

# **переливание крови**

**профессор П. П. Курлаев  
2016г**

# Современная гемотрансфузионная тактика

1. Показаний к переливанию цельной крови нет
2. По показаниям переливают компоненты крови
3. Один донор – один реципиент

# Компоненты крови

Переносчи  
ки  
газов  
крови

Тромбоцит  
ный  
концентрат

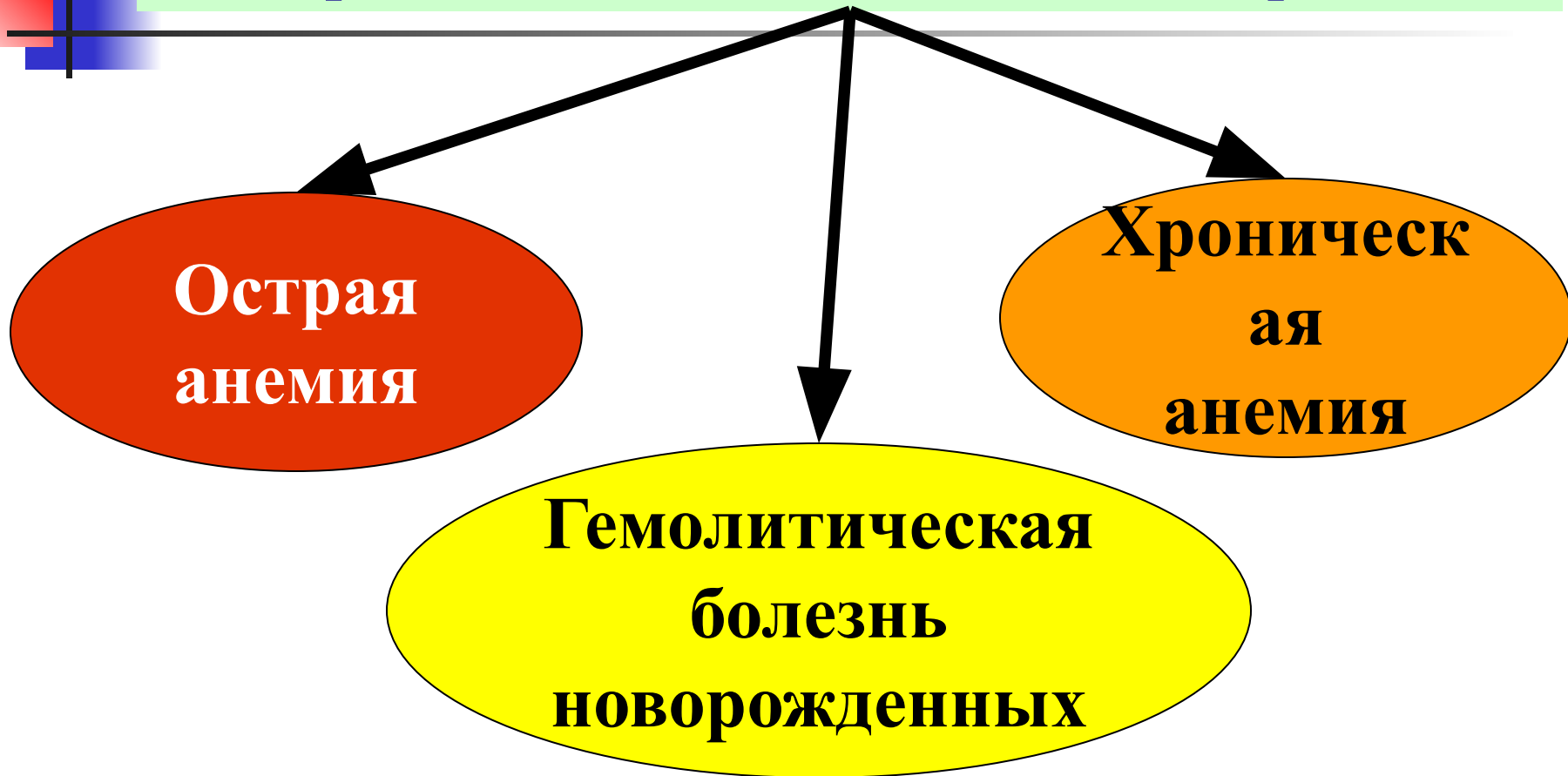
Корректоры  
плазменно-  
коагуляционн  
ого  
гемостаза

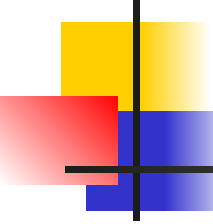
Лейкоцит  
ный  
концентрат

# Переносчики газов крови

- **Эритроцитная масса**
- **Эритроцитная взвесь**
- **Эритроцитная масса с удаленным тромболойко слоем**
- **Эритроцитная масса обедненная L и Tr (ЭМОЛТ)**
- **Эритроцитная масса размороженная и отмытая**


