

# Переливание крови

Абелевич А.И.

НижГМА, кафедра общей  
хирургии им. А.И.Кожевникова

# История переливания крови

- 1 период: от древнего мира до 1628г (Гарвей открыл законы кровообращения) – кровь чаще переливали в ЖКТ или мягкие ткани
- 2 период: 1628г-1901г – кровь переливали в/в, но без учета совместимости
- 3 период: после 1901г с учетом открытия Ландштейнера

# Исторические вехи

- 1901г- Ландштейнер открыл закон изогемагглютинации и три группы крови
- 1907 Янский открыл 4 группу крови
- 1914 Юстен открыл цитрат натрия
- 1940 Винер обнаружил резус- фактор
- 1926 организован институт переливания крови в Москве

# Учение о группе крови и Rh-факторе

- Аг находятся в форменных элементах, а Ат- в плазме крови
- Аг: А В О D(Rh) С Е d с е М N S и др. Аг системы Кидд, Даффи, Левис, Лютеран, Келл.
- Подгруппы: А1, А2 и т.д.
- Ат: альфа, бетта, анти-о, анти-резус и др. Врожденные – только альфа и бетта

# Способы определения группы крови

- 1. С помощью стандартных сывороток (где нет агглютинации, та и группа).
- 2. С помощью целиклонов (где есть агглютинация та и группа)
- 3. С помощью стандартных Эр
- 4. Перекрестный метод

# Целиклоны



# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУППЫ КРОВИ АВО ЦОЛИКЛОНАМИ

## ЦОЛИКЛОНЫ

АНТИ-А

АНТИ-В

ГРУППА КРОВИ



ЦОЛИКЛОН =  $\frac{10}{1}$   
КРОВЬ



O(I)



A(II)



B(III)



0.9% NaCl =  $\frac{10}{1}$   
КРОВЬ

AB(IV)

РЕАКЦИЮ - ЦОЛИКЛОН + КРОВЬ  
„ЧИТАТЬ“ ЧЕРЕЗ 2,5 МИН.

# Условия определения группы крови

- Освещение
- Температура воздуха 15-25 градусов
- Тарелка сухая, обезжиренная, с четкой маркировкой



1971/13

1971/13

1971/13

1971/13

1971/13

1971/13



# Определение резус - фактора (экспресс метод)

- Чистая сухая пробирка
- Капаем исследуемую кровь – 1 капля
- Добавляем антирезусную сыворотку – 2 капли
- Добавляем 1 каплю физ раствора
- Катаем полученную каплю по стенке пробирки 3 мин
- Добавляем 3 мл физ р-ра.
- Результат: агглютинация есть – кровь резус +  
агглютинации нет – кровь резус отр

# Проба на индивидуальную совместимость АВО

- На тарелке смешиваем донорскую кровь (эритроциты) с сывороткой реципиента 1:5 или 1:10
- Ждем 5-6 мин, при высыхании капли добавляем физ р-р
- Результат: отсутствие агглютинации – кровь совместима по системе АВО, наличие агглютинации - несовместима

# Кровь реципиента для реакции на совместимость отстаивается



# Определение группы крови реципиента и индивидуальной совместимости АВО



# Кровь совместима по АВО



# Проба на резус совместимость

- В пробирку: 1 капля донорской крови (эритроциты), 2 капли сыворотки реципиента и 1 капля 33%полиглюкина.
- Полученную каплю перемешиваем, катая ее по стенке пробирки 3 мин
- Добавляем 3 мл теплого физ р-ра
- Результат: отсутствие агглютинации – кровь совместима по системе резус (возможно наличие «перламутрового облачка»)



# 33% ПОЛИГЛЮКИН





# Кровь совместима по Rh-фактору



# Биологическая проба

- 25 мл крови хЗр
- Интервал 2-3 мин
- Быстрое введение (струйно)
- Активное выявление жалоб: боли в пояснице, за грудиной, мушки перед глазами
- Объективное обследование – кожная сыпь, гипотония, тахикардия, одышка

# Учитывать возможную псевдоагглютинацию

- - холодовая панагглютинация (Т ниже 15 градусов)
- - образование монетных столбиков (статическое электричество)
- - краевая агглютинация (высыхание)
- Доб физ р-р или 33% полиглюкин для снятия эл/заряда с поверхности эритроцитов и увлажнения.

