

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

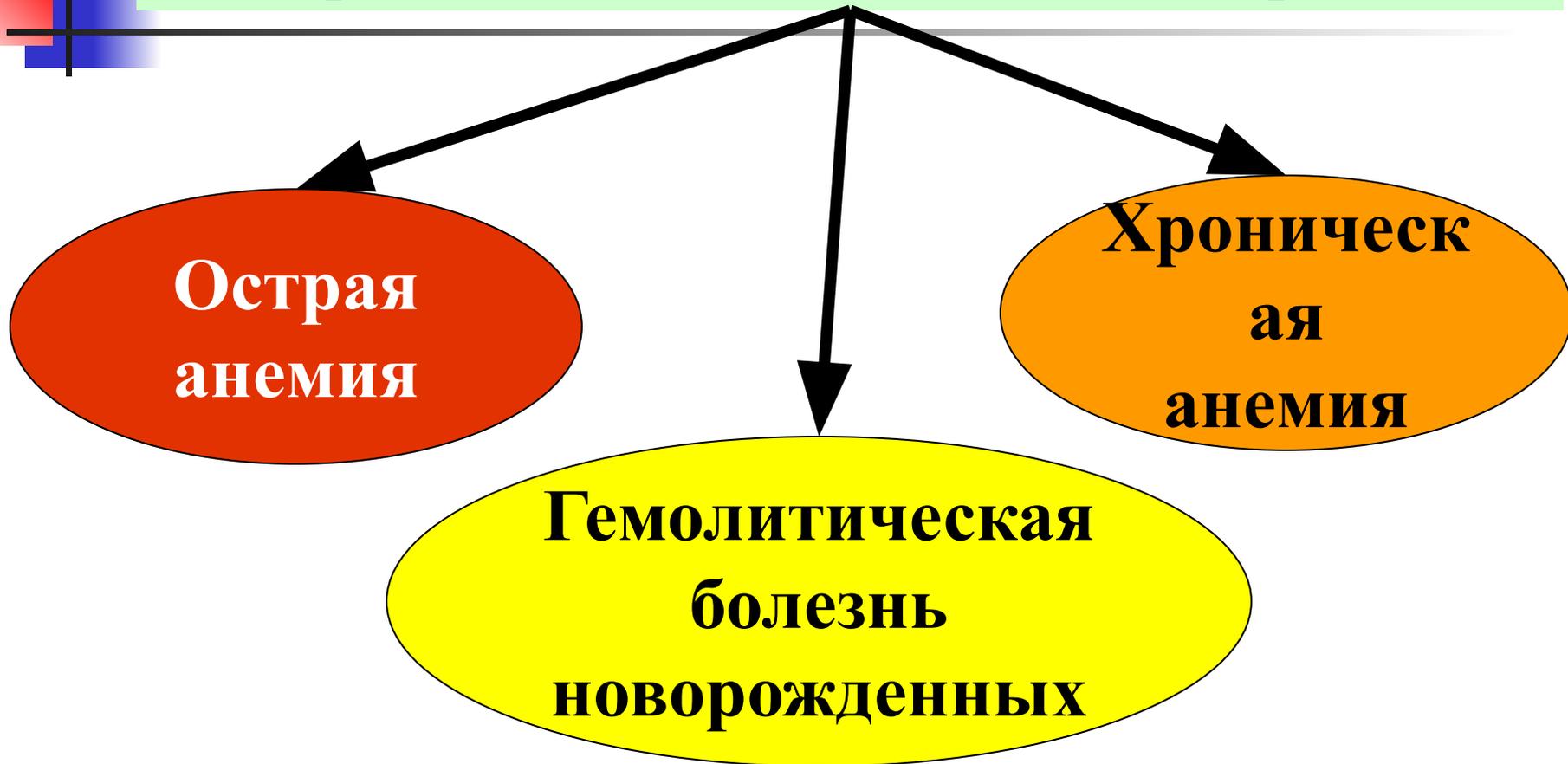
Корректоры
плазменно-
коагуляционн
ого
гемостаза

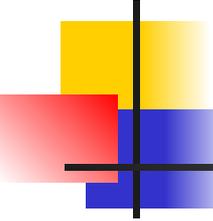
Лейкоцит
ный
концентрат

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





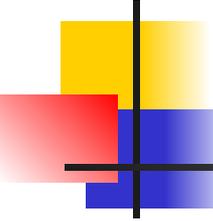
Показания к переливанию переносчиков газов крови при острой анемии

