


# Основы практической трансфузиологии



«Медицина есть прибавление и отнятие: отнятие всего того, что излишне, прибавление же недостающего. И кто это лучше делает, тот наилучший врач»

Гиппократ

*Беляев А.Е. 2014, Сестрорецк*

# Что Вы помните о гемотрансфузиях?

(правилен только 1 ответ)

Сколько эритроцитарных а/генов обязательно идентифицируется для определения группы крови в клинической практике:

- 3
- 4
- 6
- 8

Сколько раз врачу необходимо определить АВ0-Rh крови реципиента перед экстренной гемотрансфузией:

- 1 раз
- 2 раза
- 3 раза
- 4 раза

При каком уровне Hgb пациенту с хронической анемией необходимо назначить трансфузию эритроцитов :

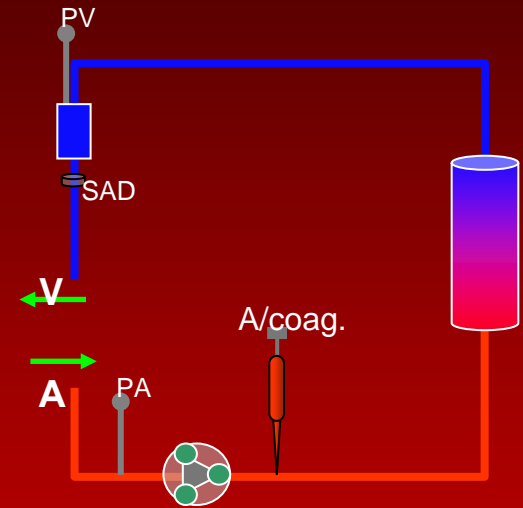
- 80 г/л
- 70 г/л
- 60 г/л
- Hgb не важен

Биологическая проба может не проводиться при переливании:

- Аутокрови
- СЗП и тромбоцитов
- Коллоидных растворов
- Нужна во всех случаях

# Гемодиализ и трансфузиология?

Трансфузиология – раздел клинической медицины, изучающий проблемы коррекции нарушений гомеостаза и способы управления функциями организма путем направленного изменения состава, объема и свойств циркулирующей крови.



*Е.А. Селиванов*

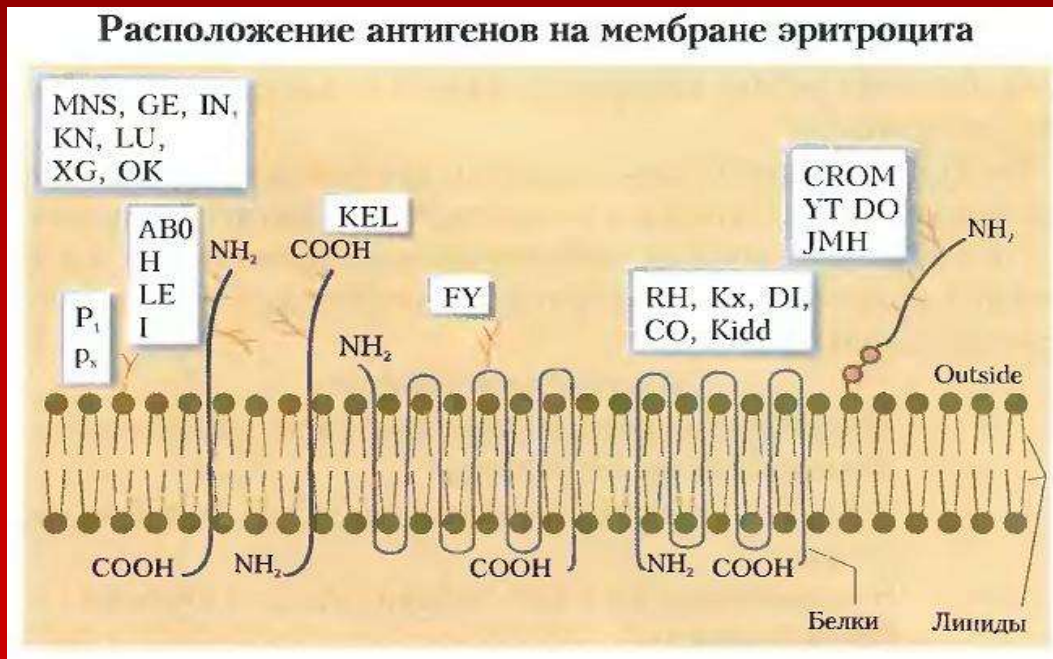
# Группа крови

Индивидуальный комплекс иммунных характеристик крови, определяемый генетически детерминированным набором специфических молекул - антигенов, включённых в мембраны клеток, а также иммуноглобулинов - антител, циркулирующих в плазме



