

СОСУДИСТЫЙ ДОСТУП ПРИ СОВРЕМЕННОЙ ХИМИОТЕРАПИИ МЕСТНО-РАСПРОСТРАНЕННЫХ И ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫХ ФОРМ САРКОМ

Ю.В. Буйденко, А.А. Феденко, В.Ю. Буйденко, Г.Н. Мачак, И.С. Чернов

Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина РАМН, г. Москва

Ключевые слова: венозный порт, сосудистый доступ, химиотерапия, саркомы мягких тканей, остеосаркома

Современная химиотерапия местно-распространенных и генерализованных форм сарком мягких тканей и сарком костей невозможна без создания адекватного сосудистого доступа. Большинство современных химиотерапевтических препаратов обладает раздражающими и кожно-нарывными свойствами и потому требует специальных методов сосудистого введения, обеспечивающих наиболее эффективное [и безопасное] системное или регионарное воздействие. В статье рассматриваются различные проблемы, связанные с введением препаратов в сосудистое русло при современных режимах химиотерапии сарком, и пути их преодоления путем создания систем длительного сосудистого доступа с учетом сохранения качества жизни онкологических больных. В работе представлены опыт применения и методика установки различных систем центрального сосудистого доступа в РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН. Показано, что подкожная имплантация портов — устройств для многократных инфузий — облегчает процедуру введения лекарственных средств, позволяя избежать экстравазации, возникновения флебитов и других осложнений, связанных с системной и регионарной химиотерапией.

Значительный прогресс в лечении различных видов сарком достигнут в последние два десятилетия благодаря развитию химиотерапии. Современные химиотерапевтические препараты и режимы их введения в корне изменили лечебную тактику и ранее пессимистичный прогноз при остеогенных и мягкотканых саркомах, что позволило чаще выполнять органосохраняющие операции, увеличить выживаемость и продолжительность жизни больных, но одновременно потребовало значительной эскалации дозировок химиопрепаратов, увеличения длительности и кратности курсов терапии. Лечение проводится многие месяцы и годы и требует немалой выдержки и терпения от пациента и медицинского персонала.

Многие современные химиотерапевтические агенты, применяемые при лечении сарком, являются веществами кожно-нарывного или раздражающего действия. При введении этих препаратов в периферический сосуд часто возникает раздражение стенки сосуда, тромбозы, экстравазация и инфильтрация. Случайное попадание в окружающие ткани веществ с кожно-нарывными и раздражающими свойствами впоследствии влечет за собой некроз тканей в месте введения и флебиты/флеботромбозы задействованных сосудов.

Экстравазация — попадание противоопухолевого препарата за пределы периферического сосуда.

Экстравазация может проявляться временной локальной воспалительной реакцией или химическим целлюлитом различной степени выраженности (рис. 1). Тяжесть поражения тканей зависит от вида противоопухолевого препарата, его концентрации и объема. Наиболее тяжелотекущие химические целлюлиты проявляются обширными некрозами и последующим гнойным расплавлением подкожной клетчатки с вовлечением кожи и подлежащих фасций и мышц. Часто к химическому целлюлиту приводит экстравазация доксорубицина, дактиномицина, даунорубицина или митомицина С. Такие реакции нередко сопровождаются гнойными процессами и требуют хирургического вмешательства — некрэтомии, длительного местного лечения и реабилитации больных [12]. Присутствие хронического гнойно-воспалительного очага является фактором риска развития септических и иммунодефицитных состояний, вынуждает прерывать химиотерапию, увеличивает стоимость лечения и в целом ухудшает прогноз.

Флебит — воспалительная реакция эндотелия стенки вены на раздражающее действие противоопухолевых препаратов, встречается не реже экстравазации. Клинически проявляется болезненностью, припухлостью, покраснением кожи по ходу вены. В исходе стенка вены склерозирована, утолщена вплоть до полной облитерации просвета сосуда. Флебит и экстравазация вызывают необратимые эстетические дефекты.

Практически всегда при назначении онкологическим больным химиотерапии возникает вопрос

Адрес для корреспонденции

Буйденко Ю.В.

E-mail: buydenok@mail.ru



Рис. 1. Химический целлюлит и последствия флебита после введения цитостатиков



об обеспечении адекватного сосудистого доступа. Неоднократные пункции и катетеризации периферических вен в целях введения химиопрепаратов, поддерживающей терапии (например, парентерального питания), забора проб крови и описанные выше проблемы резко снижают качество жизни и могут быть причиной для отказа от дальнейшего лечения, как со стороны больного, так и со стороны медицинского персонала. В связи с этим в онкологии часто используют центральный венозный доступ, который позволяет избежать большинства описанных проблем и обеспечить непрерывность запланированных курсов лечения с максимальным удобством для больного и медицинского персонала.

Центральный венозный доступ при противоопухолевой терапии сарком

Сегодня в Российском онкологическом научном центре им. Н.Н. Блохина РАМН всем больным с местно-распространенными и генерализованными формами сарком костей и мягких тканей химиотерапию проводят только посредством центрального венозного доступа.

Введение противоопухолевых препаратов в катетер установленный через центральные вены имеет ряд преимуществ. Большой объемный кровоток в центральных венах приводит к активному перемешиванию препарата с кровью, снижая его раздражающее действие на венозную стенку. Оптимальным местом установки центральных катетеров (дистального конца) является верхняя полая вена. Использование для целей инфузионной терапии нижней полой вены посредством доступа через бедренные вены может выполняться только в исключительных случаях, когда другие возможные доступы в верхнюю полую вену исчерпаны. Это связано с тем, что у онкологических больных с известной склонностью к тромбофилии пребывание катетера в бедренной вене представляет фактор высокого риска, провоцирующий

возникновение тромбозов и фатальных тромбозмболий. Более того, центральный венозный катетер, установленный в нижнюю полую вену, крайне неудобен при работе и уходе как для больного, так и для врача.

Согласно стандартам, разработанным и применяемым в США [8] и Канаде [18], центральный венозный доступ показан при введении препаратов, обладающих следующими физико-химическими характеристиками: $5 < pH < 9$; осмолярностью > 500 мОсмоль/л; при введении препаратов парентерального питания с содержанием 10% (и более) глюкозы или 5% (и более) аминокислот (ввиду их высокой осмолярности). Помимо этого он показан при введении веществ, обладающих кожно-нарывным действием, или других веществ, вызывающих повреждение интимы сосудов; при необходимости проведения длительного диализа или плазмафереза; необходимости в доступе в центральное сосудистое русло продолжительностью более 3 мес.

Техника установки центрального венозного доступа

Существует несколько методик создания центрального венозного доступа. Выбор метода зависит от знания технологий и материально-технического обеспечения.

В некоторых случаях можно установить специальный длинный катетер в верхнюю полую вену через поверхностную вену плеча или предплечья. Для этого одну из крупных подкожных вен верхней конечности пунктируют иглой с интродьюсером, через который вводится длинный катетер, кончик последнего должен достигнуть верхней полой вены (рис. 2). Отсутствие контакта химиопрепарата с венозной стенкой в периферической вене не исключает венозного тромбоза в результате механического раздражения вены катетером, хотя сводит вероятность его появления к минимуму. Используя более сложную технику, через периферическую вену можно провести специальный катетер, который

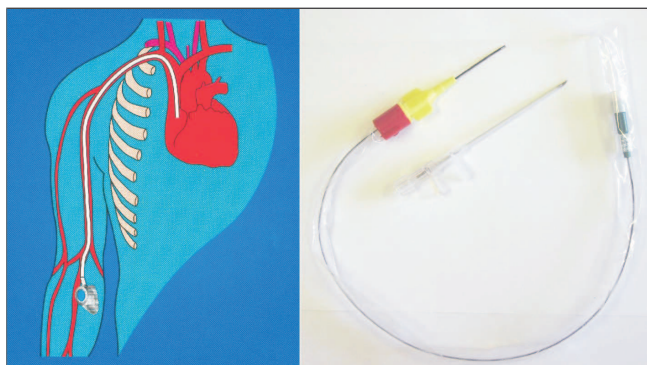


Рис. 2. Схема центрального венозного доступа через периферические вены предплечья и набор для установки

впоследствии соединяют с имплантируемым под кожу предплечья портом (техника имплантации порт-систем будет описана ниже).