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



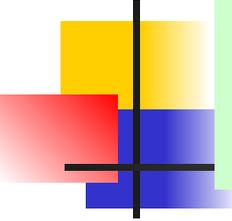
При
наличии
циркулято
рных
нарушений

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



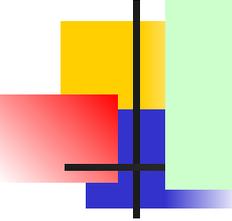
Показания к переливанию переносчиков газов крови при острой анемии

- 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**



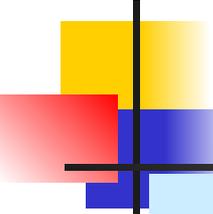
**Показания к переливанию
переносчиков газов крови при
хронической анемии**

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



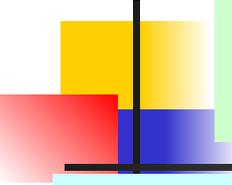
Показания к переливанию переносчиков газов крови при хронической анемии

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



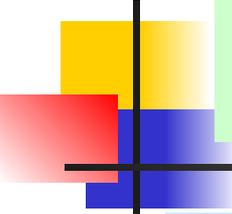
Противопоказания к переливанию переносчиков газов крови при хронической анемии

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



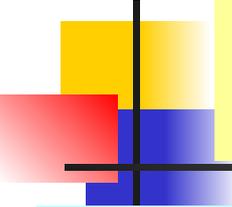
Противопоказания к переливанию переносчиков газов крови при хронической анемии

- 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.);**



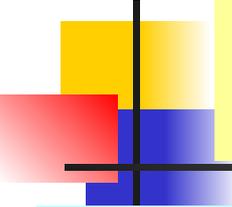
Противопоказания к переливанию переносчиков газов крови при хронической анемии

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



Показания к переливанию корректоров плазменно- коагуляционного гемостаза

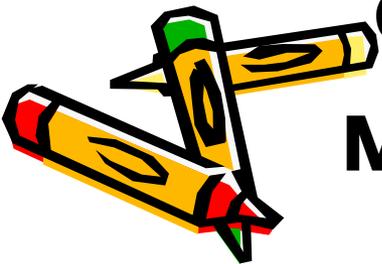
- **Острый ДВС-синдром**
- **Болезни печени,
сопровождаящиеся
снижением продукции
плазменных факторов
свертывания**
- **Передозировка
антикоагулянтов непрямого
действия**

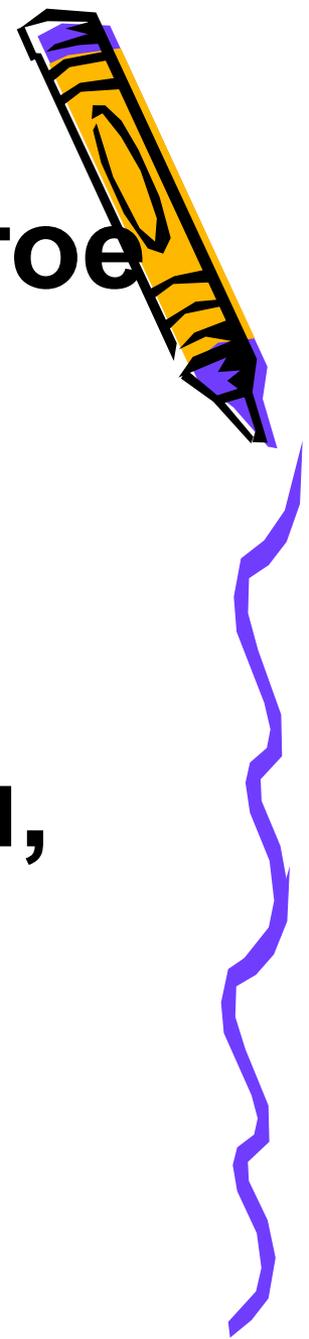


Показания к переливанию корректоров плазменно- коагуляционного гемостаза

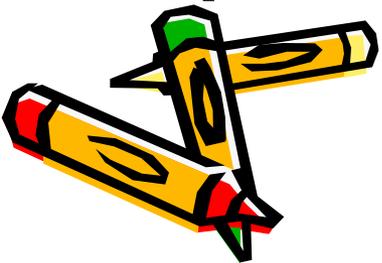
- **При выполнении терапевтического плазмафереза**
- **Коагулопатии, обусловленные дефицитом плазменных факторов свертывания крови**

