

Основы трансфузиологии и гемотрансфузиологии.

План лекции.

- Основные антигенные системы крови.
- Методы и виды переливания крови (эритроцитарной массы).
- Последовательность действия врача при переливании крови (эритроцитарной массы).
- Реакции и осложнения при переливании крови (эритроцитарной массы).
- Компоненты крови.
- Кровезаменители.
- Современные принципы инфузионно – трансфузионной терапии острой кровопотери.

ГРУППА КРОВИ

Группа крови – это неизменное в течение всей жизни наследственно-детерминированное сочетание антигенов крови, которое формируется на 3 - 4 месяце внутриутробного развития.

В узком смысле группой крови принято называть сочетание эритроцитарных антигенов систем АВ0 и резус с соответствующим набором антител в сыворотке крови.

Гемотрансфузия – переливание эритроцитов и других компонентов крови.

Основной принцип предупреждения гемотрансфузионных осложнений - обеспечение совместимости крови донора и реципиента.

Под **совместимостью крови** понимают биологически возможное сочетание антигенов и антител различных антигенных систем крови донора и реципиента.

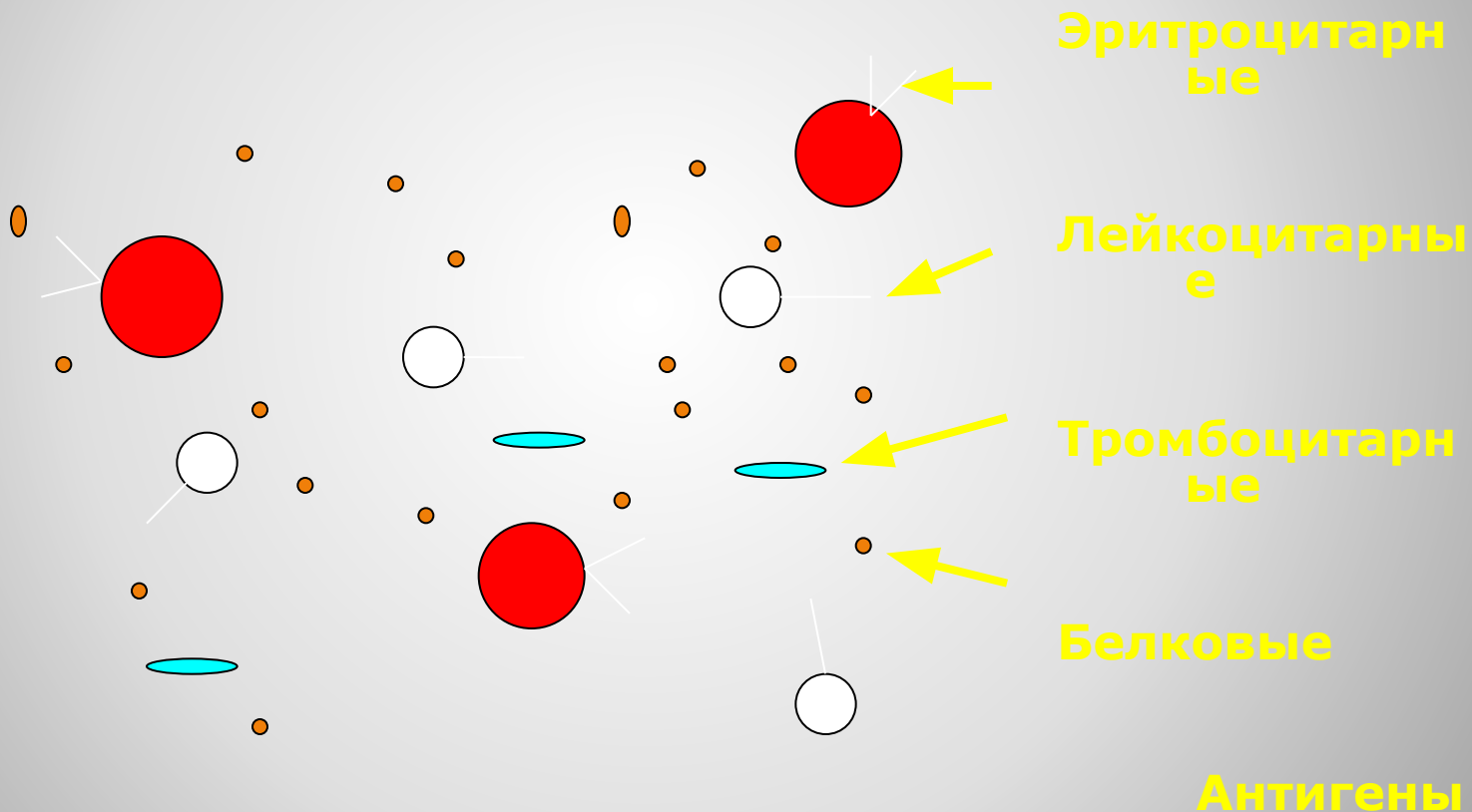
В настоящее время в крови человека известно более

500 различных антигенов,
которые образуют свыше
40 антигенных систем.

Антигены крови человека делятся на:

1. Плазменные
2. Клеточные

Антигены крови



Плазменные антигены – комплексы аминокислот или углеводов на поверхности молекул белков плазмы (сыворотки) крови. (В практической трансфузиологии имеют малое значение).

Клеточные антигены - сложные углеводно-белковые комплексы (гликопептиды), которые являются структурными компонентами мембраны клеток крови. (Имеют большое значение в практической трансфузиологии, особенно – эритроцитарные антигены).

КЛЕТОЧНЫЕ АНТИГЕНЫ

ЭРИТРОЦИТАРНЫЕ ----- ОКОЛО 300

ЛЕЙКОЦИТАРНЫЕ -----ОКОЛО 100

ТРОМБОЦИТАРНЫЕ -----

(ТРОМБОЦИТАРНЫЕ+ПЛАЗМЕННЫЕ = 100)

Наибольшее значение в практической
гемотрансфузиологии имеют эритроцитарные антигены.

ЭРИТРОЦИТАРНЫЕ АНТИГЕНЫ

(Образуют свыше 20 антигенных систем)

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИМЕЮТ ТОЛЬКО 13

- СИСТЕМА АВО
- ■ СИСТЕМА РЕЗУС (Rh-Hr)
- ■ СИСТЕМА КЕЛЛ
- ■ СИСТЕМА ДАФФИ
- СИСТЕМА КИДД
- СИСТЕМА ЛЮТЕРАН
- СИСТЕМА ЛЕВИС
- СИСТЕМА MNSs
- СИСТЕМА ДИЕГО
- СИСТЕМА АУБЕРГЕР
- СИСТЕМА ДОМБРОК
- СИСТЕМА АИ
- СИСТЕМА Р

АНТИГЕННАЯ СИСТЕМА АВО

АГГЛЮТИНОГЕНЫ (АНТИГЕНЫ)

(Расположены в оболочке эритроцитов)

A (A_1, A_2, A_3, A_4, A_z и т.д.) – всего 7 видов.

A_1 – приблизительно 88%, A_2 – приблизительно 12%

B (B_1, B_2, B_3, B_w и т.д.)

АГГЛЮТИНИНЫ (АНТИТЕЛА)

(Содержатся в плазме или сыворотке крови)

α (α_1, α_2)

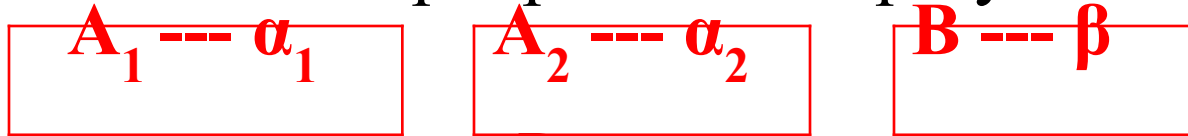
β

Только в групповой системе АВО антитела – врожденные.
Их называют полными, они относятся к классу Ig M.

Во всех других системах – только приобретенные антитела.
Их называют неполными, они относятся к классу Ig G.

НЕСОВМЕСТИМОСТЬ КРОВИ ДОНОРА И РЕЦИПИЕНТА В СИСТЕМЕ АВО

При встрече «одноимённых» агглютининов и агглютиногенов на оболочке эритроцитов образуются комплексы



Развиваются:

1. Реакция агглютинации – склеивание эритроцитов.
2. Гемолиз – разрушение оболочки эритроцитов и выход гемоглобина в плазму.

~~Кровь больного и донора в таких случаях считается~~


Кровь больного и донора в таких случаях считается несовместимой по системе АВО

Гемотрансфузионный гемолиз может быть:

- Прямой.
- Обратный.
- Сочетанный.

ПРЯМОЙ ТРАНСФУЗИОННЫЙ ГЕМОЛИЗ

РАЗРУШАЮТСЯ ЭРИТРОЦИТЫ ДОНОРА

 ДОНОР A β (II) + РЕЦИПИЕНТ 0 $\alpha\beta$ (I)

ОБРАТНЫЙ ТРАНСФУЗИОННЫЙ ГЕМОЛИЗ

РАЗРУШАЮТСЯ ЭРИТРОЦИТЫ РЕЦИПИЕНТА

ДОНОР 0 $\alpha\beta$ (I) + РЕЦИПИЕНТ AB (IV)

СОЧЕТАННЫЙ ТРАНСФУЗИОННЫЙ

ГЕМОЛИЗ

РАЗРУШАЮТСЯ ЭРИТРОЦИТЫ ДОНОРА И РЕЦИПИЕНТА

 ДОНОР A β (II) + РЕЦИПИЕНТ B α (III)

ГРУППЫ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА

0(I) 33,5%

0 $\alpha\beta$

A(II) 37,8%

A₁ β

A₁ $\beta\alpha_2$ (32,1%)

A₂ β

A₂ $\beta\alpha_1$ (5,7%)

B(III) 20,6%

B α

ABO (IV) 8,1%

A₁B

A₁B α_2 (6,8%)

A₂B

A₂B α_1 (1,3%)

ГРУППЫ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА

0(I) 33,5% -----	0$\alpha\beta$		
A(II) 37,8% -----	A₁β	A₁$\beta\alpha_2$ (32,1%)	
	A₂β	A₂$\beta\alpha_1$ (5,7%)	
B(III) 20,6% -----	Bα		
ABO (IV) 8,1% ---	A₁B	A₁Bα_2 (6,8%)	
	A₂B	A₂Bα_1 (1,3%)	

Примечание: α_1 — 20%, α_2 - редко

ЗНАЧЕНИЕ ЭКСТРААГГЛЮТИНИНОВ В ГЕМОТРАНСФУЗИОЛОГИИ

Экстраагглютинины - агглютинины α_1 и α_2 , которые присутствуют в **A(II)** и **AB(IV)** группах крови.

