**Министерство образования Российской Федерации**

**Пензенский Государственный Университет**

**Медицинский Институт**

**Кафедра Хирургии**

Зав. кафедрой д.м.н.,

Реферат

на тему:

## Методы переливания крови

Выполнила: студентка V курса

Проверил: к.м.н., доцент

**Пенза**

**2008**

# План

1. Непрямое переливание крови

1.1 Переливание крови в периферическую вену

1.2 Переливание крови в подключичную вену

1.3 Переливание крови в наружную яремную вену

1.4 Венесекция

1.5 Переливание крови в артерию и аорту

1.6 Переливание крови в костный мозг

1. Прямое переливание крови
2. Метод обменного переливания крови
3. Аутогемотрансфузия
4. Реинфузия крови

Литература

**1. Непрямое переливание крови**

Непрямое переливание крови (НПК) – это переливание крови из флакона или пластикатного мешка, в которые она заранее заготавливается.

Как и все рассматриваемые в дальнейшем виды переливания крови НПК в зависимости от пути введения крови бывает: внутривенным, внутриартериальным, внутриаортальным, внутрикостным.

Данная методика получила наиболее широкое распространение в силу возможности заготовки больших количеств донорской крови практически любых групп.

При НПК необходимо придерживаться следующих основных правил:

* кровь переливается реципиенту из того же сосуда, в который она была заготовлена при заборе ее от донора;
* непосредственно перед переливанием крови врач, проводящий эту операцию, сам лично должен убедиться в том, что подготовленная к переливанию кровь отвечает следующим требованиям: быть доброкачественной (без сгустков и признаков гемолиза и т.д.) и совместимой с кровью реципиента.

**1.1 Переливание крови в периферическую вену**

Для переливания крови в вену используются два способа – венепункция и венесекция. Последний способ избирают, как правило, в случае, если первый практически недоступен.

Чаще всего пунктируются поверхностные вены локтевого сгиба из-за того, что они более выражены, чем остальные вены, и технически эта манипуляция редко вызывает затруднение.

Кровь переливают либо из пластикатных мешков, либо из стеклянных флаконов. Для этого используют специальные системы с фильтрами. Порядок выполнения работы с системами следующий:

1. После вскрытия герметичного пакета закрывается роликовый зажим на пластиковой трубке.
2. Пластиковой канюлей капельницы протыкается либо мешок с кровью, либо пробка флакона, содержащего кровь. Сосуд с кровью переворачивается так, чтобы капельница была снизу и подвешивается в возвышенном положении.
3. Капельница наполняется кровью до тех пор, пока фильтр полностью не закроется. Этим предотвращается попадание пузырьков воздуха из системы в сосуды.
4. Снимается пластиковая оболочка металлической иглы. Отрывается роликовый зажим и трубка системы заполняется кровью до ее появления в канюле. Зажим закрывается.
5. Игла вводится в вену. Для регулирования скорости вливания меняют степень закрытия роликового зажима.
6. Если канюля засоряется, то вливание временно прекращают, закрывая роликовый зажим. Капельница осторожно сжимается для вытеснения тромба через канюлю. После его удаления зажим открывается и вливание продолжается.

Если произошло переполнение капельницы кровью, что препятствует точному регулированию скорости вливания, то необходимо:

1. закрыть роликовый зажим;
2. кровь из капельницы аккуратно выдавить во флакон или мешок (капельница сжимается);
3. сосуд с кровью установить в вертикальное положение;
4. капельницу разжать;
5. сосуд с кровью установить в положение для вливания и скорость вливания регулировать роликовым зажимом, как указано выше.

При переливании необходимо заботиться о непрерывности потока переливаемой крови. Это во многом определяется техникой проведения венепункции. Прежде всего, требуется правильно наложить жгут. При этом рука не должна быть бледной или цианотичной, должна сохраняться артериальная пульсация, а вена должна хорошо наполняться и контурировать. Пункция вены проводится условно в два приема: прокол кожи над веной и прокол стенки вены с введением иглы в просвет вены.

Для предотвращения выхода иглы из вены или канюли из иглы система фиксируется на коже предплечья с помощью липкого пластыря или бинта.

Обычно венепункция проводится иглой, отсоединенной от системы. И только после поступления из просвета иглы капель крови, к ней подсоединяют канюлю от системы.

**1.2 Переливание крови в подключичную вену**

Доступ в сосудистую систему через подключичную вену используется при необходимости длительного либо многократного введения трансфузионных сред. Также этот доступ оправдан при невозможности провести трансфузию через периферические вены.

