Клиническая онкогематология. 2015;8(4):428–435
ОНКО клиническая ГЕМАТОЛОГИЯ

Clinical oncohematology. 2015;8(4):428–435
ONCO clinical HEMATOLOGY

ПОДДЕРЖИВАЮЩАЯ ТЕРАПИЯ

MAINTENANCE THERAPY

Центральные катетеры периферической установки: собственный опыт клинического использования

А.М. Пронина, И.А. Курмуков, О.А. Обухова, Ш.Р. Кашия

ФГБУ «Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, Каширское ш., д. 24, Москва, Российская Федерация, 115478

РЕФЕРАТ

Актуальность и цели. В настоящее время периферически имплантируемые центральные катетеры (peripherally inserted central catheter, PICC) получили широкое распространение в качестве среднесрочного сосудистого доступа у пациентов с различными заболеваниями. В нашей стране для обеспечения сосудистого доступа у онкологических больных данные катетеры используются относительно редко. Цель настоящего исследования — сформулировать показания для имплантации таких катетеров у онкологических больных с учетом реального собственного клинического опыта имплантации и эксплуатации PICC.

Методы. С ноября 2013 г. по ноябрь 2014 г. в ФГБУ «РОНЦ им. Н.Н. Блохина» МЗ РФ 19 пациентам с опухолевыми заболеваниями было установлено 19 PICC. Все катетеры имплантировались анестезиологами-реаниматологами, периферические или глубокие вены плеча пунктировались под динамическим ультразвуковым контролем.

Результаты. Катетеризация была успешной у 18 из 19 пациентов. Медиана стояния катетера составила 33 дня (диапазон 1–116 дней); всего 692 катетер-дня. В 1 случае отмечено техническое осложнение при установке катетера, сделавшее невозможной его дальнейшую эксплуатацию. Осложнения, связанные с наличием катетера, наблюдались у 7 пациентов, в т. ч. локальная инфекция мягких тканей в месте стояния катетера у 2 больных. Непреднамеренное удаление катетера имело место в 3 наблюдениях. Осложнений не было.

Заключение. Установка PICC под динамическим ультразвуковым контролем характеризуется высокой частотой успешной катетеризации, а осложнения манипуляции минимальные. После обучения персонала и пациентов правилам эксплуатации катетера данный венозный доступ позволяет провести все необходимые курсы лечения сроком до 6 мес.

Ключевые слова: венозный доступ, периферически имплантируемый центральный венозный катетер (PICC), венепункция под ультразвуковым контролем.

Peripherally Inserted Central Catheters: Own Experience of Clinical Use

AM Pronina, IA Kurmukov, OA Obuhova, ShR Kashiya

N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center under the Ministry of Health of the Russian Federation, 24 Kashirskoye sh., Moscow, Russian Federation, 115478

ABSTRACT

Background & Aims. At present, peripherally inserted central catheters (PICC) are widely used as a medium-term vascular access for patients with various diseases. In this country, these catheters are used rarely to provide vascular access in patients with cancer. Therefore, the purpose of the study is to formulate indications for implantation of these catheters to oncological patients taking into account our own clinical experience in implantation and operation of PICC.

Methods. From November, 2013, till November, 2014, at N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center, 19 peripherally inserted central catheters were implanted to 19 patients. All catheters were placed by anesthesiologists. Peripheral or deep veins of a shoulder were punctured under the dynamic ultrasonic control.

Results. Successful catheterization was achieved in 18 of 19 patients. The median PICC dwell time was 33 days (range from 1 to 116 days), a total of 692 catheter days. In one case, during the implantation of a catheter, some technical complication were observed which made impossible its further using. Complications related to the catheter were reported in 7 cases including 2 cases of local infection of the soft tissue at the stationary point of a catheter. Inadvertent removal of a catheter was registered in 3 cases. No complications were registered.

Conclusion. Implantation of peripheral inserted central catheters under dynamic ultrasonic control has both high percent of a successful catheterization and a minimum number of procedure-related complications. After training the staff and patients in operation of the catheter, this venous access allows to perform all necessary courses of treatments of up to 6 months.

Keywords: venous access, peripherally inserted central catheter, ultrasound-guided venipuncture.

Получено: 25 марта 2015 г.
Принято в печать: 30 сентября 2015 г.

Received: March 25, 2015
Accepted: September 30, 2015

© 2015 практическая медицина

Для переписки: Анна Михайловна Пронина, врач, Каширское ш., д. 24, Москва, Российская Федерация, 115478; тел.: +7(499)324-62-59; e-mail: belmar9@yandex.ru

Для цитирования: Пронина А.М., Курмуков И.А., Обухова О.А., Кашия Ш.Р. Центральные катетеры периферической установки: собственный опыт клинического использования. Клиническая онкогематология. 2015;8(4):428–435.

DOI: 10.21320/2500-2139-2015-8-4-428-435

For correspondence: Anna Mikhailovna Pronina, MD, 24 Kashirskoye sh., Moscow, Russian Federation, 115478; Tel.: +7(499)324-62-59; e-mail: belmar9@yandex.ru

For citation: Pronina AM, Kurmukov IA, Obukhova OA, Kashiya ShR. Peripherally Inserted Central Catheters: Own Experience of Clinical Use. Clinical oncohematology. 2015;8(4):428–435 (In Russ).

