

Оглавление

Предисловие к изданию на русском языке	7
Предисловие к изданию на английском языке.....	8
Список сокращений и условных обозначений	10
Авторы	14
Благодарности	18
Глава 1. Работа с устройствами для энтерального питания, устранение возникающих неполадок	21
Глава 2. Оказание помощи при наличии стом в области пищеварительной трубки: колостомы, илеостомы, свищи в области слизистой оболочки и эзофагогастростома.....	41
Глава 3. Ведение пациентов после бариатрических операций в отделении неотложной помощи.....	48
Глава 4. Трансъюгулярное внутripеченочное портосистемное шунтирование	58
Глава 5. Постоянный центральный венозный катетер	67
Глава 6. Сосудистый доступ для гемодиализа	78
Глава 7. Катетеры для перитонеального диализа	83
Глава 8. Ортопедические устройства	93
Глава 9. Спинальные устройства	115
Глава 10. Лицевые дистракторы для свода черепа, средней части лица и нижней челюсти	128
Глава 11. Лечение переломов лица у взрослых и детей.....	137
Глава 12. Накладки на череп и ушные вкладыши	149
Глава 13. Устройства для помощи пациентам с оториноларингологическими заболеваниями	156
Глава 14. Церебрально-желудочковые шунты	175
Глава 15. Первоначальная оценка и ведение пациентов с устройствами при заболеваниях нейрохирургического профиля	185

Глава 16. Устройства для пациентов офтальмологического профиля	203
Глава 17. Грудные имплантаты	207
Глава 18. Системы для чрескожного введения/пластыри	220
Глава 19. Неотложные состояния в стоматологии, ассоциированные с устройствами, расположенными в полости рта	225
Глава 20. Неотложная помощь пациентам с устройствами для терапии ран отрицательным давлением.....	233
Глава 21. Неотложная медицинская помощь пациентам с раневыми инфекциями	250
Глава 22. Неотложная медицинская помощь пациентам с мочеполовыми протезами	255
Глава 23. Помощь при осложнениях, возникающих на фоне протезирования клапанов.....	267
Глава 24. Неотложная медицинская помощь пациентам с внутрисосудистыми окклюзионными устройствами, стентами и фильтрами	277
Глава 25. Неотложная медицинская помощь пациентам с имплантируемым механическим устройством поддержки кровообращения	286
Глава 26. Неотложная медицинская помощь пациентам с имплантированным кардиостимулятором или дефибриллятором	295
Глава 27. Инвазивная вентиляция. Обсуждение оборудования и устранение неполадок.....	311
Глава 28. Респираторные медицинские устройства.....	335
Глава 29. Устройства для удаления слизи.....	348
Глава 30. Неинвазивная вентиляция легких	359
Глава 31. Трахеостомические трубки.....	370
Предметный указатель.....	400

Предисловие к изданию на русском языке

Анестезиология-реаниматология — наука о критических, терминальных и постреанимационных состояниях. Предмет изучения анестезиологии-реаниматологии — критические состояния. Основной метод их лечения — временное замещение (протезирование) жизненно важных функций. Следовательно, анестезиология-реаниматология — одна из наиболее технологически насыщенных и бурно развивающихся специальностей. Каждый врач анестезиолог-реаниматолог должен владеть навыками работы со множеством современных сложных технических устройств.

Предлагаемая книга написана на основе современных доказательных научных данных и посвящена неотложной помощи в различных экстренных ситуациях пациентам, использующим следующие устройства: аппараты искусственной вентиляции легких (в том числе для проведения неинвазивной респираторной поддержки), дефибрилляторы и кардиостимуляторы, имплантируемые механические устройства для поддержки кровообращения, устройства для обеспечения проходимости дыхательных путей, различные катетеры, шунты, стомы, устройства для лечения ран, ортопедические устройства и др.

Издание будет полезно для анестезиологов-реаниматологов, врачей скорой медицинской помощи, а также для студентов медицинских вузов.

А.Н. Кузовлев

Предисловие к изданию на английском языке

Идея написать данное учебное пособие родилась в начале 2016 г. Было сразу понятно, что дорога будет тернистой, но от того не менее интересной! Мы рады представить первое издание нашего руководства, чтобы помочь нашим коллегам, медицинским работникам, оказывать помощь пациентам, использующим высокотехнологичные и/или ортопедические устройства. Эти высокотехнологичные устройства помогают нашим пациентам дышать, передвигаться, слышать и выполнять множество других важных активностей в повседневной жизни. Важно отметить, что, когда эти пациенты обращаются за неотложной помощью из-за неисправности устройства, или наличия инфекции, или других осложнений, очень важно, чтобы медицинский работник знал, как оказывать правильную медицинскую помощь и как правильно работать с устройством.