**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

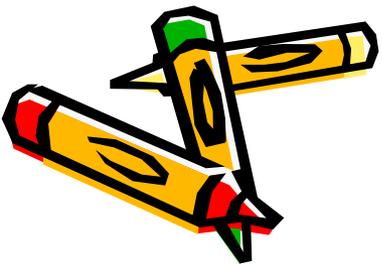
2 фаза – повышенная

кровоточивость, различные

профузные кровотечения

Переливание плазмы не

менее 1 литра



Показания для переливания тромбоцитного концентрата



**Недостаточное
образование**

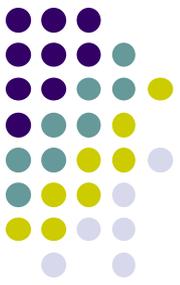
**Повышенное
разрушение**

**Повышенное
потребление**

**Норма
180-320×10⁹/л**

**Критический уровень количества
тромбоцитов = 20×10⁹/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

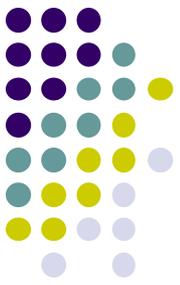


2. Повышенное разрушение тромбоцитов

**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**

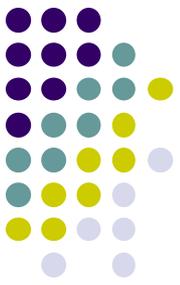
**Оперативные вмешательства с
использованием АИК**

Показания для переливания лейкоцитного концентрата



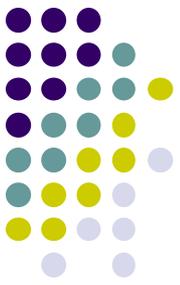
1. Лейкопения $< 0,5 \times 10^9/\text{л}$ при наличии неконтролируемой антибактериальной терапией инфекции
2. Сепсис новорожденных, неконтролируемый антибактериальной терапией

Правила переливание компонентов крови



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

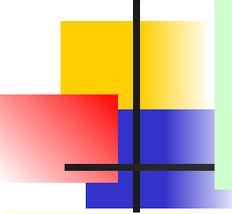
Правила переливание компонентов крови



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

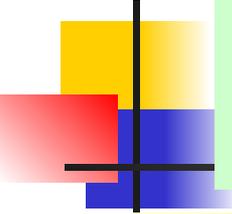
Алгоритм действий врача при переливании компонентов крови

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)



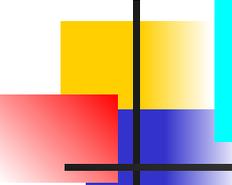
Алгоритм действий врача при переливании компонентов крови

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.**

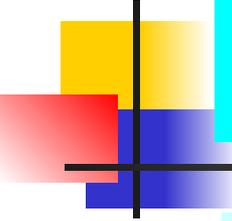


Индивидуальный подбор крови

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

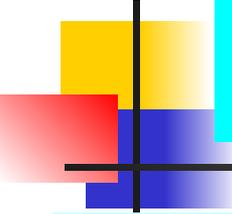
Индивидуальный подбор крови

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



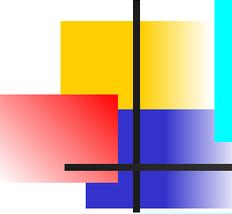
Индивидуальный подбор крови

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



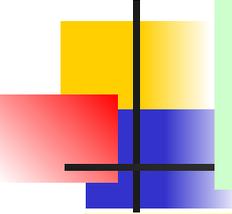
Индивидуальный подбор крови

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



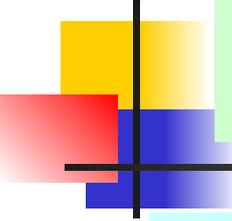
Индивидуальный подбор крови

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



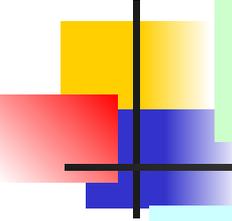
Алгоритм действий врача при переливании компонентов крови

