Российский Журнал ДЕТСКОЙ ГЕМАТОЛОГИИ и ОНКОЛОГИИ
2 ТОМ 2 2015

Отрыв дистального конца катетера и миграция его по сосудистому руслу в процессе эксплуатации полностью имплантируемого устройства (венозной порт-системы) у ребенка с острым лимфобластным лейкозом (случай из практики)

Н.А. Григорьева[1], А.С. Уланова[1], В.А. Пятков[2], И.А. Турабов[1, 3]

[1]ГБУЗ АО «Архангельская областная детская клиническая больница им. П.Г. Выжлецова»; Россия, 163001, Архангельск, просп. Обводный канал, 7;
[2]ГБУЗ АО «Архангельская областная клиническая больница»; Россия, 163045, Архангельск, Октябрьский округ, просп. Ломоносова, 292;
[3]ГБОУ ВПО СГМУ Минздрава России; Россия, 163000, Архангельск, Троицкий просп., 51

Контакты: *Наталья Александровна Григорьева natalya_grigoreva_72@mail.ru*

Проведение противоопухолевого лечения и суппортивной терапии в детской онкологии невозможно представить без обеспечения постоянного центрального венозного доступа. Развитие и усовершенствование систем для этого привело к появлению центральных венозных катетеров (ЦВК) без наружного компонента. Наличие внешнего ЦВК имеет некоторые недостатки в процессе использования, особенно в детской практике, в то время как тотально имплантируемые порт-системы не только лишены большинства из них, но и имеют массу преимуществ. Все катетер-ассоциированные осложнения условно можно разделить на 2 группы: связанные с процедурой катетеризации центральных вен и развивающиеся в процессе использования ЦВК. На базе отделения онкологии и химиотерапии опухолей Архангельской детской клинической больницы имеется опыт использования инфузионных венозных портов с февраля 2006 г. В данной статье представлен клинический случай развития механического осложнения в процессе эксплуатации порт-системы: отрыв дистального конца катетера и миграция его в дистальный сегмент левой нижнедолевой легочной артерии и тактика ведения пациентки.

Ключевые слова: *полихимиотерапия, опухоль, онкологические заболевания, центральный венозный катетер, полностью имплантируемое устройство, катетер-ассоциированные осложнения, дети, детская больница*

DOI: 10.17650/2311-1267-2015-2-2-93-98

Detachment of the catheter distal end and its migration in the blood stream in course of the exploitation of the fully implanted device (venous port-system) at a child with acute lymphoblastic leukemia (Case report)

N.A. Grigoryeva[1], A.S. Ulanova[1], V.A. Pyatkov[2], I.A. Turabov[1, 3]

[1]P.G. Vyzhletsov Arkhangelsk Regional Children Clinical Hospital; 7 Obvodny canal Prosp., Arkhangelsk, 163001, Russia;
[2]Arkhangelsk Regional Clinical Hospital; 292 Lomonosova Prosp., Oktyabrsky area, Arkhangelsk, 163045, Russia;
[3]Northern State Medical University, Ministry of Health of Russia; 51 Troitsky Prosp., Arkhangelsk, 163000, Russia

It is not possible to imagine the antitumor and supportive treatment in children oncology without permanent central venous access. The development and modernization of such systems caused the appearance of the central venous catheter (CVC) without external component. The external CVC has got several shortages during use, especially in children's practice, while totally implanted port-systems not only have not got most of them, but have got a lot of advantages as well. All catheter associated complications can be conditionally divided into 2 groups: ones referred to the procedure of catheterization of central veins and ones developing in the process of CVC use. The base of the oncology and tumors' chemotherapy division has got the experience of use of infusion venous ports since February 2006. This article presents the clinical case of the mechanical complication development in the process of the port-system exploitation: detachment of the catheter distal end and its migration to the distal segment of the left distal pulmonary artery, as well as the tactics of the patient management.

