

DOI: 10.15690/ONCO.V3I2.1544

М.Ю. Рыков^{1, 2, 3}, А.А. Петраш¹, В.Г. Поляков^{1, 4}

¹ Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина Минздрава России, Москва, Российская Федерация

² Научный центр здоровья детей Минздрава России, Москва, Российская Федерация

³ Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России, Москва, Российская Федерация

⁴ Российская медицинская академия последипломного образования Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Центральные катетеры, вводимые через периферическую вену, при лечении детей с онкологическими заболеваниями: первый опыт использования

Введение. Дефицит квалифицированных кадров и оборудования в некоторых клиниках Российской Федерации не позволяет массово использовать системы длительного венозного доступа. В силу этих причин, несмотря на то что продолжительность лечения большинства детей с онкологическими заболеваниями превышает один год, при лечении данной категории пациентов допустимо использование центральных катетеров, вводимых через периферическую вену (ЦКПВ). **Пациенты и методы.** С марта по июнь 2016 г. в НИИ ДОГ ФГБУ «РОНЦ им. Н.Н. Блохина» Минздрава России получали лечение 10 пациентов в возрасте от 8 до 17 лет (средний возраст 11,2 года) с различными онкологическими заболеваниями, которым были установлены ЦКПВ фирмы Bard (США) моделей Groshong 3 F, 4 F Single-Lumen PICC. **Результаты.** В настоящее время все установленные ЦКПВ продолжают функционировать. Отмечен лишь один случай тромбоза катетера, который был успешно устранен введением в него урокиназы 500 МЕ/мл в количестве 3 мл с экспозицией 15 мин. Прочих осложнений (тромбоза вен, катетерассоциированных инфекций кровотока) за анализируемый период времени не отмечено. **Заключение.** Результаты собственных наблюдений, опыт зарубежных клиник, простота установки катетера, не требующая применения интраоперационной рентгеноскопии и общей анестезии, а также положительные отзывы пациентов будут способствовать дальнейшему внедрению ЦКПВ в клиническую практику.

Ключевые слова: детская онкология, венозный доступ, центральные катетеры, вводимые через периферическую вену.

(Для цитирования: Рыков М.Ю., Петраш А.А., Поляков В.Г. Центральные катетеры, вводимые через периферическую вену при лечении детей с онкологическими заболеваниями: первый опыт использования. Онкопедиатрия. 2016;3(2):106–112. doi: 10.15690/onco.v3i2.1544)

ВВЕДЕНИЕ

Продолжая серию публикаций, посвященных длительному венозному доступу, считаем необходимым затронуть роль внешних центральных венозных катетеров (ВЦВК), используемых при лечении детей с онкологическими заболеваниями. В предыдущих статьях нами были описаны особенности установки и эксплуатации имплантируемых венозных порт-систем (ИВПС), а также проведено их сравнение с подключичными катетерами (ПК), имеющими ограниченные (до 1 мес) сроки эксплуатации [1–3]. Данная статья посвящена роли ВЦВК с более продолжительным (до 6 мес) сроком службы — центральным катетерам, вводимым через периферическую вену (ЦКПВ¹).

Хотя длительность лечения большинства детей с онкологическими заболеваниями превышает указанный срок, допустимо использование ЦКПВ в лечении рассматриваемой категории пациентов, поскольку дефицит кадров и оборудования в некоторых клиниках страны не позволяет обеспечить ИВПС всех пациентов с онкологическими заболеваниями, нуждающихся в длительном венозном доступе. Более того, в НИИ федерального подчинения ПК все еще являются преобладающим типом систем венозного доступа, а во многих региональных отделениях и клиниках отсутствуют квалифицированные специалисты для работы с ИВПС [4].

В силу этих причин ЦКПВ, имеющие значительно меньшие риски при установке и эксплуатации, являются безопасной альтернативой ПК. Применение устройств данного типа также оправ-

¹ PICC (англ.) — Peripherally Inserted Central Catheters.

дано и у инкурабельных пациентов, поскольку их эксплуатация возможна как в условиях хосписа, так и на дому [5].

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

С марта по июнь 2016 г. в НИИ ДОГ ФГБУ «РОНЦ им. Н.Н. Блохина» Минздрава России получали лечение 10 пациентов в возрасте от 8 до 17 лет (средний возраст 11,2 года) с различными онкологическими заболеваниями, которым были установлены ЦКПВ: 8 (80%) пациентам — в НИИ ДОГ, 2 (20%) — в клиниках регионов РФ.

