

Кафедра общей хирургии



Лекция. Переливание крови и кровезаменителей

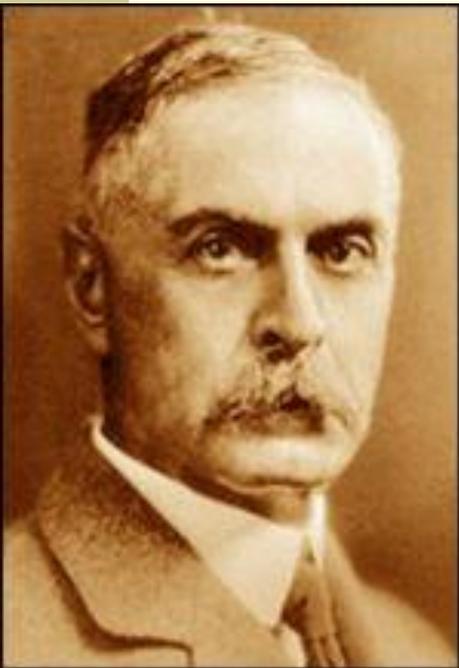
ИСТОРИЯ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ

История переливания крови своими корнями уходит в глубокую древность. **Еще 3000 лет до н.э., в древнем Египте** пытались переливать кровь здоровых людей больным, так же переливали кровь диких животных.

Гомером описано шестое приключение Одиссея, который, пытаясь вернуть умершему пророку Тирессию сознание и дар речи, дал его тени выпить крови жертвенных животных. Гиппократ переливал кровь здоровых людей душевнобольным, будучи убежденным в эффективности данной процедуры. В сочинениях Плиния и Цельса встречаются истории о том, что пожилые люди с целью омоложения принимали кровь умирающих гладиаторов. Описан случай, когда одряхлевший папа Иннокентий VIII тщетно пытался вернуть себе силу и молодость, употребив напиток, приготовленный из крови трех десятилетних мальчиков. Кровь употребляли с лечебной целью во время войн. Например, за египетскими войсками всегда следовали стада баранов, кровью которых лечили раненых. Древнегреческий царь Константин, страдавший проказой, использовал кровь для принятия лечебных ванн. Долгие столетия считалось, что выпитая кровь способна заменить человеку ту, что он потерял в результате ранения или болезни.

Система кровообращения в человеческом теле была описана в **1628 г.** английским ученым У. Гарвеем. Он открыл закон кровообращения, вывел основные принципы движения крови в организме, что через некоторое время позволило приступить к разработке методики переливания крови. **В 1667 г.** было произведено первое успешное переливания крови от животного к человеку.

Затем на протяжении 2-х веков проводились гемотрансфузии, но процент неудачных трансфузий был очень высоким, и переливание крови признавалась методом крайне рискованным.



К. Ландштейнер

В 1900 г. австрийский врач К. Ландштейнер открыл и описал первые три группы крови – **A, B и 0**. Это стало настоящим прорывом в области трансфузиологии, и труд К. Ландштейнера был высоко оценен – **в 1930 г.** он стал лауреатом Нобелевской премии.

- **В 1902 г.** коллеги К. Ландштейнера А. добавили к списку групп крови **четвертую – АВ**. Все эти открытия дали мощный толчок исследованиям в области перекрестной совместимости крови, и уже **в 1907 г.** в Нью-Йорке было произведено первое переливание крови больному от здорового человека, с предварительной проверкой крови донора и реципиента на **совместимость**.

В нашей стране широкое применение практика переливания крови получила лишь в 20-е гг. прошлого века. Первое научно обоснованное переливание крови с учетом ее групповой принадлежности в Советском Союзе было сделано **20 июня 1919 г.**

видным российским и советским хирургом *В. Шамовым.*

Широкое применение переливания крови сыграло большую роль в спасении раненых защитников нашей Родины в годы Великой Отечественной войны. **Более 5,5 млн человек стали донорами.**

- **Переливанием (трансфузией) компонентов крови** является лечебный метод, заключающийся во введении в кровеносное русло больного (реципиента) указанных компонентов, **заготовленных от донора или самого реципиента (аутодонорство), а также крови и ее компонентов, излившейся в полости тела при травмах и операциях (реинфузия).**
- **Переливание крови – метод трансфузионной терапии; это серьезное вмешательство, в результате которого осуществляется трансплантация аллогенной или аутогенной ткани. Термин « переливание крови » объединяет переливание больному как цельной крови, так и ее клеточных компонентов и белковых препаратов плазмы.**

Показаний к переливанию цельной консервированной донорской крови нет, за исключением случаев острых массивных кровопотерь, когда отсутствуют кровезаменители или плазма свежезамороженная, эритроцитная масса или взвесь.