Возможно развитие реакции агглютинации и гемолиза при переливании одногруппной крови пациентам с **A(II)** и **AB(IV)** группами крови, так как не исключается встреча «одноимённых» агглютининов и агглютиногенов: $A_1 - \alpha_1$ или $A_2 - \alpha_2$.

Например:

Донор

Реципиент

$A_1 \beta$ (II) 

+

$A_2 \beta \alpha_1$ (II)

гемолиз



АНТИГЕННАЯ СИСТЕМА РЕЗУС Rh-Hr

Rh-Hr	Антигены	%
Rh фактор	D	85
	C	70
	E	30
Hr фактор	d	
	c	80
	e	97,5

Резус антигены расположены в оболочке эритроцитов в различных сочетаниях и образуют **36 групп** системы резус.

АНТИГЕННАЯ СИСТЕМА РЕЗУС Rh-Hr

Rh-Hr	АНТИГЕНЫ	%
Rh фактор	D (Rh+)	85
	C	70
	E	30
Hr фактор	d	
	c	80
	e	97,5

Под термином «резус-фактор» подразумевается резус-антиген D.

Если антиген D присутствует в эритроците, то кровь считается резус-положительной. Rh⁺ кровь у 85% людей.

АНТИГЕННАЯ СИСТЕМА РЕЗУС Rh-Hr

Rh-Hr	АНТИГЕНЫ	%
Rh фактор	D	85
	C	70
	E	30
Hr фактор	d	
	c	80
	e	97,5

Если антиген **c** присутствует в эритроците, то кровь считается положительной по Hr-фактору.

Если антигена **c** нет, то – отрицательной.

Определение каких антигенов системы резус обязательно в практической работе?

У реципиента определяется антиген **D** (Rh-фактор)

У донора в обязательном порядке определяются:

- антигены **D, C** и **E** R-h системы
- антиген **c** системы Hr

Донором может быть только тот человек, у которого в крови отсутствуют антигены **C, E** и **c**.

В эритроцитах **резус-отрицательной** крови донора отсутствуют антигены **D, C** и **E** системы **R-h** и антиген **c** системы **Hr**.

В эритроцитах **резус-положительной** крови донора присутствует только антиген **D** системы **R-h**.

В каких случаях образуются антитела против антигенов системы резус?

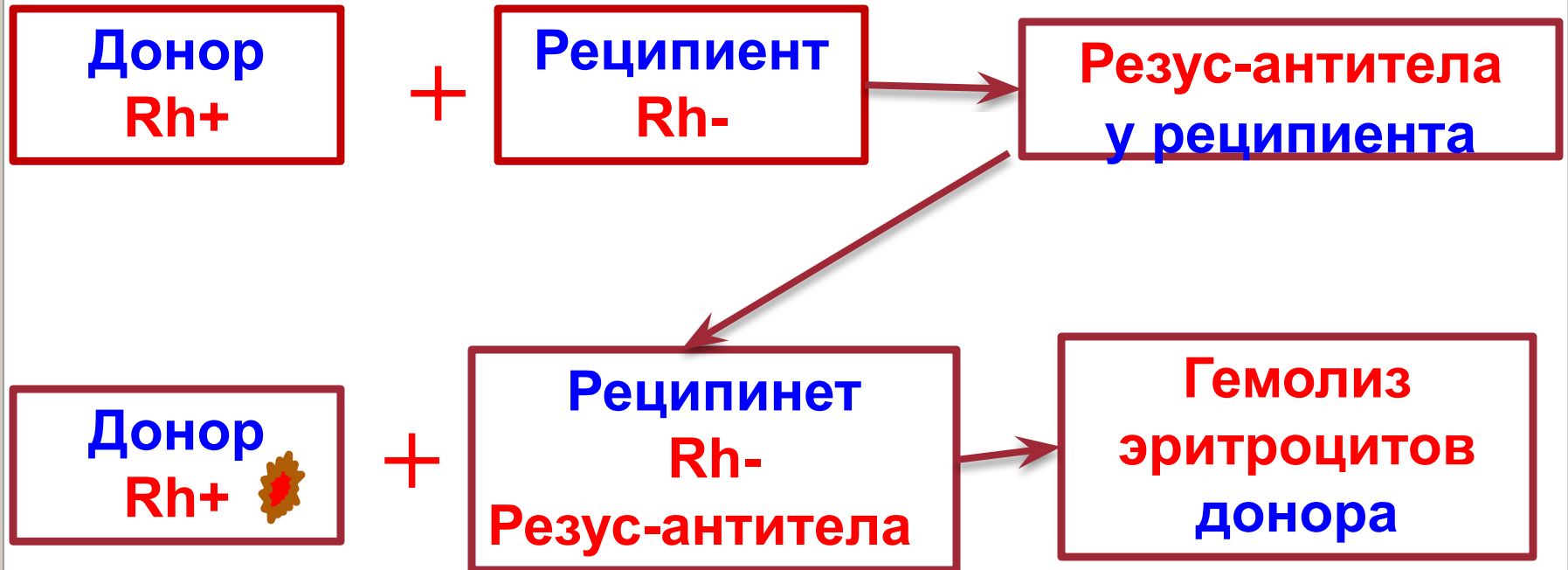
Антитела системы резус могут образоваться только у резус-отрицательных людей.

1. При переливании резус-положительной крови людям, имеющим резус-отрицательную кровь.
2. При беременности резус-отрицательной женщины резус-положительным плодом.

В последнем случае возникает так называемый **«резус-конфликт»** крови матери и плода, что приводит к рождению ребёнка с **гемолитической желтухой** или является причиной **внутриутробной смерти плода**.

(Все антитела системы резус являются приобретенными)

НЕСОВМЕСТИМОСТЬ КРОВИ ДОНОРА И РЕЦИПИЕНТА В СИСТЕМЕ Rh-Hr



Если больному, в крови которого имеются резус-антитела, перелить резус-положительную кровь, то это приведёт к несовместимости крови донора и реципиента.

Антигенная система Келл (Kell)

До 2005 года донором мог быть только тот человек, у которого антиген «К» отсутствовал в крови (отрицательная кровь по антигену «К»).

В настоящее время донор может иметь кровь положительную по антигену Келл.

Согласно приказа № 25 Департамента здравоохранения города Москвы от 19.01.05. у реципиента необходимо в обязательном порядке определять антиген Келл.

Примечание: антиген К определяется только сотрудниками лаборатории больницы.

АНТИГЕННАЯ СИСТЕМА КЕЛЛ (KELL)

(ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Антиген Келл встречается у 10% людей и может явиться причиной тяжелого гемотрансфузионного осложнения.

К-антитела образуются у К-отрицательных людей в 2-х случаях:

1. При переливании Келл-положительной крови людям, имеющим Келл-отрицательную кровь.
2. При беременности Келл-отрицательной женщины Келл-положительным плодом.



СОВМЕСТИМОСТЬ КРОВИ РЕЦИПИЕНТА И ДОНОРА

Система АВО

Переливается только одногруппная кровь.

O(I) → O(I)

A(II) → A(II)

B(III) → B(III)

AB(IV) → AB(IV)

Система резус

Переливается только одно-резусная кровь.

Rh+ → Rh+

Rh- → Rh-

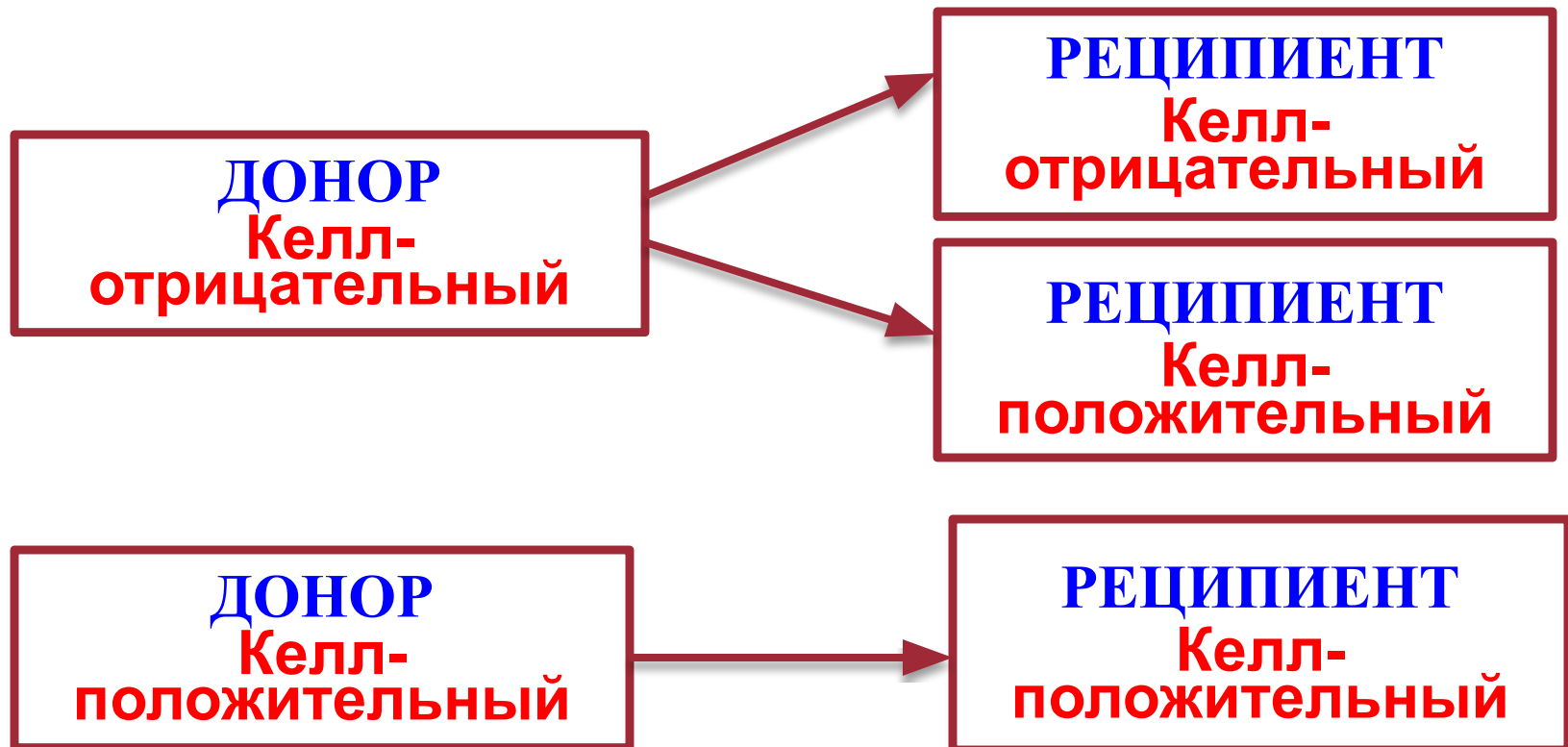
Понятия «универсальный донор» и «универсальный реципиент» в настоящее время не существуют.

