

# Лекция № 8

## Основы трансфузиологии



Под переливанием крови понимают введение в сосудистое русло больного с лечебной целью крови здорового человека.

Идея замены потерянной или «старой» крови на «молодую» существовала еще в XIV – XV веках. Папа римский Иннокентий VII, будучи дряхл и немощен, решился на переливание себе крови. Переливание крови Иннокентию VII было произведено в 1492 году от двух юношей. Однако результат был неудачным: больной погиб от дряхлости и немощности, а юноши – от эмболии.



Первое успешное переливание крови человеку было произведено в **1667** году во Франции придворным врачом Людовика **XIV** Дени и хирургом Эммерезом, которые перелили больному **250** мл крови ягненка.



В **1820** году в Англии акушер Бландел, а в **1832** году в России акушер Вольф сообщили об успешном переливании крови человека женщинам, погибавшим от кровотечения.

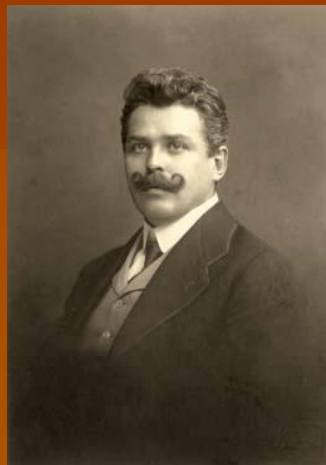


### А. Вольф

Решающее значение в развитии гемотрансфузиологии имело открытие К. Ландштейнера в 1901 году различий свойств крови людей, который открыл три группы крови.



В **1907** году Я.Янский описал четвёртую группу крови, он же в **1921** году предложил классификацию групп крови, которая принята как международная



В 1926 году в Москве А.А.Богданов организовал Центральный институт переливания крови.



## *Донор – человек, добровольно сдающий кровь.*

Донором может стать любой здоровый человек в возрасте от 18 до 50 лет.

Перед сдачей крови делают ОАК.

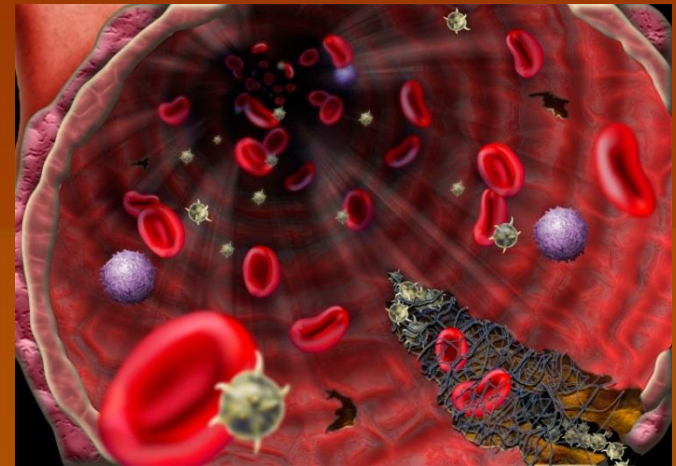
Гемоглобин у мужчин  
должен быть не менее 124  
г/л, у женщин 120 г/л.

У первичных доноров берётся не более 200 мл, а у повторно сдавших – до 450 мл. Интервал между взятием крови 2 месяца, но не более 5 раз в год.



## Абсолютные противопоказания к донорству:

- Туберкулёз.
- Малярия.
- Сифилис.
- Вирусный гепатит.
- СПИД.
- Онкозаболевания.
- Психзаболевания.
- Бруцеллёз.
- Перенесённые операции с удалением органов или его части.
- Бронхиальная астма и другие аллергические заболевания.
- Наркомания и алкоголизм.
- Сердечно-сосудистые заболевания: гипертоническая болезнь II –III ст., облитерирующий эндоартериит, порок сердца.
- Болезни органов пищеварения: язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, ахилический гастрит.
- Цирроз печени.
- Глазные болезни: высокая миопия (6 Д и более), полная слепота.



