

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основы трансфузиологии»

Разработаны:

Доцент кафедры пропедевтики детских болезней с курсом дополнительного профессионального образования, к.м.н.

 Смирнова О.Н.

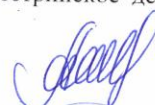
Обсуждены

на заседании кафедры пропедевтики детских болезней с курсом дополнительного профессионального образования, зав. кафедрой, д.м.н., профессор

 Безроднова С.М.

Согласованы и рекомендованы к использованию в образовательном процессе для обучающихся по специальности 34.03.01 - Сестринское дело 2025 года набора очной формы обучения

Руководитель ОПОП ВО

 Шишалова Т.Н.

Декан факультета гуманитарного и медико-биологического образования

 Федько Н.А.

Методические указания по дисциплине «Основы трансфузиологии» размещены в ЭИОС университета в авторской редакции

- 1. Цель** Ознакомить обучающихся с организацией выполнения процедур трансфузиологической гемокоррекции
- 2. Учебные вопросы** Пробы на индивидуальную совместимость. Индивидуальный подбор донорской крови. Биологическая проба. Осуществление гемотрансфузии. Наблюдение за больным после гемотрансфузии

3. Теоретическая часть

Сбор трансфузионного анамнеза

Необходимо выяснить у пациента, знает ли он свои группу крови и резус-фактор (информацию используют как дополнительные сведения), были ли в прошлом переливания крови и её компонентов, не было ли при этом каких-либо осложнений. Женщин расспрашивают о количестве беременностей и их осложнениях (особенно у резус-отрицательных женщин).

Макроскопическая оценка годности крови

Врач, проводящий гемотрансфузию, должен быть уверен в том, что трансфузионная среда пригодна для переливания. Для этого проводят визуальный контроль флакона или контейнера с кровью или её компонентами.

При визуальном контроле необходимо отметить следующие факты:

1. Правильность паспортизации (наличие этикетки с номером, даты заготовки, обозначения группы и резус-принадлежности, наименования консерванта, фамилии и инициалов донора, наименования учреждения-заготовителя, подписи врача).
 2. Срок годности. Раньше при использовании в качестве консерванта глюцира обозначали только дату заготовки крови, при этом переливать кровь можно было в течение 21 дня. В последнее время применение новых консервантов дало возможность увеличить этот срок (максимально до 35 сут). Поэтому срок годности в настоящее время обозначают на этикетке наряду с датой заготовки.
 3. Герметичность упаковки. Недопустимо малейшее нарушение её целостности (в том числе следы прокалывания крышки флакона иглой).
 4. Кровь должна быть разделена на три слоя (внизу - красные эритроциты, выше - узкая серая полоса лейкоцитов и тромбоцитов, над ними - жёлтая прозрачная плазма). Трёхслойность характерна только для цельной крови, хранящейся в стеклянных флаконах.
 5. Плазма должна быть прозрачной, не содержать плёнок и хлопьев (инфицированная кровь), а также сгустков, не иметь красной окраски (гемолиз). Плазма может быть непрозрачной при так называемой хилёзной крови (высокое содержание нейтральных жиров). При нагревании хилёзной крови в термостате до 37 °С плазма становится прозрачной (в случае инфицированной крови - остаётся мутной).
- Если при макроскопической оценке хотя бы одно из представленных требований не выполнено, такую кровь переливать нельзя.

Пробы на индивидуальную совместимость

Пробы на индивидуальную совместимость проводят в процессе подготовки к гемотрансфузии. Ставят две реакции: пробу на индивидуальную совместимость по системе АВ0 и по резус-фактору. Для постановки реакций необходимо получить сыворотку реципиента. Поэтому предварительно у него из вены берут кровь, которую разделяют на сгусток и сыворотку (отстаиванием или центрифугированием).

Проба на индивидуальную совместимость по системе АВ0

На белую поверхность (тарелку, пластинку) наносят крупную каплю (0,1 мл) сыворотки крови реципиента и маленькую каплю (0,01 мл) крови донора из флакона, смешивают их между собой, периодически покачивая тарелку (пластинку). Реакцию проводят при температуре 15-25 °С, результаты оценивают через 5 мин: отсутствие агглютинации эритроцитов донора свидетельствует о совместимости крови донора и реципиента по системе АВ0. Появление агглютинации указывает на их несовместимость - такую кровь данному больному переливать нельзя.

Проба на индивидуальную совместимость по резус-фактору

После того как установлена совместимость крови донора и реципиента по системе АВ0, необходимо установить совместимость в отношении резус-фактора. Пробу на совместимость по резус-фактору проводят с использованием 33% декстрана (ср. мол. масса 50 000- 70 000).

