



# Вопросы трансфузиологии



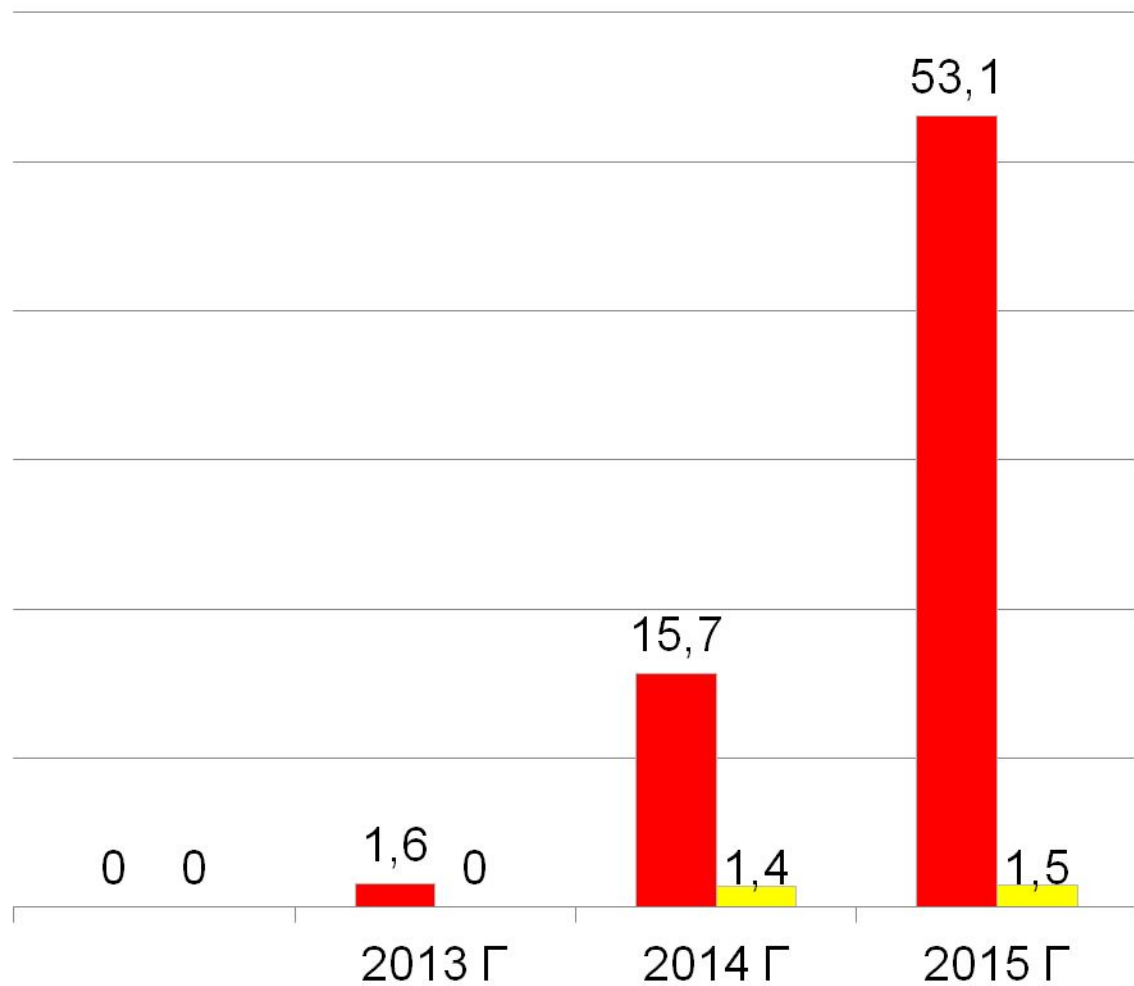
# Нормативные документы

- Приказ МЗ РФ от 09.01.1998 г. N 2 «Об утверждении инструкций по иммуносерологии»
- Приказ МЗ РФ от 25.11.2002 года № 363 «Об утверждении инструкции по применению компонентов крови»
- Приказ МЗ России от 02.04.2013 г. №183н «Об утверждении правил клинического использования донорской крови и (или) её компонентов»
- Приказ МЗ Челяб.обл.№409 от 06.12.05г. «Об утверждении нормативных документов стандартизации в трансфузиологии».
- Приказ МУЗ ГКБ №2 об организации трансфузионной терапии



# ДИНАМИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕМОКОМПОНЕНТОВ В 2013-2015 гг.

■ ЭРИТРОКОМПОНЕНТЫ  
■ СЗП





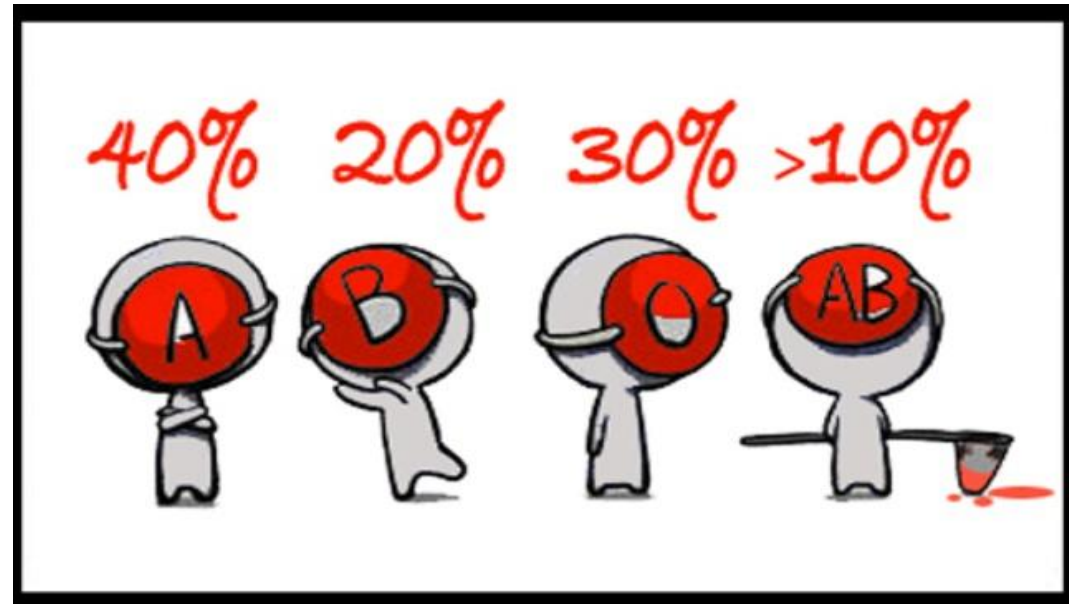
## Из отчета за 2015 г :

- Трансфузионная активность – 2,3 %
- Количество расхождений при первичном определении группы крови в 2015 г. – **2,4 %**  
(процент ошибок не должен превышать 0,4 %)



# Группы крови системы АВО

- **Группа крови** - определенные сочетания агглютиногенов (**антигенов**) эритроцитов и агглютининов (**антител**), находящихся в сыворотке.
- Выделяют четыре группы крови: OI, AII, BIII, ABIV.





## Система АВО

- два **антигена** (агглютиногена): А и В, которые находятся на эритроцитах;
- два **антитела** (агглютенина) –  $\alpha$  (а-А) и  $\beta$  (а-В), которые находятся в сыворотке.



# Группы крови системы АВО

- ОI - OαβI

не содержит ни А, ни В антигенов, содержит антитела α и β.

- AII – Aβ II

содержит антиген А и антитело β.



# Группы крови системы АВО

- **ВIII- В $\alpha$ III**

содержит антиген В и антитело  $\alpha$ .

- **АВ IV – АВ0 IV**

содержит антигены А и В, не содержит антител  $\alpha$  и  $\beta$ .





# Антигены системы АВО (А , В)

- наследуются генетически
- не являются однородными
- разновидности антигенов различаются по времени завязывания агглютинации, по силе агглютинации
- **Сильные** разновидности антигенов (А1, В1) - сильно выраженная агглютинабельность - агглютинация крупная, хлопьевидная на фоне просветления, завязывается на 1, 2-ой мин
- **Слабые** разновидности антигенов (А2, В3) – агглютинация мелкая, завязывается к 3-ей минуте



# Антитела системы АВО.

## Естественные (норм.) агглютинины $\alpha$ и $\beta$ :

- заложены генетически
- возможны сезонные колебания уровня естественных антител
- агглютинин  $\alpha$  является антителом по отношению к антигену А, агглютинин  $\beta$  является антителом к антигену В.