## Относительные противопоказания к донорству:

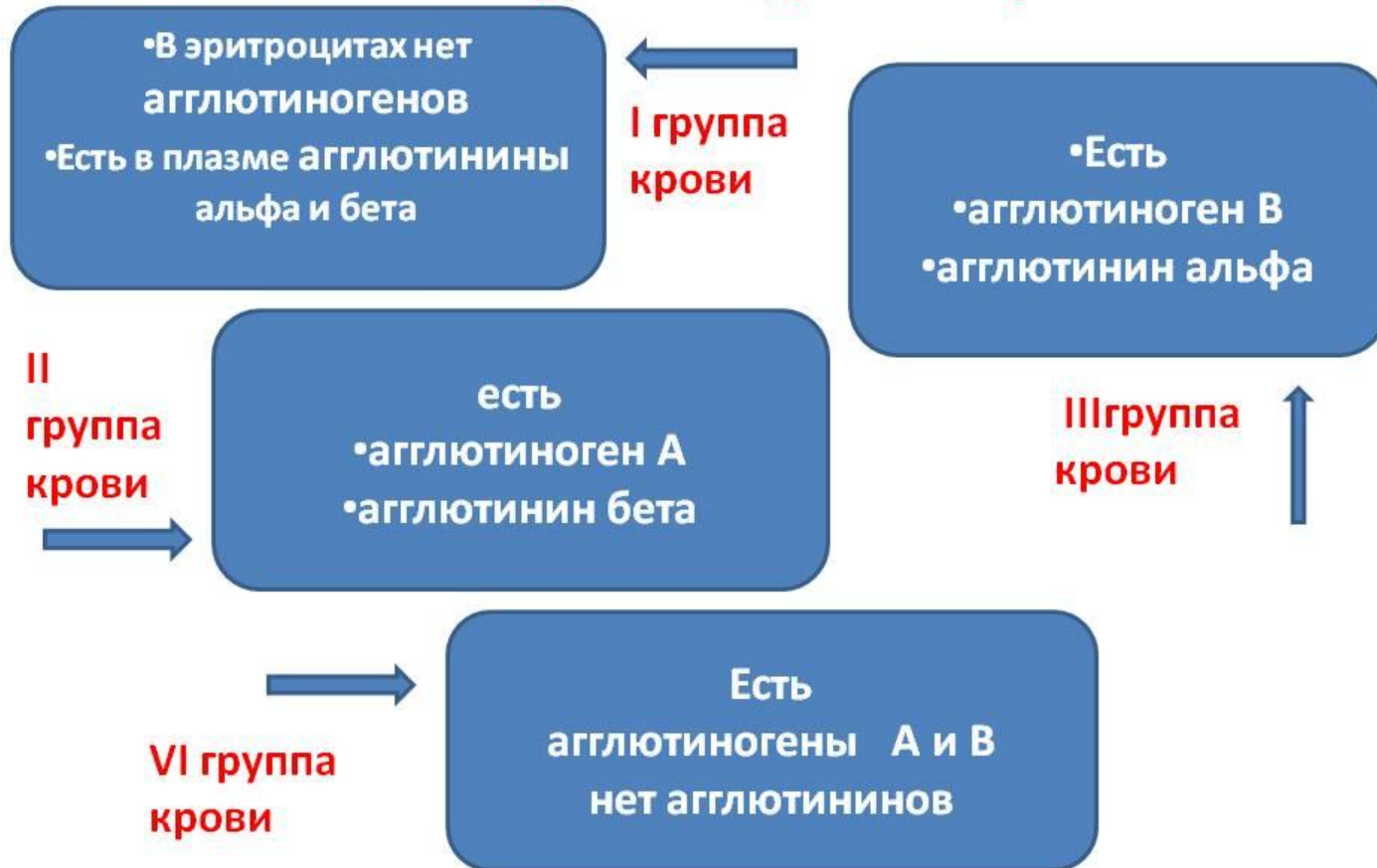
- ОРВИ – быть донором можно через месяц после выздоровления.
- Период беременности, лактации и менструации – женщины доноры не допускаются к сдаче крови. Разрешается через 5 дней после окончания менструации, через месяц после прекращения лактации, через 6 месяцев после аборта.
- Небольшие перенесенные операции - быть донором можно через месяц после полного выздоровления.
- Нанесение татуировки или лечение иглоукалыванием – 1 год с момента окончания процедуры.
- Пребывание в эндемичных по малярии странах тропического и субтропического климата более 3 месяцев – 3 года.
- Контакт с больными гепатитами: гепатит А – 3 месяца, гепатиты В и С – 1 год.
- Удаление зуба – 10 дней.
- Период менструации – 5 дней со дня окончания менструации.
- Прививки: убитыми вакцинами (гепатит В, столбняк, дифтерия, коклюш, грипп), анатоксинами – 10 дней, живыми вакцинами (БЦЖ, краснуха, полиомиелит), введение противостолбнячной сыворотки – 1 месяц, прививка вакциной против бешенства – 2 недели, введение иммуноглобулина против гепатита В – 1 год.
- Прием лекарственных препаратов: антибиотики – 2 недели после окончания приема, анальгетики, салицилаты – 3 дня после окончания приема.
- Прием алкоголя – 48 часов.





# Группы крови в системе АВО

## Группы крови 1901 год К. Ландштейнер



Его впервые обнаружил в крови человека К.Ландштейнер в **1940** году.  
Но перед этим такой же антиген он обнаружил в крови у обезьян типа **Makakus-rezus** и по аналогии назвал его **резус-фактор**.

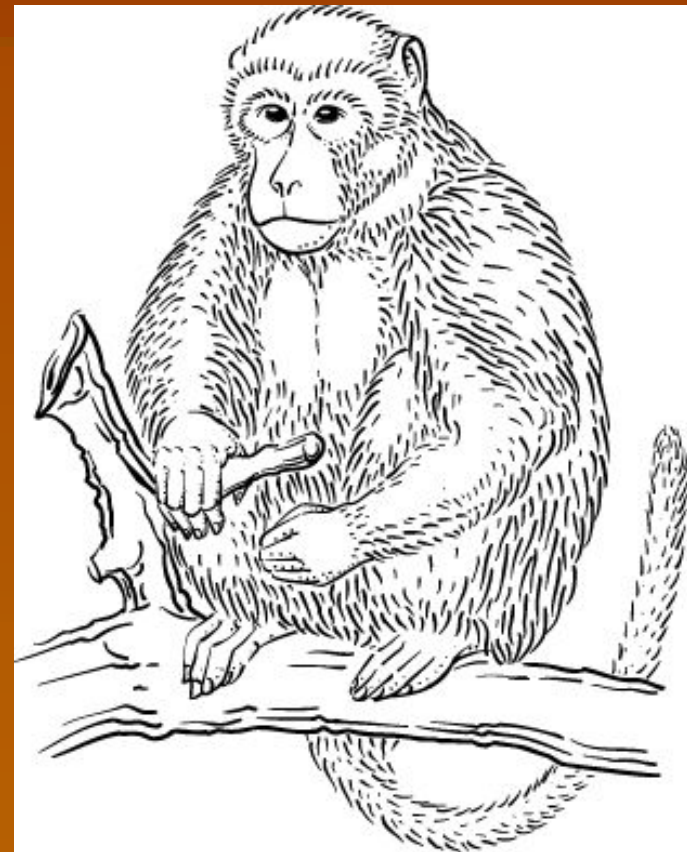
**Резус-фактор – особый белок  
(агглютиноген),  
обнаружен в крови человека и макак-  
резусов, 1940 год**

