

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 основами трансфузиологии
2. Учебные вопросы	Чрескожная пункция периферических вен (венепункция); Чрескожная пункция и катетеризация магистральных вен

3. Теоретическая часть

Пункция и катетеризация нижней полой вены через бедренную вену

Это простой и в абсолютном большинстве случаев успешный способ обеспечения доступа в нижнюю полую вену. Это наилучший способ доступа в центральную вену во время проведения реанимации, так как он не мешает выполнению ее мероприятий (массаж сердца, ИВЛ и др.) и не несет в себе риск пневмоторакса.

Укладка больного: на спине с вытянутыми ногами.

Выбор места пункции: на 1—2 поперечных пальца ниже пупартовой связки медиальнее пульсации бедренной артерии.

Бедренная артерия выходит из-под пупартовой связки в месте соединения медиальной и средней третьей расстояния между передней верхней остью и лонным сращением. Бедренная вена находится на 1—2 см медиальнее.

Обезболивание: после подготовки операционного поля (бритье, обработка антисептиком, ограничение салфетками или пленкой-разрезкой) внутривенная анестезия (новокаином, лидокаином).

Проведение манипуляций: под пупартовой связкой нащупывают по пульсации бедренную артерию и прижимают ее указательным пальцем левой руки; отступя от пальца медиально примерно на 10—15 мм, производят пункцию бедренной вены иглой, соединенной со шприцем, в который набран физиологический раствор; пунктирующую иглу направляют скосом вперед и вверх к пупартовой связке под углом примерно 45° относительно фронтальной плоскости и немного (на 5—10°) латерально; иглу продвигают медленно с потягиванием поршня шприца на себя; появление в шприце струйки темной крови свидетельствует о попадании иглой в вену. Глубина вкола 2—4 см. Катетер длиной 15—20 см ставят по методике Сельдингера и фиксируют к коже шелковым швом или лейкопластырем.

II. 4. Осложнения и их профилактика при катетеризациях центральных вен

Пункционная катетеризация центральных вен не является абсолютно безопасной. Так, по данным публикаций, частота различных осложнений при пункционной катетеризации верхней полой вены через подключичную колеблется от 2,7% до 8,1%.

Проблема осложнений при катетеризации центральных вен крайне значима. Эта проблема была центральной на 7 Европейском Конгрессе по интенсивной терапии и прежде всего такие ее вопросы как катетер-ассоциированный сепсис и катетер-связанный тромбоз вен.

1) Попадание при пункции вены в артерию (в подключичную при пункции подключичной вены, в общую сонную при пункции внутренней яремной вены, в бедренную артерию при пункции бедренной вены).

Повреждение артерий является главной причиной образования распространенных гематом в зонах пункции, а также — осложнений пункционной катетеризации верхней полой вены гемотораксом (при одновременном повреждении купола плевры) и кровоизлиянием в средостение.

Осложнение распознается по поступлению в шприц алой крови под давлением, пульсации вытекающей струи крови.

В случае этого осложнения иглу следует извлечь и место пункции прижать. При пункции подключичной артерии это не позволяет эффективно прижать место ее повреждения, но уменьшает образование гематом.

2). Повреждение купола плевры и верхушки легкого с развитием пневмоторакса и подкожной эмфиземы.

При пункции подключичной вены как над, так и подключичным доступом в одном-четырех процентах случаев происходит ранение иглой верхушки легкого с развитием пневмоторакса.

В случае поздней диагностики объем легкого и давление в плевральной полости нарастают и возникает напряженный пневмоторакс, приводящий к выраженной гиповентиляции, гипоксемии, нестабильности гемодинамики.

Очевидно, что пневмоторакс должен быть диагностирован и устранен на ранней стадии его возникновения.

Вероятность осложнения пневмотораксом повышена при различных деформациях грудной клетки (эмфизематозной и др.), при одышке с глубоким дыханием. В этих же случаях пневмоторакс наиболее опасен.

Пункция легкого распознается по свободному поступлению в шприц воздуха при насаживании поршнем. Иногда осложнение остается нераспознанным и проявляется пневмотораксом и подкожной эмфиземой, развивающимися после пункционной чрескожной катетеризации верхней полой вены. Иногда ошибочная пункция легкого не приводит к пневмотораксу и эмфиземе.

Важно учитывать, что при повреждении иглой легкого пневмоторакс и эмфизема могут развиваться как в ближайшие минуты, так и спустя несколько часов после проведения манипуляции. Поэтому при трудной катетеризации, а тем более при случайной пункции легкого, необходимо акцентированно исключить наличие пневмоторакса и эмфиземы не только сразу после пункции, но и в течение последующих суток (частая аускультация легких в динамике, серийный рентгенконтроль и др.).

Опасности развития тяжелого двухстороннего пневмоторакса побуждают считать, что попытки пункции и катетеризации подключичной вены должны производиться только с одной стороны.

Признаки пневмоторакса

1. Появление воздуха в шприце с раствором при проведении аспирационной пробы в процессе пункции вены.

2. Ослабление дыхательных шумов на стороне развития пневмоторакса.

3. Коробочный звук при перкуссии на стороне поврежденного легкого.

4. Рентгенография - легочное поле повышенной прозрачности, на периферии нет легочного рисунка. При напряженном пневмотораксе - смещение тени средостения в сторону здорового легкого.