# Показания к переливанию переносчиков газов крови





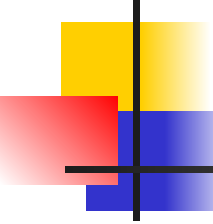
# Показания к переливанию переносчиков газов крови при острой анемии

1. Кровопотеря более 25-30% ОЦК
2. Снижение гемоглобина ниже 70-80 г/л
3. Снижение гематокрита ниже 25%



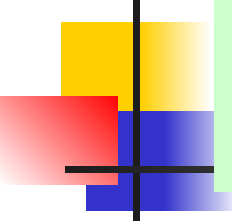
При  
наличии  
циркулято  
рных  
нарушений

4. Профузное кровотечение, сопровождающееся стойким снижением систолического АД ниже 80 мм. рт. ст.



# **Показания к переливанию переносчиков газов крови при острой анемии**

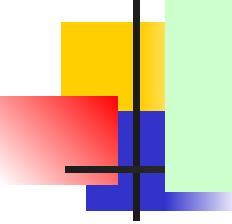
- 1. По жизненным показаниям переливают несмотря на противопоказания**
- 2. По жизненным показаниям при сердечной недостаточности переливать 1-2 мл на 1 кг массы тела в час**



**Показания к переливанию  
переносчиков газов крови при  
хронической анемии**


**Выраженные проявления  
анемии, неподдающиеся  
патогенетической  
терапии при выраженных  
проявлениях гипоксии**






# **Показания к переливанию переносчиков газов крови при хронической анемии**

- 1. Установить симптомы гипоксии, обусловленные анемией**
- 2. Не ориентироваться на уровень гемоглобина**
- 3. Ориентироваться на противопоказания**




## **Противопоказания к переливанию переносчиков газов крови при хронической анемии**

- **заболевания сердца и легких, сопровождающиеся застоем в малом круге кровообращения (отек легких);**
- **высокая артериальная гипертензия (гипертоническая болезнь III ст.);**
- **тромбоэмболические состояния (свежие тромбозы, эмболии);**



## **Противопоказания к переливанию переносчиков газов крови при хронической анемии**

- острые и тяжелые нарушения мозгового кровообращения;**
- тяжелые нарушения функции печени и почек (не противопоказано применение плазмы);**
- аллергические состояния и заболевания (бронхиальная астма, отек Квинке, поливалентная аллергия и др.);**



## **Противопоказания к переливанию переносчиков газов крови при хронической анемии**

- **выраженный атеросклероз коронарных, мозговых артерий и сосудов других областей;**
- **острый ревматизм;**
- **туберкулез в активной фазе;**
- **геморрагический васкулит.**



# **Показания к переливанию корректоров плазменно- коагуляционного гемостаза**

- Острый ДВС-синдром**
- Болезни печени,  
сопровождаящиеся  
снижением продукции  
плазменных факторов  
свертывания**
- Передозировка  
антикоагулянтов непрямого  
действия**

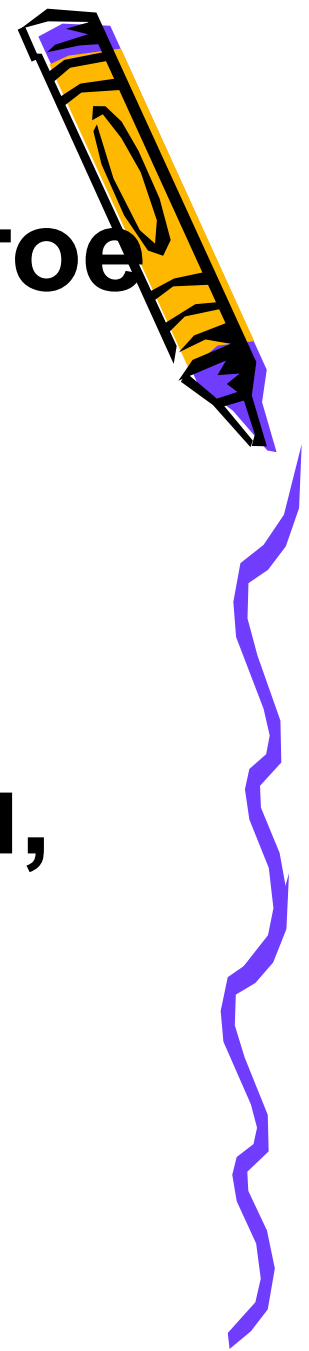


# **Показания к переливанию корректоров плазменно- коагуляционного гемостаза**

- **При выполнении  
терапевтического  
плазмафереза**
- **Коагулопатии, обусловленные  
дефицитом плазменных  
факторов свертывания крови**