# Антигены эритроцитов

- Гликолипиды (ABO, H, LE, I)
- Гликопротеины (MNS, Gebrich, Lutheran)
- Протеины (Rhesus, Kidd, Diego, Colton)



> 230 антигенов  
≈ 30 антигенных систем

> 6 500 000 000 инд. вариантов группы крови

# Функции антигенов

- Энзимы
- Транспортные каналы в мембране
- Структурообразующие элементы клетки
- Рецепторы экзогенных лигандов  
(вирусов, бактерий, различных химических веществ)



Ряд групповых антигенов присутствует на клетках всех тканей, а не только на форменных элементах крови  
(ABO, HLA, Lewis, Indian)



# Групповые антитела и агглютинация

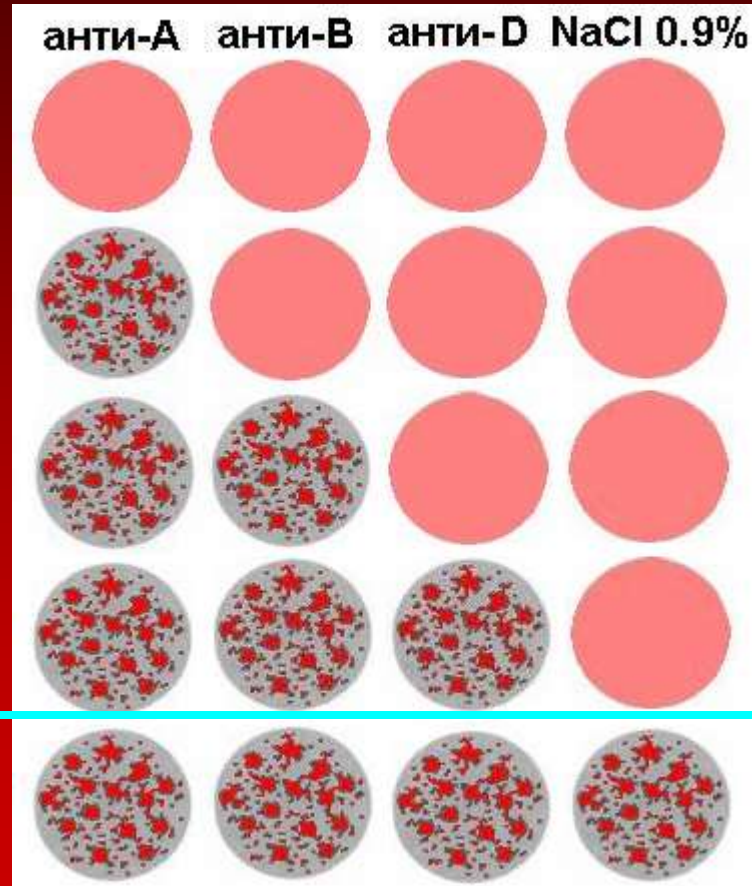


- Холодовая  
 $t^{\circ} < 20^{\circ}\text{C}$
- Тепловая  
 $t^{\circ} > 37^{\circ}\text{C}$
- Бифазная
- Аутоантительная
- Аллоантительная

# Прямое определение АВ0/Rh принадлежности цоликлонами

## Оборудование:

Цоликлоны  
анти А,В,Д  
р-р NaCl 0,9%  
планшетка  
1-раз. пипетка  
стекл. палочки



## Результат

0 (I) Rh<sup>-</sup> — —

A (II) Rh<sup>-</sup> — —

AB (IV) Rh<sup>-</sup> — —

AB (IV) Rh<sup>+</sup> + +

**Неспецифическая агглютинация!**



# Ошибки определения



## 1. Технические ошибки

- нарушение порядка реагентов
- нарушение условий определения
- нарушение техники определения