«Универсальный донор» - O(I) Rh-
«Универсальный реципиент» - AB(IV) Rh+

СОВМЕСТИМОСТЬ КРОВИ РЕЦИПИЕНТА И ДОНОРА

(ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Система Келл



МЕТОДЫ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ

У взрослых пациентов.

1. Внутривенный.
2. Внутриаартериальный.

В детской практике.

1. В кавернозный синус через родничок (У детей до 18 месяцев).

2. Внутривенный:

- Вены локтевого сгиба – 64%.
- Вены головы – 23%.
- Вены области голеностопного сустава – 6,8%.
- Наружная яремная вена – 5,3%.

ВИДЫ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ

1. Переливание донорской крови.
2. Переливание собственной крови (аутогемотрансфузия).



Способ переливания донорской крови -
непрямое переливание крови.

Примечание: прямое переливание крови в настоящее время не применяется ввиду различной опасности для реципиента (заражение инфекцией, эмболии и др.).

НЕПРЯМОЕ ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ

Суть метода: донорская кровь переливается из пакетов в которых она была заранее заготовлена с использованием **консервантов:** адсол, аденин, инозин, фаглюцид, циглюфад, глюгицир, цитраты и др.

Кровь исследуется на гепатит С и В, сифилис и ВИЧ.

Кровь хранится в холодильнике при t 4-6 °С.

Сроки хранения донорской крови:
В России и США – не более 41 суток.
В Великобритании – не более 35 суток.

Срок хранения зависит также от консерванта: при использовании глюгицира – 21 день, циглюфада – 35 дней, адсола – 41 день.



Недостаток: В процессе хранения донорской крови функциональная активность клеток крови существенно

АУТОГЕМОТРАНСФУЗИЯ

(Переливание собственной крови больного)

Преимущества перед переливанием донорской крови

1. Исключает опасность переноса инфекционных заболеваний.
2. Исключает опасность возникновения осложнений, связанных с несовместимостью крови донора и реципиента.
3. Обеспечивается лучшая функциональная активность эритроцитов и других форменных элементов собственной крови.

Варианты переливания собственной крови

1. Реинфузия.
2. Переливание заранее заготовленной крови пациента.

1. РЕИНФУЗИЯ КРОВИ

Реинфузия крови возможна при выполнении операции.

Суть метода:

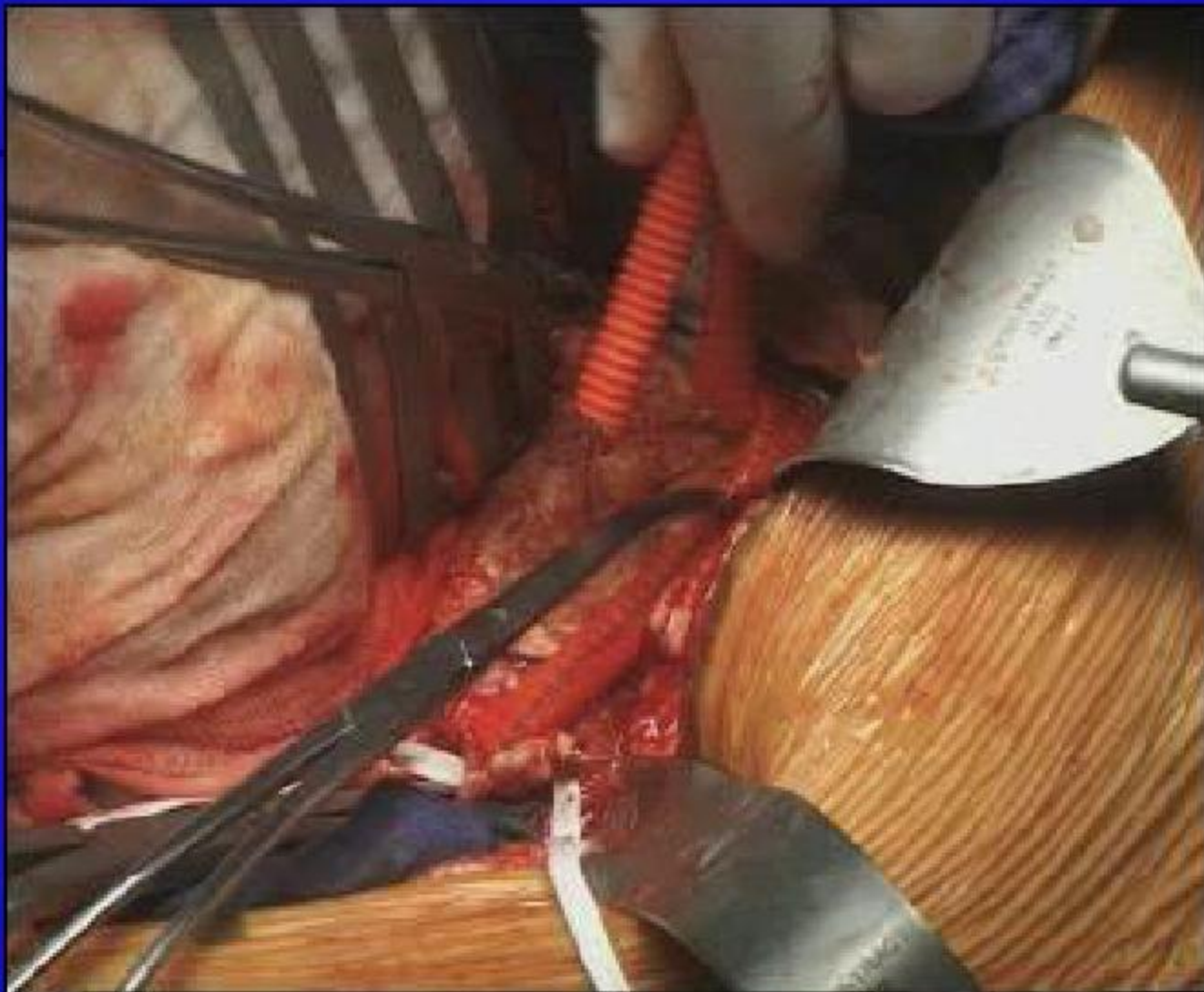
переливается собственная кровь больного, излившаяся в естественные полости (грудная полость, брюшная полость) во время операции или при травме.

Методика реинфузии:

1. Кровь в стерильных условиях эвакуируется из полости в систему для аутогемотрансфузии.
2. Смешивается с антикоагулянтом, фильтруется и поступает в стерильный резервуар.
3. Удаляются продукты распада клеток, внеклеточный калий, липиды.
4. Эритроциты отделяются от других компонентов крови и отмываются стерильным физиологическим раствором.
5. Отмытые эритроциты перекачиваются в



Техника реинфузии крови



Реинфузия

2. ПЕРЕЛИВАНИЕ ЗАРАНЕЕ ЗАГОТОВЛЕННОЙ КРОВИ ПАЦИЕНТА

(Возможно только при плановых операциях).

Суть метода: у больного до операции берут кровь в пакеты с консервантом, которую переливают ему в нужный момент во время операции.

Противопоказания для заготовки крови:

- 1. Анемия (Hb ниже 110 г/л.)**
- 2. Острые инфекции.**
- 3. Заболевания сердца.**

Варианты заготовки собственной крови

- 1. вариант - переливается собственная кровь больного, которая взята у него непосредственно перед операцией.**
- 2. вариант - переливается собственная кровь больного, которая заготавливается в течение нескольких дней или недель до операции.**

ПЕРЕЛИВАНИЕ ЗАРАНЕЕ ЗАГОТОВЛЕННОЙ КРОВИ

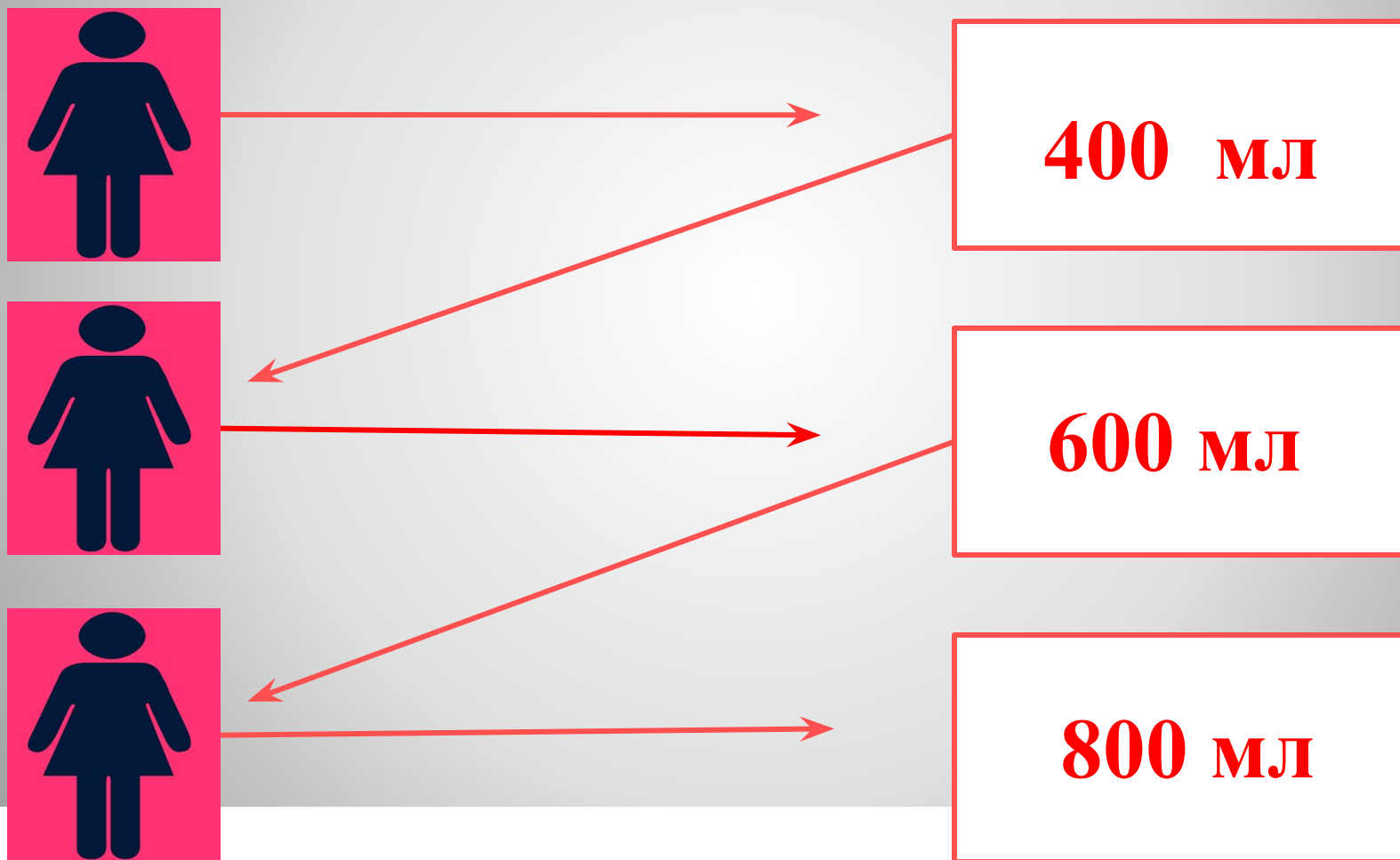
(Продолжение)

1 вариант заготовки крови

- 1. Непосредственно перед операцией у больного одномоментно берётся **1-2** литра крови в пакеты с консервантом.**
- 2. Кровопотеря тотчас восполняется таким же объёмом кровезаменителя.**
- 3. Собранная кровь переливается после завершения «кровавого» этапа операции.**

2 вариант заготовки крови

Пример схемы заготовки крови.



