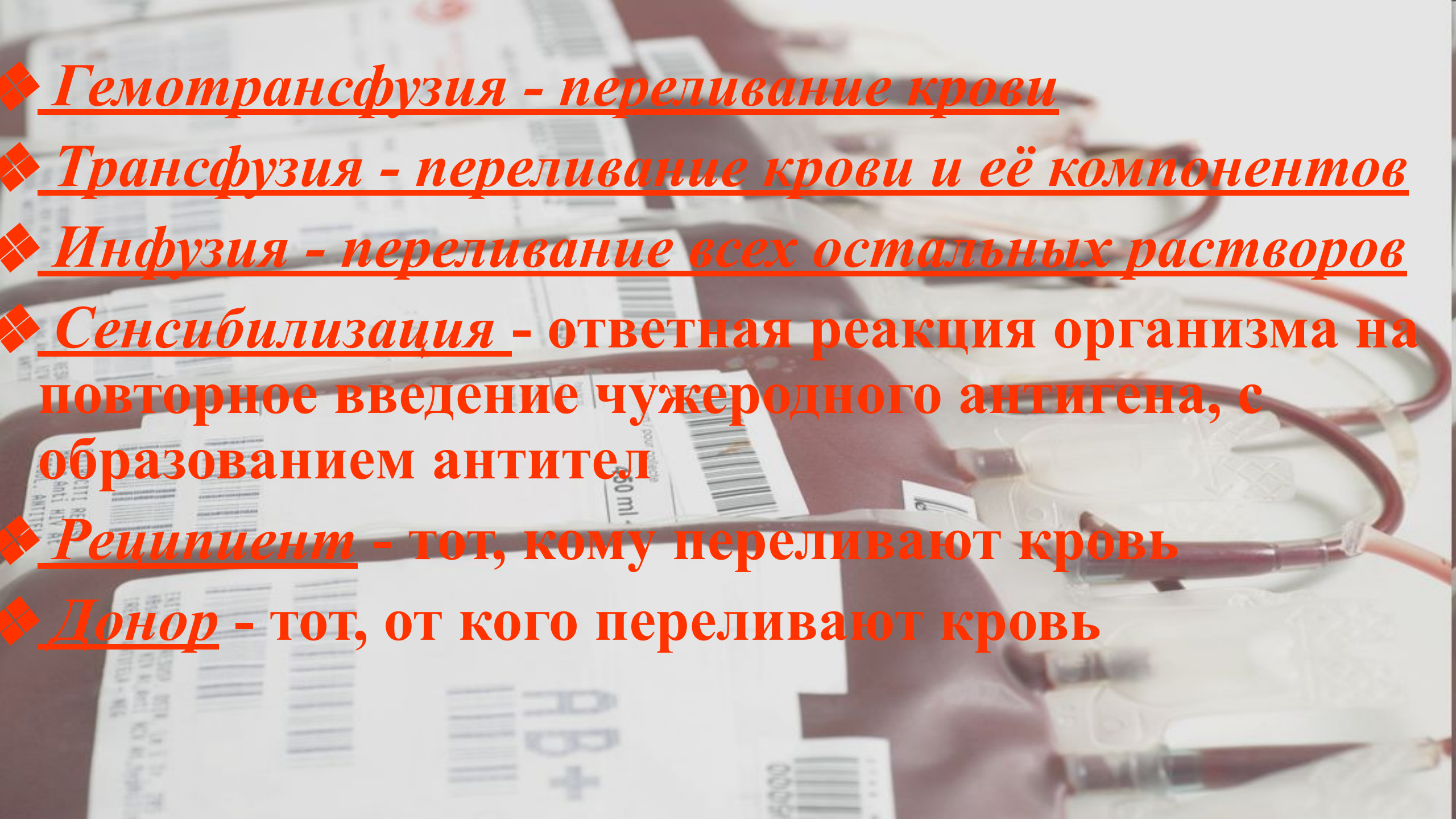
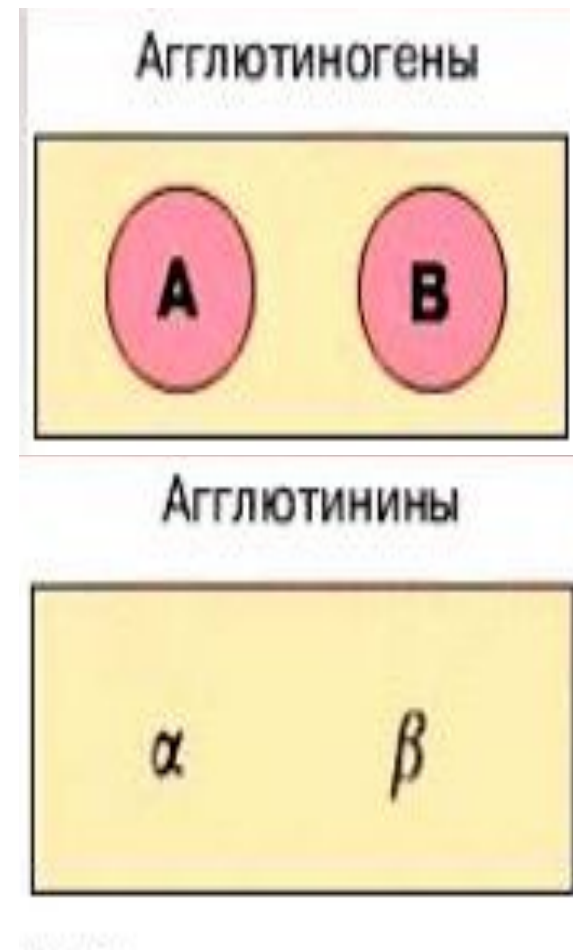