## 2. Трудноопределимые группы крови

- подгруппы антигенов
- неспецифическая агглютинация
- кровяные химеры
- системный воспалительный процесс

# Оформление экстренного определения АВ0/Rh в ИБ

Пациенту \_\_\_\_\_ проведено экстренное определение АВ0/Rh-принадлежности крови следующими реагентами (использование разных серий не обязательно):

анти-А (серия \_\_\_\_\_) годен до \_\_\_\_\_

анти-В (серия \_\_\_\_\_) годен до \_\_\_\_\_

анти-D (серия \_\_\_\_\_) годен до \_\_\_\_\_

Результат №1 \_\_\_\_\_

подпись врача: \_\_\_\_\_

анти-А (серия \_\_\_\_\_) годен до \_\_\_\_\_

анти-В (серия \_\_\_\_\_) годен до \_\_\_\_\_

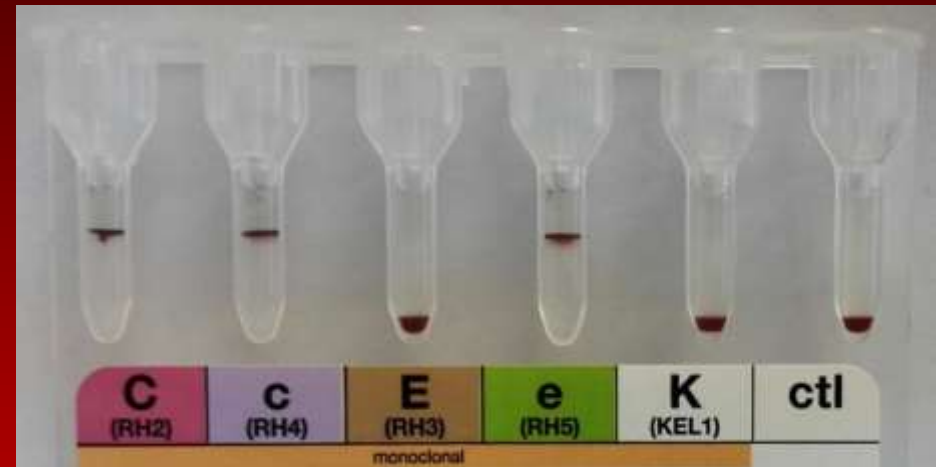
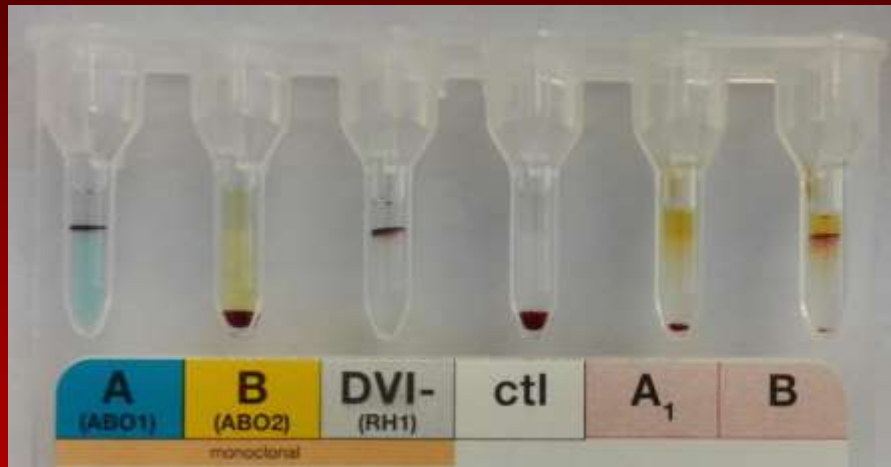
анти-D (серия \_\_\_\_\_) годен до \_\_\_\_\_

Результат №2 \_\_\_\_\_

подпись врача: \_\_\_\_\_

Наличие в истории болезни результата экстренного определения АВ0/Rh-принадлежности крови не отменяет необходимость проведения расширенного предтрансфузионного исследования крови в ЦКДЛ перед плановыми гемотрансфузиями в дальнейшем

# Перекрестное определение ABO группы крови и Rh-фенотипа методикой DiaMed



используются  
специальные  
реагенты  
(ID-gel, LISS)  
и тестовые  
эритроциты



# Классификация средств ТТ

1. Цельная кровь – практически не используется

2. Компоненты крови

- Эритроцитарные среды
- Тромбоцитарные среды
- Плазма
- Лейкоцитарные среды



3. Препараты из крови

- альбумин
- факторы свертывания
- иммуноглобулины
- церулоплазмин и т.д.