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



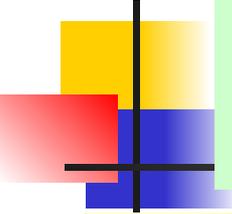
Оценка пригодности трансфузионной среды

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



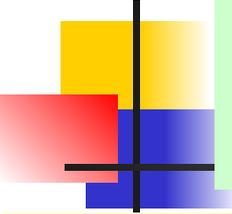
Оценка пригодности трансфузионной среды

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



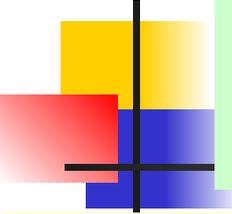
Алгоритм действий врача при переливании компонентов крови

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 ABO 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

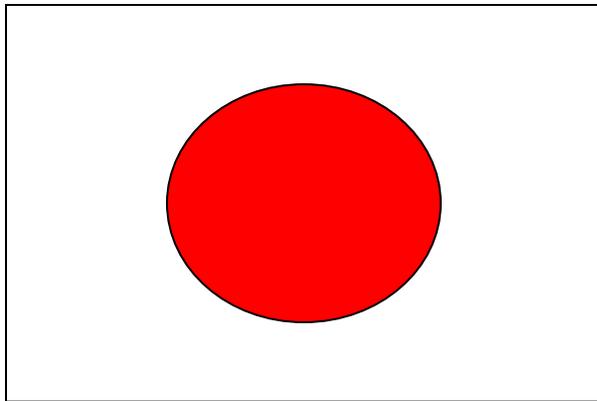


Алгоритм действий врача при переливании компонентов крови

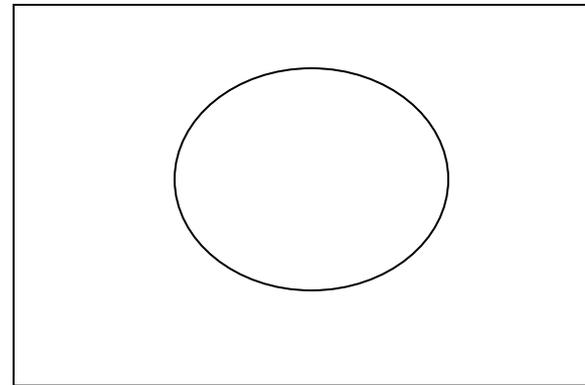
10. Провести пробу на индивидуальную совместимость эритроцитов донора и сыворотки реципиента по АВО-системе.

Проба на индивидуальную совместимость по системе АВО

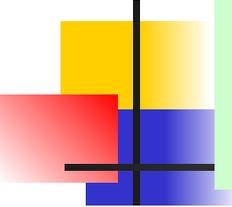
Кровь донора и сыворотка реципиента 1:10



**Кровь
совместима**



**Кровь
несовместима**



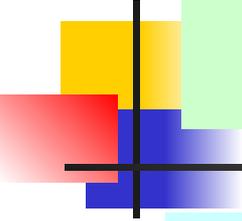
Алгоритм действий врача при переливании компонентов крови

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



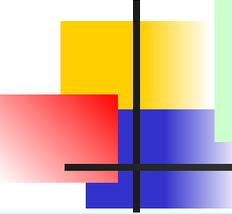
Проба на индивидуальную совместимость по системе Rh -Hr

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



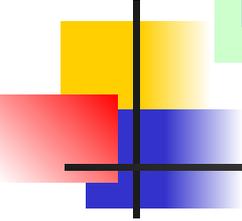
Проба с 33% раствором полиглюкина

- 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



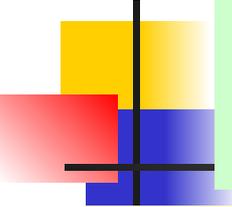
Проба с применением желатина

- 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)



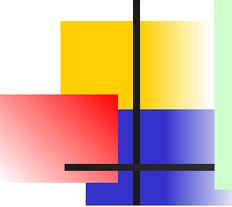
Непрямая проба Кумбса

- 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



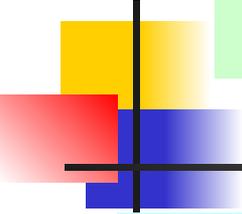
Алгоритм действий врача при переливании компонентов крови