Основным преимуществом этой технологии является ее безопасность, относительная простота, однако главным условием для установки центрального венозного катетера через поверхностные вены плеча и предплечья является их удовлетворительное состояние, которое, как было отмечено выше, у онкологических больных с химиотерапевтическим анамнезом встречается нечасто. В связи с этим введение химиотерапии в периферический катетер, соединенный с верхней полую вену, следует рассматривать как временную меру при отсутствии возможности катетеризации традиционными методами посредством пункции подключичной или яремной вены.

Традиционно для целей химиотерапии катетер вводят в верхнюю полую вену, предварительно пункцируя подключичную или яремную вену.

Катетер для установки в полую вену выбирают в зависимости от целей и продолжительности лечения. В основном катетеры отличаются по диаметру, количеству просветов (одно-, двух- и трехпросветные катетеры), материалу, из которого они изготовлены (пластиковые, силиконовые), наличию защелок и способу фиксации. Это могут быть стандартные катетеры, применяемые в анестезиологии и интенсивной терапии, и специальные, предназначенные для длительного пребывания в вене.

В случае необходимости проведения одно-временной инфузии несовместимых препаратов используют многопросветные катетеры. Для уменьшения количества гнойно-септических осложнений некоторые производители выпускают катетеры, обработанные миноциклином, рифампицином, хлоргексидином или сульфадиазином серебра [9].

Как правило, катетер поставляется в стерильном наборе с инструментами, необходимыми для его установки. Обычно набор включает иглу, проводник, бужа-расширитель или интродьюсер, состоящий из бужа-расширителя и разрушаемой оболочки. Для введения тонких катетеров достаточно одного

бужа-расширителя, а толстые силиконовые катетеры вводят через интродьюсер.

После установки стандартный катетер закрепляют в специальной клипсе и подшивают к коже. Такой способ фиксации создает неудобства, поскольку требует регулярных асептических перевязок, и его используют при относительно коротком периоде эксплуатации (до 1–2 мес). Если потребность в надежном венозном доступе превышает этот срок, то следует прибегнуть к катетеризации центральных вен с помощью катетеров, имеющих специальную манжету из нетканого ворсинчатого материала (катетеры Бровиака и Хикмана). Такие катетеры устанавливаются через предварительно созданный с помощью специального инструмента подкожный тоннель (рис. 4) и далее через интродьюсер погружаются в вену. Впоследствии интродьюсер удаляется по технологии «peel away» (рис. 5). При этом ворсинчатая манжета должна оказаться под кожей в 1–3 см от выхода катетера. Со временем установленная под кожей ворсинчатая манжета прорастает фиброзной тканью и надежно фиксирует катетер, таким образом, не требуется дополнительной фиксации и практически исключается проникновение бактерий. Некоторые устройства для центрального венозного доступа представлены на рис. 3.



Рис. 3. Устройства для центрального венозного доступа: стандартный центральный венозный катетер, центральный венозный катетер с нетканой манжетой, подкожный венозный порт с катетером

Длительность нахождения центрального венозного катетера ограничена во времени и обычно составляет максимально 6 месяцев. Катетер требует частых промываний и значительно ухудшает качество жизни больного (затруднено выполнение гигиенических водных процедур, косметический дефект, дискомфорт в области установки катетера, местное раздражение и кожные аллергические реакции, постоянная необходимость в дезинфицирующей обработке и смене асептических повязок).

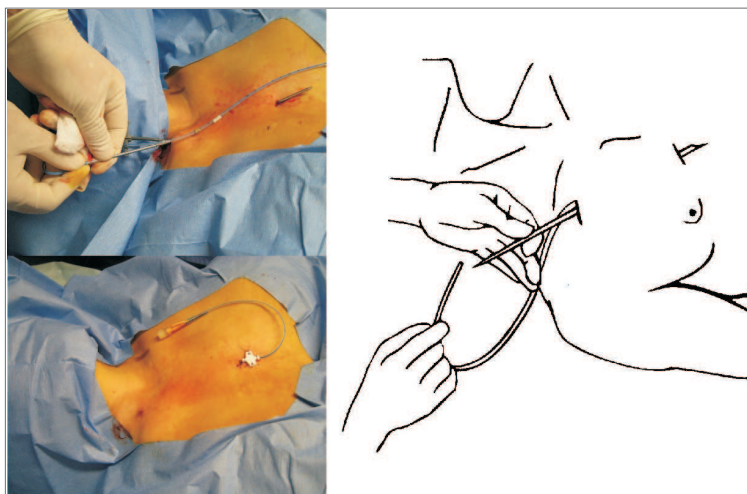


Рис. 4. Техника выполнения подкожного тоннеля

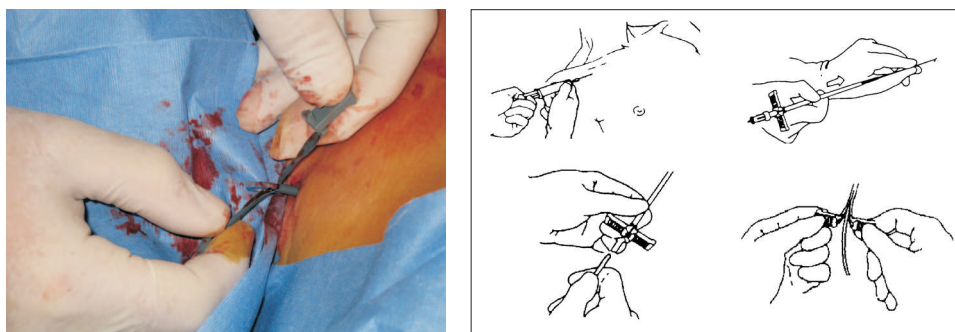


Рис. 5. Установка катетера с помощью интродьюсера, удаляемого по технике «peel away»

Наличие у больного центрального катетера сопряжено с риском серьезных инфекционных и тромботических осложнений. Высокий риск связан также с вероятностью воздушной эмболии.

Нередки случаи перегибов и переломов катетера, а также его непроизвольное удаление. В связи с этим центральный венозный катетер рекомендуется эксплуатировать в условиях стационара. Как уже отмечалось, у значительной части больных химиотерапия может продолжаться многие месяцы и годы, и при возникновении проблем с венозным доступом требуются неоднократные процедуры повторной катетеризации центральных вен с возможными тяжелыми осложнениями.

В связи с этим значительными преимуществами обладают полностью имплантируемые порт-системы (рис. 9), которые в перерывах между инфузиями не подвержены каким-либо внешним факторам воздействия и обеспечивают максимальный комфорт и качество жизни больных. В любом случае, независимо от конструкции устройства центрального венозного доступа, для его установки требуется пункция и катетеризация центральной вены, особенности техники которой будут описаны далее.

Техника чрезкожной катетеризации центральной вены

Для успешной чрезкожной катетеризации верхней полой вены доступом через яремную или подключичную вену необходимо знать основные топографо-анатомические ориентиры данной области и/или использовать современную ультразвуковую технику для визуализации данных сосудов перед началом процедуры. Основными ориентирами для правильной установки катетера в верхнюю полую вену являются ключица, яремная вырезка грудины, ножки кивательной мышцы и место пульсации сонной артерии. Главными магистральями, несущими венозную кровь в верхнюю полую вену, являются подключичная и яремные вены (с соответствующей стороны), которые перед впадением в верхнюю полую вену образуют плечеголовную вену. Подключичная вена собирает кровь из верхней конечности и верхних отделов груди. Она закрыта ключицей спереди, сзади подключичной вены находится подключичная артерия.