# Антитела системы АВО.

## Иммунные антитела системы АВО (а-А, а-В)

- могут вырабатываться при
  - ❖ беременности
  - ❖ переливании иногруппной крови
  - ❖ введении сывороток и вакцин
- у лиц с O(I) группой крови могут вырабатываться иммунные а-А , а- В антитела





# Система АВО

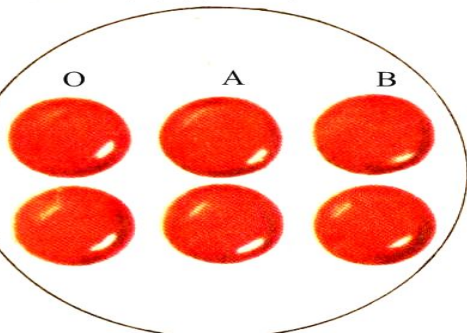
## Распределение агглютининов и агглютиногенов

Классификация по Янскому	Международная классификация	Агглютинины в плазме	Агглютиногены в эритроцитах
I	O	$\alpha$ и $\beta$	нет
II	OA	$\beta$	A
III	OB	$\alpha$	B
IV	AB	нет	A и B

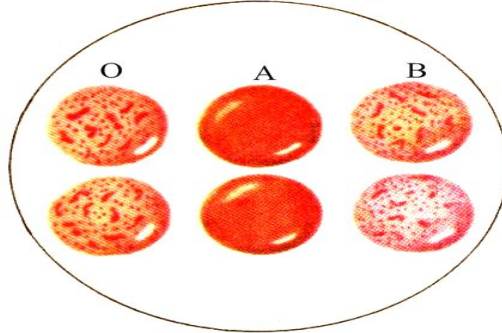
# Способы определения группы крови:

- простой реакцией
- перекрестным способом

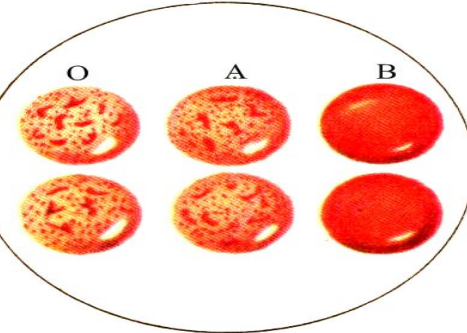
I(O) группа крови



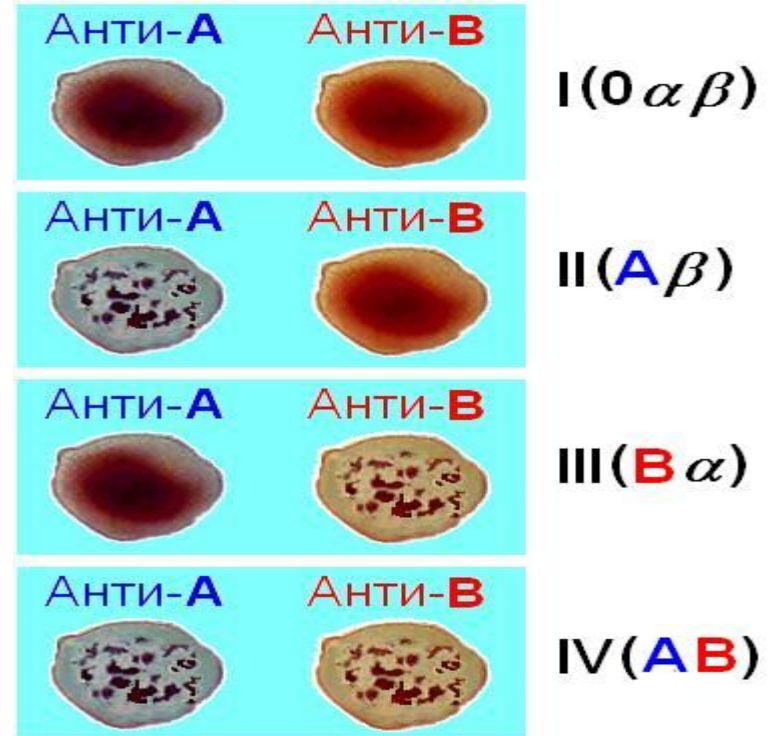
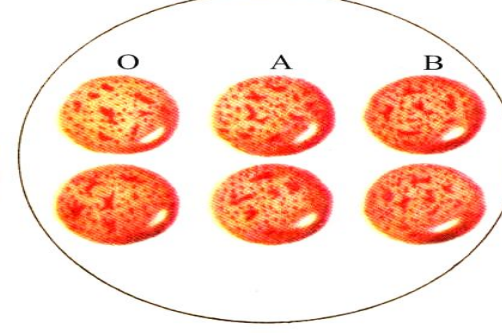
II(A) группа крови



III(B) группа крови



IV(AB) группа крови





# Определение группы крови простой реакцией

В исследуемой крови определяют наличие или отсутствие **антигенов А и В** и, исходя из этого, делают заключение о групповой принадлежности.





# Определение группы крови простой реакцией

используют при:

- первичном определении группы крови у доноров и пациентов
- контрольном определении группы крови реципиента и из контейнера с донорской кровью перед переливанием
- у детей до первого года жизни



# Цоликлоны а-А, а-В, а-АВ (моноклональные антитела)

- готовятся из асцитной жидкости мышей-носителей а-А и а-В гибридом.
- Цоликлон а-А – красный,
- Цоликлон а-В – синий,
- Цоликлон а-АВ - бесцветный.
- срок хранения 2 года при температуре +2°- 8°С, вскрытый флакон хранить при температуре +2°-8°С в закрытом виде в течение 1 месяца.







# Определение группы крови системы АВО при помощи Цоликлонов а-А, а-В, а-АВ.

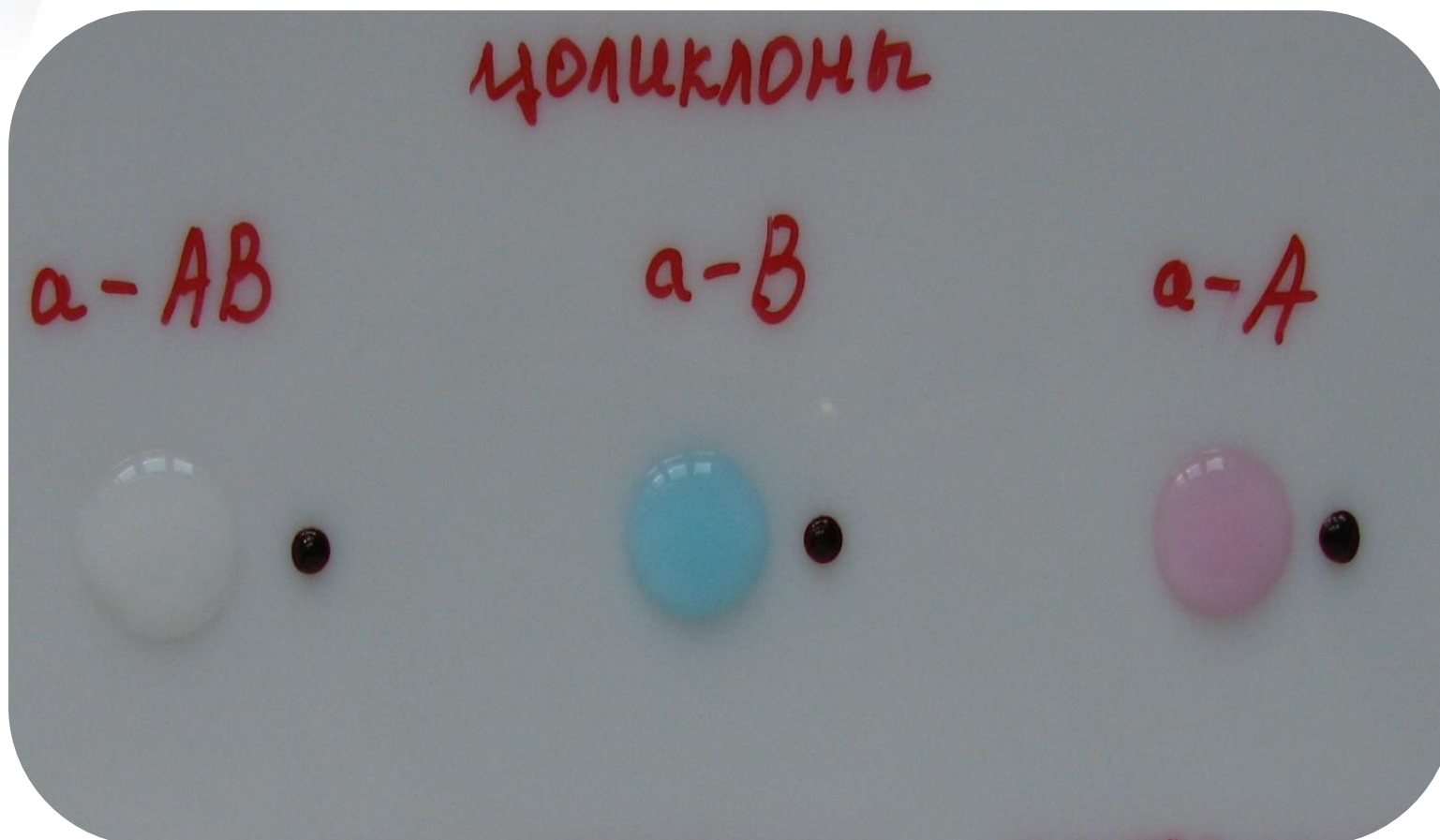
## Техника определения:

