

## **ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ И ИМПЛАНТАЦИИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ПОДКОЖНЫХ ПОРТ-СИСТЕМ ВЕНОЗНОГО ДОСТУПА У ДЕТЕЙ С ОНКОЛОГИЧЕСКИМИ, ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИМИ И ОРФАННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ**

***С.Э.Валиев<sup>1а</sup>, Д.Ш.Полатова<sup>2а</sup>, Х.Н.Абдуллаев<sup>2б</sup>, С.Д.Урунбаев<sup>2с</sup>***

*<sup>1а</sup> Ташкентский государственный медицинский университет, кафедра онкологии и медицинской радиологии, 100109, Республика Узбекистан, г. Ташкент, Алмазарский район, улица Фаробий, 2.*

*<sup>2а,б,с</sup> Научно-практический медицинский центр детской онкологии, гематологии и иммунологии, 100115, Республика Узбекистан, г. Ташкент, Чиланзарский район, улица Арнасай, 17.*

### **АННОТАЦИЯ**

У ряда онкологических пациентов возникает необходимость в обеспечении длительного и надежного венозного доступа для регулярного забора крови, проведения инфузионной терапии, введения лекарственных препаратов и выполнения других медицинских манипуляций. Использование периферических венозных катетеров при длительном лечении может сопровождаться необходимостью повторных пункций, повреждением периферических вен и развитием местных осложнений. В связи с этим особое значение приобретают имплантируемые системы длительного венозного доступа. Одним из наиболее удобных вариантов являются полностью имплантируемые центральные венозные порт-системы. Их применение позволяет обеспечить стабильный венозный доступ на протяжении длительного периода и одновременно сохранить возможность полноценной повседневной активности пациента. Кроме того, порт-системы не требуют постоянного наличия наружных элементов, что снижает влияние системы на качество жизни пациента и облегчает проведение длительной терапии.

Вместе с тем имплантация и последующая эксплуатация порт-систем могут сопровождаться развитием различных осложнений, включая венозный тромбоз, инфекционные осложнения, нарушение проходимости катетера, повреждение кожных покровов и механические осложнения. В настоящей работе представлен опыт имплантации полностью имплантируемых центральных венозных порт-систем у 96 онкологических пациентов на базе Научно-практического медицинского центра детской онкологии, гематологии и иммунологии. В 2025 году порт-системы были имплантированы 34 пациентам, а в 2026 году — 62

пациентам. Проведен анализ особенностей установки порт-систем и выявленных осложнений в процессе последующего наблюдения пациентов.

**Ключевые слова:** порт-система, венозный доступ, внутренняя яремная вена, подключичная вена, центральный венозный катетер

## ВВЕДЕНИЕ

Центральная венозная порт-система представляет собой полностью имплантируемое медицинское устройство, предназначенное для обеспечения длительного и надежного доступа к центральной венозной системе пациента. Порт-системы широко применяются у пациентов, нуждающихся в длительной инфузионной терапии, химиотерапии и повторных венозных пункциях. Их использование обеспечивает удобный сосудистый доступ и снижает необходимость многократной пункции периферических вен [1].

Первый образец полностью имплантируемой венозной порт-системы был разработан в 1979 году онкологом D. Ensminger. В 1982 году в онкологическом центре M. D. Anderson в Хьюстоне были опубликованы первые научные данные об использовании полностью имплантируемых центральных венозных порт-систем у онкологических пациентов [2,3].

К основным преимуществам порт-систем относятся возможность длительного использования, относительная свобода пациента в повседневной жизни и снижение риска некоторых осложнений, связанных с другими видами венозного доступа [4,5]. Вместе с тем при имплантации и эксплуатации порт-систем могут возникать венозный тромбоз, инфекционные осложнения, окклюзия катетера, его неправильное положение, экстравазация и кровотечение [6,7].

Важное значение при установке порт-системы имеет правильный выбор венозного доступа. Наиболее часто используются подключичная и внутренняя яремная вены. Для безопасного выполнения пункции применяется ультразвуковая навигация, а установка катетера, как правило, осуществляется по методике Сельдингера [6,8].