5. Аспирация воздуха при пробной пункции плевральной полости во втором межреберье по среднеключичной линии шприцем с жидкостью подтверждает диагноз.

Лечение.

1. Пневмоторакс требует пункции либо дренирования плевральной полости во втором межреберье по среднеключичной линии или в 5-ом межреберье по среднеподмышечной линии. Рис. 14.

При использовании первой точки больному следует придать положение Фавлера.

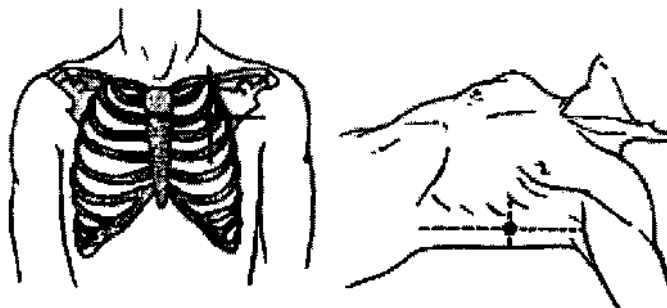


Рис. 14. Место доступа при дренировании плевральной полости

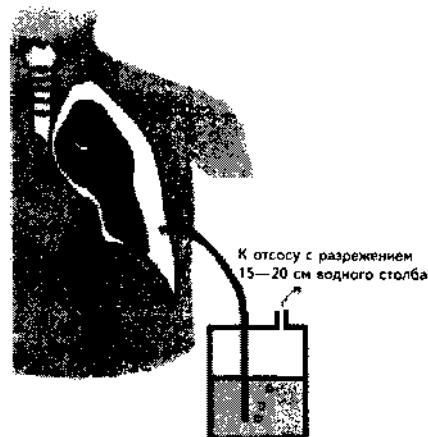


Рис. 15.

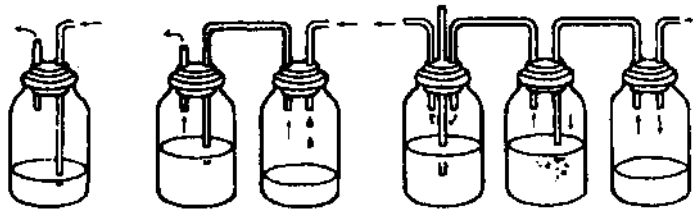


Рис. 16. Различные виды дренажных устройств с подводным дренажем

2. При незначительном пневмотораксе (до 0,25 процента объема плевральной полости) возможна одномоментная эвакуация воздуха через иглу или канюлю 16-18G, присоединенной к аспирационной системе с разрежением 15—20 см водного столба. Визуализация выхода воздуха обеспечивается созданием подводного дренажа. Рис. 15

Некоторые варианты подводного дренажа представлены на Рис. 16, 17. Выпускаются так же простые системы, позволяющие создавать необходимое безопасное разрежение при отсасывании содержимого плевральной полости, а так же собирать и измерять объем экссудата. Рис. 18.

3. Если при динамическом физикально-рентгенологическом контроле обнаруживается рецидив пневмоторакса, следует выполнить дренирование плевральной полости.

Обязательна активная аспирация с разрежением 15—20 см. водного столба и подводный дренаж для контроля эвакуации воздуха.

Средства для дренирования плевральной полости.

1. Наиболее доступным и распространенным является катетер отечественного производства диаметром 1,4 мм, предназначенный для катетеризации центральных вен. Введение его в плевральную полость осуществляется по методике Сельдингера.

Недостатки катетера — жесткость, ломкость, отсутствие боковых отверстий, быстрая окклюзия фибрином. При ликвидации пневмоторакса в течение 1—3 суток эти недостатки, как правило, не успевают реализоваться.

2. Троакар-катетер представляющий собой поливинилхлоридную эластичную дренажную трубку, насаженную на троакар с плавным атравматичным переходом.

Для его введения необходимо выполнить небольшой разрез кожи в зоне пункции и создать определенное давление на троакар. После перфорации грудной стенки троакар удаляется, трубка оставляется в плевральной полости необходимое количество времени. Рис. 19, 20.

3. Специальный плевральный дренаж из полиуретана, устанавливаемый по методике Сельдингера с помощью иглы Туохи, струны и дилатора. Постановка дренажа атравматична и элегантна. Дренаж снабжен трехходовым краном и специальным переходником, адаптированным к аспирационной системе. Рис. 21, 22.

Любой дренаж должен быть фиксирован лигатурой к коже.

4. В качестве емкости Сроки удаления дренажа.

Дренирование должно продолжаться до прекращения удаления воздуха. Удаление дренажа следует выполнять на фоне глубокого вдоха во избежание попадания воздуха в плевральную полость. Зона выхода дренажа закрывается повязкой с лейкопластырем.

Если выделение воздуха не прекращается в течение 7—10 дней следует ставить вопрос об оперативном устранении причины пневмоторакса. Сегодня возможно применение малоинвазивного торакокопического вмешательства.