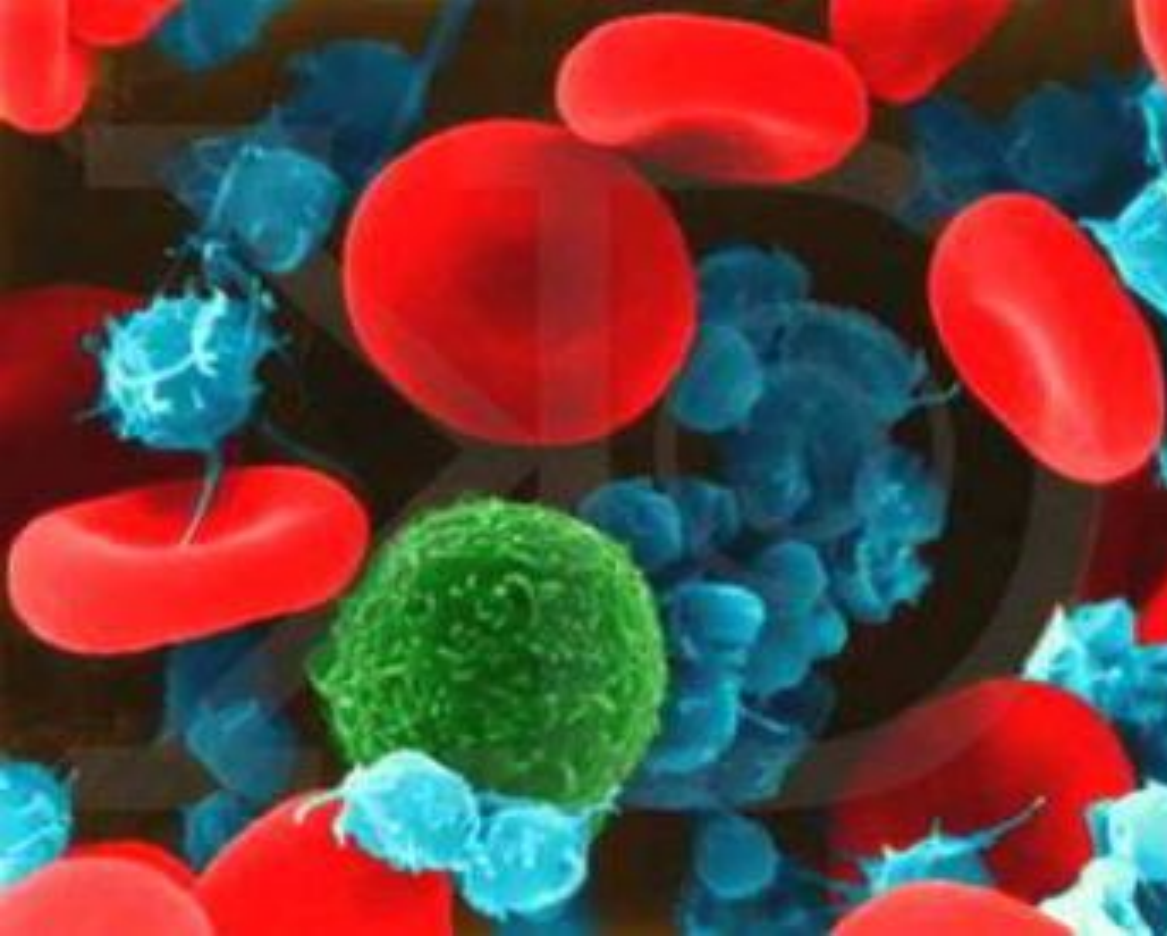