Клиницисту неотложной помощи/отделения реанимации часто бывает сложно выявить и устранить неполадки. Кроме того, не всегда есть возможность получить консультацию узкого специалиста. Медицинским работникам без подготовки довольно сложно вспомнить сложные диагностические и терапевтические алгоритмы при лечении пациентов со специализированным оборудованием, что увеличивает риск развития дополнительных осложнений и даже смертности. В настоящем руководстве представлен пошаговый подход к лечению острых состояний у пациентов с клиническим аппаратным обеспечением с упором на конкретные инструкции по первоначальной оценке и лечению. Цель написания данного пособия состоит в первую очередь в том, чтобы помочь как амбулаторным, так и стационарным службам в работе с пациентами, которые используют высокотехнологичные устройства.

Коллектив авторов искренне надеется, что данная книга улучшит качество оказания помощи пациентам, которые используют специализированное оборудование. Наша цель — предоставить читателям обзор основных подходов к клиническим случаям в работе, рассказать об основных устройствах и связанных с ними осложнениях. Поскольку в одну книгу невозможно включить все устройства, практикующий специалист должен приложить все усилия, чтобы получить наиболее точную информацию об оборудовании каждого пациента.

Мы хотим поблагодарить наших коллег: редакторов, авторов и сотрудников, которые самоотверженно посвятили свое время тому, чтобы мы смогли

издать данную книгу. Мы также хотели бы поблагодарить наших учителей, наставников и коллег, у которых мы учимся каждый день. Но самая главная благодарность — нашим пациентам и их семьям, которые являются настоящим источником нашего вдохновения и искренне достойны нашей вечной сердечной благодарности.

Иоаннис и Ник

ГЛАВА 5

Постоянный центральный венозный катетер

Анна Вайс

Вступление

Постоянное совершенствование методов лечения хронических заболеваний привело к усилению внимания к тому, чтобы позволить пациентам с длительными медицинскими потребностями получать большую часть своей помощи в амбулаторных условиях. В этом контексте использование постоянных центральных венозных катетеров (ЦВК) стало основой лечения взрослых и детей с хроническими заболеваниями. ЦВК обеспечивают пациентам стабильные пути для жизненно важных инфузий, включая парентеральное питание, переливание крови и химиотерапевтические препараты, а также обеспечивают надежный венозный доступ у пациентов, которым требуются частые заборы крови или чья периферическая сосудистая система больше не поддерживает повторные венопункции. Вследствие их размещения в крупных сосудах центральной сосудистой сети ЦВК могут использоваться для инфузии лекарственных средств, которые в противном случае могут вызвать раздражение в периферических сосудах.

По мере увеличения количества пациентов, получающих лечение с использованием ЦВК, увеличивается и количество пациентов с ЦВК, обращающихся в ОСП. По этой причине практикующие врачи неотложной помощи должны быть знакомы как с рутинным уходом за этими устройствами, так и с обработкой и лечением их наиболее распространенных и наиболее серьезных осложнений. Когда пациент с постоянным ЦВК поступает в отделение неотложной помощи, клиницист должен иметь высокую степень подготовки и должен быть в состоянии распознать симптомы осложнений, связанных с катетером, особенно потому, что предъявляемые пациентом жалобы могут изначально не иметь отношения к устройству.

Типы центральных венозных катетеров

Первый туннелируемый ЦВК был представлен Broviac в 1973 г., и с тех пор разнообразие постоянных ЦВК на рынке резко возросло, поскольку их использование стало более распространенным. Поскольку список доступных ЦВК обширен, практикующие врачи должны приложить особые усилия,

чтобы ознакомиться с устройствами, наиболее часто встречающимися в условиях их практики. Как правило, устройства обозначаются либо по их торговым названиям (например, Broviac[®], Hickman[®]), либо по их типу (например, имплантированный порт, периферически вводимый центральный катетер). Они могут быть вынесены наружу, как в случае с устройствами Broviac, Hickman и периферически вводимым центральным катетером, или могут быть полностью имплантированными, требуя доступа иглы через неповрежденную кожу, как в случае с имплантированными портами. Как внешние, так и имплантированные ЦВК могут иметь несколько просветов.

Строение катетера

Кончик большинства ЦВК заканчивается в месте соединения верхней поллой вены и правого предсердия. Венозный путь, по которому каждый катетер попадает в центральную циркуляцию, зависит от типа устройства. Туннельные наружные катетеры обычно вводят в подключичную, наружную яремную или головную вену, тогда как имплантированные устройства обычно вводят в подключичную или внутреннюю яремную вену (рис. 5.1). Наружные катетеры туннелируют от точки венозного доступа до точки выхода в грудной клетке пациента, где дакроновая манжета стимулирует прилегание к тканям, тем самым препятствуя как миграции катетера, так и микробной инфильтрации (рис. 5.2). Полностью имплантированные катетеры (порты) туннелируют от места их венозного доступа к подкожному карману в грудной стенке, где они заканчиваются резервуаром, который зашивается для стабильности. Резервуар порта сообщается с катетерной частью устройства и закрыт силиконовой самогерметизирующейся перегородкой, доступ к которой осуществляется через кожу с помощью иглы без сердцевины (рис. 5.3). Периферически вводимые центральные катетеры, которые не имеют туннельного компонента, обычно вводятся в плечо через основную, плечевую или головную вену, из которой они продвигаются в верхнюю полую вену.