ПЛАН ДЕЙСТВИЯ ВРАЧА ПРИ ПЕРЕЛИВАНИИ КРОВИ

- 1. Определить показания и противопоказания к переливанию крови.**
- 2. Собрать гемотрансфузионный и акушерский анамнез.**
- 3. Определить группу крови, резус-фактор и Келл-принадлежность больного.**
- 4. Выбрать одно-группную и одно-резусную кровь донора, совместимую по Келл-антигену.**
- 5. Определить годность крови донора для переливания.**
- 6. Определить группу крови донора, взятой из упаковки. Сверить результат исследования с группой крови, указанной на упаковке.**
- 7. Выполнить пробу на индивидуальную групповую совместимость по системе АВО.**
- 8. Выполнить пробу на индивидуальную совместимость по резус-фактору.**
- 9. Выполнить биологическую пробу.**
- 10. Лично следить за выполнением гемотрансфузии.**
- 11. Написать протокол переливания крови в истории болезни.**
- 12. Выполнить наблюдение за больным после гемотрансфузии.**

ПОКАЗАНИЯ К ПЕРЕЛИВАНИЮ КРОВИ

**Показаний для переливания цельной крови
в настоящее время нет.**

Показания для переливания эритроцитарной массы.

- 1. Острая постгеморрагическая анемия.**
- 2. Тяжелая анемия другого генеза (железодефицитная, интоксикационная и др.).**

Показания к переливанию лейкоцитарной массы.

Дефицит лейкоцитов при миелотоксической депрессии кроветворения.

Показания для переливания тромбоцитарной массы.

Кровотечения, возникшие в следствии тромбоцитопении.

Показания для переливания свежзамороженной плазмы.

**Восполнение факторов свёртывания крови при кровоте-
чении.**

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ГЕМОТРАНСФУЗИИ.

Абсолютные.

- 1. Острая сердечно-лёгочная недостаточность.**
- 2. Инфаркт миокарда.**

Относительные.

- 3. Острые тромбозы и эмболии.**
- 4. Тяжелые нарушения мозгового кровообращения.**
- 5. Тяжелая почечная или печеночная недостаточность.**
- 6. Гипертоническая болезнь III стадии, ревматизм, диссеминированный туберкулёз и др. заболевания.**

ТРАНСФУЗИОННЫЙ И АКУШЕРСКИЙ АНАМНЕЗ

Гемотрансфузи

я

1. Осложнения.
2. Реакции.

Беременность

1. Гемолитическая желтуха новорожденного.
2. Смерть плода.

Не исключено наличие в плазме больного приобретенных антител к антигенам каких-либо антигенных систем крови

Требуется индивидуальный подбор донора

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДБОР ДОНОРА

Кровь больного исследуется на наличие в ней **приобретённых антител** к эритроцитарным антигенам



Кровь донора содержит **антигены** к **приобретённым антителам**, найденным у **больного**.



Кровь донора не содержит **антигены** к **приобретённым антителам**, найденным у **больного**.

Антитела определяют с помощью стандартных эритроцитов, содержащих различные антигены (Даффи, Левис, Лютеран, Кидд, Диего и другие.).

Антигены определяют с помощью стандартных сывороток или цоликлонов, содержащих антитела к соответствующим антигенам (Даффи, Левис, Лютеран, Кидд, Диего и другие.).³⁹

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУППЫ КРОВИ

НАБОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРУППЫ КРОВИ

1. Цоликлоны **анти-А** и **анти-В** во флаконах с вмонтированными пипетками.
2. Флакон с 0,9% раствором хлористого натрия.
3. Пластина (фарфор, керамика) белого цвета.
4. Стеклянные палочки.
5. Часы.
6. Набор для взятия из пальца крови для исследования (скарификатор, пинцет, спирт, стерильные ватные шарики).

ЦОЛИКЛОНЫ АНТИ-А И АНТИ-В

Цоликлоны – солевые растворы антител к антигену **А** или **В**. Антитела продуцируются штаммами клеток, полученных генно-инженерным путем на основе лейкоцитов человека и клеток мыши.

«Цоликлоны анти-А и анти-В» – фирменное название моноклональных антител анти-А и анти-В в России.

Название препарата «Цоликлон» произошло из двух слов:

- 1. ЦОЛИПК** – Центральный ордена Ленина институт переливания крови (ныне – Гематологический научный центр РАМН).
- 2. Клон** – клетка или организм, полученные в результате клонирования.

Клонирование – метод создания генетически идентичных клеток или организмов путём бесполого размножения.

ЦОЛИКЛОНЫ АНТИ-А И АНТИ-В

Хранятся в холодильнике при температуре 2-8 °С.

ЦОЛИКЛОНЫ анти-А маркируются **красным** цветом.

ЦОЛИКЛОНЫ анти В маркируются **синим** цветом.

Признаки годности цоликлонов для исследования:

1. Цвет препарата должен соответствовать его названию.
2. Срок хранения не должен быть истекшим.
3. Препарат должен быть прозрачным.
4. Не должен иметь инородных тел и признаков гниения.



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУППЫ КРОВИ

УСЛОВИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРУППЫ КРОВИ

1. Хорошее освещение помещения.
2. Температура воздуха от 15 до 25 °С.

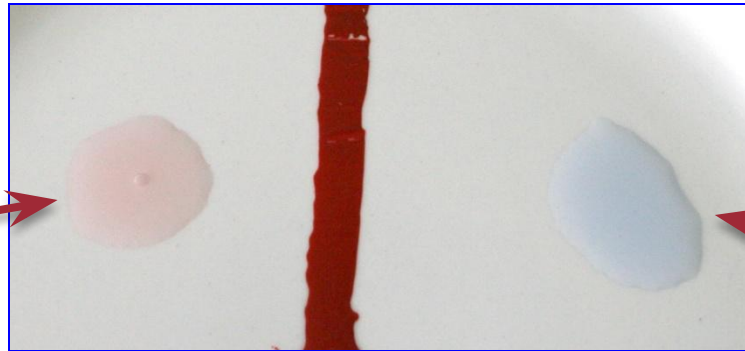
ПЛАСТИНА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРУППЫ КРОВИ

А	В

На пластине пишется:

1. Фамилия больного (или донора).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУППЫ КРОВИ цоликлонами анти-А и анти-В



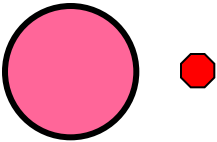
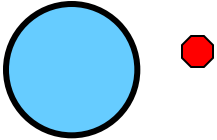
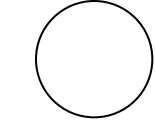
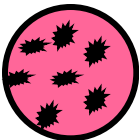
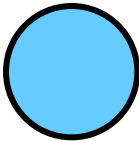
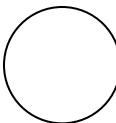
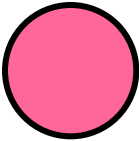


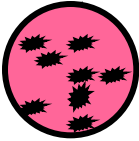
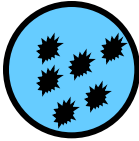
**цоликлон
анти-А**

**цоликлон
анти-В**



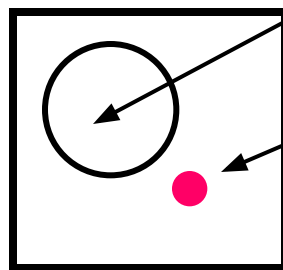
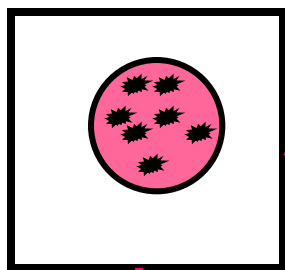
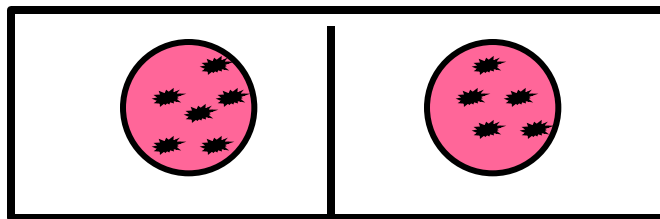
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУППЫ КРОВИ

ТЕХНИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРУППЫ КРОВИ

	A	B		
0(I)			 <hr/>	10 1
A(II)				0,1 мл
B(III)				0,01 мл 0,02 мл
AB(IV)				Оценка 3 мин

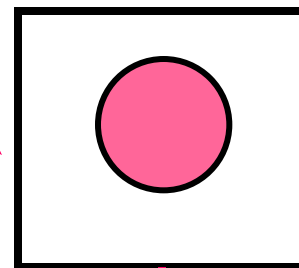
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУППЫ КРОВИ

AB(IV) ?



NaCl 0,9%
Кровь

$\frac{10}{1}$



AB(IV)

Индивидуальный подбор
донора

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУС-ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Реципиент



Антиген D определяется.

1. Стандартной сывороткой анти-D.
2. Доликлоном анти-D.

} Содержат антитела к антигену D

Донор



Определение годности крови донора для переливания.

Данные этикетки упаковки донорской крови:

- 1. Группа крови, резус-принадлежность и Келл-принадлежность донора.**
- 2. Номер забора крови.**
- 3. Фамилия донора или его цифровой код.**
- 4. Фамилия врача, бравшего кровь у донора.**
- 5. Дата заготовки крови и срок годности её.**

Упаковка (пакет с кровью)

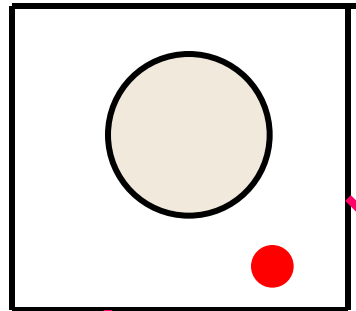
Должна быть герметичной.