**Острый ДВС-синдром  
может развиваться при:  
различных видах шока  
(септический, геморрагический,  
гемолитический, вызванный  
эмболией околоплодными  
водами, краш-синдромом,  
тяжелой травмой, обширной  
операцией, синдромом  
массивных трансфузий)**





**Острый ДВС-синдром**  
**1 фаза** - внутрисосудистое  
свертывание крови,  
потребление большого  
количества факторов  
свертывающей системы,  
возникает их дефицит  
(дефицит потребления)







**Острый ДВС-синдром**

**2 фаза** – повышенная

**кровоточивость, различные**

**профузные кровотечения**

**Переливание плазмы не**

**менее 1 литра**



# Показания для переливания тромбоцитного концентрата



**Недостаточное  
образование**

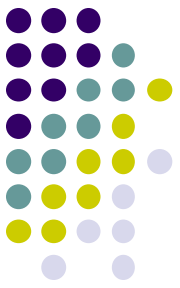
**Повышенное  
разрушение**

**Повышенное  
потребление**

**Норма  
180-320×10<sup>9</sup>/л**

**Критический уровень количества  
тромбоцитов = 20×10<sup>9</sup>/л +  
геморрагический синдром**

# Показания для переливания тромбоцитного концентрата



## **1. Недостаточное образование тромбоцитов в костном мозге**

**Лейкозы, гематосаркомы и др. онко  
заболевания с поражением костного мозга**

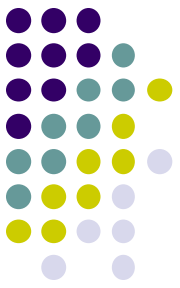
**Апластическая анемия**

**Миелодепрессия при лучевой или  
цитостатической терапии**

**Острая лучевая болезнь**

**Трансплантация костного мозга**

# Показания для переливания тромбоцитного концентрата

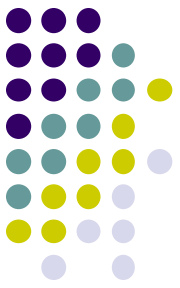


## **2. Повышенное разрушение тромбоцитов**

**Иммунные и другие  
тромбоцитолитические  
заболевания**

**(количество мегакариоцитов в  
костном мозге может быть  
нормальным)**

# Показания для переливания тромбоцитного концентрата



## **3. Повышенное потребление тромбоцитов**

**Острый ДВС-синдром**

**Массивная кровопотеря**

**Дилуционная тромбоцитопения  
при синдроме массивных  
трансфузий**

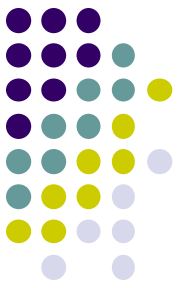
**Оперативные вмешательства с  
использованием АИК**

# Показания для переливания лейкоцитного концентрата



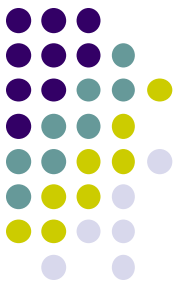
1. Лейкопения  $< 0,5 \times 10^9/\text{л}$  при наличии неконтролируемой антибактериальной терапией инфекции
2. Сепсис новорожденных, неконтролируемый антибактериальной терапией

# Правила переливание компонентов крови



- Информированное письменное согласие больного
- Подогрев трансфузионной среды
- Использовать однократные системы с фильтром

# Правила переливание компонентов крови




- **Совместимость по АВО и Rh-Нr системам**
- **Обязательно биопроба**
- **Не добавлять другие лекарства**
- **Наблюдение после трансфузии**




# Алгоритм действий врача при переливании компонентов крови

1. Провести **первичное** определение группы крови реципиента по АВО и Rh-Нг системам (лечащий врач)
2. Провести **подтверждающее** определение группы крови реципиента по АВО и Rh-Нг системам (лаборатория)




# Алгоритм действий врача при переливании компонентов крови

**3. Оценить исходные показатели состояния больного (частота пульса, артериальное давление, общий анализ крови и мочи), определить показания (цель, путь, среду, дозу и темп трансфузии) и противопоказания к переливанию компонентов крови**




# **Алгоритм действий врача при переливании компонентов крови**

- 4. Провести с пациентом собеседование и получить добровольное информированное согласие.**
- 5. Собрать акушерский и гемотрансфузионный анамнез.**



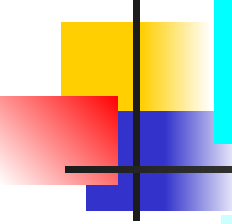
# **Индивидуальный подбор крови**

- **При отягощенных акушерском и трансфузионном анамнезах;**
- **Реципиентам, которым в анамнезе уже дважды проводилось переливание крови или ее компонентов.**




