

Профилактика катетер- ассоциированных инфекций кровотока

Евтеева Ольга Викторовна

КАИК

Катетер-ассоциированные инфекции кровотока

Первичная инфекция кровотока у пациента, у которого был установлен сосудистый катетер более 48 часов до развития инфекции кровотока и нет связи с другим источником инфекции

КАИК являются составной частью инфекций,
связанных с оказанием медицинской помощи

(ИСМП)

Плотность инцидентности КАИК

3,5 На 1000
катетеродней

в странах с высоким уровнем дохода

12,2 На 1000
катетеродней

в странах с низким уровнем дохода

При этом, пациенты с онкологическими, гематологическими и другими тяжелыми основными заболеваниями также являются группой риска по заболеваемости КАИК.

По данным некоторых авторов показатель заболеваемости КАИК среди пациентов с гематологическими злокачественными новообразованиями достигает до **10,6 на 1000 катетеро-дней**, а среди педиатрических пациентов того же профиля **7,8 на 1000 катетеро-дней**.



**World Health
Organization**

Данные по КАИК в США



150 000 000

устройств для обеспечения
венозного доступа закупа ется

5 000 000

Устройств для обеспечения
центрального венозного доступа
устана влива ется в системе здравоохранения

200 000

Случаев инфекций
кровотока в год

Данные по КАИК в РФ



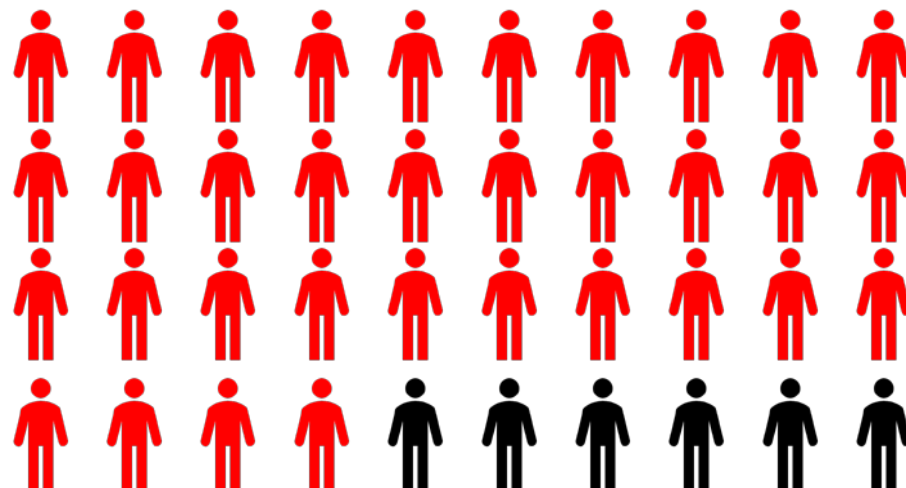
15%

осложненных ЦВК

25%

осложнений - инфекционные

На 1000 установленных ЦВК



40

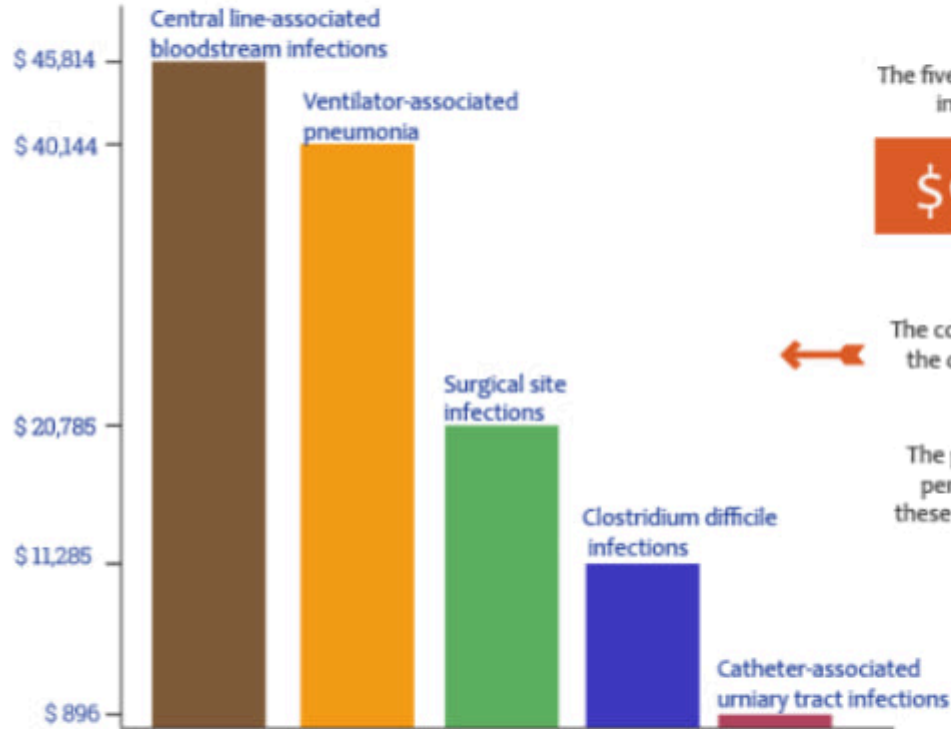
инфекционных
осложнений

6

летальных исходов

Costs of the five most common hospital-acquired infections (HAIs) in the US

Costs per case



The five most common hospital-acquired infections (HAIs) cost the US

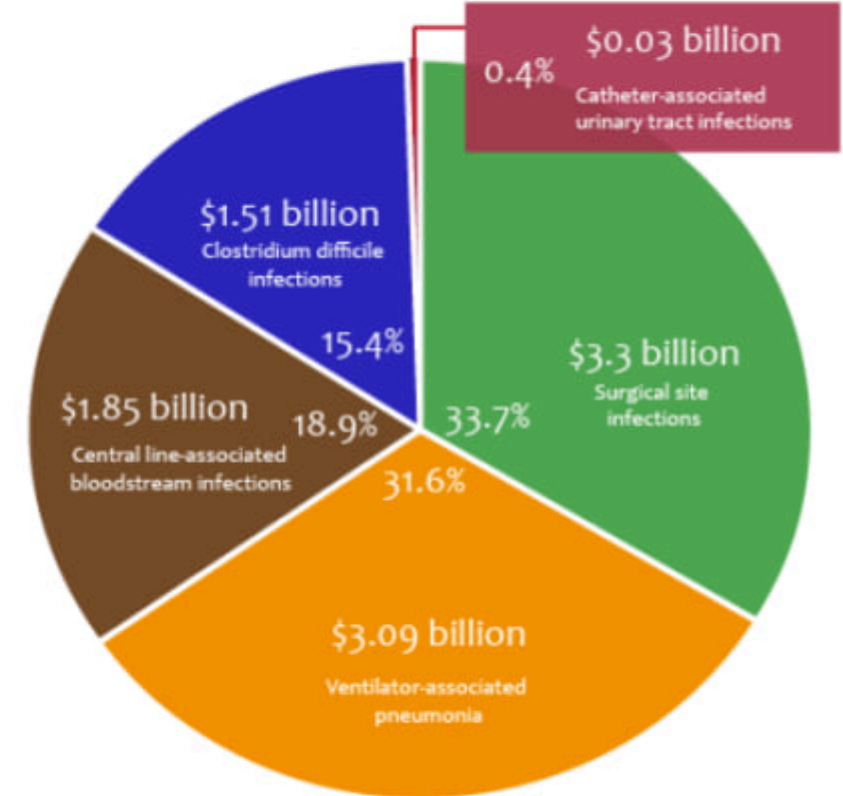
\$9.8 billion

annually.

The column graph on the left shows the cost per infection for each of these infections.

The pie-chart on the right displays the percentage contribution of each of these infections to this total annual cost.

Percentage share of total annual costs



Data source: Eyal Zimlichman, Daniel Henderson, Orly Tamir, Calvin Franz, Peter Song, Cyrus K. Yamin, Carol Keohane, Charles R. Denham, & David W. Bates. Health Care-Associated Infections: A Meta-analysis of Costs and Financial Impact on the US Health Care System. *JAMA Internal Medicine*.