DOI: 10.21320/2500-2139-2015-8-4-428-435

ВВЕДЕНИЕ

К настоящему времени периферически имплантируемые центральные венозные катетеры (peripherally inserted central catheter, PICC) получили широкое распространение в мире в качестве среднесрочного сосудистого доступа. В онкологических стационарах нашей страны PICC используются относительно редко. Вместе с тем онкологическим пациентам в большинстве случаев необходим адекватный сосудистый доступ для проведения повторных курсов химиотерапии, частых повторных инфузий и регулярного забора крови для контроля различных показателей.

В работе представлены результаты 19 последовательных имплантаций PICC, выполненных онкологическим больным, получавшим лечение в ФГБУ «РОНЦ им. Н.Н. Блохина» Минздрава России с ноября 2013 г. по настоящее время.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование включено 19 пациентов, которым по поводу солидных опухолей или злокачественных лимфопролиферативных заболеваний планировалось проведение повторных курсов полихимиотерапии и парентерального питания. Первичный отбор для катетеризации PICC осуществлялся лечащим врачом-онкологом (гематологом). Катетер устанавливался анестезиологом-реаниматологом при отсутствии противопоказаний к имплантации PICC: наличие локальной инфекции или другие изменения кожи в области планируемой пункции, сепсис, предстоящая лучевая терапия с захватом области стояния катетера, тромбозы вен, выбранных для пункции и катетеризации, аллергические реакции на материал, из которых изготовлен катетер.

Катетеры установлены в период с ноября 2013 г. по ноябрь 2014 г.

В исследовании фиксировали частоту успешных катетеризаций, пунктируемую вену, локализацию дистального конца катетера после успешной имплантации. В процессе эксплуатации оценивали проходимость катетера, наличие или отсутствие признаков инфекции кожи и мягких тканей в области пункции, наличие клинических и ультразвуковых признаков тромбоза, тромбофлебита, длительность использования катетера и причины его удаления.

Больные были в возрасте 17–60 лет (медиана 45 лет). В исследование включено 9 мужчин и 10 женщин.

Из 19 больных, включенных в исследование, 7 получали лечение по поводу злокачественных лимфопролиферативных заболеваний, а 12 — по поводу солидных опухолей пищеварительного тракта различной локализации.

Устанавливались катетеры компании Bard, материал изготовления — силикон. Все PICC были снабжены дистальным трехпозиционным клапаном Groshong. Для имплантации всегда использовали катетер, внешний диаметр которого был как минимум в 3 раза меньше диаметра вены, выбранной для пункции. Однопросветные PICC имели размер 3F или 4F, двухпросветные — 5F.

Чаще всего ($n = 12$) для имплантации использовался однопросветный катетер 4F, позволяющий осуществлять инфузии с достаточной скоростью — около 1000 мл/ч. Реже ($n = 4$) применялся однопросветный катетер 3F как наиболее соответствующий небольшому диаметру пунктируемой вены. При необходимости раздельной инфузии устанавливался двухпросветный катетер 5F ($n = 3$).

Для визуализации катетеризируемых сосудов использовали ультразвуковой аппарат Bard Site Rite Vascular Access 5 (США), оснащенный линейным датчиком с частотой 5–11 МГц. Для процесса имплантации использовался набор Needle Guide Kit (Bard access Systems, США), в состав которого входил стерильный чехол, стерильный гель и набор направляющих для пункционных игл.

МЕТОДИКА КАТЕТЕРИЗАЦИИ

Перед катетеризацией с помощью ультразвукового датчика проводилась оценка состояния периферических и глубоких вен верхней конечности. Место катетеризации определяли в средней трети плеча. В этой области визуализировали медиальную подкожную (*v. basilica*), латеральную подкожную (*v. cephalica*) или плечевую вену (*v. brachialis*) правой и левой верхних конечностей. Для пункции обычно выбирали медиальную подкожную вену. Оценивали глубину расположения вены, что необходимо для выбора направляющей для пункционной иглы, и диаметр венозного сосуда, что позволяло подобрать катетер необходимого размера.

После предварительной ультразвуковой визуализации верхнюю конечность располагали под углом 90° к туловищу и с помощью сантиметровой ленты выполняли предварительные измерения для определения примерной длины PICC, достаточной для достижения нижней трети верхней полой вены. Для этого суммировали расстояние от места пункции до правого грудино-ключичного сочленения и от него до третьего межреберья справа по парастернальной линии.

Кожу зоны имплантации катетера в области плеча обрабатывали повидон-йодом. Ультразвуковой датчик погружали в стерильный чехол, для визуализации использовали стерильный гель. На конечность выше предполагаемого места введения накладывали жгут. Далее 1% раствором лидокаина выполняли местную анестезию кожи плеча в участке, намеченном для введения катетера. В стерильных условиях проводили промывание и проверку функционирования PICC и коннектора, наличия необходимых компонентов в наборе для имплантации. Отбирали направляющую для иглы согласно глубине расположения ве-

Таблица 1. Особенности имплантации PICC

Параметр	Число пациентов (*n* = 19)
Доминантная/недоминантная верхняя конечность	
Да	15
Нет	4
Вена, в которую имплантирован катетер	
V. basilica	17
V. brachialis	2
Размер катетера	
3F	4
4F	12
5F	3
Фиксация катетера	
Бесшовная	15
Подшивание	4

нозного сосуда. Направляющая обеспечивала пересечение плоскости сканирования и иглы на заданной глубине — в середине пунктируемой вены. Направляющую закрепляли на датчике. Далее под ультразвуковой визуализацией в режиме реального времени иглой 20–21 G, помещенной в бороздку на направляющей, выполняли пункцию вены. Жгут ослабляли после введения нитинолового проводника в иглу за ее дистальный срез. Нитиноловый проводник длиной 50 см вводили на глубину около 20 см. Пункционную иглу извлекали. В месте пункции для облегчения введения катетера кожу надсекали скальпелем.

