

<sup>1,2</sup>Эдельман Е.Ф., <sup>1,2</sup>Каюкова Е.В., <sup>2</sup>Далаев А.Б.

## КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ ПОЗДНИХ ПОРТ-АССОЦИИРОВАННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ

<sup>1</sup>ФБГОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» Министерства  
здравоохранения РФ, 672000, Россия, г. Чита, ул. Горького, 39а;

<sup>2</sup>ГУЗ «Забайкальский краевой онкологический диспансер», 672027, Россия, г. Чита,  
ул. Ленинградская, 104

*В настоящее время в онкологической практике для обеспечения центрального сосудистого доступа наиболее часто используют установку полностью имплантируемых внутривенных порт-систем. Преимущество порт-систем над другими видами сосудистых доступов связано с минимизацией ранних осложнений, однако поздние осложнения по-прежнему остаются актуальными. В статье приведены клинические случаи поздних порт-ассоциированных осложнений, тактика ведения пациентов при их возникновении и возможные исходы. Проведена оценка частоты встречаемости поздних осложнений внутривенных порт-систем. Наиболее распространенными осложнениями являются инфекции, тромбозы и механические повреждения (защемление и фрагментация катетера - pinch-off-синдром, повреждение портальной камеры, дислокация камеры и катетера порт-системы и др.), которые могут стать причиной прерывания специализированного лечения, неэффективности противоопухолевой терапии, повлиять на исход заболевания и стать причиной летального исхода. К редким осложнениям относят такие, как прорезывание камеры (пролежень мягких тканей в области камеры порта) и экстравазацию цитостатических препаратов. Ключевым аспектом профилактики поздних порт-ассоциированных осложнений, является соблюдение, как медицинским персоналом, так и самим пациентом рекомендаций по уходу за системами длительного венозного доступа, изложенных в действующих клинических протоколах.*

**Ключевые слова:** внутривенная порт-система, порт-ассоциированные осложнения, противоопухолевая терапия, тромбоз, инфекция, механические повреждения порт-систем

<sup>1,2</sup>E.F. Edelman, <sup>1,2</sup>E.V. Kayukova, <sup>2</sup>A.B. Dalaev

## CLINICAL EXAMPLES OF LATE PORT-ASSOCIATED COMPLICATIONS IN CANCER PATIENTS

<sup>1</sup>Chita State Medical Academy of the Ministry of Health of the Russian Federation,  
39a Gorky str., Chita, Russia, 672000;

<sup>2</sup>Zabaikalsky regional oncological dispensary, 104 Leningradskaya str., Chita, Russia, 672027

*Currently, in oncological practice, the installation of fully implantable intravenous port systems has become most often used to provide central vascular access. The advantage of port systems over other types of vascular access is associated with minimizing very early and early complications, but late complications are still relevant. The article presents clinical cases of late port-associated complications, patient management tactics in case of their occurrence and possible outcomes. The frequency of late complications of intravenous port systems was assessed. The most common complications are infections, thrombosis and mechanical damage (pinching and fragmentation of the catheter - pinch-off syndrome, damage to the portal chamber, dislocation of the chamber and catheter of the port system, etc.), which can cause interruption of specialized treatment, ineffectiveness of antitumor therapy, affect the outcome of the disease and cause death. Rare complications include such as eruption of the chamber (bedsore of soft tissues in the area of the port chamber) and extravasation of cytostatic drugs. A key aspect of the prevention of late port-associated complications is compliance, both by medical personnel and by the patient himself, with the recommendations for the care of long-term venous access systems set out in current clinical protocols.*

**Keywords:** *intravenous port system, port-associated complications, antitumor therapy, thrombosis, infection, mechanical injuries of port systems.*

#### Актуальность.

Имплантируемые венозные порт-системы (ИВПС) представляют собой системы длительного венозного доступа, используемые в онкологии для проведения химиотерапии, инфузионной терапии, парентерального питания и гемотрансфузий.

Установка порт-системы проводится в условиях операционной под местной анестезией с использованием рентгенологического контроля. Первым этапом осуществляется чрескожная катетеризация верхней полой вены (ВПВ) путем венепункции наружной яремной или подключичной вены. Успешная установка и эксплуатация ИВПС возможны только при расположении дистального конца катетера в просвете ВПВ. После установки катетера в нескольких сантиметрах от пункции создается подкожный «карман» и тоннель для катетера. Далее катетер соединяется с камерой порта, которая погружается в подготовленный «карман» и фиксируется отдельными швами к прилежащим тканям. Последним этапом ушивается кожный разрез (рис.1). На всех этапах проводится контроль состояния (проходимость) катетера и порта аспирацией крови из катетера или при пункции порта специальной иглой Губера. Порт может использоваться для проведения инфузий уже через несколько часов после установки.

