Тема 1.4 Основы трансфузиологии

План

1. Понятие о трансфузиологии и ее проблемы.
2. История переливания крови.
3. Донорство, показания и противопоказания.
4. Основные антигенные системы крови.
5. Понятие о группах крови и способах их определения.
6. Консервирование и хранение крови.
7. Показания и противопоказания к переливанию крови.
8. Основные правила переливания крови.
9. Пробы на совместимость крови донора и реципиента.
10. Осложнения при переливании крови и их профилактика.
11. Основные компоненты крови.
12. Кровозамещающие растворы.

Трансфузиология - наука о переливании, консервировании крови, разделении ее на фракции, а также применение кровезаменителей.

Применение цельной крови рассматривается как пересадка ткани организма.

Проблемы трансфузиологии :

- социальная - организация донорства,
- технологическая - производство, хранение, транспортировка компонентов и препаратов крови ,
- клиническая - проведение трансфузионной терапии, обеспечение биологической полноценности, безопасности и эффективности,
- этическая - трансплантация (пересадка) аллогенной (чужеродной ткани),
- военно-медицинская - организация службы в полевых условиях и чрезвычайных ситуациях

Значительный вклад в различные разделы трансфузиологии внесли профессора академии:
Н.И. Пирогов, С.П. Федоров,
С.С. Юдин, В.И. Шамов,
И.Р. Петров, А.А. Филатов,
П.А. Куприянов, А.П. Колесов,
И.С. Колесников, С.В. Рыжков,
Н.И. Еланский, Г.А. Сафронов,
и многие другие.

Из истории развития переливания крови:

- 1667 - 1-е переливание крови от человека к человеку
- 1675 - запрет Ватикана
- 1832 - Санкт-Петербург, русский акушер Вольф при послеродовом кровотечении от человека к человеку 1901-1905-1907 - открытие групп крови системы АВО, К. Ланшнейнер, Я Янский
- 1910 - использование цитрата натрия для консервирования крови
- 1921 - международная классификация групп крови 1932 - фракционирование крови
- 1940 - Rh - фактор, его открытие
- 1943 - 1-я станция переливания крови
- 1943 - кристаллоиды, их применение в военных госпиталях

- В проблеме безопасности трансфузии выделены два ключевых аспекта: иммунологическая и инфекционная безопасность. Также важное значение имеют нарушения качества гемотрансфузионной среды при хранении.
- Иммунологические неблагоприятные воздействия: острый гемолиз, отсроченный гемолиз (гемотрансфузионный шок), аллоиммунизация антигенами эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов (до 100%), фебрильная негемолитическая реакция, острое поражение легких, анафилаксия, болезнь «трансплантант против хозяина».

Проблема инфекционной безопасности

- Ведущее место занимают вирусы иммунодефицита человека I и II типов, гепатита А, В, С, Д, Е, У, вирусы группы герпеса (простого I и II типов, опоясывающего, Эпштейна-Бар, цитомегаловируса, вирусы герпеса человека VI, VII, VIII типов), парвовирус;
- бактерии - бледная трепонема, возбудители бруцеллеза, сальмонеллеза, иерсиниоза, риккетсиоза, проказы.
- Простейшие - возбудители малярии, токсоплазмоза, лейшманиоза.
- Обязательным является исследования крови на вирусы иммунодефицита человека (I, II), гепатита В, С, бледную трепонему.

Организация донорства

Донором может быть здоровый физически психологически человек с 18 до 60 лет.

Не допускаются к сдаче крови:

- перенесшие гепатит любой этиологии,
- применявшие наркотики в иньекциях (даже однократно),
- при хронических заболеваниях печени (цирроз, гепатит),
- носитель показателей гепатита «В, С, Д»,
- операция по удалению органа,
- при анемии, - истощении, - гипотонии,

- с хроническими заболеваниями (туберкулез, опухоли, язвенная болезнь),
- беременность, лактация,
- длительное (3 года) проживание (Африка, Индия, Афганистан и некоторые другие).

