

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТРАНСФУЗИОЛОГИИ

В настоящее время сложилась особая отрасль медицинской науки, которая занимается аспектами переливания крови, ее компонентов и кровезаменителей — **трансфузиология**. Приказом № 172 МЗ РФ от 29.05.97 выделена врачебная специальность — трансфузиолог.

Трансфузия означает переливание крови и ее компонентов, **гемотрансфузия** — переливание крови, а **инфузия** — переливание других сред.

Первые мысли о применении крови с лечебной целью появились задолго до нашей эры. Но почему одного возвращает к жизни, а другого приводит к смерти? На этот вопрос стало возможно ответить только после открытия групп крови. В 1900 г. Ландштейнер открыл 3 группы крови I, II и III. А в 1907 г. Я. Янский открыл IV гр. крови. Они установили, что в эритроцитах содержится белок, который был назван ими агглютиногеном и обозначен A и B, а в плазме содержится белок, который назвали агглютинином и обозначили α и β .

И в зависимости от того, в каком сочетании они находятся, людей разделили на 4 группы крови. Но существуют другие группы крови, так как встречаются подгруппы A1, A2, и т. д. Если учитывать это, то можно выделить более 120 групп крови, но это особого значения не имеет, поэтому сейчас используются в основном основные 4 группы крови. Итак: I гр. крови (0) содержит 0($\alpha\beta$), II гр. (A) содержит A(β), III гр. (B) содержит B(α), IV гр. (AB) содержит AB (0). Никогда не должно быть вместе одноименных агглютиногенов и агглютининов, если это произошло при переливании крови, произойдет склеивание эритроцитов — агглютинация, это заканчивается гемолизом (распад эритроцитов), может развиваться гемолитический шок, и все закончится смертью пациента. Поэтому сейчас обязательно перед переливанием крови надо знать группу крови донора и пациента. **И современное правило переливания крови гласит — надо перелить ту группу крови и Rh-фактор, какие есть у пациента.** Если перелили несовместимую группу крови, может развиваться прямая реакция агглютинации Оттенберга, когда плазма реципиента склеивает эритроциты донора.

Но если нет одногруппной крови, раньше разрешалось перелить кровь по схеме: I гр. можно людям всем. II гр. — II и людям с IV гр., III гр. можно людям с III и IV гр., а IV группу только людям с IV гр. крови. Но так можно перелить только 500 мл крови, так как, если перелить так больше, может развиваться **обратная реакция Оттенберга**, когда плазма донора склеит эритроциты реципиента.

Но сейчас при отсутствии одногруппной крови, только по жизненным показаниям, в исключительных случаях, разрешается перелить только I гр. и Rh(-) кровь.

Детям инногруппную кровь переливать нельзя!

Группа крови и Rh-фактор в течение жизни человека не меняются.

ПОДГОТОВКА К ПЕРЕЛИВАНИЮ КРОВИ

Последовательность перед переливанием крови:

1. Определение показания и противопоказания к переливанию крови.
2. Подготовить больного к переливанию крови.
3. Определить группу крови и резус-фактор у пациента.
4. Подобрать необходимую кровь, лучше компоненты крови.

5. Определить пригодность крови к переливанию.
6. Собрать и заполнить систему для переливания.
7. Выбрать способ переливания крови (чаще в/в капельно).
8. Провести пробы на совместимость перед переливанием.
9. Соблюдая асептику, провести гемотрансфузию.

Показания к переливанию

Абсолютные показания	Относительные показания
<ol style="list-style-type: none"> 1. Тяжелая операция. 2. Острая кровопотеря более 15% ОЦК. 3. Шок 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анемия, снижение иммунитета. 2. Интоксикация, сепсис. 3. Снижение свертываемости крови. 4. Продолжающееся кровотечение. 5. Хронические воспалительные процессы

Противопоказания к переливанию

Абсолютные противопоказания	Относительные противопоказания
<ol style="list-style-type: none"> 1. Острый инфаркт миокарда. 2. Острая сердечно-легочная недостаточность 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Острая недостаточность печени, почек. 2. Пороки сердца. 3. Аллергия. 4. Тромбозы; эмболии. 5. Активный туберкулез. 6. Нарушение мозгового кровообращения

Действие перелитой крови:

1. Стимулирующее (слабое).
2. Замещающее (основное действие).
3. Повышение иммунобиологических свойств организма (слабое).
4. Дезинтоксикационное (слабое).
5. Гемодинамическое действие.

