующих до ее наступления**

Анемия может быть как самостоятельным заболеванием, так и симптомом другой нозологии (гемобластозы и иные опухоли, заболевания соединительной ткани, хронические болезни почек, хронические инфекции, хронические интоксикации и др.)

# Этиология и патогенез

В основе этиологии железодефицитной анемии лежит **дисбаланс между поступлением и выведением** железа, а также **повышенный расход** железа

**Дефицит железа, обусловленный  
кровопотерей:**

# Дефицит железа, обусловленный кровопотерей:

- заболевания органов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ): язвы, эрозии, полипы, диафрагмальная грыжа, дивертикулез, неспецифический язвенный колит, геморрой

# Дефицит железа, обусловленный кровопотерей:

- заболевания органов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ): язвы, эрозии, полипы, диафрагмальная грыжа, дивертикулез, неспецифический язвенный колит, геморрой
- заболевания легких: кровохарканье, легочный гемосидероз

# Дефицит железа, обусловленный кровопотерей:

- заболевания органов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ): язвы, эрозии, полипы, диафрагмальная грыжа, дивертикулез, неспецифический язвенный колит, геморрой
- заболевания легких: кровохарканье, легочный гемосидероз
- заболевания почек: гематурия при мочекаменной болезни, геморрагический нефрит

# Дефицит железа, обусловленный кровопотерей:

- заболевания органов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ): язвы, эрозии, полипы, диафрагмальная грыжа, дивертикулез, неспецифический язвенный колит, геморрой
- заболевания легких: кровохарканье, легочный гемосидероз
- заболевания почек: гематурия при мочекаменной болезни, геморрагический нефрит
- заболевания, проявляемые хроническими носовыми кровотечениями: идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура, тромбоцитопатии

# Дефицит железа, обусловленный кровопотерей:

- заболевания органов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ): язвы, эрозии, полипы, диафрагмальная грыжа, дивертикулез, неспецифический язвенный колит, геморрой
- заболевания легких: кровохарканье, легочный гемосидероз
- заболевания почек: гематурия при мочекаменной болезни, геморрагический нефрит
- заболевания, проявляемые хроническими носовыми кровотечениями: идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура, тромбоцитопатии
- дефицит железа при хроническом внутрисосудистом гемолизе (например, при дефектах протезированных клапанов)

# Нормативные документы

Приказ Минздрава РФ от 25 ноября 2002 г. **№ 363**  
«Об утверждении Инструкции по применению компонентов  
крови»

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПРИКАЗ  
от 2 апреля 2013 г. **№ 183н**  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАВИЛ  
КЛИНИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОНОРСКОЙ КРОВИ  
И (ИЛИ) ЕЕ КОМПОНЕНТОВ

# **VII. Правила переливания консервированной донорской крови и эритроцитсодержащих компонентов**

30. Медицинским показанием к трансфузии (переливанию) донорской крови и эритроцитсодержащих компонентов **при острой анемии** вследствие массивной кровопотери является потеря 25 - 30% объема циркулирующей крови, сопровождающаяся снижением уровня гемоглобина ниже 70 - 80 г/л и гематокрита ниже 25% и возникновением циркуляторных нарушений.

## **VII. Правила переливания консервированной донорской крови и эритроцитсодержащих компонентов**

30. Медицинским показанием к трансфузии (переливанию) донорской крови и эритроцитсодержащих компонентов **при острой анемии** вследствие массивной кровопотери является потеря 25 - 30% объема циркулирующей крови, сопровождающаяся снижением уровня гемоглобина ниже 70 - 80 г/л и гематокрита ниже 25% и возникновением циркуляторных нарушений.

31. **При хронической анемии** трансфузия (переливание) донорской крови или эритроцитсодержащих компонентов назначается только для коррекции важнейших симптомов, обусловленных анемией и не поддающихся основной патогенетической терапии.

**ТАБЛИЦА  
ОСНОВНЫХ ВИДОВ РЕАКЦИЙ И ОСЛОЖНЕНИЙ,  
ВОЗНИКАЮЩИХ  
У РЕЦИПИЕНТОВ В СВЯЗИ С ТРАНСФУЗИЕЙ  
(ПЕРЕЛИВАНИЕМ)  
ДОНОРСКОЙ КРОВИ И (ИЛИ) ЕЕ КОМПОНЕНТОВ**



**Вид реакций и осложнений**

**Причина**

**1. Непосредственные реакции и осложнения**

**Иммунные реакции и осложнения**

Острый гемолиз

Групповая (ABO) и резус-несовместимость эритроцитов донора и реципиента

**Вид реакций и осложнений**

**Причина**

**1. Непосредственные реакции и осложнения**

**Иммунные реакции и осложнения**

Острый гемолиз

Групповая (ABO) и резус-несовместимость эритроцитов донора и реципиента

Гипертермическая (фебрильная) негемолитическая реакция

Наличие гранулоцитов донора в переливаемой среде

**Вид реакций и осложнений**

**Причина**

**1. Непосредственные реакции и осложнения**

**Иммунные реакции и осложнения**

Острый гемолиз

Групповая (ABO) и резус-несовместимость эритроцитов донора и реципиента

Гипертермическая (фебрильная) негемолитическая реакция

Наличие гранулоцитов донора в переливаемой среде

Анафилактический шок

Наличие антител класса A (IgA) и др.

**Вид реакций и осложнений**

**Причина**

**1. Непосредственные реакции и осложнения**

**Иммунные реакции и осложнения**

Острый гемолиз

Групповая (ABO) и резус-несовместимость эритроцитов донора и реципиента

Гипертермическая (фебрильная) негемолитическая реакция

Наличие гранулоцитов донора в переливаемой среде

Анафилактический шок

Наличие антител класса A (IgA) и др.