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



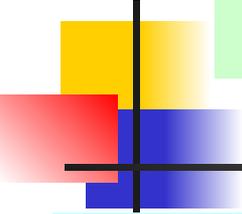
Алгоритм действий врача при переливании компонентов крови

**13. Провести
биологическую пробу.**



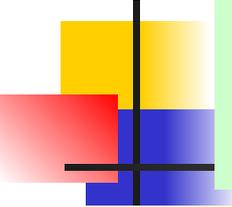
Биологическая проба

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



Биологическая проба

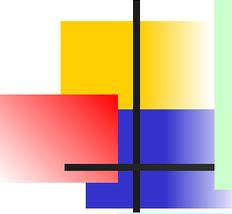
- **затем переливание прекращают и в течение 3 минут наблюдают за реципиентом, контролируя у него пульс, дыхание, артериальное давление, общее состояние, цвет кожи, измеряют температуру тела;**
- **такую процедуру повторяют еще дважды.**



Алгоритм действий врача при переливании компонентов крови

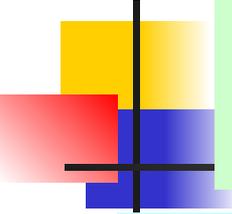
**14. Осуществить
переливание**

**15. Заполнить
медицинскую
документацию.**



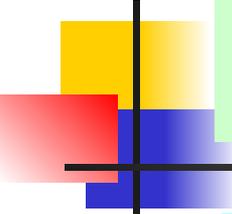
**После переливания крови
(эритроцитсодержащих сред)
назначаются:**

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



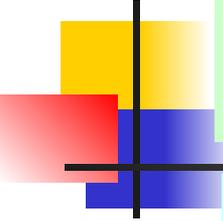
После переливания крови (эритроцитсодержащих сред) назначаются:

- 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

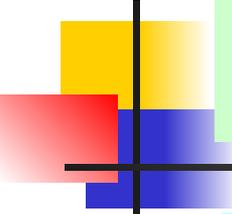
- Трансфузионный анамнез _____

- Акушерский анамнез

- № контейнера _____

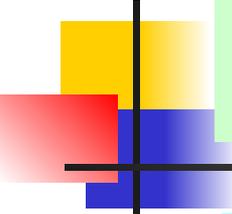
- ФИО донора _____

- Код донора



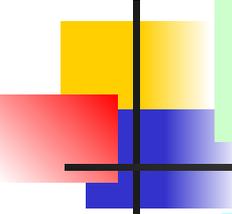
Протокол гемотрансфузии

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



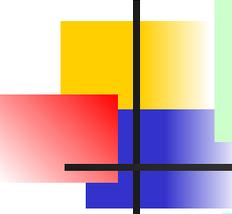
Протокол гемотрансфузии

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



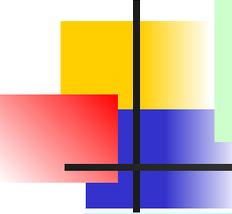
Протокол гемотрансфузии

- **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

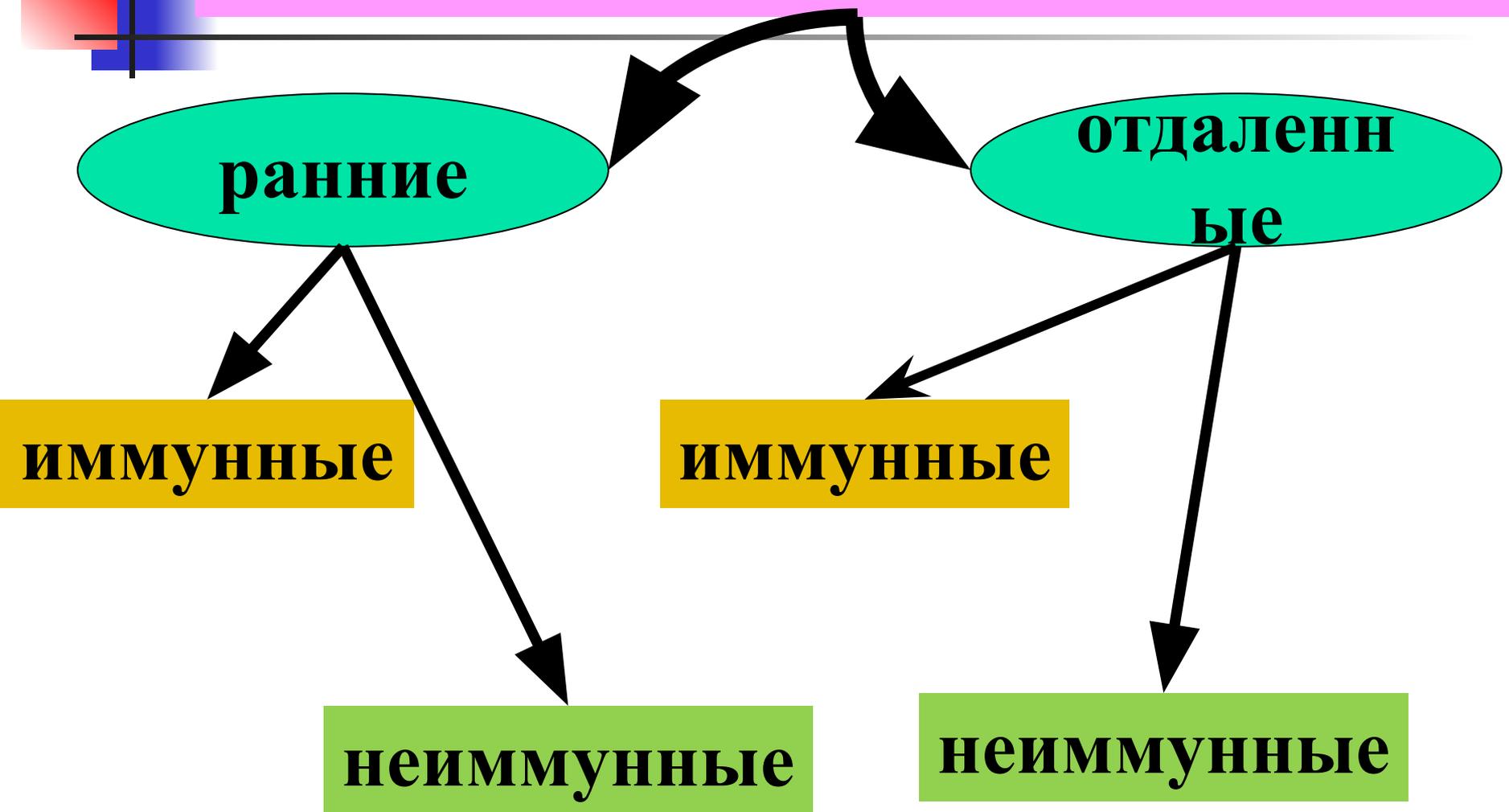
- Биологическая проба _____
- Способ трансфузии:
внутривенно: струйно, капельно
- Осложнения во время
гемотрансфузии (были,
нет) _____

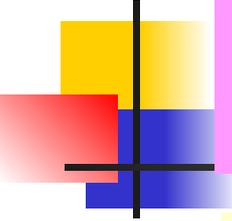


Протокол гемотрансфузии

- 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 _____

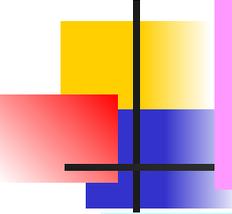
Классификация посттрансфузионных реакций и осложнений





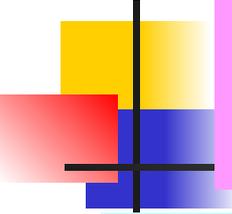
Ранние иммунные посттрансфузионные реакции и осложнения

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



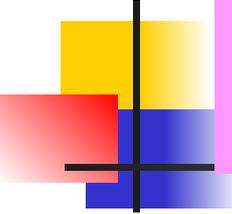
Ранние неиммунные посттрансфузионные реакции и осложнения

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



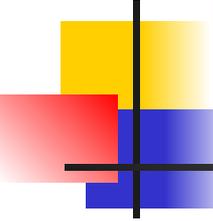
Ранние неиммунные посттрансфузионные реакции и осложнения