**Rh +**

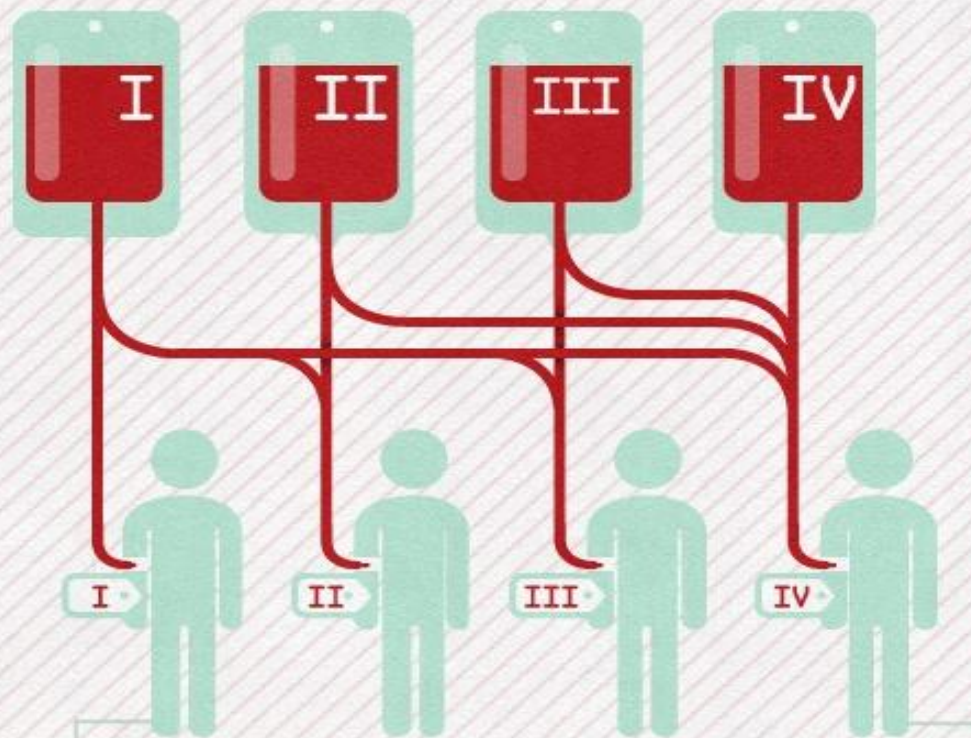
Резус- положительная  
кровь содержит этот белок  
85 % людей на планете

**Rh –**

Резус – отрицательная  
кровь  
не содержит этот белок  
15 % людей на планете



# ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ



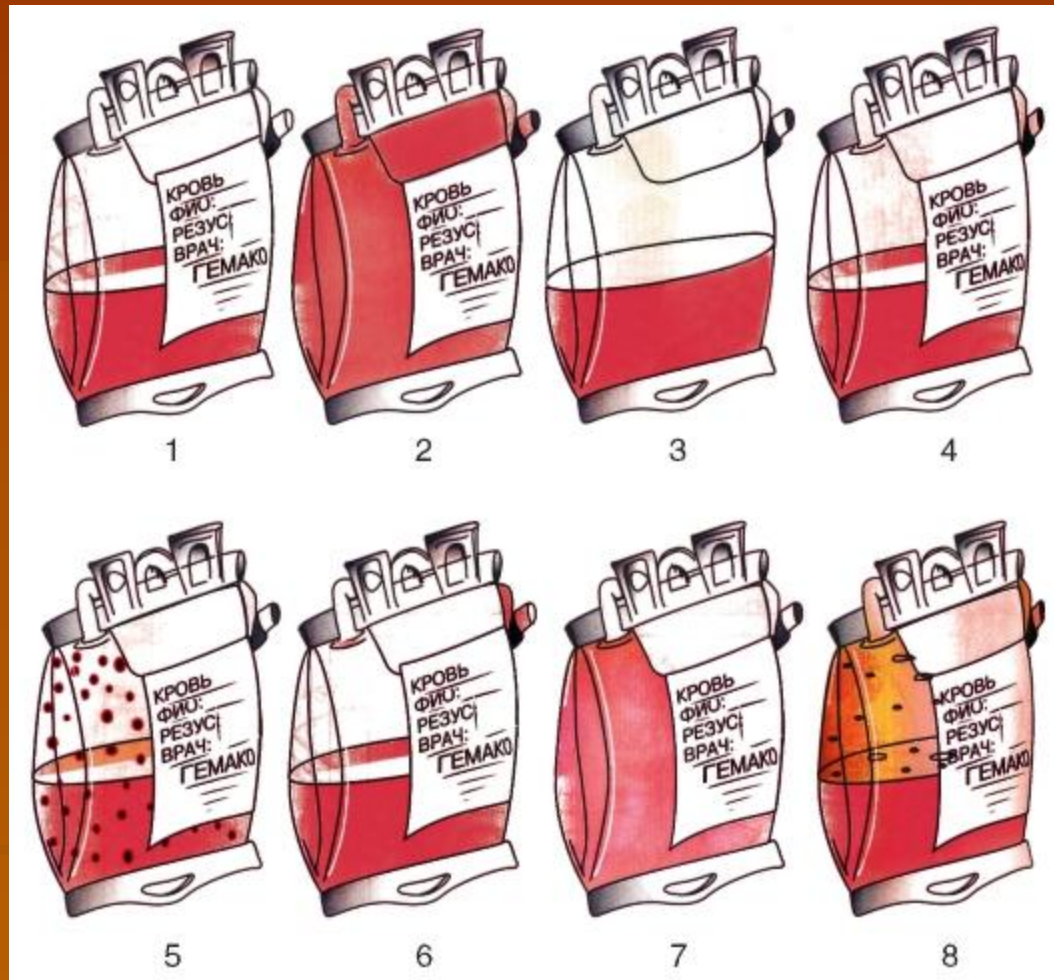
## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ДОНОР

Кровь I группы можно переливать  
человеку с любой другой группой крови.

## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ РЕЦИПИЕНТ

Человеку с IV группой крови  
можно переливать кровь любой группы.

## Оценка пригодности крови к переливанию.



1 - кровь, пригодная для переливания;














2 - непригодная для оценки (нет отстоя крови);

3-6 - непригодная для переливания: из-за отсутствия этикетки (3), нарушения герметичности упаковки (4), наличия массивных сгустков (5), гемолиза (6);

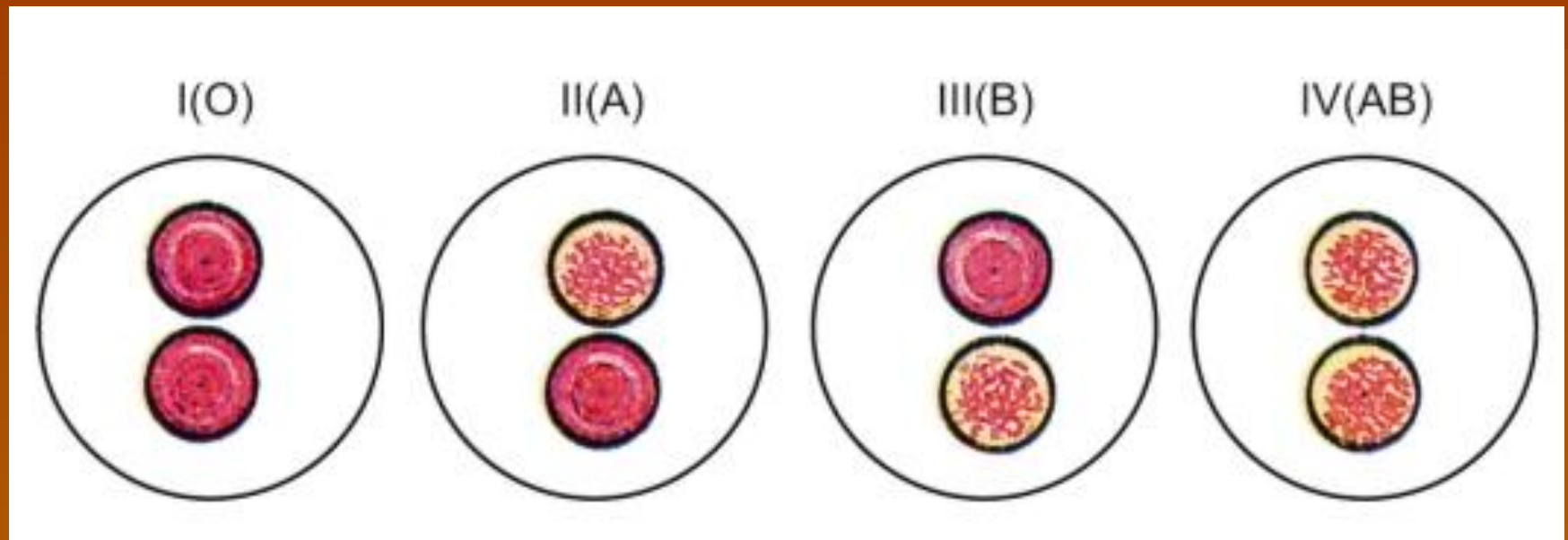
7 - инфицированная кровь (мутная плазма, отсутствие разделения на слои);

8 - инфицированная кровь (в плазме - взвесь и плёнка)

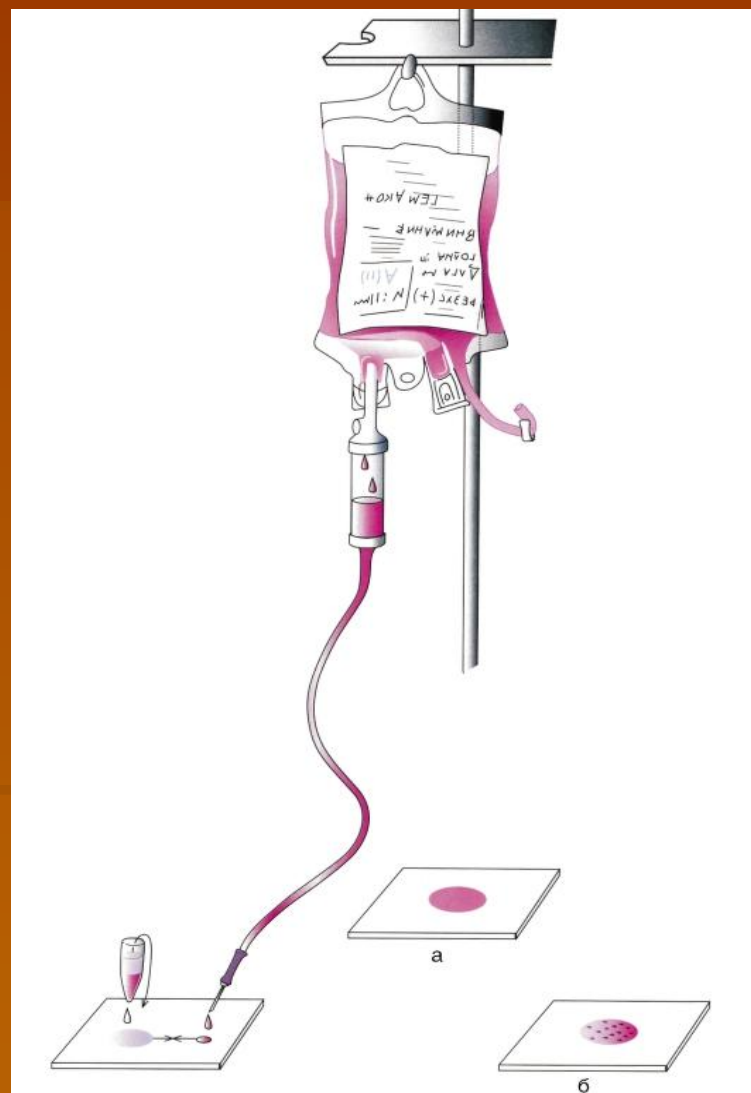
# Определение групповой принадлежности крови по системе АВО (по стандартным сывороткам)

Реакция агглютинации со стандартными сыворотками			Группа исследуемой крови
I(O)	II(A)	III(B)	
			I(O)
			II(A)
			III(B)
			IV(AB)
Контроль с сывороткой IV(AB)			

Определение групповой принадлежности крови с использованием цоликлонов анти-А и анти-В.