Крапивница

Наличие антител к белкам плазмы

**Вид реакций и осложнений****Причина****1. Непосредственные реакции и осложнения****Иммунные реакции и осложнения**

Острый гемолиз

Групповая (ABO) и резус-несовместимость эритроцитов донора и реципиента

Гипертермическая (фебрильная) негемолитическая реакция

Наличие гранулоцитов донора в переливаемой среде

Анафилактический шок

Наличие антител класса A (IgA) и др.

Крапивница

Наличие антител к белкам плазмы

Острое трансфузионно-обусловленное повреждение легких

Наличие или образование лейкоцитарных антител у донора или реципиента

# 1. Непосредственные реакции и осложнения

## Неиммунные реакции и осложнения


# 1. Непосредственные реакции и осложнения

## Неиммунные реакции и осложнения

Острый гемолиз

Разрушение эритроцитов донора вследствие нарушения температурного режима хранения или сроков хранения, несоблюдение правил подготовки к переливанию, смешивание с гипотоническим или гипертоническим растворами

# 1. Непосредственные реакции и осложнения

## Неиммунные реакции и осложнения

Острый гемолиз	Разрушение эритроцитов донора вследствие нарушения температурного режима хранения или сроков хранения, несоблюдение правил подготовки к переливанию, смешивание с гипотоническим или гипертоническим растворами
Септический шок	Трансфузия (переливание) инфицированной крови или ее компонентов, а также инфицированных солевых или коллоидных растворов

# 1. Непосредственные реакции и осложнения

## Неиммунные реакции и осложнения

Острый гемолиз	Разрушение эритроцитов донора вследствие нарушения температурного режима хранения или сроков хранения, несоблюдение правил подготовки к переливанию, смешивание с гипотоническим или гипертоническим растворами
Септический шок	Трансфузия (переливание) инфицированной крови или ее компонентов, а также инфицированных солевых или коллоидных растворов
Острая сердечно-сосудистая недостаточность, отек легких	Волемиическая (объемная) перегрузка

## 2. Отдаленные реакции и осложнения

### Иммунные реакции и осложнения


## 2. Отдаленные реакции и осложнения

### Иммунные реакции и осложнения

Гемолиз

Повторная трансфузия (переливание) с образованием антител к антигенам эритроцитов

## 2. Отдаленные реакции и осложнения

### Иммунные реакции и осложнения

Гемолиз

Повторная трансфузия (переливание) с образованием антител к антигенам эритроцитов

Реакция "трансплантат против хозяина"

Иммунологический конфликт, обусловленный активацией Т-лимфоцитов трансплантата (компонента крови) с образованием у реципиента цитокинов, стимулирующих антигенный ответ

## 2. Отдаленные реакции и осложнения

### Иммунные реакции и осложнения

Гемолиз	Повторная трансфузия (переливание) с образованием антител к антигенам эритроцитов
Реакция "трансплантат против хозяина"	Иммунологический конфликт, обусловленный активацией Т-лимфоцитов трансплантата (компонента крови) с образованием у реципиента цитокинов, стимулирующих антигенный ответ
Посттрансфузионная пурпура	Образование антитромбоцитарных антител

## 2. Отдаленные реакции и осложнения

### Неиммунные реакции и осложнения


## 2. Отдаленные реакции и осложнения

### Неиммунные реакции и осложнения

Перегрузка железом -  
гемосидероз органов

Многочисленные переливания эритроцитов

## 2. Отдаленные реакции и осложнения

### Неиммунные реакции и осложнения

Перегрузка железом -  
гемосидероз органов

Многочисленные переливания эритроцитов

Инфицирование  
(трансмиссия  
вирусных инфекций)

Передача инфекционного агента  
(преимущественно вирусов) с донорской  
кровью или ее компонентами

# Общие задачи в терапии анемии, связанной с кровопотерей:

- Уменьшение выраженности кровотечения (объема кровопотери)
- Лечение связанных с анемией симптомов
- При ЖДА необходимо использование препаратов железа

# Дефицит железа вследствие повышенного расхода при беременности и в период лактации:

- увеличение потребления экзогенного железа (до 5-6 г/сут) в связи с интенсификацией эритропоэза
- увеличение эритроцитарной массы и возрастание потребностей плода за счет материнского депо
- Дополнительными причинами снижения гемоглобина у беременных могут быть также неравномерное увеличение объема циркулирующей плазмы крови, объема эритроцитов, неадекватно низкая продукция эритропоэтина

# **Факторы риска развития железодефицитной анемии:**

# **Факторы риска развития железодефицитной анемии:**

- **ранний токсикоз беременных**

# **Факторы риска развития железодефицитной анемии:**

- ранний токсикоз беременных
- предлежание плаценты

# Факторы риска развития железодефицитной анемии:

- ранний токсикоз беременных
- предлежание плаценты
- многоплодная беременность

# Факторы риска развития железодефицитной анемии:

- ранний токсикоз беременных
- предлежание плаценты
- многоплодная беременность
- частые роды с длительным лактационным периодом

# Факторы риска развития железодефицитной анемии:

- ранний токсикоз беременных
- предлежание плаценты
- многоплодная беременность
- частые роды с длительным лактационным периодом
- короткие промежутки между родами

# Клиническая картина

Клинические проявления железодефицитной анемии включают симптомы анемии (признаки гемической гипоксии) и сидеропении (признаки тканевого дефицита железа)