По проводнику в вену вводили расщепляемый интродьюсер с дилататором. Проводник и дилататор извлекали. По интродьюсеру в вену проводили катетер с внутренним стилетом на глубину, определенную при предварительном измерении. При введении катетера пациента просили повернуть голову в сторону пункции и коснуться подбородком ключицы, что помогало избежать катетеризации внутренней яремной вены.

Следующим этапом путем расщепления извлекали оболочку микроинтродьюсера, удаляли стилет. При имплантации однопросветного катетера обрезали проксимальный конец PICC, оставляли наружный участок длиной 4–6 см. Присоединяли разъем и проверяли функционирование PICC: при аспирации получали кровь, при инъекции физиологического раствора достигали его введения. Двухпросветный катетер не обрезали; после установки его на необходимую глубину удаляли стилет и через установленные разъемы проверяли его функционирование.

Последним этапом проводили фиксацию катетера: бесшовную (с помощью специального устройства StatLock) или путем подшивания крылышек катетера к коже. Накладывали асептическую повязку.

После имплантации в тот же день выполняли рентгенологическое исследование грудной клетки в двух проекциях для определения локализации дистального конца катетера. При необходимости корректировали положение PICC.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У 15 пациентов для пункции первично была выбрана медиальная подкожная вена доминантной верхней конечности, у 4 — недоминантной верхней конечности (табл. 1). Успешные пункции и проведение катетера на расчетную глубину с первой попытки выполнены у 17 пациентов. В 2 случаях, несмотря на удачную пункцию с

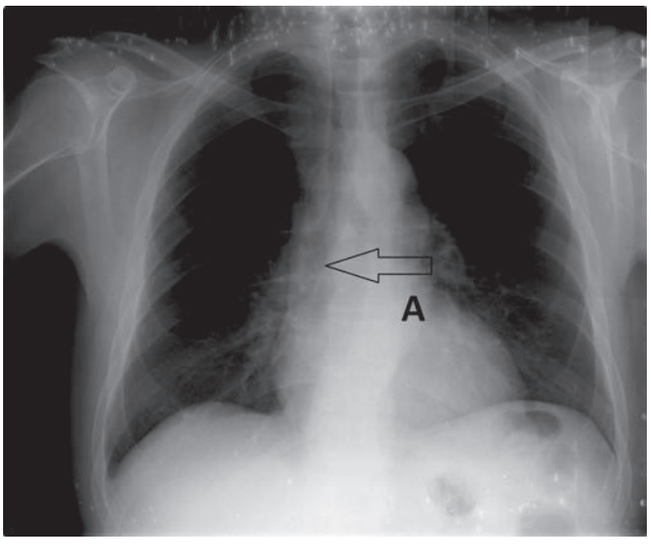

Рис. 1. Дистальный конец PICC расположен в нижней трети верхней полой вены (*A*)

Fig. 1. The distal end of the PICC is situated in the lower third of the inferior vena cava (*A*)

первой попытки, проводник завести в подмышечную вену не удалось. Ультразвуковой контроль позволил визуализировать дистальный конец проводника в области одного из клапанов медиальной подкожной вены. В подобных ситуациях иглу извлекали вместе с проводником, повторную попытку осуществляли путем пункции плечевой вены той же верхней конечности, в обоих случаях успешно.

По результатам рентгенологического исследования грудной клетки в 9 случаях дополнительной коррекции не требовалось, дистальный конец катетера располагался в нижней трети верхней полой вены (рис. 1). У 10 пациентов понадобилась коррекция положения катетера. В 9 наблюдениях катетер располагался в правом предсердии (рис. 2). Положение дистального конца было изменено путем подтягивания катетера на 3–6 см. В 1 случае дистальный конец катетера оказался расположенным во внутренней яремной вене на стороне катетеризации (рис. 3). Катетер был удален, повторная имплантация PICC не предпринималась. У 1 пациента, несмотря на отсутствие осложнений катетеризации, правильное расположение дистального конца катетера и его адекватное функционирование, PICC был удален лечащим врачом в связи с тем, что он не обеспечивал высокий темп инфузии. В дальнейший анализ длительности стояния катетера и отсроченных осложнений две последние катетеризации не включены.

Наблюдались следующие отсроченные осложнения катетеризации и эксплуатации:

- непреднамеренное (случайное) удаление катетера у 3 пациентов;
- необходимость повторной фиксации катетера швом в 1 случае в связи с обрывом лигатуры на 28-й день стояния катетера;
- поздние механические осложнения: окклюзия катетера у 6 пациентов, в т. ч. неустранимая у 4 из них; разрыв внешней части катетера в 2 случаях (механические повреждения металлическими зажимами);
- инфекционные и тромботические осложнения: инфекция мягких тканей в месте входа катетера у 2 пациентов, в т. ч. у одного из них с развитием флебита; тромбоз медиальной подкожной вены в 1 случае.