Всем пациентам были установлены ЦКПВ фирмы Bard (США) моделей Groshong Single-Lumen PICC, поставляемые в стерильных наборах для установки, с внешним диаметром 3 F или 4 F². При выборе диаметра катетера мы руководствовались следующим правилом: с целью минимизации риска тромбоза сосуда диаметр катетера должен быть втрое меньше диаметра вены. Таким образом, пациентам в возрасте 8–12 лет были установлены катетеры диаметром 3 F, пациентам в возрасте 12–17 лет — 4 F.

Из анализируемой группы 4 (40%) пациентам ЦКПВ были установлены после удаления ПК перед началом очередного курса полихимиотерапии (ПХТ), 6 (60%) — перед первым курсом ПХТ. Все установки под ультразвуковым (УЗ) контролем с

² F — French, 1 F=0,33 мм.



Рис. 1. Аппарат SiteRite 8

помощью аппарата Bard SiteRite (США) (рис. 1) осуществлялись по представленной ниже схеме.

На первом этапе проводилась оценка состояния периферических вен обеих рук пациента с целью выбора наибольшей по диаметру вены (*v. basilica* или *v. cephalica*) в области средней трети плеча. Затем с помощью сантиметровой ленты проводились предварительные измерения предполагаемой длины катетера, достаточной для достижения дистальной трети верхней полой вены, что соответствует пересечению III ребра с грудиной.

Далее проводились промывание и проверка функционирования катетера и клапана, наличия необходимых компонентов в наборе для имплантации.

M.Yu. Rykov^{1, 2, 3}, A.A. Petrash¹, V.G. Polyakov^{1, 4}

¹ Institute of Pediatric Oncology and Hematology N.N. Blokhin, Moscow, Russian Federation

² Scientific Center of Children's Health, Moscow, Russian Federation

³ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

⁴ Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow, Russian Federation

PICC in the Treatment of Children with Cancer: the First Experience

Introduction. A shortage of qualified staff and equipment in some clinics of the Russian Federation limits the possibility for wide application of long-term venous access system. Therefore it is acceptable to use the peripherally inserted central catheters (PICC) in these patients though the duration of treatment exceeds one year in the majority of cases. **Materials and methods.** 10 patients aged 8 to 17 years (mean age 11.2 years) with a variety of cancers were treated at the Institute of Pediatric Oncology and Hematology N.N. Blokhin from March to June 2016 and underwent the installation of Bard Groshong 3 F (4 F) Single-Lumen PICC (USA). **Results.** All the inserted catheters continue functioning. Only one case of the catheter thrombosis was detected and successfully eliminated by introducing a solution of Urocinase 500 ME/ml (3 ml) with the 15 min exposure. Catheter-related bloodstream infections were not observed through the analyzed period. **Conclusion.** The obtained findings, the experience of foreign clinics, simplicity of insertion that does not require intraoperative fluoroscopy or general anesthesia, and positive feedback from patients contribute to the further implementation of PICC lines in clinical practice.

Key words: pediatric oncology, venous access, PICC.

(For citation: Rykov MYu, Petrash AA, Polyakov VG. PICC in the Treatment of Children with Cancer: the First Experience. Onkopediatria. 2016;3(2):106–112. doi: 10.15690/onco.v3i2.1544)

После обработки кожи антисептическим раствором на руке пациента, выбранной для имплантации катетера, и обкладывания операционного поля стерильными простынями выполнялась инфильтрационная анестезия места пункции вены 2% раствором лидокаина гидрохлорида в объеме 1 мл. Под контролем УЗИ с линейным датчиком и направляющей пункционной иглой калибра 21 G проводилась пункция вены.

По пункционной игле в вену гибким концом вперед вводился проводник катетера на глубину 20 см, после чего пункционная игла извлекалась. Далее производилось надсечение кожи скальпелем в месте введения проводника для облегчения введения дилататора. Затем по проводнику, дилатируя кожу, в вену вводился микроинтродьюсер с дилататором и расщепляемой оболочкой, проводник и дилататор извлекались. По оболочке микроинтродьюсера в вену вводился катетер с внутренним стилетом на глубину, полученную при предварительном измерении по внешним анатомическим ориентирам. Производилась проверка функционирования катетера путем аспирации крови и промывания его физиологическим раствором. С целью исключения ошибочного позиционирования катетера во внутренней яремной вене выполнялось ее УЗИ.

Далее извлекались оболочка микроинтродьюсера и стилет из катетера, производилось обрезание проксимального конца катетера на необходимой длине с учетом внешнего конца, необходимого для присоединения коннектора.