# Химеры крови

- Это одновременное наличие разных Ag в эритроцитах одного человека (например, в одних -А, в других - В)
- Это бывает в результате массивных гемотрансфузий от разных доноров или у близнецов с разными группами крови.

# Показания к переливанию крови

- 1. Дефицит всех компонентов крови
- 2. Обменное переливание крови (отравление, гемотрансфузионный шок)
- 3. Нарушение свертывающей системы крови + анемия (гемофилия, тромбоцитопения, афибриногенемия)

# Механизм действия перелитой крови

- 1. Восполнение ОЦК
- 2. Перенос кислорода и питательных веществ
- 3. Увеличение ферментов, гормонов, биологически активных в-в.
- 4. Гемостатический эффект
- 5. Стимуляция защитных сил
- 6. Дезинтоксикация

# Показания к переливанию эр-массы

- 1. Острая анемия Нв 80 г/л
- 2. Хр анемия Нв 70 г/л
- 3. Острая массивная кровопотеря 20% ОЦК и более.

# Противопоказания к переливанию крови:

- 1. Декомпенсация сердечной деятельности
- 2. Септический эндокардит (тромбоопасность)
- 3. Тромбофилия
- 4. Гипертоническая болезнь
- 5. Отек легких
- 6. Почечная недостаточность, ППН
- 7. Неблагополучный гемотрансфузионный анамнез



# Методы переливания крови

- 1. Прямое переливание крови
- 2. Обменное переливание крови
- 3. Аутогемотрансфузия- переливание больному его собственной крови