Подготовка больного к переливанию:

- собрать у пациента аллергологический, трансфузионный, акушерский анамнез;
 - накануне гемотрансфузии провести анализы крови и мочи;
 - определить группу крови и резус фактор пациента;
 - получить согласие у пациента на проведение гемотрансфузии;
- проводить утром натощак или после легкого завтрака;
- перед гемотрансфузией опорожнить мочевой пузырь и кишечник.

Определение пригодности крови к переливанию.

Медсестра смотрит:

1. На **флакон**: он должен быть целый, герметически закрытый.
2. Смотрит на **этикетку** — на этикетке должно быть указано: ФИО донора, № ампулы, ФИО врача или медсестры, которая забирала кровь, группа крови, резус фактор. Срок годности — в стеклянном флаконе — 21 день, в пластиковом мешочке — 35 дней; дата взятия, доза, RW, ВИЧ, результат анализа на гепатиты. При Rh- крови делается особая отметка.

3. Смотрит, что во флаконе: если цельная кровь, должно быть 3 слоя (внизу — эритроциты, красного цвета; над ними лейкоциты — серо-грязного цвета, очень тоненький слой и верхний слой плазма — желтая, большая часть).

Внимание!

- Если плазма розовая — значит, произошел гемолиз (распад эритроцитов). Переливать такую кровь нельзя, разовьется гемолитический шок.
- Если плазма мутная, в ней имеются хлопья, пленки, кровь эта инфицированная, переливать нельзя, разовьется септический шок. Но ее можно спутать с хиллезной (жирной) кровью.

Отличие: флакон поставить в теплую воду, если жирная пленка — растворится; если инфицированная — останется прежней.

Если во флаконе есть сгустки крови, переливать нельзя, разовьется тромбоземболия.

Существует несколько способов определения группы крови. С помощью стандартных эритроцитов (определяет врач-лаборант), медсестра определяет с помощью **изогемагглютинирующих сывороток** и с помощью цоликлонов **Анти-А и Анти-В**.

Для определения группы крови с помощью стандартных изогемагглютинирующих сывороток надо приготовить: стандартные гемагглютинирующие сыворотки 4 групп, 2 серии, они должны быть не очень свежие и не очень старые (на каждой из них должна быть этикетка, на которой указано: срок годности, группа, титр, серия, нанесены соответственно группе полоски разного цвета). Пипетки — для каждой группы свою, стандартную тарелку с ячейками, спирт, скарификатную иглу, вату, физраствор, емкость для использованного материала, дез. раствор, стеклянные палочки, перчатки.

На тарелочку капаем 2 маленькие капли или 1 большую каплю сыворотки 2-х серий и 3-х групп — 1, 2, 3. К ним добавляем по 1 маленькой капле крови в соотношении 1:5 или 1:10, перемешиваем разными палочками и тарелочку покачиваем 5 мин так, чтобы не смешать их. Через 5 мин определяем группу крови: если в первой группе нет реакции агглютинации, то ее нигде не должно быть — эта первая группа крови. Если в первой группе есть реакция агглютинации, то она должна быть еще где-то. Если реакция агглютинации имеется в 1 и 2 группах, а в 3 нет, это 3 группа крови. Если реакция агглютинации имеется в 1 и 3 группах, а во 2 ее нет, это 2 группа крови. Если реакция агглютинации имеется во всех трех группах, это 4 группа крови. Для уточнения, что это действительно 4 группа крови, необходимо сделать контрольную реакцию с 4 группой сыворотки. Если эта кровь действительно 4 группы, то в контрольной не должно быть реакции агглютинации. Если имеется сомнение, в каждой ячейке добавляем по 1 капле физраствора, перемешиваем и ждем еще 5 мин, после чего читаем результат.

Ошибки: если температура выше 25°C — может произойти замедленная реакция агглютинации. Если температура ниже 15°C — может произойти холодная панагглютинация — со всеми сыворотками. Технические ошибки — не там накапали, перепутали сыворотки или палочки, рано оценили, при сомнении не добавили физраствор. Может произойти псевдоагглютинация (ложная агглютинация), после добавления физраствора, агглютинация расходится быстро.