На заключительном этапе к внешнему концу катетера присоединялся коннектор, и производилась повторная проверка функционирования ЦКПВ, выполнялась бесшовная фиксация проксимального конца катетера специальной наклейкой StatLock (Bard), на место пункции вены на 1 ч

накладывалась асептическая давящая повязка с целью обеспечения гемостаза. В дальнейшем смена повязок производилась 1 раз в неделю.

Рентгенограммы грудной полости пациента с установленным ЦКПВ представлены на рис. 2.

Эксплуатация ЦКПВ осуществлялась лечащими врачами и средним медицинским персоналом. С целью предотвращения избыточного давления и разрушения катетера промывание устройства с помощью шприцов объемом не менее 10 мл³ выполнялось после каждого его использования: 10 мл физиологического раствора после инфузий, 20 мл — после введения препаратов крови или вязких препаратов, заборов образцов крови. В промежутках между курсами ПХТ, когда катетер не использовался, его промывали 1 раз в неделю.

Поскольку данные модели ЦКПВ не рассчитаны на болюсное введение, и через них не проводят инфузии со скоростью более 2,5 мл/с (900 мл/ч), при промывании использовалась «пульсирующая» техника: вводилось по 2–3 мл физиологического раствора с небольшими перерывами.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В настоящее время все установленные ЦКПВ продолжают функционировать.

Отмечен один случай тромбоза катетера, который был успешно устранен введением в него препарата урокиназы 500 МЕ/мл в количестве 3 мл с экспозицией 15 мин.

У пациента в возрасте 9 лет через 1 мес после установки ЦКПВ по месту жительства развился тромбофлебит *v. cephalica* (рис. 3). У этого же пациента диаметр катетера (3 F) был явно недостаточен для выполнения параллельных инфузий химиотерапии (метотрексат в высоких дозах) и сопроводительной терапии (физиологический раствор,

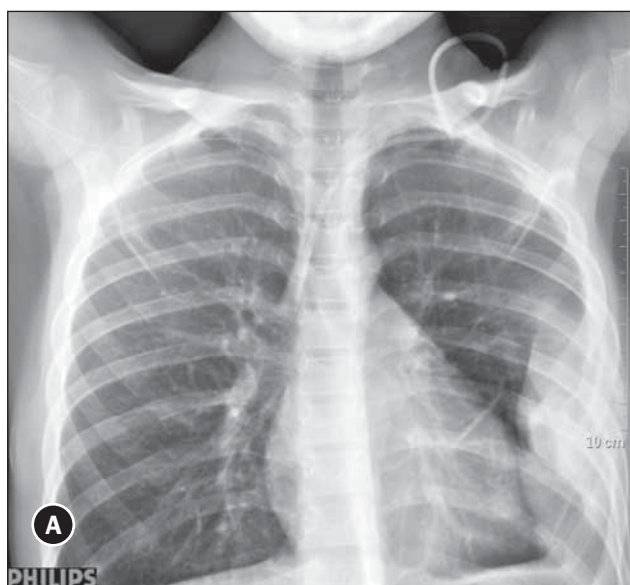


Рис. 2. Рентгенограмма (А — прямая, Б — боковая проекция) грудной полости пациентки К., 8 лет

Примечание. Доступом через *v. basilica dextra* установлен центральный катетер, вводимый через периферическую вену (ЦКПВ), доступом через *v. subclavia sinistra* — подключичный катетер (ПК).

Знаете ли Вы уровень кислотности (pH) назначаемых химиотерапевтических препаратов?

Знаете ли Вы, как влияют химиотерапевтические препараты на вены пациента?

Представляем...
**Периферически-имплантируемый
центральный венозный катетер
Грошонг (Groshong PICC)**
Превосходные характеристики
и доказанная эффективность

2000 мл/мин
скорость
кровотока

2000 мл крови в минуту протекает через верхнюю полую вену, разбавляя инфузиат до того, как он окажет повреждающее воздействие на стенку вен.

“Рекомендуется использование устройств центрального венозного доступа для кратковременного или продолжительного внутривенного введения в постоянном или прерывистом режиме таких препаратов, как противоопухолевые химиотерапевтические средства, везикуляризаторы или известные раздражители, препараты парентерального питания, различные антибиотики и любые лекарственные средства с pH менее 5 или более 9 и осмолярностью больше 600 мОсм/л.”