Временно от донорства отстраняются:

- на 1 год после иглоукалывания, нанесения татуировки,
- перед менструацией,
- после гемотрансфузии,

Пред сдачей крови заполняется анкета, выявляются противопоказания

Важное значение имеет:

- аутодонорство (использование – реинфузия собственной крови),
- использование кровезаменителей с газотранспортной функцией.
- Одноразовое взятие крови в количестве 250-400 ml.
- Повторная сдача крови через 60 дней.

Основные антигенные системы крови

Известно около 500 антигенов, которые образуют до 40 антигенных систем.

В практической трансфузиологии имеет значение: - система группы крови АВО, она признана международной; содержит: - 2 клеточных (на эритроцитах) , - 2 плазменных антитела (АТ) анти А, анти В.

Сочетание АГ и АТ образуют четыре группы крови: О(I) анти А,В первая; А(II) анти В вторая; В(III) анти А третья; АВ(IV) четвертая.

Людей с O(I) группой – 30-35%

A(II) группой -35-40% (антиген А неоднороден и различают $A_{1, 2, 3 \ldots 7}$) этим определяются ошибки при определении группы крови,

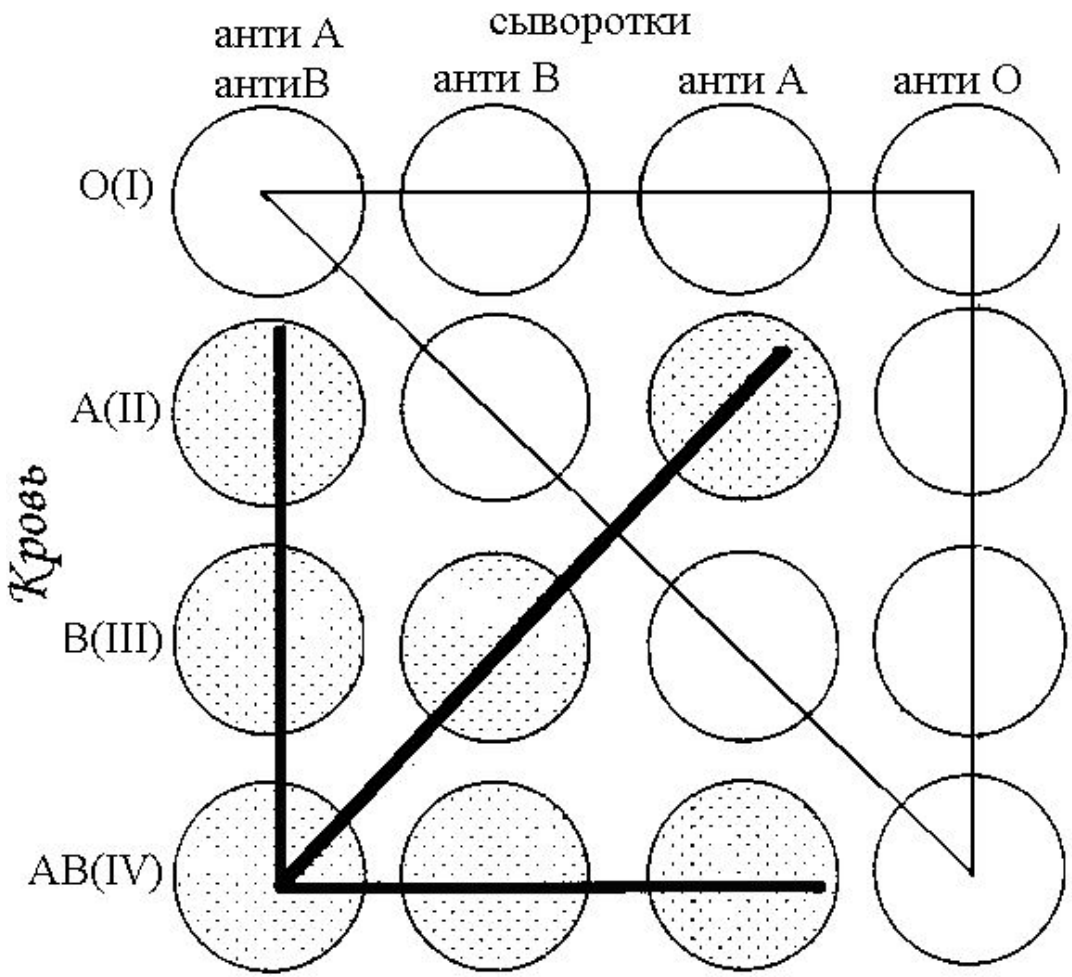
B(III) группой 15-20%,

AB(IV) группой 4-8%.

До 78% АГ находятся в слюне, сперме, амниотической жидкости.

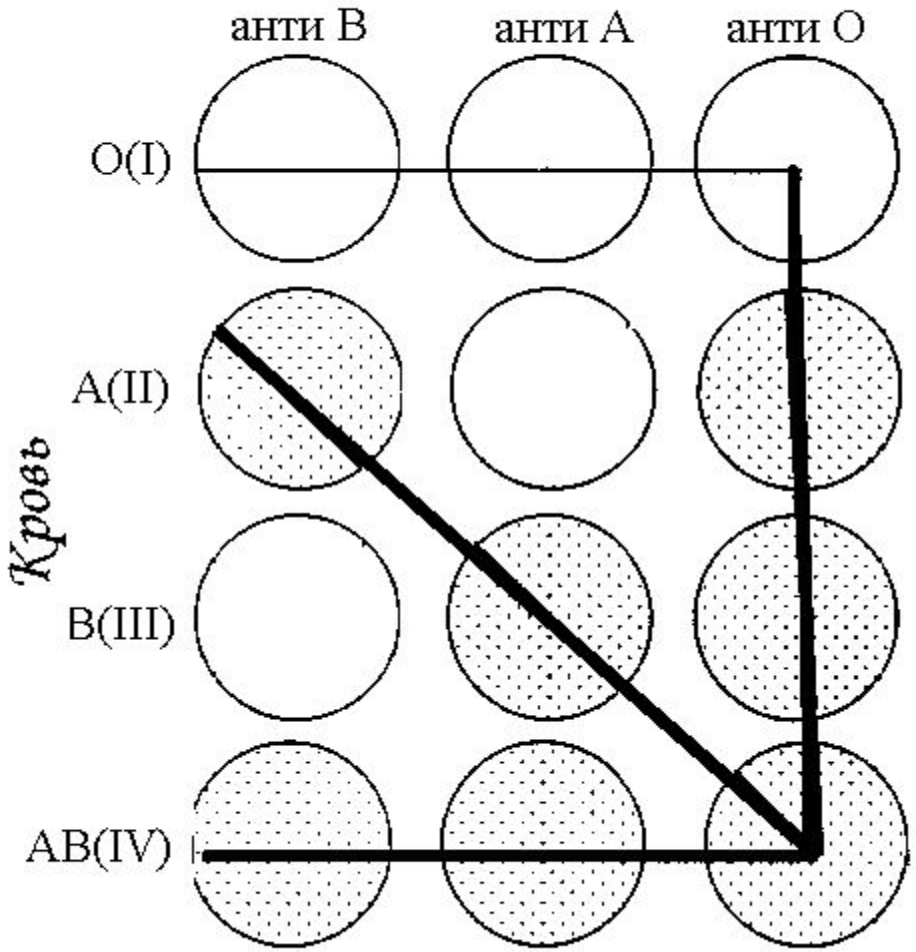
В плазме содержатся АТ. При встрече одноименных АГ и АТ (А:анти А; В:анти В) происходит реакция агглютинации в виде мелких зерен, хлопьев.

Схема агглютинации при определении группы крови изогемагглютинирующими сыворотками



Определяют группы крови: - при помощи стандартных гемагглютинирующих сывороток 4-х групп (поликлональные антитела); - цоликлонов (моноклональные антитела) анти А, анти В, анти АВ.