Определение группы крови цоликлонами

Оснащение:

1. Пробирка с исследуемой кровью.
2. Цоликлоны анти-А и анти-В.
3. Пипетки для цоликлонов, физраствора и крови.
4. Физраствор хлорида натрия.
5. Песочные часы на 3–5 мин.
6. Перчатки.
7. Планшет.
8. Стеклянные палочки.
9. Емкость для использованного материала.
10. Дез. раствор.

Техника определения группы крови цоликлонами:

1. Промаркировать планшет.
2. Надеть перчатки.
3. Проверить качество цоликлонов.
4. Пипетками нанести по капле цоликлонов на планшет соответственно маркировки анти-А и анти-В.
5. Добавить в каждую по капле крови пациента (1:10).
6. Смешать кровь с цоликлонами разными палочками.
7. Перевернуть часы и наблюдать 3 мин.
8. Добавить по 1–2 капли физ. раствора.
9. Перемешать.

Оценка результатов

Наличие реакции агглютинации		Группа крови
анти-А	анти-В	
-	-	0 $\alpha\beta$ (I)
+	-	A β (II)
-	+	B α (III)
+	+	AB0(IV)

10. Все использованное сбросить в дез. раствор.

Резус (Rh)-фактор

Rh-фактор — это белок, который был обнаружен Ландштейнером в эритроцитах обезьян — *Macacus rhesus* — в 1940 г. Оказалось, что при переливании несовместимой крови по Rh-фактору происходит склеивание эритроцитов — агглютинация, что заканчивается гемолизом и смертью больного. 85% людей имеют этот фактор, они Rh+, 15% не имеют его, они Rh-. Но резус-фактор надо знать не только при переливании крови, но еще его надо знать супругам. Если муж Rh+, а жена Rh-, то ребенок может быть Rh+. Тогда у мамы вырабатываются антитела на резус-фактор ребенка. При первой беременности реакции агглютинации может не быть, а при второй беременности и последующих у ребенка может наступить агглютинация (резус конфликт), и беременность закончится выкидышем.

Определение Rh-фактора с помощью универсальной анти — резусной сыворотки

Для определения Rh-фактора готовят универсальную анти-резусную сыворотку из сыворотки IV гр. крови.

Одну каплю этой сыворотки капаем в маленькую пробирку, добавляем туда 1 каплю крови того, кому определяем Rh-фактор, 2–3 мин перемешиваем так, чтобы кровь растеклась по стенке пробирки, чтобы четко появилась агглютинация. После этого добавляем 0,9% раствор хлорида натрия больше половины пробирки (3–4 мл). Закрываем пробирку пробкой и перемешиваем несколько раз. **Не встряхивать!** Если реакция агглютинации осталась, эта кровь Rh+, если агглютинация исчезла — эта кровь Rh–.

Определение резус-фактора с помощью ЦОЛИКЛОНА Анти-Д Супер

1. На тарелочку наносят одну большую каплю (0,1 мл) ЦОЛИКЛОНА Анти-Д супер.
2. Рядом помещают маленькую каплю крови (0,01– 0,05 мл) исследуемого (соотношение 5:1 или 10:1).
3. Смешивают реагент с кровью.
4. Через 20–30 с начинают тарелочку покачивать 5 мин.
5. Читают результат: если на тарелочке имеется агглютинация — кровь резус положительная; если нет агглютинации — кровь резус отрицательная.

ПРИМЕЧАНИЕ: весь использованный материал замачивают в дез. растворе.

Пробы на совместимость при переливании крови

- индивидуальная групповая совместимость АВ0;
- Rh-совместимость (резус совместимость);
- биологическая проба.

Проба на групповую совместимость: у больного берут 5 мл крови из вены в пробирку, центрифугируют, отделяют плазму от эритроцитов. 2–3 капли плазмы реципиента капают на тарелочку, добавляют 1 каплю крови донора из флакона в соотношении 1:10, смешивают и ставят тарелочку при комнатной температуре на 5 мин. Если есть реакция агглютинации, то кровь перелить нельзя, можно перелить только если реакции нет.

Проба на резус-совместимость.

Раньше делали пробу на резус-совместимость на водяной бане. Сейчас проводят пробу с 33% полиглюкином или с 10% желатином.

Проба с 33% полиглюкином.