# **Индивидуальный подбор крови**

- **Для реципиентов с предполагаемой массивной гемотрансфузией;**
- **При выявлении у реципиентов антиэритроцитарных антител;**
- **У сенсibilизированных реципиентов (по данным анамнеза);**




# **Индивидуальный подбор крови**

- **У новорожденных (Приказ МЗ № 460 1981 г.);**
- **Для пациентов педиатрических стационаров;**
- **У беременных женщин, рожениц и родильниц;**



# Индивидуальный подбор крови


- Для реципиентов с аномальными и трудноопределимыми группами крови;
- Для пациентов при неэффективности предшествующих трансфузий эритроцитсодержащих компонентов;



# **Индивидуальный подбор крови**

- **У пациентов гематологических и онкологических стационаров;**
- **Пациентам гемодиализа;**
- **Для реципиентов органов и тканей;**





# **Алгоритм действий врача при переливании компонентов крови**

- 6. Заказать необходимую трансфузионную среду.**
- 7. Макроскопически определить пригодность компонентов крови к переливанию.**




# Оценка пригодности трансфузионной среды

- **сохранность герметичности укупорки;**
- **правильность паспортизации;**
- **срок годности (дата приготовления);**




# Оценка пригодности трансфузионной среды

- **доброкачественность трансфузионной среды (отсутствие признаков гемолиза, сгустков, хлопьев и др.).**




# Алгоритм действий врача при переливании компонентов крови

8. Провести **контрольное** определение группы крови реципиента по АВО и Rh-Нг системам независимо от ранее произведенных исследований и сверить полученный результат с данными в истории болезни.



# Алгоритм действий врача при переливании компонентов крови

**9. Определить группу крови или эритроцитов из контейнера по АВО и Rh-Hr системам , сравнить группу крови и резус-принадлежность, обозначенные на контейнере, с результатами исследования, ранее внесенными в историю болезни и только что полученными**

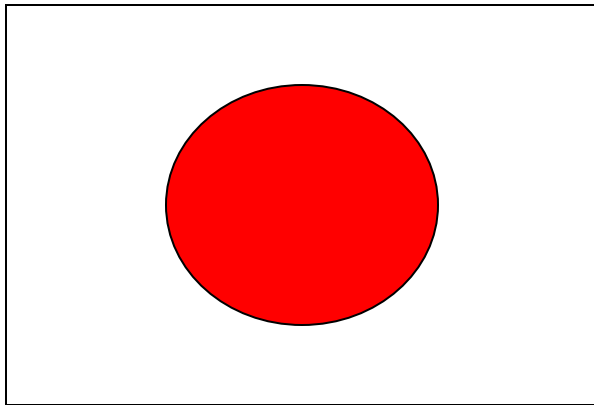


# Алгоритм действий врача при переливании компонентов крови

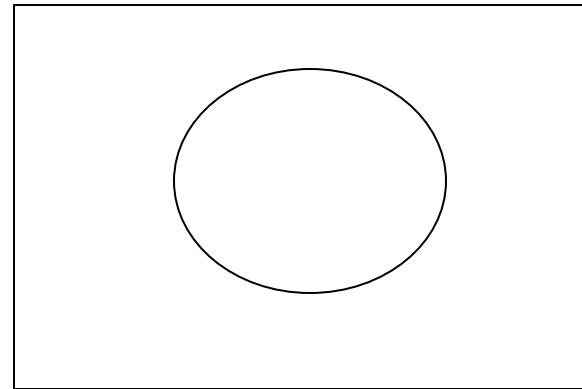
**10. Провести пробу на индивидуальную совместимость эритроцитов донора и сыворотки реципиента по АВО-системе.**

# Проба на индивидуальную совместимость по системе АВО


Кровь донора и сыворотка реципиента 1:10



**Кровь  
совместима**



**Кровь  
несовместима**



# Алгоритм действий врача при переливании компонентов крови

**11. Провести пробу на индивидуальную совместимость эритроцитов донора и сыворотки реципиента по Rh-Нг системе.**





# **Проба на индивидуальную совместимость по системе Rh -Hr**


---

- Проба с 33% раствором полиглюкина;**
- Проба с применением желатина;**
- Непрямая проба Кумбса;**
- Проба на плоскости при температуре + 46-48° С.**



# Проба с 33% раствором полиглюкина

- **В пробирку: 2 капли сыворотки больного**
  - 1 каплю крови донора**
  - 1 каплю 33% р-ра полиглюкина**
- **Пробирку вращают 5 минут**
- **Добавляют физ. раствор**
- **Учет результата**