# Клинические признаки сидеропении:

- сухость и шелушение кожи, ломкость волос и ногтей
- извращение вкуса (патофагия)
- обоняния (патоосмия)
- койлонихия (ложкообразная вогнутость ногтей)
- хейлит (заеды)
- "синева" склер
- ангулярный стоматит
- атрофический глоссит ("лаковый" язык)
- мышечная слабость

# **Осложнения железодефицитной анемии**

# Осложнения железодефицитной анемии

- Риск преждевременных родов и рождения ребенка с низкой массой тела

# Осложнения железодефицитной анемии

- Риск преждевременных родов и рождения ребенка с низкой массой тела
- увеличивается частота развития преэклампсии (у 40-50%)

# Осложнения железодефицитной анемии

- Риск преждевременных родов и рождения ребенка с низкой массой тела
- увеличивается частота развития преэклампсии (у 40-50%)
- В 1,5-2 раза чаще происходит несвоевременное излитие околоплодных вод

# Осложнения железодефицитной анемии

- Риск преждевременных родов и рождения ребенка с низкой массой тела
- увеличивается частота развития преэклампсии (у 40-50%)
- В 1,5-2 раза чаще происходит несвоевременное излитие околоплодных вод
- Слабость родовой деятельности отмечают у 10-15%

# Осложнения железодефицитной анемии

- Риск преждевременных родов и рождения ребенка с низкой массой тела
- увеличивается частота развития преэклампсии (у 40-50%)
- В 1,5-2 раза чаще происходит несвоевременное излитие околоплодных вод
- Слабость родовой деятельности отмечают у 10-15%
- Увеличивается частота патологической кровопотери в родах (у 8-10%)

# Осложнения железодефицитной анемии

- Риск преждевременных родов и рождения ребенка с низкой массой тела
- увеличивается частота развития преэклампсии (у 40-50%)
- В 1,5-2 раза чаще происходит несвоевременное излитие околоплодных вод
- Слабость родовой деятельности отмечают у 10-15%
- Увеличивается частота патологической кровопотери в родах (у 8-10%)
- Гипогалактия

# Осложнения железодефицитной анемии

- Риск преждевременных родов и рождения ребенка с низкой массой тела
- увеличивается частота развития преэклампсии (у 40-50%)
- В 1,5-2 раза чаще происходит несвоевременное излитие околоплодных вод
- Слабость родовой деятельности отмечают у 10-15%
- Увеличивается частота патологической кровопотери в родах (у 8-10%)
- Гипогалактия
- У родильниц увеличивается частота инфекционных осложнений (до 12%)

# Пероральные препараты железа

# Пероральные препараты железа

## Преимущества

# Пероральные препараты железа

## Преимущества

- Доступность

# Пероральные препараты железа

## Преимущества

- Доступность
- Удобная форма

# Пероральные препараты железа

## Преимущества

- Доступность
- Удобная форма
- Низкая цена

# Пероральные препараты железа

## Преимущества Недостатки

- Доступность
- Удобная форма
- Низкая цена

# Пероральные препараты железа

## Преимущества

- Доступность
- Удобная форма
- Низкая цена

## Недостатки

- Низкая всасываемость

# Пероральные препараты железа

## Преимущества Недостатки

- Доступность
- Удобная форма
- Низкая цена
- Низкая всасываемость
- Плохая переносимость (двухвалентное железо)

# Пероральные препараты железа

## Преимущества

- Доступность
- Удобная форма
- Низкая цена

## Недостатки

- Низкая всасываемость
- Плохая переносимость (двухвалентное железо)

Побочные эффекты со стороны ЖКТ:

- Диарея
- Тошнота
- Рвота
- Запор

# Пероральные препараты железа

## Преимущества

- Доступность
- Удобная форма
- Низкая цена

## Недостатки

- Низкая всасываемость
- Плохая переносимость (двухвалентное железо)

Побочные эффекты со стороны ЖКТ:

- Диарея
  - Тошнота
  - Рвота
  - Запор
- Низкая приверженность к терапии

# Пероральные препараты железа

## Преимущества

- Доступность
- Удобная форма
- Низкая цена

## Недостатки

- Низкая всасываемость
- Плохая переносимость (двухвалентное железо)

Побочные эффекты со стороны ЖКТ:

- Диарея
- Тошнота
- Рвота
- Запор
- Низкая приверженность к терапии
- Менее эффективно восстанавливают запасы Fe

# Пероральные препараты железа

## Преимущества

- Доступность
- Удобная форма
- Низкая цена

## Недостатки

- Низкая всасываемость
- Плохая переносимость (двухвалентное железо)

Побочные эффекты со стороны ЖКТ:

- Диарея
- Тошнота
- Рвота
- Запор
- Низкая приверженность к терапии
- Менее эффективно восстанавливают запасы Fe
- Не подходит для всех пациентов:
  - Воспалительные заболевания кишечника
  - Болезнь Крона

# Внутривенные препараты железа

## Недостатки

# Внутривенные препараты железа

## Недостатки

- Зависят от формулы

# Внутривенные препараты железа

## Недостатки

- Зависят от формулы
- Реакции гиперчувствительности

# Внутривенные препараты железа

## Недостатки

- Зависят от формулы
- Реакции гиперчувствительности
- Оксидативный стресс

# Внутривенные препараты железа

## Недостатки

- Зависят от формулы
- Реакции гиперчувствительности
- Оксидативный стресс
- Стоимость

# Внутривенные препараты железа

## Недостатки

- Зависят от формулы
- Реакции гиперчувствительности
- Оксидативный стресс
- Стоимость

## Преимущества

# Внутривенные препараты железа

## Недостатки

- Зависят от формулы
- Реакции гиперчувствительности
- Оксидативный стресс
- Стоимость