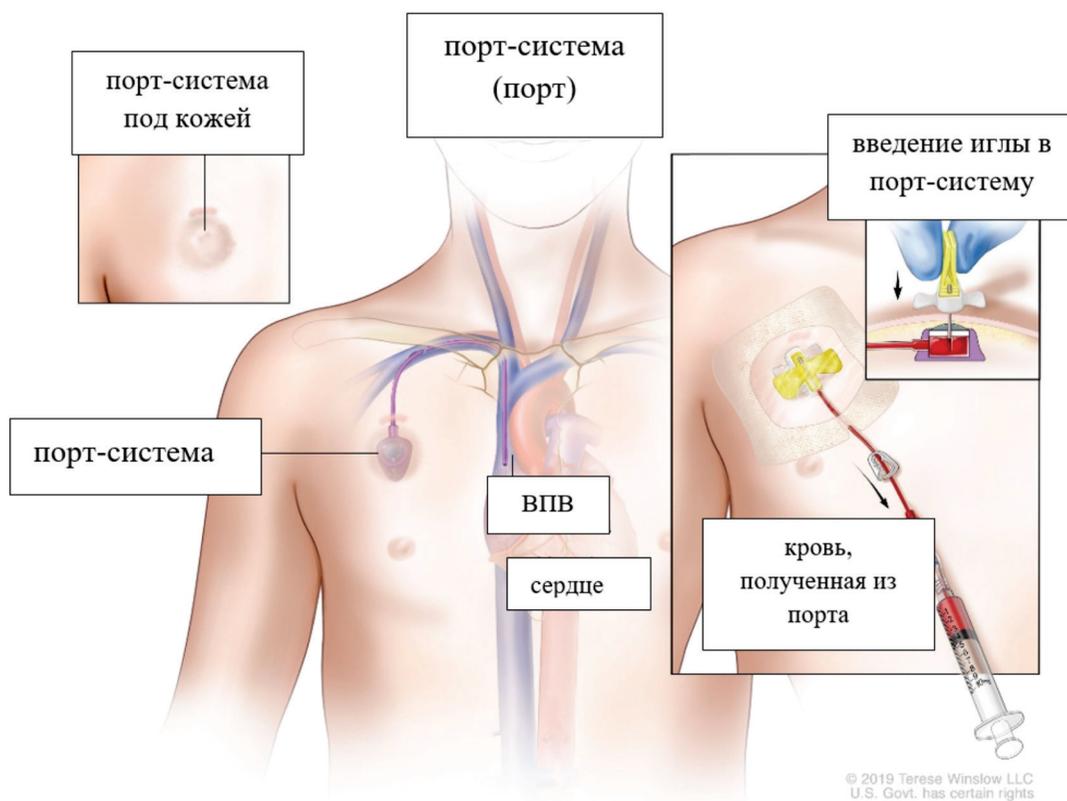


Рисунок 1 – Схема порт-системы

В России ежегодно устанавливается несколько тысяч устройств ИВПС онкологическим пациентам, что обусловлено значимыми преимуществами: возможность длительного использования от нескольких месяцев до 5 лет, меньший риск инфекционных и тромботических осложнений, отсутствие необходимости в регулярном специализированном уходе при сохранении качества жизни.

Однако, несмотря на очевидные преимущества, возможно возникновение ИВПС-ассоциированных осложнений.

Согласно классификации осложнений катетеризации центральных вен, предложенной Обществом интервенционных радиологов, возможны: периоперационные (в течение 24 часов после операции), ранние (в течение 30 суток после операции) и поздние (по истечении 30 суток после операции)

осложнения [1, 2].

Периоперационные осложнения: рвота, гематома, аллергическая реакция, кровотечение, сердечная аритмия, пункция артерии, выраженная боль, венозный тромбоз, пневмоторакс. Суммарная частота периоперационных осложнений составляет 1,33%.

Ранние осложнения: боль, обтурация катетера, гематома, отсоединение катетера от камеры порта, некроз кожи, инфицирование камеры, миграция катетера, инфицирование катетера и венозный тромбоз. Суммарная частота ранних осложнений – 3,28%.

Поздние осложнения включают: повреждение мембраны порта, боль, аллергическую реакцию, дислокацию камеры, некроз кожи, отсоединение катетера от камеры, инфицирование камеры, обтурацию катетера, миграцию катетера, венозный тромбоз, инфицирование катетера. Суммарная частота поздних осложнений составляет 9,38% [2, 3].

Приводим клинические случаи поздних порт-ассоциированных осложнений у онкологических пациентов.

### **Тромбоз в системе ВПВ с формированием коллатеральной сети.**

Пациенту К., 40 лет, в июне 2020 г. выставлен диагноз – Кардиоэзофагеальный рак IVA стадия T4aN3M0, Зиверт II. Проведено комплексное лечение в 2021-22 годах (имплантация внутривенной порт-системы в правую подключичную вену, периоперационная химиотерапия по схеме FLOT суммарно 8 курсов, гастрэктомия 2F). Далее пациент направлен на динамическое наблюдение. В июле 2023 года ухудшение самочувствия – затруднение глотания твердой пищи. При обследовании выявлен локальный рецидив заболевания, подтвержден морфологически, назначена лекарственная терапия по схеме FLOT с последующей оценкой эффекта и решением вопроса об оперативном лечении. Начато химиотерапевтическое лечение, 2 курса полихимиотерапии (ПХТ) перенес без осложнений. При явке на 3-й лечебный курс пациент предъявлял жалобы на боли, парестезии и отечность в области правой верхней конечности. При осмотре кожа правой верхней конечности бледная, гипотермия в сравнении с левой верхней конечностью, визуально определялся отек конечности, на внутренней поверхности плеча видна выраженная капиллярная венозная сеть, которая ранее не прослеживалась, при пальпации отмечалась болезненность в области плеча. Пациенту проведена ультразвуковая доплерография (УЗДГ) сосудов верхних конечностей, плечевого пояса и шеи, по результатам которой визуализирован тромбоз подключичной (на всём протяжении), подмышечной (на всём протяжении), плечевой (верхней трети) вен справа, латеральной подкожной вены справа с неполной реканализацией (фрагментарный пристеночный кровоток), проксимальная граница тромба не визуализируется, тромб неподвижен на видимых участках. При уточнении анамнеза, со слов пациента, в марте 2023 года в результате дорожно-транспортного происшествия (ДТП) ударился грудью о руль автомобиля, спустя несколько дней отмечал выраженный отек и изменение цвета кожи (по типу цианоза) лица и шеи, которые купировались через неделю, за медицинской помощью по этому поводу не обращался. Не сообщил лечащему врачу, т.к. не придавал значения. Далее пациент консультирован сосудистым хирургом, выставлен диагноз подострый тромбоз вышеперечисленных вен, показана эксплантация порт-системы, альтернативные сосудистые доступы, назначена терапия антикоагулянтами, абсолютных противопоказаний к проведению ПХТ не выявлено. Пациенту была выполнена эксплантация внутривенной порт-системы под рентген-контролем (рис. 2), имплантация центрального венозного катетера (ЦВК) в левую яремную вену, проведен 3-й лечебный курс ПХТ. Далее при явке на 4-й лечебный курс повторно была выполнена имплантация ЦВК в левую яремную вену, на следующий день после установки у пациента появился выраженный отек лица, шеи и левой верхней конечности, выполнено УЗДГ сосудов верхних конечностей, плечевого пояса и шеи – выявлены признаки неокклюзионного тромбоза проксимальной трети внутренней яремной вены слева с умеренно подвижным тромбом. Пациент повторно консультирован сосудистым хирургом, скорректирована терапия, в дальнейшем рекомендован сосудистый доступ посредством системы нижней полой вены. Далее пациенту было проведено контрольное обследование, установлено прогрессирование заболевания – увеличение в размерах метастатически измененных лимфатических узлов средостения, обнаружены метастазы в парааортальных лимфоузлах, в костях. Рекомендована смена линии

химиотерапии – 2-ая линия по схеме FOLFIRI. Учитывая тромбоз системы верхней полой вены, доступ через подкожные вены нижних конечностей, принято решение о проведении химиотерапии иринотеканом с добавлением рамуцирумаба. После проведения 2-х лечебных курсов у пациента возникла полная непроходимость пищевода, выполнена гастростомия. Далее пациенту был проведен 3-й лечебный курс, парентеральное питание, перенес удовлетворительно. Спустя несколько дней после выписки из стационара пациент умер от осложнений основного заболевания.