Кровь не должна иметь:

- 1. Инородных тел.**
- 2. Признаков гемолиза.**
- 3. Признаков гниения (хлопья фибрина).**
- 4. Макроскопических сгустков (свернувшаяся кровь).**

Далее следует определить группу крови донора из пакета

Проба на индивидуальную совместимость по группам крови системы АВО



Сыворотка больного 2-3 капли

10

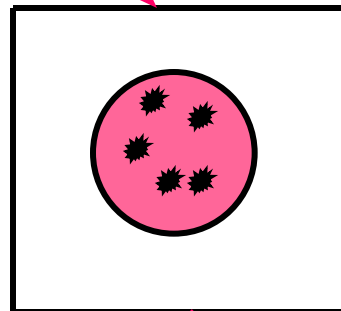
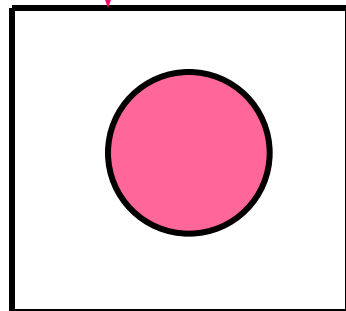
Кровь донора

1

Оценка – 5 минут.

На пластине пишутся:

- 1. ФИО больного и донора.**
- 2. Группа крови больного и донора.**
- 3. № упаковки крови.**



Кровь больного и донора совместимы

Кровь больного и донора не совместимы

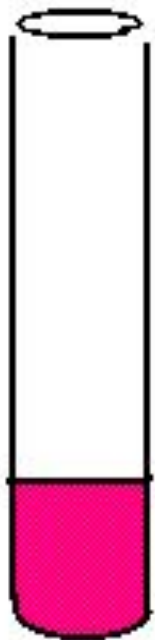
Проба на совместимость по резус-фактору

Методика проведения пробы

1 этап

В пробирку вносят:

- 2 капли сыворотки больного**
- 1 каплю донорской крови**
- 1 каплю 33% раствора полиглюкина.**



НА ПРОБИРКЕ ПИШУТСЯ:

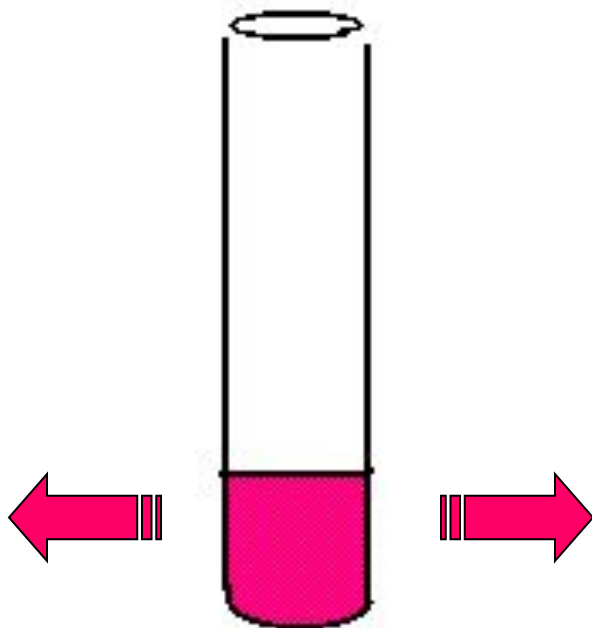
- ФИО больного и донора**
- Группа крови больного и донора**
- Номер упаковки крови**



Проба на совместимость по резус-фактору

Методика проведения пробы

2 этап

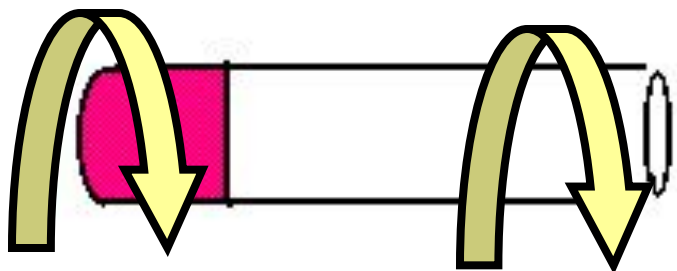


**СОДЕРЖИМОЕ ПРОБИРКИ
ПЕРЕМЕШИВАЕТСЯ
ВСТРЯХИВАНИЕМ**

Проба на совместимость по резус-фактору

Методика проведения пробы

3 этап



1. ПРОБИРКУ НАКЛОНЯЮТ ПОЧТИ ГОРИЗОНТАЛЬНО.
2. ПОВОРАЧИВАЮТ ВОКРУГ СВОЕЙ ОСИ **5** МИНУТ

Проба на совместимость по резус-фактору

Методика проведения пробы

4 этап



**В ПРОБИРКУ ДОБАВЛЯЮТ
2 – 3 мл 0,9 % NaCl**

Проба на совместимость по резус-фактору

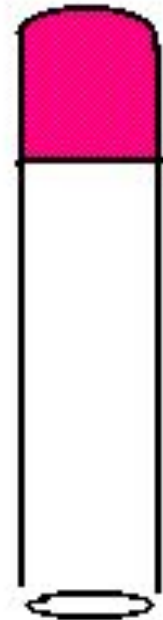
Методика проведения пробы

5 этап



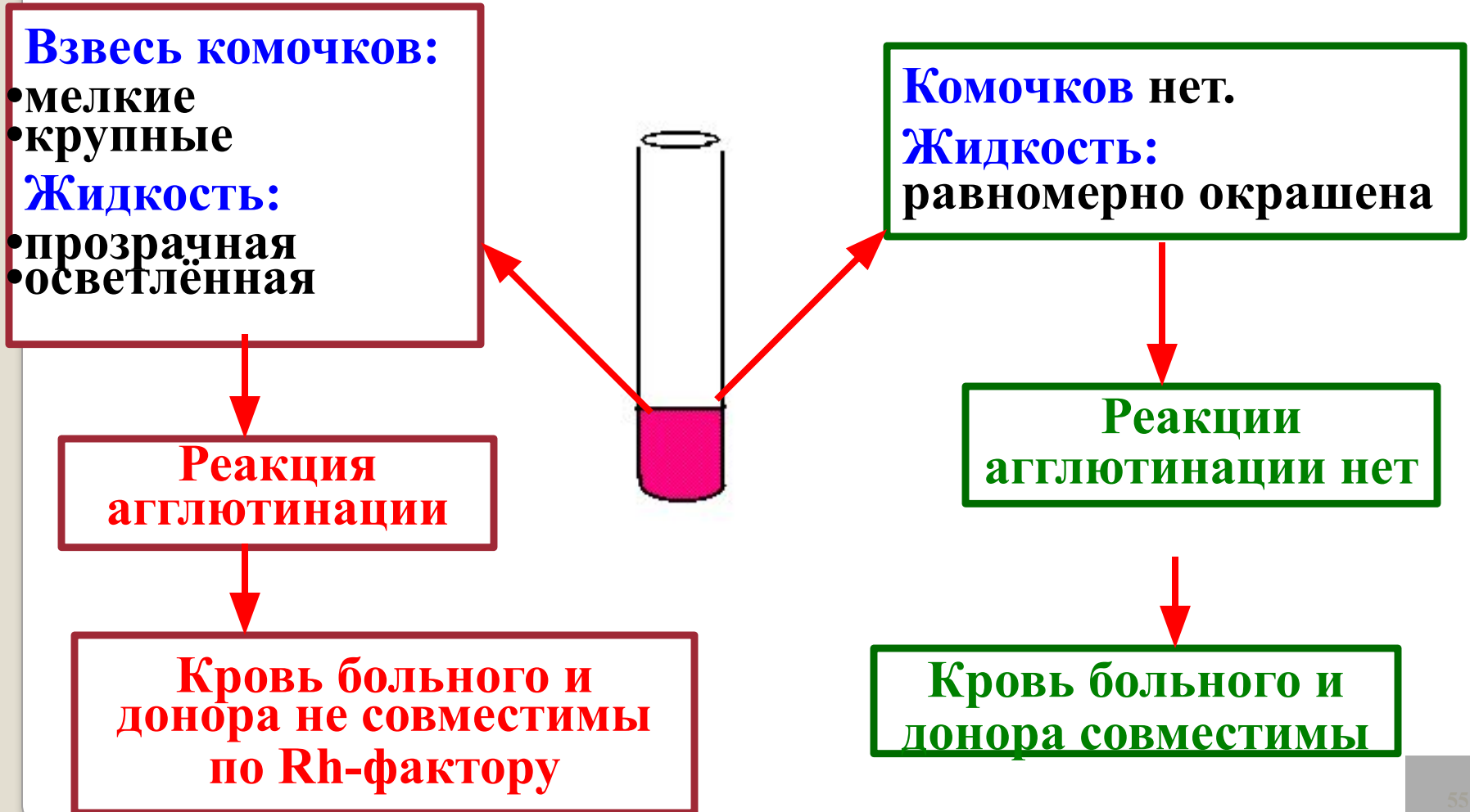
**СОДЕРЖИМОЕ
ПЕРЕМЕШИВАЕТСЯ
ПЕРЕВОРАЧИВАНИЕМ
ПРОБИРКИ 2-3 РАЗА**

ОЦЕНИВАЕТСЯ РЕЗУЛЬТАТ



Проба на совместимость по резус-фактору

Оценка результата пробы:



БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБА

У ВЗРОСЛЫХ ПАЦИЕНТОВ

ТРЁХКРАТНО

ВНУТРИВЕННО

40-60 кап/мин

ПО 10 МЛ

ПЕРЕРЫВЫ ПО 3 МИНУТЫ

У ДЕТЕЙ

ТРЁХКРАТНО

ВНУТРИВЕННО

СТРУЙНО

ДО 2-Х ЛЕТ ----- 2 МЛ

ДО 5-И ЛЕТ ----- 5 МЛ

ПЕРЕРЫВЫ ПО 3 МИНУТЫ

ТРЁХКРАТНО

ВНУТРИВЕННО

40-60 кап/мин

СТАРШЕ 5-И ЛЕТ ----- 10 МЛ

ПЕРЕРЫВЫ ПО 3 МИНУТЫ

РЕАКЦИИ И ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЫ

ЖАЛОБЫ

1. Озноб.
2. Одышка.
3. Чувство жара.
4. Боли в пояснице или животе.

ОСМОТР

3. Гиперемия кожи лица.
4. Бледность или цианоз кожных покровов.
5. Учащенное дыхание.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

1. Учащение пульса (тахикардия).
2. Снижение артериального давления.