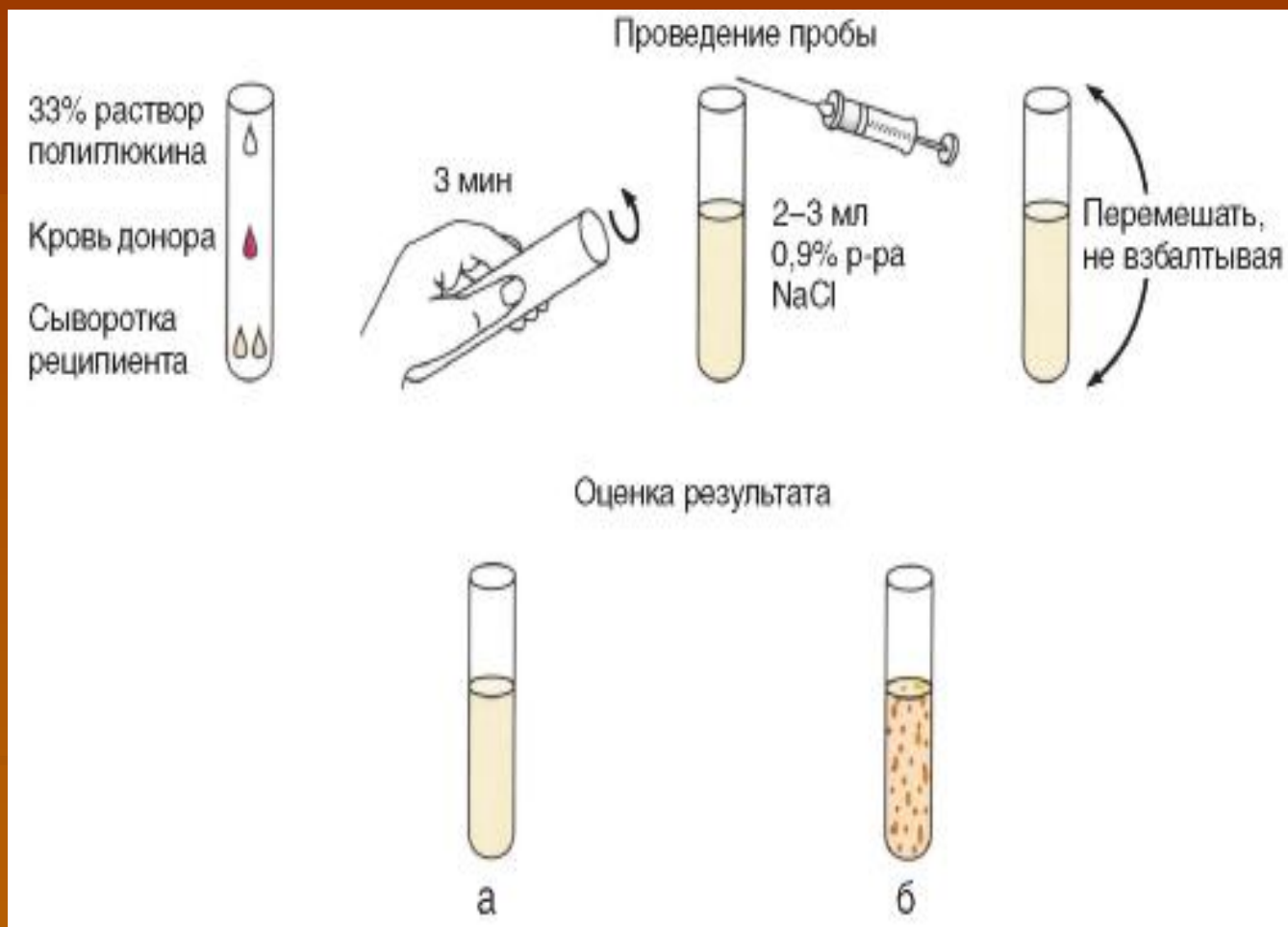


## Проба на совместимость крови по системе АВ0



**а - кровь совместима; б - кровь несовместима**

## Проба на совместимость по резус-фактору



**а - кровь совместима; б - кровь несовместима**



## Проба на биологическую совместимость

1. После проведения всех предшествующих проб и монтажа системы для в/в переливания пунктируется вена пациента и струйно в/в переливаем 15 мл крови, затем делаем перерыв 3 мин. и следим за состоянием пациента, его реакцией.
2. При отсутствии явлений несовместимости (одышки, затруднённого дыхания, тахикардии, гиперемии лица, болей за грудиной и в поясничной области), вновь вводим ещё 15 мл. крови и вновь наблюдаем в течении 3 мин.
3. Так повторяем трижды. Если отсутствует реакция на проведение биологической пробы, переливаем всю кровь капельно со скоростью 40 – 60 в минуту.



## Уход за больными после гемотрансфузии.

- 1) После переливания крови за больным устанавливается суточное наблюдение с оценкой пульса, АД, ЧДД.
- 2) Проводится трёхчасовая термометрия.
- 3) Обязателен строгий постельный режим в течение 2 часов и постельный режим в течение 8 часов.
- 4) Строгий контроль диуреза.
- 5) На следующий день ОАК, ОАМ.