- вверху на плоскости указать Ф.И.О. надписать специфичность Цоликлонов в порядке их нанесения: а-А, а-В, а-АВ
- под соответствующими надписями нанести по одной большой капле Цоликлонов (0,1мл)
- из пробирки с исследуемой кровью нанести эритроциты рядом с каплями Цоликлонов по одной капле объемом 0,01-0,03 мл



# Определение группы крови системы АВО при помощи Цоликлонов а-А, а-В, а-АВ.

Соотношение 1:10





# Определение группы крови системы АВО при помощи Цоликлонов а-А, а-В, а-АВ.

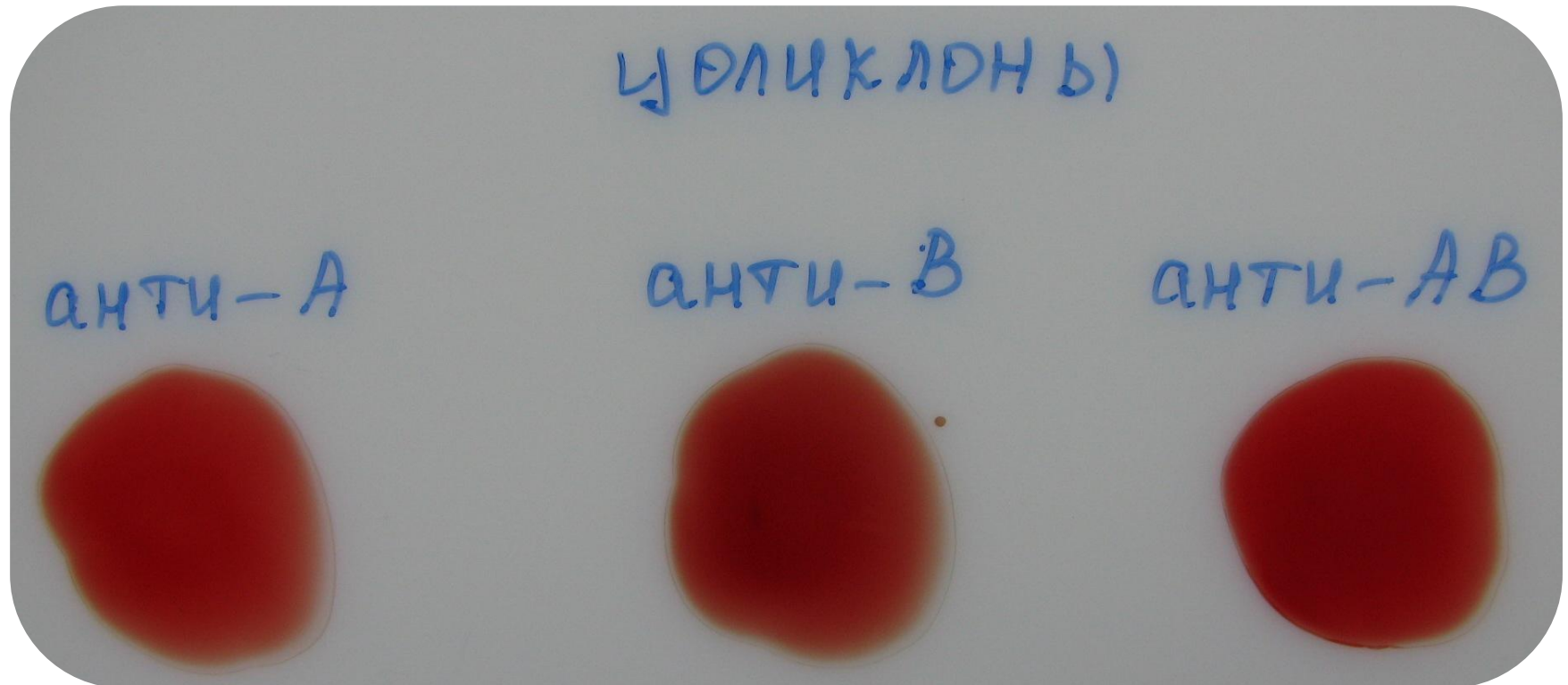
- капли перемешать, плоскость периодически покачивать
- наблюдать за ходом реакции в течение 3 минут





# Oαβ I

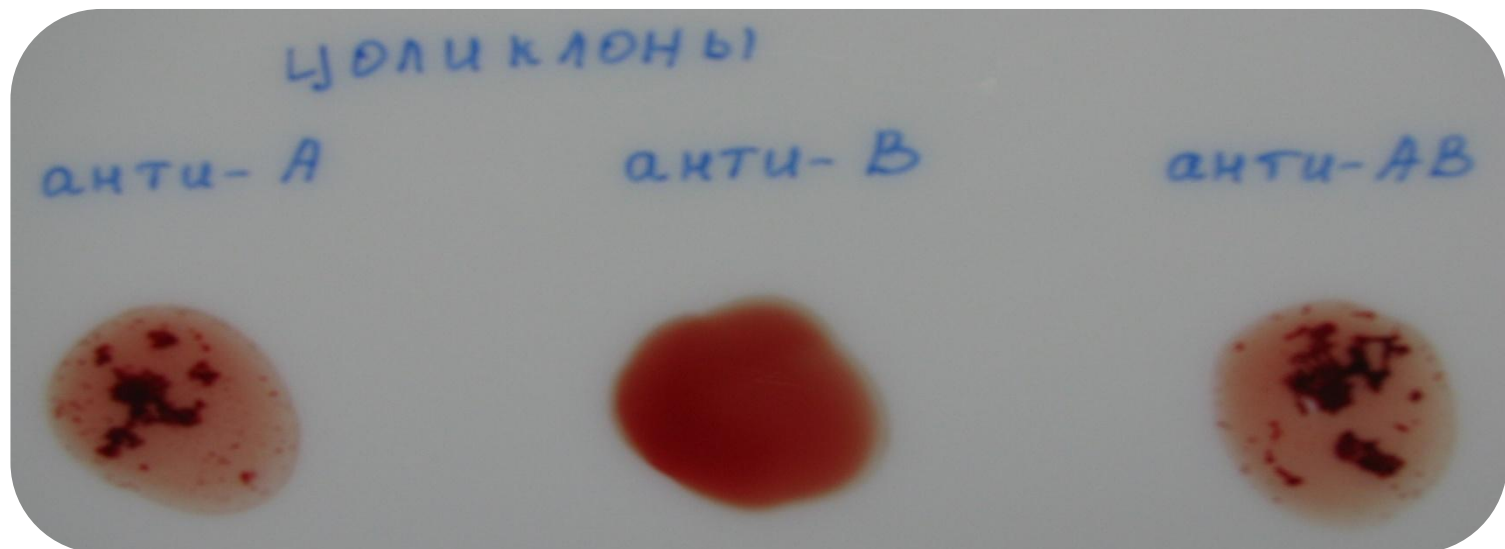
- Агглютинация с Цоликлонами не произошла, так как исследуемые эритроциты не содержат антигенов ни А, ни В.