# Проба с применением желатина

- В пробирку: 2 капли сыворотки больного  
1 каплю крови донора  
2 капли подогретого 10% р-ра желатина
- Пробирку возвращают и на 15 минут помещают в термостат при  $t +46-48^{\circ} \text{C}$
- Добавляют физ. раствор
- Учет результата (микроскопически)




# Непрямая проба Кумбса

- Сыворотку больного и отмытые эритроциты донора инкубируют при  $t$  46-48° С в течение 45 мин
- Трижды отмывают эритроциты и добавляют АГАТ
- Учет результата через 20 мин



# Алгоритм действий врача при переливании компонентов крови

**12. Уточнить у больного его  
паспортные данные и  
сопоставить их с  
данными истории  
болезни**



# Алгоритм действий врача при переливании компонентов крови

**13. Провести  
биологическую пробу.**



# Биологическая проба


- **однократно капельно переливается 10 мл гемотрансфузионной среды со скоростью 2-3 мл (40-60 капель) в мин;**



# Биологическая проба

- **затем переливание прекращают и в течение 3 минут наблюдают за реципиентом, контролируя у него пульс, дыхание, артериальное давление, общее состояние, цвет кожи, измеряют температуру тела;**
- **такую процедуру повторяют еще дважды.**






# Алгоритм действий врача при переливании компонентов крови


**14. Осуществить  
переливание**

**15. Заполнить  
медицинскую  
документацию.**




**После переливания крови  
(эритроцитсодержащих сред)  
назначаются:**

- общий анализ мочи;**
- общий анализ крови  
(содержание  
гемоглобина и  
количества эритроцитов);**




## **После переливания крови (эритроцитсодержащих сред) назначаются:**

- температура тела измеряется каждый час на протяжении первых трех часов;**
- производится макроскопическая оценка первой порции мочи;**
- отмечается суточный диурез**



# Протокол гемотрансфузии

- ФИО реципиента \_\_\_\_\_
- № истории болезни \_\_\_\_\_
- Дата гемотрансфузии \_\_\_\_\_
- Начало гемотрансфузии \_\_\_\_\_
- Группа крови реципиента \_\_\_\_\_
- Резус принадлежность  
реципиента \_\_\_\_\_



# Протокол гемотрансфузии

- Показания к проведению гемотрансфузии

---


- Трансфузионный анамнез \_\_\_\_\_

- Акушерский анамнез

- № контейнера \_\_\_\_\_


- ФИО донора \_\_\_\_\_

- Код донора .....



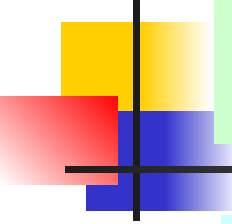
# Протокол гемотрансфузии

- Наименование трансфузионной среды \_\_\_\_\_
- Количество \_\_\_\_\_ мл.
- Дата заготовки \_\_\_\_\_  
Группа крови \_\_\_\_\_
- Резус- принадлежность \_\_\_\_\_
- Название учреждения службы крови \_\_\_\_\_.



# Протокол гемотрансфузии

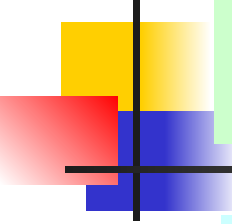
- Результат контрольной проверки групповой принадлежности крови реципиента по АВО \_\_\_\_\_, резус \_\_\_\_\_
- Результат контрольной проверки групповой принадлежности крови донора по АВО \_\_\_\_\_, резус \_\_\_\_\_



# Протокол гемотрансфузии


- **Результат пробы на индивидуальную совместимость крови донора и реципиента по системе АВО \_\_\_\_\_**
- **Результат пробы на индивидуальную совместимость крови донора и реципиента по системе резус \_\_\_\_\_**