## Показания к переливанию крови:

1. Острая кровопотеря средней и тяжелой степени тяжести (снижение ОЦК более чем на 20%).
2. Травматический шок.
3. Анемии различного происхождения.
4. Ожоговая болезнь.
5. Септический шок.
6. Отравление различными ядами.



## Противопоказания к переливанию крови

К абсолютным противопоказаниям относятся:

- Тяжелое поражение паренхимы печени .
- Острая почечная недостаточность.
- Травмы и заболевания головного мозга (ушибы, инсульт, опухоль, отёк мозга).
- Острая и тяжёлая хроническая сердечная-сосудистая недостаточность.
- Милиарный туберкулёз.
- Свежие инфаркты миокарда, почек, лёгких, селезёнки.

Относительными противопоказаниями являются:

- Острый тромбофлебит и тромбоз периферических сосудов;
- Эндокардит в активной фазе с склонностью к тромбоэмболии;
- Аневризма аорты, левого желудочка;
- Тяжелая форма ишемической болезни сердца;
- Резко выраженная гипертоническая болезнь;
- Склонность к аллергическим реакциям, аллергические заболевания.

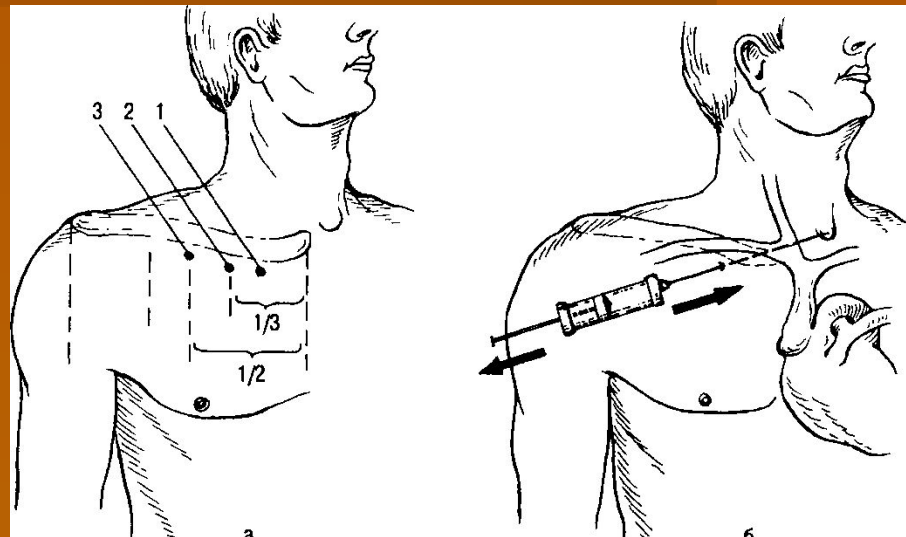
## Пути введения крови в организм.



Внутривенное введение



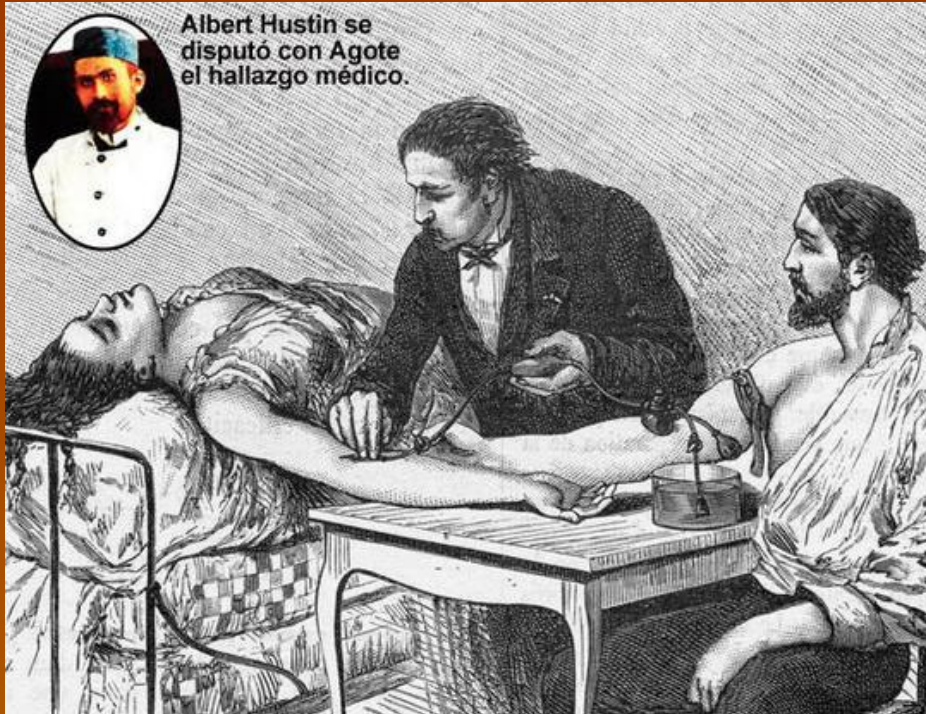
Введение крови через большой родничок



Введение крови в подключичную вену

# Методы и техника переливания крови.

Albert Hustin se disputó con Agote el hallazgo médico.



*Прямое переливание крови*



*Непрямое переливание крови*

# Источники крови для гемотрансфузий

1. Нативная донорская кровь
2. Свежестабилизированная донорская кровь
3. Консервированная донорская кровь
4. Криоконсервация
5. Утильная кровь
6. Аутокровь
7. Иммунная кровь



# Гемотрансфузионные реакции

## Пирогенная реакция.

**Причины** связаны с появлением пирогенных веществ- продуктов распада белков эритроцитов, лейкоцитов и плазмы, бактериальные токсины.