В связи с этим совершенствование методов установки центральных венозных порт-систем, правильный выбор венозного доступа и профилактика возможных осложнений имеют важное клиническое значение. Целью настоящей статьи является анализ методов установки центральных венозных порт-систем, вариантов венозного доступа и основных осложнений, связанных с их использованием.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На базе Практического медицинского центра детской онкологии, гематологии и иммунологии в период с 2025 по 2026 год была выполнена

имплантация 96 центральных венозных порт-систем у онкологических пациентов. Все процедуры проводились в условиях рентген-операционной с соблюдением соответствующих требований к асептике и контролю правильности расположения катетера. Все выполненные процедуры имплантации завершились успешно, без технических осложнений, потребовавших прекращения или переноса оперативного вмешательства.

Выбор венозного доступа осуществлялся с учетом анатомических особенностей пациента, состояния венозной системы и предполагаемого направления проведения катетера. В большинстве случаев для катетеризации использовалась правая подключичная вена. Доступ через правую подключичную вену был выполнен у 82 пациентов, что составило 85,4% от общего числа имплантаций. У 14 пациентов (14,6%) использовался доступ через левую подключичную вену.

Пункция целевого венозного сосуда выполнялась под ультразвуковой навигацией. Использование ультразвукового контроля позволяло визуализировать сосуд, определить его расположение и выбрать оптимальную точку пункции. После пункции венозного сосуда проводилась установка катетера с последующим его продвижением в центральные отделы венозной системы. Правильность положения дистального конца катетера контролировалась в условиях рентген-операционной.

После установки катетера формировалось подкожное ложе для имплантации порт-камеры. Порт-система располагалась под кожей таким образом, чтобы обеспечить удобный доступ к портовой мембране и одновременно исключить воздействие на область послеоперационного разреза. После соединения катетера с порт-камерой проводилась проверка проходимости системы и ее функционирования.

Послеоперационное наблюдение включало оценку состояния операционной раны, контроль признаков воспаления, кровотечения, отека и других возможных местных осложнений. Заживление послеоперационной раны у наблюдаемых пациентов происходило в течение 7–10 суток первичным натяжением. В процессе наблюдения признаков, указывающих на нарушение заживления операционной раны, не отмечалось.

Продолжительность использования имплантированных порт-систем составила в среднем 16 месяцев, при этом индивидуальный срок эксплуатации варьировал от 3 месяцев до 2 лет. Продолжительность использования порт-системы в значительной степени определялась длительностью проведения противоопухолевого лечения и общим состоянием пациента. В ряде случаев срок эксплуатации системы коррелировал со сроками выживания пациентов, обусловленными основным онкологическим заболеванием.

Таким образом, полученные результаты показывают, что имплантация центральных венозных порт-систем в условиях рентген-операционной с использованием ультразвуковой навигации для пункции целевого сосуда позволяет обеспечить длительный венозный доступ у онкологических пациентов. Преимущественное использование правой подключичной вены было обусловлено возможностью проведения катетера по оптимальной анатомической траектории. Средняя продолжительность эксплуатации порт-системы составила 16 месяцев, что подтверждает возможность их длительного использования в процессе проведения специализированного лечения.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

В исследование были включены 96 онкологических пациентов, которым в период с 2025 по 2026 год была выполнена имплантация центральных венозных порт-систем в условиях рентген-операционной. Все процедуры были завершены технически успешно. В процессе имплантации не возникло технических трудностей, препятствующих установке порт-системы или требующих прекращения оперативного вмешательства. Выбор венозного доступа осуществлялся с учетом анатомических особенностей пациента, состояния венозной системы и предполагаемого направления проведения катетера. В большинстве случаев использовался правосторонний подключичный доступ — у 82 пациентов (85,4%). Левосторонний подключичный доступ был использован у 14 пациентов (14,6%). Таким образом, подключичная вена являлась основным сосудистым доступом для имплантации порт-систем в исследуемой группе.