Схема агглютинации при определении группы крови изогемагглютинирующими сыворотками



При группе крови АВо (IV) -контроль и NaCl 0,9%

Система Rh (резус) состоит из 51АГ, наиболее важные – 6 (Д, С, Е, d, c, e). Сочетание АГ – например , ДДСсЕе, ddCcEE определяет резус принадлежность.

Считают, что 85% (Rh+) положительные,

15% (Rh-) отрицательные.

Rh фактор определяют в лаборатории при помощи цоликлона «Анти-Д-супер»

Резус –несовместимость особенно опасна в акушерстве, при беременности происходит изоиммунизация, появляются антирезус-антитела. Может возникнуть: выкидыш, мертворождение, пороки развития, гемолитическая болезнь.

Консервирование и хранение крови

Забор крови производится в пластиковые пакеты – гемаконы, в которых имеются консерванты – препятствующие образованию сгустка. В зависимости от консерванта срок хранения от 19 до 42 суток.

В современной трансфузиологии цельная кровь не переливается, используется:

- эритроцитарная масса,
- эритроцитарная взвесь,
- замороженные эритроциты,
- отмытые эритроциты,
- замороженная плазма,
- тромбоцитарная масса,
- препарат плазма-альбумин,
- криопреципитат

Трупная кровь (впервые в 1930 г.) может быть взята от 2000 до 3000 ml не позднее 6 часов после смерти от различных травм.

Аутокровь – берется у пациента с удовлетворительным состоянием за 7-10 дней до операции, или кровь, которая излилась в плевральную полость, брюшную полость, перикард не более 4-х часов, не имеет сгустков, гемолиза, инфицирования.

Действие компонентов и препаратов крови на организм.

- заместительное (возмещает часть утраченной крови, газотранспортную функцию),
- гемодинамическое (увеличивает объем циркулирующей крови и микроциркуляцию тканей),
- иммунологическое (вводятся клетки, фаги, глобулины, антитела),
- гемостатическое (повышается активность свертывающей системы),
- стимулирующее (повышается активность гормонов, обмен в тканях).

Показания к переливанию компонентов крови

- острая кровопотеря (уменьшение ОЦК до 25% падение АД ниже 80 мм рт. ст., уменьшение Hb ниже 70 г/л);
- травматический шок III-IV степени;
- анемия при болезнях крови (лейкоз, гемофилия);
- отравление, тяжелая интоксикация при острых гнойных процессах.

Противопоказано переливание при:

- острой сердечно-сосудистой недостаточности;
- острой почечной недостаточности;
- инфаркте миокарда;
- тромбозе, эмболии;
- нарушении мозгового кровообращения;
- бронхиальной астме;
- туберкулезе (острое течение).

Методы переливания крови, ее компонентов и препаратов

В современной трансфузиологии прямое переливание не проводится (опасность инфицирования гепатитом В, С; ВИЧ)

Чаще всего переливание:

- внутривенное;
- внутриартериальное (нагнетание);
- внутрикостное (в пяточную кость);
- обменное переливание (новорожденным в сосуды пуповины).

Основные правила переливания компонентов крови:

Проверяется паспорт гемакона, его целостность, группа крови.

МУЗ "Городская клиническая больница № 20
им. И.С. Берзона" ОПК
г. Красноярск, ул. Инструментальная, 12

ЭРИТРОЦИТАРНАЯ МАССА

Дата заготовки "____" _____ 200___г.

Рег. № _____

Донор _____

Годен до _____

Температура хранения +4°± 2°С

_____ мл

B_{α}(III)

Rh

Внимание!