Реакцию проводят в центрифужной пробирке без подогрева в течение 5 мин. На дно пробирки вносят 2 капли сыворотки реципиента, 1 каплю донорской крови и 1 каплю 33% раствора декстрана (ср. мол. масса 50 000-70 000). После этого содержимое перемешивают, наклоня пробирку и вращая её вокруг оси, распределяя содержимое по стенкам ровным слоем. Пробирку вращают в течение 5 мин, после чего добавляют 3-4 мл физиологического раствора и аккуратно перемешивают, 2-3 раза наклоня пробирку до горизонтальной плоскости (не взбалтывая!). После этого оценивают результат: наличие агглютинации эритроцитов свидетельствует о несовместимости крови донора и реципиента по резус-фактору, такую кровь переливать нельзя. Равномерное окрашивание содержимого в пробирке, отсутствие реакции агглютинации указывает на совместимость крови донора и реципиента по резус-фактору.

При совместимости крови донора и реципиента по системе АВ0 и резус-фактору можно приступать к дальнейшим операциям. Однако у некоторых реципиентов (при наличии неполных скрытых или блокирующих антител, низкой активности иммунных антител) указанные пробы не выявляют несовместимости. Поэтому определённой категории лиц проводят индивидуальный подбор крови.

Индивидуальный подбор донорской крови

Индивидуальный подбор донорской крови необходим следующим группам реципиентов:

- Изоиммунизированные предшествующими гемотрансфузиями или беременностями.
- Перенёвшие гемотрансфузионное осложнение.
- Нуждающиеся в массивной гемотрансфузии.
- При невозможности подобрать кровь обычными пробами на совместимость.

Индивидуальный подбор выполняют в специальных лабораториях, для этого необходимо особое оснащение. Проводят более чувствительные пробы на совместимость (реакция агглютинации в солевой среде, непрямая проба Кумбса, проба на совместимость с желатином).

При переливании индивидуально подобранной крови врач, осуществляющий гемотрансфузию, обязан выполнить все описанные выше контрольные исследования, в том числе и пробы на индивидуальную совместимость.

Заполнение документации

Перед гемотрансфузией врач должен написать или продиктовать сестре краткий эпикриз с обоснованием показаний к гемотрансфузии. После проведения процедуры в историю болезни записывается протокол переливания крови, включающий следующие пункты:

1. Показания к трансфузии.
2. Паспортные данные с каждого флакона: фамилия донора, группа крови, резус-принадлежности, номер флакона, дата заготовки крови.
3. Группа крови и фактор реципиента и донора.
4. Результаты проб на совместимость по системе АВ0 и Кп-фактору.
5. Результат биологической пробы.
6. Наличие реакций и осложнений.
7. Дата, фамилия врача, переливавшего кровь, подпись врача.

Соответствующая запись с указанием данных истории болезни пациента (ФИО, возраст, диагноз, № истории болезни) производится в специальной «Книге регистрации переливания крови, ее компонентов и препаратов».

Наблюдение за больным после переливания крови

После переливания крови больной в течение 2 часов соблюдает постельный режим под наблюдением лечащего врача, дежурного врача и медсестры. В это время производится особенно тщательное наблюдение за состоянием больного: оценивается наличие жалоб, изменение общего состояния, каждый час измеряется температура тела, частота пульса и артериальное давление. Эти данные фиксируются в истории болезни. Необходимо также макроскопически оценить первую порцию мочи, обращая внимание на ее окраску. После переливания крови под наркозом на операционном столе следует вывести мочу катетером и также оценить ее макроскопически. На следующий день обязательно выполняются клинические анализы крови и общий анализ мочи.

Осложнения при переливании крови и их профилактика

Существует большое количество классификаций пострасфузионных осложнений. Наиболее полно их представляет классификация А. Н. Филатова (1973), основные положения которой актуальны и в современной практике.

А. Н. Филатов выделил три группы осложнений: *механические, реактивные и инфекционные.*

Осложнения механического характера

Осложнения механического характера связаны с погрешностями в технике переливания крови. К ним относятся: острое расширение сердца, воздушная эмболия, тромбозы и эмболия, нарушение кровообращения в конечности после внутриартериальных трансфузий.

1. Острое расширение сердца.

Под этим термином понимают острые циркуляторные нарушения, острую сердечно-сосудистую недостаточность. Причиной этого нарушения является перегрузка сердца большим количеством быстро влитой крови. В системе полых вен и правого предсердия возникает застой, нарушается общий и коронарный кровоток. Это приводит к нарушению обменных процессов, к снижению проводимости сократимости миокарда вплоть до атонии и асистолии. Особенно опасно быстрое переливание больших объемов крови для больных пожилого и старческого возраста, а также для лиц с выраженной сопутствующей патологией сердечно-сосудистой системы.

Признаками этого нарушения является затрудненность дыхания, цианоз губ и кожи лица, резкое снижение артериального и повышение венозного давления, тахикардия, аритмия, затем развивается слабость сердечной деятельности, которая может привести к гибели больного.