## Преимущества

- Быстрый ответ

# Внутривенные препараты железа

## Недостатки

- Зависят от формулы
- Реакции гиперчувствительности
- Оксидативный стресс
- Стоимость

## Преимущества

- Быстрый ответ
- Быстрое и эффективное пополнение запасов железа

# Внутривенные препараты железа

## Недостатки

- Зависят от формулы
- Реакции гиперчувствительности
- Оксидативный стресс
- Стоимость

## Преимущества

- Быстрый ответ
- Быстрое и эффективное пополнение запасов железа
- Хорошая переносимость

# Внутривенные препараты железа

## Недостатки

- Зависят от формулы
- Реакции гиперчувствительности
- Оксидативный стресс
- Стоимость

## Преимущества

- Быстрый ответ
- Быстрое и эффективное пополнение запасов железа
- Хорошая переносимость
- Высокая приверженность к терапии

# Варианты внутривенного железа

# Варианты внутривенного железа

- Декстраны железа

# Варианты внутривенного железа

- Декстраны железа
- Глюконат железа

# Варианты внутривенного железа

- Декстраны железа
- Глюконат железа
- Сахарат железа

# Варианты внутривенного железа

- Декстраны железа
- Глюконат железа
- Сахарат железа
- **Железа III гидроксид олигоизомальтозат**

# Фармакодинамика

# Фармакодинамика

Коллоидный комплекс:

# Фармакодинамика

Коллоидный комплекс:

- сферические частицы состоят из Fe(III), прочно связанного с углеводным фрагментом

# Фармакодинамика

Коллоидный комплекс:

- сферические частицы состоят из Fe(III), прочно связанного с углеводным фрагментом
- стабильная структура матричного типа, в которой около 10 атомов Fe(III) связаны с одной молекулой пентамера изомальтозида

# Фармакодинамика

Коллоидный комплекс:

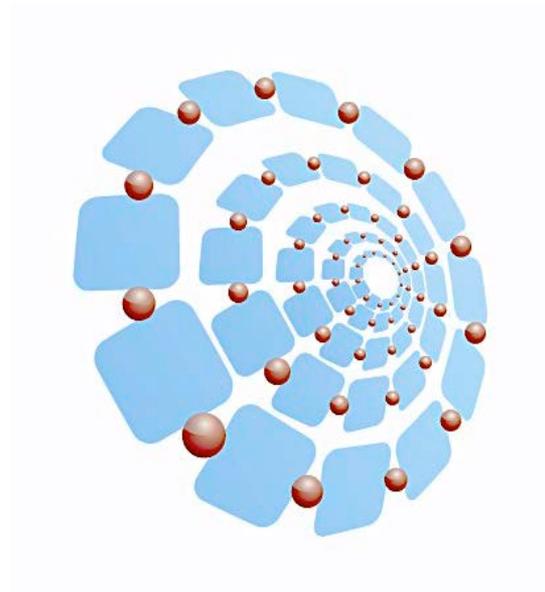
- сферические частицы состоят из Fe(III), прочно связанного с углеводным фрагментом
- стабильная структура матричного типа, в которой около 10 атомов Fe(III) связаны с одной молекулой пентамера изомальтозида
- атомы Fe(III) встроены в карманы трехмерной структуры пентамеров изомальтозида

# Фармакодинамика

**Вследствие прочного связывания Fe(III) в матрице, достигается низкое содержание свободного Fe(III) в растворе препарата**

# Фармакодинамика

**Вследствие прочного связывания Fe(III) в матрице, достигается низкое содержание свободного Fe(III) в растворе препарата**



# Фармакокинетика

# Фармакокинетика

После однократного внутривенного введения Fe(III) гидроксид олигоизомальтозат быстро захватывается клетками РЭС (главным образом, печени и селезенки) которые расщепляют комплекс на Fe(III) и олигоизомальтозу, затем постепенно высвобождают Fe(III) в кровь

# Фармакокинетика

После однократного внутривенного введения Fe(III) гидроксид олигоизомальтозат быстро захватывается клетками РЭС (главным образом, печени и селезенки) которые расщепляют комплекс на Fe(III) и олигоизомальтозу, затем постепенно высвобождают Fe(III) в кровь

Fe(III) немедленно связывается с эндогенными белками, переносящими (трансферрин) и сохраняющими железо (ферритин и гемосидерин)

# Фармакокинетика

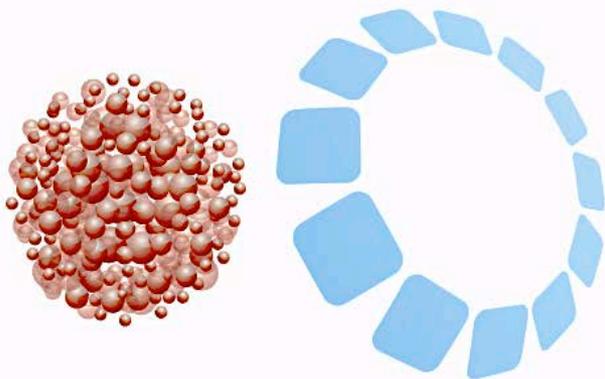
Таким образом, **метаболизм железа** в организме контролируется физиологически, в результате, происходит **повышение концентрации гемоглобина** в плазме крови и **пополнение запасов железа в депо**