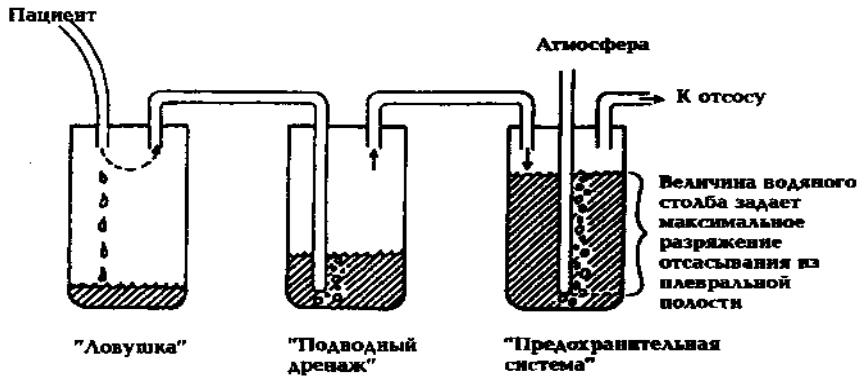


Рис. 17. Схема работы дренажного устройства, составленного из трех емкостей.

Набор для постановки дренажного катетера по методу Сельдингера

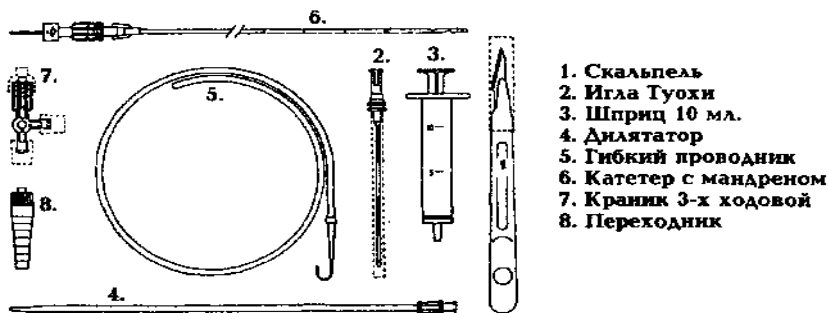


Рис. 21.

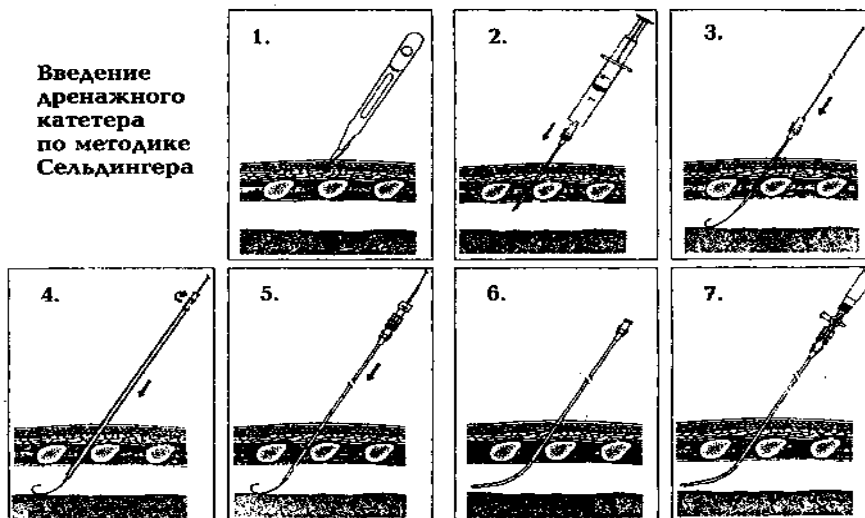


Рис. 22.

При гемилатеральной патологии одной из плевральных полостей (пневмо-, гемоторакс) и необходимости катетеризации центральной вены делать это следует со стороны повреждения. Причиной гемоторакса может быть перфорация стенки безымянной вены и париетальной плевры очень жестким проводником для катетеров отечественного производства. Эти же проводники эпизодически префорируют миокард с развитием тампонады. **Их применение должно быть запрещено!**

3). Пункция и катетеризация центральных вен через подключичные и яремные вены и при последующей эксплуатации центральных катетеров может осложниться, как уже указывалось, гемотораксом, а также - хилотораксом и гидротораксом.

Развитие гемоторакса (может быть сочетание с пневмотораксом) Причина: повреждение при пункции купола плевры и окружающих сосудов с длительным подтеканием крови. Гемоторакс может быть значительным - при повреждении артерий и ослаблении способности крови к свертыванию.

При пункции левой подключичной вены в случае повреждения грудного лимфатического протока и плевры возможно развитие хило-торакса.

Для исключения повреждения грудного лимфатического протока следует отдавать предпочтение катетеризации правой подключичной вены.

Встречается осложнение гидротораксом в результате установки катетера в плевральную полость с последующим переливанием различных растворов.

При клинико-рентгенологическом обнаружении гемоторакса, гидроторакса или хилоторакса необходима пункция в 5—6 межреберье по заднеподмышечной линии плевральной полости и удаление накопившейся жидкости.

Иногда приходится прибегать к дренированию плевральной полости.

4). Возникновение при пункционной катетеризации обширных гематом (паравазальных, внутрикожных, подкожных, в средостении).

Наиболее часто гематомы возникают при ошибочных пункциях артерий и особенно — у больных с плохой свертываемостью крови.