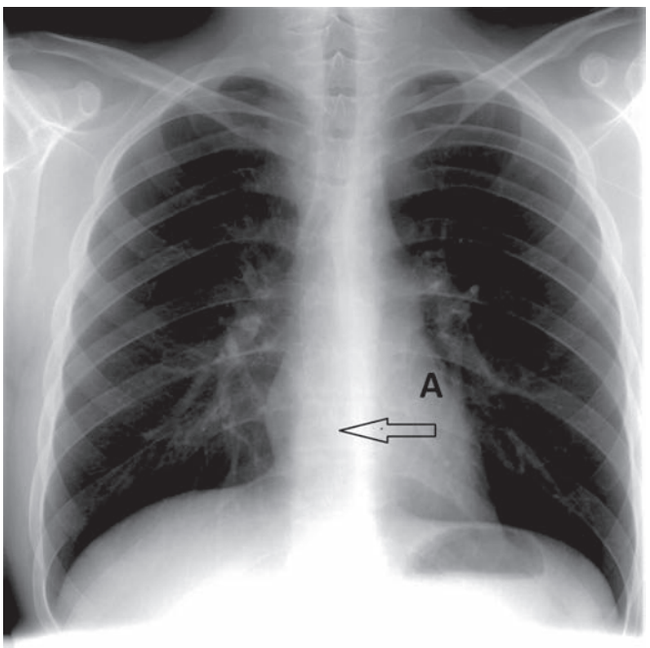

Рис. 2. Дистальный конец PICC расположен в правом предсердии (*A*)

Fig. 2. The distal end of the PICC is situated in the right atrium (*A*)

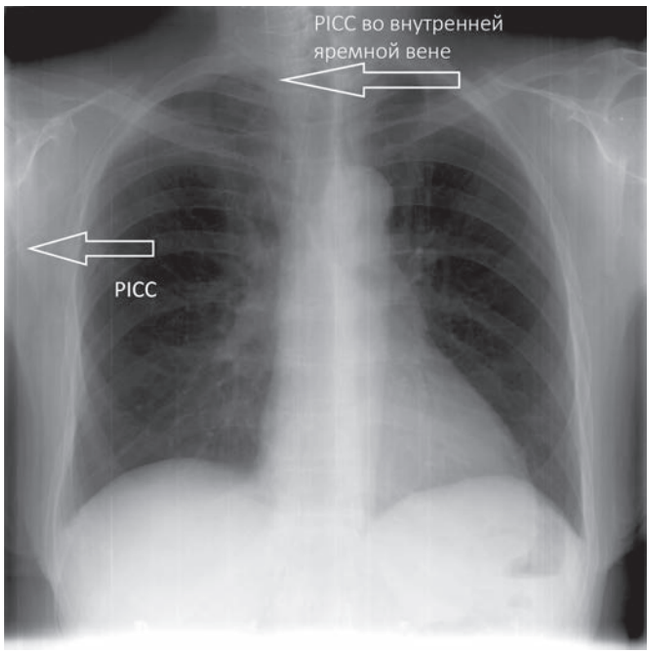

Рис. 3. Дистальный конец PICC расположен во внутренней яремной вене на стороне пункции

Fig. 3. The distal end of the PICC is situated in the internal jugular vein at the puncture side

Непреднамеренное (случайное) удаление катетера имело место в 3 случаях в срок 1, 2 и 5 дней соответственно. Во всех этих наблюдениях катетер был фиксирован бесшовным устройством.

Показаниями к преднамеренному удалению катетера были:

- отсутствие необходимости дальнейшего использования ($n = 7$);
- тромбоз вены, через которую был установлен катетер ($n = 1$);
- инфекция мягких тканей в месте пункции ($n = 2$), в т. ч. в 1 случае с развитием флебита;
- неустранимая окклюзия ($n = 2$);
- механическое повреждение внешней части катетера ($n = 2$).

Причины удаления катетеров отражены в табл. 2.

Медиана продолжительности использования катетеров составила 33 дня (диапазон 1–116 дней). При исключении из анализа катетеров, удаленных непреднамеренно, медиана возрастает до 36,5 дня (диапазон 13–116 дней). Частота инфекций составила 1 случай на 346 дней использования катетера.

ОБСУЖДЕНИЕ

Показания к катетеризации

Основным показанием к имплантации PICC при лечении онкологических больных считается проведение химиотерапии и сопроводительной инфузионно-трансфузионной терапии с введением лекарственных средств, оказывающих повреждающее действие на эндотелий сосудов [1]. В нашем исследовании пациенты получали через имплантированный PICC как противоопухолевые препараты, так и гиперосмолярные растворы (в т. ч. растворы для парентерального питания, не адаптированные для введения через периферические вены) и препараты крови. Кроме того, через PICC осуществлялся и забор крови на анализы. Такое использование PICC в качестве единственного варианта сосудистого доступа позволяет избежать многократных повторных пункций и периферических канюляций в течение нескольких месяцев противоопухолевого и поддерживающего лечения. Фактором, лимитирующим использование катетера, является не столько вязкость используемых растворов, сколько высокий темп инфузии. Так, в одном из наших наблюдений PICC размером 3F был имплантирован пациенту 43 лет с диагнозом рака желудка через медиальную подкожную вену справа без технических трудностей и осложнений. При рентгенологическом контроле дистальный конец катетера располагался в нижней трети верхней полой вены. Обеспечивалась скорость инфузии солевого раствора около 250 мл/ч. Однако PICC был удален лечащим врачом уже в день имплантации в связи с необходимостью проведения более высокоскоростной инфузии. В дальнейшем перед имплантацией PICC дополнительно уточнялась скорость планируемой инфузии для установления катетера, обеспечивающего объем и скорость предполагаемой инфузии.