Рисунок 2 – Артерио-венозная коллатеральная сеть

#### **Дислокация (перекрут) катетера порт-системы.**

Пациент П, 63 года, 04.12.2023 года выставлен диагноз: Рак ректосигмоидного отдела толстой кишки IV стадия T3NxM1. Множественные метастазы в печень. По решению врачебного онкологического консилиума рекомендовано проведение лекарственной терапии по схеме FOLFOX-6 с добавлением моноклональных антител к 3-4 курсу согласно результатам молекулярно-генетического тестирования. Проведено 4 курса ПХТ без осложнений. Явился на 5-й лечебный курс. При промывании порт-системы было обнаружено нарушение ее функционирования, медленный ток физиологического раствора по катетеру. Пациент подан в рентген-операционную, проведено контрастирование порт-системы, выявлена дислокация катетера (перекрут) (рис. 3а). Врачом-хирургом была выполнена процедура по восстановлению нормального положения катетера (рис. 3б). Дальнейшее лечение без осложнений.

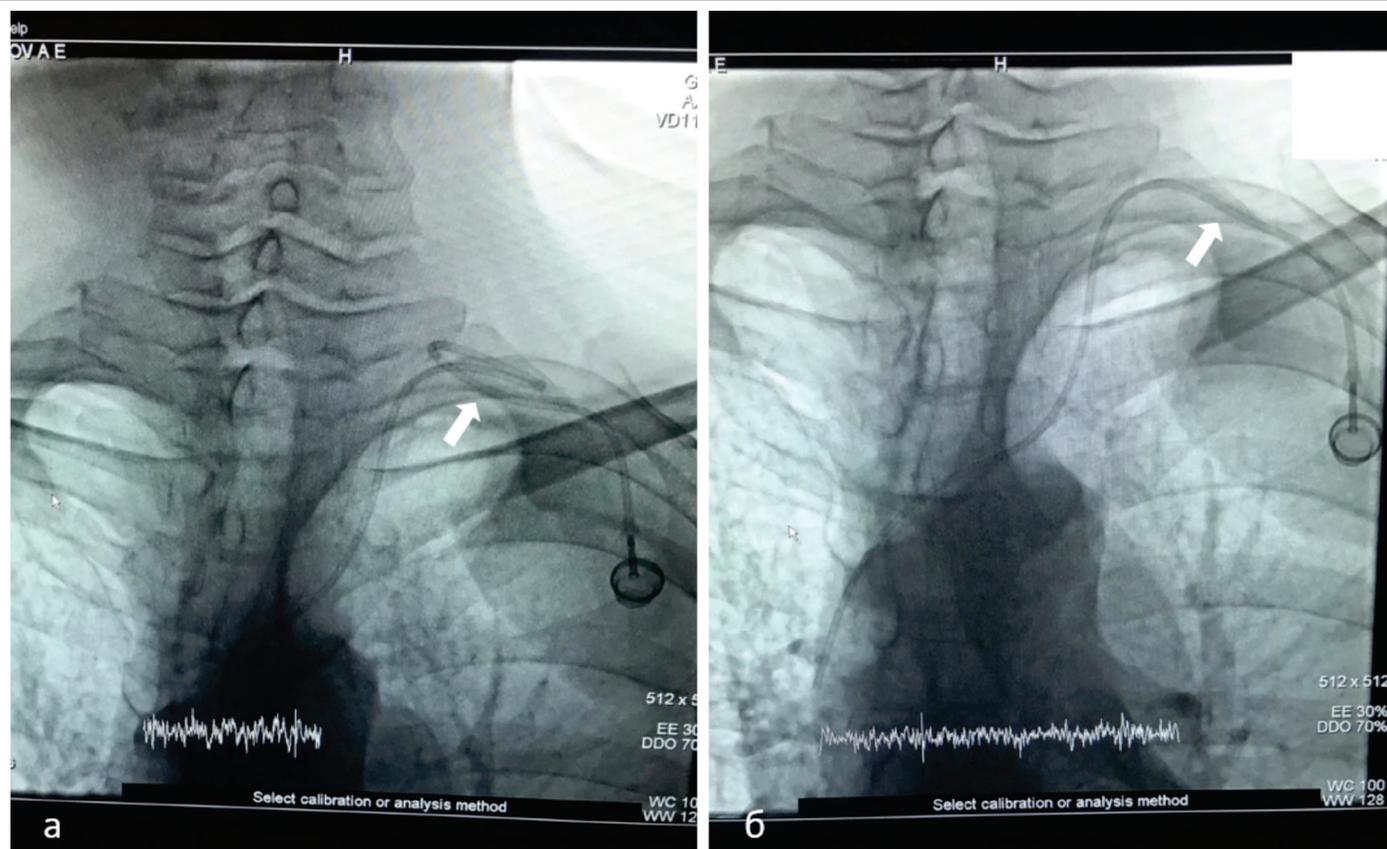


Рисунок 3 – Положение катетера: дислокация (а), нормальное положение (б)

### Отсоединение катетера от камеры порт-системы, эмболия катетера в камеру сердца.

Пациентка А, 54 года, 21.08.2023 года поступила в приемное отделение ЧУЗ «РЖД Медицина» с жалобами на острые боли в правой подвздошной области, некупируемые анальгетиками. Была обследована и далее госпитализирована в хирургическое отделение с предварительным диагнозом: острый аппендицит. 21.08.2023 экстренно подана в операционную. Интраоперационно выявлена опухоль слепой кишки, выполнена лапаротомия, гемиколэктомия справа, илеотрансверзоанастомия, санация, дренирование брюшной полости. По результатам гистологического исследования операционного материала диагностирована умеренно-дифференцированная инфильтративная аденокарцинома купола слепой кишки с выходом в жировую клетчатку. Направлена в онкодиспансер, дообследована согласно стандарту, выставлен диагноз: Рак слепой кишки ПИВ стадии T4bN1cM0. Показана лекарственная терапия в адьювантном режиме по схеме FOLFOX-6 в течение 6 месяцев. На первом курсе адьювантной химиотерапии была установлена ИВПС. Пациентке проведено 9 адьювантных курсов, перенесла без осложнений. Явилась на 10-й курс, при проверке функционирования порт-системы было обнаружено нарушение ее проходимости (отсутствие обратного тока крови в шприц), при осмотре женщина жалоб не предъявляла, по ЭКГ определялась умеренная тахикардия. Пациентка была подана в операционную рентген-хирургического отделения, при проведении рентгенологических методов исследования обнаружено отсоединение катетера от камеры порт-системы и его миграция в правые отделы сердца (рис. 4). Пациентка направлена в региональный сосудистый центр. В ГУЗ «Краевая клиническая больница» была госпитализирована в кардиохирургическое отделение, проведена операция – удаление инородного тела правого желудочка (рис. 5), перенесла без осложнений. Далее явилась на 11-й курс химиотерапии, в отделении рентген-хирургии была удалена камера порт-системы, имплантирован ЦВК в яремную вену слева, также перенесла без осложнений. Женщина закончила лечение и была направлена на динамическое наблюдение.