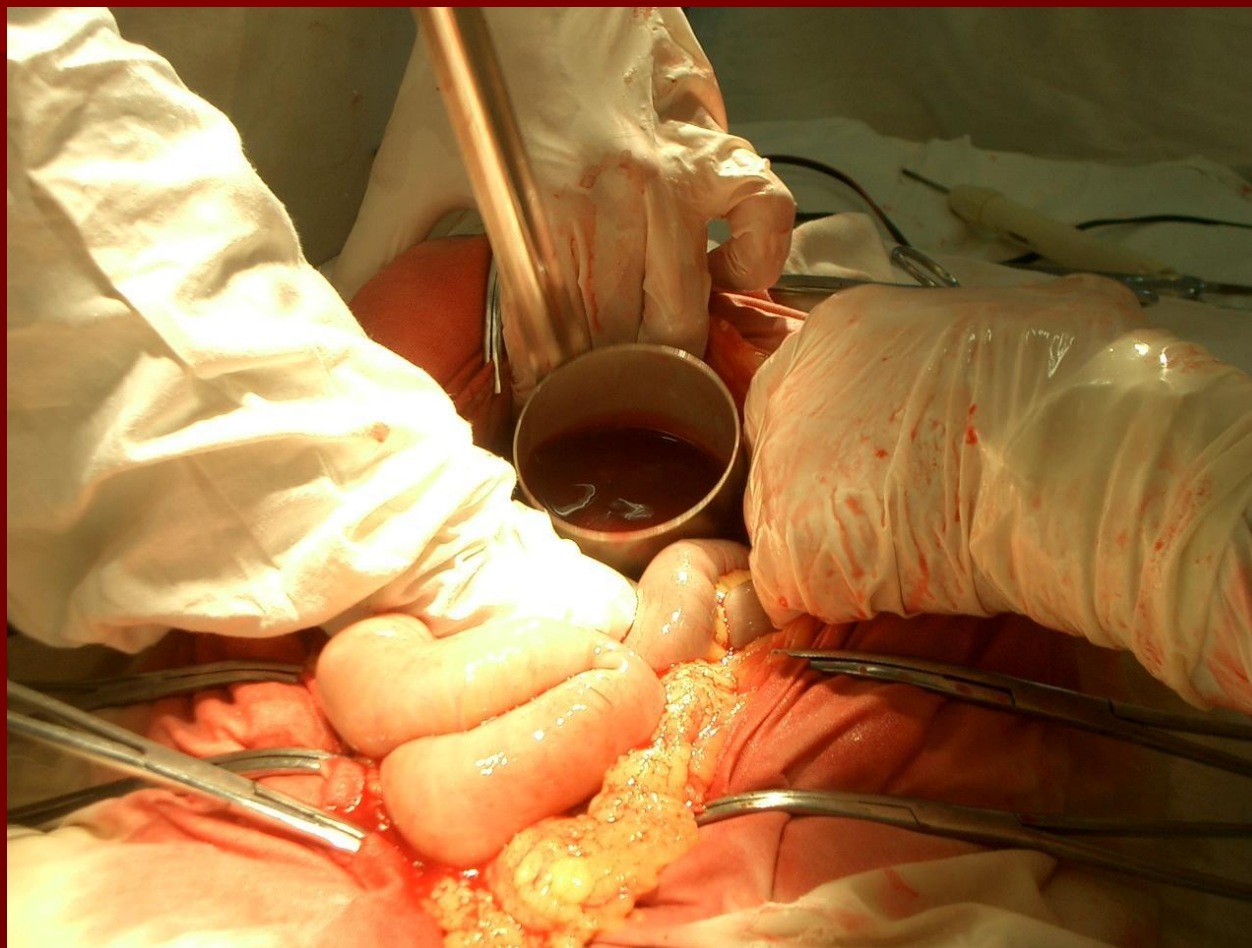
# Виды аутогемотрансфузий

- реинфузия – возврат излившейся крови
- аутоотрансфузия предварительно заготовленной крови (500 мл за неделю до операции или 1000 мл за 2 недели)
- гемодилюция- разбавление крови в русле непосредственно перед операцией, м.б. с эксфузией крови или без нее- за счет введения кровезаменителей