Рутинный уход и использование

Общие принципы рутинного ухода за ЦВК в отделении неотложной помощи одинаковы для всех устройств. Поскольку ни один из этих постоянных катетеров изначально не устанавливается в отделении неотложной помощи, рутинный уход за ЦВК в условиях неотложной помощи состоит в основном из доступа и удаления устройства для забора крови и/или введения лекарственных средств. Во всех случаях при доступе к ЦВК или при уходе за ним необходимо соблюдать стерильность. Щипцы с зубцами не следует использовать для пережатия внешних катетеров, так как это увеличивает риск разрыва катетера; если доступны только зубчатые щипцы, зубцы следует обернуть стерильной марлей, прежде чем использовать щипцы для пережатия линии. Хотя повидон-йод можно использовать для стерилизации как катетера, так и кожи, покрывающей имплантированные ЦВК, ни настойка йода, ни ацетон не должны использоваться для очистки наружной линии катетера, так как это

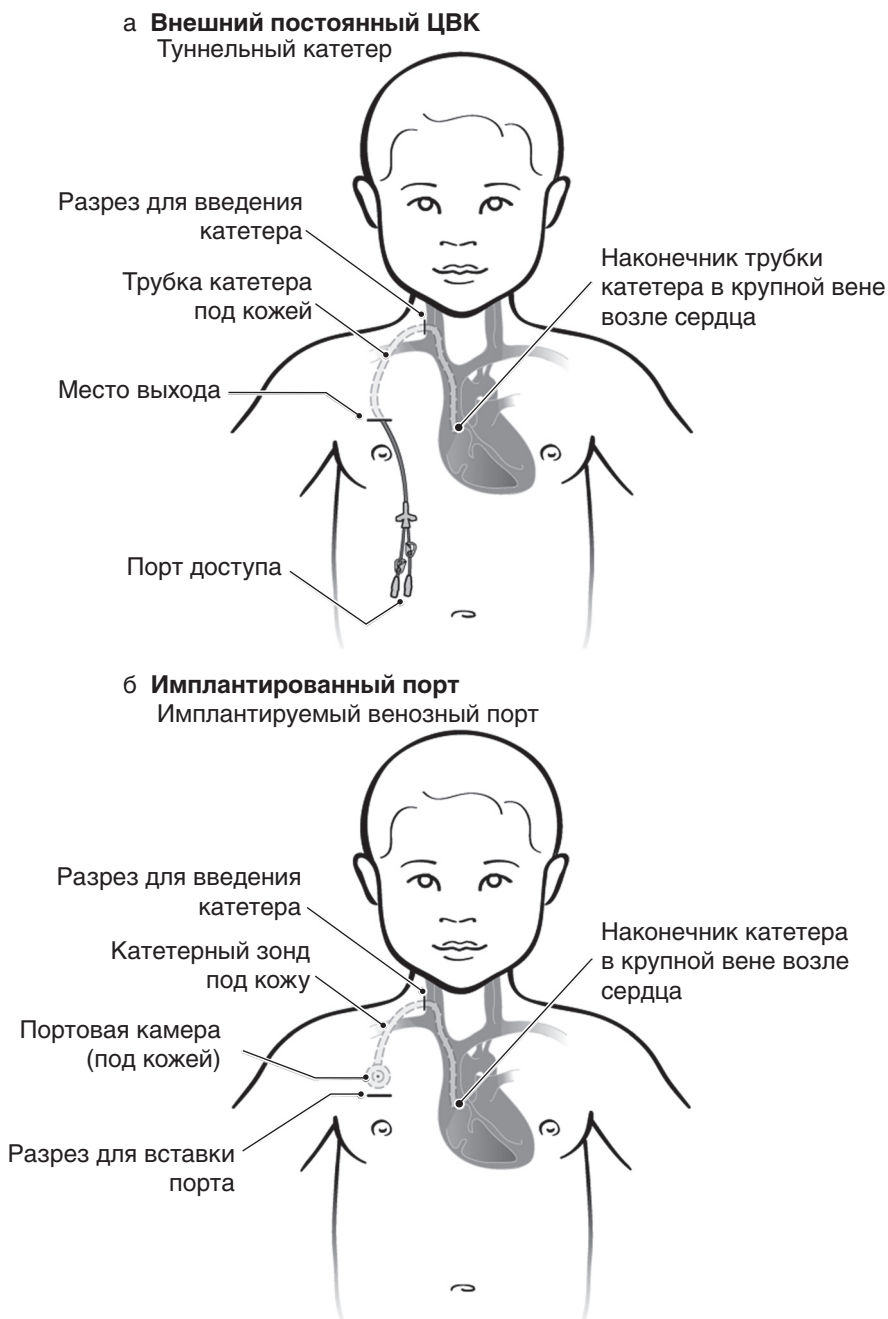


Рис. 5.1. Схематичное изображение центрального венозного катетера: а — внешний постоянный центральный венозный катетер; б — имплантированный порт (источник: ©2020 The Children's Hospital of Philadelphia, CHOP Family Information Line Drawing w/anatomy. а — <https://www.chop.edu/treatments/tunneled-catheter-placement>; б — <https://www.chop.edu/treatments/implantable-venous-port>)