Таблица 2. Причины удаления катетера PICC

Причина удаления	Число пациентов
Отсутствие необходимости дальнейшего использования	7
В связи с осложнениями	7
Непреднамеренное полное/частичное удаление катетера	3

Преимущество периферического доступа и использования динамического ультразвукового контроля при пункции вены

Доступ к центральной вене через периферическую сохраняет возможность введения препаратов, оказывающих повреждающее действие на эндотелий сосудов.

Одновременно удается избежать таких серьезных неблагоприятных последствий, как пневмоторакс, гемоторакс, ранение плечевого сплетения и пункция крупной артерии. Ранее мы имели опыт катетеризации центральных вен через периферические без использования ультразвукового контроля. При этом частота успешных катетеризаций по внешним ориентирам составляла около 80 %, однако для пункции мы использовали только хорошо контурирующиеся периферические вены предплечья. Поскольку имплантация катетера осуществлялась ниже локтевого сгиба, не удавалось добиться достаточной иммобилизации проксимальной части катетера, что приводило к относительно частому инфицированию места входа катетера и к тромбозу вен верхних конечностей. Использование ультразвуковой визуализации позволило, с одной стороны, выбирать для катетеризации вену достаточного диаметра, а с другой — избегать дополнительной травмы мягких тканей и образования периваскулярной гематомы. В результате первое позволило снизить риск тромбоза вен верхней конечности, а второе — уменьшить риск инфицирования мягких тканей в месте входа катетера в кожу. В описываемой серии для пункции и катетеризации мы чаще всего выбирали медиальную подкожную вену доминантной верхней конечности в связи с ее большим диаметром и, следовательно, возможностью имплантировать катетер большего диаметра. Кроме того, относительная прямая траектория вены увеличивала вероятность правильного размещения катетера. В 2 наблюдениях, когда установить катетер путем пункции медиальной подкожной вены не удалось, для повторной попытки выбирали плечевую вену.

Расположение дистального конца катетера и необходимость рентгенологического контроля

Всем пациентам катетер первоначально вводили на глубину, установленную по результатам предварительного измерения по внешним ориентирам. Однако в 11 случаях это привело к тому, что дистальный конец катетера оказался в правом предсердии, что установлено по результатам рентгенологического исследования грудной клетки после катетеризации. Локализация дистального конца мягкого силиконового катетера в правом предсердии в настоящее время считается вполне допустимой [2], а с позиции снижения частоты тромбозов может быть даже более оправданной, чем расположение в других отделах «центральной вены»[1] [3]. Тем не менее мы придерживались рекомендаций производителя [4], изложенных в руководстве по имплантации PICC с клапаном Groshong, которые, в свою очередь, основываются на рекомендациях 1998 г. [5], и корректировали положение катетера таким образом, чтобы его дистальный конец располагался в нижней трети верхней полой вены.

Лишь в 1 случае после имплантации катетера и проведения рентгенологического исследования было диагностировано краниальное расположение дистального конца катетера, т. е. во внутренней яремной вене на стороне катетеризации. Поскольку к этому времени стилет был уже удален из катетера, исправить его положение не представлялось возможным. Катетер был извлечен. Для того чтобы избежать краниальной установки катетера (т. е. миграции его во внутреннюю яремную вену), производитель предлагает изменять положение головы пациента во время продвижения катетера в подключичной вене. Существует также методика проведения катетера из подключичной вены в верхнюю полую на глубоком вдохе. Представляется также возможным использование применяемого нами в настоящее время метода. После прохождения дистального конца катетера в подмышечную вену ассистент устанавливает ультразвуковой датчик над нижней частью внутренней яремной вены со стороны катетеризации так, чтобы визуализировать место слияния яремной и подключичной вен. Это позволяет контролировать прохождение дистального конца катетера в плечеголовную вену, а при необходимости дает возможность полностью пережать ультразвуковым датчиком яремную вену, т. е. избежать краниальной миграции катетера.

Осложнения эксплуатации и ухода

В большинстве случаев причиной преждевременного удаления PICC стали недостатки его фиксации ($n = 3$) либо механические повреждения наружной части катетера, возникшие в результате пережатия внешней части металлическими зажимами в процессе эксплуатации ($n = 2$).

Во всех 3 наблюдениях непреднамеренного удаления катетера для фиксации внешней части использовалось устройство бесшовной фиксации. Такие устройства были разработаны для снижения риска инфекционных осложнений [6] и уменьшения болевых ощущений. В этом устройстве закрепляются крылышки катетера, а само устройство фиксируется к коже на расстоянии 3–4 см от места входа катетера в кожу с использованием клеящей поверхности. Место входа катетера в кожу и внешнюю часть катетера дополнительно закрывают повязкой. Во всех случаях мы использовали для этого прозрачные пленки Tegaderm, что обеспечивало хороший визуальный контроль места входа катетера в кожу (рис. 4).