Пункция целевого венозного сосуда выполнялась под ультразвуковой навигацией. Данный подход позволял визуализировать вену непосредственно во время пункции, определить ее анатомическое положение и контролировать проведение иглы. Использование ультразвукового контроля при центральном венозном доступе способствует уменьшению числа пункций и снижению риска механических осложнений, связанных с сосудистой пункцией [1,2]. Полученные в нашем исследовании результаты соответствуют данным опубликованных исследований, в которых применение ультразвуковой навигации при имплантации порт-систем ассоциировалось с уменьшением частоты некоторых ранних осложнений [3].

После пункции венозного сосуда и проведения проводника выполнялась установка катетера в центральную венозную систему. Положение дистального конца катетера контролировалось рентгенологически. Такой контроль имеет важное значение для исключения неправильного положения катетера и подтверждения его оптимального расположения перед началом полноценной эксплуатации порт-системы. Правильное положение катетера также имеет

значение для профилактики поздних осложнений, в том числе тромботических событий и нарушения функции системы [4,5].

После установки катетера формировалось подкожное ложе для порт-камеры. Порт-камера располагалась под кожей с учетом толщины подкожно-жировой клетчатки и возможности последующего безопасного доступа к портовой мембране. После соединения камеры с катетером проводилась проверка проходимости системы и ее функционального состояния. В послеоперационном периоде осуществлялось наблюдение за состоянием пациентов и зоной имплантации. Оценивались состояние кожных покровов, наличие отека, гиперемии, болевого синдрома, признаков воспаления, а также функционирование порт-системы. Заживление послеоперационной раны происходило в течение 7–10 суток первичным натяжением. Нарушений заживления операционной раны, требующих дополнительного хирургического вмешательства, в представленной группе не отмечено.

Продолжительность эксплуатации порт-системы в исследуемой группе составляла в среднем 16 месяцев, с индивидуальными сроками от 3 месяцев до 2 лет. Длительность использования системы в значительной степени зависела от продолжительности противоопухолевого лечения и общего состояния пациентов. В ряде случаев срок эксплуатации порт-системы соответствовал продолжительности жизни пациента и продолжительности проведения специализированного лечения. Возможность длительной эксплуатации является одним из основных преимуществ полностью имплантируемых венозных порт-систем у онкологических пациентов [4,6].

В процессе наблюдения были зарегистрированы отдельные осложнения, связанные как с непосредственной имплантацией, так и с последующей эксплуатацией порт-систем. В общей сложности были выявлены катетер-ассоциированный тромбоз у 1 пациента, повреждение кожи над порт-камерой у 2 пациентов и правосторонний пневмоторакс у 1 пациента.

Катетер-ассоциированный венозный тромбоз был диагностирован у 1 пациента. Тромбоз относится к числу известных поздних осложнений центрального венозного доступа. Его возникновение может быть связано с несколькими факторами, включая повреждение эндотелия сосудистой стенки при установке катетера, механическое воздействие дистального конца катетера на сосудистую стенку, изменение локального кровотока и наличие инородного тела в просвете сосуда [4,7]. В литературе тромботические осложнения рассматриваются как одно из наиболее значимых осложнений длительно функционирующих венозных порт-систем [4,7].

Особое внимание в нашем исследовании уделялось состоянию кожных покровов над порт-камерой. У 2 пациентов было диагностировано повреждение

кожи в области расположения порт-камеры. Основной причиной данного осложнения являлось ее поверхностное расположение. Поверхностная имплантация камеры может создавать повышенную механическую нагрузку на кожу, особенно при длительном использовании устройства, что способно привести к истончению кожных покровов, нарушению их целостности и последующей экспозиции порт-камеры. Подобные локальные осложнения описаны в литературе и относятся к возможным проблемам длительной эксплуатации полностью имплантируемых венозных портов [8].

Выявленные случаи повреждения кожи указывают на важность правильного выбора глубины расположения порт-камеры во время первичной имплантации. При формировании подкожного ложа необходимо учитывать толщину подкожно-жировой клетчатки, особенности телосложения пациента, предполагаемую продолжительность эксплуатации системы и возможность регулярной пункции портовой мембраны. Правильное расположение камеры позволяет уменьшить механическую нагрузку на кожу и обеспечить удобный и безопасный доступ к системе.