# AB II

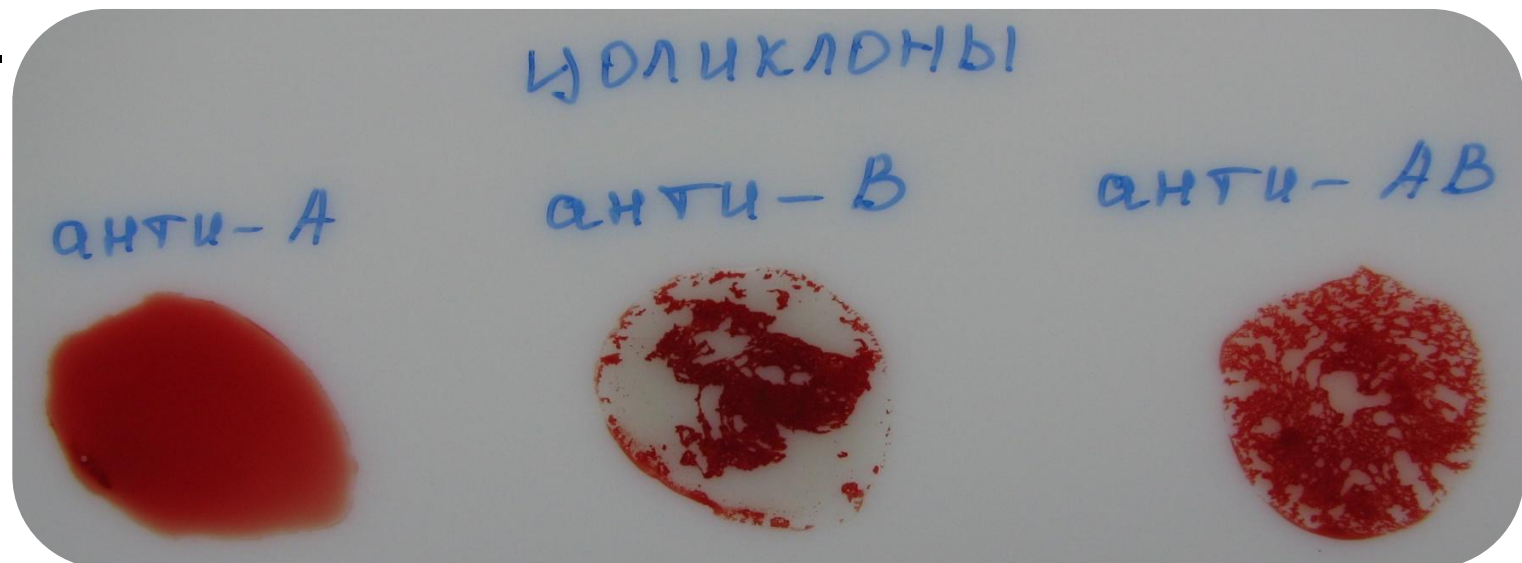
- С Цоликлоном а-А реакция агглютинации произошла, значит исследуемые эритроциты содержат антиген А.
- С Цоликлоном а-AB реакция агглютинации произошла за счет антигена А, выявленного ранее.





# В $\alpha$ III

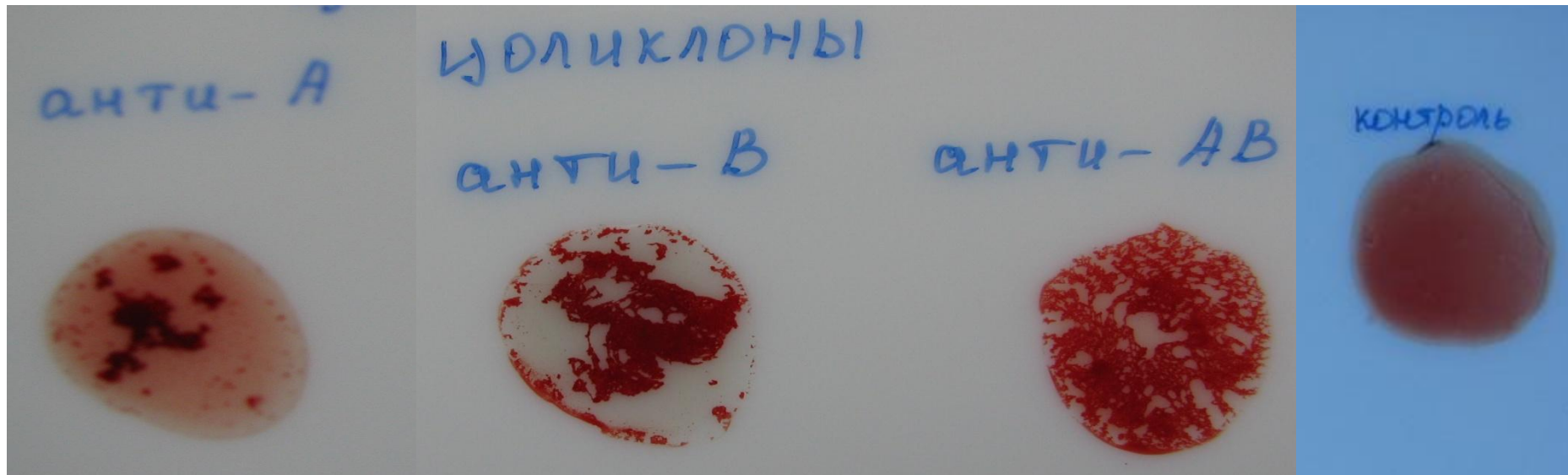
- С Цоликлоном а-В реакции агглютинации произошла, значит исследуемые эритроциты содержат антиген В.
- С Цоликлоном а-АВ реакция агглютинации произошла за счет антигена В, выявленного ранее.





# AB<sub>0</sub> IV

- С Цоликлонами а-А, а-В и а-АВ реакция агглютинации произошла, значит исследуемые эритроциты содержат антигены А и В





# Ошибки при определении группы крови системы АВО

Технические ошибки

Низкое качество реактивов

Индивидуальные особенности исследуемой крови





# Ошибки при определении группы крови системы АВО

## Технические ошибки:

- Неправильная маркировка пробирок
- Температурные условия +15-25°C
- Нарушение методики исследования
- Ошибочный порядок расположения реагентов





# Ошибки при определении группы крови системы АВО

## Ошибки, обусловленные недостаточным высоким качеством реактивов.

- Узкий спектр специфичности антител в диагностических стандартах
- Использование недоброкачественных стандартов





# Ошибки при определении группы крови системы АВО

## Ошибки, обусловленные индивидуальными особенностями исследуемой крови.

### ■ Ложноотрицательные:

1. Слабые формы антигенов
2. Низкая активность или отсутствие агглютининов

### ■ Ложноположительные:

1. Неспецифическая агглютинация сыворотки и/ или эритроцитов
2. Кровяные химеры



# Ошибки при определении группы крови системы АВО

## Слабые формы антигенов

- кровь подгруппы A<sub>2</sub> B(IV) может быть ошибочно отнесена к группе B $\alpha$ (III)
- кровь подгруппы A<sub>2</sub> (II) может быть ошибочно отнесена к группе O $\alpha\beta$  (I)