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



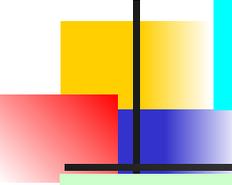
Отдаленные иммунные посттрансфузионные реакции и осложнения

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



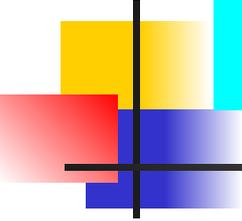
Отдаленные неиммунные посттрансфузионные реакции и осложнения

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



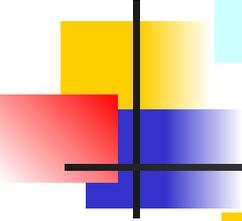
Препараты крови

- 1. Комплексного действия
(альбумин, протеин)**
- 2. Иммунобиологического
действия
(иммуноглобулины:
противокоревой,
противогриппозный, ПСС)**



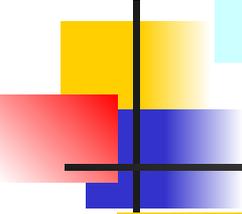
Препараты крови

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



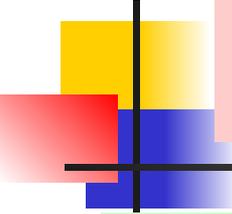
Кровезаменители

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



Кровезаменители

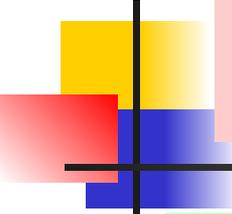
- 4. Регуляторы водно – солевого и кислотно-основного состояния**
- 5. Инфузионные антигипоксанты**
- 6. Кровезаменители с функцией переноса кислорода**
- 7. Кровезаменители комплексного действия**



Гемодинамические кровезаменители

Производные:

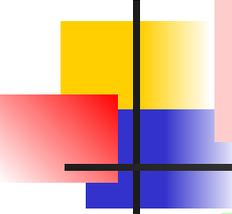
1. декстрана (полиглюкин, полиглюсо́ль, неорондекс, декстран, онковертин, макродекс, интрадекс, плазмодекс, лонгастерил 70, реополиглюкин, реомакродекс, ломодекс, декстран-40, гемодекс);



Гемодинамические кровезаменители

Производные:

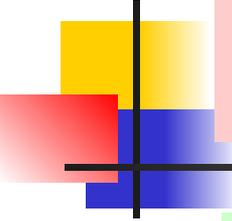
2. желатина (желатиноль,
геможель, гелофузин,
плазможель);



Гемодинамические кровезаменители

Производные:

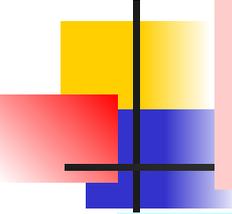
3. гидроксипэтилкрахмала
(волекам, волювен,
венофундин, гемохес,
рефортан, стабизол,
ХАЭС-стерил, рефортан
плюс, инфукол - НЕС);



Гемодинамические кровезаменители

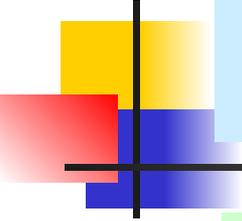
Производные:

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



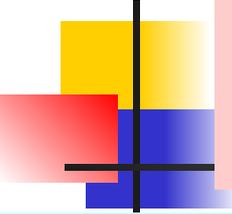
Показания к применению гемодинамических кровезаменителей

- **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**



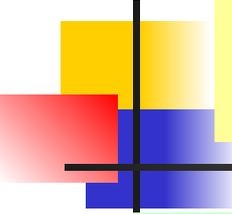
Дезинтоксикационные кровезаменители

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



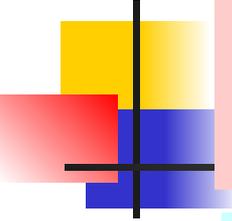
Показания к применению дезинтоксикационных кровезаменителей

- 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.