В маленькую пробирку капают 1–2 капли сыворотки реципиента (приготовление смотри выше), добавляют 1 каплю крови донора из флакона и 1 каплю 33% полиглюкина, перемешивают 5 мин так, чтобы содержимое пробирки растекалось по стенкам, реакция агглютинации была более выражена. Потом добавляют 3–4 мл 0,9% хлорида натрия, пробирку закрывают пробкой и еще 2–3 раза спокойно перемешивают. Не встряхивать! Если имеется реакция агглютинации, кровь переливать нельзя. Кровь можно переливать, если нет реакции агглютинации, тогда кровь гомогенно окрашена.

Проба с 10% желатином.

На дно пробирки помещают 1 каплю эритроцитов донора, отмытых десятикратным объемом физраствора, затем добавляют 2 капли подогретого до разжижения 10% раствора желатина и 2 капли сыворотки реципиента. Содержимое

пробирки перемешивают и помещают в водяную баню при температуре 46–48°C на 10 мин. После этого в пробирку добавляют 6–8 мл физ. раствора, перемешивают содержимое (пробирку переворачивают 2–3 раза) и читают результат: если есть агглютинация, кровь несовместима. Кровь совместима, когда нет реакции агглютинации — содержимое пробирки равномерно окрашено.

Проба на биологическую совместимость (она проводится последней, уже на больном).

1. Заполняют систему с донорской кровью.
2. Подключают систему больному и струйно прокапают в/в 25 мл крови.
3. Перекрывают систему на 5 мин и наблюдают за состоянием больного.
4. Если нет никаких жалоб, капают еще дважды по 25 мл крови с 5 мин интервалом.
5. Во время интервалов следят за состоянием пациента. Если нет признаков несовместимости (боли за грудиной, в животе и пояснице; чувство жара; гиперемия лица и шеи; головокружение и слабость), переливают всю кровь.
6. Если появляются какие-либо признаки несовместимости, систему с кровью отсоединяют, к игле подсоединяют 0,9 % раствор хлорида натрия и заново перепроверяют все. Если подтвердится, что перелили несовместимую кровь, проводят соответствующее лечение.

Если больной под наркозом, биологическую пробу проводят **пробой Гемпеля (на скрытый гемолиз)**.

1. Переливают больному 100 мл крови.
2. Берут 5 мл крови у больного из локтевой вены в сухую маркированную пробирку.
3. Добавляют гепарин и центрифугируют.
4. Читают результат: если плазма розовая — это гемолиз! Перелили несовместимую кровь!

Если плазма нормальной окраски, переливают всю кровь.

Обязанности медицинской сестры после переливания крови: в течение суток медицинская сестра наблюдает за состоянием пациента.

В течение 3 ч ежечасно измеряет пульс, АД, кожные покровы, через 1–2 ч смотрит 1-ю порцию мочи на кровь. После переливания крови медсестра оставляет 10–15 мл крови во флаконе, и хранит сутки в холодильнике, так как могут быть поздние реакции. Этикетку с флакона снимает и приклеивает в историю болезни. Медсестра записывает переливание крови в специальный журнал для переливания крови, где указывается все данные больного, показания к переливанию крови, все данные с этикетки на флаконе и проведенные пробы.

Врач записывает в историю болезни операцию — переливание крови.

КОНСЕРВИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ КРОВИ

Посуда и системы должны быть стерильными. Кровь для консервации берут в специальной операционной при строжайшем соблюдении правил асептики: персонал одевается так же, как на операцию (моют руки, надевают все стерильное), обрабатывают операционное поле, используют стерильный материал. Кровь путем венепункции берут из локтевой вены в специальные банки, ампулы или полиэтиленовые мешки, заполненные стабилизирующим раствором (ЦОЛИПК № 76, ЦОЛИПК № 12, цитрат натрия; стабилизаторы — глюгицир, циклофад).

После забора крови посуду герметически закрывают и наклеивают на нее этикетку с указанием группы крови, времени взятия, данных донора. При резус-

отрицательной крови делают особую отметку, при резус-положительной крови отметка не требуется.

Кровь хранят в холодильнике, желательно хранить каждую группу в отдельном холодильнике, в вертикальном положении, при температуре +4°C, +6°C. Лучше всего кровь переливать первые 7 дней, так как потом качество крови портится.

МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ

Существует два метода.

Прямой метод — кровь донора сразу переливают больному. В операционной помещаются оба — и донор, и пациент. Берут кровь у донора шприцем или специальным прибором и сразу переливают больному.