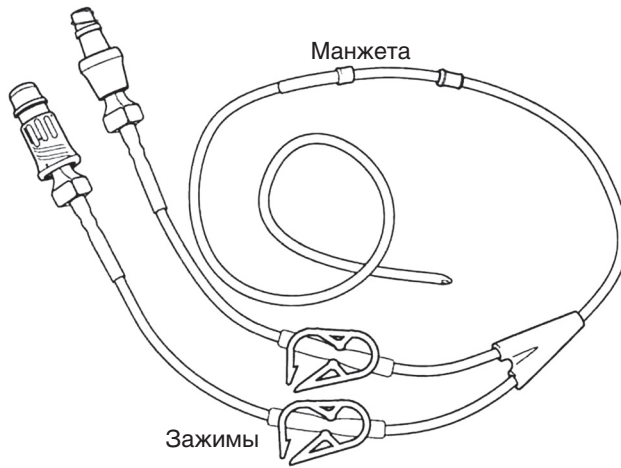


Рис. 5.2. Схематичное изображение внешнего постоянного центрального венозного катетера

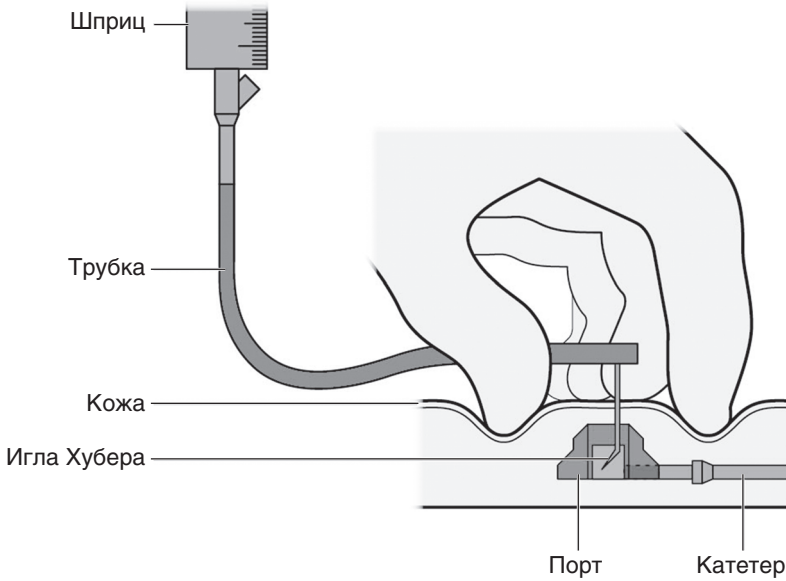


Рис. 5.3. Схематичное изображение полностью имплантированного центрального венозного катетера (источник: Image courtesy of Macmillan Cancer Support, UK)

может высушить катетер и увеличить риск разрыва. При промывании жидкости или заборе крови из ЦВК следует использовать шприц объемом 10 мл или больше: шприцы меньшего размера могут вызвать избыточное давление в катетере, что приведет к его разрыву. Врачи должны иметь наготове все пробирки для забора крови, все жидкости для инфузий и все промывки гепарином и изотоническим раствором натрия хлорида перед тем, как получить доступ к установленному катетеру. Жидкости никогда не следует вводить в ход катетера, из которого не полу-

чается аспирировать кровь после промывания. Во избежание воздушной эмболии внешние катетеры следует всегда пережимать, если колпачок, шприц или внутривенный зонд не присоединены к дистальному концу устройства.

Доступ и взятие крови из внешнего центрального венозного катетера (Broviac, Hickman, периферически вводимый центральный катетер)

Как отмечалось выше, необходимо строго регламентировать процедуру доступа к внешнему ЦВК и обеспечивать ее соблюдение. Персонал ОСНП должен иметь все необходимое оборудование открытым и готовым до доступа к венозной линии. В табл. 5.1 описаны шаги, необходимые для доступа к внешнему ЦВК. Если образцы крови должны быть взяты из катетера, следует попытаться использовать для этой цели самый большой просвет ЦВК. Если необходимо выполнить забор крови для определения гемокультуры, образец следует взять из каждого просвета катетера и тщательно пометить, чтобы указать его просвет. Как правило, образцы крови, взятые из ЦВК, должны иметь соответствующую маркировку, чтобы любые ошибочные или необычные лабораторные результаты интерпретировать в контексте обычного использования катетера (например, чрезвычайно высокий уровень глюкозы в крови, взятый из катетера, обычно используемого для вливания парентерального питания).