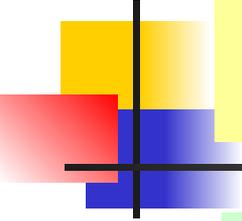
Кровезаменители для парентерального питания

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



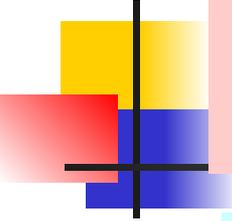
Показания к применению смеси аминокислот

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



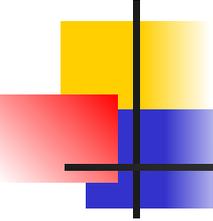
Кровезаменители для парентерального питания

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



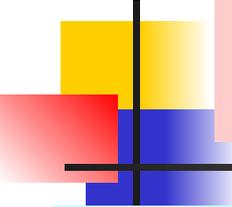
Показания к применению жировых эмульсий

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



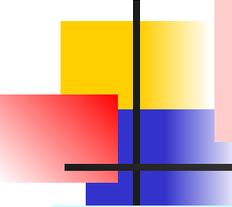
Кровезаменители для парентерального питания

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



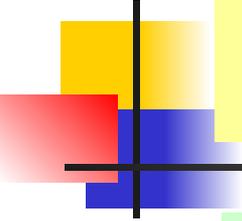
Показания к применению углеводов

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



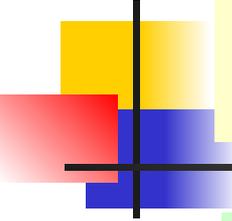
Показания к применению углеводов

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



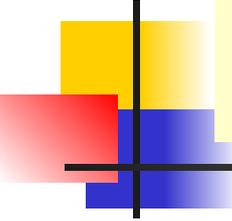
Кровезаменители для парентерального питания

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



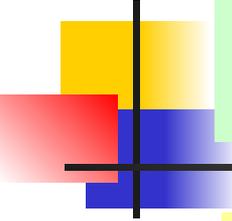
Регуляторы водно – солевого и кислотно-основного состояния

- **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);



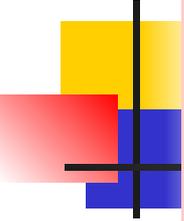
Регуляторы водно – солевого и кислотно-основного состояния

- **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).**

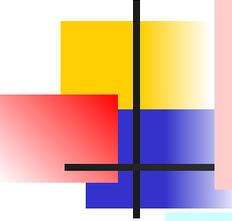


Показания к применению инфузионных антигипоксантов

- **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.**

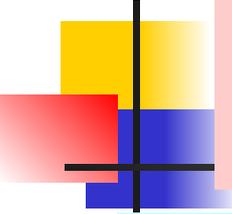
Кровезаменители с функцией переноса кислорода

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



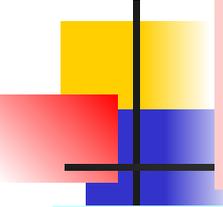
Показания к применению кровезаменителей с функцией переноса кислорода

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



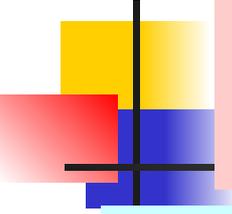
Показания к применению кровезаменителей с функцией переноса кислорода

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



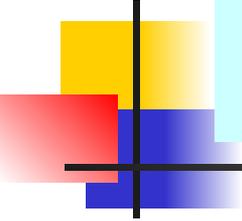
Показания к применению кровезаменителей с функцией переноса кислорода

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



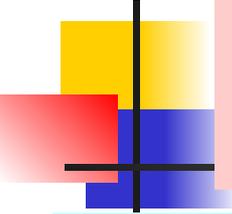
Показания к применению кровезаменителей с функцией переноса кислорода

- 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

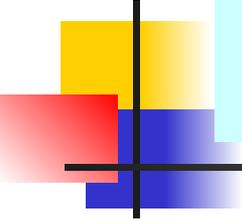
- **при травматическом, операционном, ожоговом, кардиогенном шоках, при нарушении артериального и венозного кровообращения (тромбозы и тромбофлебиты, эндартерииты и болезнь Рейно), для улучшения местной циркуляции в сосудистой и пластической хирургии, с дезинтоксикационной целью при ожогах, перитоните,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

Кровесберегающие технологии в хирургии

Аутогемотрансфузия

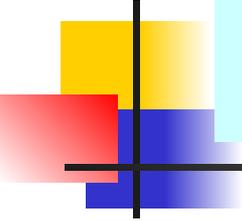
Управляемая
гемодилюция

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**