ГЕМОТРАНСФУЗИЯ



- 
- ❖ Гемотрансфузия - переливание крови
 - ❖ Трансфузия - переливание крови и её компонентов
 - ❖ Инфузия - переливание всех остальных растворов
 - ❖ Сенсибилизация - ответная реакция организма на повторное введение чужеродного антигена, с образованием антител
 - ❖ Реципиент - тот, кому переливают кровь
 - ❖ Донор - тот, от кого переливают кровь



Группа крови — это определенное сочетание врожденных антигенных свойств эритроцитов (групповых факторов), содержащихся в клетках крови, и антител к ним, находящихся в плазме (сыворотке)

□ В эритроцитах человека находится особый вид молекулы белка - *антигены (агглютиногены А и В)*. В плазме крови находятся особый вид молекул белка, *антитела (агглютинины)* альфа и бета

□ В крови одного человека могут находиться только разноимённые агглютиногены и агглютинины. В результате сочетаний этих белков выделено 4 группы крови человека

□ Агглютиногены клеток крови обозначаются латинскими буквами А и В, агглютинины — соответственно греческими буквами α и β

Распределение агглютининов и агглютиногенов

<i>Классификация по Янскому</i>	<i>Международная классификация</i>	<i>Агглютинины в плазме</i>	<i>Агглютиногены в эритроцитах</i>
I	O	α и β	нет
II	OA	β	A
III	OB	α	B
IV	AB	нет	A и B

ЗОЛОТОЕ ПРАВИЛО ЛАНДШТЕЙНЕРА



В организме человека антиген группы крови (агглютиноген) и антитела к нему (агглютинины) никогда не существуют вместе.

Совместимость при переливании крови

Сегодня под переливанием крови чаще подразумевается передача ее отдельных компонентов.

Цельную кровь переливают редко, поскольку чем больше компонентов, тем больше риск осложнений

Переливаемые компоненты крови



- эритроцитарная масса (анемия, в т.ч. при большой кровопотере)
- лейкоцитарная масса (сепсис новорожденных, лучевая болезнь, химическое поражение)
- тромбоцитарная масса (заболевания кроветворной системы)
- свежемороженая плазма (заболевания печени, большая кровопотеря)
- другие