Таблица 5.1. Процедура доступа к наружному центральному венозному катетеру

1. Идентифицируйте пациента и объясните процедуру пациенту и его семье.
2. Безопасно расположите пациента. Предпочтительно положение лежа на спине; женщинам и девочкам-подросткам следует снимать бюстгальтер со стороны установки катетера.
3. Осуществите гигиеническое мытье рук и наденьте стерильные перчатки. Некоторые учреждения также требуют, чтобы практикующие врачи носили маску и/или стерильный халат.
4. Заполните все зонды и соединители, которые будут использоваться в процедуре, чтобы удалить из них воздух.
5. Поместите стерильное полотенце или салфетку под наружную часть катетера.
6. Если ЦВК пациента не имеет собственного зажима, пережмите линию $\geq 76,2$ мм проксимальнее колпачка с помощью щипцов без зубцов.
7. Снимите колпачок катетера и протрите втулку спиртом, дав ей полностью высохнуть ($\geq 5-10$ с).
8. Присоедините шприц объемом 10 мл с изотоническим раствором натрия хлорида, разожмите катетер и медленно введите до 5 мл изотонического раствора натрия хлорида. Если линия легко промывается, аспирируйте закапываемую жидкость и проверьте возврат крови.
9. Если есть сопротивление инфузии жидкости или нет возврата крови при аспирации, вероятно окклюзия линии (см. раздел о поиске и устранении неисправностей при окклюзии ЦВК). Закройте линию и не вводите жидкость или лекарственные средства в окклюзированную линию.
10. Если есть успешный возврат крови при аспирации, закапайте в шприц оставшийся изотонический раствор натрия хлорида. Пережмите линию и удалите шприц.
11. Если катетер необходим для взятия крови, аспирируйте 3–5 см³ из катетера перед пережатием, как в шаге 10. Удалите эту смесь изотонического раствора натрия хлорида и крови и подсоедините новый пустой шприц к колпачку катетера. Разожмите катетер и наберите необходимый объем крови. Закрепите катетер, подсоедините второй шприц с изотоническим раствором натрия хлорида объемом 10 мл, разожмите катетер и промойте его, чтобы удалить из него кровь. Зажмите катетер после промывки и удалите шприц.
12. Если линия необходима для инфузии лекарственных средств или жидкостей, подсоедините заполненный зонд для внутривенного вливания в втулку катетера, отсоедините катетер и введите жидкости или лекарственные средства в соответствии с требованиями ухода

Доступ и взятие крови из полностью имплантированного катетера (порта)

Для доступа к имплантированному ЦВК необходимо проколоть кожу по верх устройства; поэтому, если доступ к линии не требуется в экстренном порядке, практикующие врачи могут обезболить кожу над портом местным анестетиком, содержащим лидокаин. Необходимо соблюдать осторожность при доступе к порту с помощью иглы без сердцевины (Huber®), так как стандартные иглы для подкожных инъекций повредят перегородку порта и препятствуют ее повторной герметизации при закрытии линии. Несмотря на то что закрытая система имплантированного порта имеет меньшую частоту инфицирования, чем наружные ЦВК при рутинном использовании, крайне важно соблюдать надлежащую асептическую технику при доступе к этим линиям в отделении неотложной помощи, чтобы избежать занесения инфекции в месте установки катетера. Кожу над имплантированным устройством следует очистить повидон-йодом или хлоргексидином (для пациентов старше 2 мес) перед попыткой доступа. В табл. 5.2 подробно описаны шаги, необходимые для доступа к имплантированному порту. Как отмечалось выше, в разделе о доступе к внешним ЦВК, все оборудование должно быть подготовлено перед попыткой доступа к порту, а любые образцы крови, взятые из порта, должны быть тщательно промаркированы, чтобы идентифицировать их происхождение.

Осложнения

Как внешние, так и постоянные ЦВК несут с собой множество общих осложнений, включая инфекцию, разрыв и/или миграцию катетера, окклюзию катетера и воздушную эмболию. Каждое из этих осложнений подробно рассмотрено ниже.

Инфекция

Инфекции, связанные с катетером, являются одной из наиболее частых причин обращения в отделение неотложной помощи среди пациентов с постоянными устройствами венозного доступа. Поскольку ЦВК обеспечивает прямой доступ к центральной вене, риск сепсиса у пациентов с инфицированными катетерами представляет серьезную проблему. Этот риск усугубляется тем, что пациенты, у которых эти катетеры, как правило, размещаются (например, онкологические пациенты с ослабленным иммунитетом, пациенты с нарушенной целостностью стенок ЖКТ) постоянно, по характеру основного заболевания более склонны к инвазивным инфекциям. Таким образом, любой пациент, поступающий в отделение неотложной помощи с лихорадкой и постоянным ЦВК, должен рассматриваться как септический, пока не будет доказано обратное. Стандартный уход за лихорадящими пациентами с постоянным ЦВК включает посев забора материала от каждого просвета катетера, а также периферического участка.