Для пунктирования подключичной вены больной должен быть уложен на спину. Под область лопаток подкладывается валик. Головной конец стола опускается. Манипуляция проводится при строгом соблюдении правил асептики и антисептики – операционное поле обрабатывается спиртом и раствором йода; руки врача – спиртом. Пункция проводится либо с использованием местной анестезии, либо вообще без анестезии.

Техника пунктирования подключичной вены следующая:

1. Определяется место прокола кожного покрова – пальпируется в подключичной области костная шероховатость на границе хрящевой и костной части верхней поверхности 1-го ребра (при этом голова больного должна быть отвернута в противоположную сторону).
2. Кожа прокалывается на границе внутренней и средней третей ключицы на 1 см ниже ее нижнего края. После прокола иглу надо немного продвинуть параллельно ключице и направить под ключицу вверх к средней линии.
3. Больного просят задержать дыхание и пунктируют стенку подключичной вены.
4. В иглу вводится пластиковый катетер и после этого игла осторожно удаляется, а катетер фиксируется на коже липким пластырем и соединяется с системой для трансфузии.

**1.3 Переливание крови в наружную яремную вену**

Технически эту манипуляцию проводят следующим образом:

1. Яремная вена несколько выше ключицы (1–2 см) сдавливается пальцем. При этом она становится хорошо видимой и доступной для пунктирования.
2. Пункция проводится несколько ниже места сдавления. При этом продолжается пальцевое сдавленно вены.
3. Как только кровь поступает в просвет иглы, немедленно присоединяется система для трансфузии и прекращается сдавление вены (это позволяет избежать развития воздушной эмболии вследствие того, что в венах шеи – отрицательное давление).

**1.4 Венесекция**

Иногда в практике бывают такие ситуации, когда недоступны для пунктирования не только периферические, но и центральные вены. В этих случаях допустимо прибегнуть к проведению венесекции. Операция производится под местным обезболиванием. Типичными местами для ее проведения являются вены локтевого сгиба, предплечья, плеча, внутренней лодыжки или тыла стопы.

Технически операция выполняется в следующей последовательности:

1. Оперативным путем выделяется выбранная вена.
2. Под вену подводятся 2 лигатуры – одна для фиксации катетера, другая для перевязки периферического отрезка вены.
3. Вена надрезается и в образовавшееся отверстие вставляется пластиковый катетер, который фиксируется лигатурой.
4. Рана ушивается.
5. К пластиковому катетеру присоединяется система для переливания трансфузионной среды.

**1.5 Переливание крови в артерию и аорту**

Метод внутриартериального переливания крови в настоящее время практически не используется, так как технически более сложен, чем внутривенный, и может вызвать серьезные осложнения, связанные с повреждением и тромбирование артериальных стволов.

Показаниями к проведению внутриартериальных трансфузий являются:

терминальные состояния при шоках любой этиологии,

невозможность получить доступ к венам.

Данная методика позволяет максимально ускорить поступление достаточного количества трансфузионной среды в сосудистое русло, чего нельзя достигнуть, используя внутривенный путь введения.

Для внутриартериальной инфузии используют, как правило, сосуды, наиболее близкие к сердцу.

Технически данная методика выполняется следующим образом:

1. Оперативным путем обнажается артерия.
2. Артерия берется на две лигатуры.
3. Периферический отдел артерии пережимается марлевой или резиновой полоской.
4. Для предотвращения развития спазма артерии в нее необходимо ввести 10–15 мл 0,5% новокаина.
5. Пунктируется артерия.
6. Игла фиксируется лигатурой для предотвращения ее выскальзывания из артерии.

Внутриартериальные инфузии в силу имеющегося в сосудах давления требуют использования специальных систем, в которые вмонтирован аппарат для контроля АД.

Перед началом трансфузии кровь подогревается до температуры тела. Нагнетание крови в артерию производится под давлением 200–250 мм рт. ст. со скоростью 100–150 мл/мин.

Показанием к прекращению внутриартериальной инфузии является быстрое улучшение состояния больного и повышение систолического АД до 80–90 мм рт. ст. Это позволяет продолжить ИТТ с использованием внутривенного доступа. При получении внутривенного доступа иглу из артерии удаляют, а место пункции тампонируют.

**1.6 Переливание крови в костный мозг**

Переливание крови в костный мозг также не может конкурировать с внутривенным путем переливания.

