



ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ

Краткое руководство

Содержание

Вступление

Часть 1 - Препараты крови и ее компонентов.

Показания. Противопоказания. Осложнения.

- Эритроциты
- Отмытые эритроциты
- Тромбоконцентрат
- Тромбоконцентрат с цельной кровью
- Тромбоконцентрат методом тромбоцитофореза
- Свежезамороженная плазма
- Криопреципитат
- Альбумин

Часть 2 - Переливание крови и ее компонентов.

- Гемотранфузия
- Кто имеет право переливать кровь
- Показания и противопоказания.
- Определение группы крови цоликлонами
- Проба на совместимость
- Проба на индивидуальную совместимость ABO
- Проба на совместимость эритроцитов по резус-фактору Rh(0) и желатином 10%

Часть 3 - TRALI-синдром

Часть 4 - Трансфузионные осложнения гемолитического типа.

Вступление

Переливание крови и ее компонентов - один из популярных юридических прецедентов в современной медицине.

Перед началом работы по созданию данного руководства все члены рабочей группы дали согласие сообщить об отсутствии финансовых коммерческих взаимоотношений с центром крови и фармацевтическими компаниями.

Никто из членов авторского коллектива не имел коммерческой заинтересованности (платные консультации, лекции, выступления, исследовательские гранты, продажа или реклама препаратов) или другого конфликта интересов с фармацевтическими компаниями и другими организациями, производящими компоненты и препараты крови.

С Уважением, Ваш Dr. Anest 

Препараты крови и ее компонентов.

Показания. Противопоказания. Осложнения.

▲ Эритроциты

1. Донорская кровь.
2. Эритроциты.
3. Эритроциты в дополнительном растворе.
4. Эритроциты с удаленным тромболойкоцитарным слоем.
5. Эритроциты с удаленным тромболойкоцитарным слоем с дополнительным раствором.
6. Эритроциты обеднённые на лейкоциты.
7. Эритроциты обеднённые на лейкоциты с дополнительным раствором.
8. Эритроциты отмытые.
9. Эритроциты аферез (получение отдельных компонентов крови).

■ Оцениваем пригодность:

- ✓ срок заготовки и сохранения,
- ✓ учитываем условия хранения,
- ✓ прозрачность плазмы,
- ✓ равномерность между глобулярной массой и плазмой,
- ✓ отсутствие мутности, хлопьев, прожилок фибрина, гемолиза, бактериального загрязнения (темно-серо-бурого цвета),
- ✓ наличие обследования на ВИЧ, гепатит В,С и сифилис.

▲ Отмытые эритроциты

Отмытые эритроциты - это ареактивная среда.

Отмытые эритроциты получают из цельной крови удалением плазмы или из криоконсервированных эритроцитов отмыванием.

В процессе отмывания исключаются белки плазмы, лейкоциты, тромбоциты, микроагрегаты клеток.

■ Показания:

✓ при гемотрансфузионных реакциях негемолитического характера,

✓ при сенсibiliзации к антигенам белков плазмы, лейкоцитов, тромбоцитов,

✓ при тяжелых поражениях почек, печени,

✓ при синдроме массивной гемотрансфузии.

■ Срок хранения - 24 часа с момента изготовления при +4 - +8 градусов.

▲ Тромбоконцентрат

■ Срок хранения - 72 часа при 20-24 град,

1 контейнер (гемокон) - 1 терапевтическая доза.

■ Форма выпуска:

✓ Доза от одного донора 55×10^9 тромбоцитов.

✓ Доза с пула 240×10^9 тромбоцитов (4-6 доз).

■ Перед введением проводим пробы на совместимость по системе АВО.

▲ Тромбоконцентрат с цельной крови

■ Показания:

- ✓ кровотечения и их профилактика с тромбоцитопенией,
- ✓ нарушениями функций тромбоцитов.

■ Противопоказания:

- ✓ тромбоцитопенические пурпуры,
- ✓ тромбоцитопении с септициемией.

■ Дозирование:

- ✓ 1 доза на 10 кг массы тела,
- ✓ 70 кг - 4-6 доз,
- ✓ содержит 240×10^9 тромбоцитов,
- ✓ уровень тромбоцитов должен увеличиться $20-40 \times 10^9/\text{л}$.
- Переливание проводится за 30 мин.

Не вводим резус-положительную массу резус-отрицательным женщинам.

■ Осложнения:

- ✓ фебрильные негемолитические реакции
- ✓ аллергические реакции с крапивницей

▲ Тромбоконцентрат методом тромбоцитофореза

- Форма выпуска 150-300 мл, содержит 150-500 x 10⁹ тромбоцитов, от одного донора.
- Хранение до 72 часов при 20-24° градусов при покачивании.