При появлении этих признаков следует немедленно прекратить дачу крови, по указанию врача ввести внутривенно кардиотонические средства, вазопрессоры. Сестра должна позаботиться о придании больному возвышенного положения, согревании его ног. По показаниям проводится введение диуретических средств, дыхание увлажненным кислородом, закрытый массаж сердца и искусственная вентиляция легких.

Профилактика резкого расширения сердца состоит в уменьшении скорости и объема инфузионной терапии, контроле центрального венозного давления и диуреза.

2. Воздушная эмболия.

Это осложнение встречается достаточно редко, но ведет к очень серьезным, последствиям. Воздушная эмболия возникает при введении вместе с инфузионной средой небольшого количества воздуха. Воздух с током крови поступает в правые отделы сердца, затем в легочную артерию, закупоривает ее основной ствол или мелкие ветви и создает механические препятствия для кровообращения.

Причиной этого осложнения чаще всего является неправильное заполнение системы, негерметичный ее монтаж. При переливании в подключичную вену воздух может поступить после окончания трансфузии из-за отрицательного давления в ней на вдохе.

Клиническая картина воздушной эмболии характеризуется резким ухудшением состояния реципиента, возбуждением, затрудненным дыханием. Развивается цианоз губ, лица, шеи,

понижается артериальное давление, пульс становится частым, нитевидным. Массивная воздушная эмболия приводит к клинической смерти.

При обнаружении воздушной эмболии необходимо введение сердечных средств. Следует также опустить головной и поднять ножной конец кровати.

При развитии клинической смерти осуществляется полный комплекс реанимационных мероприятий.

Чтобы избежать этого осложнения, следует тщательно отбирать систему для трансфузии и вести постоянное наблюдение за больным во время ее проведения.

3. Тромбозы и эмболии.

Причиной этого осложнения может стать попадание в вену больного сгустков различной величины, образовавшихся из-за неправильной стабилизации донорской крови.

Для клинической картины этого осложнения характерны резкие боли в груди, усиление или возникновение одышки, кашель, иногда кровохарканье, бледность кожных покровов, цианоз.

Лечение состоит в проведении тромболитической терапии по указаниям врача.

Профилактика заключается в применении систем со специальными фильтрами, в правильной заготовке, хранении и переливании крови.

Осложнения реактивного характера - наиболее частые и серьезные осложнения трансфузий. Они обусловлены несовместимостью крови или реакцией организма на трансфузионную среду.

Осложнения реактивного характера

Среди осложнений реактивного характера выделяются собственно гемотрансфузионные осложнения и реакции. Последние не сопровождаются серьезными и длительными нарушениями функций органов и систем. Осложнения характеризуются тяжелыми клиническими проявлениями, представляющими опасность для жизни больного.

Гемотрансфузионные реакции

По тяжести клинического течения различают три степени реакций: легкие, средние и тяжелые.

Легкие реакции сопровождаются повышением температуры тела в пределах 1°C , болями в мышцах, конечностях, головной болью, ознобом и недомоганием. Эти явления, как правило, кратковременны и не требуют лечения.

Реакции средней тяжести проявляются в подъеме температуры тела на $1,5 - 2^{\circ}\text{C}$, нарастающем ознобе, учащении пульса и дыхания. Иногда появляется кожная сыпь.

При тяжелых реакциях температура тела повышается более чем на 2°C , наблюдаются озноб, цианоз губ, рвота, сильная головная боль, боли в мышцах, костях, одышка, крапивница или отек Квинке.

Виды реакций различают в зависимости от причины возникновения и клинического течения. Выделяют пирогенные, антигенные (негемолитические) аллергические реакции. **1. Пирогенные реакции.**

Пирогенные реакции являются следствием образования в трансфузионной среде пирогенных веществ - продуктов распада белков донорской крови или жизнедеятельности микроорганизмов, проникающих в кровь при ее заготовке, хранении или нарушении правил асептики в момент переливания.

Клиническая картина характеризуется повышением температуры тела, чувством жара, озноба. Могут появиться головная боль, тахикардия и другие вторичные проявления.

При развитии реакции средней тяжести или тяжелой реакции необходимо прекратить переливание крови, ввести жаропонижающие средства, наркотические анальгетики, антигистаминные препараты.

Профилактика заключается в строгом соблюдении правил заготовки, хранения и переливания крови. Применение одноразовых пластиковых контейнеров для заготовки

крови и ее компонентов и одноразовых систем для трансфузии значительно снижает частоту таких реакций.

2. Антигенные реакции.

Возникновение этих реакции обусловлено сенсibilизацией антигенами лейкоцитов, тромбоцитов и белков плазмы в результате ранее проведенных гемотрансфузий и беременностей. В 50% случаев развитие реакций связано с антилейкоцитарными антителами.