Обычно для внутрикостного переливания крови используют грудину, но кроме этого можно использовать эпифизы длинных трубчатых костей, пяточные кости, крылья подвздошных костей.

Таким образом, можно переливать не только кровь, но и кровезаменители и другие препараты.

Для получения доступа к костному мозгу грудины используют стернальную иглу. Для ускорения переливания можно делать не один прокол, а несколько, причем в разных костях – при этом переливание можно производить через 2–3 иглы.

Использование данной методики оправдано тесной анатомической связью между воронкообразными синусами костного мозга и регионарными внекостными сосудами.

Внутрикостные трансфузии используют обычно в педиатрической практике. Это обусловлено затруднением трансфузий обычными способами и мягкостью эпифизарных участков костей. Но надо помнить о том, что у детей до 3 лет не следует проводить трансфузии в пяточную кость, так как ее васкуляризация не достаточна и отток из нее очень слабый.

**2. Прямое переливание крови**

Прямое переливание крови (ППК) – это переливание крови непосредственно от донора к реципиенту. Этот метод исторически был первым. При использовании его не требуется стабилизирования крови.

Технически ППК может осуществляться тремя способами:

1. прямое соединение сосудов донора и реципиента пластиковой трубкой;
2. взятие крови у донора с помощью шприца (20 мл) и максимально быстрое переливание ее реципиенту (т.н. прерывистый способ);
3. прерывистый способ с использованием специальных аппаратов.

Этот метод несмотря на очевидные достоинства не получил широкого распространения в силу присущих ему не менее очевидных недостатков.

Главным достоинством ППК является то, что переливаемая кровь сохраняет все свои полезные свойства в максимальной степени.

К недостаткам этой методики следует отнести:

1. необходимость присутствия при ППК донора (особенно это неудобно при массивном ППК);
2. сложное аппаратное обеспечение метода;
3. дефицит времени (ППК требует максимально быстрого переливания крови из сосуда донора в сосуд реципиента из-за возможности тромбообразования);
4. высокий риск эмболических осложнений.

В силу перечисленных недостатков бесспорное предпочтение отдается переливанию консервированной крови, при необходимости в сочетании с использованием компонентов крови.

ППК рассматривается как вынужденное лечебное мероприятие. Его проводят лишь в экстремальных ситуациях – при развитии внезапной массивной кровопотери, при отсутствии в арсенале врача больших количеств эритроцитов, свежезамороженной плазмы, криопреципитата. При необходимости можно прибегнуть к переливанию свежезаготовленной "теплой" крови.

**3. Метод обменного переливания крови**

Обменное переливание крови (ОПК) – это метод, при котором одновременно с переливанием донорской крови производится эксфузия собственной крови реципиента.

При ОПК объем переливаемой донорской крови должен быть либо адекватным, либо превышающим объем эксфузируемой крови. Показания к проведению ОПК:

1. прогрессирующие септические процессы;
2. септический шок;
3. тяжелые экзогенные отравления различными ядами;
4. гипербилирубинемия при гемолитической болезни у новорожденных.

ОПК уменьшает степень интоксикации, способствует нормализации гемостаза, микроциркуляции, улучшает иммунологический статус реципиента. Таким образом, ОПК нельзя свести к простому замещению крови: здесь сочетаются как минимум два эффекта – заместительный и дезинтоксикационный.

В большинстве случаев производится частичное замещение крови, так как для полного замещения необходимо перелить реципиенту до 300% ОЦК, т.е. до 15 л донорской крови. Этого не делается по вполне очевидным соображениям (см. гл. 9). Переливание же 2–3 л донорской крови позволяет заместить до 1/3 ОЦК, а это позволяет добиться значительного дезинтоксикационного эффекта.

При ОПК из кровотока удаляются соединения с крупной молекулой, такие как гемоглобин и миоглобин, чего не позволяют сделать другие методы детоксикации.

Методика ОПК заключается в следующем. У больного пунктируются две вены. Через одну вену (обычно на локтевом сгибе) кровь реципиента эксфузируется, а через другую (любую доступную) вливается донорская кровь. Оба этих процесса производятся параллельно со скоростью 50–100 мл/мин.

Начинают операцию ОПК с кровопускания (50–100 мл), после чего вливают донорскую кровь с небольшим избытком. Число кровопусканий и темп эксфузии устанавливается индивидуально для каждого конкретного больного в зависимости от исходного состояния больного и уровня АД во время операции. Если максимальное АД нениже 100 мм рт. ст., допустимо кровопускание до 300–400 мл. При более низком АД (не ниже 90 мм рт. ст.) объем однократного кровопускания не должен превышать 150–200 мл.