# **Железа III гидроксид олигоизомальтозат**

Инновационная матричная структура железа

# Железа III гидроксид олигоизомальтозат

Инновационная матричная структура железа

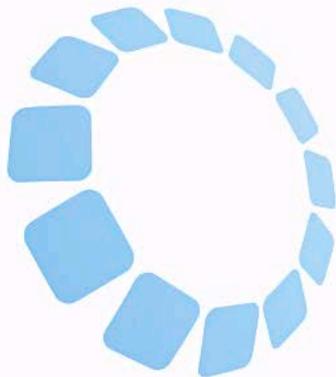
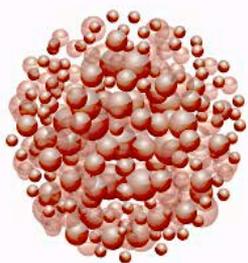


## Компоненты

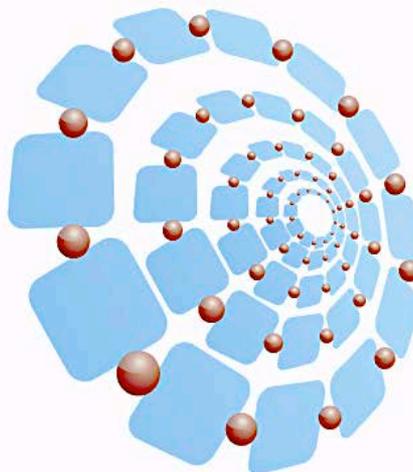
- Fe (III) гидроксид олигоизомальтозат с низкой иммунологической активностью

# Железа III гидроксид олигоизомальтозат

Инновационная матричная структура железа



**Компоненты**



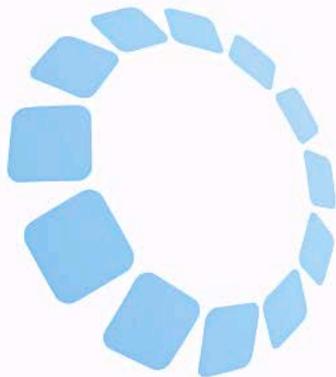
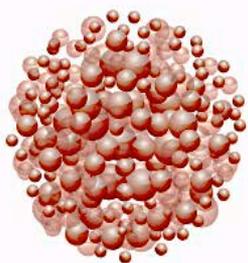
**Система доставки**

- Fe (III) гидроксид олигоизомальтозат с низкой иммунологической активностью

- Прочно связанное железо
- Минимальный риск свободного железа

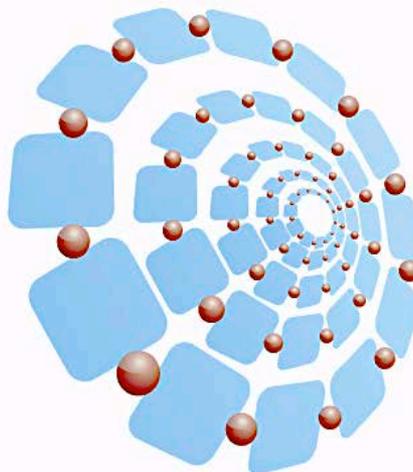
# Железа III гидроксид олигоизомальтозат

Инновационная матричная структура железа



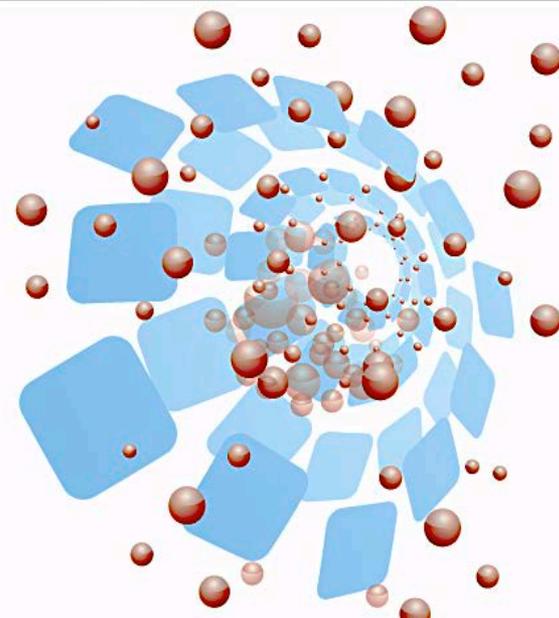
**Компоненты**

- Fe (III) гидроксид олигоизомальтозат с низкой иммунологической активностью



**Система доставки**

- Прочно связанное железо
- Минимальный риск свободного железа



**Высвобождение**

- Высокодозная инфузия
- Без тест-дозы
- Контролируемое высвобождение

# Расчет дозировки Формула Ганзони

Общий дефицит железа (мг) =

# Расчет дозировки Формула Ганзони

Общий дефицит железа (мг) = масса тела<sup>(А)</sup>

# Расчет дозировки Формула Ганзони

Общий дефицит железа (мг) = масса тела<sup>(A)</sup> (кг) x (целевой уровень Hb<sup>(D)</sup> – Hb  
пациента) (г/л)

# Расчет дозировки Формула Ганзони

Общий дефицит железа (мг) = масса тела<sup>(A)</sup> (кг) x (целевой уровень Hb<sup>(D)</sup> – Hb пациента) (г/л) x 0,24<sup>(B)</sup> + депонированное железо<sup>(C)</sup> (мг).

# Расчет дозировки Формула Ганзони

Общий дефицит железа (мг) = масса тела<sup>(A)</sup> (кг) x (целевой уровень Hb<sup>(D)</sup> – Hb пациента) (г/л) x 0,24<sup>(B)</sup> + депонированное железо<sup>(C)</sup> (мг).

(A) Рекомендуется использовать идеальную массу тела пациента или массу тела до беременности. Идеальную массу тела можно рассчитать несколькими различными способами: в частности, с помощью ИМТ 25: идеальная масса тела = 25 \* (рост в м)<sup>2</sup>.