У 1 пациента после установки порт-системы был диагностирован правосторонний пневмоторакс. Данное осложнение относится к ранним механическим осложнениям центральной венозной катетеризации и может возникать при пункции подключичной вены вследствие повреждения плеврального пространства [4,9]. Несмотря на использование современных методов визуального контроля, риск пневмоторакса полностью не исключается.

В выявленном случае пневмоторакс был своевременно диагностирован и устранен путем дренирования правой плевральной полости. Дренирование продолжалось в течение 2 суток. После проведения соответствующего лечения состояние пациента стабилизировалось. Удаление установленной порт-системы не потребовалось, что позволило сохранить сформированный центральный венозный доступ.

Применение ультразвуковой навигации при пункции целевого венозного сосуда имеет важное значение для профилактики механических осложнений. Согласно опубликованным данным, ультразвуковой контроль позволяет непосредственно визуализировать сосуд и иглу во время пункции, уменьшить число попыток пункции и снизить частоту ряда осложнений [1,2]. В исследованиях, посвященных имплантации полностью имплантируемых венозных портов, также отмечено снижение частоты ранних осложнений при использовании ультразвукового контроля по сравнению с некоторыми методами пункции без визуализации [3].

Следует отметить, что характер осложнений в исследуемой группе различался в зависимости от времени их возникновения и механизма развития.

Пневмоторакс являлся ранним осложнением, непосредственно связанным с процедурой сосудистого доступа. Катетер-ассоциированный тромбоз относится преимущественно к поздним осложнениям, связанным с длительным нахождением катетера в венозной системе. Повреждение кожи над порт-камерой, в свою очередь, было связано с особенностями расположения имплантированного устройства и длительным механическим воздействием на кожные покровы. Подобное разделение осложнений имеет практическое значение, поскольку профилактические мероприятия должны учитывать механизм их возникновения [4,8].

Несмотря на наличие отдельных осложнений, во всех представленных случаях не возникло необходимости прекращать процедуру имплантации из-за технической невозможности установки порт-системы. Выявленный пневмоторакс был своевременно диагностирован и устранен путем дренирования плевральной полости, при этом порт-система была сохранена. Это позволяет отметить значение ранней диагностики и своевременного лечения осложнений при ведении пациентов с имплантированными венозными портами. Таким образом, в исследуемой группе из 96 пациентов все процедуры имплантации центральных венозных порт-систем были технически успешно выполнены. Основным венозным доступом являлась правая подключичная вена — 82 случая (85,4%), тогда как левосторонний подключичный доступ использовался у 14 пациентов (14,6%). Средняя продолжительность эксплуатации порт-систем составила 16 месяцев при диапазоне от 3 месяцев до 2 лет. Заживление послеоперационных ран происходило первичным натяжением в течение 7–10 суток.

В ходе наблюдения были зарегистрированы 4 случая осложнений: катетер-ассоциированный тромбоз у 1 пациента, повреждение кожи над порт-камерой у 2 пациентов и правосторонний пневмоторакс у 1 пациента. При условии, что указанные случаи относятся к одной и той же исследуемой группе из 96 пациентов, общая частота зарегистрированных осложнений составляет 4,17%. Полученные результаты подчеркивают необходимость правильного выбора венозного доступа, ультразвуковой навигации при пункции сосуда, рентгенологического контроля положения катетера и правильного формирования подкожного ложа порт-камеры. Эти мероприятия имеют существенное значение для повышения безопасности имплантации и обеспечения длительной эксплуатации центральных венозных порт-систем [1,3,4].

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Современные полностью имплантируемые порт-системы значительно снижают риск возможных осложнений у пациентов, которым требуется частый