**СРОЧНО ПРЕКРАТИТЬ ПРОВЕДЕНИЕ ПРОБЫ !
КРОВЬ БОЛЬНОГО И ДОНОРА НЕ СОВМЕСТИМЫ.**

ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ

ДОЗА КРОВИ У ДЕТЕЙ

ГРУДНЫЕ ДЕТИ

10 – 15 МЛ НА **1** КГ ВЕСА.

КРОВЬ ВВОДИТСЯ ШПРИЦОМ.

ДЕТИ СТАРШЕ 1 ГОДА

50 – 200 МЛ.

КРОВЬ ВВОДИТСЯ ШПРИЦОМ ИЛИ КАПЕЛЬНО.

ДЕТИ СТАРШЕ 10 ЛЕТ

200 МЛ И БОЛЕЕ (ДОЗЫ ВЗРОСЛЫХ ПАЦИЕНТОВ).

КРОВЬ ВВОДИТСЯ КАПЕЛЬНО.

ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ

КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ БОЛЬНОГО

ВО ВРЕМЯ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ

жалобы, осмотр, дополнительное обследование (АД, PS)

ПОСЛЕ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ

- **жалобы** (озноб, одышка, жар, боли в пояснице или животе)
- **цвет кожных покровов** (гиперемия, бледность, цианоз)
- **артериальное давление**
- **пульс**
- **частота дыхания**
- **температура тела** (**до переливания крови** – однократно, **после переливания крови** – 3 раза через каждый час)

ДОПОЛНИТЕЛЬНО ПОСЛЕ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ

макроскопическая оценка мочи: красная и прозрачная моча – острый гемолиз.

НА СЛУДУЮЩИЙ ДЕНЬ

- **общий анализ крови**
- **общий анализ мочи**

ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ

(продолжение)

БОЛЬНОЙ после переливания крови в течение 2-х часов соблюдает постельный режим.

ВРАЧ заполняет стандартный бланк «Протокол переливания крови».

СЫВОРОТКА БОЛЬНОГО И УПАКОВКА С ОСТАТКОМ ДОНОРСКОЙ КРОВИ
хранятся в холодильнике в течение 2-х суток.

РЕАКЦИИ ПРИ ПЕРЕЛИВАНИИ КРОВИ

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ

ПИРОГЕННЫЕ РЕАКЦИИ

- **Продукты распада белков донорской крови.**
- **Продукты жизнедеятельности микроорганизмов в донорской крови.**

АНТИГЕННЫЕ (НЕГЕМОЛИТИЧЕСКИЕ) РЕАКЦИИ

Конфликт приобретенных антител больного с неэритроцитарными антигенами донора (лейкоцитарными, тромбоцитарными, белков плазмы).

АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ

- **Образование антител к иммуноглобулинам крови пациента.**

РЕАКЦИИ ПРИ ПЕРЕЛИВАНИИ КРОВИ

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ

ЛЁГКИЕ РЕАКЦИИ

- повышение температуры тела не более чем **на 1⁰С**
- головная боль
- озноб
- слабость
- боли в мышцах конечностей

РЕАКЦИИ СРЕДНЕЙ ТЯЖЕСТИ

- повышение температуры тела **на 1,5 – 2⁰С**
- учащение пульса +
- учащение дыхания +
- иногда кожная сыпь +

ТЯЖЕЛЫЕ РЕАКЦИИ

- повышение температуры тела более чем **на 2⁰С**
- выраженный озноб
- сильная головная боль
- кожная сыпь всегда +
- боль в пояснице и костях +
- цианоз губ +
- рвота +

ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ РЕАКЦИЙ ПРИ ПЕРЕЛИВАНИИ КРОВИ

- 1. Срочно прекратить переливание крови.**
- 2. Антигистаминная терапия**
 - димедрол
 - супрастин
 - тавегил
 - другие препараты
- 3. По показаниям**
 - жаропонижающие средства
 - кортикостероиды
 - сердечно-сосудистые препараты

ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ПЕРЕЛИВАНИИ КРОВИ

1. ОСЛОЖНЕНИЯ СВЯЗАННЫЕ С КОНСЕРВИРОВАНИЕМ И ХРАНЕНИЕМ КРОВИ

- **ТРОМБОЗЫ И ЭМБОЛИИ**
- **ЦИТРАТНАЯ ИНТОКСИКАЦИЯ**

2. ОСЛОЖНЕНИЯ СВЯЗАННЫЕ С НЕСОВМЕСТИМОСТЬЮ КРОВИ ДОНОРА И РЕЦИПИЕНТА ПО ЭРИТРОЦИТАРНЫМ АНТИГЕННЫМ СИСТЕМАМ

- **СИСТЕМЕ АВО**
- **СИСТЕМЕ РЕЗУС**
- **СИСТЕМЕ KELL**
- **ДРУГИМ СИСТЕМАМ**

3. ОСЛОЖНЕНИЯ СВЯЗАННЫЕ С ПОГРЕШНОСТЯМИ В ТЕХНИКЕ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ

- **ОСТРОЕ РАСШИРЕНИЕ СЕРДЦА**
- **ВОЗДУШНАЯ ЭМБОЛИЯ**

4. ОСЛОЖНЕНИЯ ИНФЕКЦИОННОГО ХАРАКТЕРА

5. СИНДРОМ МАССИВНЫХ ГЕМОТРАНСФУЗИЙ

ОСЛОЖНЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С КОНСЕРВИРОВАНИЕМ И ХРАНЕНИЕМ КРОВИ

- 1. ТРОМБОЗЫ И ТРОМБЭМБОЛИИ**
- 2. ЦИТРАТНАЯ ИНТОКСИКАЦИЯ**

(ГИПОКАЛЬЦИЕМИЯ)

ОСЛОЖНЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С КОНСЕРВИРОВАНИЕМ И ХРАНЕНИЕМ КРОВИ

ТРОМБОЗЫ И ТРОМБЭМБОЛИИ



КЛИНИКА:

- внезапное резкое ухудшение состояния
- возбуждение
- затрудненное дыхание
- цианоз губ
- цианоз шеи (**симптом «воротника»**)
- снижение АД
- тахикардия

ЛЕЧЕНИЕ – РЕАНИМАЦИЯ В ПОЛНОМ ОБЪЕМЕ

ОСЛОЖНЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С КОНСЕРВИРОВАНИЕМ И ХРАНЕНИЕМ КРОВИ

ЦИТРАТНАЯ ИНТОКСИКАЦИЯ

ПРИЧИНА РАЗВИТИЯ

**Переливание большого количества крови,
заготовленной с использованием в качестве
стабилизатора **цитрата натрия****

**Цитрат натрия связывает
в кровеносном русле свободный кальций**

Возникает гипокальциемия

КЛИНИКА ГИПОКАЛЬЦИЕМИИ

- возникает привкус металла во рту,
- появляются судорожные подёргивания мышц языка и губ, а затем лица и голеней,
- снижается АД,
- появляется брадикардия.

ЛЕЧЕНИЕ:

Внутривенное введение 10 – 20 мл глюконата кальция или 10 мл 10% раствора хлористого кальция.

ОСЛОЖНЕНИЯ СВЯЗАННЫЕ С НЕСОВМЕСТИМОСТЬЮ КРОВИ ПО ЭРИТРОЦИТАРНЫМ АНТИГЕННЫМ СИСТЕМАМ

НЕСОВМЕСТИМОСТЬ КРОВИ ПО СИСТЕМЕ АВО

Несовместимая кровь донора и больного

Внутрисосудистый распад эритроцитов

Выход в плазму биологически активных веществ:
тромбопластин, строма разрушенных эритроцитов,
свободный гемоглобин, биогенные амины и другие

гемотрансфузионный
шок

ДВС
синдром

ОПН

ДВС – диссеминированная внутрисосудистая свертываемость.
ОПН – острая почечная недостаточность.

НЕСОВМЕСТИМОСТЬ КРОВИ ПО СИСТЕМЕ АВО

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА НЕСОВМЕСТИМОСТИ КРОВИ ПО СИСТЕМЕ АВО ИМЕЕТ 3 ПЕРИОДА

- 1. ГЕМОТРАНСФУЗИОННЫЙ ШОК**
- 2. ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ**
- 3. РЕКОНВАЛЕСЦЕНЦИЯ (ВЫЗДОРОВЛЕНИЕ)**

НЕСОВМЕСТИМОСТЬ КРОВИ ПО СИСТЕМЕ АВО


I. ГЕМОТРАНСФУЗИОННЫЙ ШОК

ЛЕТАЛЬНОСТЬ – 30%.

ВРЕМЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ – ВО ВРЕМЯ ГЕМОТРАНСФУЗИИ ИЛИ ЧЕРЕЗ КОРОТКОЕ ВРЕМЯ ПОСЛЕ НЕЁ.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ШОКА – ОТ НЕСКОЛЬКИХ МИНУТ ДО НЕСКОЛЬКИХ ЧАСОВ.

СТЕПЕНЬ ТЯЖЕСТИ ГЕМОТРАНСФУЗИОННОГО ШОКА:

- | | | |
|---------------------|---|-------------------|
| 1. СИСТОЛИЧЕСКОЕ АД | | 90 ММ РТ. СТ. |
| 2. СИСТОЛИЧЕСКОЕ АД |  | 70- 90 ММ РТ. СТ. |
| 3. СИСТОЛИЧЕСКОЕ АД | | 70 ММ РТ. СТ. |



ГЕМОТРАНСФУЗИОННЫЙ ШОК

Клиника гемотрансфузионного шока.

1. Кратковременное возбуждение.
2. Озноб.
3. Боли за грудиной, в пояснице, животе.
4. Затрудненное дыхание, одышка.
5. Вначале цианоз кожных покровов, затем бледность.
6. Снижение АД, учащение пульса.
7. Иногда нарушение ритма сердца.
8. Могут быть тошнота, рвота, непроизвольные мочеиспускание и дефекация.
- + 9. Симптомы внутрисосудистого гемолиза.
- + 10. Признаки ДВС-синдрома.

НЕСОВМЕСТИМОСТЬ КРОВИ ПО СИСТЕМЕ АВО

ГЕМОТРАНСФУЗИОННЫЙ ШОК

ВНУТРИСОСУДИСТЫЙ ГЕМОЛИЗ

является одним из ранних и постоянных признаков гемотрансфузионного шока.

Для внутрисосудистого гемолиза характерно:

- 1. Снижение гемоглобина крови.**
- 2. Появление гемоглобина в моче.**
- 3. Моча приобретает бурый цвет.**
- 4. Увеличение билирубина крови.**
- 5. Желтушность кожных покровов.**
- 6. Увеличение печени.**
- 7. В анализе мочи белок и эритроциты.**

НЕСОВМЕСТИМОСТЬ КРОВИ ПО СИСТЕМЕ АВО

ГЕМОТРАНСФУЗИОННЫЙ ШОК

Отличительной чертой гемотрансфузионного шока является развитие **ДВС-синдрома**.