Таблица совместимости эритроцитов

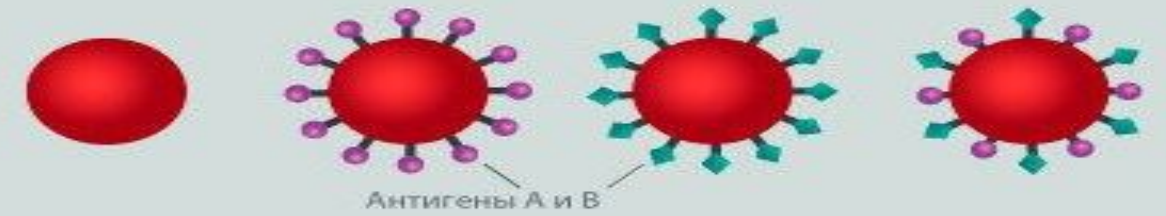
Реципиент	Донор								
	I группа		III группа		II группа		IV группа		
	Rh-	Rh+	Rh-	Rh+	Rh-	Rh+	Rh-	Rh+	
IV группа	Rh+	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Rh-	✓		✓		✓		✓	
II группа	Rh+	✓	✓			✓	✓		
	Rh-	✓				✓			
III группа	Rh+	✓	✓	✓	✓				
	Rh-	✓		✓					
I группа	Rh+	✓	✓						
	Rh-	✓							

У других компонентов крови также есть характеристиками, создающие ограничения для донорства

Совместимость (на примере эритроцитов)

На поверхности эритроцитов (красных клеток крови) имеются генетически обусловленные макромолекулы — антигены. Свойственный конкретному человеку набор антигенов не меняется на протяжении жизни

I группа (0) II группа (A) III группа (B) IV группа (AB)



Кровь донора и реципиента должна быть совместима:

- по группе крови в системе АВ0 (определяется антигенами A и B)
- по резус-фактору (определяется наличием/отсутствием одноименного антигена)

! При переливании несовместимой крови эритроциты склеиваются между собой, что может привести к смерти реципиента ▼

Склеивание эритроцитов



Совместимая кровь



Склеивание эритроцитов приводит к их разрушению

Что нужно приготовить для определения группы крови

Определение группы крови основано на реакции агглютинации, то есть на соединениях одноклеточных агглютиногенов и агглютининов. Кровь у пациента берут из пальца или вены перед определением, или используется сгусток крови. Можно использовать консервированную кровь.

- планшет маркированный**
- набор стандартных изоагглютинирующих сывороток двух серий**
- стеклянные палочки, числом не менее 4 (если их использовать с двух сторон)**
- физраствор и пипетку к нему**
- песочные часы на 5 мин**

На этикетке флакона с сывороткой четко должна быть проставлена:

- о группа крови, которую определяют данной сывороткой**
- о титр антител (минимальное количество молекул антител на единицу объёма)**
- о дата срока годности**
- о в сыворотке не должно быть посторонних включений, помутнений и т. д.**
- о определение проводят в светлом помещении при температуре от + 15...25**

Набор реагентов для определения группы крови



*Набор целиклонов для определения
группы крови по ABO и резус фактору*



Что надо приготовить для определения Rh - фактора:

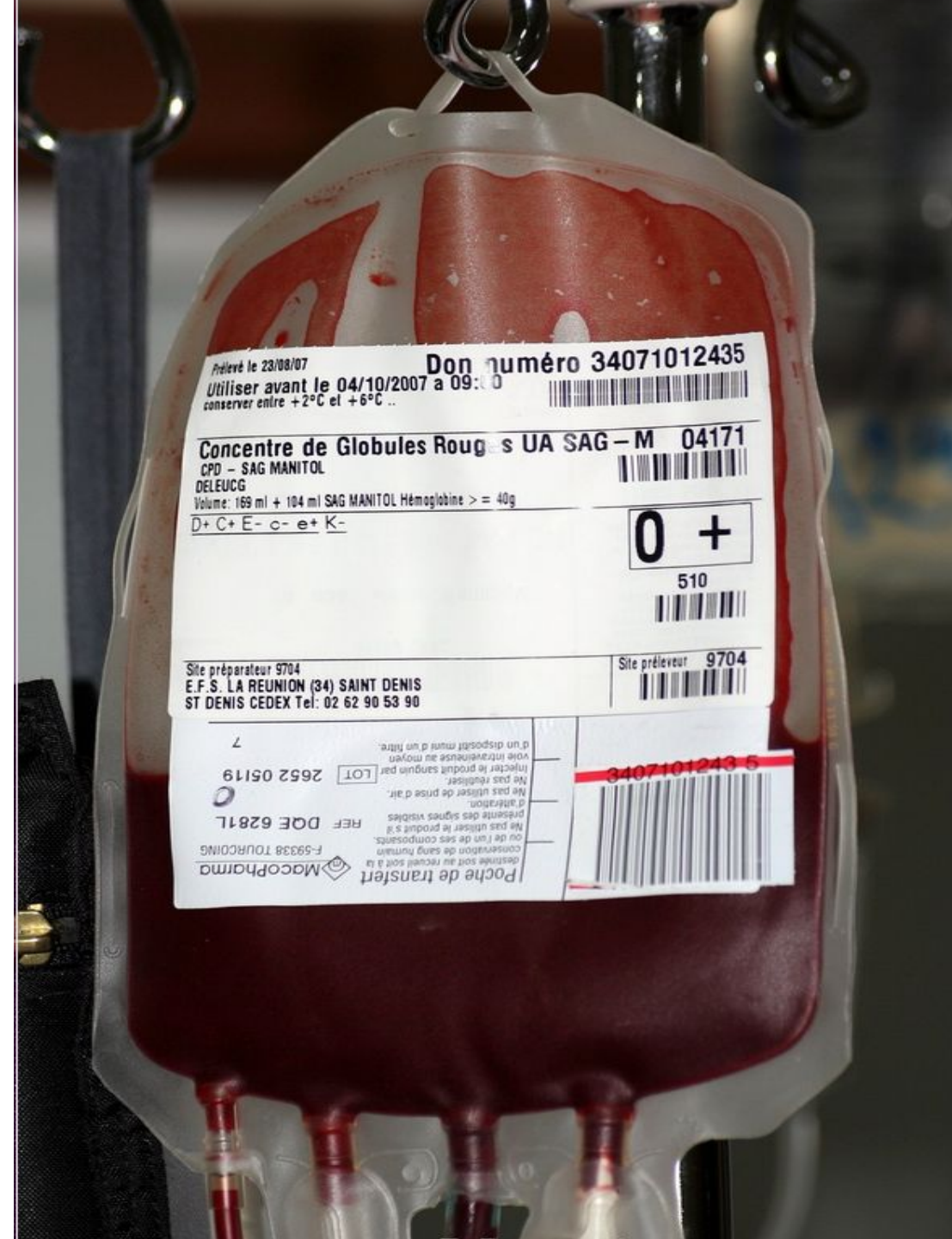
- определение Rh - фактора основано на реакции агглютинации, то есть на соединении Rh - антигена с Rh - антителом
- стандартный универсальный реагент (то есть сыворотку, где имеются антитела к Rh - фактору)
- пальчиковую пробирку
- палочку для внесения крови в пробирку
- физраствор и пипетку к нему
- песочные часы на 5 мин

Визуальный осмотр:

- В норме отстоявшаяся кровь должна чётко делиться на 3 слоя:
 - ✓ Сверху - жёлтая прозрачная плазма, без хлопьев и включений
 - ✓ Внизу - слой осевших эритроцитов тёмно-вишнёвого цвета
 - ✓ Между ними - тонкое кольцо лейкоцитов и тромбоцитов белёсого оттенка или сероватого цвета.
- Плазма не должна быть прокрашена розоватым цветом (признак начала гемолиза), даже слегка - над вторым слоем.
- Не годна к переливанию: “лаковая” (гемолизированная кровь), со сгустками, мутная с хлопьями. Наличие помутнения плазмы или наличие хлопьев - говорит об инфицировании плазмы.
- Плазму с признаками инфицирования или гемолиза переливать нельзя.

Определение пригодности крови к переливанию:

- полимерный контейнер (или флакон) с кровью должен быть герметичным, иметь этикетку, на которой должно быть указана группа крови, Rh - фактор донора.
- на этикетке должна быть цветная полоса, которая соответствует группе крови
- на этикетке должна быть указана дата забора крови, фамилии донора и врача, который забирал кровь
- особенности консервирования крови, ибо от этого зависит срок хранения крови
- кровь должна храниться при температуре в холодильнике +4.. +6 (посмотреть на термометр)



Проба на индивидуальную совместимость



- 2-3 капли плазмы больного + капля донора (масштаб 1:10)
- Наблюдение в течение 5 минут
- Присутствие агглютинации – кровь несовместима