В современной трансфузиологии утвердился принцип компонентной гемотерапии

Цельная консервированная донорская кровь используется при проведении обменного переливания *в терапии гемолитической болезни новорожденных.*



■ **Донорство** - добровольный акт помощи здорового человека (донора) больному, заключающийся в предоставлении части своей крови или тканей для лечебных целей

■ **Донор** - лицо, добровольно предоставляющее часть своей крови или тканей для переливания или пересадки нуждающемуся в этом человеку (реципиенту)

■ **Реципиент** - человек, которому производится переливание донорской крови, ее препаратов или трансплантируются ткани донора



Компоненты крови для трансфузии

- Эритромаасса
- Эритроувзвесь
- Размороженные эритроциты
- Плазма свежемороженная
- Тромбоцитарная масса
- Гипериммунная плазма

Механизм действия переливаемой крови

- ***Заместительный*** – возмещение утраченной организмом части крови
- ***Гемодинамический*** – увеличение ОЦК, венозного притока к правым отделам сердца, повышение МОК, улучшение микроциркуляции
- ***Иммунологический*** – возрастает фагоцитарная активность лейкоцитов, активируется образование антител
- ***Гемостатический*** – стимулирует систему гемостаза, вызывая умеренную гиперкоагуляцию
- ***Стимулирующий*** – стимулирует гипоталамо-гипофизарно-адреналовую систему

Правила проведения трансфузии донорской крови и (или) ее компонентов

ПРИКАЗ от 2 апреля 2013 года N 183н

Об утверждении правил клинического использования
донорской крови и (или) ее компонентов



■ Компоненты крови **должны** переливаться **только** той группы системы АВ0 и той резус-принадлежности, которая имеется у реципиента.

По жизненным показаниям:

■ при отсутствии **однотипных** по системе АВ0 компонентов крови (за исключением детей) **допускается** переливание **резус-отрицательной** крови 0(I) группы реципиенту с любой другой группой крови в количестве до 500 мл.

■ Резус-отрицательная эритроцитная масса или взвесь от доноров группы А(II) или В(III) **могут быть** перелиты реципиенту с АВ(IV) группой, независимо от его резус-принадлежности.

■ при отсутствии **однотипной** плазмы реципиенту **может быть** перелита плазма группы АВ(IV).

Перед переливанием контейнер с трансфузионной средой извлекают из холодильника и выдерживают при комнатной температуре в течение 30 мин. Допустимо согревание трансфузионных сред в водяной бане при температуре 37°C под контролем термометра.

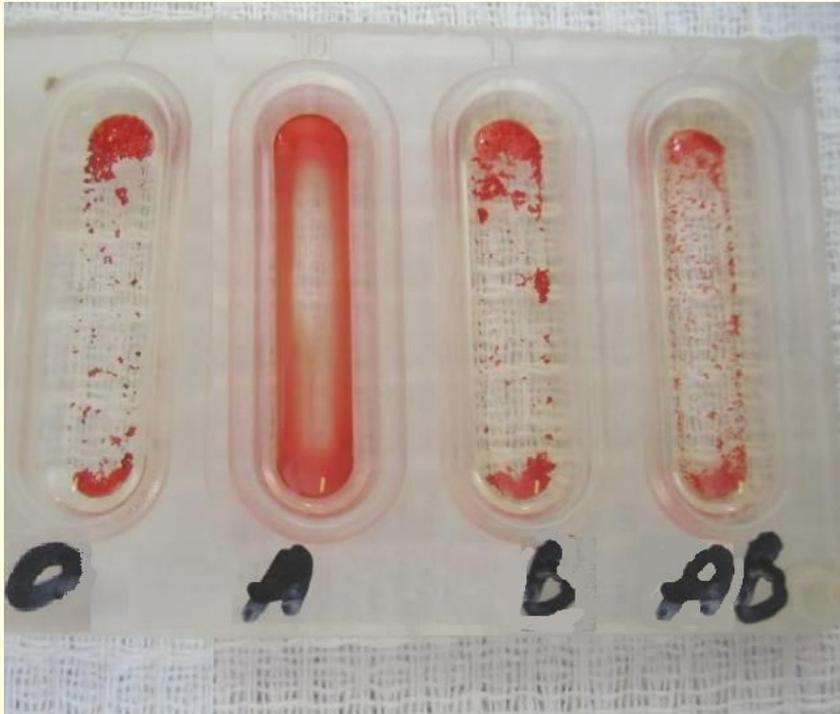
■ **Необходимым предварительным условием гемотрансфузии является информированное добровольное согласие гражданина в соответствии со статьей 32 "Основ законодательства Российской Федерации об охране граждан" от 22.07.93 N 5487-1 (Ведомости СНД и ВС РФ 19.08.93, N 33, ст.1318).**