ПРИЧИНА РАЗВИТИЯ ДВС-СИНДРОМА

Массивное поступление в кровяное русло тромбопластина из разрушенных эритроцитов.

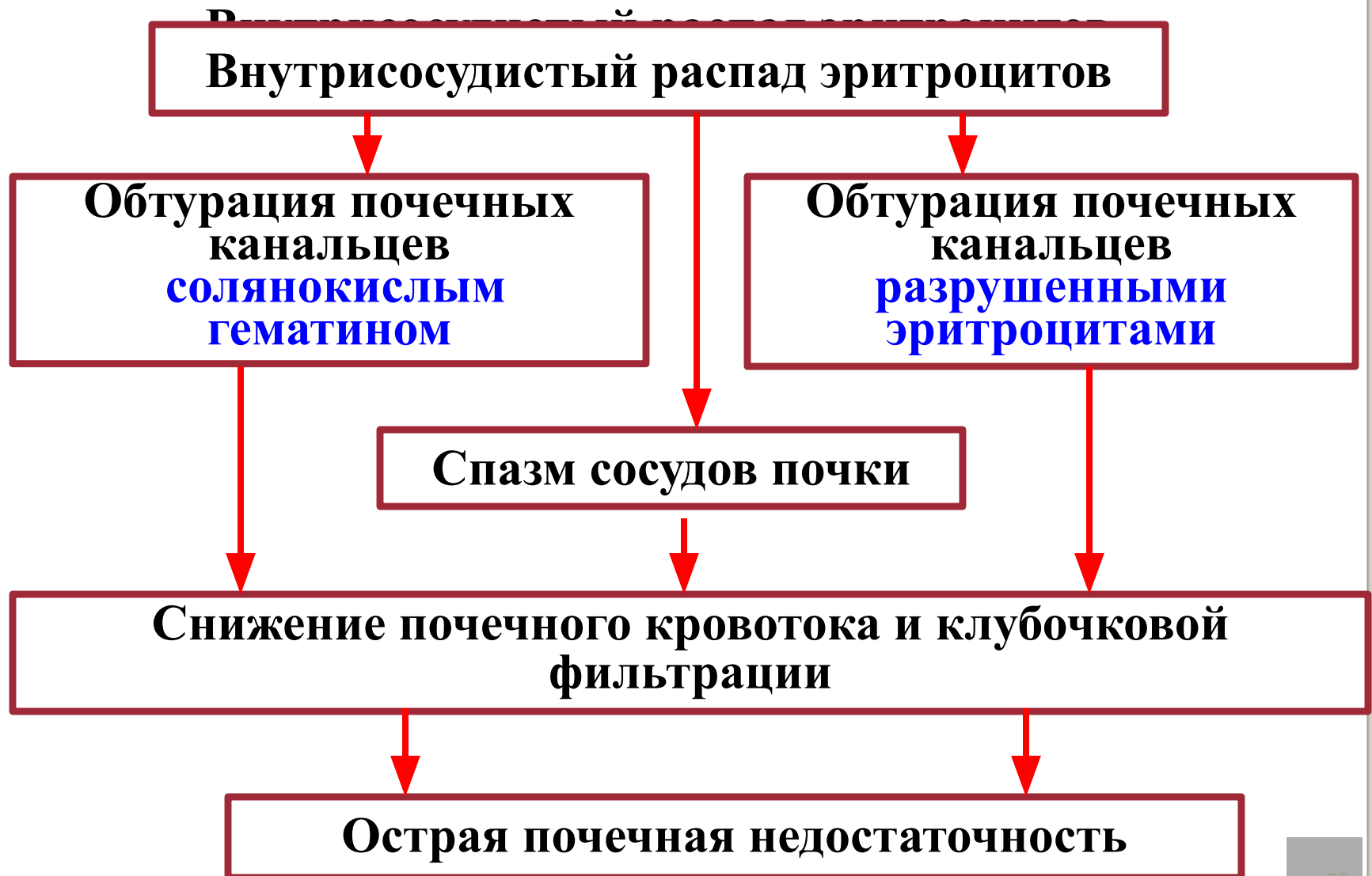


Нарушения в свертывающей и антисвертывающей системах крови.

Клинически ДВС – синдром проявляется повышенной кровоточивостью тканей (возможно спонтанное маточное, носовое кровотечение, кровотечение из операционной раны и т.п.).

НЕСОВМЕСТИМОСТЬ КРОВИ ПО СИСТЕМЕ АВО

II ПЕРИОД - ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ



Солянокислый гематин – продукт распада свободного гемоглобина.

НЕСОВМЕСТИМОСТЬ КРОВИ ПО СИСТЕМЕ АВО

ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

Острая почечная недостаточность развивается после стабилизации гемодинамики и протекает в 3 фазы:

- 1. ФАЗА – ОЛИГУРИЯ И АНУРИЯ**
- 2. ФАЗА – ПОЛИУРИЯ**
- 3. ФАЗА – ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДИУРЕЗА**

Примечание:

Олигурия – уменьшение выделения мочи.

Анурия – отсутствие выделения мочи.

Полиурия – чрезмерное выделение мочи.

ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

1 ФАЗА – ОЛИГУРИЯ И АНУРИЯ

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ – ОКОЛО 14 ДНЕЙ

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- 1. резкое снижение диуреза**
- 2. повышение количества жидкости в тканях (отёки)**
 - **возможен отёк лёгких**
 - **возможен отёк головного мозга**
- 3. нарастание в плазме крови:**
 - **креатинина**
 - **мочевины**
 - **калия (гиперкалиемия)**

ГИПЕРКАЛИЕМИЯ НАРУШАЕТ РАБОТУ СЕРДЦА:

- **асистолия**
- **фибрилляция сердца**
- **нарушение атриовентрикулярной и предсердной проводимости**

НЕСОВМЕСТИМОСТЬ КРОВИ ПО СИСТЕМЕ АВО

ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

2 ФАЗА – ПОЛИУРИЯ

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ – ОТ 2-Х ДО 3-Х НЕДЕЛЬ.

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- 1. резкое увеличение диуреза до 4 – 6 литров в сутки**
- 2. сохраняются высокий уровень креатинина в плазме**
- 3. снижение уровня калия в плазме**

ГИПОКАЛИЕМИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЧИНОЙ:

- мышечной слабости**
- адинамии**

НЕСОВМЕСТИМОСТЬ КРОВИ ПО СИСТЕМЕ АВО

ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

3 ФАЗА – ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДИУРЕЗА

- восстанавливается нормальная функция почек
- состояние больного улучшается

III. РЕКОНВАЛЕСЦЕНЦИЯ (ВЫЗДОРОВЛЕНИЕ)

(3-ий период осложнения при переливании несовместимой крови по системе АВО)

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ВЫЗДОРОВЛЕНИЯ – 3 и более месяцев

ОСЛОЖНЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ПЕРЕЛИВАНИЕМ КРОВИ НЕСОВМЕСТИМОЙ ПО РЕЗУС-ФАКТОРУ И ДРУГИМ ЭРИТРОЦИТАРНЫМ АНТИГЕННЫМ СИСТЕМАМ

КЛИНИЧЕСКОЕ ОТЛИЧИЕ ОТ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ, НЕСОВМЕСТИМОЙ ПО СИСТЕМЕ АВО:

- **БОЛЕЕ ПОЗДНЕЕ НАЧАЛО: ОТ 40 МИНУТ ДО 12 ЧАСОВ ПОСЛЕ ГЕМОТРАНСФУЗИИ.**
- **ТЕЧЕНИЕ ОСЛОЖНЕНИЙ МЕНЕЕ БУРНОЕ.**
- **ШОК И ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ПРОТЕКАЮТ БОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНО ДЛЯ БОЛЬНОГО.**
- **НИЖЕ ЛЕТАЛЬНОСТЬ.**

ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ГЕМОТРАНСФУЗИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ, СВЯЗАННЫХ С НЕСОВМЕСТИМОСТЬЮ КРОВИ ПО ЭРИТРОЦИТАРНЫМ АНТИГЕННЫМ СИСТЕМАМ

- ~~1. Срочное прекращение переливания крови.~~
2. Проведение противошоковых мероприятий.
3. Лечение ДВС-синдрома (гепарин, свежезамороженная плазма).
4. Лечение острой почечной недостаточности (эуфиллин, лазикс, гемодиализ и др.).
5. Коррекция водно-электролитных нарушений.
6. Коррекция кислотно-щелочного состояния крови.
7. Коррекция анемии переливанием индивидуально подобранных отмытых эритроцитов. (При Нв ниже 60 г/л).

**ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ГЕМОТРАНСФУЗИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ,
СВЯЗАННЫХ С НЕСОВМЕСТИМОСТЬЮ КРОВИ
ПО ЭРИТРОЦИТАРНЫМ АНТИГЕННЫМ СИСТЕМАМ
(ПРОДОЛЖЕНИЕ)**

- 8. Десенсибилизирующая терапия: антигистаминные препараты, кортикостероиды.**
- 9. Проведение массивного плазмафереза (около 2 – 2,5 литров) с целью удаления токсических продуктов распада клеток (свободного гемоглобина и продуктов деградации фибриногена) с замещением удаленной плазмы соответствующим объёмом свежзамороженной плазмы.**

ОСЛОЖНЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ПОГРЕШНОСТЯМИ В ТЕХНИКЕ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ

- 1. ОСТРОЕ РАСШИРЕНИЕ СЕРДЦА**
- 2. ВОЗДУШНАЯ ЭМБОЛИЯ**

ОСЛОЖНЕНИЯ СВЯЗАННЫЕ С ПОГРЕШНОСТЯМИ В ТЕХНИКЕ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ

1. ОСТРОЕ РАСШИРЕНИЕ СЕРДЦА

ПРИЧИНА – быстрое переливание большого количества крови.

КЛИНИКА – СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ.