Доступ в этот сосуд можно осуществить либо ниже ключицы (подключичный доступ), либо выше ключицы (надключичный доступ) (рис. 6). В первом

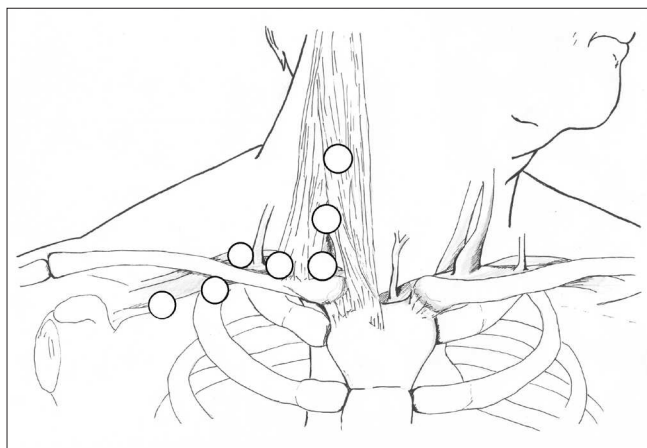


Рис. 6. Топография глубоких вен плеча и шеи. Точки пункции внутренней яремной и подключичной вен для установки центрального венозного катетера

случае доступ к подключичной вене осуществляют при помощи длинной иглы 80–100 мм диаметром 18 G. Во втором случае при надключичном доступе перед основной пункцией следует осуществить поисковую пункцию тонкой короткой иглой 22 G, что уменьшает риск и степень случайного повреждения близлежащих важных структур.

Пункцию внутренней яремной вены также проводят после поисковой пункции тонкой иглой. Поиск внутренней яремной вены осуществляют в вершине треугольника, образованного ножками кивательной мышцы, по внутреннему краю латеральной ножки, при этом сонная артерия находится медиальнее. Венозный доступ через внутреннюю яремную вену и надключичный доступ считаются безопаснее подключичного доступа, указанные ориентиры пункции у разных пациентов значительно варьируют, и установленный в этих местах стандартный катетер вызывает большой дискомфорт и косметический дефект. В связи с этим подключичный доступ более популярен и наиболее часто используется в большинстве клиник, в том числе и в нашей. Стоит отметить, что при нахождении катетера в подключичной области он часто подвержен деформации из-за трения между ключицей и первым ребром и при длительном использовании может повреждаться и даже фрагментироваться. Нередко у больных после многократных катетеризаций верхней полой вены подключичным доступом установить катетер в этой зоне становится невозможно из-за выраженных рубцовых изменений зоны ключично-реберной связки. Именно по этой причине специалист по венозному доступу у онкологических больных должен владеть способами катетеризации верхней полой вены из различных точек. С внедрением ультразвуковой техники для поиска и визуализации сосудов процедура установки катетера в магистральные сосуды стала значительно безопасней и доступнее даже для врачей, не имею-

щих большого опыта пункции и катетеризации [4], но знакомых с основными принципами и навыками ультразвукового исследования, например [6]. Сегодня появились портативные аппараты, специально разработанные для визуализации сосудов во время катетеризации и пункции (рис. 7).



Рис. 7. Ультразвуковая разметка перед пункцией внутренней яремной вены

УЗ датчики этих аппаратов комплектуются стерильными одноразовыми чехлами и насадками, позволяющими не только визуализировать сосуды, но и пунктировать их иглами различного диаметра под различным углом и на разной глубине под прицельным контролем в особо сложных случаях и у маленьких детей [20]. Мы имеем значительный опыт использования УЗ аппаратов при пункциях и катетеризациях сосудов. Методика абсолютно оправдана при этих манипуляциях на яремных и бедренных сосудах и часто сомнительна при манипуляциях с подключичной веной (ввиду плохой визуализации). С помощью УЗ можно достоверно отличить артерию от вены, определить, с какой стороны лучше пунктировать сосуд (можно выбрать сосуд большего диаметра, отметить отсутствие или наличие признаков тромбоза). При этом можно использовать практически любой аппарат для ультразвукового исследования и с помощью маркера выполнить разметку места предстоящей пункции без использования стерильной УЗ контролируемой техники, которая увеличивает стоимость и продолжительность процедуры за счет расходных материалов и подготовки стерильной защиты датчика.

Перед пункцией и катетеризацией верхней полой вены больного укладывают на спину, желательно под лопатки поместить небольшой валик. Голова должна быть ротирована в сторону, противоположную пункции. Верхние конечности помещают вдоль тела, при этом ладони укладываются под ягодицы, нижние конечности приподняты. Положение с приподнятыми

нижними конечностями (Тренделенбурга) облегчает пункцию центральной вены и уменьшает риск воздушной эмболии за счет венозного полнокровия шеи и верхней части туловища, особенно у больных с гиповолемией. Следует помнить, что даже незначительное количество воздуха, попавшего в вену, может быть фатальным в результате воздушной эмболии мозговых сосудов в случае дефекта межпредсердной или межжелудочковой перегородки. Перед пункцией шеи и подключичные области тщательно осматривают и пальпируют. Выбор стороны и места пункции проводят с учетом клинической ситуации, состояния кожных покровов, пожеланий пациента и опыта врача. В месте предполагаемой пункции не должно быть воспалительных явлений, выраженных метастатических и рубцовых изменений.

Стерильную обработку операционного поля проводят в соответствии со стандартами, принятыми в клинике, и учитывая переносимость больным антисептических препаратов. По результатам, полученным в работе [10], предпочтение следует отдавать раствору хлоргексидина. По сравнению с препаратами йода его использование снижает частоту катетерных инфекций. При выполнении процедуры обязательно использование стерильных перчаток, хирургической маски и стерильных материалов.

Местную анестезию выполняют небольшим количеством анестетика перед введением пункционной иглы. По мере продвижения пункционной иглы постоянно проводят легкую аспирацию и периодически промывают ее просвет. Движение иглы производят только продольно в одном направлении. Изменение направления движения иглы (радиально) в тканях недопустимо по двум причинам:

- радиальные движения иглы могут привести к продольным порезам вены, артерии, легкого и т. д., что приводит к более тяжелым осложнениям с худшим прогнозом;

- радиальные поисковые движения иглы приводят к образованию извитого канала, что делает затруднительным или невозможным последующую установку катетера.

Успешная пункция центральной вены подтверждается беспрепятственным поступлением венозной крови в шприц. Далее отсоединяют шприц от иглы, для предупреждения воздушной эмболии и избыточного истечения крови закрывают павильон иглы пальцем, в вену аккуратно вводят проводник мягким J-образным концом через павильон и внутренний канал иглы. При введении проводника рекомендуется мониторировать электрическую активность сердца (см. ниже). Проводник должен двигаться без значительных затруднений, и больной не должен предъявлять жалоб на боли по ходу проводника. Жалобы на появление неприятных ощущений в шее или противоположной конечности указывают на неправильное направление проводника. В этом случае

аккуратно извлекают проводник, изменяют направление иглы и повторно вводят проводник легкими вращающими движениями. Иногда правильному продвижению проводника способствует изменение положения больного, ротация головы в сторону пункции, отведение руки в сторону, увеличение высоты валика под лопатками или его удаление.

Все движения должны производиться очень аккуратно. Перед повторным введением проводника необходимо убедиться в наличии ретроградного кровотока из вены. При затрудненном продвижении или извлечении проводника нельзя предпринимать чрезмерных усилий — есть вероятность повредить проводник, т. к. в процессе продвижения он может образовать узел. При невозможности удаления проводника его следует удалить вместе с иглой.

После успешной установки проводника проводят бужирование пункционного отверстия расширителем, входящим в комплект поставки стандартного центрального катетера. Движения бужа должны быть вращательно-поступательными (в разные стороны), а для предотвращения сгибания и повреждения проводника он должен свободно двигаться в просвете бужа. После бужирования расширитель меняют на центральный катетер, используя ту же технику. В некоторых случаях при затрудненном продвижении мягкого катетера требуется повторное бужирование отверстия и небольшая насечка кожи вокруг канала.

При установке катетер должен следовать нормальной топографии вены, без отклонений, его конец должен свободно флотировать в просвете сосуда в месте впадения верхней полой вены в правое предсердие.