Key words: *polychemotherapy, tumor, oncologic diseases, central venous catheter, fully implanted device, catheter associated complications, children, children's hospital*

Введение

Огромные успехи достигнуты в лечении онкологических заболеваний у детей в последние десятилетия. В первую очередь это объясняется разработкой новых многоцентровых протоколов лечения. Особое место в них отводится полихимиотерапии (ПХТ). Внутривенное введение лекарственных средств, в том числе и противоопухолевых, в большинстве случаев является основным методом терапии онкологических заболеваний у детей. ПХТ проводится с определенными интервалами и по-

зволяет сочетать стационарное и амбулаторное ведение пациента. Катетеризация периферических вен сопровождается страхом и выраженным беспокойством ребенка, что приводит к экстравазации лекарственных средств с возможным возникновением некроза мягких тканей, а использование их в течение нескольких дней влечет за собой развитие флебитов и флеботромбозов. Поэтому осуществление центрального венозного доступа у детей с онкологическими заболеваниями является стандартом [1–3].

Несмотря на многообразие типов катетеров, все они могут быть классифицированы в зависимости от типа катетеризируемого сосуда (периферический венозный, центральный венозный (ЦВК) или артериальный); длительности их использования (кратко-, средне- и долгосрочного использования); локализации «места входа» (подключичная, бедренная, наружная/внутренняя яремные вены); наличия подкожного туннеля (наличие/отсутствие подкожного туннеля); некоторых специфических характеристик катетера (импрегнация, количество просветов, клапанов). Для корректного определения различных типов катетеров необходимо учитывать все перечисленные аспекты [2].

Наличие внешнего ЦВК имеет некоторые недостатки в процессе использования, особенно в детской практике: ухудшает возможности соблюдения правил гигиены, ограничивает двигательную активность, создает неудобства и дискомфорт. Дети раннего возраста нередко самостоятельно «вырывают» катетер и не хотят мириться с его наличием [1, 4].

Развитие и усовершенствование систем венозного доступа привело к появлению ЦВК без наружного компонента. Первые сообщения о таких катетерах появились в середине 1980-х годов. В последнее время подобные устройства все чаще применяются в педиатрической практике, прежде всего для обеспечения длительного (месяцы/годы) использования. Полностью имплантируемые устройства (ПИУ) представляют собой катетеры, соединенные с приемной камерой (титановой, стальной или пластиковой), которая интегрирована с многослойной силиконовой мембраной, способной выдерживать до 2000 и более проколов при условии использования специальных игл Губера [1].

Использование ПИУ лишено большинства перечисленных выше недостатков и имеет массу преимуществ:

– порт устанавливается 1 раз на весь период лечения в условиях операционной;

– при установке и эксплуатации процент осложнений минимален;

– доступ в центральную вену осуществляется в любое необходимое время;

– манипуляции с данной порт-системой легкодоступны не только для врачей, но и для среднего медицинского персонала, так как установка иглы Губера в камеру порта быстрее и даже проще пункции периферической вены и соответствует подкожной пункции;

– наличие ПИУ не снижает качества жизни и мобильности пациентов [1, 5].

Все катетер-ассоциированные осложнения условно можно разделить на 2 группы.

1. Осложнения, связанные с процедурой установки ПИУ: непреднамеренная пункция общей сонной артерии при пунктировании внутренней яремной вены; попадание дистального конца проводника во внутреннюю яремную вену против тока крови; попадание дистального конца проводника в подключичную вену на стороне пункции; затруднения при попытке проведения проводника во внутреннюю яремную вену после ее успешной пункции; попадание катетера ПИУ во внутреннюю яремную вену против тока крови во время выполнения имплантации [1, 3].

2. Осложнения, развивающиеся в процессе использования ПИУ: инфицирование порт-системы; тромбирование порт-системы; выход среза иглы Губера из камеры порта в толщу силиконовой мембраны при использовании игл Губера длиной 10 мм; истончение подкожно-жировой клетчатки в области камеры порта; перетирание катетера порта между первым ребром и ключицей при проведении катетера в верхнюю полую вену через подключичную вену [1, 6]. Следует отметить, что на долю «механических причин» нарушения функции ПИУ, в том числе отрыва катетера, приходится 1,1 % [5, 7].

На базе нашей больницы в отделении химиотерапии опыт работы по установке и использованию инфузионных венозных портов имеется с февраля 2006 г. [7]. При этом некоторые вышеперечисленные осложнения встречались и в нашей практике, в частности отрыв дистального конца катетера ПИУ и миграция его в дистальный сегмент левой нижнедолевой легочной артерии в процессе длительной эксплуатации порт-системы.