INS Standards of Practice 2011, США

**Свяжитесь с представителем компании BARD в России
для получения большей информации о полном
ассортименте PICC катетеров BARD**

ООО «Бард Рус»
121596, г. Москва, ул. Горбунова, д.2.
Тел.: +7 (499) 372-50-02; Факс.: +7 (499) 372-50-03

* Bard и Groshong являются торговыми марками и/или зарегистрированными торговыми марками C.R.Bard, Inc. или аффилиата.
© Copyright 2013, C. R. Bard, Inc. Все права защищены.

BARD

PATIENTS
PARTNERS
PROGRAMS



Рис. 3. Внешние проявления тромбофлебита у пациента в возрасте 8 лет спустя 2 мес после установки центрального катетера, вводимого через периферическую вену (ЦКПВ)

гидрокарбонат натрия), затруднения вызывало и введение инфузий большого объема (свыше 4 л/сут), что привело к удалению катетера с последующей установкой ИВПС.

Катетерассоциированных инфекций кровотока за анализируемый период времени не наблюдалось.

Большинство пациентов, которым на начальном этапе лечения были установлены ПК, впоследствии замененные на ЦКПВ, отмечали удобство эксплуатации последних, а также отсутствие страха, испытываемого больными как перед катетеризацией центральных вен, так и во время самой манипуляции. Лишь одна пациентка в возрасте 8 лет отметила, что эксплуатация ПК была удобнее, поскольку не накладывала ограничений на двигательную активность верхних конечностей во время выполнения инфузий.

ОБСУЖДЕНИЕ

Разумеется, данная серия наблюдений не позволяет обосновать целесообразность применения ЦКПВ при лечении детей с онкологическими заболеваниями. Рассмотрим опыт зарубежных клиник, где данные системы венозного доступа используются с 70-х гг. прошлого века [6].

Наиболее широко описаны результаты применения ЦКПВ у взрослых пациентов. Так, S. Sainathan и соавт. приводят результаты эксплуатации 705 катетеров. Интересно, что все устройства были установлены квалифицированными

медицинскими сестрами, при этом вмешательство интервенционных радиологов потребовалось лишь в 8,4% случаев. На наш взгляд, это оправдано, поскольку данная манипуляция характеризуется простотой и безопасностью. Каких-либо осложнений, за исключением некорректного расположения дистального конца катетера в сосудистом русле, что было отмечено в 3,8% наблюдений, авторы не наблюдали [7].

Е.У. Jeon и соавт. на основании 165 установок ЦКПВ в вены левых верхних конечностей 151 взрослому пациенту для расчета необходимой длины катетера разработали следующее уравнение:

$$\text{РЛСКТ} = \text{рост} \times 0,19 + 14,$$

где РЛСКТ — расстояние от левой локтевой складки до кила трахеи.

Наше исследование показало, что такая схема не применима к пациентам детского возраста в силу особенностей топографической анатомии [8].

В другой работе Е.У. Jeon и соавт. на основании установки 743 ЦКПВ сделали вывод о том, что процедуру предпочтительнее осуществлять через вены правой верхней конечности, что объясняется более коротким путем до cavoatriального соединения [9]. Отметим, что эта закономерность характерна для всех систем венозного доступа, и использование сосудов левой половины тела оправдано лишь в некоторых случаях (безуспешность катетеризации сосудов правой половины, наличие опухолевых или иных поражений справа) [9].

Интересен вопрос о целесообразности интраоперационной рентгеноскопии. На наш взгляд, метод является оптимальным в педиатрической практике, поскольку отличается не только высокой точностью, но и возможностью быстрого устранения интраоперационных осложнений. Однако в некоторых работах отмечено, что точность электрокардиографического контроля составила 95,8% [10, 11].

Сравнение ЦКПВ с ИВПС, а также прочими системами ВЦВК показало, что использование последних сопровождается большей частотой развития инфекционных осложнений, тогда как минимальный процент был отмечен при использовании порт-систем. Несмотря на то, что исследование было подтверждено результатами, полученными у взрослых пациентов, данный вывод обоснован и в педиатрической практике [12].

Одним из важных является вопрос, имеют ли преимущества клапанные и бесклапанные катетеры? В работе M. Pittiruti и соавт. приводятся результаты, свидетельствующие об отсутствии каких-либо преимуществ катетеров с клапанами [13].