Контроль уровня установки катетера

Существует несколько способов контроля уровня установки кончика катетера в просвете верхней полой вены. Условно их можно разделить на способы установки катетера под контролем зрения, «полуслепые» и «слепые». В первом случае требуется рентгеновская установка с электронно-оптическим преобразователем и препараты для сосудистого контрастирования. Рентгеноскопия во время установки катетера позволяет обеспечить максимальный комфорт и безопасность, немедленно обнаружить деформацию и преодолеть в режиме реального времени возможные технические трудности. С помощью этого метода положение открытого просвета катетера в вене определяется с высокой точностью, при этом возможен контроль его местонахождения в зависимости от положения верхней конечности. К сожалению, рентгеноскопия не всегда доступна в операционной и увеличивает лучевую нагрузку на медицинский персонал, что и объясняет наличие альтернативных методик установки.

К «полуслепым» методам относят способы установки катетера с относительной оценкой его положения. В одном случае для этого используют датчик инвазивного кровяного давления: по кривой давления определяют положение дистального конца катетера. Контролируя давление, продвигают катетер до правого предсердия или правого желудочка, после чего подтягивают катетер в верхнюю полую вену. В отличие от правого желудочка давление в верхней полой вене мало отличается от давления в правом предсердии, что затрудняет точную установку кончика катетера над правым предсердием.

Более простой и надежный способ установки катетера — перемещение его под контролем эндокардиальной ЭКГ. Для этого необходим электрокардио-монитор, который имеется в каждой операционной, и стерильный отрезок электрического провода. При введении проводника и катетера у больного фиксируют ЭКГ. Первый признак появления катетера в полости сердца — возникновение экстрасистол. Это надежный показатель нахождения проводника или катетера в верхней полой вене, но экстрасистолия может иметь очень тяжелые последствия для больного, поэтому при появлении экстрасистол следует незамедлительно подтянуть катетер в обратном направлении до их исчезновения. У тяжелых и склонных к аритмиям больных не следует провоцировать появление экстрасистол.

Для получения эндокардиальной ЭКГ катетер заполняют физиологическим раствором, с целью электрического контакта в катетер вводят иглу или металлический проводник, к которому присоединяют отрезок стерильного провода (имеется в некоторых наборах для катетеризации центральных вен). Дистальный конец провода подключают к отключенному от больного позитивному (красному) проводу монитора ЭКГ. В результате можно наблюдать ЭКГ из полостей сердца. Для удобства и ускорения выполнения этой манипуляции ряд фирм выпускают специальные переключатели отведения с больного на катетер (рис. 8).

Если после переключения на экране монитора возникает сильно искаженный комплекс P QRS T, то просвет катетера находится в правом желудочке. Аккуратно подтягивая катетер, можно наблюдать нормализацию комплекса QRS T, но при этом зубец P остается очень высоким, что указывает на нахождение катетера в предсердии. Дальнейшее подтягивание катетера приводит к нормализации амплитуды зубца P — это и есть критерий оптимального положения катетера в верхней полой вене над предсердием.

При «слепом» способе установки катетера его длину приблизительно рассчитывают, укладывая катетер перед операцией на поверхности груди — от предполагаемого места имплантации порта до точки проекции устья правого предсердия, которой соот-

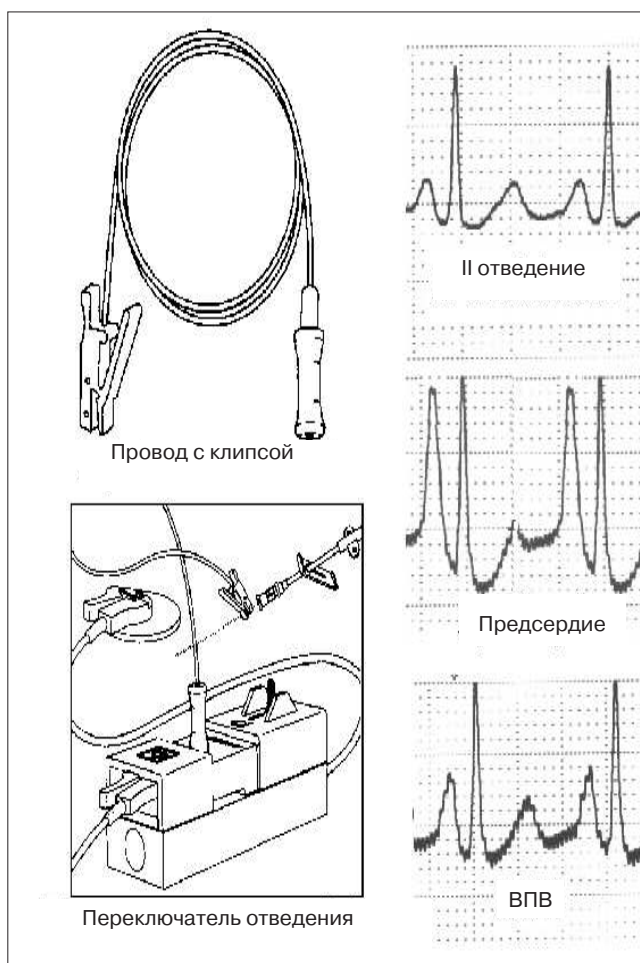


Рис. 8. Техника для снятия эндокардиальной ЭКГ

ветствует место пересечения третьего межреберья справа и грудины (рис. 10). Это самый простой способ, но в данном случае невозможно исключить произвольную миграцию катетера в яремную или противоположную подключичную вены.

Тщательный подход к установке катетера имплантируемой инфузионной системы диктуется следующим: правильно установленный катетер в верхней полой вене обеспечивает успешную работу подкожного венозного порта многие месяцы и годы, миграция катетера в более тонкие вены быстро приводит к возникновению флебита и тромбоза, высокое положение просвета катетера в верхней полой вене часто приводит к упору его в противоположную стенку вены, что затрудняет работу с системой и способствует возникновению пристеночного тромбофлебита. Нахождение катетера в полостях сердца вызывает нарушения ритма, в том числе и тяжелые, особенно при изменении положения больного. Наконец, в отличие от традиционного центрального венозного катетера после окончания установки порта изменить положение катетера имплантированной системы (продвинуть, подтянуть) невозможно. В своей практике мы широко используем установку катетера под контролем ЭКГ.

Осложнения при пункции и катетеризации центральной вены

Выполняя пункцию центральной вены, врач должен знать, какие важные структуры находятся в зоне манипуляции, возможные осложнения при их повреждении и пути их предотвращения.

При выполнении катетеризации центральной вены через доступ в шейной области возможны случайные пункции и повреждения сонной артерии, грудного лимфатического протока, нервных сплетений, диафрагмального, блуждающего, возвратного нервов, пищевода, гортани и трахеи. Доступ к центральной вене в области ключицы может сопровождаться непреднамеренной пункцией и повреждением подключичной артерии, плевральной полости и легкого, плечевого нервного сплетения. Пункция артерии (нередкое осложнение) подтверждается поступлением в вену пульсирующей под высоким давлением ярко-красной крови, пункция грудного протока (очень редкое осложнение при левостороннем доступе) сопровождается поступлением лимфы — жидкости молочного цвета. Следует сразу удалить иглу и для предотвращения образования гематомы осуществлять тугое прижатие места пункции в течение 5–10 мин. Последующий поиск вены необходимо производить на максимальном расстоянии от предыдущего места пункции или на противоположной стороне.

Повреждение нервных сплетений сопровождается резкой болью, напоминающей удар тока, соответствующей неврологической симптоматикой и требует немедленного удаления иглы.

Пункция воздухоносных путей и повреждение легочной ткани проявляется появлением воздуха в шприце, однако этот симптом может быть ложным из-за неплотного соединения шприца с павильоном пункционной иглы. В результате этого осложнения часто возникает крепитация подкожной клетчатки в области шеи и груди, жалобы на нехватку воздуха и боль в груди в связи с нарастающим пневмотораксом. В некоторых случаях пневмоторакс протекает бессимптомно и выявляется в процессе тщательной последующей аускультации и при рентгенологическом исследовании. Тактика разрешения этого осложнения зависит от скорости нарастания и тяжести симптоматики, от скорейшего перевода закрытого пневмоторакса в открытый путем дренирования плевральной полости. Во всех случаях после катетеризации центральной вены необходимо плановое контрольное рентгенологическое исследование органов грудной клетки для оценки положения центрального катетера и состояния сердечно-легочных структур.