Непрямой метод — кровь забирают у донора, упаковывают в стеклянные флаконы или пластикатные мешочки, добавляют консервант, чтобы кровь не свернулась. А потом, при необходимости, кровь переливают из флакона или пластикатного мешочка пациенту.

Способы переливания крови:

Внутривенно — делают венепункцию или венесекцию, капельно или струйно.

Внутриартериально — переливают под давлением с помощью манометра 160–180 мм рт. ст., но только в критических случаях.

Внутрикостно — переливают в губчатое вещество костей.

Источники крови:

1. Переливают донорскую кровь.

Активные доноры, доноры резерва, доноры-родственники.

Донором может любой здоровый человек от 18 до 60 лет. Доноры есть безвозмездные — студенты, родственники больного и т. д. Доноры есть платные, которые состоят на учете на станции переливания крови и регулярно, каждые 2 мес. сдают кровь за определенную сумму. Доноров тщательно обследуют перед сдачей крови. Есть иммунные доноры.

2. Переливают собственную кровь — аутогемотрансфузия. Перед операцией заранее забирают кровь, а потом во время операции переливают. Или проводят реинфузию — если у больного массивное кровотечение в полостях — брюшной, плевральной не более 12 ч. Через 8 слоев марли, смоченной в гепарине, собирают во флаконе, а потом из флакона переливают больному. Это можно делать при повреждении легких, селезенки, крупных сосудов, сальника, брыжейки кишечника, внематочной беременности, но нельзя при повреждении желудка, кишечника, желчного пузыря, печени, почек, мочевого пузыря, так как эта кровь инфицирована. Аутогемотрансфузия исключает реакцию несовместимости. Для детей не применяется.

3. Обменное переливание крови — когда у пациента выпускают часть крови, а взамен переливают донорскую кровь.

Такая необходимость возникает при отравлениях, резус-конflikте и т. д.

4. Переливание трупной крови. Разработал Шамов, а впервые перелил трупную кровь Юдин. Кровь забирается не позже 6 ч после смерти, до 1500 мл. Особого распространения не нашло.

КОМПОНЕНТЫ КРОВИ И ПРЕПАРАТЫ КРОВИ

- эритроцитная масса (ЭМ), эритроцитная взвесь (ЭВ), отмые эритроциты (ОЭ), ЭМОЛТ (эритроциты, лейкоциты и тромбоциты);
- тромбоцитная масса (ТМ);
- лейкоцитная масса (ЛМ);
- плазма (ПСЗ), нативная;
- альбумин;
- протеин;
- гаммаглобулины;
- для гемостаза — фибриноген, тромбин, гемостатическая губка, БАТ (см. биологические гемостатики), криопреципитат, фибрин, фибринная пленка, антигемофильный глобулин и антигемофильная плазма, желатин и т. д.

КРОВЕЗАМЕНИТЕЛИ

Кровезаменители или **плазмозаменители** — это растворы, которые замещают или нормализуют нарушенные функции крови. К ним относятся несколько тысяч препаратов. Они широко используются, переливаются без учета групповой принадлежности, имеют большие сроки хранения, хорошо транспортируются и, таким образом, можно обеспечить большое количество больных и раненых в экстремальных ситуациях.

Делятся на несколько групп.

- 1 гр. Кровезаменители гемодинамического действия или противошоковые.
- 2 гр. Кровезаменители дезинтоксикационные.
- 3 гр. Кровезаменители для парентерального питания.
- 4 гр. Регуляторы водно-солевого обмена и КОС.
- 5 гр. Переносчики кислорода.

I группа. Кровезаменители противошоковые: ранее использовались производные декстрана. Они удерживают жидкость в кровеносном русле, повышают АД и обладают дезинтоксикационным свойством. Сейчас не используются.

Среднемолекулярные (полиглюкин, полифер, рондекс, макродекс, интрадекс, декстран, плазмодекс, хеMODEКС, онковертин).

Низкомолекулярные (реополиглюкин, реоглюман, реомакродекс, ломодекс, декстран-40, гемодекс).

Полиглюкин и реополиглюкин

Полиглюкин — 6% раствор среднемолекулярного декстрана. Переливали при шоках, острой кровопотере, острой циркуляторной недостаточности, при различных заболеваниях. Циркулирует 3–7 суток в организме. Сейчас не используется.

Реополиглюкин — 10% раствор низкомолекулярного декстрана.