Образование обширных гематом иногда связано с тем, при попадании иглой в вену врач набирает в шприц кровь и вводит ее обратно в вену. Это какое-то прямо-таки «излюбленное» действие некоторых врачей, которое они повторяют по несколько раз при вколе в вену. Делать это недопустимо, так как срез иглы может находиться не полностью в вене и часть крови при ее обратном введении поступает паравазально и образует распространяющиеся по фасциальным пространствам гематомы.

5) Воздушная эмболия, возникающая во время пункции и катетеризации верхней полой вены, а также - во время работы с катетером.

Наиболее частая причина воздушной эмболии — засасывание при дыхании воздуха в вены через открытые павильоны иглы или катетера. Эта опасность наиболее вероятна при выраженной одышке с глубокими вдохами, при пункции и катетеризации вен в положении больного сидя или с приподнятым туловищем.

Воздушная эмболия возможна при ненадежном соединении павильона катетера с насадкой для игл переливающих систем: негерметичность или незамеченное разъединение при дыхании сопровождается засасыванием воздуха в катетер.

Случается, что воздушная эмболия возникает в момент, когда больной, снимая рубашку, делает вдох и одновременно срывает пробку с катетера воротом рубашки.

Клинически воздушная эмболия проявляется внезапной одышкой, шумным глубоким дыханием, цианозом верхней части туловища, в случаях массивной воздушной эмболии выслушивание хлюпающих шумов при аускультации сердца (шум «мельничного колеса»), нередкой потерей сознания, набуханием шейных вен, резким падением АД и др. Воздушная эмболия иногда проходит бесследно, иногда приводит к развитию ишемического инсульта, инфаркта миокарда или легкого, может мгновенно вызвать остановку сердца.

Эффективного лечения нет. Предпринимается попытка эвакуации воздуха из верхней полой вены и правого желудочка через установленный катетер. Больного незамедлительно укладывают на левый бок. Проводится оксигенотерапия, кардиотропные лечебные мероприятия.

Профилактика воздушной эмболии: при катетеризации верхней полой вены положение «тренделенбурга» с наклоном головного конца стола на 15—30 град., приподнимание ног или сгибание их в коленях; при катетеризации нижней полой вены наклон на 15—30 град, ножного конца стола.

Профилактика также обеспечивается задержкой больным дыхания на глубоком выдохе в момент отсоединения шприца от иглы или в момент, когда становится открытым павильон катетера (извлечение проводника, смена пробки). Предотвращает воздушную эмболию закрытие открытого павильона иглы или катетера пальцем.

Во время ИВЛ профилактика воздушной эмболии обеспечивается вентиляцией легких повышенными объемами воздуха с созданием положительного давления в конце выдоха.

При проведении инфузий в венозный катетер необходимо постоянное внимательное слежение за герметичностью соединения катетера и переливающей системы.

Если у больного в центральной вене имеется катетер, то все мероприятия по уходу за больным (смена белья, перекалывания больного и пр.) должны осуществляться осторожно с фиксацией внимания за состоянием катетера.

б) Повреждение нервных стволов, плечевого нервного сплетения, трахеи, щитовидной железы, артерий. Описано возникновение артерио-венозной фистулы, появление синдрома Горнера. Эти повреждения возникают при глубоком введении иглы с неправильно выбранным направлением вкола, при большом числе попыток пунктировать («найти») вену в разных направлениях с глубоким вколом иглы.

Возникновение при глубоком введении проводника или катетера тахикардии, аритмий, болей в сердце.

Жесткие полиэтиленовые проводники и катетеры при глубоком введении во время катетеризации способны вызвать сквозной прокол стенок вен, тяжелое повреждение сердца и его тампонаду кровью, могут внедриться в средостение и плевральную полость.

Профилактика: овладение методикой и техникой чрескожной катетеризации центральных вен; исключение введения проводников и катетеров глубже устья полых вен (уровень сочленения II ребра с грудиной); использование только мягких катетеров, отвечающих медицинским требованиям. Чрезмерно упругие проводники рекомендуется перед использованием подвергнуть длительному кипячению: это снимает жесткость полиэтилена.

Если при введении через иглу проводник не идет, во что-то упирается, необходимо с помощью шприца убедиться, что игла находится в вене, несколько изменить положение иглы и вновь попытаться без насилия ввести проводник. В вену проводник должен входить абсолютно свободно.

7) К тяжелым повреждениям может привести изменение направления иглы после ее введения в ткани. Например, при непопадании иглой в вену и попытках ее найти в другом месте. В этом случае колюще-режущее острие иглы описывает некоторую дугу и рассекает на своем пути ткани (мышцы, нервные стволы, артерии, плевру, легкое и др.).

Для исключения этого осложнения при неудачной попытке пункции вены иглу необходимо вначале полностью извлечь из тканей и лишь затем вводить в новом направлении.

8). Эмболия крупных сосудов и полостей сердца проводником или катетером, либо — их фрагментами. Эти осложнения несут в себе угрозу тяжелых нарушений деятельности сердца, возникновения тромбоемболии легочной артерии.

Подобные осложнения возможны: при быстром подтягивании на себя глубоко введенного в иглу проводника («пульсирующего» проводника) — проводник легко

срезается краем острия иглы с последующей миграцией срезанного фрагмента проводника в полости сердца; при случайном срезании катетера и его ускользании в вену во время пересечения ножницами или скальпелем длинных концов фиксирующей лигатуры или при удалении лигатуры.