Подкожный венозный порт

В зарубежной клинической практике уже более двадцати лет широко используется специальная им-

плантируемая инфузионная конструкция, условно названная подкожным венозным портом, состоящая из центрального венозного катетера, соединенного с небольшим резервуаром с мембраной вместо передней стенки — портом. Вся конструкция полностью имплантируется под кожей. При необходимости выполняется чрезкожная пункция мембраны порта специальной иглой, и т. о. достигается надежный доступ непосредственно в верхнюю полую вену.

Имплантируемые венозные системы поставляются в стерильных наборах, включающих центральный катетер, интродьюсер для введения катетера, специальный инструмент для проведения катетера под кожей и порт. Центральный катетер длиной до 60 см и метками через 5 см выполнен из силикона или полиуретана, имеет толстые стенки для предотвращения перегибов. Порт — это небольшая емкость, по форме напоминающая шляпку, выполнена из металла (титана) или пластика (полисульфона), имеющая в основании элементы крепления, а в верхней части силиконовую мембрану для пункции. В боковую часть порта вмонтирован штуцер, к которому подсоединяется центральный катетер. Для надежности порт снабжен круговым венчиком, который при перемещении жестко фиксирует катетер к штуцеру (рис. 9).

В других конструкциях окончательную фиксацию катетера к порту осуществляют с помощью специальной муфты, предварительно помещенной на дистальный конец катетера и надеваемой на место соединения катетера и штуцера порта.

При выборе разновидности конструкции порта используют следующие факторы: конституция пациента, необходимость трансфузии препаратов крови через порт и одномоментного проведения нескольких параллельных инфузий. Если в области операции подкожно-жировая клетчатка развита нормально или чрезмерно, то применяют стандартный тип порта. Пациентам пониженного питания и детям устанавливают низкопрофильные порты. При планируемых переливаниях компонентов крови через порт используют катетер большего диаметра. Если больному показано одномоментное введение препаратов, которые плохо сочетаются (жировые эмульсии и др.) или не совместимы друг с другом, необходима установка двухканального порта, выполненного в виде двухпросветного катетера, соединенного с портом, состоящего из двух резервуаров с отдельными мембранами. В случае, если больному предполагается лучевая терапия (например, на метастазы в подключичные лимфатические узлы), следует устанавливать не металлический, а пластиковый порт. Конструктивные разновидности подкожных венозных портов представлены на рис. 9.

Технология имплантации подкожного венозного порта позволяет устанавливать его в любом месте верхней половины тела; обычно порт имплантируют в подключичной области (рис. 10).

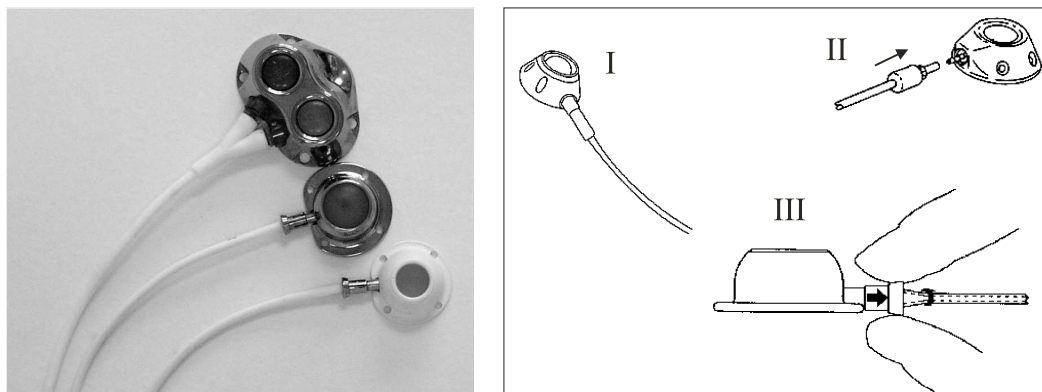


Рис. 9. Различные конструкции имплантируемых систем венозного доступа.

I катетер фиксирован к порту при изготовлении; II катетер дополнительно фиксируется к порту с помощью муфты; III катетер дополнительно фиксируется к порту с помощью венчика

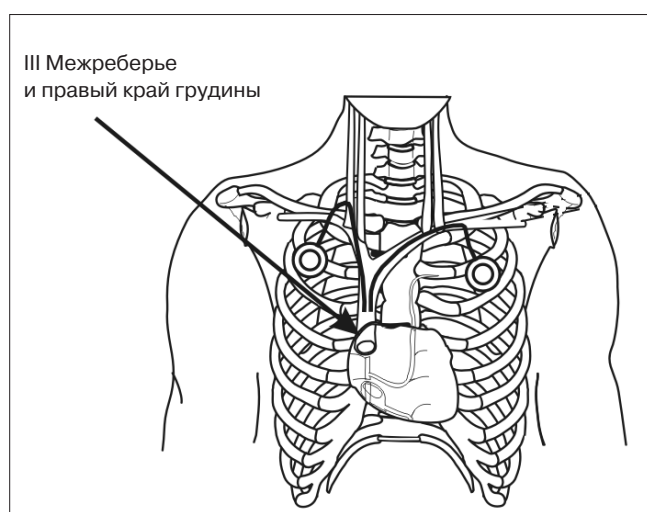


Рис. 10. Типичные места установки подкожного венозного порта в подключичной области и центрального венозного катетера через яремную или подключичную вены

Необходимые материалы и специальные инструменты для установки подкожного венозного порта содержатся в стерильном наборе, поставляемом вместе с портом. Продолжительность имплантации подкожного венозного порта, выполняемой опытным специалистом, всего на 15–30 мин дольше установки обычного центрального венозного катетера.

Установка порта проводится в асептических условиях, в операционной, под местной анестезией. Методика пункции центральной вены аналогична описанной выше при установке центрального венозного катетера.

После установки катетера необходимо создать подкожный карман. Место имплантации выбирается с условием отсутствия раздражения кожи и гнойных заболеваний в месте планируемой установки порта. Нежелательно наличие близкого расположения старых рубцов, увеличенных лимфатических узлов и протезов молочной железы.

В основании устанавливаемого порта необходимо выбирать твердую структуру (ребро). На наш взгляд, практически всем этим требованиям отвечает подключичная область.

В зависимости от размера имплантата ниже места пункции выполняют поперечный разрез кожи 2,5–4 см, тупым методом раздвигают подкожную клетчатку, формируя карман, в котором должен свободно уместиться порт. С помощью специального инструмента (входит в набор для установки порта) между местом пункции и разрезом формируют туннель и проводят катетер.

Катетер соединяют со штуцером порта и надежно закрепляют венчиком порта (рис. 9). Порт погружают в подготовленный карман и фиксируют, подшивая к подкожной клетчатке или мышцам. Далее последовательно ушивают подкожную клетчатку и кожу (рис. 11). На всех этапах имплантации следует контролировать работоспособность катетера и порта путем аспирации крови из катетера или пунктируя порт специальной иглой Губера, входящей в набор.

Через несколько часов после установки порт может быть использован для проведения инфузий. Внешне порт практически не виден, в месте установки остается лишь небольшой рубец.

Эксплуатация венозных порт-систем

Для пункции порта используется специальная игла Губера, которая имеет особую форму острия, исключаящую повреждение силиконовой мембраны порта.

От обычной иглы она отличается тем, что при проколе не режет, а раздвигает силиконовую мембрану порта. Использование обычных игл допустимо только в экстремальной ситуации (игла должна быть тонкая). Неоднократные пункции обычными иглами силиконовой мембраны приводят к нарушению целостности порта, забросу крови, тромбозу всей имплантированной инфузионной системы или закупорке катетера обрезками мембраны.