# Ошибки при определении группы крови системы АВО

## Неспецифическая агглютинация сыворотки и/ или эритроцитов:

- Циррозе печени
- Ожогах
- Сепсисе
- Лейкозах
- Онкопатологии



# Неспецифическая агглютинация эритроцитов

сыворотка больного

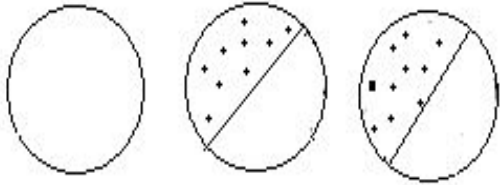
+

стандартные эритроциты

O I

A II

B III



гемагглютинирующие  
сыворотки

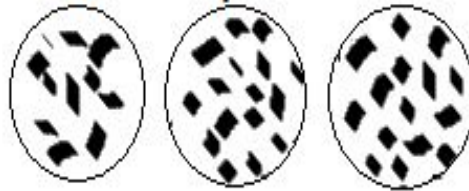
+

эритроциты больного

$\alpha\beta$

$\beta$

$\alpha$



цоликлоны

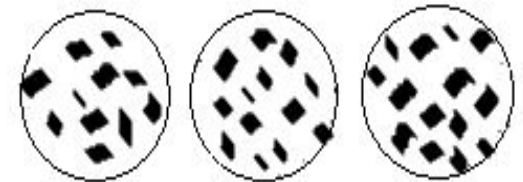
+

эритроциты больного

a-A

a-B

a-AB



гемагглютинирующая  
сыворотка AB IV



физ. p-p



a-A1





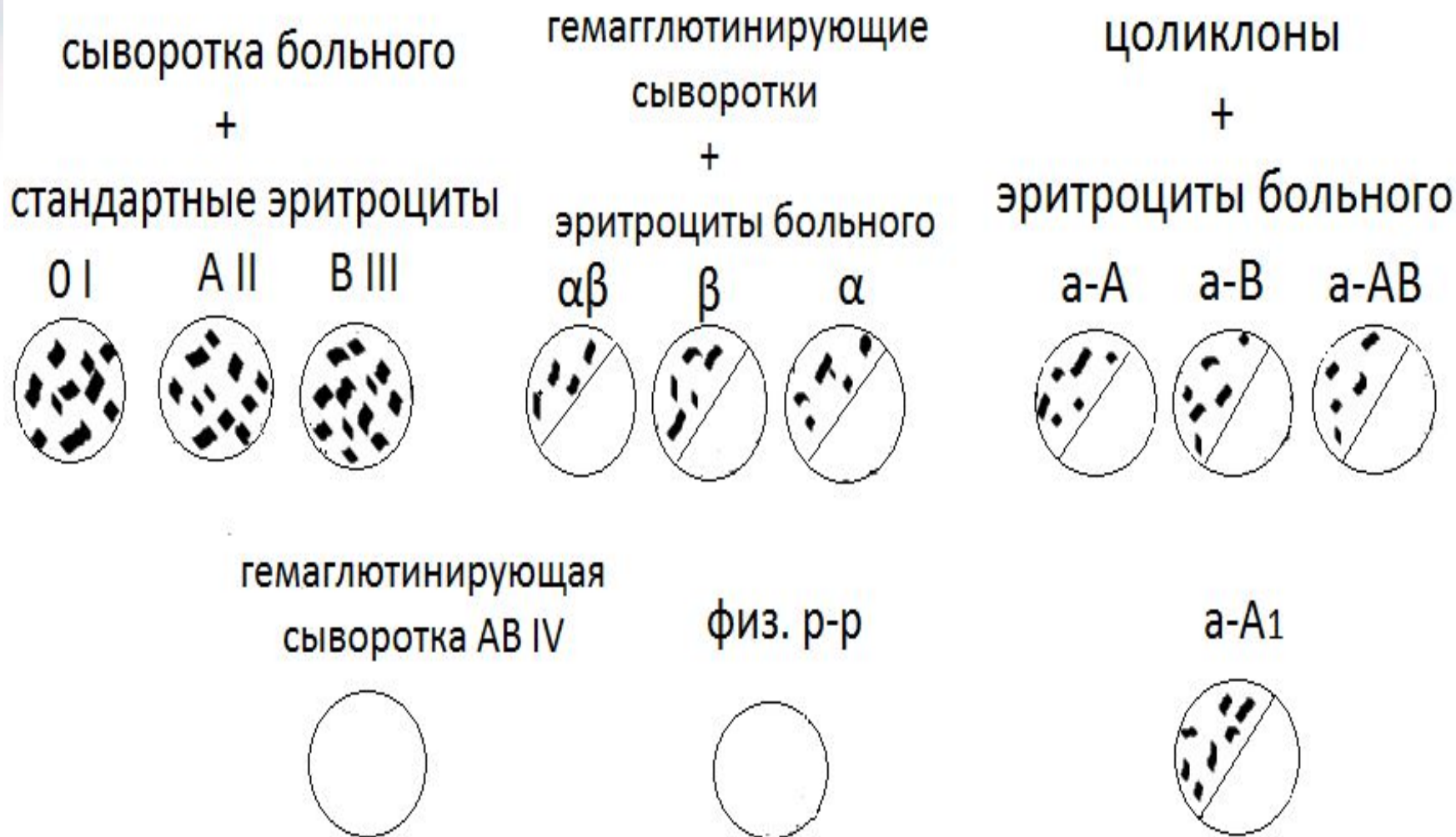
# Неспецифическая агглютинация эритроцитов

## Заключение:

Группу крови определить не представляется возможным. Эритроциты обладают выраженной неспецифической агглютинацией. Кровь переливать только с индивидуальным подбором.



# Неспецифическая агглютинация сыворотки







# Неспецифическая агглютинация сыворотки

- **Заключение:**

Сыворотка обладает неспецифической агглютинацией. Пробы проводить в тепловом режиме. Кровь переливать только с индивидуальным подбором



# «Химера крови»

- Состояние, когда в организме человека присутствуют две и более популяции эритроцитов, отличающихся по групповым антигенам
  - Эритроцитарный химеризм

естествен  
ный

искусстве  
нный



# Система Резус.

## Антигены системы Резус.

**В систему Резус входят 5 антигенов:  
D, C, c, E, e.**

- Антигены наследуются генетически, остаются постоянными в процессе жизни
- Формируются с 6 недели внутриутробного развития
- Являются полноценными антигенами (вызывают образование соответствующих антител)
- Антиген d серологически не выявляется
- По степени иммуногенности  $D > c > E > e > C$



# Система Резус.

## Антигены системы Резус.

- Наиболее иммунологически активным является антиген D, который и подразумевается под термином **резус-фактор**
- Именно по наличию или отсутствию антигена D все люди делятся на

резус-положительных

(84-86%)

резус-отрицательных

(14-16%)



# Система Резус.

## Антигены системы Резус.

### Антиген Резус

**неоднороден и имеет свои разновидности:**

- Антиген Резус может ослабевать при беременности и различных заболеваниях
- Конкретно установить разновидность антигена резус можно только на основе генотипирования

- D weak (слабый),
- D partial (частичный),
- Del.
- На практике используется единый термин - **Du**



# Система Резус.

## Антигены системы Резус.

- **Du** – слабая разновидность антигена Резус.
- **Du** является иммуногенным для резус-отрицательных лиц, т.е. может вызывать образование  $\alpha$ -**Du** антител.
- Реципиентам с антигеном **Du** необходимо переливать резус-отрицательную кровь (при наличии антигена с).
- Реципиенты с **Du** не являются rh-(отрицательными).
- Доноры с антигеном **Du** относятся к Rh+.



# Система Резус.

## Антигены системы Резус.

- 2-е место после антигена D по иммуногенности занимает антиген **c**
- Все rh- (отр) лица содержат антиген **c**
- 20% Rh+ лиц имеют ССD (группа риска)
- Так как rh- (отр) кровь содержит антиген **c**, она не является универсальной
- Истинно резус-отрицательным является тот человек, у которого нет антигенов D, C, E



# Антитела системы Резус

- Относятся к аллоиммунным антителам
- Появляются в крови людей, независимо от их резус - принадлежности (Rh+, rh-) лишь при особых условиях:

Переливание  
несовместимой в  
антигенном отношении  
крови

Беременность

Введение  
сывороток,  
вакцин, лекарств





# Антитела системы Резус

Антитела бывают разные по специфичности:

**a – D**

**a - C**

**a – E**

**a - c**

**a – e**



# Антитела системы Резус

- Антитела необходимо исследовать у всех категорий лиц, независимо от их резус-принадлежности (Rh+, rh-)
- Антитела необходимо определять не только на момент поступления больного, но и в процессе гемотрансфузионной терапии
- При выявлении антител кровь переливать только с индивидуальным подбором, осуществляется в резус-лабораториях станций переливаний крови (СПК)

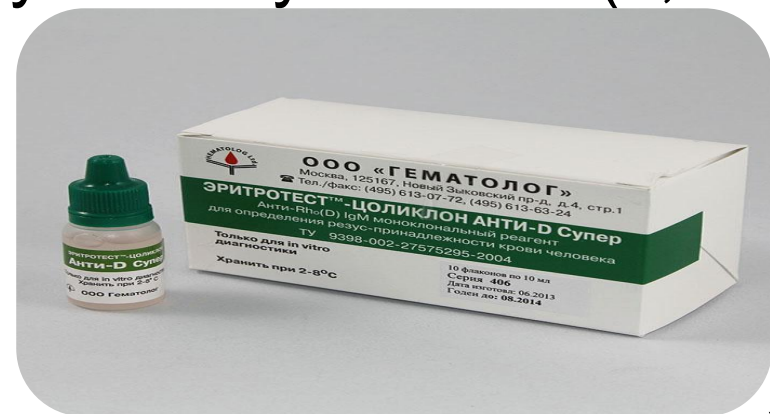
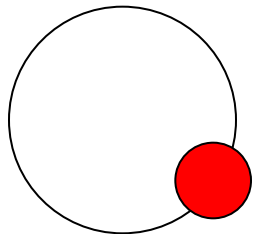




# Определение резус-принадлежности при помощи Цоликлона анти-D Супер

Техника проведения:

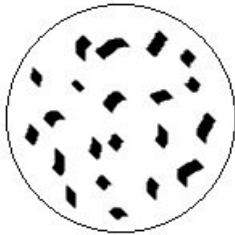
- На плоскость нанести одну большую каплю (0,1 мл) Цоликлона анти-D супер
- Соотношение 1:10.



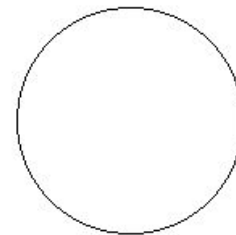
- Рядом поместить маленькую каплю (0,01-0,05 мл) исследуемой крови.
- Смешать кровь с реагентом. Плоскость рекомендуется покачивать не сразу, а через 20-30 секунд
- Результат реакции оценить через 3 минуты.

# Определение резус-принадлежности при помощи Цоликлона анти-D Супер

Цоликлон а-D Супер  
+  
эритроциты больного



+  
результат



-  
результат

**Положительный результат** - наличие агглютинатов на фоне обесцвеченной жидкости – предварительно Rh<sup>+</sup> (полож.).  
**Отрицательный результат** – равномерно окрашенная капля в розовый цвет — предварительно rh<sup>-</sup> (отриц).