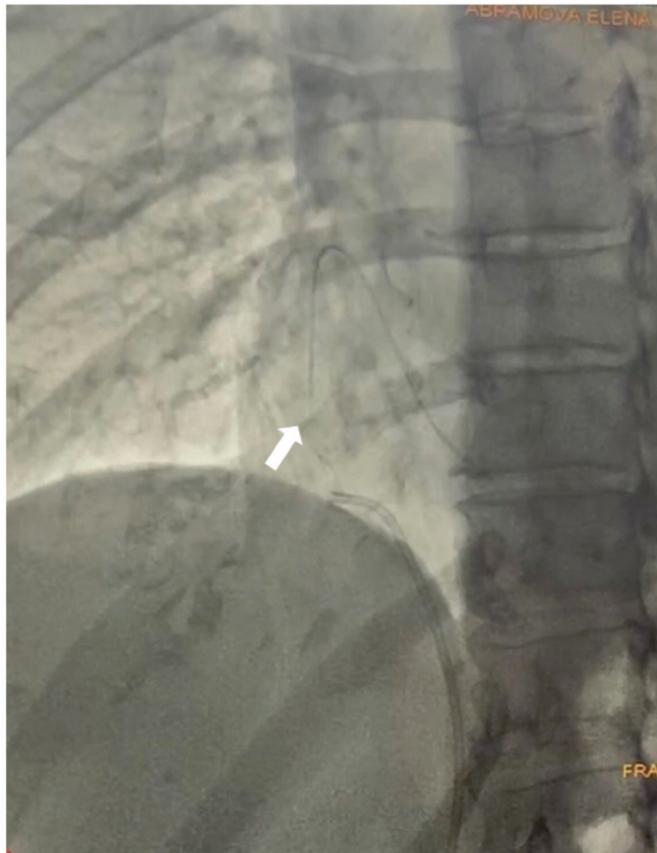


Рисунок 4 – Катетер порт-системы в полости правого предсердия

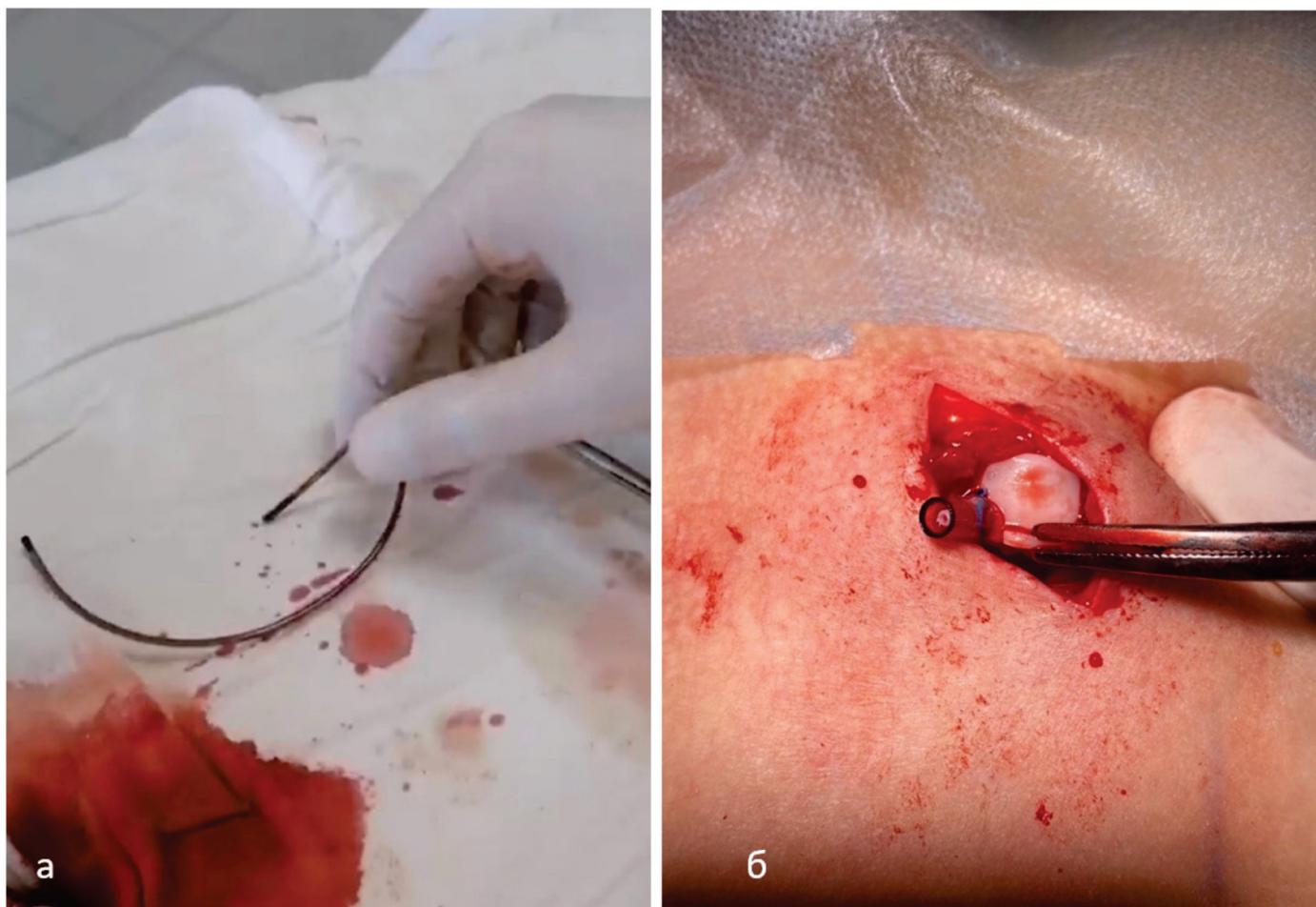


Рисунок 5 – Извлеченные катетер (а) и камера (б) порт-системы

#### **Пролежень мягких тканей в области камеры порт-системы.**

Пациент С, 64 года. 03.03.2023 года выставлен диагноз: Рак ректосигмоидного отдела толстой кишки IV стадия T2N1M1, множественные метастазы в легкие, печень. Запланировано проведение лекарственной терапии по схеме FOLFOX-6 с добавлением моноклональных антител к 3-4 курсу. Была имплантирована ИВПС в левую подключичную вену. Проведено 2 лечебных курса ПХТ по схеме FOLFOX-6 + 6 курсов ПХТ по схеме FOLFOX-6 + панитумумаб. На фоне лечения – стабилизация процесса. Проведено 8 поддерживающих курсов ПХТ по схеме De Gramont + панитумумаб, перенес без осложнений. При явке на 9-й курс при осмотре пациента обнаружено покраснение и небольшой отек в области камеры порт-системы (рис. 6а), проведено лечение, при выписке рекомендовано закрывать область камеры стерильной салфеткой с целью уменьшения трения кожи об одежду. При явке на 10-й курс обнаружен пролежень кожи в области камеры порт-системы (рис. 6б). Пациент осмотрен врачом-хирургом отделения рентген-хирургии, выполнена эксплантация порт-системы и имплантация ИВПС на противоположной стороне. Дальнейшее лечение без осложнений.