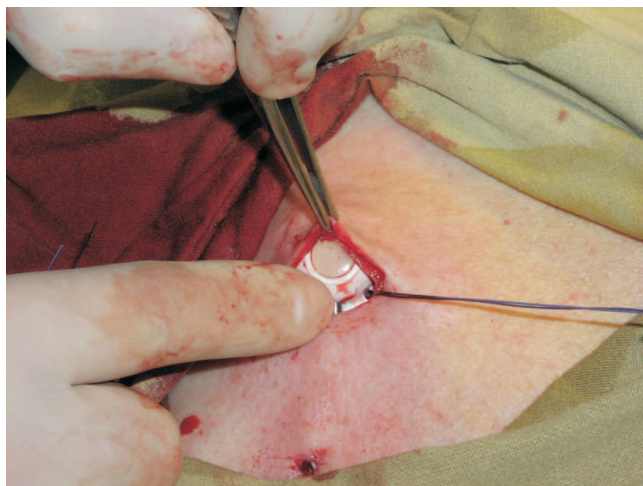


Рис. 11. Проверка работоспособности порта, подсоединенного к центральному катетеру, с помощью иглы Губера и погружение порта в подкожный карман

Использование специальных игл позволяет выполнить до 2000 пункций порта. Теоретически при еженедельных пункциях эксплуатировать имплантированную инфузионную систему можно до 40 лет. Для удобства внутривенного введения выпускаются специальные пластиковые инфузионные системы с иглой Губера и клипсой, позволяющей блокировать просвет системы в момент смены шприцев и инфузий. Процедура пункции порта легко выполняется и у обученной медицинской сестры занимает несколько минут.

Перед пункцией необходимо провести визуальный осмотр и при отсутствии признаков воспаления выполнить пальпацию области порта.

Ретроградный ток крови из венозного порта при легкой аспирации указывает на удовлетворительную работу всей инфузионной системы.

После определения точной локализации мембраны следует зафиксировать порт между указательным

и большим пальцем, а другой рукой вертикально ввести иглу через кожу и мембрану до упора в заднюю стенку мембраны (рис. 12). Следует особенно тщательно соблюдать правила асептики при работе с портом. Установку иглы необходимо выполнять в стерильных перчатках. Для обработки кожи над портом следует использовать современные антисептики, например Повидон-Йод, закрывать пункционную иглу над портом стерильной одноразовой повязкой, избегать длительного пребывания в полости порта среды, способствующей росту бактериальной флоры (кровь, белки, аминокислоты, углеводы), не вводить растворы из ранее открытых флаконов (это особенно касается гепарина). Если установка иглы прошла успешно, то при осторожной аспирации в шприце получают кровь, которую необходимо удалить (1–2 мл), а порт незамедлительно промыть 20,0 мл 0,9% раствора NaCl (рис. 12). Если игла неправильно установлена в порт, то возможно экстравазальное

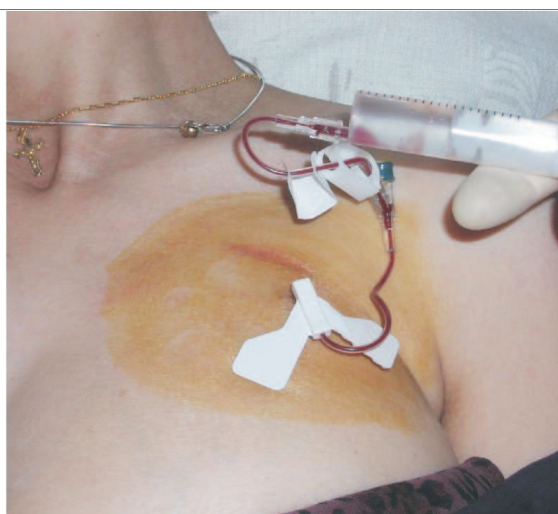
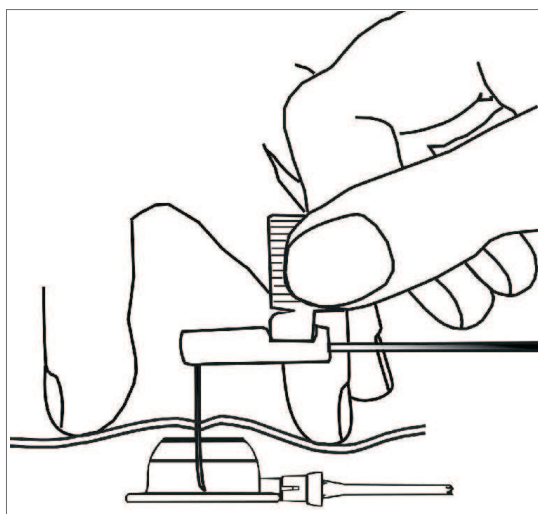


Рис. 12. Установка инфузионной системы в подкожный венозный порт

поступление жидкости и появление ликворной подушки в области порта. В течение курса лечения уход за пластиковой инфузионной системой такой же, как и за центральным венозным катетером. Однако в процессе длительной эксплуатации возможны технические трудности, особенно в момент установки инфузионной иглы в порт. Если инфузионная система непроходима (не удается получить кровь и ввести жидкость в порт), то частой причиной этой проблемы является пребывание просвета иглы в толще мембраны при касательном или неполном введении ее в порт, возможна также закупорка иглы фрагментом мембраны. В некоторых случаях причиной нарушения проходимости инфузионной системы может стать тромбоз порта или катетера. В данном случае следует удалить иглу и проверить ее проходимость, далее вновь установить иглу строго вертикально по отношению к порту до упора в заднюю стенку и повторить проверку работоспособности порта.

Часто приходится сталкиваться с проблемой односторонней работы порта, когда введение жидкости проходит удовлетворительно, а аспирация крови из порта невыполнима. При возникновении этих трудностей больному следует изменить положение тела и выполнить несколько глубоких дыханий, отвести в сторону или привести к телу верхнюю конечность, в некоторых случаях при этих манипуляциях удается аспирировать кровь. На наш взгляд, при одностороннем функционировании порта работа с такой инфузионной системой допустима. Если удастся ввести 40–60 мл физиологического раствора и при этом не появляется ликворная подушка, а больной не предъявляет жалоб на дискомфорт или боли в области порта — имплантированная инфузионная система функционирует удовлетворительно. В большинстве сомнительных случаев вопрос о работоспособности порта можно решить при рентгенологическом исследовании с введением контраста в инфузионную систему.

Перед удалением иглы или в случае перерыва лечения порт промывают 0,9% раствором NaCl в объеме не менее 20,0 мл и выполняют гепариновый затвор 5,0 мл из расчета 100 ЕД гепарина на 1,0 мл 0,9% раствора NaCl. Используйте ампулированный физиологический раствор и раствор гепарина из невскрытого флакона. **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ РАНЕЕ ВСКРЫТЫЕ РАСТВОРЫ!**

После окончания курса внутривенных введений и удаления иглы больной перестает испытывать какие-либо неудобства, может принимать водные процедуры и практически не ограничивать себя в повседневной жизни.

Больные, которым общее состояние позволяет, могут продолжать работать и даже заниматься спортивными упражнениями, включая посещение бассейна.

Осложнения при эксплуатации венозных порт-систем

Осложнения, которые встречаются при установке центрального катетера или порта, однотипные и обычно отличающиеся только частотой и временем возникновения. Все осложнения делятся на: связанные с процедурой установки центрального венозного доступа и возникающие в процессе эксплуатации имплантированной инфузионной системы. На осложнениях, связанных с процедурой установки, мы уже останавливались. Существуют две основные проблемы при продолжительном использовании центрального венозного доступа — это тромбофлебит сосудов в месте установки центрального венозного катетера и инфицирование центральной инфузионной системы.

Первое осложнение проявляется отеком, синюшностью и иногда гипертермией верхней конечности и шеи в месте центрального венозного доступа. Степень распространения тромбофлебита и динамику его течения контролируют при ультразвуковом исследовании. Рекомендуется провести контрольное рентгенологическое исследование органов грудной клетки, необходимо также выполнить бактериологические исследования содержимого центрального венозного катетера и порта. Если позволяет клиническая ситуация, порт необходимо удалить. В некоторых случаях удается сохранить подкожный венозный порт при своевременном назначении антикоагулянтной терапии прямыми и непрямыми антикоагулянтами.