венозный доступ и длительное лечение. По сравнению с другими системами, центральная венозная порт-система позволяет пациентам сохранить качество жизни, что очень важно для онкологических больных, Имплантация и дальнейшая эксплуатация порт-систем, не являются, сложными манипуляциями, однако требуют теоретической и практической подготовки медицинского персонала во избежание возможных осложнений.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Uğur , Akdeniz Kudubeş A, Arslan D, Küçükkurt H, Oztürk G. Implante port kateter sistemi bulunan kanserli hastaların portu günlük yaşamda kullanım davranışları ve etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Turkiye Klinikleri J Nurs Sci*. 2016. 8(3):204-212.doi: 10.5336/nurses.2015-44797.
2. Niederhuber JE, Ensminger W, Gyves JW. Liepman M, Doan K. Cozzi E. Totally implanted venous and arterial access system to replace external catheters in cancer treatment. *Surgery*, 1982 Oct;92(4): 706-712.
3. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, Golsorkhi M, Tingle A, Bak A, Browne J, Prieto J, Wilcox M, UK Department of Health. cpic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect*. 2014 Jan;86 Suppl1:S1-70. doi: 10.1016/S0195-6701(13)60012-2
4. FangS, Yang J. Song L, Jiang Y, Liu Y. Comparison of three types of central venous catheters in patients with malignant tumor receiving chemotherapy. *Patient Prefer Adherence*. 2017 Jul 12;11:1197-1204. doi: 10.2147/PPA.S142556.
5. Kim DH, Ryu DY, Jung HJ, Lee SS. Evaluation of complications of totally implantable central venous port system insertion. *Exp Ther Med*. 2019 Mar;17(3):2013-2018. doi:10.3892/etm.2019.7185.
6. Kurul S. Saip P. Aydin T. Totally implantable venous-access ports: local problems and extravasation injury. *Lancet Oncol*. 2002 Nov;3(11):684-692. doi: 10.1016/s1470-2045(02)00905-1.
7. Hong S, Seo TS. Song MG, Seol HY, Suh SI, Ryoo IS. Clinical outcomes of totally implantable venous access port placement via the axillary vein in patients with head and neck malignancy. *J Vase Access*. 2019 Mar;20(2): 134-139, doi: 10.1177/1129729818781270
8. Смоляр А.Н., Гинзбург Л.М., Смирнов М.А. Анализ осложнений и их профилактика при имплантации центральной венозной портсистемы. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*, 2019;12:13-17. doi: 10.17116/hirurgia201912113.
9. Di Carlo 1, Cordio S, La Greca G, Privitera G, Russello D, Puleo S, Latteri F. Totally implantable venous access devices implanted surgically: a retrospective

study on early and late complications. Arch Surg. 2001 Sep; 136(9): 1050-1053. doi: 10.1001/archsurg. 136.9.1050.

10. Schwarz RE, Groeger JS, Coit DG. Subcutaneously implanted central venous access devices in cancer patients: a prospective analysis. Cancer. 1997 Apr 15;79(8): 1635-1640.

11. Sacks OA, Chugh P, He K, Moseley JM, Oneal PB, Whang E, Kristo G. Survival and Complications After Placement of Central Venous Access Ports for Palliative Chemotherapy: A

12. Single-Institution Retrospective Analysis. Am J Hosp Palliat Care. 2022 Jan;39(1):34-38. doi: 10.1177/10499091211002127.

12. Kock HJ, Pietsch M, Krause U, Wilke H, Eigler FW. Implantable vascular access systems experience in 1500 patients with totally implanted central venous port systems. World J Surg 1998 Jan;22(1): 12-6. doi: 10.1007/s002689900342

13. Akahane A, Sone M, Ehara S, Kato K, Suzuki M, Tanaka R, et al, Central venous port-related infection in patients with malignant tumors: an observational study. Ups J Med Sci. 2012

Aug;117(3):300-308. doi: 10.3109/03009734.2012.664178.

14. Tabatabaie O, Kasumova GG, Kent TS, Eskander MF, Fadayomi AB, Ng SC, et al. Upper extremity deep venous thrombosis after port insertion: What are the risk factors? Surgery. 2017 Aug; 162(2):437-444. doi: 10.1016/j.surg.2017.02.020.

15. Sotue K, Arai Y, Takeuchi Y, Sugimura K. Flow confirmation study for central venous port in oncologic outpatient undergoing chemotherapy: evaluation of suspected system-related mechanical complications. Eur J Radiol. 2013 Nov;82(11):e691-e696 doi: 10.1016/j.ejrad.2013.07.003

16. Yildizeli B, Laçin T, Batirel HF, Yüksel M. Complications and management of long-term central venous access catheters and ports. J Vase Access. 2004 Oct-Dec;5(4): 174-178, doi:10.1177/112972980400500407.