# Протокол гемотрансфузии

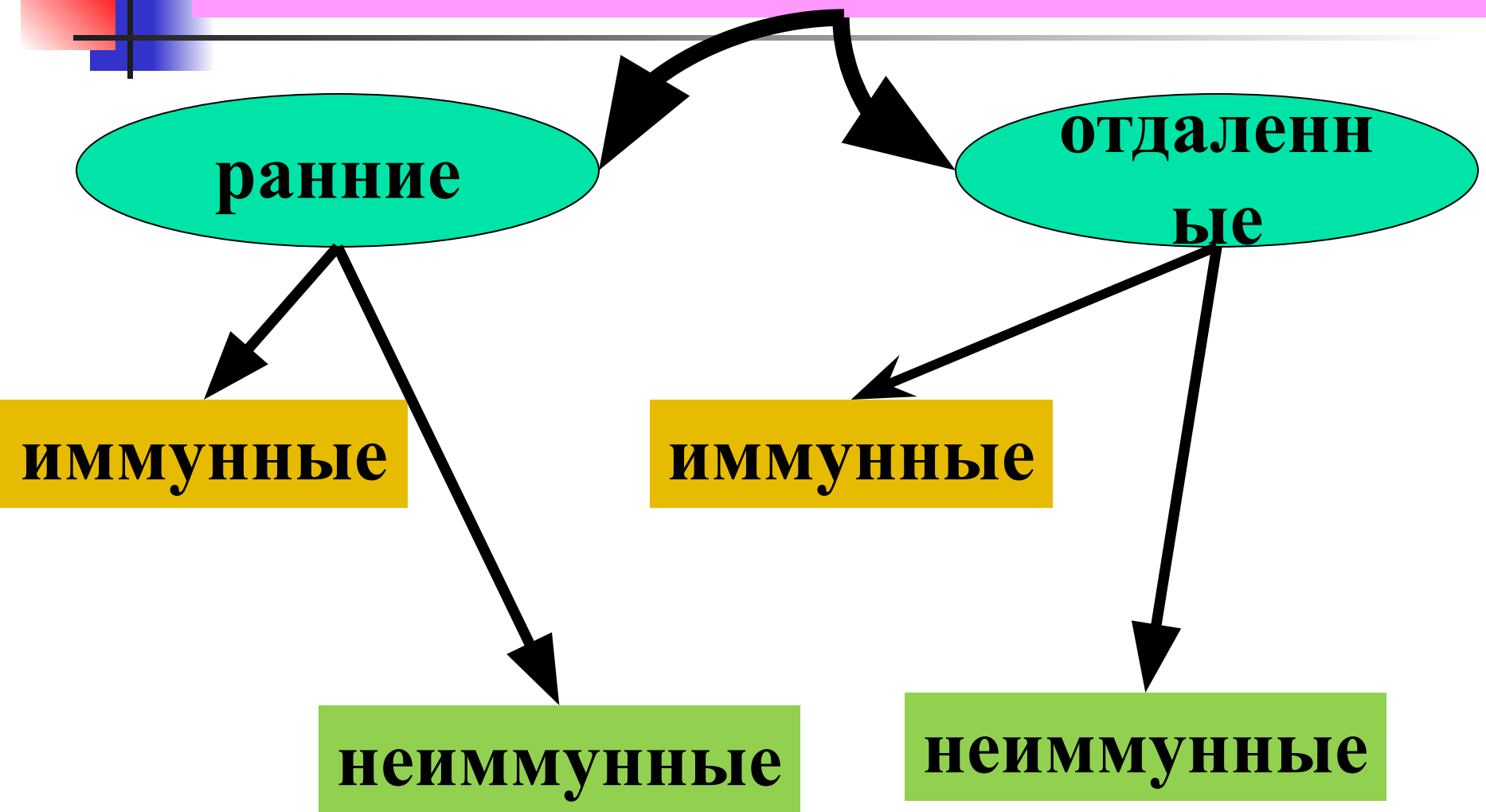
- Биологическая проба \_\_\_\_\_
- Способ трансфузии:  
внутривенно: струйно, капельно
- Осложнения во время  
гемотрансфузии (были,  
нет) \_\_\_\_\_

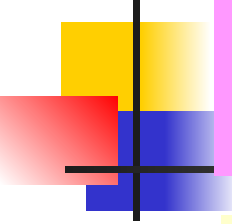


# Протокол гемотрансфузии

- АД до переливания \_\_\_\_\_  
АД после переливания \_\_\_\_\_
- Пульс до переливания \_\_\_\_\_  
Пульс после переливания \_\_\_\_\_
- Термометрия:  
1 \_\_\_\_\_ час. 2 \_\_\_\_\_ час. 3 \_\_\_\_\_ час.
- ФИО и подпись врача,  
проводившего гемотрансфузию \_\_\_\_\_

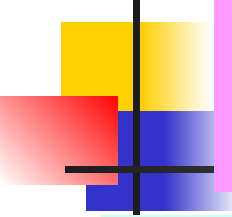
# Классификация посттрансфузионных реакций и осложнений





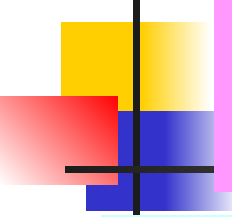
# **Ранние иммунные посттрансфузионные реакции и осложнения**

- **Острый гемолиз**
- **Гипертермическая  
негемолитическая реакция**
- **Анафилактический шок**
- **Аллергические реакции**
- **Некардиогенный отек легких**



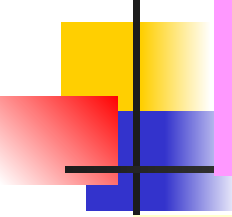
# **Ранние неиммунные посттрансфузионные реакции и осложнения**