Таблица 5.2. Процедура доступа к имплантированному центральному венозному катетеру

1. Идентифицируйте пациента и объясните процедуру пациенту и его семье.
2. Безопасно расположите пациента. Предпочтительно положение лежа; женщинам и девочкам-подросткам следует снимать бюстгалтер со стороны катетера.
3. Если на кожу над портом был нанесен анестезирующий крем, сотрите его перед чисткой повидон-йодом или хлоргексидином (для пациентов старше 2 мес).
4. Осуществите гигиеническое мытье рук и наденьте стерильные перчатки. Большинство учреждений также требуют, чтобы практикующие врачи и пациенты носили маску.
5. Поместите стерильное полотенце или салфетку на грудь пациента ниже порта, чтобы создать стерильное поле.
6. Подсоедините шприц с изотоническим раствором натрия хлорида объемом 10 мл к удлинительной трубке, прикрепите другой конец трубки к игле без сердцевины. Промойте зонд и иглу по всей длине, чтобы удалить воздух, и положите ее на стерильное поле.
7. Возьмите купол порта между большим и остальными пальцами недоминантной руки. Направляясь к центру этих пальцев, ведущей рукой введите иглу без сердцевины перпендикулярно коже и через перегородку порта.
8. Разожмите удлинительную трубку и медленно введите 2–5 см³ изотонического раствора натрия хлорида; если линия легко промывается, аспирируйте изотонический раствор натрия хлорида и проверьте возврат крови.
9. Если есть сопротивление вливанию жидкости или нет возврата крови при аспирации, не вводите жидкость в резервуар принудительно. Снова закрепите трубку (см. раздел по устранению неполадок при окклюзии ЦВК).
10. Если есть возврат крови при аспирации, закапайте в шприц оставшийся изотонический раствор натрия хлорида. Прикрепите иглу скотчем под углом 90° к куполу порта и наложите прозрачную стерильную повязку. Зажмите зонд и удалите шприц.
11. Если катетер необходим для забора крови, аспирируйте 3–5 мл из катетера перед пережатием, как в шаге 10. Утилизируйте эту смесь изотонического раствора натрия хлорида и крови и подсоедините новый пустой шприц к удлинительному зонду. Разожмите зонд и наберите необходимый объем крови. Закрепите зонд, подсоедините второй шприц с изотоническим раствором натрия хлорида объемом 10 мл, разожмите зонд и промойте, чтобы удалить кровь из линии. Зажмите зонд после промывки и удалите шприц.
12. Если линия необходима для инфузии лекарственных средств или жидкостей, подсоедините заполненный зонд для внутривенного вливания к втулке катетера, отсоедините катетер и введите жидкость или лекарственные средства в соответствии с требованиями ухода

Инфекции ЦВК могут варьировать от системных инфекций (бактериемии, фунгемии и сепсиса) до местных инфекций (таких как целлюлит места выхода или туннельные или карманные инфекции в грудной стенке у пациентов с имплантированными портами). Врачи должны тщательно обследовать место выхода катетера, кожу над имплантированным портом и всю доступную для пальпации длину подкожного туннеля на наличие признаков покраснения, отека, тепла, выделения или болезненности. Полосы, перекрывающие туннелированную часть постоянного ЦВК, наводят на мысль о туннельной инфекции и обычно являются основанием для удаления линии в дополнение к внутривенному введению антибиотиков. Наиболее распространенные микроорганизмы, культивируемые из инфицированных ЦВК, включают *Staphylococcus aureus*, коагулазонегативные стафилококки, грамотрицательные микроорганизмы, такие как *Klebsiella pneumoniae* и *Escherichia coli*, и грибы, особенно виды *Candida*. Инфекции, ассоциированные с катетером, и инфекции мягких тканей, связанные с катетером, чаще всего возникают в первые 100 дней после введения устройства и у пациентов с нейтропенией во время установки, поэтому практикующие врачи должны позаботиться о том, чтобы узнать об этих факторах риска при обследовании пациента, у которых есть подозрение на ЦВК-инфекцию.

При лечении пациента с предполагаемой ЦВК-инфекцией следует связаться с бригадой, занимающейся лечением основного заболевания пациента, для помощи в выборе антибактериальной терапии.

Разрыв и смещение катетера

Разрыв катетера может произойти по разным причинам, включая непреднамеренный разрез во время смены повязки, отрыв при попытке доступа пациента к катетеру, защемление наружной части ЦВК во время повседневной деятельности, или игры, или в результате травмы тупым предметом во время контактных видов спорта, или несчастного случая. Любая жидкость или кровь, о которых сообщил пациент или которые были обнаружены в отделении неотложной помощи, должны быть рассмотрены как симптомы разрыва катетера. Визуализация дакроновой манжеты катетера за пределами грудной клетки должна рассматриваться аналогичным образом. Для того чтобы предотвратить инфекцию, воздушную эмболию или кровотечение, поврежденные наружные катетеры следует немедленно пережать щипцами без зубцов проксимальнее места разрыва, а поврежденную часть катетера следует очистить повидон-йодом и накрыть стерильной повязкой. Хотя ремонтные комплекты, специфичные для каждого типа ЦВК, доступны во многих центрах, ремонт должен выполняться только опытным персоналом, обычно после консультации с инфузионной бригадой учреждения или ИР. Реже внешние ЦВК могут ломаться проксимальнее точки их выхода в грудную клетку. В этих случаях очень важно оказывать давление на вход катетера в вену, а не на само место выхода из стенки грудной клетки. Рентгенография органов грудной клетки должна быть выполнена для определения местоположения фрагмента проксимальной линии. В редких случаях фрагменты сломанного катетера обнаруживаются в малом круге кровообращения, из которого они должны быть удалены с помощью ИР, обычно через бедренный доступ. Травма или манипуляции с пациентом могут привести к смещению имплантированного порта из его подкожного кармана в грудной стенке. По этой причине практикующие врачи всегда должны проверять стабильность резервуара порта, прежде чем пытаться получить к нему доступ с помощью иглы. Если есть подозрение на смещение порта, следует выполнить рентгенографию органов грудной клетки, чтобы проверить целостность имплантированной системы. Если смещение подтверждается рентгенологическим исследованием, немедленно следует прекратить любые инфузии, проходящие через порт, и уведомить отделение ИР или хирургии о необходимости замены катетера.