Работы российских специалистов по рассматриваемой теме практически отсутствуют. Представлены лишь результаты применения ЦКПВ в отделении детской онкологии ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический инсти-

тут» Минздрава России [14]. Однако авторы, сравнивая результаты использования ПК, ИВПС и ЦКПВ, пришли к спорным выводам. Так, осложнения при установке и эксплуатации ПК были отмечены в 32,9% случаев, при использовании ИВПС — в 66,5%, при этом из 21 имплантированной порт-системы 14 были удалены в результате осложнений. При использовании ЦКПВ осложнения получили 18,2% пациентов. Исходя из этих данных, авторы сделали заключение, что наиболее безопасным вариантом среди систем венозного доступа при лечении детей с онкологическими заболеваниями является ЦКПВ. На наш взгляд, это не соответствует действительности. Высокий процент осложнений при использовании ИВПС объясняется, вероятно, дефектами в технике установки или нарушением правил эксплуатации, в пользу чего свидетельствует большой положительный опыт применения порт-систем соавторами данной статьи, а также зарубежными специалистами [4, 15–17].

В моделях ЦКПВ, использовавшихся в нашем исследовании, имелись возможности замены внешних коннекторов в случае их повреждения, что возможно в педиатрической практике (набор Replacement Connector). Данная конструктивная особенность является безусловным преимуществом.

Относительный недостаток установленных моделей — ограничение скорости инфузий до 2,5 мл/мин, что исключает возможность введения контрастных препаратов при рентгенологических и иных методах обследования (сцинтиграфия). Однако в ближайшем будущем ожидается начало продаж на отечественном рынке моделей Bard Power PICC, рассчитанных на болюсное введение, которые в настоящее время прошли сертификацию в России.

Лимитирующим фактором применения ЦКПВ может стать более высокая стоимость данных систем венозного доступа в сравнении с ПК (11–15 тыс. руб. против 2–2,5 тыс. руб.), тем не менее готовы предположить, что результаты клинко-экономического анализа с учетом стоимости лечения осложнений и затрат на многократные установки ПК за весь период лечения продемонстрируют значительную выгоду при более широком внедрении ЦКПВ. В пользу данного вывода свидетельствует и оценка затрат на массовое внедрение ИВПС, чья стоимость (20–25 тыс. руб.) значительно превышает стоимость ПК [18].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты, опыт зарубежных клиник, простота установки венозных приборов, не требующая параллельной интраоперационной рентгеноскопии и общей анестезии, минимальные риски развития интраоперационных осложнений, а также положительные отзывы пациентов будут способствовать дальнейшему внедрению ЦКПВ в клиническую практику в качестве альтер-



Рис. 4. Операционный блок НИИ ДОГ ФГБУ «РОНЦ им. Н.Н. Блохина» Минздрава России. Слева направо: Рич Левис, Максим Рыков, Вадим Курасов

нативы ПК, наиболее широко применяемым в РФ при лечении детей с онкологическими заболеваниями.

Подчеркнем, что оптимальными системами венозного доступа при лечении большинства пациентов с онкологическими заболеваниями являются ИВПС, однако для их широкого применения в клиниках страны в настоящее время отсутствует достаточное количество квалифицированных специалистов и оборудования.

Отдаленные результаты исследования, включая клинко-экономический анализ, будут представлены в одной из следующих публикаций.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы данной статьи выражают искреннюю благодарность и признательность компаниям ООО «Бард РУС» (Россия) и лично Вадиму Курасову и Светлане Шаховой, а также С.Р. Bard, Inc. (США) и лично Ричу Левису (Rich Lewis) за помощь в обучении сотрудников НИИ ДОГ ФГБУ «РОНЦ им. Н.Н. Блохина» Минздрава России методике установке ЦКПВ (рис. 4).