# Реинфузия крови



# Реинфузия крови

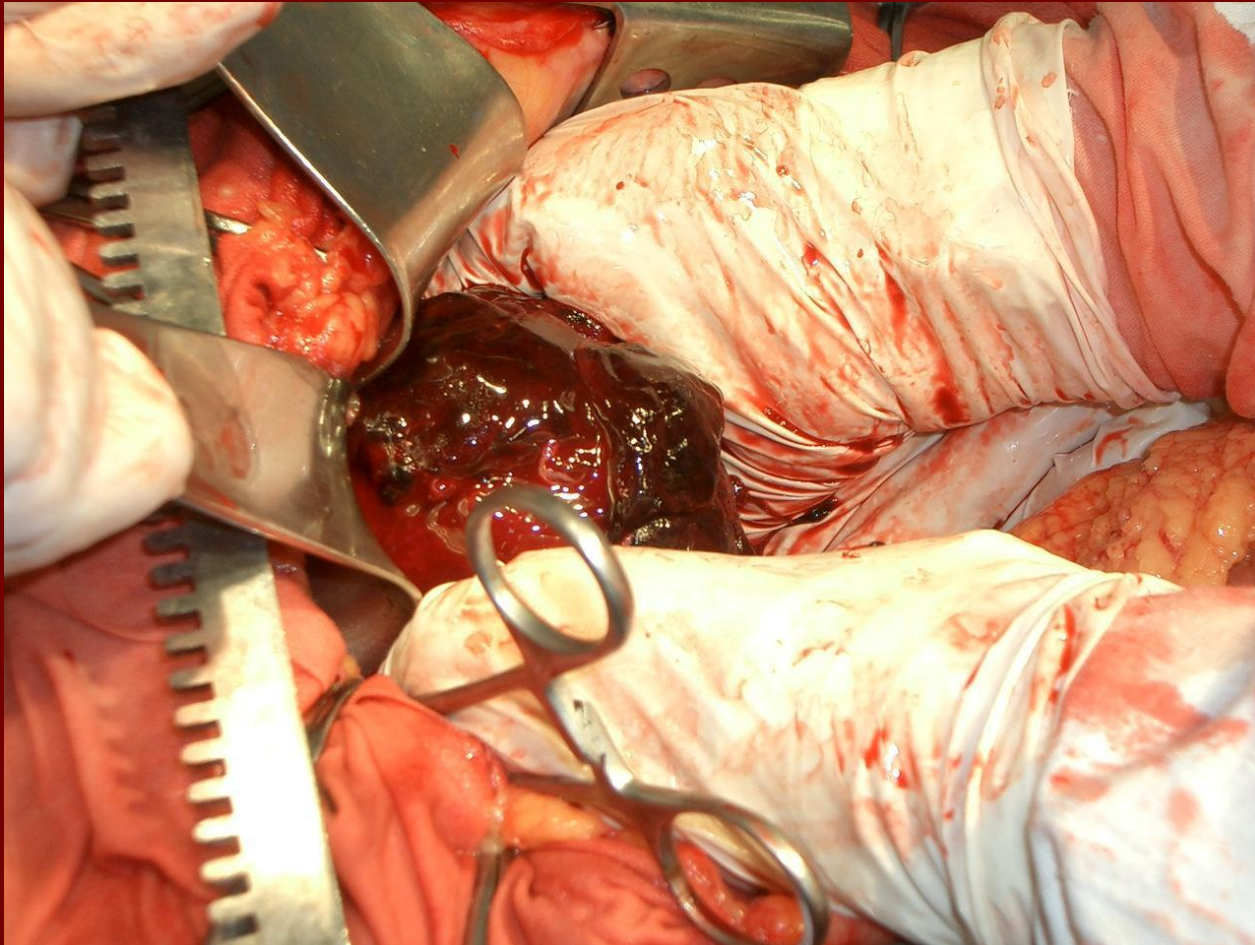




# Реинфузия крови



Источник кровотечения –  
селезенка. Кровь не  
инфицирована



# Пути введения перелитой крови

- 1. В/в путем венепункции или венесекции. Катетеризация вен.
- 2. Внутриартериальное введение, в т.ч. и в аорту
- 3. Внутрисердечное введение
- 4. Внутрикостное введение (грудина, подвздошная кость, пяточная кость)

# Эр-масса готова для в/в вливания





# Источники крови

- 1. Доноры (активные 400 мл 2-3 раза в год, доноры резерва- привлекаются в организованном порядке по месту работы или на станциях переливания, доноры- родственники)
- 2. Утильная кровь- плацентарная.
- 3. Трупная кровь- фибринолизная (Шамов- Юдин)
- 4. Искусственная кровь- в стадии разработки

# Гемотрансфузионные среды

- Кровь
- Компоненты крови
- Препараты крови
- Кровезаменители

# Кровь для трансфузий:

- цельная, без консервантов – не хранить
- консервированная (хранить 21 день при +4-6 градусов)
- гепаринизированная кровь- заполняют АИК- хранить 1 сутки
- свежецитратная кровь- хранить до 3 часов

# Кровь консервированная



# Компоненты крови

- - Эр- масса- хранить 21 день
- - Эр- взвесь- отличается другим консервирующим р-ром- хранить до 15 дней
- - Отмытые эритроциты- отмыты от Ле, тромбоцитов и белков плазмы- используются при беспокойном аллергическом или гемотрансфузионном анамнезе – хранят 21 день.
- - Замороженные эритроциты - хранят до 10 лет
- - Тромбоцитарная масса- хранят до 8 часов
- - Ле- масса- хранят до 24 часов
- - Нативная плазма- хранят 3 часа
- - Замороженная плазма- хранят от 1 до 3 мес в завис от Т -10 или -25
- - Сухая плазма

# Препараты крови

- - Альбумин- получают фракционированием плазмы
- - Протеин- альбумин+глобулины (альфа и бетта)
- - Антигемофильный глобулин
- - Криопреципитат
- - Иммуноглобулин

# Кровезаменители

- - Гемодинамического д-я (полиглюкин, реополиглюкин, желатиноль)
- - Дезинтоксикационные (гемодез, полидез)
- - Электролитные растворы (физ р-р, р-р Рингера-Локка, трисамин, лактосол)
- - Для парентерального питания (белковые гидролизатыаминокровин, казеин; аминокислоты-левамин, альвезин; жировые эмульсии- липофундин, интралипид; углеводы- глюкоза, фруктоза)
- - Комплексного действия (полифер)
- - Кровезаменители с функцией переноса кислорода (р-ры гемоглобина, эмульсии фторуглеродов - перфторан)

# Осложнения при переливании крови

- Гемотрансфузионный шок. Периоды.
- Бактериально-токсический шок (сепсис)
- Цитратный шок
- Анафилактический шок
- Синдром гомологичной крови
- Воздушная эмболия, тромбоэмболия, инфицирование донора или реципиента (нарушение техники переливания)



# Осложнения при переливании крови (продолжение)

- Острое расширение сердца
- Отек легких
- Синдром массивной гемотрансфузии
- Калиевая интоксикация
- Пирогенные реакции

Спасибо за внимание!