Клинический случай

Пациентка В.Ш., *16 лет, получала терапию по протоколу ALL-MB-2008 с 15.11.2012 по 02.02.2015 с основным диагнозом «острый лимфобластный лейкоз (B_2-иммунофенотип, делеция 12р), первично-активная фаза от 15.11.2012, промежуточная группа риска, первая ремиссия от 20.12.2012 (36-й день)».*

Индукционная ПХТ сопровождалась развитием тяжелых осложнений в виде панцитопении (IV степень по шкале ВОЗ), тяжелой коагулопатии потребления, которые требовали массивной инфузионной, противомикробной и заместительной терапии.

Катетеризация периферических вен сопровождалась техническими трудностями и осложнениями в виде флебита, быстроразвивающихся экстравазаций, поэтому по достижении необходимого уровня тромбоцитов было решено установить ПИУ.

Предварительно 16.01.2013 проведена ультразвуковая доплерография сосудов шеи, выявлены гипоплазия левой позвоночной артерии с высоким ее вхождением в позво-

ночный канал, асимметрия линейной скорости кровотока по позвоночным артериям до 35 %. Тромботических изменений не выявлено.

В условиях операционной 12.02.2013 проведена установка ПИУ без каких-либо особенностей. Дважды выполнен рентген-контроль. Камера ПИУ уложена в сформированный карман. Контроль проходимости катетера – получен обратный ток крови. Раны ушиты полиамидными нитями.

На следующий день обнаружилась несостоятельность инфузионного порта в виде резкого затруднения введения физиологического раствора и отсутствия обратного тока крови. Проведена рентгенография грудной клетки в прямой проекции с контрастированием ПИУ (рис. 1), где отмечаются затеки контрастного вещества вокруг конечного отдела катетера.

Девочка вновь была взята в операционную 14.02.2013 для ревизии ПИУ. ***Протокол операции.*** *Под общей анестезией сняты швы с послеоперационной раны. В рану выведена камера порта и место его соединения с катетером (оно состоятельно). При введении физиологического раствора в порт выявлено, что на расстоянии 1,5 см от замка на стенке катетера имеются 2 микроперфорации. Этот участок катетера резецирован, восстановлен замок соединения катетера с камерой порта. Контроль проходимости катетера – получен адекватный обратный ток крови. Раны ушиты полиамидными нитями.*

При проведении инфузионной терапии 15.02.2013 вновь появились проблемы, обратный ток крови отсутствовал. Повторно проведена рентгенография грудной клетки с контрастированием порта от 15.02.2013 – отмечается изгиб катетера в дистальном отделе. Продвижение контраста по нему затруднено. Наблюдается задержка контрастного вещества на расстоянии 1 см от конца катетера (тромбирование?). Девочка осмотрена оперирующим анестезиологом, проведено промывание порта с раствором гепарина и физиологическим раствором, получен обратный ток крови только в определенном положении (отведение головы к правому плечу и поднятие вверх левой руки). Рекомендовано продолжить инфузионную терапию через ПИУ. В дальнейшем инфузионная терапия и забор крови на анализы – без каких-либо проблем и необходимости принятия особых положений. В течение 1 года 3 мес ПИУ функционировало без осложнений и затруднений.

Рис. 1. *Рентгенограмма органов грудной клетки с контрастированием ПИУ. Отмечены затеки контрастного вещества*

При введении препаратов в венозный порт 07.05.2014 девочка отметила болезненность в левой подключичной области. При осмотре состояние и самочувствие ребенка не нарушены. Кожа обычной окраски, расширения венозной сети на грудной клетке нет. Местно в левой подключичной области гиперемии, припухлости не определяется. Одышки нет. В легких дыхание везикулярное, проводится во все отделы без ослаблений и хрипов. Частота дыхательных движений – 20/мин. Тоны сердца отчетливые, ритм сохранен, частота сердечных сокращений – 80/мин. Артериальное давление – 110/70 мм рт. ст.