Для профилактики этого осложнения извлекать проводник из иглы НЕЛЬЗЯ!

В этой ситуации следует извлечь иглу вместе с проводником.

Случается, что проводник в вену введен, а провести по нему в вену катетер не удается из-за сопротивления реберно-ключичной связки и других тканей. В этой ситуации недопустимо и крайне опасно бужи-рование прокола в связке по проводнику пункционной иглой или иглой даже с поперечным срезом трубки. Подобная манипуляция создает реальную угрозу срезания проводника бужирующей иглой.

Топическая диагностика мигрировавшего в сосудистое русло проводника или катетера крайне затруднительна. Для их удаления приходится широко обнажать и подвергать ревизии подключичную, плече-головную, а при необходимости - и верхнюю полую вену, а также ревизовать полости правых отделов сердца, иногда в условиях И.К.

9) Паравазальное введение инфузионно-трансфузионных сред и иных медикаментов в результате нераспознанного выхождения катетера из вены.

Это осложнение ведет к синдрому сдавления плечеголовной и верхней полую вены с развитием отека конечности, нарушением в ней кровотока, к гидромедиастинуму и др. Фасциальные структуры способствуют первоначально незаметному развитию осложнений. Отмечена миграция катетера в фасциальное пространство шеи.

Наиболее опасны паравенозные введения раздражающих жидкостей (хлористый кальций, растворы некоторых антибиотиков, концентрированных растворов и др.) в средостение.

Профилактика: неукоснительное соблюдение правил работы с венозным катетером (см. ниже).

10) Повреждение грудного лимфатического протока при пункции левой подключичной вены. Это осложнение может проявиться обильным наружным лимфоистечением по стенке катетера. Обычно лимфорей быстро прекращается. Иногда для этого требуется удалить катетер и асептически закрыть место вкола.

Профилактика: при отсутствии противопоказаний предпочтение должно всегда отдаваться пункции правой подключичной вены.

11). Появление после установки подключичного катетера болей на соответствующей стороне шеи и ограничение ее подвижности, усиление болей при инфузиях, их иррадиация в слуховой проход и нижнюю челюсть, иногда возникновение локальной отечности и болезненности. Возможно развитие тромбоза, поскольку нарушается отток из яремных вен.

В основе этого осложнения чаще всего вхождение проводника (а затем и катетера) из подключичной вены в яремные вены (во внутреннюю или наружную).

При подозрении на попадание подключичного катетера в яремные вены производится рентгенологический контроль. При выявлении диспозиции катетера его подтягивают и устанавливают под контролем свободного поступления из катетера крови при насасывании шприцем в верхнюю полую вену.

12). Непроходимость катетера.

Это может быть связано со свертыванием крови в катетере и его тромбозом.

Свертывание крови с обтурацией просвета катетера тромбом относится к числу частых осложнений катетеризации центральных вен.

При полной обтурации ввести переливаемые среды через катетер невозможно.

Нередко переливание через катетер происходит без значительных затруднений, но кровь из катетера получить не удастся. Как правило, это свидетельствует о появлении тромба на кончике катетера, который при насасывании крови действует подобно клапану.

При подозрении на образование тромба катетер следует удалить. Грубой ошибкой является продавливание или попытки продавливания тромба в вену путем «промывания» катетера введением в него жидкостей под давлением или путем прочищения катетера проводником. Подобная манипуляция угрожает тромбоэмболией легочной артерии, инфарктами сердца и легких, развитием инфарктпневмонии. При возникновении массивной тромбоэмболии возможна моментальная смерть.

Для профилактики образования тромбов в катетерах необходимо использовать высококачественные (полиуретановые, фторопластовые, силиконизированные) катетеры, регулярно их промывать и заполнять в перерывах между введениями лекарственных препаратов антикоагулянтом (гепарином, цитратом натрия, серно-кислой магнезией). Максимальное ограничение времени пребывания катетера в вене также является профилактикой образования тромбов.

Катетеры, устанавливаемые в вены, должны иметь на торце поперечный срез. Недопустимо применение катетеров с косыми срезами и с боковыми отверстиями у конца. При косом срезе и создании отверстий в стенках катетера возникает зона просвета катетера без антикоагулянта, на которой образуются висячие тромбы.

Иногда непроходимость катетера может быть связана с тем, что катетер перегибается или упирается концом в стенку вены. В этих случаях небольшое изменение положения катетера позволяет восстановить проходимость катетера, беспрепятственно получить из катетера кровь и вводить в него лекарственные препараты.

13). Тромбоэмболия легочных артерий. Риск этого осложнения реален у больных с высокой свертываемостью крови. Для профилактики осложнения назначается антикоагулянтная и улучшающая реологические свойства крови терапия.

14). Инфекционные осложнения (местных, внутрикатетерных, общих). По данным различных публикаций, общая частота инфекционных осложнений (от местных до сепсиса) при катетеризации верхней полой вены колеблется от 5,3% до 40%. Число инфекционных осложнений возрастает с увеличением длительности пребывания катетера в вене, а их опасность снижается при эффективной профилактике и своевременной терапии.