Медицинские сестры, осуществлявшие уход за катетером, заменяли прозрачные повязки на стерильные марлевые салфетки, фиксирующиеся к коже лейкопластырем. Это ослабляет фиксацию наружной части катетера между местом его входа в кожу и бесшовным

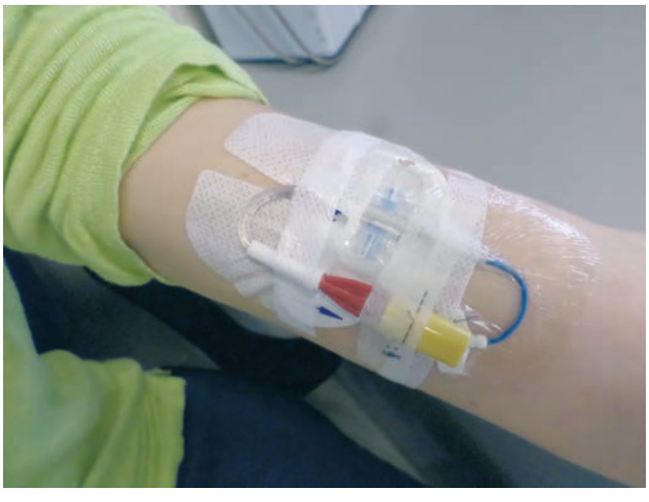

Рис. 4. Фиксация PICC бесшовным устройством и прозрачной повязкой

Fig. 4. Fixation of PICC using a sutureless device and a transparent bandage

[1] «Центральной веной» принято называть верхнюю полую вену, часть нижней полой вены выше диафрагмы и правое предсердие.

устройством с возможностью зацепления его одеждой и последующим непреднамеренным удалением.

В процессе эксплуатации устройство бесшовной фиксации может отклеиваться, поэтому в 4 наблюдениях, когда пациенты надолго выписывались из стационара на амбулаторное лечение, катетеры фиксировали к коже швами. У этих пациентов случаев инфекционных осложнений, как и непреднамеренного удаления, не отмечалось. В связи с этим считаем возможным фиксировать катетер к коже не только устройством бесшовной фиксации, но и минимальным количеством швов.

Все PICC, имплантированные нами, были оснащены трехходовым клапаном Groshong, что предотвращало такое осложнение, как воздушная эмболия или вытекание крови при открытии наружного конца. Несмотря на проведенные семинары по уходу за PICC, не весь средний медицинский персонал был осведомлен об особенностях трехходового клапана. Это привело к тому, что несколько раз для предотвращения воздушной эмболии и вытекания крови медицинские сестры накладывали зажим на внешнюю часть мягкого силиконового катетера, что, в свою очередь, послужило причиной разрыва наружной части PICC у 2 пациентов.

У 2 больных причиной удаления катетера была полная окклюзия просветов его кровяными сгустками. При наличии трехходового клапана попадание крови в просвет катетера может быть связано только с недостаточным его промыванием после забора крови. В обоих случаях тромбирование катетера было диагностировано перед очередным курсом химиотерапии (на 22-й и 34-й дни стояния катетера соответственно), когда после последнего его использования прошло более 7 дней. Попытки тромболизиса перед удалением катетера не предпринимались. У 1 пациента тромбоз катетера был выявлен через 21 день после установки. Поскольку тромбоз катетера развился через 2 дня после последнего его использования, проходимость была успешно восстановлена введением в просвет урокиназы в концентрации 2500 МЕ/мл с последующим удалением растворенного сгустка.

Венозный тромбоз наблюдали только в 1 случае. На 59-й день использования катетера пациент, получавший лечение по поводу лимфомы Ходжкина, предъявил жалобы на отек руки. При УЗИ выявлен окклюзионный тромбоз медиальной подкожной вены и тромб в подмышечной вене без полной окклюзии ее просвета. В связи с повышенным риском развития тромбоэмболических осложнений, наличием относительных противопоказаний к назначению антикоагулянтов (постцитостатическая тромбоцитопения) и отсутствием необходимости в сосудистом доступе в последующие 3 нед. PICC был удален. Через 3 нед. при повторном УЗИ были отмечены реканализация и восстановление кровотока в медиальной подкожной вене. Тромботические осложнения при использовании PICC наблюдаются довольно часто. Так, D.H. Ahn и соавт. [7] сообщают, что тромбоз вен верхних конечностей, связанный с имплантацией PICC, наблюдается примерно в 15 % случаев. Риск тромбоза выше у онкологических больных и при имплантации катетера большого диаметра [8]. Уменьшить частоту такого осложнения можно, если диаметр имплантируемого катетера как минимум в 3 раза меньше, чем диаметр вены [9], либо при использовании системной антикоагулянтной терапии [10]. Опасность тяжелых тромбоэмболических осложнений при этом не очень высока [11], и приемлемым вариантом считается сохранение длительного сосудистого доступа с одновременным проведением системной антикоагулянтной терапии [12–14]. Однако при прогнозируемой цитостатической тромбоцитопении вопрос о рациональной тактике при возникновении тромботических осложнений, связанных с наличием устройств центрального сосудистого доступа, требует дальнейшего изучения.