# Эритроцитарный фенотип

- Различные сочетания антигенов системы резус (D, d, C, c, E, e) в крови отдельных людей определяют **эритроцитарный фенотип** (эритроцитарный код)
- Определение эритроцитарного фенотипа позволяет выдавать гемотрансфузионную среду с учетом эритроцитарных фенотипов пациента и донора и обеспечивает профилактику иммунологической несовместимости

# Фенотип антигенов и рекомендуемые варианты совместимых фенотипов при гемотрансфузиях



Код	Реципиент фенотип	Доноры (код)
КОД 1	cCDee	1, 4, 9
КОД 2	ccDEe	2 (ccDEe), 9, 8 (в крайнем случае) ccDEE
	ccDEE	
КОД 3	cCDEe	3, 1, 2, 4, 5, 9
	cCDEE	
КОД 4	CCDee	4
КОД 5	CCDEe	5, 4
	CCDEE	5
КОД 6	cCdee	8
	cCdEe	
	CCdEE	с индивид. подбором
	cCdEE	
	CCdEe	
CCdee		
КОД 7	ccdEe	8
	ccdEE	ccdEE
КОД 8	ccdee	8
КОД 9	ccDee	9, 8 (в крайнем случае)



# Подборы крови

- Основной фактор безопасности гемотрансфузионной терапии – обеспечение иммунологической совместимости донора и реципиента
- Подборы крови проводятся в специализированных лабораториях СПК



# Подборы крови

## «Опасный реципиент»:

- Пациенты, имеющие антиэритроцитарные антитела
- Пациенты с отягощенным трансфузионным и акушерско-гинекологическим анамнезом
- Пациенты после гемотрансфузионных гемолитических осложнений
- Пациенты, которым предполагаются частые и массивные гемотрансфузии
- Пациенты, с кровью которых при иммуносерологическом исследовании и/или проведении пробы на совместимость возникли затруднения
- Дети в возрасте до 4 месяцев







# НЕТ понятия «универсальный донор» и «универсальный реципиент»

## Кому какая кровь подходит?

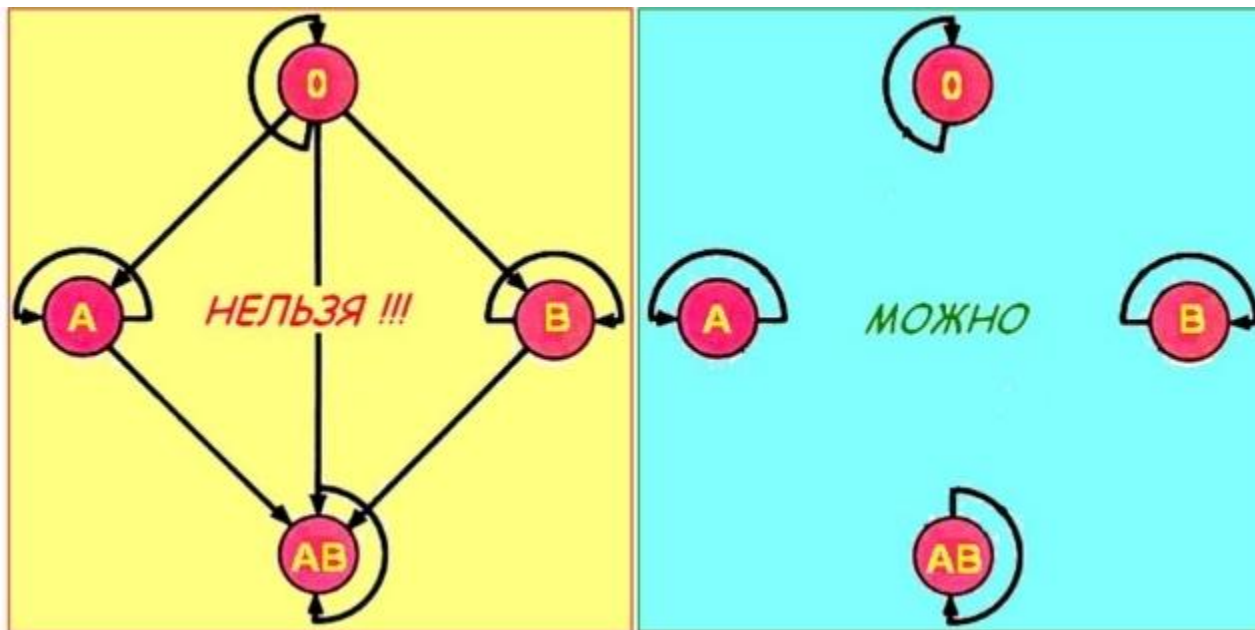
Твоя группа крови	Кому	От кого
0 *	A, B, AB, 0	0
A	A, AB	0, A
B	B, AB	0, B
AB **	AB	A, B, 0, AB
Rh+	Rh+	Rh+, Rh-
Rh-	Rh-, Rh+	Rh-

\* - универсальный донор

\*\* - универсальный реципиент (пациент, которому переливают кровь)



# НЕТ понятия «универсальный донор» и «универсальный реципиент»





# Пробы на индивидуальную СОВМЕСТИМОСТЬ

- **Цель** – убедиться в том, что у реципиента нет антител, направленных против антигенов эритроцитов донора и предотвратить трансфузию эритроцитов, несовместимых с кровью больного.
- **Методы:**
  - 1) Контрольное переопределение группы крови реципиента
  - 2) Контрольное переопределение группы крови донора
  - 3) Проба на совместимость на плоскости при комнатной температуре
  - 4) Проба на совместимость с применением 10% желатина
  - 5) Проба на скрытый гемолиз (проба Бакстера)
  - 6) Биологическая проба



# Пробы на индивидуальную совместимость

- Пробы на совместимость непосредственно перед каждой трансфузией проводит **врач**, производящий трансфузию.
- Экстренность трансфузии не освобождает от проведения проб на совместимость.
- Запрещено использовать данные о групповой принадлежности из любых документов других организаций.



# Пробы на индивидуальную совместимость

- Проба на плоскости выполняется с целью выявить у пациента **полные** групповые антитела системы ABO, MNSs, Lewis и др
- Проба с применением 10% желатина, 33% полиглюкина и непрямая проба Кумбса предназначены для выявления у реципиента **неполных** групповых антител





# Проба на совместимость на плоскости при комнатной температуре

1 капля сыворотки реципиента

+

1 капля донорских эритроцитов

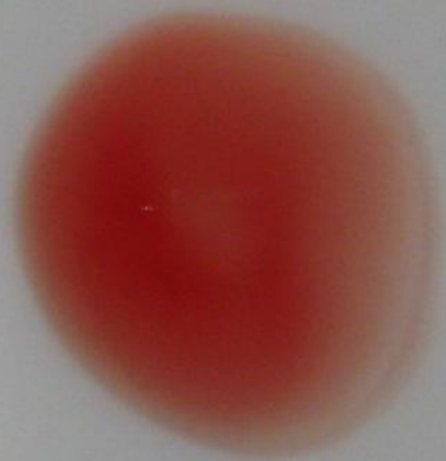
(соотношение сыворотки и эритроцитов  
1:10)

- капли перемешивают стеклянной палочкой
- наблюдают за реакцией 5 минут, при покачивании планшета



# Пробы на индивидуальную совместимость

**Трактовка результатов:**



проба  
совместима



проба  
несовместима



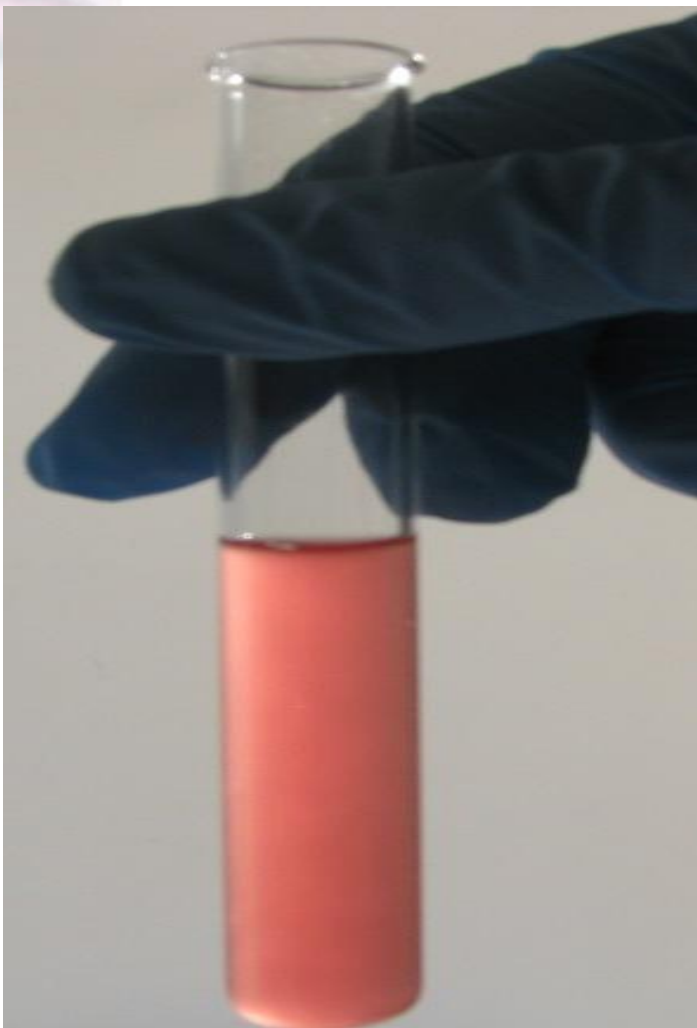
# Проба на совместимость с применением 10% желатина