# Расчет дозировки Формула Ганзони

Общий дефицит железа (мг) = масса тела<sup>(A)</sup> (кг) x (целевой уровень Hb<sup>(D)</sup> – Hb пациента) (г/л) x 0,24<sup>(B)</sup> + депонированное железо<sup>(C)</sup> (мг).

- (B) Коэффициент  $0,24 = 0,0034 \times 0,07 \times 1000$   
0,0034 - содержание железа в гемоглобине (0,34%)  
0,07 - объем крови 70 мл/кг массы тела (около 7% массы тела)  
1000 - коэффициент пересчета (1 г = 1000 мг)
- (C) Для лиц с массой тела выше 35 кг, депо железа – около 500 мг или выше. Депо железа 500 мг является нижним пределом нормы для женщин маленького роста. В некоторых руководствах предлагается использовать показатели 10 – 15 мг железа/кг массы тела.
- (D) Целевое значение Hb по формуле Ганзони составляет 150 г/л. В особых случаях, например, у беременных целевое значение Hb может быть ниже.

# Расчет дозировки

## Упрощенная таблица

Дефицит железа

Нв (г/л)	Пациенты с массой тела 50 кг <70 кг	Пациенты с массой тела $\geq 70$ кг
$\geq 100$	1000 мг	1500 мг
<100	1500 мг	2000 мг

# **Гипофосфатемия и реакции гиперчувствительности**

# Гипофосфатемия и реакции гиперчувствительности



British Journal of Clinical  
Pharmacology

Br J Clin Pharmacol (2017) 83 1118–1125 1118

## DRUG SAFETY

### Drug-specific hypophosphatemia and hypersensitivity reactions following different intravenous iron infusions

**Correspondence** Palle Bager, Department of Hepatology and Gastroenterology V, Aarhus University Hospital, Noerrebrogade 44, 8000 Aarhus C, Denmark. Tel.: +45 7846 2749; Fax: +45 7846 2860; E-mail: pallbage@rm.dk

**Received** 4 August 2016; **Revised** 7 November 2016; **Accepted** 14 November 2016

Palle Bager, Christian L. Hvas and Jens F. Dahlerup

*Department of Hepatology and Gastroenterology, Aarhus University Hospital, 8000 Aarhus C, Denmark*

**Keywords** anaemia, inflammatory bowel disease, intravenous iron, iron deficiency

# Гипофосфатемия и реакции гиперчувствительности



British Journal of Clinical  
Pharmacology

Br J Clin Pharmacol (2017) 83 1118–1125 1118

## DRUG SAFETY

### Drug-specific hypophosphatemia and hypersensitivity reactions following different intravenous iron infusions

#### AIMS

Intravenous (IV) iron infusions have been associated with hypophosphataemia (HP) and hypersensitivity reactions (HSRs). No studies have compared the side effects of ferric carboxymaltose (FCM) with those of isomaltoside 1000 (ISM). This study aimed to describe the occurrence of HP and HSRs following the administration of either FCM or ISM.

#### METHODS

Data on 231 outpatients treated with IV iron infusions, between November 2011 and April 2014, were collected. During that period, the department made a switch from FCM to ISM and then back to FCM. Of the 231 patients, 39 received both FCM and ISM during the period. The prevalences of HP and HSRs were compared between the two drugs.

#### RESULTS

We found more HP events when FCM was given (64 vs. 9;  $P < 0.01$ ). In contrast, more patients had mild HSRs when ISM was given (2.5% vs. 10.7%;  $P < 0.01$ ). A comparison of the two drugs in the subpopulation who received both drug types ( $n = 39$ ) revealed a difference in phosphate decrease ( $P < 0.01$ ), with the most marked decrease occurring with FCM. Nine patients who had HSRs were exposed to both drugs. No potential HSR crossover between the two drugs was found.

#### CONCLUSION

We found a higher risk of HP with FCM administration when compared to ISM administration. Conversely, we found a higher risk of mild HSRs with ISM administration when compared to FCM administration. The impacts of the two types of side effects should be considered when choosing an IV iron drug.

# Гипофосфатемия и реакции гиперчувствительности



British Journal of Clinical  
Pharmacology

Br J Clin Pharmacol (2017) 83 1118–1125 1118

## DRUG SAFETY

### Drug-specific hypophosphatemia and hypersensitivity reactions following different intravenous iron infusions

#### AIMS

Intravenous (IV) iron infusions have been associated with hypophosphataemia (HP) and hypersensitivity reactions (HSRs). No studies have compared the side effects of ferric carboxymaltose (FCM) with those of isomaltoside 1000 (ISM). This study aimed to describe the occurrence of HP and HSRs following the administration of either FCM or ISM.