Катетеры в центральные вены, как правило, ставят на длительное время: на несколько суток, недель и даже месяцев. Поэтому большое значение в профилактике тяжелых инфекционных осложнений имеют систематический асептический уход, своевременное выявление и активное лечение малейших проявлений инфекции (местное воспаление кожи, появление немотивированного субфебрилитета, особенно - после инфузий через катетер).

При подозрении на инфицирование катетера он должен быть немедленно удален.

Местное нагноение кожи и подкожной клетчатки особенно часто возникает у тяжелых больных с гнойно-септическими заболеваниями.

Профилактика: соблюдение асептики, исключение из практики длительной фиксации катетера лейкопластырем, что вызывает мацерацию кожи; постоянный контроль состояния тканей в местах вкола и катетеризации с регулярной сменой асептических повязок; назначение антибиотиков.

С целью снижения числа инфекционных осложнений и для удобства эксплуатации катетера, установленного в подключичной вене, предложено проводить его наружный конец под кожей от места вкола к подмышечной области, где и укреплять его шелковым швом или лейкопластырем (С. Titine et all.).

15). Флеботромбозы, тромбозы и тромбофлебиты подключичной, яремных, плечеголовной и верхней полой вен. Проявления: лихорадка, болезненность и отечность тканей на стороне катетеризации в надключичной и подключичной областях, в области шеи с отеком соответствующей руки; развитие синдрома верхней полой вены.

Возникновение этих опасных симптомов являются абсолютным показанием к удалению катетера и назначению антикоагулянтной, противовоспалительной и антибактериальной терапии.

Частота указанных осложнений снижается, если используются высококачественные нетромбогенные катетеры достаточной длины. Катетер должен обеспечить введение лекарственных веществ непосредственно в верхнюю полую вену, имеющую большой объемный кровоток. Последнее обеспечивает быстрое разведение лекарственных веществ, что исключает их возможное раздражающее воздействие на сосудистую стенку.

Во время длительного пребывания катетера в центральной вене, как правило, показана антибиотикопрофилактика.

Снижает частоту флеботромбоза регулярное промывание катетера гепарином не только после инфузий, но в длительных перерывах между ними.

При редких трансфузиях катетер легко закупоривается свернувшейся кровью. Очевидно, что при редких, проводящихся иногда не каждый день инфузиях отсутствуют показания к катетеризации центральных вен. В этих случаях необходимо решить вопрос о целесообразности сохранения катетера в центральной вене.

Тромбозы и гнойно-септические осложнения при катетеризации центральных вен взаимно резко повышают частоту возникновения и тяжесть течения.

16) Катетеризация внутренней яремной вены и наружной яремной вены нередко вызывает боли при движениях головой и шеей. Может сопровождаться патологическим сгибанием шеи, что способствует развитию тромбозов катетеризированных вен.

Катетеризация нижней полой вены через бедренную вену, как правило, ограничивает движения в тазобедренном суставе (сгибание и др.).

Основное в профилактике технических осложнений и погрешностей — неукоснительное соблюдение методических правил пункции и катетеризации вен.

К выполнению пункционной катетеризации центральных вен не следует допускать лиц, не владеющих в совершенстве техникой процедуры и не обладающих необходимыми знаниями.

Правила ухода и работы с катетером при катетеризации центральных вен

Рассматриваемые правила ухода и работы с венозным катетером неотделимы от вышеизложенных мер профилактики различных осложнений. Меры профилактики осложнений - это и часть правил ухода и работы с катетером при катетеризации центральных вен.

1. Вопрос первостепенной важности - это вопрос о допустимой длительности пребывания катетера в венозной системе при катетеризации центральных вен.

Как уже отмечалось, опасность возникновения осложнений возрастает при длительной катетеризации. Поэтому время нахождения катетера в любой вене должно быть максимально сокращенным, а сама катетеризация — достаточно обоснована.

Наш собственный опыт и литературные данные указывают на примеры длительного (до 6 месяцев и более) пребывания катетера в вене без каких-либо осложнений. Большое значение при этом имеет правильный уход за катетером.

Однако тот же опыт и литературные сведения указывают, что в целях профилактики осложнений длительность нахождения катетера в вене не должна превышать 5—10 дней. Этого срока в большинстве случаев вполне достаточно для проведения интенсивной трансфузионной терапии.

Инструкции Минздрава по трансфузионной терапии ограничивают безопасный срок пребывания катетера в центральной вене 7 днями.

При более длительном пребывании катетера в центральной вене резко возрастает вероятность инфекционных и тромбоэмболических осложнений.

Если необходим более длительный постоянный доступ в центральную вену, то рекомендуется катетеризировать центральную вену через другую вену.

Обязательно соблюдение следующих правил эксплуатации катетеров, введенных в центральные вены.

2. За установленным катетером должен быть обеспечен тщательный асептический уход (ежедневная обработка антисептиком места пункции и ежедневная смена асептической повязки).

3. Перед каждым введением в катетер лекарственного вещества из катетера необходимо шприцем получить свободный ток крови. Если это не удастся, а в катетер свободно вводится жидкость, то это может свидетельствовать: о выходе катетера из вены или о наличии висячего тромба, который при попытке получить из катетера кровь действует как клапан.

Невозможность получения из катетера крови может быть связана и с тем, что срез катетера упирается в стенку вены.