- Острый гемолиз**
- Бактериальный шок**
- Острая сердечно-сосудистая  
недостаточность, отек  
легких**



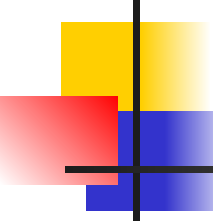
# **Ранние неиммунные посттрансфузионные реакции и осложнения**

- **Синдром массивных гемотрансфузий (цитратная интоксикация, нарушение гемостаза, ацидоз, гиперкалиемия, гипотермия)**
- **Тромбоэмболия легочной артерии**
- **Воздушная эмболия**



# **Отдаленные иммунные посттрансфузионные реакции и осложнения**

- Гемолиз отсроченный**
- Реакция «трансплантат против хозяина»**
- Посттрансфузионная пурпура**
- Аллоиммунизация антигенами эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов или плазменными белками**



# **Отдаленные неиммунные посттрансфузионные реакции и осложнения**

- **Метаболические нарушения (перегрузка железом - гемосидероз органов)**
- **Инфекционные, гемотрансмиссивные заболевания: вирусные гепатиты, синдром приобретенного иммунодефицита, малярия**





# Препараты крови

**1. Комплексного действия  
(альбумин, протеин)**

**2. Иммунобиологического  
действия**

**(иммуноглобулины:**

**противокоревой,**

**противогриппозный, ПСС)**



# Препараты крови

---

**3.Корректоры свертывающей системы (протромбиновый комплекс, фибриноген, криопреципитат, тромбин, фибринная пленка, гемостатическая губка).**



# Кровезаменители

---

- 1. Гемодинамические кровезаменители**
- 2. Дезинтоксикационные кровезаменители**
- 3. Кровезаменители для парентерального питания**



# Кровезаменители

- 4. Регуляторы водно – солевого и кислотно-основного состояния**
- 5. Инфузионные антигипоксанты**
- 6. Кровезаменители с функцией переноса кислорода**
- 7. Кровезаменители комплексного действия**



# Гемодинамические кровезаменители

**Производные:**

**1. декстрана** (полиглюкин, полиглюсо́ль, неорондекс, декстран, онковертин, макродекс, интрадекс, плазмодекс, лонгастерил 70, реополиглюкин, реомакродекс, ломодекс, декстран-40, гемодекс);



# Гемодинамические кровезаменители

**Производные:**

**2. желатина** (желатиноль,  
геможель, гелофузин,  
плазможель);



# Гемодинамические кровезаменители

**Производные:**

**3. гидроксипэтилкрахмала**  
(волекам, волювен,  
венофундин, гемохес,  
рефортан, стабизол,  
ХАЭС-стерил, рефортан  
плюс, инфукол - НЕС);

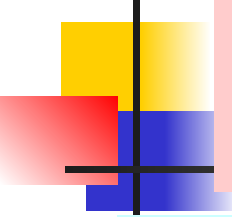


# Гемодинамические кровезаменители

**Производные:**

**4. полиэтиленгликоля  
(полиоксидин,  
полиоксифумарин).**





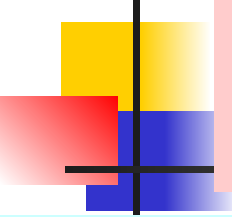
# Показания к применению гемодинамических кровезаменителей

- **травматический (в том числе и операционный) шок, острая кровопотеря, острая циркуляторная недостаточность, гиповолемия, метаболический ацидоз, при операциях на открытом сердце, лечение облитерирующих заболеваний нижних конечностей**




# Дезинтоксикационные кровезаменители

- **на основе  
низкомолекулярного  
поливинилпирролидона  
(неогемодез, глюконеодез,  
неокомпенсан, перистон – Н)**



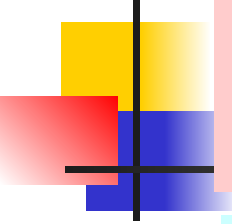
# Показания к применению дезинтоксикационных кровезаменителей

- интоксикации различного происхождения, острая лучевая болезнь, сепсис, острые и хронические лейкозы, ожоговая болезнь, токсическая диспепсия у детей, острая дизентерия, пищевые отравления сальмонеллезной этиологии и др.