Инфицирование инфузионной системы является опасным осложнением и может приводить к генерализованным септическим состояниям. Первым и достаточно убедительным признаком инфицирования инфузионной системы является выраженная лихорадка с ознобом, наблюдаемая в течение 30 мин после введения в порт физиологического раствора. Инфицирование обычно возникает во внутренней среде инфузионной системы и может никак не проявляться местно, хотя нередко имеются признаки воспаления в месте установленной системы центрального венозного доступа, сочетающиеся с тромбофлебитом. Окончательный диагноз инфицирования может быть установлен после получения результатов посевов содержимого инфузионной системы. При подтвержденном инфицировании систему необходимо удалить. Главной причиной инфицирования инфузионных систем является несоблюдение медицинским персоналом элементарных правил асептики и антисептики, таких как: мытье рук, использование стерильных перчаток, маски и, что особо важно, неоднократное использование физиологического раствора по 5–10 мл из флакона объемом 400,0 с небольшим количеством раствора гепарина из флаконов в дозировке 25 000 МЕ для приготовления гепаринового затвора катетеров в те-

чение рабочей смены и, более того, без надлежащего режима хранения. В итоге отсутствие лекарственных форм, предназначенных специально для промывки катетров, устанавливаемых в периферические и центральные вены, приводит к тяжелым последствиям и экономическим потерям, связанным с длительным лечением тяжелых катетер-ассоциированных инфекций. В связи с этим представляет значительный интерес новый препарат Тауролок (Taurolock), производимый в Германии и в настоящее время проходящий регистрацию в России. Препарат разработан специально для окончательного промывания и заполнения катетеров, портов и других инфузионных систем длительного сосудистого доступа, установленных у онкологических больных, хирургических больных, больных с почечной недостаточностью и др. Тауролок содержит антикоагулянт цитрат натрия и тауролидин, новый антимикробный препарат, обладающий выраженной антибактериальной, противовирусной и антигрибковой активностью. Препарат показал свою высокую эффективность в профилактике и лечении катетерных инфекций у онкологических больных даже без удаления инфузионных систем [15].

Известным способом профилактики катетерных инфекций является установка бактериальных инфузионных фильтров [16]. Однако включение фильтров в инфузионную систему может значительно замедлять инфузии и делать их более трудоемкими. И, наконец, все эти меры увеличивают стоимость эксплуатации венозных портов.

Наш многолетний опыт [2] показал высокую надежность и целесообразность использования подкожных венозных портов при минимальных осложнениях. При соблюдении элементарных правил ухода за инфузионными системами длительного использования осложнения возникали в единичных случаях.

Артериальные порты

Применение регионарной инфузии химиотерапевтических препаратов может значительно улучшить местный ответ и в целом результаты лечения опухоли [14]. В онкологии длительное время использование постоянных имплантируемых порт-систем для внутриартериальной регионарной инфузии ограничивалось перфузией пораженной метастазами печени, преимущественно при колоректальном раке. При этом катетер порт-системы устанавливался через одну из артериальных ветвей *a. hepatica* во время лапаротомии [5]. Ситуация изменилась с появлением тромбозащищенных порт-систем, созданных специально для установки без операции под рентгенологическим контролем через бедренную или подвздошную артерии. Это стало возможным за счет разработки тонкого 5 French (1,7 мм) полиуританового катетера с атромбогенным покрытием, присоединяемого к стандартному порту. Техника

безоперационной установки катетера в *a. hepatica* напоминает стандартную ангиографическую процедуру и была значительно усовершенствована [13] путем введения катетера через J-катетер. В принципе описываемая техника установки катетера позволяет вводить дистальный конец катетера в любую артерию достаточного диаметра, включая артерии, питающие саркомы конечностей. Методика имплантации порт-системы с катетером, установленным через бедренную или подвздошную артерии, не отличается от описанной выше методики установки порт-системы в вену за исключением того, что после установки катетера в артерию требуется давление рукой на место пункции артерии в течение 15 мин и в последующем давящая повязка на 5 ч. В отличие от венозной порт-системы при артериальной требуется еженедельное промывание гепаринизированным физиологическим раствором.

В феврале 2010 г. на заседании Московского Онкологического Общества, посвященном проблемам имплантируемых инфузионных систем для длительного венозного доступа, обсуждались результаты лечения больных в период с 2000 по 2009 г., которым было установлено более 600 порт-систем.

Группа ученых РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН под руководством д-ра мед. наук Ю.В. Буйденка проанализировала 534 случая имплантации венозных порт-систем.

Нозологические формы больных с имплантированными портами были распределены следующим образом:

- 200 (36%) случаев составили пациенты с раком толстой кишки;
- 126 (24%) — рак молочной железы;
- 73 (14%) — саркомы костей;
- 51 (10%) — рак желудка;
- 22 (4%) — рак генитальной области;
- 14 (3%) — рак печени и поджелудочной железы;
- 11 (2%) — рак легкого;
- 37 (7%) — остальные злокачественные заболевания: опухоли головы и шеи, лимфомы, забрюшинные опухоли и др. (рис. 13).

Таким образом, можно выделить 3 основные нозологические группы пациентов, которым была произведена установка порт-систем. Это больные раком толстой кишки, раком молочной железы, а также пациенты с саркомами костей.

На обществе обсуждались как положительные стороны, так и осложнения, связанные с имплантацией инфузионных систем для длительного венозного доступа. В отдельных случаях интраоперационные и ранние послеоперационные осложнения требовали удаления имплантированных систем (табл. 1).

Непосредственно во время имплантации системы мы столкнулись со следующими осложнениями:

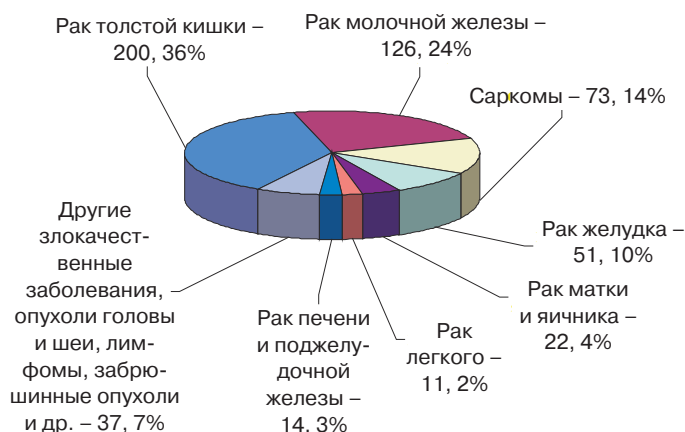


Рис. 13. Распределение больных по диагнозу

- повреждение артериального ствола с развитием гематомы – 4 (0,7%) пациента;
- неудачная попытка пункции и катетеризации центральной вены – 1 (0,2%);
- повреждение легкого с развитием пневмоторакса – 3 (0,6%);
- тяжелые нарушения ритма, потребовавшие интенсивной терапии – 2 (0,4%).

Как видно из табл. 1, в раннем послеоперационном периоде отмечались следующие осложнения:

- гнойно-септические, которые возникли у 8 (1,5%) пациентов, несостоятельность кожных швов – 1 (0,2%) пациент;
- дислокация катетера – 3 (0,6%);
- тромбоз вены через которую установлен центральный катетер – 2 (0,4%).

Таблица 1. Осложнения связанные с имплантацией инфузионных систем

Осложнения связанные с имплантацией инфузионных систем			Удаление порта	
Вид осложнения	№	%	№	%
Повреждение артериального ствола с развитием гематомы	4	0,7	–	–
Неудачная попытка пункции и катетеризации центральной вены	1	0,2	–	–
Повреждение легкого с развитием пневмоторакса	3	0,6	–	–
Тяжелые нарушения ритма, потребовавшие интенсивной терапии	2	0,4	–	–
Развитие гематомы в области операции	7	1,3	–	–
Гнойно-септические осложнения	8	1,5	4	0,7
Несостоятельность кожных швов	1	0,2	1	0,2
Тромбоз вены, через которую установлен центральный катетер	2	–	–	–
Дислокация катетера с последующей коррекцией порт-системы	3	0,6	1	0,2
Сумма	31	5,5	6	1,1

В сообщении также представлены осложнения, возникшие в процессе эксплуатации порт-систем (табл. 2).