Врач, переливающий ЭМ, обязан проверить перед переливанием:

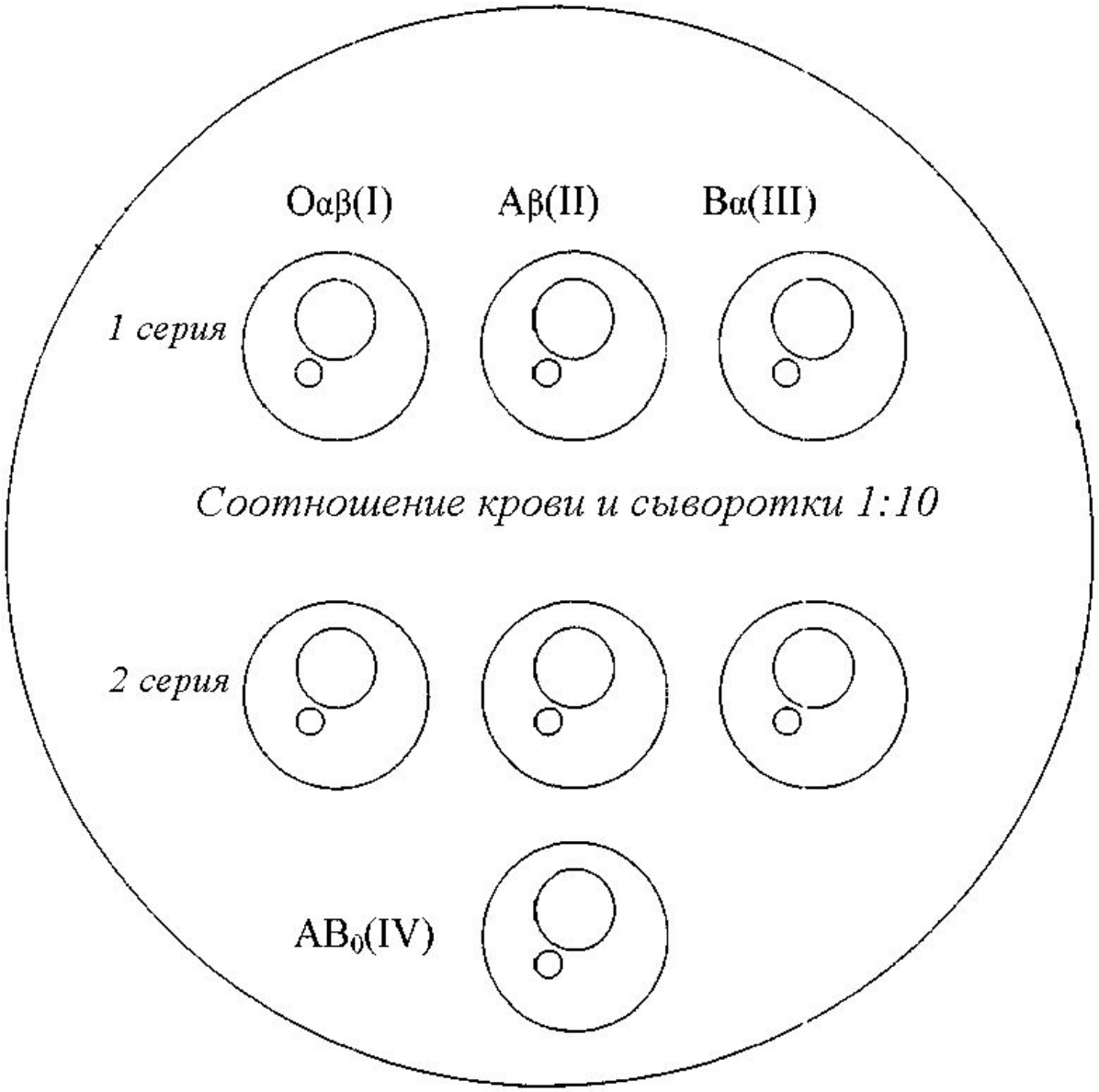
1. Группу крови больного.
2. Группу переливаемой эр. Массы.
3. Совместимость ЭМ с сывороткой больного.

RW - отриц.
ВИЧ - отриц.
HBsAg - отриц.
Геп."С" - отриц.

Врач

Определяется группа крови и Rh фактор у реципиента.