Окклюзия катетера

Все факты окклюзии ЦВК доводятся до сведения специалистов отделения неотложной помощи, когда пациенты жалуются на то, что их катетер не работает в амбулаторных условиях или когда попытки отделения неотложной помощи вводить жидкость или отбирать кровь из ЦВК не увенчались успехом.

ЦВК считаются частично окклюзированными, если в них можно вводить жидкость, но нельзя аспирировать кровь. ЦВК считается полностью окклюзированным, если ни инстиляция жидкости, ни аспирация крови не могут быть успешно завершены. При подозрении на окклюзию первым шагом должно быть получение рентгенограммы органов грудной клетки для определения положения и целостности катетера. Закупорка катетера происходит по разным причинам: от образования преципитатов лекарственных средств в просвете катетера до образования фибриновых оболочек и/или тромбов внутри или вокруг зоны катетера. Если есть подозрение на наличие небольшого сгустка в просвете ЦВК, врач отделения неотложной помощи может попытаться аспирировать его из линии с помощью шприца объемом 10 мл, наполовину заполненного изотоническим раствором натрия хлорида. Этот метод редко бывает успешным при удалении сгустков из имплантированных ЦВК, так как небольшой диаметр иглы без сердцевинки, используемой для доступа к резервуару катетера, делает аспирацию сгустка чрезвычайно сложной. Если аспирация сгустка не удалась, можно попытаться расщепить окклюзию с помощью различных литических средств в зависимости от характера закупорки (например, сгусток, или восковой осадок, или твердые частицы). Практикующие врачи должны обратиться к рекомендациям своего учреждения по лечению окклюзии ЦВК для получения подробной информации об использовании каждого литического агента. В центрах, где катетерный фибринолиз не входит в обычную практику медицинских сестер или медицинских работников отделения неотложной помощи, литические маневры также могут быть предприняты с консультацией с бригадой стационарных внутривенных вливаний или с ИР. Поскольку фибриновые оболочки и большие тромбы могут эмболизироваться в центральную венозную циркуляцию, очень важно, чтобы работники неотложной помощи могли распознавать признаки и симптомы легочной эмболии (тахикардию, тахипноэ, боль в груди и гипоксемию) и заподозрить тромбоэмболию, связанную с катетером, если у пациента проявляются эти симптомы. Постоянные ЦВК также несут с собой повышенный риск катетер-ассоциированного тромбоза глубоких или центральных вен. Пациенты с тромбозом, ассоциированным с периферически вводимым центральным катетером, могут демонстрировать одностороннюю боль в конечностях и отек на стороне введения катетера. Пациенты с центральным венозным тромбозом, связанным либо с наружным ЦВК (Broviac, Hickman), либо с имплантированным портом, могут демонстрировать признаки и симптомы синдрома верхней полой вены, включая отек лица, шеи или грудной клетки и неврологические изменения. Тромбоз как глубоких, так и центральных вен обычно является показанием к удалению катетера и началу антикоагулянтной терапии.

Воздушная эмболия и другие редкие осложнения

Хотя воздушная эмболия встречается редко, она является потенциально смертельным осложнением ЦВК, с которым должны быть знакомы практикующие врачи неотложной помощи. У пациента с воздушной эмболией, свя-

занной с ЦВК, могут наблюдаться острые боли в груди, одышка, артериальная гипотензия, тахикардия, головокружение и тревога. Поскольку у таких пациентов может прогрессировать потеря сознания и остановка сердца, работники неотложной помощи, подозревающие воздушную эмболию, должны действовать быстро, чтобы предотвратить дальнейшее попадание воздуха в контур ЦВК. Наружные катетеры следует немедленно пережать, а пациента следует поместить в положение Тренделенбурга лежа на левом боку, чтобы уловить любые пузырьки воздуха в правом желудочке (ПЖ). Пациентов с подозрением на воздушную эмболию следует перевести на 100% дополнительный кислород и как можно быстрее получить у них альтернативный внутривенный доступ. Для предотвращения воздушной эмболии пациенты, медицинские работники и весь персонал отделения неотложной помощи должны держать внешнюю часть любого внутреннего ЦВК зажатым всякий раз, когда линия активно не используется. Наконец, поскольку проксимальный конец большинства ЦВК заканчивается в месте соединения верхней полой вены и правого предсердия, важно отметить, что перелом или смещение постоянной линии могут привести к другим редким внутригрудным осложнениям, включая сердечную аритмию, тампонаду сердца или, что чаще встречается во время установки катетера, пневмоторакс или гемоторакс. Пациенты с этими осложнениями вряд ли будут ссылаться на ЦВК в своих основных жалобах, поэтому специалист неотложной помощи должен не терять бдительность при скрининге таких пациентов.