■ Показания:

- ✓ кровотечения и их профилактика с тромбоцитопенией,
- ✓ нарушениями функций тромбоцитов.
- ✓ 1 контейнер - 1 терапевтическая доза.
- ✓ Перед введением проводим пробы на совместимость АВО

▲ Криопреципитат

Получен из свежезамороженной плазмы. Содержит фактор свёртывания восемь, фибриноген.

■ Форма выпуска:

- ✓ доза от одного донора,
- ✓ доза от шести и больше доноров.
- Хранение: при - 25° или ниже градусов до одного года.

■ Показания:

- ✓ альтернатива фактору восемь при дефиците фактора фон Виллебранда,
- ✓ при дефиците фактора восемь (гемофилии А),
- ✓ при дефиците фактора 13, Источник фибриногена при ДВС.
- Введение: совмещать по системе АВО не нужно.

▲ Свежезамороженная плазма

- Содержит факторы свертывания, альбумина и иммуноглобулина, фактор 8 - 70% от нормы.
- Форма выпуска: контейнер 200-300 мл.
- Хранение: при - 25 градусов и ниже до 1 года.
- Перед использованием разморозить при 30-37 градусах.
- После разморозки хранить в холодильнике при +2-+6 С, срок 24 часа
- СЗП переливается за 30 мин, если срочно - с холодильника +2 - +6 градусов.
- Перед введением не нужно совмещать по системе АВО.

■ Показания:

- ✓ замещение множественного дефицита
- ✓ коагуляционных фактор
- ✓ болезни печени
- ✓ истощение факторов коагуляции при массивных гемотрансфузиях
- ✓ ДВС
- ✓ Тромботическая тромбоцитопеническая пурпура

■ Осторожно применяем при:

- ✓ Острые аллергические реакции
- ✓ Анафилактические реакции
- ✓ Гиповолемия не показание

▲ Альбумин

■ Форма выпуска:

- ✓ Альбумин 5 %-50 мг/мл альбумина
- ✓ Альбумин 10 %-100 мг/мл альбумина
- ✓ Альбумин 20 %-200 мг/мл альбумина
- ✓ Альбумин 25 %-250 мг/мл альбумина
- ✓ Раствор плазменного белка соответствует альбумина 5 %.

■ Показания:

- ✓ Гипоальбуминемия
- ✓ Гипопротеинемия
- ✓ Сниженное онкотическое давление
- ✓ Нефротический синдром
- ✓ Тяжелые ожоги
- ✓ Острый некроз печени
- ✓ Острая печёночная недостаточность
- ✓ Заболевания печени с нарушением альбумин-синтезирующей функции
- ✓ Гипербилирубинемия
- ✓ Гемолитическая болезнь новорожденных
- ✓ Асцит
- ✓ Гемодиализ
- ✓ Плазмаферез
- ✓ ОРДС
- ✓ Заместительная жидкость при терапевтическом обмене плазмы-альбумин 10 %

- ✓ Терапия отёков, резистентных к диуретикам
- ✓ У больных с гипопротейнемией у больных с нефротический синдром или асците.

- Использовать альбумин 20 % с диуретиками.

- **Осторожно:**

Введение альбумина 20 % может вызвать острое увеличение внутрисосудистого объема с риском отёка лёгких.

- **Противопоказания:**

- ✓ Парентеральное питание
- ✓ Артериальная гипертензия
- ✓ Непереносимость альбумина
- ✓ Риск волемического напряжения при хронической анемии, сердечной недостаточности, почечной недостаточности.

- Введение без тестов на совместимость.

- **Скорость введения** альбумина 10 % - не больше 4-5 мл/мин

Переливание крови и её компонентов.

Гемотрансфузия - это переливание крови и её компонентов, лечебный метод восполнения составляющих крови от донора реципиенту.

▲ Кто имеет право переливать кровь:

- ✓ лечащий врач,
- ✓ дежурный врач,
- ✓ трансфузиолог,
- ✓ анестезиолог/хирург во время операции,
- ✓ доктор должен закончить курсы по изосерологии и профилактики посттрансфузионных осложнений.

▲ Доктор перед переливанием крови обязан:

- ✓ Определить показания к переливанию.
- ✓ Определить группу крови реципиента.
- ✓ Сравнить полученную группу крови реципиента с его историей болезни и группой донора, сравнить с этикеткой на гемоконе.

▲ Перед непосредственным переливанием нужно провести все, ниже указанные, пробы на совместимость крови и ее компонентов.

▲ Подготовка крови и компонентов перед переливанием.

Гемокон греется при комнатной температуре за 30-40 мин до переливания или подогревается в термостате при 37 ± 5 градусах.

▲ Ведение документации (для Украины).