**Клиника:** гипертермия, чувство жара, озноб, холодный пот (больного «трясет»)

**Лечение:** временное прекращение гемотрансфузии, введение жаропонижающих средств, наркотические анальгетики, антигистаминные препараты, согревание пациента. При нормализации состояния переливание крови продолжают.

**Профилактика:** соблюдение правил заготовки, хранения и переливания крови.

## Аллергические реакции.

**Причины** связаны с сенсibilизацией организма к различным иммуноглобулинам.

**Клиника:** от лёгкой степени до развития анафилактического шока.

**Лечение:** десенсибилизирующие средства, кортикостероиды, сердечнососудистые, седативные препараты, противошоковая терапия.



## Гемотрансфузионные осложнения

1. *Переливание несовместимой по системе АВО (иногруппной) и резус-принадлежности крови или индивидуально несовместимой крови.*
2. *Переливание недоброкачественной крови .*
3. *Технические погрешности .*
4. *Перенос инфекции от донора, при его недостаточном обследовании.*
5. *Цитратный шок.*



# Компоненты крови.

## 1. Эритроцитсодержащие среды:

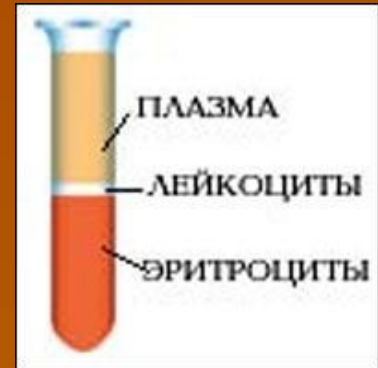
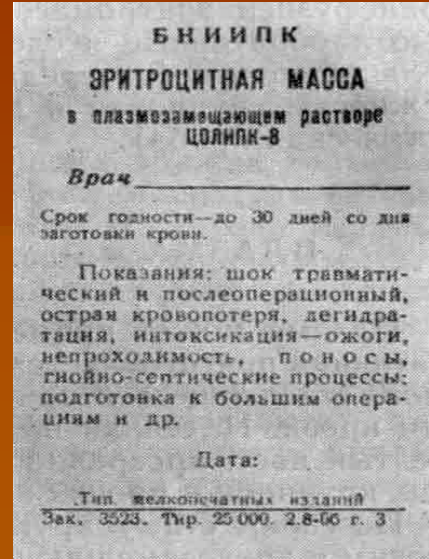
- а) **Эритроцитарная масса**
- б) **Эритроцитарная взвесь**

## 2. Тромбоцитарная масса.

## 3. Лейкоцитарная масса.

## 4. Плазма.

- а) **плазма нативная (жидкая)**
- б) **плазма сухая (лиофилизированная)**
- в) **свежезамороженная плазма - СЗП**
- г) **плазма иммунная**



## Препараты крови.

**Альбумин** - белок плазмы крови.

Выпускается в виде 5%, 10%. 20% растворов.

Срок хранения 5 лет.

**Показания:** кровотечения, ожоговая болезнь, гнойно-септические осложнения, инфекционные заболевания и отравления, безбелковые отёки, асцит, цирроз печени.

Применяется без учёта групповой принадлежности.

Для предупреждения аллергических реакций рекомендуется проведение биологических проб.



**Протеин** – раствор белков человеческой плазмы.

Состоит из альбумина, глобулинов. Хранится при комнатной температуре до 5 лет. Показания – как у альбумина. Не содержит вирус гепатита и ВИЧ.

Рекомендуется проведение биологической пробы.



# Препараты крови

**Криопреципитат** – содержит факторы свертывания, фибриноген.

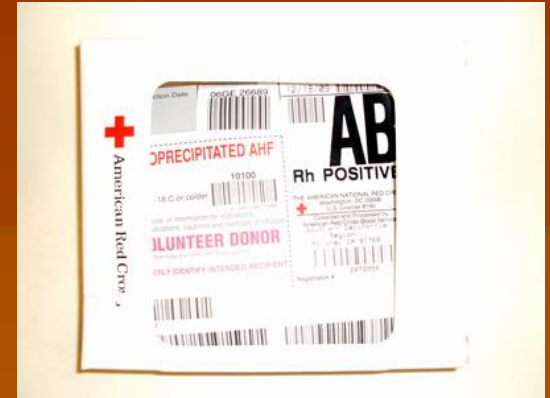
**Показания:** профилактика и лечение кровотечений у больных с заболеваниями крови (гемофилией А).

**Фибриноген** – белок свёртывающей системы крови. Выпускается в сухом виде.

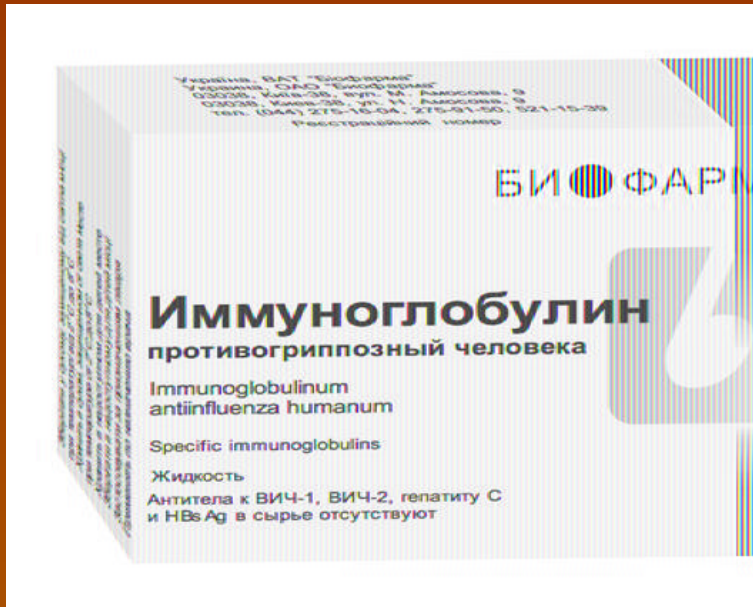
**Показания:** фибринолитические кровотечения при шоке, анаэробной инфекции, патологические роды, сепсис, наследственная гипо- или афибриногенемия, заболевания крови.