Врач, производящий трансфузии компонентов крови, обязан, независимо от произведенных ранее исследований и имеющихся записей, лично провести исследования непосредственно у постели реципиента:

- 1.1. Перепроверить группу крови реципиента**
- 1.2. Перепроверить группу крови донорского контейнера**
- 1.3. Сравнить группу крови и резус-принадлежность реципиента, внесенные в историю болезни и донорского контейнера, обозначенные на контейнере с собственно полученными результатами**



Определение группы крови реципиента и донора проводится с использованием стандартных сывороток



**Оценка
результатов
реакции со
стандартными
изогемагглюти-
нирующими
сыворотками**

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 группы крови с использованием Цоликлонов

Агглютинация

	Анти-А	Анти-В
О(I) первая	-	-
А(II) вторая	X	-
В(III) третья	-	X
АВ(IV) четвертая	X	X



Продолжение

1.4. Провести пробы на индивидуальную совместимость по системам АВ0 и резус эритроцитов донора и сыворотки реципиента:
(двухэтапная проба в пробирках с агнтиглобуллином, проба на плоскости при комнатной температуре, непрямая проба Кумбса, проба с применением 10% желатина, проба с 33% полиглюкином) ;

Проба на индивидуальную совместимость позволяет убедиться в том, что у реципиента нет антител, направленных против эритроцитов донора и таким образом предотвратить трансфузию эритроцитов, несовместимых с кровью больного.

Проба на совместимость по Rh-фактору с полиглюкином



Продолжение

1.5. Уточнить у реципиента фамилию, имя, отчество, год рождения и сверить их с указанными на титульном листе истории болезни. Данные должны совпадать, и реципиент должен их по возможности подтвердить (за исключением случаев, когда переливание проводится под наркозом или пациент находится в бессознательном состоянии)

Продолжение

■ 1.6. Провести **биологическую пробу** независимо от объема гемотрансфузионной среды и скорости ее введения.

Биологическую пробу проводят перед началом переливания каждой новой дозы.

Техника проведения биологической пробы:

- однократно переливается 10 мл гемотрансфузионной среды со скоростью 2 - 3 мл (40 - 60 капель) в мин, затем переливание прекращают и в течение 3 мин наблюдают за реципиентом, контролируя у него пульс, дыхание, артериальное давление, общее состояние, цвет кожи, измеряют температуру тела. Такую процедуру повторяют еще дважды. Появление в этот период даже одного из таких клинических симптомов, как озноб, боли в пояснице, чувство жара и стеснения в груди, головной боли, тошноты или рвоты, требует немедленного прекращения трансфузии и отказа от переливания данной трансфузионной среды.

- **Реципиентам, имеющим в анамнезе посттрансфузионные осложнения, беременность, рождение детей с гемолитической болезнью новорожденного, а также реципиентам, имеющим аллоиммунные антитела, производят индивидуальный подбор компонентов крови в клинико-диагностической лаборатории**

- Реципиент **после трансфузии** должен в течение **2-х часов** соблюдать **постельный режим**. Врач контролирует его температуру тела, артериальное давление, пульс, диурез, цвет мочи и фиксирует эти показатели в медицинской карте реципиента.
- **На следующий** день после трансфузии (переливания) донорской крови и (или) ее компонентов производится клинический анализ крови и мочи.