Первые признаки реакции проявляются через 20 - 30 минут после окончания гемотрансфузий: озноб, повышение температуры тела, развитие брадикардии, головная боль, боль в пояснице - все эти симптомы являются следствием освобождения пирогенных, вазоактивных и комплементактивирующих веществ при массовой гибели лейкоцитов.

Борьба с антигенными реакциями требует интенсивной терапии с применением антигистаминных средств, сердечно-сосудистых препаратов, наркотических анальгетиков, детоксикационных и противошоковых растворов. Профилактика состоит в тщательном сборе анамнеза и, по показаниям, в применении индивидуального подбора донора. В серологических лабораториях проводят лимфоцитотоксическую пробу и реакцию агглютинации сыворотки больного и лейкоцитов донора, больным, имеющим в анамнезе многократные трансфузии или повторные беременности, для лечения анемии рекомендуются трансфузии ЭМОЛТ, лишенной лейкоцитарных, тромбоцитарных и других плазменных и клеточных иммуноагрессивных факторов.

3. Аллергические реакции.

Причиной аллергических реакций является сенсibilизация организма к различным иммуноглобулинам. Образование антител к иммуноглобулинам начинается после переливания крови, плазмы и криопреципитата. Иногда эти антитела находятся в крови у лиц, не имевших беременность и не переносивших гемотрансфузий.

Тяжесть аллергических реакций может быть различной - от легкой степени вплоть до развития анафилактического шока. Их течение может сопровождаться развитием крапивницы, отека Квинке, бронхоспазма. Больные становятся беспокойными, жалуются, на затруднение дыхания, осмотр обнаруживает гиперемия кожных покровов, цианоз слизистых оболочек, холодный пот, свистящее дыхание, глухость тонов сердца, отек легких.

Для устранения аллергических реакций применяют десенсибилизирующие средства, по показаниям - кортикостероиды, сердечно-сосудистые и наркотические препараты.

Больным в состоянии анафилактического шока требуется немедленное проведение противошоковой терапии.

Профилактика аллергических реакций заключается в тщательном сборе анамнеза с целью выявления ранее проявлявшейся сенсibilизации, применении отмытых эритроцитов, индивидуальном подборе донора, предварительном введении больным с предрасположенностью к аллергическим реакциям антигистаминных препаратов (премедикация).

.4. Практическая часть - нет.

5. Вопросы для собеседования

Сбор трансфузионного анамнеза.

Макроскопическая оценка годности крови.

Заполнение документации

6. Тестовые задания

1. Противопоказанием к применению препаратов для парентерального применения является:

А) острое нарушение гемодинамики (шок)

Б) острая сердечно-сосудистая недостаточность

- В) острая почечная и печеночная недостаточность
- Г) тромбозы, тромбозы, тромбозы
- Д) во всех выше перечисленных случаях

Правильный ответ: Д

2. Укажите неверно обозначенный механизм действия осмодиуретиков:

- А) повышают осмотическое давление плазмы
- Б) улучшают функциональное состояние печени и гемодинамики
- В) снижают внутричерепное давление
- Г) стимулируют перистальтику кишечника, форсируют диурез
- Д) повышают АД

Правильный ответ: Д

3. Назовите иммунный препарат крови:

- А) альбумин
- Б) гаммаглобулин
- В) фибриноген
- Г) протеин
- Д) тромбин

Правильный ответ: Б

4. Возможностью переноса кислорода к тканям обладают:

- А) реополиглюкин, реоглюкон
- Б) гемодез, полидес
- В) маннитол, сорбитол
- Г) эригем, перфукол
- Д) лактосол, диссоль

Правильный ответ: Г

5. К гемодинамическим кровезаменителям относятся:

- А) Производные поливинилпирролидона
- Б) производные оксиэтилированного крахмала
- В) гидролизаты белков
- Г) жировые эмульсии
- Д) смеси аминокислот

Правильный ответ: Б

6. Укажите корректоры свертывающей системы крови:

- А) альбумин, протеин
- Б) эритроцитарная и лейкоцитарная масса
- В) гамма-глобулин
- Г) криопреципитат, плазма, фибриноген, тромбоцитарная масса
- Д) реополиглюкин, гемодез, геперин

Правильный ответ: Г

7. Применение препаратов для парентерального питания показано при:

- А) остром нарушении гемодинамики
- Б) интоксикации
- В) тромбоэмболической болезни
- Г) почечно-печеночной недостаточности
- Д) гипопроотеинемии

Правильный ответ: Д

8. Применение кровезаменителей осмодиуретического действия показано при:

- А) органические изменения в почках
- Б) внутричерепных гематомах
- В) дегидратации клеточного секрета
- Г) интоксикации различной этиологии
- Д) сердечно-сосудистой недостаточности

Правильный ответ: Г