Мы зафиксировали всего 2 инфекционных осложнения, которые были связаны с сосудистым доступом. В 1 случае это была инфекция мягких тканей в области входа катетера в кожу (на 20-й день использования). В этом наблюдении инфекция, к сожалению, была связана с дефектом ухода (рис. 5); в другом случае отмечалась инфекция мягких тканей в сочетании с флебитом медиальной подкожной вены (на 64-й день стояния катетера).

Инфекции кровотока, связанные со стоянием PICC, не зафиксированы. Согласно данным обзора D.G. Maki и соавторов [15], объединивших данные около 200 исследований, риск инфекций кровотока при имплантации PICC у госпитализированных пациентов составляет 2,1 на 1000 дней использования катетера, что выше, чем при использовании полностью имплантируемых порт-систем — 0,1 на 1000 дней использования катетера, однако меньше, чем при использовании для формирования центрального венозного доступа катетеров для краткосрочной установки — 2,7 на 1000 катетер-дней. В другом обзоре, посвященном различиям инфекционных осложнений у пациентов, получающих стационарное и амбулаторное лечение, приводятся сходные данные. Инфекции кровотока, связанные с PICC, у стационарных пациентов составляют 5,2 %, а у амбулаторных — 0,5 %. При наличии центральных венозных катетеров инфекции кровотока отмечаются чаще: у госпитализированных больных в 5,8 % случаев, а у получающих амбулаторное лечение — в 2,1 % [16]. Низкую частоту инфекций кровотока у амбулаторных пациентов авторы объясняют меньшим количеством проводимых манипуляций с катетером (инфузии, забор крови). Различие же в частоте возникновения инфекций у амбулаторных больных, имеющих в качестве устройств сосудистого доступа центральные катетеры и PICC, объясняется лучшим уходом за PICC даже при имплантации в доминантную верхнюю конечность.

Рис. 5. Инфекция мягких тканей в области входа катетера в кожу

Fig. 5. Infection of soft tissues at the site of catheter entering the skin

Длительность использования

Медиана продолжительности использования катетеров в нашем исследовании составила 33 дня. При исключении из анализа катетеров, удаленных непреднамеренно (n = 3), медиана возрастает до 36,5 дня. При исключении из анализа и тех наблюдений, когда удаление катетера было связано с грубыми нарушениями эксплуатации (n = 4), медиана составляет 39 дней, что соответствует данным, приводимым большинством исследователей: средняя длительность эксплуатации PICC равна 16–35 дней [17–19]. Примером использования PICC с соблюдением правил эксплуатации может служить следующее наблюдение.

Пациентке, 34 года, с диагнозом лимфомы Ходжкина PICC 4F был установлен через медиальную подкожную вену слева, особенностей при катетеризации не было. По данным последующего рентгенологического исследования дистальный конец катетера располагался в нижней трети верхней полой вены. Пациентка была инструктирована и ознакомлена с правилами эксплуатации. В связи с тем, что лечение пациентки проводилось в амбулаторном режиме, была особо подчеркнута необходимость немедленного обращения за медицинской помощью при возникновении боли или отека верхней конечности, изменении кожи в месте стояния катетера. В последующие 88 дней проведено 6 курсов химиотерапии в режиме EACOPP. Все инфузии и заборы крови на анализы выполнялись через катетер. Уход за местом входа катетера на коже в основном осуществлялся пациенткой самостоятельно после повторного обучения. Особенностей при эксплуатации не отмечено. PICC был удален через 89 дней после установки в связи с успешным завершением лечения и отсутствием необходимости дальнейшего использования. При контрольном УЗИ кровоток в медиальной подкожной вене не нарушен.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наш первый опыт имплантаций PICC под ультразвуковым контролем и последующая их эксплуатация позволяют отметить несколько ключевых моментов. Во-первых, процедура имплантации PICC относительно безопасна и лишена риска ряда тяжелых осложнений (пневмоторакс, гемоторакс). Вероятность успешной пункции и катетеризации под ультразвуковым контролем приближается к 100 %. Во-вторых, необходимо проведение не только начального, но и повторного обучения медицинского персонала, осуществляющего уход за катетером. Это позволит избежать преждевременного удаления катетеров, связанного с дефектами ухода. В-третьих, помимо обучения персонала необходимо обучение и самих пациентов, что при амбулаторном лечении позволяет провести все необходимые курсы с использованием PICC в качестве единственного варианта сосудистого доступа.

Исходя из нашего опыта при внедрении в клиническую практику нового типа сосудистого доступа, представляется полезным не ограничиваться первичным ознакомлением врачей и среднего медицинского персонала с новыми устройствами. Необходимо проведение практических занятий и обсуждений со специалистами, определяющими показания к катетеризации, и персоналом, осуществляющим уход за катетером.

Нам представляется, что PICC наиболее подходят для пациентов, получающих внутривенно препараты, вызывающие повреждение эндотелия сосудов, а также для пациентов, которым не планируются интенсивные инфузии, но требуются частые повторные анализы крови. Собственный опыт применения PICC заставляет нас сдержанно относиться к рекомендациям по установке таких катетеров при планируемой длительности использования свыше 6 мес. [20]. Более реалистичным представляется мнение M. Gallieni и соавт. [21], рекомендующих установку PICC пациентам, которым планируется среднесрочное использование сосудистого доступа (около 3 мес.).

КОНФЛИКТЫ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Исследование не имело спонсорской поддержки.