- боли в области сердца
- затрудненное дыхание
- цианоз губ и кожных покровов
- снижение АД
- тахикардия
- аритмия

ЛЕЧЕНИЕ:

- прекращение гемотрансфузии
- кардиотонические средства (строфантин, коргликон)
- вазопрессоры (адреналин)
- диуретики (лазикс)

ОСЛОЖНЕНИЯ СВЯЗАННЫЕ С ПОГРЕШНОСТЯМИ В ТЕХНИКЕ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ

2. ВОЗДУШНАЯ ЭМБОЛИЯ

ПРИЧИНА:



КЛИНИКА:

- внезапное резкое ухудшение состояния
- возбуждение
- затрудненное дыхание
- цианоз губ
- цианоз шеи (**симптом «воротника»**)
- снижение АД
- тахикардия

ЛЕЧЕНИЕ – РЕАНИМАЦИЯ В ПОЛНОМ ОБЪЕМЕ

ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ПЕРЕЛИВАНИИ КРОВИ

**ВОЗМОЖНО ЗАРАЖЕНИЕ РЕЦИПИЕНТА БОЛЕЕ
30 ИНФЕКЦИОННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ**

ОСТРЫЕ ИНФЕКЦИИ

- грипп
- корь
- сыпной тиф
- бруцеллёз
- токсоплазмоз
- инфекционный
моноклеоз
- натуральная
оспа
- другие

ИНФЕКЦИИ ПЕРЕДАЮЩИЕСЯ СЫВОРОТОЧНЫМ ПУТЁМ

- сифилис
- гепатит В и С
- СПИД
- цитомеговирусы
- Т-клеточный лейкоз
- малярия
- другие

ГНОЕРОДНАЯ ИНФЕКЦИЯ – все виды

СИНДРОМ МАССИВНЫХ ГЕМОТРАНСФУЗИЙ (СМГ)

ВОЗНИКАЕТ В СЛЕДУЮЩИХ СЛУЧАЯХ:

- 1. ПЕРЕЛИТО ДОНОРСКОЙ КРОВИ БОЛЕЕ 40 – 50% ОБЪЁМА ЦИРКУЛИРУЮЩЕЙ КРОВИ БОЛЬНОГО (ПРИ КРОВОПОТЕРЕ).**
- 2. КРОВЬ ПЕРЕЛИТА ЗА КОРОТКИЙ ПРОМЕЖУТОК ВРЕМЕНИ.**
- 3. ПЕРЕЛИВАЕМАЯ КРОВЬ ВЗЯТА ОТ РАЗНЫХ ДОНОРОВ И В РАЗНЫЕ СРОКИ.**

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ РАЗВИТИЯ СМГ:

- 1. ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОТТОРЖЕНИЯ ЧУЖЕРОДНОЙ ДОНОРСКОЙ КРОВИ.**
- 2. ТОКСИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ КОНСЕРВАНТОВ.**
- 3. НЕСБАЛАНСИРОВАННОСТЬ СИСТЕМЫ СПОНТАННОГО ГЕМОСТАЗА ДОНОРСКОЙ КРОВИ, ВЗЯТОЙ ОТ РАЗНЫХ ДОНОРОВ И В РАЗНЫЕ СРОКИ.**
- 4. ВВЕДЕНИЕ В КРОВЯНОЕ РУСЛО ПАЦИЕНТА БОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА МИКРОСГУСТКОВ ДОНОРСКОЙ КРОВИ.**

СИНДРОМ МАССИВНЫХ ГЕМОТРАНСФУЗИЙ

В РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНАХ ОБРАЗУЮТСЯ МЕЛКИЕ КРОВОИЗЛИЯНИЯ

И МИКРОТРОМБЫ В КРОВЕНОСНЫХ СОСУДАХ

ВОЗНИКАЮТ НАРУШЕНИЯ

- СОКРАТИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ МИОКАРДА
- МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ КРОВИ
- БЕЛКОВОГО СОСТАВА КРОВИ
- ВОДНОГО ОБМЕНА

КЛИНИКА

1. СИМПТОМЫ КАРДИОГЕННОГО ШОКА
2. СИНДРОМ ДИССЕМНИРОВАННОГО ВНУТРИСОСУДИСТОГО СВЁРТЫВАНИЯ (ДВС – СИНДРОМ)
3. СИМПТОМЫ ОСТРОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ
4. СИМПТОМЫ ЛЕГОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

**ТЕРАПИЯ СМГ ВКЛЮЧАЕТ ЛЕЧЕНИЕ КАРДИОГЕННОГО ШОКА
ДВС - СИНДРОМА ПОЧЕЧНОЙ И ЛЁГОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ**

ПРИЧИНЫ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ПЕРЕЛИВАНИИ КРОВИ

- Ошибки, допущенные при проведении серологических проб.
- Ошибки, допущенные в технике переливания крови и нарушения асептики.
- Недоучет данных обследования и противопоказаний.
- Неправильное определение годности крови.
- Недоучет сенсibilизированности реципиента.

**Медицинские
работники несут
юридическую
ответственность за
нарушение правил
трансфузии !!!**

КОМПОНЕНТЫ И ПРЕПАРАТЫ КРОВИ

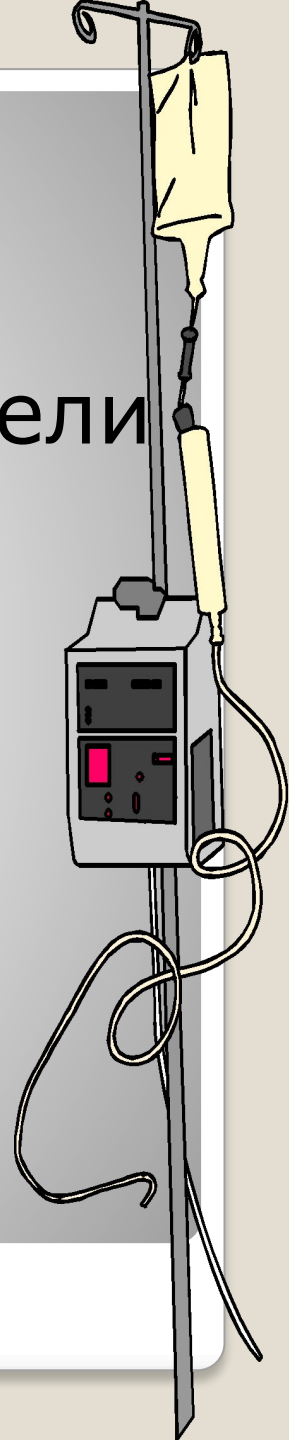
- 1. Плазма крови
 - нативная плазма
 - сухая плазма
 - антигемофильная плазма
 - антистафилококковая плазма
 - антисинегнойная плазма

- 2. Эритроцитарная масса
 - Отмытые эритроциты
 - Замороженные эритроциты
 - Суспензия эритроцитов
- 3. Лейкоцитарная масса
- 4. Тромбоцитарная масса

- 5. Корректоры свертывающей системы крови
 - фибриноген
 - криореципитат
 - антигемофильный глобулин
 - фибринолизин
 - тромбин
 - фибриновая пленка
 - биологический антисептический тампон (БАТ)
 - гемостатическая губка

Классификация

- Гемодинамические кровозаменители
- Регуляторы водно-солевого и кислотно-основного состояния
- Растворы для «малообъёмной реанимации»
- Инфузионные антигипоксанты
- Кровезаменители с функцией переноса кислорода
- Препараты для парентерального питания



Гемодинамические кровезаменители

- Декстраны
- Желатин
- Гидроэтилкрахмал
- Полиэтиленгликоль (полиоксидин)

Регуляторы водно-солевого и кислотно-основного состояния

- Электролитные растворы (р-р Рингера, дисоль, хлосоль, мафусол, трисоль, лактосол, ацесоль, 0,9% р-р NaCl, и др.)
- Раствор глюкозы 5%
- Электролитные растворы с 5% глюкозой
- Полиэлектролитные растворы с 5% глюкозой
- Осмодиуретики (маннит, маннитол)

Препараты гемодинамического действия (коллоидные объемнозамещающие растворы)

Название препарата	Молекулярная масса (дальтон)	Волемический коэффициент (%)	Продолжительность волемического эффекта (часы)
Естественные коллоиды			
Альбумин	40-70.000	100	1
Синтетические коллоиды			
Декстраны	<i>Низкомолекулярные</i>		
Реополиглюкин	40.000	175	3-4
Среднемолекулярные			
Полиглюкин	60.000	120	4-6
Производные гидроксиэтилкрахмала	<i>Среднемолекулярные</i>		
Инфукол (6%)	200.000	100	4
Инфукол (10%)	200.000	145	4
Haes-steril	200.000	100	4
Волекам	170.000	120	3
Высокомолекулярные			
Стабизол	450.000	100	6-8
Производные желатина			
Гелофузин	30.000	70	1,5-2
Желатиноль	35.000	50-70	1,5-2

Регуляторы водно-солевого и кислотно-основного состояния

- Электролитные растворы (р-р Рингера, дисоль, хлосоль, мафусол, трисоль, лактосол, ацесоль, 0,9% р-р NaCl, и др.)
- Раствор глюкозы 5%
- Электролитные растворы с 5% глюкозой
- Полиэлектролитные растворы с 5% глюкозой
- Осмодиуретики (маннит, маннитол)

Растворы для «малообъёмной реанимации»

- Раствор NaCl 7,2%
- Раствор NaCl 7,2% и искусственных коллоидов

Инфузионные антигипоксанты

- Растворы фумарата (мафусол)
- Растворы сукцината (реамбирин)

Кровезаменители с функцией переноса кислорода

- Растворы гемоглобина (геленпол)
- Эмульсии перфторуглеродов (перфторан)

Препараты для парентерального питания

- Аминокислоты:
 - Аминостелил
 - Вамин и др.
- Жировые эмульсии
 - Липофундин
- Концентрированные растворы глюкозы
- Спирты - этиловый спирт
- Витамины группы «В», анаболические гормоны – (ретаболил, нераболил).

**Современные принципы
инфузионно – трансфузионной
терапии
острой кровопотери**

**Показаний к переливанию цельной
крови нет.**

**В настоящее время проводится
только монокомпонентное
переливание крови.**

- Лечение кровопотери объемом 10-15 % ОЦК (500-750 мл) заключается в инфузии только кристаллоидных р-ров в объеме 200-300% от величины кровопотери.

- Кровопотеря 15 – 30 % ОЦК (500 - 1500 мл) компенсируется инфузией кристаллоидов и коллоидов в соотнош. 3:1) с общим объемом в 300 % от величины кровопотери. Трансфузия компонентов крови в этих случаях противопоказана!

При кровопотере, достигающей 30 – 40% ОЦК (1500 – 2000 мл) и выше наряду с вливанием кровозаменителей показано переливание эритроцитсодержащих сред и замороженной плазмы.

Общий объем перелитых лечебных сред должен достигать не менее 300% от величины кровопотери, при этом эритроцитсодержащие среды должны составлять до 20%, а свежезамороженная плазма до 30% от перелитого объема.

Критическими уровнями показателей крови в настоящее время считаются следующие: гемоглобин 65-70 г/л; гематокрит 25-28%, объем кровопотери 30-40 % ОЦК. Наличие таких показателей должно заставить врача подумать о возможном, но не обязательном назначении переливания эритроцитсодержащих сред.

Безусловно в каждом отдельном случае необходим строгий индивидуальный подход к больному, с учетом его клинического состояния, возрастных особенностей и компенсаторных возможностей организма.

**БЛАГОДАРЮ
ЗА ВНИМАНИЕ !**