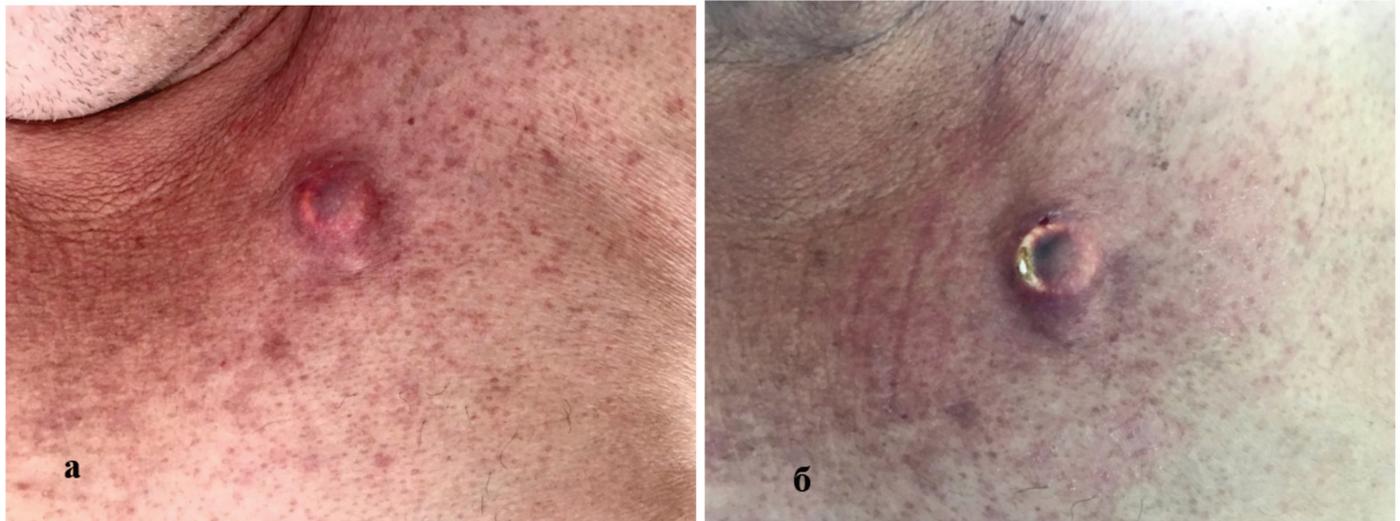


Рисунок 6 – Воспаление (а) и пролежень (б) мягких тканей в области камеры порт-системы

### **Экстравазация химиопрепарата (доксорубицин) с развитием некроза кожи в области камеры порт-системы.**

Пациент К, 72 года. 30.06.2023 года выставлен диагноз: Лейомиосаркома мягких тканей левого бедра IV стадия T4N0M1, метастазы в кости: тело 2-го поясничного позвонка, правую подвздошную кость, солитарный метастаз в верхнюю долю правого легкого. Получал лечение по схеме АI. Во время проведения 2-го. лечебного курса, при введении препарата доксорубицин посредством помпы пациент стал предъявлять жалобы на жгучую боль в области камеры порт-системы. Инфузия была сразу же прекращена. При осмотре кожа в этой области гиперемирована, отечная, был обнаружен затек доксорубицина под кожу. Срочно наложен холод. При следующей явке при осмотре определялся струп в области затека доксорубицина (рис. 7). Для введения химиопрепаратов в дальнейшем использовался ЦВК.



Рисунок 7 – Некроз кожи в области камеры порт-системы в результате экстравазации химиопрепарата

### **Обсуждение.**

Согласно данным литературы, общая частота поздних порт-ассоциированных осложнений у онкологических больных составляет от 7,2% до 12,5%, при этом наиболее распространенным является инфицирование порт-системы [4, 5]. Общая частота развития инфекционных осложнений, связанных с ИВПС, в пределах 2,5 – 9% [6].

Частота венозных тромбэмболических осложнений (ВТЭО) у пациентов с установленной порт-системой и наличием онкологических заболеваний варьирует от 5,5% [7] до 12% случаев [8].

Механические осложнения включают защемление или фрагментацию катетера, окклюзию катетера, образование фибриновой оболочки и повреждение портальной камеры. Одним из осложнений, обусловленным механическим воздействием, является защемление катетера в пространстве между ключицей и I ребром, так называемый pinch-off-синдром [9]. Длительное трение катетера о костные структуры вызывает нарушение его целостности и утечку инфузируемой жидкости. В отдельных случаях при длительной эксплуатации могут возникнуть отрыв и миграция фрагмента катетера в полости сердца. Это редкое осложнение, частота которого составляет 1,1–5,0%, может привести к остановке сердечной деятельности и летальному исходу. Синдром отсоединения возникает только у 1% пациентов. Однако у 40% из них возникает эмболия катетера. Избежать этого возможно путем пункции не подключичной, а яремной вены [10, 11].

По данным литературы, прорезывание камеры (пролежень мягких тканей в области камеры ИВПС) развивается в 1% случаев [12]. Для предотвращения этого осложнения необходимо учитывать, что у пациентов с неразвитым подкожным жировым слоем следует предпочитать имплантацию порт-системы с низкопрофильной камерой, либо размещать камеру под фасцией большой грудной мышцы [13]. У тучных пациентов для профилактики необходима лигатурная фиксация камеры в ложе.

Данные литературы о частоте встречаемости вышеперечисленных осложнений представлены в таблице ниже (таб.1).

Осложнения, вызванные механическими повреждениями систем длительного венозного доступа, встречаются относительно редко, значительно чаще системы подвержены осложнениям, связанным с инфицированием и тромбозами. Главная цель ухода за ИВПС — профилактика их инфицирования и тромбозов. Предупреждение катетер-ассоциированной инфекции заключается в строгом соблюдении правил асептики на протяжении всего периода эксплуатации [15]. Профилактика тромбозов включает оценку рисков ВТЭО, подбор соответствующих доз антикоагулянтов, наблюдение за пациентом и регулярный контроль показателей гемостаза. Также необходимо наблюдение за правильной эксплуатацией порт-системы вне противоопухолевой терапии (промывать порт-системы следует не реже 1 раза в 6–8 недель) [16].