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Не указан.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки/конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рыков М.Ю., Гьокова Е.В., Дзампаев А.З., Сузулева Н.А., Поляков В.Г. Имплантируемая порт-система как оптимальный венозный доступ в детской онкологии. *Онкопедиатрия*. 2014;1(1):25–31.
2. Рыков М.Ю., Кириллова О.А., Поляков В.Г. Роль лучевых методов диагностики в обеспечении венозного доступа. *Онкопедиатрия*. 2015;2(1):7–15.
3. Rykov MYu, Polyakov VG. Implantable venous ports in pediatric oncology: experience of single institution in Russia. *J Vasc Access*. Доступно online: <http://www.vascular-access.info/article/12c278e0-be77-49ea-918f-016f66dd8786>
4. Рыков М.Ю., Мень Т.Х., Григорьева Н.А., Уланова А.С., Вольхин И.В., Турабов И.А., Поляков В.Г. Венозный доступ при лечении детей с онкологическими заболеваниями: результаты 10-летнего мультицентрового исследования. *Онкопедиатрия*. 2016;3(1):36–41. Doi: 10.15690/onco.v3i1.1527
5. Wilson S. *Vascular Access: Principles and Practice*, Edition 5. USA, Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. 2010. 317 p.
6. Hoshal VJ. Total intravenous nutrition with peripherally inserted silicone elastomer central venous catheters. *Arch Surg*. 1975;110: 644–646.
7. Sainathan S, Hempstead M, Andaz S. A single institution experience of seven hundred consecutively placed peripherally inserted central venous catheters. *J Vasc Access*. 2014;15(6):498–502
8. Jeon E, Koh S, Lee I, Ha H, Park B. Useful equation for proper estimate of left side peripherally inserted central venous catheter length in relation to the height. *J Vasc Access*. 2015;16(1):42–46
9. Jeon E, Cho Y, Yoon D, Hwang J. Which arm and vein are more appropriate for single-step, non-fluoroscopic, peripherally inserted central catheter insertion? *J Vasc Access*. 2014;17(3):249–255.
10. Rosetti F, Pittiruti M, Lamperti M, Graziano U, Celentano D, Capozzoli G. The intracavitary ECG method for positioning the tip of central venous access devices in pediatric patients: results of Italian multi-center study. *J Vasc Access*. 2015;16(2):137–143.
11. Baldinelli F, Capozzoli G, Pedrazzoli R, Marzano N. Evaluation of the correct position of peripherally inserted central catheters: anatomical landmark vs. electrocardiographic technique. *J Vasc Access*. 2015;16(5):394–398.
12. Coady K, Ali M, Sidloff D, Kenningham R, Ahmed S. A comparison of infections and complications in central venous catheters in adults with solid tumors. *J Vasc Access*. 2014;16(1):38–41.
13. Pittiruti M, Emoli A, Porta P, Marche B, DeAngelis R, Scoppettuolo G. A prospective, randomized comparison of three different types of valved and non-valved peripherally inserted central catheters. *J Vasc Access*. 2014;15(6):519–523.
14. Kozel YuYu, Maksimova Nam Semiletkina SA(?), Kuznetsov SA, Mkrtchyan GA, Starzeckaya MV. Modern methods of venous access in pediatric oncology. Abstract book of 10th SIOP Asia Congress, May 25–28, 2016, Moscow, Russia: 180. (не нашла)
15. Crocoli A, Tornesello A, Pittiruti M, Barone A, Muggeo P, Inserra A, Molinary A, Grillenzoni V. Central venous access devices in pediatric malignancies: a position paper of Italian Association of Pediatric Hematology and Oncology. *J Vasc Access*. 2015;16(2):130–136.
16. Perdikakis E, Kehagias E, Tsetis D. Common and uncommon complications of totally implantable central venous ports. *J Vasc Access*. 2012;13(3):345–350.
17. Levigoureux E, Charbonnel J-F, Latour J-F, Rosay H. The PICC line, a new approach for venous access. *Annales Pharmaceutiques Francaises*. 2013;71(1):75–83.
18. Рыков М.Ю., Поляков В.Г. Клинико-экономический анализ использования внешних центральных венозных катетеров и имплантируемых венозных порт-систем при лечении детей с онкологическими заболеваниями. *Сибирский онкологический журнал*. 2016;15(1):49–53.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Рыков Максим Юрьевич, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения опухолей головы и шеи НИИ ДОГ ФГБУ «РОНЦ им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, старший научный сотрудник лаборатории социальной педиатрии ФГАУ «НЦЗД» Минздрава России, доцент кафедры онкологии лечебного факультета ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России
Адрес: 115478, Москва, Каширское ш., д. 24, **e-mail:** wordex2006@rambler.ru

Петраш Александр Александрович, врач отделения анестезиологии и реанимации НИИ ДОГ ФГБУ «РОНЦ им. Н.Н. Блохина» Минздрава России
Адрес: 115478, Москва, Каширское ш., д. 24

Поляков Владимир Георгиевич, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заместитель директора, заведующий отделением опухолей головы и шеи НИИ ДОГ ФГБУ «РОНЦ им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, заведующий кафедрой детской онкологии ГБОУ ДПО РМАПО Минздрава России, главный внештатный детский специалист онколог Минздрава России
Адрес: 115478, Москва, Каширское ш., д. 24, **e-mail:** vgp-04@mail.ru