**Антигемофильная плазма и антигемофильный глобулин** – применяют при гемофилии А.

К гемостатикам местного действия относятся: относятся тромбин, гемостатическая губка, фибринная пленка, биологический антисептический тампон. Их применяют местно путем прикладывания к кровоточащему участку, используют главным образом при остановке капиллярных и паренхиматозных кровотечений.



# Иммунные препараты.



## Кровезаменители гемодинамического действия.

а) производные декстрана – **полиглюкин, реополиглюкин, полифер, реоглюман, реомакродекс.**

б) производные желатина - **желатиноль, геможель.**

в) препараты на основе оксиэтилкрахмала – **волекам, плазмостерил.**

**Механизм действия:** значительно увеличивают ОЦК, дезинтоксикационное действие, улучшают микроциркуляцию.

**Показания к применению:** различные виды шока, острая кровопотеря, тромбоземболические осложнения, интоксикации.



# Кровезаменители дезинтоксикационного действия.

**Гемодез  
неогемодез  
Неокомпенсан**

*Механизм действия:* обеспечивают дезинтоксикацию организма путём связывания, нейтрализации и выведения токсических веществ.

*Показания к применению:* острая кровопотеря, шок, ожоговая и лучевая болезнь, инфекционные и гнойные заболевания, отравления, сепсис.

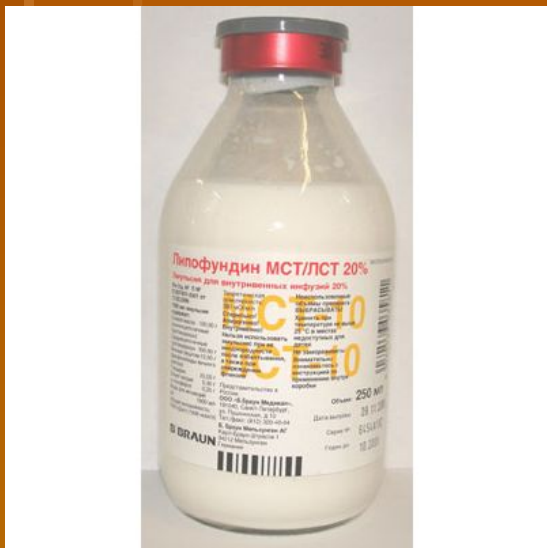


## Препараты для парентерального питания.

- Белковые – *гидролизат казеина, гидролизин, альбумин, протеин, плазма.*
- Растворы аминокислот – *полиамин, инфузамин, вамин.*
- Жировые эмульсии – *липофундин, аминозол, липомайз.*
- Углеводы – *растворы глюкозы 40%, ксилит, сорбит.*

*Механизм действия:* белковые препараты способствуют поступлению в организм аминокислот; жировые эмульсии и углеводы обеспечивают энергетические потребности организма.

Эти препараты применяют при общем истощении организма и при невозможности введения питательных веществ через рот.





# Регуляторы водно-солевого обмена и кислотно-щелочного

## СОСТОЯНИЯ

Кристаллоидные растворы – физ. раствор, раствор Рингера, дисоль, трисоль, хлосоль, лактосоль, 4% раствор гидрокарбоната натрия.

Показания к применению: геморрагический шок, интоксикации, дегидратация.

Осмотические диуретики - мочевины, манитол, манит. Применяют для форсирования диуреза.



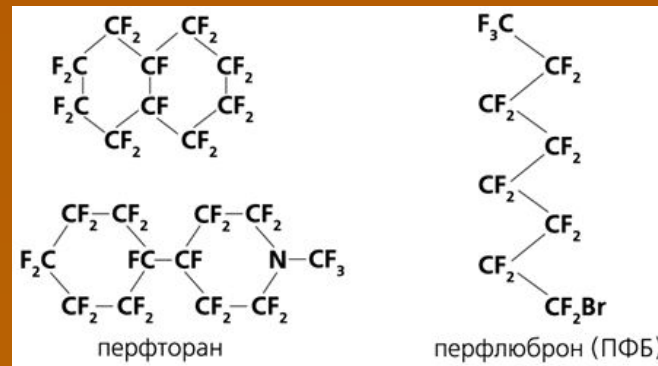
## Группа переносчиков кислорода.

Это, так называемая, «искусственная кровь», которая обеспечивает транспорт кислорода не хуже натуральной крови, не токсична, гарантирует невозможность заражения любыми инфекционными заболеваниями и более устойчива при хранении, чем натуральная кровь - **перфторан, перфлукол, эригем.**

Применяют при острой кровопотере, различных видах шока.



Создатель «голубой крови»  
Белоярцев Ф.Ф.



## Литература для преподавателей и студентов

### Основная:

1. Барыкина Н. В. Хирургия- Ростов н/Д: Феникс, 2018 . 387 с
2. Рубан Э.Д: Хирургия. Учебник. Феникс 2019 г - 569 с.
3. Смолева Э. В.: Справочник фельдшера. Феникс 2018 год- 263 с.

### Дополнительная:

4. Ковалев А.И. Хирургия: учебник. М.: Медицина 2016. - 576 с.
5. Милютин В.А. Хирургия - М.: Медицина 2015 - 143 с.
6. Пряхин В.Ф: Хирургия. Издательство: Академия. 2018 год- 219 с.
7. Савельева В.С. Хирургия. Геозтар медицина, 2016 г. 253 с
9. Жуков Б.Н, Быстров С.А.: Хирургия. Издательство: Академия. 2016 год - 285с