Таблица 1

Частота встречаемости поздних порт-ассоциированных осложнений, по данным публикаций

Автор	Год издания	Количество пациентов	Вид осложнения	Тактика, исходы
Biffi R., de Braud F., Orsi F., Pozzi S., Mauri S., Goldhirsch A., Nolè F., Andreoni B. [14]	1998	333	1. Бактериемия, связанная с ИВПС – 2,4%, в т.ч. инфекция кармана – 0,3% 2. Венозный тромбоз – 1,5% 3. «Pinch-off синдром» и эмболия катетера - 1,5%	1. Системная антибактериальная и противогрибковая терапия, удаление ИВПС. 2. Антикоагулянтная терапия, удаление ИВПС. 3. Экстренное эндоваскулярное вмешательство, удаление ИВПС.
Лянгузов А.В., Калинина С.Л., Сергунина О.Ю., Игнатъев С.В., Разин М.П. [15]	2020	149	Порт-ассоциированные инфекции – 4,7%: инфекция мягких тканей в области камеры порта – 1,3%, воспалительные изменения по ходу туннеля катетера – 1,3%, катетер-ассоциированная инфекция кровотока – 1,3%, бактериальный эндокардит – 0,7%.	Системная антибактериальная и противогрибковая терапия, удаление ИВПС.

Войцицкая А.С., Мелехов С.П., Чапанов А.А., Красильников С.Э., Войцкий В.Е. [16]	2023	73	Венозные тромбоемболические осложнения 5,2%: окклюзионный тромб внутри порта – 1,3%, пристеночный тромб в области правой яремной вены – 2,6%, пристеночный тромб ВПВ, флотирующий в правое предсердие – 1,3%.	Антикоагулянтная терапия, удаление ИВПС, у одной пациентки удалось сохранить порт-систему.
Akila Subramaniam, Kenneth H. Kim, Shannon A. Bryant, Kristopher J. Kimball, Warner K. Huh, J. Michael Straughn, Jacob M. Estes, Ronald D. Alvarez [17]	2011	112	Механические осложнения 8,7% (n = 10): 1 случай – утечка в месте установки порта, 2 – перелом катетера, 7 – перелом с эмболизацией катетера в сердце или лёгочную артерию, чаще всего – в правый желудочек.	Удаление ИВПС и имплантация новой.
Mirza B, Vanek VW, Kupensky DT [9]	2004	112 случаев	pinch off синдром и эмболизация катетера в камеры сердца	Удаление ИВПС, экстренные эндоваскулярные вмешательства, летальный исход
Veda Padma Priya Selvakumar, Rudra Prasad Acharya, Naveen Bhamri [18]	2018	1 клинический случай	pinch off синдром и эмболизация катетера в правое предсердие	Экстренное эндоваскулярное вмешательство – извлечение катетера, удаление ИВПС
Chuah J.S., Wong W.L., Bakin S., Ming Lim R.Zh., Lee E.P., Tan J.H. [19]	2021	1 клинический случай	pinch off синдром и эмболизация катетера в правый желудочек	Экстренное эндоваскулярное вмешательство – извлечение катетера, удаление ИВПС
Matta A., Chavernac P., Pouche M., Cantié Ph. [20]	2023	1 клинический случай	pinch off синдром и эмболизация катетера в правый желудочек	Экстренное эндоваскулярное вмешательство – извлечение катетера, удаление ИВПС
Gandhi V.G., Rali P., Shah P., Cheema T. [21]	2017	1 клинический случай	pinch off синдром и эмболизация катетера в правую легочную артерию	Экстренное эндоваскулярное вмешательство – извлечение катетера, удаление ИВПС
Ilhan B.M., Sormaz I.C.,Türkay R. [22]	2018	5 клинических случаев	pinch off синдром и эмболизация катетера в камеры сердца	Экстренное эндоваскулярное вмешательство – извлечение катетера, удаление порт-системы

### Выводы.

Несмотря на значительные преимущества ИПВС по сравнению с другими видами сосудистых доступов, поздние осложнения остаются по-прежнему актуальными. Возникновение поздних осложнений может стать причиной оказания помощи не в полном объеме, увеличения промежутка между курсами химиотерапии, что в дальнейшем может сказаться на эффективности лечения и прогнозе заболевания, а также стать прямой угрозой для жизни пациента. Приведенные случаи демонстрируют клинические проявления и тактику ведения онкологических пациентов с поздними порт-ассоциированными осложнениями.

С целью профилактики возникновения последних большое значение имеет обучение как самого пациента, так и среднего медицинского персонала, врачей общего профиля правилам ухода за ИПВС.

Консенсус китайских экспертов, рекомендации Российского общества клинической онкологии включают несколько правил ухода за ИВПС. После имплантации ИВПС и заживления раны пациенты могут принимать душ и выполнять упражнения низкой интенсивности, при этом следует избегать интенсивных упражнений, таких как подтягивания. В случае возникновения болевого синдрома в груди, руке, лихорадки и озноба следует немедленно обратиться за медицинской помощью. Необходимо избегать местного трения одеждой, лямками бюстгалтера и плечевыми ремнями рюкзака, чтобы предотвратить разрыв кожи. Пациенты должны посещать больницу каждые 4 недели для профессионального обслуживания порта. Во время КТ или МРТ-исследований контрастное вещество нельзя вводить под высоким давлением, если не имплантирован порт, устойчивый к

высокому давлению.

Профилактика, своевременная диагностика и коррекция порт-ассоциированных осложнений помогут избежать фатальных последствий, влияющих на прогноз заболевания, обеспечить качество жизни на фоне сохранения функциональной задачи – венозный доступ.

**Сведения о вкладе авторов.**

Далаев А.Б. – анализ литературы (25%).

Каюкова Е.В. – дизайн статьи, редактирование, утверждение итогового варианта статьи (30%).

Эдельман Е.Ф. – написание статьи (40%).

**Сведения о финансировании и конфликте интересов.**

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Информация о соответствии статьи научной специальности.**

3.1.6 – Онкология, лучевая терапия (медицинские науки).