ВКЛАД АВТОРОВ

Концепция и дизайн: И.А. Курмуков, А.М. Пронина.
Сбор и обработка данных: А.М. Пронина.
Предоставление материалов исследования: А.М. Пронина, И.А. Курмуков, Ш.Р. Кашия, О.А. Обухова.
Анализ и интерпретация данных: А.М. Пронина, Ш.Р. Кашия, И.А. Курмуков.
Подготовка рукописи: А.М. Пронина.
Окончательное одобрение рукописи: А.М. Пронина, Ш.Р. Кашия, И.А. Курмуков, О.А. Обухова.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Abedin S, Kapoor G. Peripherally inserted central venous catheters are a good option for prolonged venous access in children with cancer. Pediatr Blood Cancer. 2008;51:251–5.
2. Royal College of Nursing (2005b) IV Therapy Forum. Standards for Infusion Therapy. London: Royal College of Nursing; 2005.
3. Petersen J, Delaney JH, Brakstad MT, et al. Silicone venous access devices positioned with their tips high in the superior vena cava are more likely to malfunction. Am J Surg. 1999;178(1):38–41. doi: 10.1016/s0002-9610(99)00124-5.
4. Bard Access Systems, Groshong PICC. Instructions for Use.
5. National Association of Vascular Access Networks. NAVAN Position Statement. J. Vasc. Access Device. 1998;3(2):8–10.
6. Yamamoto AJ, Solomon JA, Soulen MC, et al. Sutureless securement device reduces complications of peripherally inserted central venous catheters. J Vasc Interv Radiol. 2002;13(1); 77–81. doi: 10.1016/s1051-0443(07)60012-8.
7. Ahn DH, Illum HB, Wang DH, et al. Upper Extremity Venous Thrombosis in Patients With Cancer With Peripherally Inserted Central Venous Catheters: A Retrospective Analysis of Risk Factors. J Oncol Pract. 2012;9(1):8–12. doi: 10.1200/jop.2012.000595.
8. Chopra V, Ratz D, Kuhn L, et al. Peripherally inserted central catheter-related deep vein thrombosis: contemporary patterns and predictors. J Thromb Haemost. 2014;12(6):847–54. doi: 10.1111/jth.12549.
9. Liem TK, Yanit KE, Moseley SE, et al. Peripherally inserted central catheter usage patterns and associated symptomatic upper extremity venous thrombosis. J Vasc Surg. 2012;55(3):761–7. doi: 10.1016/j.jvs.2011.10.005.
10. Kirkpatrick A, Rathbun S, Whitsett T, Raskob G. Prevention of central venous catheter-associated thrombosis: a meta-analysis. Am J Med. 2007;120(10):901.e1–13. doi: 10.1016/j.amjmed.2007.05.010.
11. Kuter DJ. Thrombotic complications of central venous catheters in cancer patients. The Oncologist. 2004;9:207–16. doi: 10.1634/theoncologist.9-2-207.
12. Kenney BD, David M, Bensoussan AL. Anticoagulation without catheter removal in children with catheter-related central vein thrombosis. J Pediatr Surg. 1996;31:816–8. doi: 10.1016/s0022-3468(96)90141-4.
13. Tran H, Arellano M, Chamsuddin A, et al. Deep venous thromboses in patients with hematological malignancies after peripherally inserted central venous catheters. Leuk Lymphoma. 2010;51:1473–7. doi: 10.3109/10428194.2010.481065.
14. Kovacs MJ, Kahn SR, Rodger M, et al. A pilot study of central venous catheter survival in cancer patients using low-molecular-weight heparin (dalteparin) and warfarin without catheter removal for the treatment of upper extremity deep vein thrombosis. J Thromb Haemost. 2007;5:1650–3. doi: 10.1111/j.1538-7836.2007.02613.x.

15. Maki DG, Kluger DM, Crnich CJ. The risk of bloodstream infection in adults with different intravascular devices: a systematic review of 200 published prospective studies. Mayo Clin Proc 2006;81(9):1159–71. doi: 10.4065/81.9.1159.

16. Chopra V, O'Horo JC, Rogers MA, Maki DG, Safdar N. The risk of bloodstream infection associated with peripherally inserted central catheters compared with central venous catheters in adults: a systematic review and meta-analysis. Infect Contr Hosp Epidemiol. 2013;34(9):908–18. doi: 10.1086/671737.

17. Vidal V, Muller C, Jacquier A, et al. Prospective evaluation of PICC line related complications. J Radiol. 2008;89(4):495–8. doi: 10.1016/s0221-0363(08)71453-7.

18. Merrell SW, Peatross BG, Grossman MD, et al. Peripherally inserted central venous catheters. Low-risk alternatives for ongoing venous access. West J Med. 1994;160:25–30.

19. Hoffer AK, Bloch RD, Borsa JJ, et al. Peripherally inserted central venous catheters with distal versus proximal valves: prospective randomized trial. J Vasc Interv Radiol. 2001;12:1173–7. doi: 10.1016/s1051-0443(07)61676-5.

20. Ryder MA. Peripherally inserted central venous catheters. Nurs Clin North Am. 1993;28(4):937–71.

21. Gallieni M, Pittiruti M, Biffi R. Vascular Access in Oncology Patients. CA Cancer J Clin. 2008;58:323–46. doi: 10.3322/ca.2008.0015.