- В пробирку помещают: 2 капли сыворотки больного, 1 каплю донорских эритроцитов, 2 капли 10% желатина
- Содержимое пробирки перемешивают встряхиванием и помещают на водяную баню при  $t +46-48\text{ C}$  на 15 мин
- По истечении времени добавляют физ. раствор и оценивают результат в проходящем свете
- Если агглютинация отсутствует – проба отрицательная, кровь переливать можно
- Если есть агглютинация – кровь донора и реципиента несовместима, переливать ее нельзя





# Проба на совместимость с применением 10% желатина



# Проба на скрытый гемолиз

- В пробирку помещают:
  - 3 мл крови из гемакона
  - +
  - 3 мл физ. р-ра (NaCl)
- Пробирку центрифугируют 5-10 мин при вращении на 1500-2000 об./ мин
- Оценка результата проводится по окрашиванию надосадочной жидкости:
  - Светлая прозрачная - говорит об отсутствии гемолиза;
  - Красная надосадочная жидкость – говорит о наличии гемолиза, следовательно, такая среда не пригодна для трансфузии.





# Биологическая проба

- 10 мл гемотрансфузионной среды в/в со скоростью 40-60 кап/мин



- наблюдение в течение 3 мин (ЧСС, ЧДД,  $t$  тела, цвет кожи)

## ■ Условия отказа от продолжения гемотрансфузии:

- озноб
- боли в пояснице
- чувство жара и стеснения в груди
- тошнота, рвота
- изменение АД, тахикардия
- головная боль



# При трансфузии донорской крови врач:

- проводит макроскопический осмотр контейнера
- делает запись в журнале регистрации переливания крови и ее компонентов
- в медицинской документации реципиента оформляет добровольное согласие и протокол трансфузии
- контролирует температуру тела, АД, пульс, диурез, цвет мочи и фиксирует эти показатели в медицинской карте
- на следующий день после трансфузии производится клинический анализ крови и мочи
- реципиент после переливания должен в течение 2 часов соблюдать постельный режим
- при проведении трансфузии в амбулаторных условиях реципиент должен находиться под наблюдением врача не менее 3 часов



# Правила трансфузионной терапии:

- 1. Трансфузии используют с заместительной целью.
- 2. Компоненты крови назначаются по строгим показаниям.
- 3. Трансфузии предшествует тщательный сбор анамнеза и согласие больного.
- 4. Компоненты крови подбираются с учетом АВО и резус принадлежности и индивидуальных особенностей больного.
- 5. Макроскопическую оценку среды, пробы и собственно трансфузию проводит врач.



# Классификация КОМПОНЕНТОВ КРОВИ





# Переносчики газов крови

## Показания к переливанию:

- острая кровопотеря 25 - 30% от ОЦК
- снижением уровня Hb ниже 70 - 80 г/л
- гематокрита ниже 25%
- возникновением циркуляторных нарушений





# Переносчики газов крови

## Эритроцитная масса

Хранится при  $t +4 +6^{\circ}\text{C}$ , срок зависит от стабилизирующего раствора

- 21 день (Глюглицир, Цитроглюкофосфат)
- 35 дней (Циглюофад)
- 51 день (Фаглюоцид), считается от дня заготовки крови.

Подготовка к переливанию – добавление 100мл 0.9% р-ра NaCl в гемакон.

## Эритроцитная масса фильтрованная,

Эритроцитная взвесь – сроки и условия хранения как у эритроцитной массы.





# Переносчики газов крови

**ЭМОЛТ** (эритроцитная масса обедненная лейкоцитами и тромбоцитами)

Срок хранения 24 часа при  $t +4 +6^{\circ}\text{C}$

**РОЭ** (Эритроцитная масса размороженная и отмытая)

Срок хранения – 24 часа с момента разморозки при  $t +4 +6^{\circ}\text{C}$

Все среды требуют согревания при комнатной температуре в течение 30-40 мин.



# Переносчики газов крови

## Дозировка:

- 1 доза крови повышает содержание гемоглобина на 10 г/л
- гематокрит – на 3 %.

## Критерии эффективности :

- Клинические данные:
  - купирование циркуляторных нарушений
- Лабораторные:
  1. увеличение уровня Hb
  2. повышение гематокрита
  3. увеличение числа эритроцитов



## По жизненным показаниям в экстренных случаях

При невозможности определения группы крови переливают эритроцитсодержащие компоненты **О(I) группы резус-отрицательные** в количестве не более **500** мл независимо от групповой и резус-принадлежности реципиента



# Корректоры плазменно-коагуляционного гемостаза

## Плазма свежемороженая

### Показания к применению :

- ДВС
- острая массивная кровопотеря
- болезни печени с дефицитом факторов свертывания
- передозировка антикоагулянтов
- коагулопатии





# Корректоры плазменно-коагуляционного гемостаза

- плазма д.б. одногруппной
- совместимость по системе Rh учитывается при переливаниях >1 л
- перед переливанием-необходимо проведение биологической пробы
- после размораживания СЗП д.б. использована в течение часа



# Корректоры плазменно-коагуляционного гемостаза

В **экстренных случаях** при отсутствии одногруппной плазмы свежезамороженной допускается переливание плазмы группы **AB(IV)** реципиенту с любой группой крови





## Противопоказания к трансфузии СЗП:

- Гиперкоагуляция
- Сенсibilизация к парентеральному введению белка





# Корректоры плазменно-коагуляционного гемостаза

## ■ Дозировка:

трансфузия  
свежезамороженной  
плазмы  
осуществляется из  
расчета 5 - 10 мл/кг  
(до 15 мл/кг) массы  
тела

## Критерии

### эффективности:

- купирование  
гипокоагуляции  
клинически
- нормализация  
лабораторных  
показателей системы  
свертывания крови





# Корректоры плазменно-коагуляционного гемостаза

## Тромбоцитный концентрат

### Показания к применению:

- снижение уровня тромбоцитов до  $20 \times 10^9/\text{л}$
- клинические проявления геморрагического синдрома
- переливание ТК при повышенном разрушении тромбоцитов иммунного генеза **не показано**





# Корректоры плазменно-коагуляционного гемостаза

- при переливании ТК определяют группу крови по системе АВО и резус-принадлежность реципиента
- групповую и резус-принадлежность донора врач устанавливает по маркировке на контейнере
- при этом пробы на индивидуальную совместимость не проводятся



# Корректоры плазменно-коагуляционного гемостаза

## Дозировка:

- 50-70  $\times 10^9$  ТР на каждые 10 кг массы тела реципиента
- 200-250  $\times 10^9$  ТР на 1 м<sup>2</sup> поверхности тела реципиента

## Критерии

### эффективности:

- клинически наблюдаемый гемостаз
- лабораторные признаки :
  - увеличение количества ТР через час после трансфузии
  - через 24 часа > 20  $\times 10^9$ /л
  - нормализация или уменьшение времени кровотечения



# Средства коррекции иммунитета

Плазма антистафилококковая

Плазма антисинегнойная

Плазма антипротейная





# Перечень необходимой документации

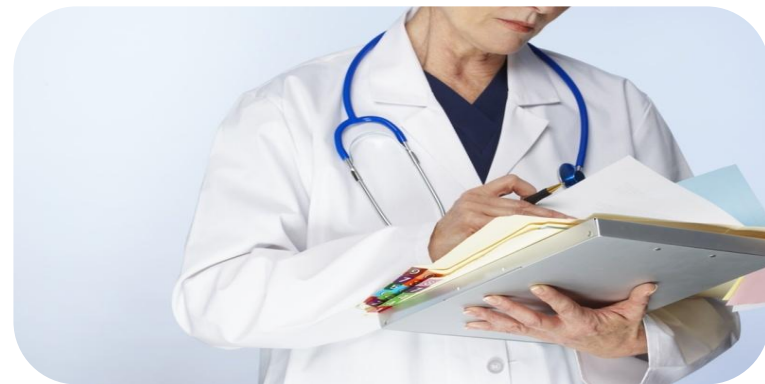
- На **лицевой стороне истории болезни** – группа крови и Rh – фактор, дата определения, фамилия врача.
- **Заключение резус – лаборатории** о результатах исследования на группу крови, Rh – фактор и антитела (бланк ф№207/у)
- **Согласие больного** с подписью на официальном бланке, или заключение консилиума с подписями не менее 3-х врачей.
- В **листе назначений** – название трансфузионной среды, доза, способ введения, дата и подпись врача. Назначения ОАК и ОАМ на следующий день.
- Наличие **ОАК и ОАМ** перед переливанием не позднее 3-х дневного срока.
- В день трансфузии – **дневник с показаниями** к переливанию крови за подписями двух врачей.
- **Протокол переливания** эритроносодержащих сред и С\З плазмы. В протоколе переливания паспортная часть и данные о трансфузионной среде, трехразовое почасовое измерение t, АД, ЧСС и отметка о диурезе заполняются медсестрой.  
К протоколу подклеивается этикетка (копия этикетки) с гемакона.
- **Лист регистрации переливания трансфузионных сред.**
- **Оценка клинической эффективности трансфузии** в дневнике наутро после трансфузии наряду с оценкой состояния больного.