**Список литературы:**

1. Silberzweig J., Sacks D., Khorsandi A., et al. Reporting Standards for Central Venous Access. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 2003. 14 (9). 443–452. doi.org/10.1097/01.rvi.0000094617.61428.bc.
2. Исянгулова А.З., Шин А.Р., Петкау В.В. Центральный венозный доступ. Практические рекомендации RUSSCO, часть 2. Злокачественные опухоли 2024. 14 (3s2). 333–345. doi.org/10.18027/2224-5057-2024-14-3s2-2-18.
3. Teichgräber U., Kausche S., Nagel S., et al. Outcome analysis in 3,160 implantations of radiologically guided placements of totally implantable central venous port systems. *Eur Radiol*. 2011. 21 (6). 1224–1232. doi.org/10.1007/s00330-010-2045-7.
4. Nakamura T., Sasaki J., Asari Y., et al. Complications after implantation of subcutaneous central venous ports (PowerPort®). *Annals of Medicine and Surgery*. 2017. 17. 1–6. doi:10.1016/j.amsu.2017.03.014.
5. Kakkos A., Bresson L., Hudry D., et al. Complication-related removal of totally implantable venous access port systems: does the interval between placement and first use and the neutropenia-inducing potential of chemotherapy regimens influence their incidence? A four-year prospective study of 4045 patients. *Eur J Surg Oncol*. 2017. 43 (4). 689–695. doi:10.1016/j.ejso.2016.10.020.
6. Madabhavi I., Patel A., Sarkar M., et al. A Study of Use of «PORT» Catheter in Patients with Cancer: A Single-Center Experience. *Clin. Med. Insights. Oncol*. 2017. 11. 1–6. doi.org/10.1177/1179554917691031.
7. Dridi M., Mejri N., Labidi S., et al. Implantable port thrombosis in cancer patients: a monocentric experience. *Cancer Biol Med*. 2016. 13 (3). 384–388. doi.org/10.20892/j.issn.2095-3941.2016.0057.
8. Cortelezzi A., Moia M., Falanga A., et al. Incidence of thrombotic complications in patients with haematological malignancies with central venous catheters: a prospective multicentre study. *Br J Haematol*. 2005. 129 (6). 811–817. doi.org/10.1111/j.1365-2141.2005.05529.x.
9. Mirza B., Vanek V.W., Kupensky D.T. Pinch-off syndrome: case report and collective review of the literature. *Am Surg*. 2004. 70 (7). 635–644.
10. Ko S., Park S., Hwang J., et al. Spontaneous fracture and migration of catheter of a totally implantable venous access port via internal jugular vein — a case report. *J Cardiothorac Surg*. 2016. 11 (50). 1–4. doi.org/10.1186/s13019-016-0450-y.
11. Ямщиков О.Н., Марченко А.П., Емельянов С.А., Иванова О.Д., Сладких Д.В. Многолетний опыт катетеризации верхней полой вены. *Забайкальский медицинский вестник*. 2023. 1. 188–200. doi.org/10.52485/19986173\_2023\_1\_188.
12. Lorch H., Zwaan M., Kagel C., et al. Central venous access ports placed by interventional radiologists: experience with 125 consecutive patients. *Cardiovascular and Interventional Radiology*. 2001. 24 (3). 180–184.

13. Cil B.E., Canyiğit M., Peynircioğlu B., et al. Subcutaneous venous port implantation in adult patients: a single center experience. *Diagnostic and Interventional Radiology*. 2006. 12 (2). 93–98.
14. Biffi R., F. de Braud, Orsi F., et al. Totally implantable central venous access ports for long-term chemotherapy. A prospective study analyzing complications and costs of 333 devices with a minimum follow-up of 180 days. *Ann Oncol*. 1998. 9 (7). 767–773. doi: 10.1023/a:1008392423469.
15. Лянгузов А.В., Калинина С.Л., Сергунина О.Ю., Игнатъев С.В., Разин М.П. Опыт использования полностью имплантируемых венозных порт-систем у больных гемобластозами. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2020. 15 (4). 484–488. doi.org/10.14300/mnnc.2020.15113.
16. Войщицкая А.С., Мелехов С.П., Чапанов А.А., Красильников С.Э., Войщицкий В.Е. Порт-ассоциированные тромбозы у пациентов с онкологическими заболеваниями. Серия клинических случаев. *Вопросы онкологии*. 2023. 69 (6). 1099–1103. doi: 10.37469/0507-3758-2023-69-6-1099-1103.
17. Akila S., Kenneth H.K., Shannon A.B., et al. Incidence of mechanical malfunction in low-profile subcutaneous implantable venous access devices in patients receiving chemotherapy for gynecologic malignancies. *Gynecol Oncol*. 2011. 123 (1). 54–7. doi: 10.1016/j.ygyno.2011.06.012.
18. Veda Padma P.S., Rudra P.A., Naveen B. Pinch-Off Syndrome and Fracture Embolization: a Preventable Complication of TIVADS Indian J. Surg Oncol. 2018. 10 (1). 77–79. doi: 10.1007/s13193-018-0817-8.
19. Jun S.C., Wei L.W., Salinawati B., et al. Pinch-off syndrome from a chemoport catheter successfully managed with endovascular retrieval. *Ann Med Surg (Lond)*. 2021. 65 (102294). doi: 10.1016/j.amsu.2021.102294.
20. Anthony M., Pascal C., Marion P., Philippe C. Successful percutaneous transvenous approach for pinch-off syndrome: a case report. *Eur Heart J Case Rep*. 2023. 7 (3). doi: 10.1093/ehjcr/ytad111.
21. Viral G.G., Parth R., Pankti S., et al. Catheter pinch-off syndrome. *Lung India*. 2017. 34 (5). 470–471. doi: 10.4103/lungindia.lungindia\_14\_17.
22. Burak M.I., İsmail C.S., Rüştü T. Pinch-Off Syndrome, a Rare Complication of Totally Implantable Venous Access Device Implantation: A Case Series and Literature Review. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*. 2018. 51(5). 333-337. doi: 10.5090/kjtcs.2018.51.5.333.

### References:

1. Silberzweig J., Sacks D., Khorsandi A., et al. Reporting Standards for Central Venous Access. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 2003. 14(9). doi.org/10.1097/01.rvi.0000094617.61428.bc
2. Isyangulova A.Z., Shin A.R., Petkau V.V. Central venous access. Practical recommendations RUSSCO, part 2. Malignant tumors 2024. 14(3s2). 333–345. (In Russ.) doi.org/10.18027/2224-5057-2024-14-3s2-2-18
3. Teichgräber U., Kausche S., Nagel S., et al. Outcome analysis in 3,160 implantations of radiologically guided placements of totally implantable central venous port systems. *Eur Radiol*. 2011. 21(6). 1224-1232. doi.org/10.1007/s00330-010-2045-7
4. Nakamura T., Sasaki J., Asari Y., et al. Complications after implantation of subcutaneous central venous ports (PowerPort®). *Annals of Medicine and Surgery*. 2017. 17. 1–6. doi:10.1016/j.amsu.2017.03.014
5. Kakkos A., Bresson L., Hudry D., et al. Complication-related removal of totally implantable venous access port systems: does the interval between placement and first use and the neutropenia-inducing potential of chemotherapy regimens influence their incidence? A four-year prospective study of 4045 patients. *Eur J Surg Oncol*. 2017. 43(4). 689–695. doi:10.1016/j.ejso.2016.10.020.
6. Madabhavi I., Patel A., Sarkar M., et al. A Study of Use of «PORT» Catheter in Patients with Cancer: A Single-Center Experience. *Clin. Med. Insights. Oncol*. 2017. 11. 1-6. doi.org/10.1177/1179554917691031
7. Dridi M., Mejri N., Labidi S., et al. Implantable port thrombosis in cancer patients: a monocentric experience. *Cancer Biol Med*. 2016. 13(3). 384-388. doi.org/10.20892/j.issn.2095-3941.2016.0057
8. Cortelezzi A., Moia M., Falanga A., et al. Incidence of thrombotic complications in patients with haematological malignancies with central venous catheters: a prospective multicentre study. *Br J Haematol*. 2005. 129(6). 811-817. doi.org/10.1111/j.1365-2141.2005.05529.x.