Переливать в такой катетер нельзя. Необходимо вначале незначительно подтянуть катетер и вновь попытаться получить из него кровь. Если последнее не удастся, то катетер подлежит безусловному удалению (опасности паравенозных введений или тромбоземболии).

4. Катетер, из которого не удастся получить кровь при насасывании шприцем, следует извлекать из вены очень медленно, создавая отрицательное давление в катетере при помощи шприца. Таким приемом иногда удается извлечь из вены висячий тромб, действующий как клапан. В этой ситуации категорически недопустимо извлекать из вены катетер быстрым движением, так как при этом тромб срывается и вызывает эмболию легочных сосудов.

5. После каждой инфузии или введения в катетер лекарственного вещества катетер надо промыть шприцем и обязательно ввести в него антикоагулянт — препарат, исключаяющий свертывание крови в катетере (гепарин, 4% раствор натрия цитрата, сернокислую магнезию).

Обычно в катетер вводится 0,2—0,4 мл антикоагулянтного раствора.

6. Если у больного с длительно находящемся в вене катетером появляется стойкий субфебрилитет и характер имеющейся патологии не дает оснований для повышения температуры, то это, как правило, связано с внутрикатетерной инфекцией. Катетер надо удалить, что приводит к исчезновению субфебрилитета.

При необходимости свободного внутривенозного доступа устанавливается новый катетер в другую ветвь центральной вены.

7. Наличие катетера требует от медперсонала постоянного и всестороннего контроля состояния и ухода за катетером.

В частности, при работе с подключичным катетером должно быть уделено самое тщательное внимание профилактике воздушной эмболии (слежение за герметичностью соединений, задержка больным дыхания на вдохе при смене пробки катетера, исключение проколов иглой стенки катетера и др.).

8. Катетер должен быть надежно фиксирован к коже шелковой лигатурой. Следует исключить случайные смещения и перегибы катетера.

9. После установки катетера необходимо (без каких-либо исключений) убедиться в отсутствии пневмоторакса. С этой целью в течение ближайших часов и на следующие сутки аускультируются легкие, при сомнениях (трудная катетеризация, появление ослабления дыхания на стороне установки катетера и пр.) — производится рентгеновский снимок легких.

Особенности чрескожной катетеризации центральных вен у детей

Главные особенности:

1) акцентированное внимание к обезболиванию и обеспечению устранения двигательной реакции на процедуру: детям младшей возрастной группы катетеризацию выполняют под масочным наркозом с фторота-ном или закисью азота, детям старшего

возраста - под местной анестезией места вкола (новокаином, лидокаином и др.) после предварительной успокоительной беседы и применения седативных средств (мидазолам и др.);

2) при катетеризации верхней полой вены ребенку обязательно придается положение тренделенбурга с высоким валиком под плечами (голова ребенка должна быть откинута назад и повернута в сторону, противоположную пунктируемой; руки должны быть приведены к туловищу);

3) особо тщательное соблюдение асептики при работе и уходе за катетером (ежедневная, неоднократная, после каждой процедуры смена асептической повязки, обработка антисептиком кожи вокруг места вкола и др.);

4) при выполнении пункции подключичной вены из подключичного доступа (точка Auboniac) точка пункции у детей до 1—2 лет смещается несколько латерально, ближе к середине ключицы;

5) для пункции вен у детей младших возрастов используются иглы диаметром не более 1—1,5 мм и длиной 4—7 см (стандартные иглы Дюфо);

6) пункция вен должна быть предельно осторожной и атравматичной (глубина погружения иглы в зависимости от возраста ребенка и места пункции не должна превышать 1,5—6 см, а число неудачных попыток пункций — 5;

7) катетеризацию следует осуществлять по методике Сельдингера или катетером на игле; катетеризация через просвет иглы для детей чрезмерно травматична и не должна применяться;

8) для предупреждения воздушной эмболии во время пункции на игле обязательно должен быть шприц с раствором (физиологический раствор);

9) у новорожденных и детей младшей возрастной группы кровь появляется в шприце чаще не во время продвижения иглы под ключицу и насасывания, а при последующем медленном ее извлечении с одновременной аспирацией (это объясняется тем, что пункционная игла, особенно недостаточно остро заточенная, у детей в силу податливости тканей легко сдавливает подключичную вену и прокалывает переднюю и заднюю ее стенки, в просвете вены кончик иглы оказывается лишь при медленном ее извлечении из-под ключицы);

10) при катетеризации по Сельдингеру у детей следует применять только очень мягкие проводники, и вводить их в вену с большой осторожностью (жестким проводником и при неосмотрительном его введении у ребенка можно незаметно проколоть стенку вены);

11) у детей младшего возраста при их переключивании, пеленании и т.п. легко может произойти непреднамеренное выхождение катетера из вены, поэтому перед началом каждой инфузии необходимо убедиться в том, что катетер находится в вене (из катетера должна быть получена кровь; если из катетера кровь не идет, то катетер из вены удалить);

12) у детей необходимо особо тщательно контролировать глубину постановки катетера; следует помнить, что у детей катетер можно легко ввести чрезмерно глубоко - в правое предсердие или в правый желудочек сердца, что может вызвать тяжелые расстройства сердечной деятельности (экстрасистолию, брадикардию и т. д.); катетер может также попасть во внутреннюю яремную вену как на стороне пункции, так и в вену на противоположной стороне, что сопровождается болями при инфузиях, беспокойством ребенка и др.;