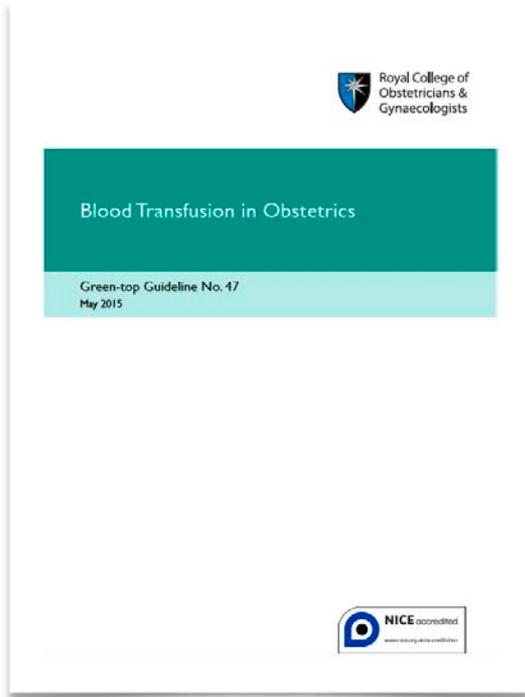
#### METHODS

**При сравнении с изомальтозатом, у карбоксимальтозата выявлен более высокий риск развития гипофосфатемии**

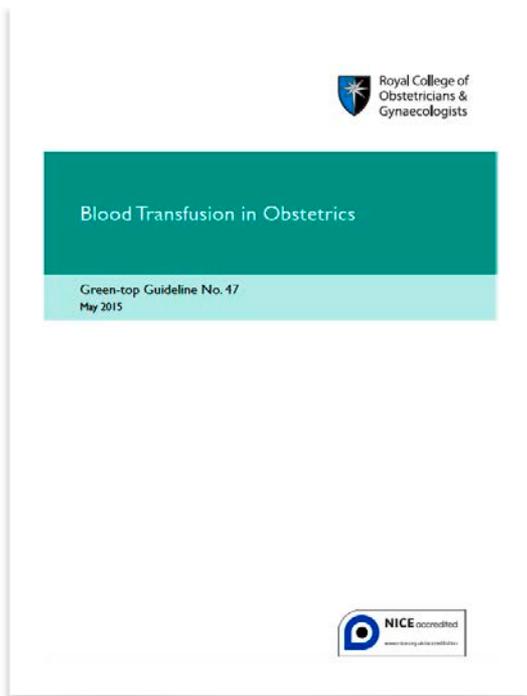
#### CONCLUSION

We found a higher risk of HP with FCM administration when compared to ISM administration. Conversely, we found a higher risk of mild HSRs with ISM administration when compared to FCM administration. The impacts of the two types of side effects should be considered when choosing an IV iron drug.

# Королевская Коллегия Акушеров и Гинекологов

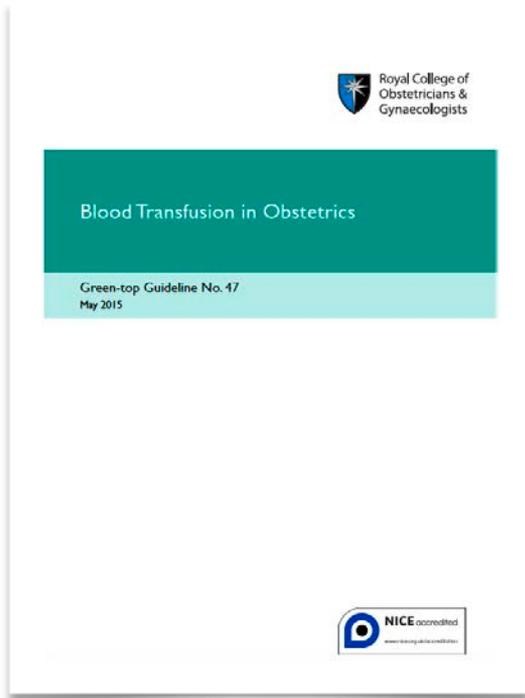


# Королевская Коллегия Акушеров и Гинекологов



Мета-анализ РКИ антенатального применения Fe, (с фолиевой кислотой или без) показал 50% снижение риска анемии в III триместре и во время родов

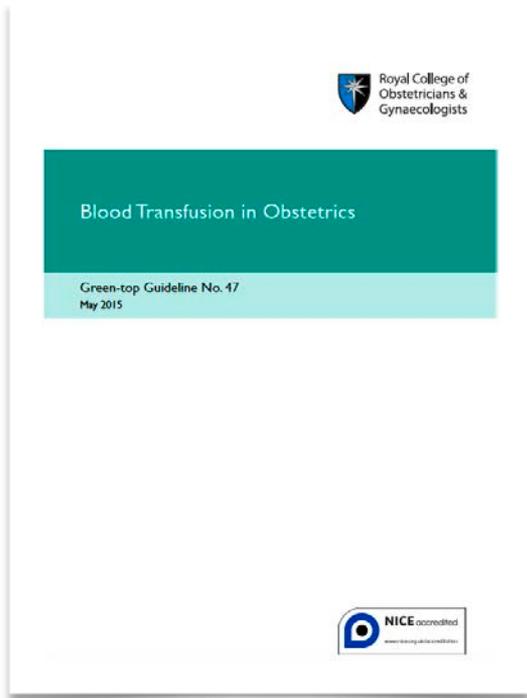
# Королевская Коллегия Акушеров и Гинекологов



Мета-анализ РКИ антенатального применения Fe, (с фолиевой кислотой или без) показал 50% снижение риска анемии в III триместре и во время родов

Парентеральное введение Fe вызывает более быстрый эффект по сравнению с пероральным приемом, что позволяет сократить длительность лечения использования любых препаратов железа

# Королевская Коллегия Акушеров и Гинекологов



Необходимо помнить о возможных тяжелых аллергических реакциях при использовании любых препаратов железа

# Королевская Коллегия Акушеров и Гинекологов



Blood Transfusion in Obstetrics

Green-top Guideline No. 47  
May 2015



Внутривенное введение Fe должно проводиться только персоналом, обученным диагностике и лечению анафилаксии и только в помещениях, оборудованных для оказания экстренной помощи