В экстренном порядке проведены следующие исследования:

– рентгенография грудной клетки в прямой проекции и левой боковой проекции (с контрастированием катетера): легкие расправлены, без очагово-инфильтративных изменений. Сосудистый рисунок существенно не изменен, корни структурны. Синусы свободны. Средостение не расширено. Определяется разрыв подключичного катетера в левой подключичной области с миграцией дистального фрагмента и расположением его в проекции сегментарной ветви левой легочной артерии (9-го сегмента). Зафиксирован затек контрастного вещества вокруг конца проксимального фрагмента с распределением его в мягких тканях (рис. 2);

– компьютерная томография (КТ) органов грудной клетки: легкие без очагово-инфильтративных изменений. Плевральные полости свободные. Увеличенных лимфатических узлов не отмечено. Определяется дисконнекция (разрыв) левого подключичного катетера в левой подключичной области с миграцией 6,6 см дистального фрагмента: проксимальный конец данного фрагмента располагается в дистальном сегменте левой нижнедолевой артерии, вблизи зоны ее деления на сегментарные ветви, с распространением и прослеживанием дистального конца данного оторванного фрагмента в самых концевых отделах левой латеральной базальной нижнедолевой артерии (сегментарная артерия С9), в зоне деления ее на субсегментарные ветви (рис. 3, 4);

– ультразвуковое исследование подключичной области слева: патологических образований и изменений нет.

После консультации ангиохирурга рекомендовано проведение ангиопульмонографии и попытка эндоваску-

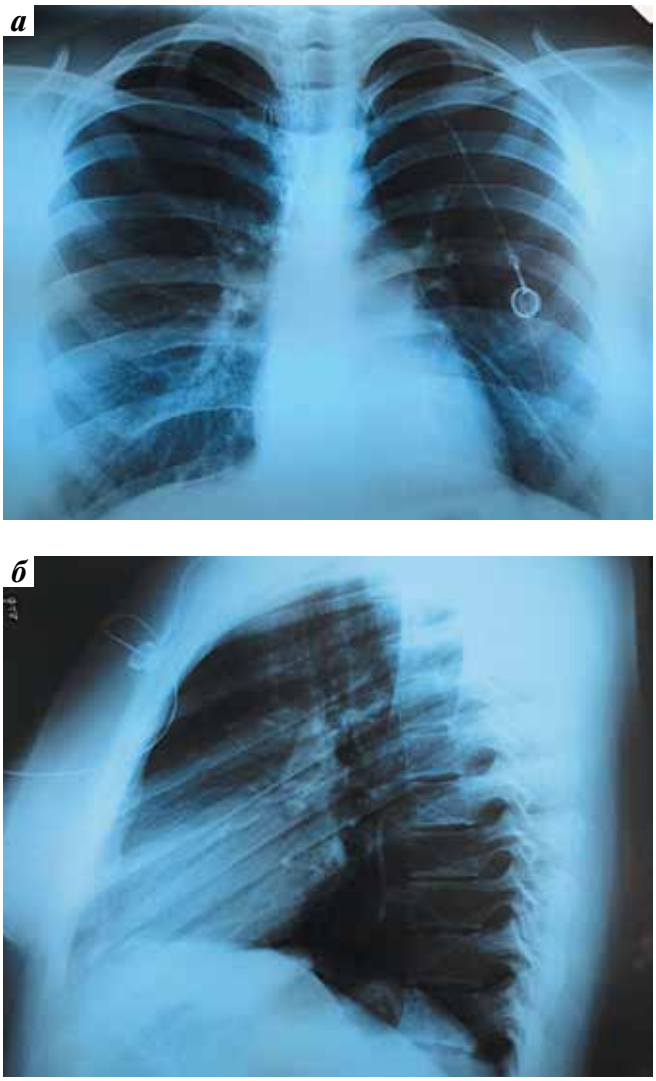

Рис. 2. *Рентгенограмма органов грудной клетки в прямой (а) и боковой (б) проекциях. В нижней доле левого легкого визуализируется мигрировавший после отрыва конец катетера ПИУ*

лярного удаления инородного тела. Также было принято решение удалить несостоятельный инфузионный порт. ПИУ удалено 14.05.2014. ***Протокол операции.*** *Под масочно-ингаляционным наркозом произведено иссечение послеоперационного рубца передней грудной стенки слева, тупым путем пройдено до камеры венозного порта, над ней рассечена фиброзная капсула. Выражен фиброзный перипроцесс. ПИУ извлечено. Осмотрен дистальный конец – без тромбирования, он сдавлен в переднезаднем направлении, края отрыва неровные. Вероятно, имело место перетирание катетера между I ребром и ключицей. Гемостаз. Послойное ушивание раны. Внутрикожный шов. Асептическая наклейка.*