Совместимость по Rh-фактору

- 1) на водяной бане (2 - 3 капли сыворотки больного + капля донора)
- 2) с помощью желатина - 1 капля крови донора + 2 капли подогретого желатина + 2 - 3 капли сыворотки больного)

Проба на биологическую совместимость

3-х кратное переливание с интервалом 3 минуты крови донора реципиенту струйно

Дозы:

- **Дети до 2-х лет- 2 мл.**
- **Дети от 2 до 5 лет- 5 мл.**
- **Дети от 5 до 10 лет- 10 мл.**
- **Старше 10 лет-15 мл.**



***При операции под наркозом:
После переливания 100 мл крови - 5 мл. крови + несколько капель гепарина =
Центрифугируют = оценивают результат***

✓ **Непрямое переливание:** кровь и её компоненты вводят в/в с помощью капельницы из флакона или контейнера

✓ **Прямое переливание:** только цельную кровь шприцами непосредственно от донора

✓ **Обменное переливание:** кровь сначала выпускают из пациента, а затем переливают донорскую, объём которой должен превышать объём выпускаемой на 100-200мл. Используется при отравлениях, при Rh – конфликтах (гемолитической болезни)

Трансфузия производится очень медленно.

- ✓ **Обратное переливание:** *излившуюся в серозные полости кровь собирают, фильтруют, вливают пациенту обратно. Без сгустков, гемолиза, признаков воспаления. Время излития крови не превышает 2- 4 часа!*
- ✓ **Аутогемотрансфузия:** *переливание собственной крови, заготовленной заранее. Используют ступенчато-позапный метод накопления крови до 800мл.*
- ✓ **Переливание трупной крови** - *в этой крови нет фибриногена, в первые 6 она не сворачивается. Забирают у людей, умерших не позднее 6-8 часов и не от инфекционных заболеваний*

Признаки несовместимости:

- ❖ стеснение за грудиной и чувство жара (реакция с рецепторов дуги аорты) на агглютинирующиеся эритроциты
- ❖ гиперемия лица и шеи
- ❖ боль в животе - область печени - переработка в печени разрушенных эритроцитов
- ❖ боль в области поясницы (реакция почек на кристаллизацию гемоглобина и его выпадение в осадок в почках)
- ❖ головокружение и слабость (реакция коры головного мозга)



Кровь переливают со скоростью 20...40 капель в минуту. После переливания во флаконе оставляют 10 мл крови и хранят её в холодильнике 24 часа (срок возможных появлений осложнений на переливание). При переливании плазмы, проводят только пробу на биологическую несовместимость.

Уход за пациентом при переливании крови

❖ *Перед переливанием крови:*

- ✓ Измерить t^0 , АД, PS , попросить помочиться
- ✓ Следить за состоянием *во время и после* переливания *в течение суток*;
- ✓ Измерять t^0 , АД, PS в течении 4-8 часов.
- ✓ Не кормить 3-4 часа
- ✓ Следить за цветом и количеством мочи

❖ *На следующий день:*

- ✓ взять общий анализ мочи и клинический анализ крови

Наблюдение после переливания крови

- ведётся 24 часа, т.к. в течение этого времени возможно проявления несовместимости крови по подвидам агглютиногена А, Rh - фактору и по более редким антигенам.
- Первые 2 часа - строгий постельный режим.
- Каждые три часа измеряется температура тела (термометрия), АД, подсчитывается пульс с записью в истории болезни.
- Установить контроль диуреза. Визуально осматривается первая порция мочи.
- В конце суток делается анализ мочи и крови.
- В эти 24 часа не проводятся физиотерапевтические процедуры и различные обследования.