- ✓ В медицинской карте доктор указывает показания к переливанию, гемотрансфузионный анамнез.
- ✓ Если пациент в ясном сознании - письменное согласие на переливание крови и компонентов.
- ✓ Листок регистрации трансфузионных сред.
- ✓ Протокол гемотрансфузии 003-5/о.
- ✓ Запись в журнале регистрации гемотрансфузий.
- ✓ В медицинской карте оформляется дневник состояния пациента сразу после переливания, и на следующий день, не забываем указывать АД, ЧСС, температуру, макроскопическую оценку мочи, проба Бакстера.

▲ Показания к переливанию

- ✓ Анемии постгеморрагические (травмы, кровотечения, кровопотеря при хирургическом вмешательстве, при родах).
- ✓ Анемии железodefицитные тяжелые (у пожилых при изменениях гемодинамики и предоперационная подготовка перед ожидаемой большой кровопотерей).
- ✓ Анемии при депрессии эритропоэза (лейкозы, апластический синдром, миеломная болезнь).

▲ Противопоказаний абсолютных нет.

Относительные:

- ✓ острый/подострый септический эндокардит,
- ✓ прогрессирующий диффузный гломерулонефрит,
- ✓ хроническая почечная недостаточность,
- ✓ хроническая печёночная недостаточность,

- ✓ декомпенсации кровообращения,
- ✓ пороки сердца в декомпенсации,
- ✓ миокардит и миокардиосклероз с НК 2-3 степени,
- ✓ ГБ 3 ст, выраженный атеросклероз сосудов ГМ,
- ✓ нефросклероз,
- ✓ тромбоэмболии,
- ✓ отек лёгких,
- ✓ аммилоидоз,
- ✓ острый и десиммированный туберкулёз,
- ✓ острый ревматизм и т.д.

▲ Определение группы крови реципиента.

Необходимое оборудование.

1. Моноклональные антитела Анти-А и Анти-В (цоликлоны).
2. Образец крови реципиента.
3. Эритроциты донора.
4. Физ раствор.
5. Желатин 10%.
6. Термостат с водяной баней.
7. Центрифуга.
8. Белые пластины и предметные стекла.
9. Штатив с пробирками.
10. Пипетки.
11. Стеклянные палочки.
12. Чашка Петри.
13. Песочные часы на 5-10 мин.
14. Перчатки.

▲ Определение группы крови цоликлонами.

Определение группы крови осуществляется по системе АВО, при +15-+25 градусов, в течении 3-5 минут, покачивая планшкетку, в хорошо освещённом помещении.

На планшкетку капаем по 0,1 мл цоликлонов, рядом капля крови реципиента в 10 раз меньшая. Смешиваем и ждём.

Трактовка полученных результатов :

| Группа крови | Анти-А | Анти-В |
|--------------|--------|--------|
| О (I) | - | - |
| А (II) | + | - |
| В(III) | - | + |
| АВ(IV) | + | + |

Чтобы исключить ложную агглютинацию - добавляем каплю физ раствора.

Если после этого агглютинация исчезла - это была ложная агглютинация.

▲ Проба на совместимость

Сыворотку реципиента получают с помощью центрифуги или отстаиванием в пробирке, выполняется маркировка пробирки. Сыворотка сохраняется 2 суток при температуре $+6 \pm 2$.

✓ Проба на индивидуальную совместимость АВО

На пластинку 2-3 капли сыворотки реципиента и в 5 раз меньше каплю эритроцитов донора. Перемешиваем и покачиваем 5 минут.

Если есть агглютинация - кровь или компонент не пригодный.

▲ Проба на совместимость эритроцитов по резус-фактору RhO(D) и желатином 10%

В пробирку добавляется:

- ✓ 1 капля эритроцитов донора (отмываем 10-кратно физ раствором),
- ✓ 2 капли нагретого желатина 10%,
- ✓ 2-3 капли сыворотки больного.

Струшиваем пробирку и ставим на водяную баню.

Проба в пробирках при $+46$ - $+48$ градусов в течении 10 мин.

Потом добавляем в пробирку 5-8 мл физ раствора и переворачиваем.

Критерий пригодности: содержимое пробирки прозрачное, слегка опалесцирующее (перламутровый оттенок), в нем нет агглютинации.

▲ Биологическая проба

Струйно переливаем 10-15 мл гемокона и 3 минуты наблюдаем за состоянием пациента.

При отсутствии ускорения пульса, дыхания, одышки, затруднения дыхания, гиперемии кожи снова вводим 10-15 мл эритроцитов и ещё 3 минуты наблюдаем.

Отсутствие реакций после 3-х кратной пробы - критерий пригодности.