Таблица 2. Осложнения возникшие в процессе эксплуатации порт-систем

Осложнения возникшие в процессе эксплуатации			Удаление порта	
Вид осложнения	№	%	№	%
Частичное нарушение работы с развитием односторонней проходимости порт-системы	24	4,1	2	0,3
Полный тромбоз порт-системы	1	0,2	1	0,2
Инфицирование	13	2,2	13	–
Гнойно-септические осложнения	1	0,2	1	0,2
Тромбоз верхней полой вены	3	0,5	3	0,5
Тромбоз вены, через которую установлен центральный катетер	4	0,7	–	–
Разрушение катетера и отрыв катетера	3	0,5	3	0,5
Нарушение целостности кожи над портом	2	0,3	2	0,3
Сумма	54	9,2	24	4,1

Анализируя вышеперечисленные данные, видно, что основные осложнения, возникшие в процессе эксплуатации портов, связаны с частичным нарушением работы порта с развитием односторонней проходимости порт-системы – 24 (4,1%) пациента, а также с инфицированием системы – 13 (2,2%). В последнем случае все порт-системы пришлось удалить.

Остальные осложнения разделились следующим образом:

- полный тромбоз порт-системы – 1 (0,2%) пациент;
- тромбоз верхней полой вены – 3 (0,5%) пациента;
- разрушение катетера и отрыв катетера – 3 (0,5%) пациента;
- нарушение целостности кожи над портом – 2 (0,3%) пациента.

Десятилетний опыт клиники позволил более четко обозначить положительные стороны имплантируемых порт-систем.

До 2000 г. в РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН стандартом являлась установка подключичного катетера, с последующей инфузией препаратов. По окончании введения препаратов катетер удалялся с последующей его установкой для продолжения введения химиопрепаратов. Многократные установки центральных катетеров приводят к соответствующему увеличению частоты тяжелых осложнений, связанных с этой процедурой. Наличие таких серьезных осложнений после установки подключичных катетеров, как: пневмоторакс, гемоторакс, гемопневмоторакс, делают данную методику менее выгодной по сравнению с имплантируемыми порт-системами.

Заключение

Сегодня успех лечения местно-распространенных форм сарком мягких тканей и костей находится в прямой зависимости от эффективности проводимой химиотерапии. В свою очередь эффективность химиотерапии зависит от возможности выполнения курсов длительного введения высоких доз препаратов, обладающих раздражающим и кожно-нарывным действием в жестких временных рамках. Выполнение этих условий возможно при установке надежного сосудистого доступа. В представленной статье рассмотрены различные пути организации введения химиопрепаратов при лечении местно-распространенных и генерализованных форм сарком. Наиболее рациональным является установка портов до появления осложнений, связанных с введением химиотерапии.

Опыт крупных зарубежных клиник и РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН позволяет рекомендовать установку инфузионных портов больным с местно-распространенными формами сарком мягких тканей и костей, нуждающимся в длительном противоопухолевом лекарственном лечении, поддерживающей терапии и других инфузиях.

Дополнительную информацию вы можете найти на сайте www.intravena.ru.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биневиц В.М. Пункции и катетеризации в практической медицине. «ЭЛСБИ-СПб». СПб., 2003, 384 с.
2. Буйденко Ю.В., Мещеряков А.А. Имплантируемые порт-системы венозного доступа в онкологии. Вестник интенсивной терапии. 2004, № 3. с. 3-8.
3. Бунятян А.А., Шитиков И.И., Поплавский И.В., Флеров Е.В. Катетеризация вен. Метод. руковод. ВОС ОНМ-ЕДА, 1998, 35 с.
4. Галтьери И., Деппе И., Сиперли М., Томсон Д. Катетеризация подключичной вены: ультразвуковой контроль позволяет менее опытным врачам добиться лучших результатов. Вестник интенсивной терапии. 2006, № 4, с. 24-30.
5. Егиев В.Н., Щетинин В.В., Трофименко Ю.Г. Полностью имплантируемые системы в медицине. Медпрактика-М. М., 2004, 60 с.
6. Нобель В.Е., Нельсон Б., Сутингко А.Н. УЗИ при неотложных и критических состояниях. Пер. с англ. «Медицинская литература». М., 2009, 227 с.
7. Сухоруков В.П., Бердикян А.С., Эпштейн С.Л. Пункция и катетеризация вен. Традиционные и новые технологии. Пособие для врачей. Санкт-Петербургское медицинское издательство. 2001, 55 с.
8. Bishop L., Dougherty L., Bodenham A. et al. Guidelines on the insertion and management of central venous access devices in adults. Int. J. Lab. Hematol. 2007, v. 29, p. 261-278.
9. Bong J.J., Kite P., Wilco M.H., McMahon M.J. Prevention of catheter related bloodstream infection by silver iontophoretic central venous catheters: a randomised controlled trial. J. Clin. Pathol. 2003, v. 56, p. 731-735.
10. Chaiyakunapruk N., Veenstra D.L., Lipsky B.A., Saint S. Chlorhexidine compared with povidone-iodine solution for vascular catheter-site care: a meta-analysis. Ann. Intern. Med. 2002, v. 136, p. 792-801.
11. Gault D.T. Extravasation injuries. Br. J. Plast. Surg. 1993, v. 46 (2), p. 91-96.
12. Katoh K., Sone M., Nakasato T., Ehara S. A New Method Using J-Type Long Sheath for Implantation of Indwelling Catheters for Trans-femoral Hepatic Arterial Infusion. Radiation Medicine. 2006, v. 24, No. 1, p. 80-83.
13. Kerr D.J., McArdle C.S. Regional Chemotherapy: Theory and Practice. Informa Healthcare. 01/2000, 120 pages, English.
14. Koldehoff M., Zakrzewski J.L. Taurolidine is effective in the treatment of central venous catheter-related bloodstream infections in cancer patients. Int. J. of Antimicrobial Agents. 24 (2004) p. 491-495.
15. Marshall L., Lloyd G.M. Intravenous fluid filtration. Care of the Critically Ill. 1987, v. 3, p. 10-17.
16. McGee D.C., Gould M.K. Preventing Complications of Central Venous Catheterization. The New England Journal of Medicine. 2003, p. 1123-1133.
17. Registered Nurses' Association of Ontario. Nursing Best Practice Guidelines. Project: Assessment and Device Selection for Vascular Access. Available at: www.rnao.org/bestpractices.
18. Rudolph R., Larson D.L. Etiology and treatment of chemotherapeutic agent extravasation injuries: a review. J. Clin. Oncol. 1987, v. 5, p. 1116-1126.
19. Skippen P., Kissoon N. Ultrasound Guidance for Central Vascular Access in the Pediatric Emergency Department. Pediatric Emergency Care. 2007, v. 23, No. 3, p. 203-207.

Статья поступила 06.08.2010 г., принята к печати 10.03.2010 г.
Рекомендована к публикации В.А. Соболевским

VASCULAR ACCESS IN CHEMOTHERAPY OF LOCALLY ADVANCED OR ADVANCED SOFT TISSUE SARCOMAS AND OSTEOSARCOMAS

Buidenok Y.V., Fedenko A.A., Buidenok V.Y., Machak G.N., Cernov I.S., Aliev M.D.

N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow, Russian Federation

Key words: port-a-cath, vascular access, chemotherapy, soft tissue sarcoma and osteosarcoma

Delivering of chemotherapy for locally advanced or advanced soft tissue sarcomas and osteosarcomas patients has become infeasible without providing for pertinent vascular access. A majority of recent chemotherapeutic agents are either vesicants or irritants agents and therefore require special options for their intravascular administration, which provides for the most effective and safest systemic or regional effect. A number of various issues, associated with intravascular drug administration as a part of present sarcoma treatment regimes and providing of long-term vascular access for better quality of life of cancer patients is discussed in this article. Experience and techniques of insertion and maintenance of various types of vascular access systems, performed in N.N. Blokhin Russian Cancer Research Centre, are described in the article. Subcutaneous implantation of port — a totally implantable central venous access device designed for multiple intermittent infusions — is indicated in order to facilitate drug administration, avoiding extravasation, phlebitis and other complications, associated with systemic and regional chemotherapy.