Для профилактики возможных осложнений внутривенно реципиенту вводится 5 000 ЕД гепарина и внутримышечно 10 мл 10% раствора глюконата кальция из расчета на 1 л перелитой донорской крови.

Большим недостатком ОПК, помимо опасности развития синдрома гомологичной крови, является то, что в период эксфузии крови реципиента частично удаляется и донорская кровь.

Уменьшить этот недостаток позволяет использование полиглюкина. Этот кровезаменитель гемодинамического действия позволяет увеличить объем эксфузируемой крови (в 2–3 раза) без серьезных и длительных нарушений гемодинамики.

Доза и темп эксфузии крови и инфузии полиглюкина устанавливается индивидуально для каждого конкретного больного в зависимости от исходного состояния больного и уровня АД во время операции.

**4. Аутогемотрансфузия**

Переливание донорской крови по вполне понятным причинам всегда сопряжено с известной долей риска. Это заставляет пересматривать традиционные подходы к гемотрансфузионной терапии. Использование метода аутогемотрансфузии позволяет свести к минимуму риск переливания крови. Кроме этого ряд авторов отмечает положительное влияние на организм пациента эксфузии крови за несколько дней до предстоящего хирургического вмешательства.

Когда метод аутогемотрансфузии только начинал использоваться в практике, эксфузии крови производились в объеме 200 мл за 8–10 дней до операции, со временем объем однократно изъятой крови увеличился до 400 мл. Такая кровопотеря сопровождается лишь незначительными изменениями показателей крови и функциональными изменениями со стороны сердечно-сосудистной системы, не требующими специальной коррекции.

Планирование заготовки крови (или ЭМ) и плазмы необходимо во всех случаях, когда прогнозируемая кровопотеря во время операции превышает 10% ОЦК. Это особенно актуально в отношении больных, имеющих редкую группу крови или отягощенный трансфузионный анамнез (Аграненко В.А., 1997).

Показанием к аутогемотрансфузии является возмещение операционной кровопотери.

**5. Реинфузия крови**

Как уже говорилось выше, под реинфузией крови понимается обратное переливание в сосудистое русло больного крови, которую он потерял в результате операции, травмы или патологического процесса. Главным преимуществом этого метода по сравнению с переливанием донорской крови является то, что он позволяет предотвратить осложнения, риск возникновения которых всегда существует в последнем случае. Кроме того, обратное переливание крови дает ощутимый экономический эффект.

Показанием для проведения реинфузии крови являются значительные операционная, послеоперационная, посттравматическая кровопотери, а также кровотечение во внутренние полости организма. Принципиально можно считать, что любая кровопотеря при условиях, допускающих использование излившейся крови, может быть и должна быть восполнена посредством реинфузии. Следует всегда учитывать время (не более 2–4 ч) пребывания крови в раневой полости и возможность ее инфицирования.

Реинфузия крови является спасающим больного лечебным мероприятием при неожиданных массивных кровотечениях. Отмечена высокая эффективность реинфузии крови в экстренной хирургии при таких патологических состояниях, как разрыв селезенки, печени или почек, при нарушенной внематочной беременности, при операциях на крупных сосудах, на органах грудной клетки и при целом ряде других хирургических вмешательств.

Противопоказания к проведению реинфузии:

1. загрязнение раневой полости (гной, кишечное содержимое и т.д.);
2. местное (на рану) использование гемостатических средств – может привести к закупорке системы

**Литература**

1. «Неотложная медицинская помощь», под ред. Дж. Э. Тинтиналли, Рл. Кроума, Э. Руиза, Перевод с английского д-ра мед. наук В.И.Кандрора, д. м. н. М.В.Неверовой, д-ра мед. наук А.В.Сучкова, к. м. н. А.В.Низового, Ю.Л.Амченкова; под ред. Д.м.н. В.Т. Ивашкина, Д.М.Н. П.Г. Брюсова; Москва «Медицина» 2001
2. **Интенсивная терапия. Реанимация. Первая помощь:** Учебное пособие / Под ред. В.Д. Малышева. — М.: Медицина.— 2000.— 464 с.: ил.— Учеб. лит. Для слушателей системы последипломного образования.— ISBN 5-225-04560-Х