■ При проведении трансфузии в амбулаторных условиях реципиент после окончания трансфузии должен находиться под наблюдением врача, проводящего трансфузию не менее **3-х часов**. Только при отсутствии каких-либо реакций, наличии стабильных показателей артериального давления и пульса, нормальном диурезе реципиент может быть отпущен из организации.

После окончания трансфузии донорской крови и (или) ее компонентов донорский контейнер с оставшейся донорской кровью и (или) ее компонентами (5 мл), а также пробирка с кровью реципиента, использованная для проведения проб на индивидуальную совместимость, подлежат обязательному сохранению в течение 48 часов при температуре 2-6°С в холодильном оборудовании.

Трансфузия свежемороженой плазмы

Под плазмой свежемороженой понимается плазма, в течение 4 - 6 часов после эксфузии крови отделенная от эритроцитов и подвергнутая замораживанию до температуры - 30°C за час. Такой режим заготовки плазмы обеспечивает ее длительное (до года) хранение. В плазме свежемороженой в оптимальном соотношении сохраняются лабильные (V и VIII) и стабильные (I, II, VII, IX) факторы свертывания.

После отделения из плазмы воды концентрация в ней общего белка, плазменных факторов свертывания в частности, IX, существенно возрастает - такая плазма называется "плазма нативная концентрированная".



Правила трансфузии свежемороженой плазмы

1.1. **Перепроверить группу крови реципиента по системе АВ0**

1.2. **Сравнить группу крови реципиента, внесенные в историю болезни**

Переливаемая плазма свежемороженой должна быть одной группы с реципиентом по системе АВ0. Совместимость **по системе резус не носит обязательного характера**, так как плазма свежемороженой представляет собой бесклеточную среду, однако при объемных переливаниях плазмы свежемороженой (более 1 л) резус-совместимость обязательна.

В экстренных случаях при отсутствии одногруппной плазмы свежемороженой **допускается переливание плазмы группы АВ(IV) реципиенту с любой группой крови.**

1. 3. **Провести биологическую пробу**

■ **Непосредственно перед переливанием плазму свежзамороженную оттаивают в водяной бане при температуре 37°C. В оттаянной плазме возможно появление хлопьев фибрина, что не препятствует ее использованию с помощью стандартных устройств для внутривенного переливания с фильтром.**

■ **После размораживания плазма должна быть использована в течение часа, повторному замораживанию плазма не подлежит**

Протокол трансфузии

Врач, проводящий трансфузию обязан регистрировать трансфузию в журнале регистрации переливания крови и ее компонентов, а также производить запись в медицинской документации реципиента, отражающую состояние его здоровья, с обязательным указанием:

- а) **медицинских показаний** к трансфузии (переливанию) донорской крови и (или) ее компонентов;
- б) **паспортных данных с этикетки донорского контейнера**, содержащих сведения о коде донора, группе крови по системе АВО и резус-принадлежности, фенотипе донора, а также номера контейнера, даты заготовки, названия организации (после окончания трансфузии (переливания) донорской крови и (или) ее компонентов этикетка или копия этикетки от контейнера с компонентом крови, полученная с использованием фото- или оргтехники, вклеивается в медицинскую документацию, отражающую состояние здоровья реципиента);
- в) **результата контрольной проверки группы крови реципиента** по системе АВО с указанием сведений (наименование, производитель, серия, срок годности) об используемых реактивах (реагентах);
- г) **результата контрольной проверки группы донорской крови** или ее компонентов, взятых из контейнера, по системе АВО;
- д) **результата проб на индивидуальную совместимость** крови донора и реципиента;
- е) **результата биологической пробы.**

Посттрансфузиологические осложнения

Непосредственные осложнения

I. Иммунные

<i>Вид осложнения</i>	<i>Причина</i>
Острый гемолиз	Групповая несовместимость эритроцитов донора и реципиента
Гипертермическая негомолитическая реакция	Гранулоциты донора в переливаемой среде
Анафилактический шок	Антитела класса IgA
Крапивница	Антитела к белкам плазмы
Некардиогенный отек легких	Антитела к лейкоцитам или активация комплемента

Непосредственные осложнения

II. Неиммунные

<i>Вид осложнения</i>	<i>Причина</i>
Острый гемолиз	Разрушение эритроцитов донора вследствие нарушения температурного режима хранения или сроков хранения, подготовки к переливанию, смешивания с гипотоничным раствором
Бактериальный шок	Бактериальное инфицирование переливаемой среды
Острая сердечно-сосудистая недостаточность, отек легких	Волемическая перегрузка