Основной эффект его действия — улучшение реологических свойств крови и микроциркуляции. Вызывает дезагрегацию эритроцитов, купирует стаз крови и предупреждает тромбообразование. Циркулирует в крови 2–3 суток. Сейчас не используется.

Осложнения — редко — анафилактическая реакция, поэтому перед переливанием надо провести биологическую пробу.

Препараты желатина

Желатиноль — 8% расщепленного пищевого желатина в изотоническом растворе хлорида натрия. Быстро поступает из тканей жидкость в кровяное русло. Он быстро покидает кровяное русло.

Применяют — при шоках и интоксикациях — перфоративной язве, кишечной непроходимости, остром холецистите, остром панкреатите, экзогенных и эндогенных интоксикациях. Они (**модегель, гемогель, плазможель, гелофузин**) оказывают коллоидно-осмотическое действие.

Противопоказаны при острых заболеваниях почек и жировой эмболии.

Препараты на основе оксиэтилкрахмала

В последнее время предпочтение дают препаратам крахмала. В США, Германии, Японии в последнее время применяются растворы оксиэтилированного крахмала — **плазмостерил, плазмотонин, волекс**.

Отечественные — **окси амал, волекам**. Они обладают хорошим гемодинамическим действием.

Они обладают еще и дезинтоксикационным свойством.

II группа — дезинтоксикационного действия. Они адсорбируют токсины и выводят из организма.

Гемодез, неогемодез, полидес раньше широко использовались, с 2005 г. не используются, так как они нефротоксичны, вызывают нефросклероз. С целью детоксикации можно использовать солевые растворы. Они разбавляют токсины и с ними выводятся из организма.

III группа — для парентерального питания. Используют при полном или частичном исключении естественного питания и после операции на ЖКТ, при гнойно-септических заболеваниях, травмах, лучевых, термических поражениях, при гипопроотеинемии. Проводится белковыми препаратами, углеводами и жирами.

• **Белковые гидролизаты.** Их готовят из крови крупного рогатого скота, кроме аминокровина, последний готовят из донорской крови. Белки подвергают гидролизу до аминокислот. К ним относятся: гидролизин, гидролизат козеина, БК-8, альвезин, аминокептид, аминокровин, амиген, амикин, аминон.

• **Аминокислоты:** полиамин, фреамин, мориамин, валин — они готовые аминокислоты, вводятся в/в 20– 30 капель. Через зонд в желудок и двенадцатиперстную кишку, 1,5–2 л в сутки. Надо проводить биологическую пробу.

• **Жировые эмульсии** — интролипид, липофундин, липифизиан, инфузолипид, липомул.

• **Углеводы:** растворы глюкозы 5%, 10%, 20%, выпускаются во флаконах и 40% — в ампулах. Фруктоза и углеводные спирты (сорбитол, ксилит, сорбит) способствуют расщеплению белковых гидролизатов и образованию из аминокислот собственных белков.

IV группа. Регуляторы водно-солевого обмена и кислотно-щелочного состояния.

К ним относятся кристаллоидные растворы:

- физ. раствор (р-р хлорида натрия 0,9%);
- раствор Рингера;
- раствор Рингера — Локка;
- лактасоль (сода);

- ацесоль, хлосоль, дисоль, трисоль;
- против ацидоза 4% раствор гидрокарбоната натрия (сода) — при шоках, гнойно-септических заболеваниях, при больших операциях в послеоперационном периоде.

Осмодиуретики: маннитол и сорбитол, они увеличивают ОЦК за счет притока жидкости в кровяное русло, из-за чего возрастает почечный кровоток.

Показания: ранняя стадия острой почечной недостаточности, гемолитический шок, сердечная недостаточность, отек мозга, парез кишечника, (стимулирует перистальтику).

Противопоказания: сердечная недостаточность с анасаркой, внутричерепные гематомы.

V группа. Переносчики кислорода — перфукол, перфторан, эригел, «голубая кровь» и т. д. Но они еще не нашли практического применения.

Внимание! Перед переливанием кровезаменителей провести биологическую пробу и записать в журнал.

ОСЛОЖНЕНИЯ ПОСЛЕ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ

Делятся на 3 группы: механического, реактивного и инфекционного характера.

I группа — механического характера

Если перелили кровь со сгустками, разовьется **тромбоэмболия**. **Профилактика** — переливать кровь лучше первые 3–7 дней, пока еще не образовались сгустки.