13) при всяком подозрении на неправильное положение катетера в вене следует определить глубину его введения (она равна разнице между общей длиной катетера и суммой длины наружной части катетера и длины части иглы, погруженной под кожу в момент пункции вены);

при неуверенности в месте нахождения кончика катетера и при крайней необходимости в катетере в центральной вене его положение выясняется

рентгенологически (в катетер вводят 2—3 мл рентгенконт-растного вещества и делают снимок в переднезадней проекции);

14) глубина введения катетера в подключичную вену должна составлять у недоношенных детей 1,5—2 см, у доношенных новорожденных 2—2,5 см, у грудных детей 2—3 см, у детей в возрасте 1—7 лет 2,5—4 см, у детей в возрасте 8—14 лет 3,5—6 см;

15) пункция левой подключичной вены у детей младших возрастов предпочтительнее в связи с ее большей протяженностью;

16) чем младше ребенок, тем более осторожной должна быть пункционная катетеризация центральных вен: у детей раннего возраста при пункционной катетеризации возможно больше осложнений, связанных с повреждением проводником и катетером стенок вен и сердца;

17) чрескожная катетеризация центральных вен у новорожденных и детей младшего возраста часто осложняется образованием больших гематом; они могут быть значительными не только при ошибочной пункции артерии, но и при повторных попытках пунктировать подключичную вену; кровоизлияние при этом может распространиться в переднее средостение, капсулу вилочковой железы, вплоть до перикарда; широкому распространению гематомы способствуют рыхлость клетчатки, слабое развитие фасциальных покрытий.

4. Практическая часть - нет.

5. Вопросы для собеседования

1. чрескожная пункция периферических вен (венепункция);
2. чрескожная пункция и катетеризация магистральных вен

6. Тестовые задания

1. Для временной остановки кровотечения из варикозных вен нижних конечностей можно рекомендовать:

- А) поднятие конечности вверх
- Б) наложение жгута
- В) давящую повязку
- Г) прошивание и перевязку вены
- Д) иссечение варикозно расширенных вен

Правильный ответ: В

2. Для временной остановки кровотечения из большой подкожной вены в верхней трети бедра при ее ножевом ранении применяют:

- А) поднятие конечности
- Б) давящую повязку на сосуд
- В) наложение жгута Эсмарха на бедро выше раны
- Г) в/в введение CaCl₂
- Д) введение вит. К

Правильный ответ: Б

3. Недостатком применения жгута не является:

- А) сложность использования
- Б) сдавливание мягких тканей и стволов
- В) возможность ишемической гангрены
- Г) уменьшение регенеративных способностей тканей
- Д) возможность развития анаэробной инфекции

Правильный ответ: А

4. Для временной остановки кровотечения из бедренной артерии при ее ножевом ранении в верхней трети бедра применяют:

- А) давящую повязку

- Б) переливание плазмы
- В) наложение жгута ниже раны
- Г) наложение жгута выше раны
- Д) приподнятое положение конечности

Правильный ответ: Г

5. Во время лапаротомии у больного с проникающим ножевым ранением в брюшной полости диагностировано ранение общей подвздошной артерии. Выберите метод временной остановки кровотечения:

- А) лигирование артерии
- Б) пальцевое прижатие сосуда
- В) наложение сосудистого шва
- Г) тампонада раневого канала
- Д) сосудистый шунт

Правильный ответ: Б

6. Каким способом остановки кровотечения можно воспользоваться для остановки капиллярного кровотечения при поверхностной ране пальцев кисти, стопы:

- А) наложение жгута Эсмарха
- Б) пальцевое прижатие плечевой или бедренной артерии
- В) поднятие конечности выше уровня сердца
- Г) перевязка сосуда на протяжении
- Д) наложение кровоостанавливающего зажима в ране

Правильный ответ: В

7. Какой способ временной остановки кровотечения при ранении магистральной артерии вы используете в первую очередь в экстремальной ситуации:

- А) наложение кровоостанавливающего зажима на сосуд в ране
- Б) тампонаду раны
- В) наложение жгута Эсмарха
- Г) пальцевое прижатие сосуда к кости на протяжении
- Д) наложение давящей повязки

Правильный ответ: Г

8. Какой способ временной остановки кровотечения из поверхностной раны вы выберете при оказании первой помощи:

- А) пальцевое прижатие сосуда на протяжении
- Б) тампонаду раны
- В) наложение давящей повязки
- Г) наложение жгута Эсмарха
- Д) наложение кровоостанавливающего зажима в ране

Правильный ответ: В

9. К методам временной остановки кровотечения относятся все, кроме:

- А) перевязки сосуда в ране
- Б) наложения жгута
- В) наложения кровоостанавливающего зажима
- Г) наложения давящей повязки
- Д) пальцевого прижатия сосуда на протяжении

Правильный ответ: А

10. К методам временной остановки кровотечения относится:

- А) сосудистый шов
- Б) наложение жгута
- В) лигирование сосуда в ране
- Г) диатермокоагуляция
- Д) эндоваскулярная эмболизация сосуда

Правильный ответ: Б