# Перечень необходимой документации

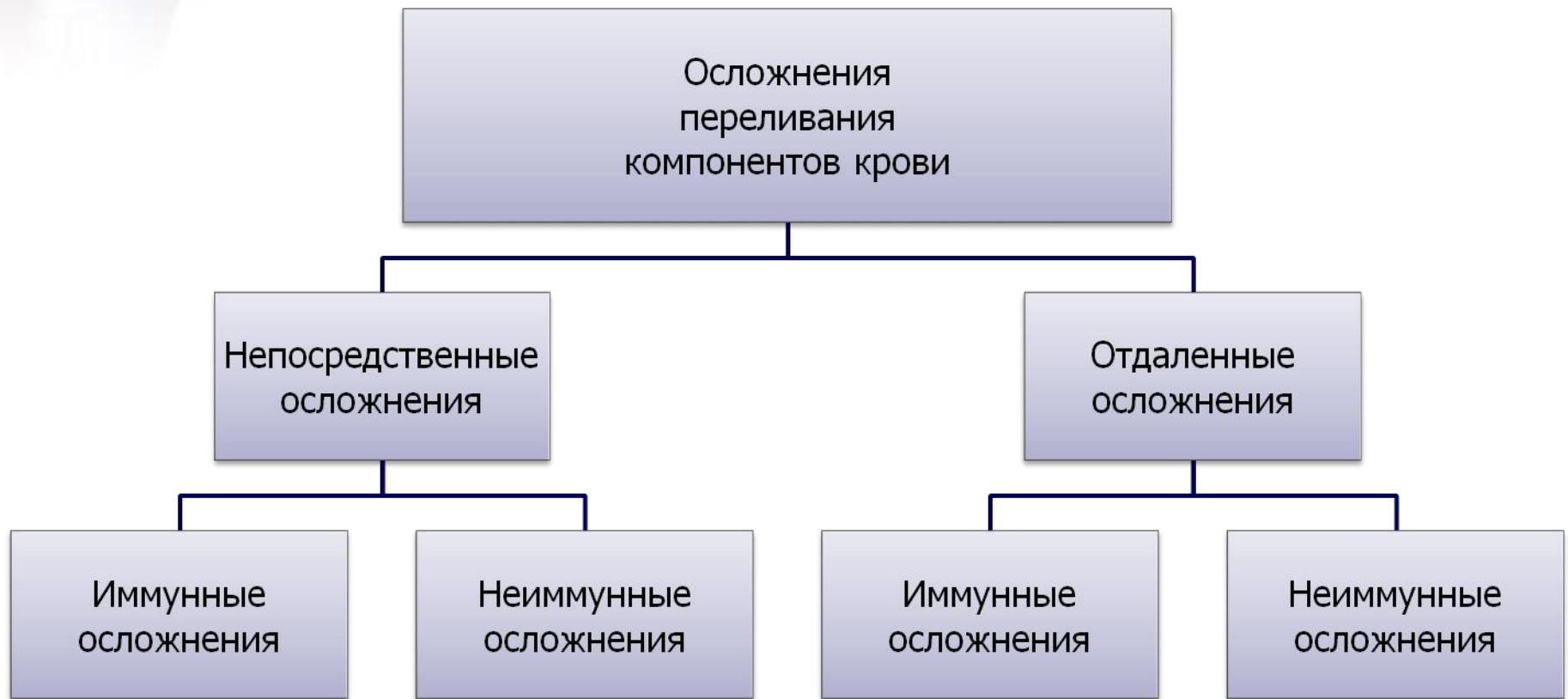
## В процедурном кабинете:

- Журнал регистрации трансфузий ф.009/у
- Папка с документами:
  - Инструкции по переливанию компонентов крови
  - Приказы по больнице и службе крови
- Инструкция при гемотрансфузионном шоке с перечнем медикаментов в противошоковом наборе.
- Температурный журнал холодильника с отметкой t 3 раза в сутки
- Бланки





# Осложнения переливания компонентов крови





# Непосредственные ИММУННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ

## ■ Вид осложнения

**Острый гемолиз**

**Гипертермическая  
(фебрильная)  
негемолитическая реакция**

**Анафилактический шок  
(Анафилактические реакции)**

**Крапивница --  
(аллергические реакции)**

**Некардиогенный отек легких**

## ■ Причина

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

Наличие гранулоцитов донора в переливаемой среде

Наличие антител класса A (Ig A) и др.

Наличие антител к белкам плазмы

Наличие или образование лейкоцитарных антител у донора или реципиента





# Непосредственные неиммунные реакции и осложнения

## ■ Вид осложнения

**Острый гемолиз**

**Септический шок**

**Острая сердечно-сосудистая  
недостаточность,  
отек легких**

## ■ Причина

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

Трансфузия (переливание) инфицированной крови или ее компонентов, а также инфицированных солевых и коллоидных растворов

Волемиическая (объемная) перегрузка



# Отдаленные иммунные осложнения

## ■ Вид осложнения

**Гемолиз**

**Реакция «трансплантат против хозяина»**

**Посттрансфузионная пурпура**

**Аллоиммунизация антигенами эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов или плазменными белками**

## ■ Причина

Повторные трансфузии с образованием антител к антигенам эритроцитов

Переливание стволовых клеток необлученных

Развитие антитромбоцитарных антител

Действие антигенов донорского происхождения



# Отдаленные неиммунные осложнения

## ▣ Вид осложнения

Перегрузка железом  
(гемосидероз )

Гепатит

Синдром приобретенного  
иммунодефицита

Паразитарные инфекции

## ▣ Причина

▣ Многочисленные  
переливания  
эритроцитов

Чаще вирус С, реже В,  
очень редко А

Вирус иммунодефицита  
человека

Малярия



# При осложнении:

**При появлении признаков несовместимости переливаемой гемотрансфузионной среды:**

- **прекратить гемотрансфузию и отказаться от переливания данной трансфузионной среды;**
- **не вынимая иглы из вены, немедленно приступить к оказанию посиндромной неотложной помощи;**
- **провести дифференциальную диагностику между посттрансфузионным осложнением и осложнением основного заболевания. Вопрос о дальнейшей трансфузионной терапии решается коллегиально в зависимости от клинических и лабораторных показаний к гемотрансфузии.**



# Алгоритм действий мед. персонала при гемотрансфузионном шоке

- Вызвать врача, вторую мед. сестру.
- Прекратить введение эритроцитной массы. Сохранить остаток трансфузионной среды
- Не теряя венозного доступа, заменить систему для переливания и одновременно начать инфузионную терапию.
- Уложить пациента, приподняв ножной конец, повернуть его голову в сторону и выдвинуть челюсть для предупреждения западения языка и асфиксии.
- Измерить артериальное давление
- Ввести препараты по назначению врача
  - Адреналин (0,1% - 0,5 – 1,0 мл в\м или в\в на 10 мл физ р-ра)
  - Преднизолон 30 мг на 10 мл физ р-ра
  - Гидроксиэтилкрахмал 6% - 250 мл в\в капельно
  - Димедрол 1% - 5,0 мл на 10 мл физ р-ра
  - При наличии бронхоспазма – эуфиллин 2,4% - 10,0 в\в



# Состав аптечки при гемотрансфузионном шоке

- Адреналин
- Реополиглюкин
- Бикарбонат натрия
- Реохес
- Физ.раствор
- Преднизолон
- Лазикс
- Димедрол (супрастин)
- Эуфиллин
- Но-шпа
- Системы для вливаний



**Спасибо за внимание!**