Если попадает воздух, разовьется **воздушная эмболия**. Причина — неправильно заполнили систему, также возникает во время переливания или после переливания, так как в венах отрицательное давление.

Клиника:

- возбуждение;
- затрудненное дыхание;
- цианоз губ, лица, шеи;
- снижается АД;
- пульс нитевидный, частый;
- массивная воздушная эмболия ведет к смерти.

Лечение:

- сердечные;
- опустить головной конец и поднять ноги;
- при клинической смерти СЛР.

Профилактика. Тщательно, правильно собрать систему и наблюдение во время переливания.

Если часто пунктируют одну и ту же вену — **тромбофлебит**. **Профилактика:** для переливания использовать разные вены.

Острое расширение сердца, если быстро перелили за короткое время большое количество крови, развивается правожелудочковая недостаточность. Особенно плохо переносят старики с выраженной сердечно-сосудистой недостаточностью.

Клиника:

- затрудненное дыхание;
- стеснение в груди;
- боли в области сердца;

- цианоз губ и кожи лица;
- снижается АД, ВД повышается;
- тахикардия, аритмия;
- слабость сердечной мышцы;
- без помощи приводит к гибели больного.

Лечение:

- немедленно прекратить гемотрансфузию;
- в/в 1 мл 0,5% раствора строфантина или 1 мл 0,06% раствора коргликона;
- вазопрессоры;
- возвышенное положение;
- согреть ноги;
- лазикс 40 мг;
- O₂ увлажненный. При надобности реанимация (СЛР).

II группа — реактивного характера

Гемолитический шок — если перелили несовместимую по группе и резус-фактору кровь.

Клиника: появляются первые боли в поясничной области, страдают почки. Боль за грудиной, дыхание частое, поверхностное, пульс частый, слабый, АД снижается, количество мочи уменьшается — олигурия, вплоть до анурии, в моче кровь.

Лечение: если развился гемолитический шок, не удалять иглу из вены, систему с кровью отключить и присоединить систему с солевым раствором.

1. Раствор соды 4% или лактосоль.
2. Преднизолон (90–120 мг), лазикс (100), эуфиллин (10 мл 2,4%). Это классическая противошоковая триада.
3. Антигистаминные препараты — димедрол, тавегил, супрастин.
4. Наркотики — промедол.
5. Плазмаферез (около 2 л).
6. Сердечные гликозиды, кардиотонические средства.
7. При анемии (если Нв меньше 60 г/л) — отмытые эритроциты.

Если развилась почечная недостаточность — гемодиализ — искусственная почка.

Профилактика: перед переливанием крови правильно определить группу крови и резус-фактор и провести пробы на совместимость.

Цитратный шок:

Это реакция на введение цитрата натрия, консерванта крови. Цитрат натрия связывает кальций, когда переливают много консервированной крови, может развиваться цитратный шок.

Клиника:

Дыхание частое, поверхностное, нарушается ритм дыхания, пульс частый, слабый, АД снижается, судорожные сокращения мышц голени, лица. Уменьшается количество мочи, вплоть до анурии, но крови в моче нет.

Лечение: прекратить переливание. Ввести солевые растворы, сердечно-сосудистые препараты и обязательно хлорид кальция.

Профилактика: на 500 мл крови вводить 10 мл 10% хлорида кальция, медленное переливание крови.

Анафилактический шок.

Это реакция на переливание чужеродного белка.

Клиника: дыхание частое, поверхностное, пульс частый, слабый, АД снижается, количество мочи уменьшается.

Лечение: адреналин, преднизолон, антигистаминные препараты, сердечные гликозиды (см. «Анафилактический шок»).

Септический шок развивается, если перелили инфицированную кровь.

Клиника: температура резко повышается до 40–41°C, потрясающий озноб, потом температура критически снижается, все заканчивается обильным потоотделением.

Профилактика: не переливать инфицированную кровь. Лечение: в больших количествах витамин С, антибиотики, сердечные, детоксикация, солевые растворы.

Пирогенная реакция — пирогенны — это продукты жизнедеятельности микробов, которые оседают на стенках системы, и стерилизацией они не уничтожаются.

Профилактика — использовать для гемотрансфузии только одноразовые системы.

II группа – осложнения инфекционного характера: сифилис, СПИД, гепатит, туберкулез, малярия, грипп, тиф, и т. д.

Профилактика: обследовать доноров как следует и не допускать переливания крови от зараженных больных.