# Показания для гемотрансфузий

## 1. Эритроцитарные трансфузионные среды

- Острая кровопотеря  $> 25\%$  ОЦК с Hgb  $< 80$  г/л
- При хронической анемии – только при наличии признаков гемической гипоксии независимо от снижения Hgb

## 2. СЗП

- Коагулопатия (МНО  $> 1,5$ ; АЧТВ  $> 45''$ ; Ф-ген  $< 1,5$  г/л)
- Острая кровопотеря или плазмаферез  $> 25\%$  ОЦК (ОЦП)

*Не использовать для коррекции гипопротеинемии!*

## 3. Тромбоцитарные трансфузионные среды

- При кровоточивости с тромбоцитопенией  $< 30 \times 10^9$ /л
- При кровоточивости с тромбоцитопатией после исключения других причин
- Профилактически при тромбоцитопении  $< 5 \times 10^9$ /л

# Дозирование компонентов крови

- 1 полноценная доза эритроцитарной ТС (Эр.Взвесь, ЭрМасса и т.д.)  $\uparrow$  Hgb  $\sim$  на 10 г/л
- Минимальная доза СЗП при коагулопатиях  $\sim$  10 мл СЗП на 1 кг м.т. пациента
- Тромбоцитный концентрат назначается из расчета 1 произв.доза ( $50 \times 10^9$ /л) на 10 кг м.т.
- У изначально здорового человека при острой кровопотере менее 20% ОЦК возмещение её производится только (!) кровезаменителями



# Критерии правильности ТТ

- Систолическое АД  $> 90$  mmHg
- $\uparrow$  ЦВД до 10-12 см H<sub>2</sub>O
- Стабилизация Hgb и диуреза

## **ВАЖНО!**

- Общий объем программы ТТ (вместе с кровезаменителями) – 150 - 200% кровопотери
- Объем компонентов крови – не более 60% от объема кровопотери, остальное – растворы
- При трансфузии  $> 4$  доз компонентов крови – по 10 мл CaCl<sub>2</sub> 10% в/в на каждую следующую дозу

# Предупреждение осложнений ТТ



1. Макроскопическая оценка годности трансфузионных сред перед переливанием
2. Обязательное определение АВ0-групповой принадлежности реципиента и донора
3. Для эритроцитарных сред – определение Rh-принадлежности реципиента и донора
4. Проба на индивидуальную совместимость
5. Биологическая проба и/или проба Бакстера

# Пробы на индивидуальную совместимость гемоконпонентов

Оборудование:

Полиглюкин 33%

планшетка

стекл. пробирка

пипетка, палочки

р-р NaCl 0.9%

сыворотка крови

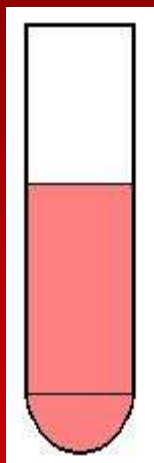
реципиента



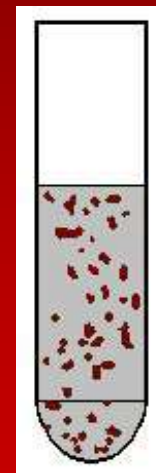
на плоскости «AB0»



совместимы      компоненты      несовместимы



в пробирке «Rh»