9. Mirza B., Vanek V.W., Kupensky D.T. Pinch-off syndrome: case report and collective review of the literature. *Am Surg*. 2004. 70(7). 635-644.
10. Ko S., Park S., Hwang J., et al. Spontaneous fracture and migration of catheter of a totally implantable venous access port via internal jugular vein — a case report. *J Cardiothorac Surg*. 2016. 11(50). 1-4. doi.org/10.1186/s13019-016-0450-y
11. Yamshikov O.N., Marchenko A.P., Emelyanov S.A., et al. Long-term experience in catheterization of the superior cava vein. *Transbaikalian Medical Bulletin*. 2023. 1. 188-200. (In Russ.) doi.org/10.52485/19986\_173\_2023\_1\_188
12. Lorch H., Zwaan M., Kagel C., Weiss H.D. Central venous access ports placed by interventional radiologists: experience with 125 consecutive patients. *Cardiovascular and Interventional Radiology*. 2001. 24(3). 180-184.
13. Cil B.E., Canyigit M., Peynircioglu B., et al. Subcutaneous venous port implantation in adult patients: a single center experience. *Diagnostic and Interventional Radiology*. 2006. 12(2). 93-98.
14. Biffi R., F. de Braud, Orsi F., et al. Totally implantable central venous access ports for long-term chemotherapy. A prospective study analyzing complications and costs of 333 devices with a minimum follow-up of 180 days. *Ann Oncol*. 1998. 9(7). 767-773. doi: 10.1023/a:1008392423469
15. Lyanguzov A.V., Kalinina S.L., Sergunina O.Yu., et al. Experience of using fully implantable venous port systems in patients with hemoblastoses. *North Caucasus Medical Bulletin*. 2020. 15(4). 484-488. (In Russ.) doi.org/10.14300/mnnc.2020.15113
16. Vojcickaya A.S., Melekhov S.P., Chapanov A.A., et al. Port-associated thrombosis in patients with oncological diseases. Case series. *Issues of oncology*. 2023. 69(6). 1099–1103. (In Russ.) doi: 10.37469/0507-3758-2023-69-6-1099-1103
17. Akila S., Kenneth H.K., Shannon A.B., et al. Incidence of mechanical malfunction in low-profile subcutaneous implantable venous access devices in patients receiving chemotherapy for gynecologic malignancies. *Gynecol Oncol*. 2011. 123(1). 54-7. doi: 10.1016/j.ygyno.2011.06.012.
18. Veda Padma P.S., Rudra P.A., Naveen B. Pinch-Off Syndrome and Fracture Embolization: a Preventable Complication of TIVADS Indian *J. Surg Oncol*. 2018. 10(1). 77–79. doi: 10.1007/s13193-018-0817-8
19. Jun S.C., Wei L.W., Salinawati B., et al. Pinch-off syndrome from a chemoport catheter successfully managed with endovascular retrieval. *Ann Med Surg (Lond)*. 2021. 65(102294). doi: 10.1016/j.amsu.2021.102294
20. Anthony M., Pascal C., Marion P., Philippe C. Successful percutaneous transvenous approach for pinch-off syndrome: a case report. *Eur Heart J Case Rep*. 2023. 7(3). doi: 10.1093/ehjcr/ytad111
21. Viral G.G., Parth R., Pankti S., Tariq C. Catheter pinch-off syndrome. *Lung India*. 2017. 34(5). 470–471. doi: 10.4103/lungindia.lungindia\_14\_17
22. Burak M.I., İsmail C.S., Rüştü T. Pinch-Off Syndrome, a Rare Complication of Totally Implantable Venous Access Device Implantation: A Case Series and Literature Review. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*. 2018. 51(5). 333-337. doi: 10.5090/kjtcs.2018.51.5.333.

### ***Информация об авторах:***

1. **Эдельман Е.Ф.**, ассистент кафедры онкологии; врач-онколог химиотерапевт отделения противоопухолевой лекарственной терапии, e-mail: [funnysadness9@gmail.com](mailto:funnysadness9@gmail.com), ORCID ID: 0009-0001-5052-0181, SPIN код: 5143-1677, AuthorID: 1272980; ResearcherID: LXU-8927-2024.
2. **Каюкова Е.В.**, д.м.н., доцент, заведующая кафедрой онкологии, врач-хирург онколог отделения опухолей женской репродуктивной системы, e-mail: [elena\\_pochta22@mail.ru](mailto:elena_pochta22@mail.ru), ORCID ID: 0000-0002-4682-1811, SPIN код: 1066-9708; Author ID: 57201131617; Researcher ID: Q-6603-2017.
3. **Далаев А.Б.**, врач по рентгенэндоваскулярной диагностике и лечению, заведующий отделения рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения, e-mail: [dalaev-94@mail.ru](mailto:dalaev-94@mail.ru).

***Author information:***

1. **Edelman E.F.**, Assistant of the Oncology Department, oncologist-chemotherapist of the Department of Antitumor Drug Therapy, e-mail: [funnysadness9@gmail.com](mailto:funnysadness9@gmail.com), ORCID ID: 0009-0001-5052-0181, SPIN код: 5143-1677, AuthorID: 1272980; ResearcherID: LXU-8927-2024ю
2. **Каукова Е.К.**, Doctor of Medical Science, Head of the Oncology Department, Surgeon-oncologist of the Department of Tumors of the Female Reproductive system, e-mail: [elena\\_pochta22@mail.ru](mailto:elena_pochta22@mail.ru), ORCID ID: 0000-0002-4682-1811, SPIN код: 1066-9708; Author ID: 57201131617; Researcher ID: Q-6603-2017ю
3. **Dalaev A.B.**, Head of the Department of X-ray Endovascular Methods of Diagnosis and Treatment, e-mail: [dalaev-94@mail.ru](mailto:dalaev-94@mail.ru).

**Информация.**

Дата опубликования – 24.06.2025