# Рекомендации Европейского Общества Анестезиологов по лечению тяжелых периоперационных кровотечений

**EJA**

*Eur J Anaesthesiol* 2017; **34**:332–395

**GUIDELINES**

## **Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology**

*First update 2016*

Sibylle A. Kozek-Langenecker, Aamer B. Ahmed, Arash Afshari, Pierre Albaladejo, Cesar Aldecoa, Guidrius Barauskas, Edoardo De Robertis, David Faraoni, Daniela C. Filipescu, Dietmar Fries, Thorsten Haas, Matthias Jacob, Marcus D. Lancé, Juan V.L. Pitarch, Susan Mallett, Jens Meier, Zsolt L. Molnar, Niels Rahe-Meyer, Charles M. Samama, Jakob Stensballe, Philippe J.F. Van der Linden, Anne J. Wikkelsø, Patrick Wouters, Piet Wyffels and Kai Zacharowski

---

# Акушерские кровотечения

Умеренную (< 95 г/л) и тяжелую (< 85 г/л) послеродовую анемию рекомендуется лечить путем внутривенного, а не перорального введения железа 1В

# Рекомендации по предоперационной коррекции анемии

# Рекомендации по предоперационной коррекции анемии

- При выявлении анемии необходимо установить ее причину (дефицит железа, почечная недостаточность или воспаление) 1С

# Рекомендации по предоперационной коррекции анемии

- При выявлении анемии необходимо установить ее причину (дефицит железа, почечная недостаточность или воспаление) 1С
- Дефицит железа восполнять препаратами железа 1В

# Рекомендации по предоперационной коррекции анемии

- При выявлении анемии необходимо установить ее причину (дефицит железа, почечная недостаточность или воспаление) 1С
- Дефицит железа восполнять препаратами железа 1В
- Использование внутривенного железа предпочтительнее перорального 1С

# Рекомендации по предоперационной коррекции анемии

- Рекомендуется комбинированная терапия внутривенным железом и эритропоэтин-стимулирующими препаратами наряду с рестриктивной трансфузионной тактикой 1С

# **Гинекологические кровотечения (у небеременных)**

# Гинекологические кровотечения (у небеременных)

- Рекомендуется предоперационно использовать внутривенное железо, чтобы снизить потребность в донорской трансфузии у гинекологических больных раком, получающих химиотерапию 2B

# Гинекологические кровотечения (у небеременных)

- Рекомендуется предоперационно использовать внутривенное железо, чтобы снизить потребность в донорской трансфузии у гинекологических больных раком, получающих химиотерапию 2B
- Рекомендуется использовать внутривенное железо для коррекции предоперационной анемии у женщин с меноррагиями 2B

## Practice Guidelines for Perioperative Blood Management

*An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists  
Task Force on Perioperative Blood Management\**

13.0 g/dl for men  $\geq 15.0$  yr.<sup>46,47</sup> Preadmission treatment of anemia includes the administration of erythropoietin and/or iron to improve preoperative hemoglobin levels.

**Literature Findings:** Meta-analyses of placebo-controlled RCTs indicate that erythropoietin with or without iron is effective in reducing the number of patients requiring allogeneic transfusions as well as reducing the volume of allogeneic blood transfused (Category A1-B evidence).<sup>48–62</sup> The literature is insufficient to evaluate the efficacy of erythropoietin with iron compared with erythropoietin without iron. RCTs report equivocal findings when preadmission oral iron is compared with either placebo or no iron regarding preoperative hemoglobin levels or perioperative allogeneic blood transfused (Category A2-E evidence).<sup>63–65</sup>

# Национальный институт здоровья и качества медицинской помощи

**NICE** National Institute for  
Health and Care Excellence



## Blood transfusion

NICE guideline

Published: 18 November 2015

[nice.org.uk/guidance/ng24](https://www.nice.org.uk/guidance/ng24)

# Внутривенная и пероральная форма железа

## Intravenous and oral iron

- 1.1.2 Offer oral iron before and after surgery to patients with iron-deficiency anaemia.
- 1.1.3 Consider intravenous iron before or after surgery for patients who:
- have iron-deficiency anaemia and cannot tolerate or absorb oral iron, or are unable to adhere to oral iron treatment (see the NICE guideline on [medicines adherence](#))
  - are diagnosed with functional iron deficiency
  - are diagnosed with iron-deficiency anaemia, and the interval between the diagnosis of anaemia and surgery is predicted to be too short for oral iron to be effective.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АССОЦИАЦИЯ АКУШЕРСКИХ АНЕСТЕЗИОЛОГОВ-РЕАНИМАТОЛОГОВ  
АССОЦИАЦИЯ НЕФРОЛОГОВ

**АНЕСТЕЗИЯ, ИНТЕНСИВНАЯ  
ТЕРАПИЯ И РЕАНИМАЦИЯ  
В АКУШЕРСТВЕ  
И ГИНЕКОЛОГИИ**

**Клинические рекомендации  
Протоколы лечения**



## Глава 4. Интенсивная терапия и анестезия при кровопотере в акушерстве

При тяжелой степени послеродовой/послеоперационной железодефицитной анемии ( $Hb < 80$  г/л) использование рекомбинантного эритропоэтина оправдано только в дополнение к внутривенному препарату железа при наличии дополнительных факторов (выраженные клинические симптомы, отказ от переливания донорской крови и др.).

# **Возможные источники получения 1000 мг железа**

# Возможные источники получения 1000 мг железа

## Продукты питания

6 кг свиной печени



# Возможные источники получения 1000 мг железа

## Продукты питания

6 кг свиной печени



## Пероральные препараты

100 таблеток



# Возможные источники получения 1000 мг железа

## Продукты питания

6 кг свиной печени



## Пероральные препараты

100 таблеток



## Переливание крови

4 х ед.  
эритромаcсы



# Возможные источники получения 1000 мг железа

## Продукты питания

6 кг свиной печени



## Пероральные препараты

100 таблеток



## Переливание крови

4 х ед.  
эритромаcсы



## Внутривенные препараты

1 ампула 10 мл



Благодарю за внимание