Транскатетерное удаление инородного тела произведено 19.05.2014. ***Методика выполнения операции.*** *Под местной анестезией с внутривенным потенцированием выполнена пункция правой общей бедренной вены, установлен интродьюсер 6F. Введено 5 тыс. единиц гепарина. После селективной ангиопульмонографии (рис. 5) в левой главной легочной артерии установлен проводниковый катетер Cordis JR 4.06F, через просвет которого заведена петлевая ловушка Amplatz GooseNeck MicroSnare Kit 10мм (eV3). Фрагмент катетера захвачен ловушкой и удален (визуально тромбирования не выявлено). Гемостаз прижатием. Давящая повязка. Послеоперационный период без осложнений.*

В дальнейшем девочка продолжала терапию по поводу основного заболевания без осложнений. Специальное лечение закончено 02.02.2015. При контрольном КТ-обследовании органов грудной клетки – без патологии.

Рис. 3. *КТ-картина (3D-реконструкция) отрыва и миграции катетера ПИУ*

Рис. 4. *КТ органов грудной клетки. Стрелкой указан мигрировавший после отрыва конец катетера ПИУ*

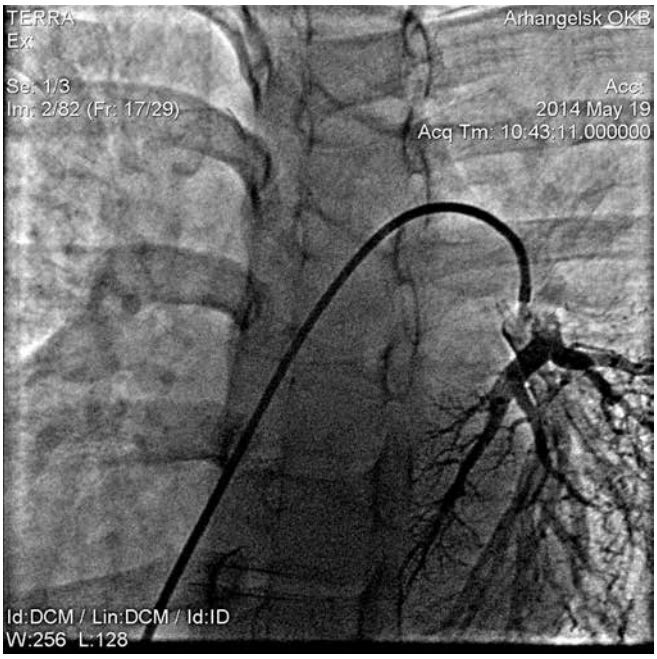

Рис. 5. *Ангиопульмонограмма при отрыве и миграции конца катетера ПИУ*

Обсуждение

Истинно механические осложнения ЦВК наиболее редки. Редким осложнением является синдром Твидлера (Twidler's syndrome), при котором излишние движения могут привести к перекручиванию катетера. Несмотря на относительную редкость (не более 7 %), повреждения ЦВК являются серьезными осложнениями. Разрывы и компрессия ЦВК опасны экстравазацией и обычно развиваются при повреждении внутренней части ЦВК вследствие применения избыточного давления для восстановления проходимости в случае развития окклюзии или являются результатом его повреждения вследствие движений («трения») костных структур: ключица и I ребро. Экстравазация наиболее часто фиксируется при наличии порта. Основным фактором риска развития осложнения являются технические трудности при выполнении ЦВК и анатомические особенности (узкий промежуток между ключицей и I ребром). С целью профилактики этого осложнения при подключичном сосудистом доступе рекомендуется выполнение пункции латеральнее среднеключичной линии, что препятствует повреждению ЦВК в костоклавикулярном пространстве.

В случаях полного поперечного разрыва внутрисосудистой части ЦВК развивается эмболизация фрагментом поврежденного катетера, при этом возможно возникновение тяжелых осложнений, включающих легочную эмболию, сепсис, аритмии и перфорацию миокарда. Несмотря на то что у многих пациентов эмболизация протекает бессимптомно, высокий риск возникновения подобных осложнений (до 49 %) служит императивом для извлечения инородного тела.