▲ Прекращаем переливание при:

- ✓ беспокойствие больного,
- ✓ ощущение холода/жара, давление в груди,
- ✓ боль в пояснице, животе,
- ✓ головная боль,
- ✓ особенно немотивированное падение АД и ускорение пульса,
- ✓ ускорение дыхания,
- ✓ бледность, а потом цианоз лица.

▲ После переливания:

- ✓ Емкость с остатками сохраняют 2 суток в холодильнике.
- ✓ Реципиент под наблюдением не меньше 2 часов,
- ✓ постельный режим 2 часа.

Только при отсутствии реакций и нормальном мочеотделении можно отпустить больного.

▲ Проба Бакстера (проба на гемолиз и наличие свободного гемоглобина):

В пробирку добавляют 2 капли гепарина и 5 мл крови, центрифугируют 2-3 мин с 2000 оборотов. Розовая плазма - гемолиз.

TRALI-синдром

TRALI-синдром - трансфузионно-ассоциированное повреждение лёгких.

- Остро возникающая гипоксемия в первые 6 часов после проведения гемотрансфузии, при необязательном развитии инфильтратов в лёгких и отсутствие левожелудочковой недостаточности или других причин развития отёка лёгких.
- Риск развития имеет место при трансфузии цельной крови и всех её компонентов.
- Чаще всего возникает при переливании СЗП, реже при переливании альбумина.

▲ Патогенез

Два механизма-иммунный, неиммунный генез.

■ Иммунный механизм: конфликт донор-реципиента, выработка антител. Донорские антитела могут взаимодействовать с легочным эндотелием и моноцитами.

■ Два фактора:

- ✓ Изменение реактивности гранулоцитов и эндотелия
- ✓ Переливание компонентов консервированной крови, содержащих липиды и цитокины, что приводит к активизации гранулоцитов.

▲ Клиника

Одышка, кашель, пенистая мокрота, тахикардия, гипертензия.

На рентгене - наличие диффузных инфильтратов.

В отличие от ОРДС на фоне интенсивной терапии отмечается менее чем через 96 часов положительная динамика.

▲ Установление диагноза:

- ✓ Ситуация возникает в течении 6 часов после переливания
- ✓ Сатурация менее 90 %
- ✓ Индекс оксигенации менее 300 мм ртутного столба

■ **Подтверждение диагноза** - присутствие антител к гранулоцитам при наличии в анамнезе гемотрансфузии.

■ **Диагностические критерии:**

- ✓ острое начало,
- ✓ отсутствие острого повреждения лёгких до гемотрансфузии, гипоксемии,
- ✓ билатеральная инфильтрация лёгких,
- ✓ отсутствие гипертензии левого предсердия.

■ **Профилактика:**

- ✓ Применение лейкоцитарный фильтров.
- ✓ Использование отмытых эритроцитов.
- ✓ Использование компонентов донорской крови с небольшим сроком хранения.

Трансфузионные осложнения

гемолитического типа.

▲ Патогенез

Массивное внутрисосудистое разрушение перелитых эритроцитов.

Продукты распада имеют тромбопластинную активность, что способствует развитию ДВС-синдрома и нарушение центральной гемодинамики, развитию шока.

▲ Клиника

- ✓ Возбуждение,
- ✓ боль в груди, животе, пояснице,
- ✓ тахикардия,
- ✓ гипотония,
- ✓ внутрисосудистый гемолиз
(гемоглобинемия, билирубинемия, желтуха),
- ✓ острое повреждение почек и печени,
- ✓ во время операции значительно кровоточивость,
- ✓ стойкая гипотензия,
- ✓ моча тёмное-вишнёвая или чёрная.

▲ Терапия

- ✓ Прекратить трансфузию, новая система для внутривенного введения и физ раствор
- ✓ Физ раствор 20-30 мл/кг
- ✓ Доступ свежего воздуха и кислород
- ✓ Адреналин 0,01 мл/кг массы тела
- ✓ Ввести внутривенно кортикостероиды и бронходилататоры при бронхоспазм и стридоре
- ✓ Фуросемид 1 мг/кг в/в
- ✓ Уведомить банк крови
- ✓ Направить дозу крови вместе с инфузионного устройством, свежий образец мочи, новые образцы крови с антикоагулянтом, полученных с противоположной вены
- ✓ Оценить свежий образец мочи на признаки гемоглобинурии
- ✓ Начать сбор 24 часов порцию мочи, учёт баланса жидкости
- ✓ При признаках ДВС ввести тромбоциты 5-6 доз или криопреципитат 12 доз
- ✓ При почечной недостаточности поддерживать баланс жидкости, фуросемид, допамин, почечный диализ
- ✓ При бактериемии ввести антибиотики широкого спектра действия.