Биопроба (x3):  
10 мл в/в за 3 мин.  
~60 кап/мин

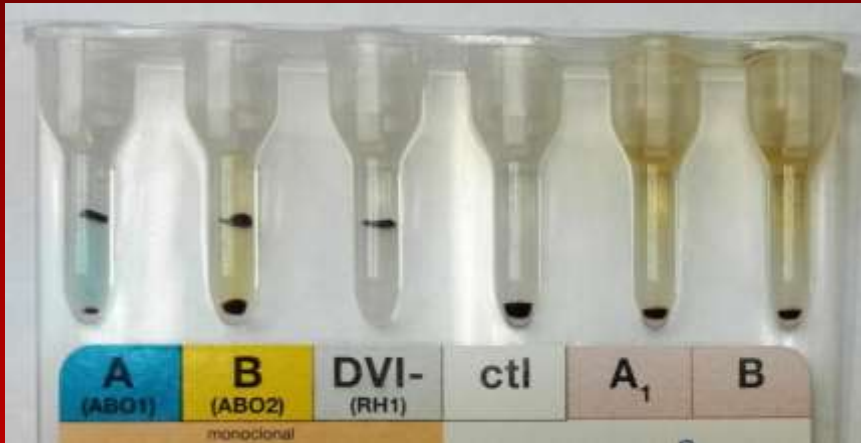
Наличие совместимости *in vitro* не освобождает врача  
от необходимости проведения биопробы / пробы Бакстера!

# Реакции и осложнения при ТТ

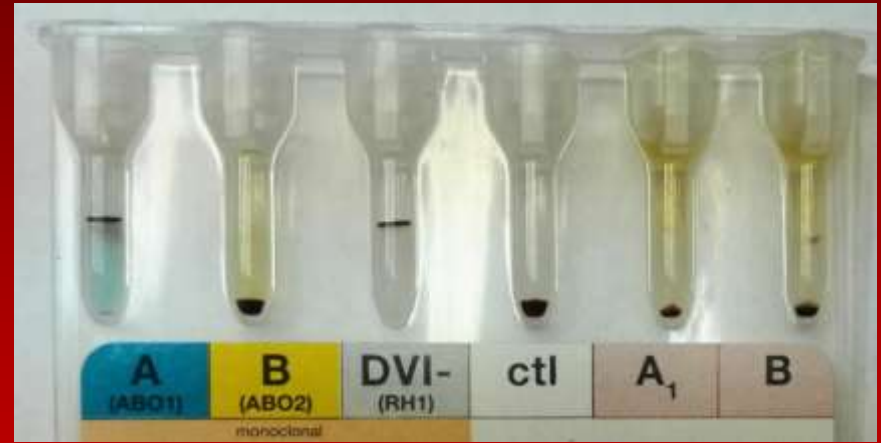
Немедленные	Отсроченные
гемолиз в русле	гемолиз вне русла
фебрилитет	аллоиммунизация
коагулопатии	иммуносупрессия
крапивница и анафилаксия	тромбоцитарная рефрактерность
острая легочная недостаточность	реакция «трансплантат против хозяина»

# Ятрогенный эритроцитарный химеризм

Результат определения группы крови в геле с разницей 3 дня:



две популяции эр-цитов:  
свои (A) и чужие (B)  
по тяжести состояния  
нет агглютининов (!!!)



одна популяция эр-цитов  
группа крови A(II) Rh “+”  
стабилизация состояния  
появились агглютинины

# Регламентирующие документы

- Методические указания № 2001/109, утвержденные МЗ РФ 25 января 2002 г. "Требования к проведению иммуногематологических исследований эритроцитов доноров и реципиентов на СПК и в ЛПУ"
- Приказ МЗ РФ №363 от 25 ноября 2002 г. "Об утверждении инструкции по применению компонентов крови"
- Постановление Правительства РФ №29 от 26 января 2010 г. "Об утверждении технического регламента о требованиях безопасности крови, ее продуктов, кровезамещающих растворов и технических средств, используемых в трансфузионно-инфузионной терапии"
- Приказ МЗ РФ №183н от 2 апреля 2013 г. "Об утверждении правил клинического использования донорской крови"
- Внутренние инструкции ЛПУ по трансфузионной терапии



# Ответственность врача



Переливание несовместимой крови, которое привело к летальному исходу, трактуется как **причинение смерти по неосторожности** и согласно п.2 ст.109 УК РФ, наказывается ограничением или лишением свободы на срок до 5 лет с лишением права на лечебную деятельность до 3 лет.

*Спасибо за внимание!*