Посттрансфузионные реакции :

□ **Пирогенная реакция** (*поступление пирогенов бактериального происхождения - внесения сапрофитов с донорской кровью*)

❖ Проявляются: повышением температуры, ознобом, мышечными болями, м.б. сердечная недостаточность. Лечение симптоматическое

❖ Причина: нарушение асептики при заборе крови

□ **Аллергическая** (*сенсibilизация реципиента к иммуноглобулинам*)

❖ Проявляются: повышением температуры, ознобом, удушьем, тошнотой, рвотой, отёками, кожной сыпью, зудом, анафилактическим шоком. Лечение симптоматическое

❖ Опасность для жизни при развитии анафилактического шока (*преднизолон, гидрокортизон, адреналин, эфедрин, антигистаминные, сердечные гликозиды, седуксен (судороги), ИВЛ*)

Осложнения при переливании крови:

1) Гемотрансфузионный шок

Причина: переливание несовместимой крови по АВО - системе и по Rh - фактору или редким групповым антигенам

- Наступает в первые 4 часа. Начальные симптомы: появляется беспокойство, боли в пояснице, в груди, озноб, тошнота, рвота**
- Далее одышка, цианоз, тахикардия, падение АД, м.б. остановка сердца;**
- Гиперемия сменяется бледностью**
- Непроизвольное мочеиспускание, судороги, повышение температуры тела**
- Наступает внутрисосудистый гемолиз - появляется бурая моча (гематурия), олигурия, анурия, позднее ОПН и печёночная недостаточность**

Неотложная помощь:

- о прекратить переливание, сохранить доступ к вене, срочно вызвать врача!**
- о при остановке сердца - ИВЛ и непрямой массаж сердца;**
- о подготовить медикаменты: преднизолон, гидрокарбонат натрия, коргликон с глюкозой, пипольфен, промедол, реополиглюкин, гемодез;**
- о после стабилизации гемодинамики - форсированный диурез;**
- о лечение почечной и печёночной недостаточности, возможен гемодиализ**

Гемотрансфузионная реакция - реакция несовместимости на более мелкие антигены. Слабо выражены начальные симптомы

Осложнения при переливании крови:

2) Инфекционно-токсический шок

Наступает в первые 4 часа, вследствие внутрисосудистого поступления микробов и продуктов их жизнедеятельности

Клинические проявления:

- покраснение лица, сменяющееся цианозом,**
- одышка, падение АД,**
- рвота, непроизвольное мочеиспускание, дефекация,**
- потеря сознания, повышение температуры**

Неотложная помощь:

**см. гемотрансфузионный шок + антибиотики,
сердечнососудистые, кровезаменители, гемосорбция**

3) Недоброкачественность перелитой крови

Возможно вследствие внутрисосудистого поступления разрушенных эритроцитов; наступает в первые 4 часа.

Клинические проявления и лечение как при гемотрансфузионном шоке

Осложнения при переливании крови:

4) Синдром массивной гемотрансфузии (острое расширение правого сердца)

Наступает в первые сутки, в результате несоблюдение скорости введения крови, быстрого переливания большого объёма крови (3л и более), в результате происходит перерасширение правого предсердия

□ Проявляется острой сердечнососудистой недостаточностью. чувство страха смерти, боль в груди, в сердце, резкое снижение АД

5) Воздушная эмболия

Причина: попадание в сосудистое русло воздуха более 5мл на1кг массы тела. Наступает в результате нарушения техники заполнения системы для переливания крови.

□ резкое ухудшение состояния, цианоз, боли в груди, одышка, затруднённое дыхание, бледность, падение АД, рвота, потеря сознания

Осложнения при переливании крови:

б) Тромбоэмболия

Развивается в первые сутки. Причина попадание в вену микросгустков и последующее нарушение микроциркуляции в зоне лёгочной артерии и её ветвей. Проявляется болями в груди, кровохарканьем, повышением температуры, инфарктом лёгкого

Неотложная помощь:

сердечные, анальгетики, антикоагулянты, фибринолитики

7) Появление через разное время симптомов различных инфекционных заболеваний - занос инфекции.

Причина - некачественное обследование донора, нарушение асептики при заборе крови, плохая проверка годности крови перед переливанием

Можно заразить гепатитом, СПИДом, малярией, туберкулёзом, сифилисом, гриппом, сыпным и возвратным тифом, токсоплазмозом, мононуклеозом, натуральной оспой, стафилококками и т.д.