Осложнения переливания компонентов крови

Отдаленные осложнения

I. Иммунные

<i>Вид осложнения</i>	<i>Причина</i>
Гемолиз	Повторные трансфузии с образованием антител к антигенам эритроцитов
Реакция «трансплантат против хозяина»	Переливание стволовых клеток необлученных
Аллоиммунизация антигенами эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов или плазменными белками	Развитие антитромбоцитарных антител
Посттрансфузионная пурпура	Действие антигенов донорского происхождения

Отдаленные осложнения

II. Неиммунные

<i>Вид осложнения</i>	<i>Причина</i>
Перегрузка железом - гемосидероз органов	Многочисленные переливания эритроцитов
Гепатит	Чаще вирус С, реже - В, очень редко А
Синдром приобретенного иммунодефицита	Вирус иммунодефицита человека I
Паразитарные инфекции	Малярия

Аутодонорство компонентов крови и аутоотрансфузии - это мероприятия, включающие получение у пациентов, которые являются для себя одновременно донорами и реципиентами крови или ее компонентов с последующим возвращением (переливание) забранного

Преимущества:

- отсутствие аллоиммунизации,

- исключение риска передачи инфекций,

- существенное уменьшение риска трансфузионных реакций,

- меньшая потребность в аллогенных компонентах крови,

- стимуляция эритропоэза, благодаря чему обеспечивается большая безопасность заместительной трансфузионной терапии компонентами крови.

Показания к аутодонорству и аутотрансфузии :

- **Сложные и объемные плановые хирургические операции с предполагаемой кровопотерей более 20% ОЦК**
- **У беременных женщин в третьем триместре при наличии показаний к плановому кесаревому сечению возможно проведение аутодонорской заготовки плазмы в объеме до 500 мл.**
- **Пациенты с редкой группой крови и невозможностью подбора адекватного количества донорских компонентов крови.**
- **Отказ пациентов от трансфузии аллогенных компонентов крови по религиозным мотивам при наличии показаний к трансфузии компонентов крови во время планового хирургического лечения.**

Вопросы донорства и заготовка крови и ее компонентов



Донорство (donore – дарить) является основным источником крови.

Развитие донорства, защита прав донора, обеспечение комплекса социальных, правовых, экономических, медицинских мер регламентируется законом РФ.

- **Активные доноры** - лица, предоставляющие свою кровь для переливания регулярно
- **Кадровые доноры** - лица, состоящие на учете при учреждении службы переливания крови и периодически проходящие специальное обследование.
- **Доноры-родственники** - лица, сдающие кровь для переливания кровным родственникам (мать, отец, сестра, брат). При таком переливании вероятность развития осложнений значительно реже.
- **Безвозмездные доноры** - лица, сдающие свою кровь без денежной компенсации
- **Доноры резерва** - кадровые доноры, готовые предоставить свою кровь для переливания при первой необходимости

Донором может быть каждый дееспособный гражданин России в возрасте от 18 до 60 лет, прошедший медицинское обследование. Прием доноров в учреждениях службы крови проводится на основании удостоверений личности - паспорта, а для военнослужащих и сотрудников МВД - военный билет и удостоверение личности.

После дачи крови, плазмы, клеток крови донор освобождается от работы на этот день и ему предоставляется дополнительный день отдыха (из расчета 8 часового рабочего дня), который оплачивается по среднему заработку.

**Формирование запаса
донорской крови и
(или) ее компонентов
осуществляется в
соответствии с
порядком,
устанавливаемым в
соответствии с частью
6 статьи 16
Федерального закона
от 20 июля 2012 года N
125-ФЗ "О донорстве
крови и ее
компонентов"**



Структура службы крови в России

1. Центры гематологии и переливания крови. ~~Методическое руководство и научно-практические~~ разработки по службе крови осуществляют три института переливания крови в России
2. Республиканские, краевые, областные и городские станции (центры) переливания крови. Сегодня в России имеется 200 станций переливания крови.
3. Предприятия, осуществляющие промышленное приготовление лечебных препаратов из донорской крови.
4. Отделения переливания крови (отделения трансфузиологии) при крупных клинических центрах и больницах

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