Планшетка - чистая, сухая, теплая. Температура помещения 18-25°С, освещенность, отдельные пипетки, отдельные лопаточки.



Выявляется анамнез у реципиента (трансфузионный, аллергологический, акушерский).

Лабораторное обследование реципиента (ОАК, ОАМ) общий анализ крови, мочи.

Измерение t^o, AD, Ps, ЧДД, опорожнить мочевой пузырь, снять зубные протезы.

Проба на индивидуальную совместимость.

Проба на индивидуальную Rh совместимость.

Заполнение системы для гемотрансфузии, венепункция, и проведение биологической пробы

Устройство для переливания крови, кровезаме-нителей и инфузионных растворов

После гемотрансфузии:

- постельный режим 2 часа;
- измерение t^o каждый час в течение 4-х часов;
- измерение AD, P, ЧДД;
- контроль цвета кожных покровов, первой порции мочи;
- лабораторное исследование крови, мочи.

Осложнения гемотрансфузии иммунные:

- гемолитические : гемотрансфузионный шок по групповой (возникает во время переливания) и резус несовместимости (возникает ч/з 10-12 часов и даже на 7-10-14 день); симптомы: боль за грудиной, животе, в пояснице, резко снижается АД, пульс слабого наполнения, нехватка воздуха.

Необходимо:

- отсоединить систему, иглу оставить в вене;
- подключить систему с физиологическим раствором;
- срочно поставить в известность врача;
- приготовить гормоны (преднизолон 60 мг), антигистаминные препараты (супрастин, тавегил).

Аллергические – анафилактический шок:

повышение t^o, головная боль, озноб, рвота, зуд кожи, крапивница, отек Квинке – удушье.

Тяжелое осложнение - ДВС-синдром (диссеменированное внутрисосудистое свертывание крови в капиллярах с последующим гемолизом)

Фебрильные негемолитические реакции:

- повышается t^o более чем на 1 градус С; также возникают неиммунные:
- бактериальные,
- циркуляторная перегрузка (острое расширение сердца),
- тромбоз и эмболия,
- нарушение кровообращения в конечности после внутриартериального нагнетания,
- Цитратная интоксикация при массивных переливаниях (с целью профилактики вводится хлорид кальция 5%-10% на 500 ml крови).

Кровезамещающие растворы

- гемодинамического действия – синтетические коллоидные растворы на основе декстрана высоко и низко молекулярные;

Длительно циркулируют в кровеносном русле, медленно выводятся.

Вводятся при шоке после биологической пробы: полиглюкин 6%, реополиглюкин,

желатиноль 8%, полифер, рондекс.

Кристаллоиды:

для регуляции водно-солевого и кислотно-щелочного состояния, для восполнения ОЦК, выведения токсинов – натрия хлорид 0,9%, Ацесоль, Дисоль, Трисоль, Квинтасоль, Пентасоль, раствор Рингера.

Плазмозаменители на основе

гексиэтилированного крахмала (ГЭК) – инфукол (HES-200/5) широко используют в кардиохирургии (заполняют аппараты искусственного кровообращения).

Перфторуглероды
газотранспортной функцией:

- перфукол, перфторан, флюозол.

Плазмозамещающие растворы
для парентерального питания:

- из гетерогенного белка;
- жировые эмульсии из хлопкового, соевого, кунжутного масел:
- липофундин, интралипид, липофизан, фаттен.

ЗАПОМНИТЕ!

Перед переливанием крови и кровезаменителей соберите трансфузиологический и аллергологический анамнез.

Информируйте пациента о возможных ощущениях при переливании крови.

Переливайте кровь и кровезаменители с биологической пробой.

Наблюдайте за пациентом после трансфузии в течение суток.

Макроскопически оцените первую порцию мочи после переливания крови и ее компонентов.

Наблюдайте за температурой тела, дыханием, пульсом, артериальным давлением у пациента после трансфузии.

Соблюдайте инфекционную безопасность.

При предъявлении каких-то жалоб пациентом, прекратите переливание и сообщите врачу.