Удаление инородных тел сердца и магистральных сосудов путем традиционного хирургического вмешательства весьма травматично. В ряде случаев требуется подключение аппарата искусственного кровообращения, что экономически затратно и при этом не гарантирует 100 % успешного результата. С другой стороны, при не удаленном инородном интракардиальном или интрасосудистом эмболе возникает бóльшая вероятность осложнений в виде септических процессов, жизнеугрожающих аритмий, тромбозов сосудов и развития тромбоэмболии [8]. Высокоэффективным способом удаления является эндоваскулярный захват и фиксация дислоцированных эмболов специальными ловушками с последующим удалением через пункционное отверстие магистрального сосуда. Данная методика у подростков и взрослых людей не требует проведения наркоза, что крайне важно для пациентов [8].

ЛИТЕРАТУРА

1. Рыков М.Ю., Гьокова Е.В., Дзампаев А.З. и др. Имплантируемая порт-система как оптимальный венозный доступ в детской онкологии. Онкопедиатрия 2014;1:25–31. [Rykov M.Yu., Gyokova E.V., Dzampaev A.Z. et al. Implantable port-system – the optimal venous access at pediatric oncology. Onkopediatriya = Oncopediatrics 2014; 1:25–31. (In Russ.)].
2. Закиров И.И., Кумирова Э.В. Современное состояние проблемы долговременного венозного доступа в педиатрии (обзор литературы). Детская онкология 2006;2–3:11–5. [Zakirov I.I., Kumirova E.V. Long-term venous access: the current state of the problem. Detskaya onkologiya = Pediatric Oncology 2006; 2–3:11–5. (In Russ.)].
3. Nam S.H., Kim D.Y., Kim S.C., Kim I.K. Complications and risk factors of infection in pediatric hemato-oncology patients with totally implantable access ports (TIAPs). Pediatr Blood Cancer 2010;54(4):546–51.
4. Рыков М.Ю., Гьокова Е.В., Сусулева Н.А., Поляков В.Г. Профилактика катетер-ассоциированных инфекций в онкопедиатрии. Злокачественные опухоли 2013;2:71–8. [Rykov M.Yu., Gyokova E.V., Susuleva N.A., Polyakov V.G. Prevention of catheter-related infections in oncopediatria. Zlokachestvennye opukholi = Malignant Tumours 2013;2:71–8. (In Russ.)].
5. Буйденок Ю.В., Мещеряков А.А., Бредер В.В. и др. Имплантируемые инфузионные системы для длительного венозного доступа в онкологии. Вестник Московского онкологического общества 2010;2(565):2–4. [Buidenok Yu.V., Meshceryakov A.A., Breder V.V. et al. Implanted port-systems for long-term intravenous access in patients with cancer. Vestnik Moskovskogo onkologicheskogo obschestva = Bulletin of the Moscow Cancer Society 2010;2(565):2–4. (In Russ.)].

6. Рыков М.Ю., Поляков В.Г. Имплантируемые венозные порт-системы в онкопедиатрии. ФГБУ РОНЦ им. Н.Н. Блохина. СПб., 2013. [Rykov M.Yu., Polyakov V.G. Implanted venous port-system in oncopediatria. N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center. Saint-Petersburg, 2013. (In Russ.)].
7. Туробова Т.В., Турабов И.А., Волыхин И.В. Использование полностью имплантируемых устройств для полихимиотерапии и инфузионной терапии в детской онкологии. Детская онкология 2009;3–4:73–7. [Turobova T.V., Turabov I.A., Volykhin I.V. Use completely implanted devices for polychemotherapy and infusion therapy in children's oncology. Detskaya onkologiya = Pediatric Oncology 2009; 3–4:73–7. (In Russ.)].
8. Зуфаров М.М., Искандаров Ф.А., Илюхин В.В. и др. Транскатетерное удаление инородных тел из полостей сердца и магистральных сосудов. Материалы конференции в Республиканском специализированном центре хирургии им. акад. В. Вахидова. Ташкент, 2004. С. 49–50. [Zufarov M.M., Iskandarov F.A., Ilyukhin V.V. et al. Transcatheter removal of foreign bodies from the cavities of the heart and great vessels. Materials of the conference in the Republican Specialized Surgery Center named after acad. V. Vakhidov. Tashkent, 2004. Pp. 49–50. (In Russ.)].