# **Кровезаменители для парентерального питания**

- **смеси аминокислот  
(аминотроф, полиамин,  
мориамин, аминофузин, вамин,  
фриамин, аминостерил KE  
10%, гепатаин, нефротект,  
аминостерил, аминоклазма)**



# **Показания к применению смеси аминокислот**

- **применяют для лечения ослабленных послеоперационных больных;**
- **при ожогах пищевода;**
- **при гипопроотеинемических состояниях различной этиологии;**
- **ожоговой болезни.**



# **Кровезаменители для парентерального питания**

- **жировые эмульсии (инфузолипол, липофундин, интралипид, липовеноз, венолипид, липомул, эмульсан);**



# **Показания к применению жировых эмульсий**


- **Для поступления в организм достаточного количества калорий при ограничении общего объема инфузий.**



# **Кровезаменители для парентерального питания**


- **углеводы (5 - 40 %  
растворы глюкозы);**





# Показания к применению углеводов

- **при среднетяжелом и тяжелом течении различных болезней, в том числе инфекционных, особенно широко при вирусном гепатите.**



# Показания к применению углеводов

- **40% раствор для купирования неукротимой рвоты; действует как осмотический диуретик; показан при развитии гиперкалиемии; широко назначается в целях дегидратации при отеке – набухании головного мозга**



# **Кровезаменители для парентерального питания**

---

- **смеси аминокислот, жиров и углеводов (Нутрифлекс, ОлиКлиномель, Кабивен).**



# Регуляторы водно – солевого и кислотно-основного состояния


- **солевые растворы**  
(изотонический раствор натрия хлорида, раствор Рингера – Локка, раствор Дакка, дисоль, трисоль, ацесоль, хлосоль, 4-5% раствор гидрокарбоната натрия, плазма – Лит 148, плазма – Лит 148 с глюкозой);



# Регуляторы водно – солевого и кислотно-основного состояния


---

- **корректоры электролитного и кислотно-основного состояний (лактосол, физиологический раствор натрия хлорида, рингер – лактат, трисамин, ионостерил, трометамол композитум):**
- **осмодиуретики (маннитол 15%, сорбитол 20%).**



# **Инфузионные антигипоксанты**

- **растворы фумарата  
(мафусол, реамберин);**
- **растворы сукцината  
(стерофундин).**



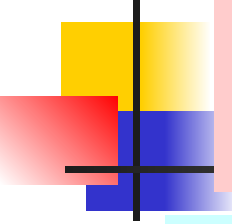
# **Показания к применению инфузионных антигипоксантов**

- **при гиповолемическом и гипоксическом состоянии различной этиологии: кровопотеря, шок, интоксикация (в том числе при разлитом перитоните, тяжелом сепсисе, кишечной непроходимости), тяжелой травме, в аппарате искусственного кровообращения.**

# Кровезаменители с функцией переноса кислорода

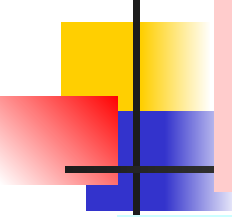
- **растворы гемоглобина (эригем, конъюгированный гемоглобин, гемопур, геленпол, оксиглобин);**
- **эмульсии перфторуглеродов (перфторан, перфукол, флюсол-Да, перфтордекалин).**






## **Показания к применению кровезаменителей с функцией переноса кислорода**

- при обширных операциях в сердечно – сосудистой хирургии, травматологии, ортопедии и пр., для уменьшения потребности в аллогенной крови;**




## **Показания к применению кровезаменителей с функцией переноса кислорода**

- в экстренных ситуациях при восполнении острой кровопотери, когда нет времени и возможности серологического подбора крови или вообще нет доступа к её запасам;**



## **Показания к применению кровезаменителей с функцией переноса кислорода**

- в качестве компонента программы лечения апластической и гемолитической анемии;**
- при нарушениях микроциркуляции, уменьшающих эффективность трансфузии эритроцитарных компонентов;**



## **Показания к применению кровезаменителей с функцией переноса кислорода**


- при консервировании органов и тканей;**
- у пациентов, отказывающихся по религиозным соображениям от переливания крови и её компонентов.**



# **Кровезаменители комплексного действия**

---

- **Полифер, реоглюман,  
реосорбилакт**



# **Показания к применению кровезаменителей комплексного действия**

- при травматическом, операционном, ожоговом, кардиогенном шоках, при нарушении артериального и венозного кровообращения (тромбозы и тромбофлебиты, эндартерииты и болезнь Рейно), для улучшения местной циркуляции в сосудистой и пластической хирургии, с дезинтоксикационной целью при ожогах, перитоните, панкреатите.**

# Кровесберегающие технологии в хирургии

Аутогемотрансфузия

Управляемая  
гемодилюция

Реинфузия  
крови



# **Реинфузия крови**

---

**Переливание собственной крови,  
излившейся в серозные полости при  
повреждении паренхиматозных  
органов, если с момента  
кровоизлияния прошло не более 6  
часов**





# Реинфузия крови

---

- 1. Сбор электроотсосом**
- 2. Фильтрация через микрофильтры**
- 3. Отмывание физ. раствором**
- 4. Хранение не более 6 часов**