Список литературы

1. Campbell, P.M. (1996). Troubleshooting central venous catheters in the emergency department. *J. Emerg. Nurs.* 22 (5): 416–419; quiz 419–421.
2. Carde, P., Cosset-Delaigue, M.F., Laplanche, A., and Chareau, I. (1989). Classical external indwelling central venous catheter versus totally implanted venous access systems for chemotherapy administration: a randomized trial in 100 patients with solid tumors. *Eur. J. Cancer Clin. Oncol.* 25 (6): 939–944.
3. Castagnola, E., Molinari, A.C., Giacchino, M. et al. (2007). Incidence of catheter-related infections within 30 days from insertion of Hickman-Broviac catheters. *Pediatr. Blood Cancer* 48 (1): 35–38.
4. Cesaro, S., Corro, R., Pelosin, A. et al. (2004). A prospective survey on incidence and outcome of Broviac/Hickman catheter-related complications in pediatric patients affected by hematological and oncological diseases. *Ann. Hematol.* 83 (3): 183–188.
5. Chopra, V., Fallouh, N., McGuirk, H. et al. (2015). Patterns, risk factors and treatment associated with PICC-DVT in hospitalized adults: a nested case–control study. *Thromb. Res.* 135 (5): 829–834.
6. Chopra, V., Ratz, D., Kuhn, L. et al. (2014). PICC-associated bloodstream infections: prevalence, patterns, and predictors. *Am. J. Med.* 127 (4): 319–328.
7. Chow, L.M., Friedman, J.N., Macarthur, C. et al. (2003). Peripherally inserted central catheter (PICC) fracture and embolization in the pediatric population. *J. Pediatr.* 142 (2): 141–144.
8. Christianson, D. (1994). Caring for a patient who has an implanted venous port. *Am. J. Nurs.* 94 (11): 40–44.
9. Coles, C.E., Whitear, W.P., and Le Vay, J.H. (1998). Spontaneous fracture and embolization of a central venous catheter: prevention and early detection. *Clin. Oncol. (R. Coll. Radiol.)* 10 (6): 412–414.

10. Debets, J.M., Wils, J.A., and Schlangen, J.T. (1995). A rare complication of implanted central-venous access devices: catheter fracture and embolization. *Support. Care Cancer* 3 (6): 432–434.
11. Duggan, C. (1995). Central venous catheters in the emergency department: access, utilization, and problem solving. *Pediatr. Emerg. Care* 11 (5): 322.
12. Dye, B.J., Weiman, M.G., and Ludwig, S. (1995). Central venous catheters in the emergency department: access, utilization, and problem solving. *Pediatr. Emerg. Care* 11 (2): 112–117.
13. Greene, M., Flanders, S.A., Woller, S.C. et al. (2015). The association between PICC use and venous thromboembolism in upper and lower extremities. *Am. J. Med.* 128 (9): 986–993.e1.
14. Hendrickson, M.L. (1993). How to access an implanted port. *Nursing* 23 (1): 50–53.
15. Hogan, M.J., Coley, B.D., Shiels, W.E. 2nd et al. (1998). Recurrent deep venous thrombosis complicating PICC line placement in two patients with cystic fibrosis and activated protein C-resistance. *Pediatr. Radiol.* 28 (7): 552–553.
16. Johansson, E., Hammar skjold, Lundberg, D., and Arnlind, M.H. (2013). Advantages and disadvantages of peripherally inserted central venous catheters (PICC) compared to other central venous lines: a systematic review of the literature. *Acta Oncol.* 52 (5): 886–892.
17. Kao, C.L. and Chang, J.P. (2002). Catheter fracture and embolization from an implanted venous access device. *J. Emerg. Med.* 22 (1): 95–96.
18. Larouere, E. (1999). Deaccessing an implanted port. *Nursing* 29 (6): 60–61.
19. Larouere, E. (1999). The art of accessing an implanted port. *Nursing* 29 (5): 56–58.
20. Wesley, J.R. (1992). Permanent central venous access devices. *Semin. Pediatr. Surg.* 1 (3): 188–201.
21. Yi, X.L., Chen, J., Li, J. et al. (2014). Risk factors associated with PICC-related upper extremity venous thrombosis in cancer patients. *J. Clin. Nurs.* 23 (5–6): 837–843.
22. Yukisawa, S., Fujiwara, Y., Yamamoto, Y. et al. (2010). Upper-extremity deep vein thrombosis related to central venous port systems implanted in cancer patients. *Br. J. Radiol.* 83 (994): 850–853.
23. Zochios, V., Umar, I., Simpson, N., and Jones, N. (2014). Peripherally inserted central catheter (PICC)-related thrombosis in critically ill patients. *J. Vasc. Access* 15 (5): 329–337.