Федеральный закон от 30 декабря 2020 г. N 492-ФЗ "О биологической безопасности в Российской Федерации"

Национальная Концепция профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 6 ноября 2011 г.)

Распоряжение Правительства РФ от 25 сентября 2017 г. № 2045-р О Стратегии предупреждения распространения антимикробной резистентности в РФ на период до 2030 г.

Санитарные правила и нормы СанПиН 3.3686-21 «Санитарноэпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней» от 28 января 2021 года

Приказ Министерства здравоохранения РФ от 29 ноября 2021 г. N 1108н «Об утверждении порядка проведения профилактических мероприятий, выявления и регистрации в медицинской организации случаев возникновения инфекционных болезней, связанных с оказанием медицинской помощи, номенклатуры инфекционных болезней, связанных с оказанием медицинской помощи, подлежащих выявлению и регистрации в медицинской организации»

Методические рекомендации эпидемиология и профилактика катетерассоциированных инфекций кровотока и уход за центральным венозным катетером 2022 год

Возбудители

Наиболее часто возбудителями ИСМП, а также бактериемий являются условно-патогенные микроорганизмы, которые распространены повсеместно и известны как представители микрофлоры кожи, слизистых оболочек, желудочно-кишечного тракта. В настоящее время среди возбудителей все чаще выявляют микроорганизмы из группы **ESCAPE патогенов**

ESCAPE - это не только аббревиатура названий бактерий *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, представителей семейства *Enterobacteriaceae*, но и игра слов:

escape с англ. - ускользать. Патогены ESCAPE известны тем, что часто «ускользают» от воздействия целого ряда антибиотиков

Возбудители

К дополнительным критериям, достоверно чаще встречающимся среди госпитальных клонов (штаммов), могут быть отнесены такие типичные маркеры госпитального штамма как

- повышенная вирулентность
- полирезистентность к антибиотикам
- устойчивость к дезинфицирующим и антисептическим средствам
- способность длительно выживать во внешней среде
- повышенная адгезивность к поверхностям
- колонизабельность
- конкурентная активность
- и другие ...

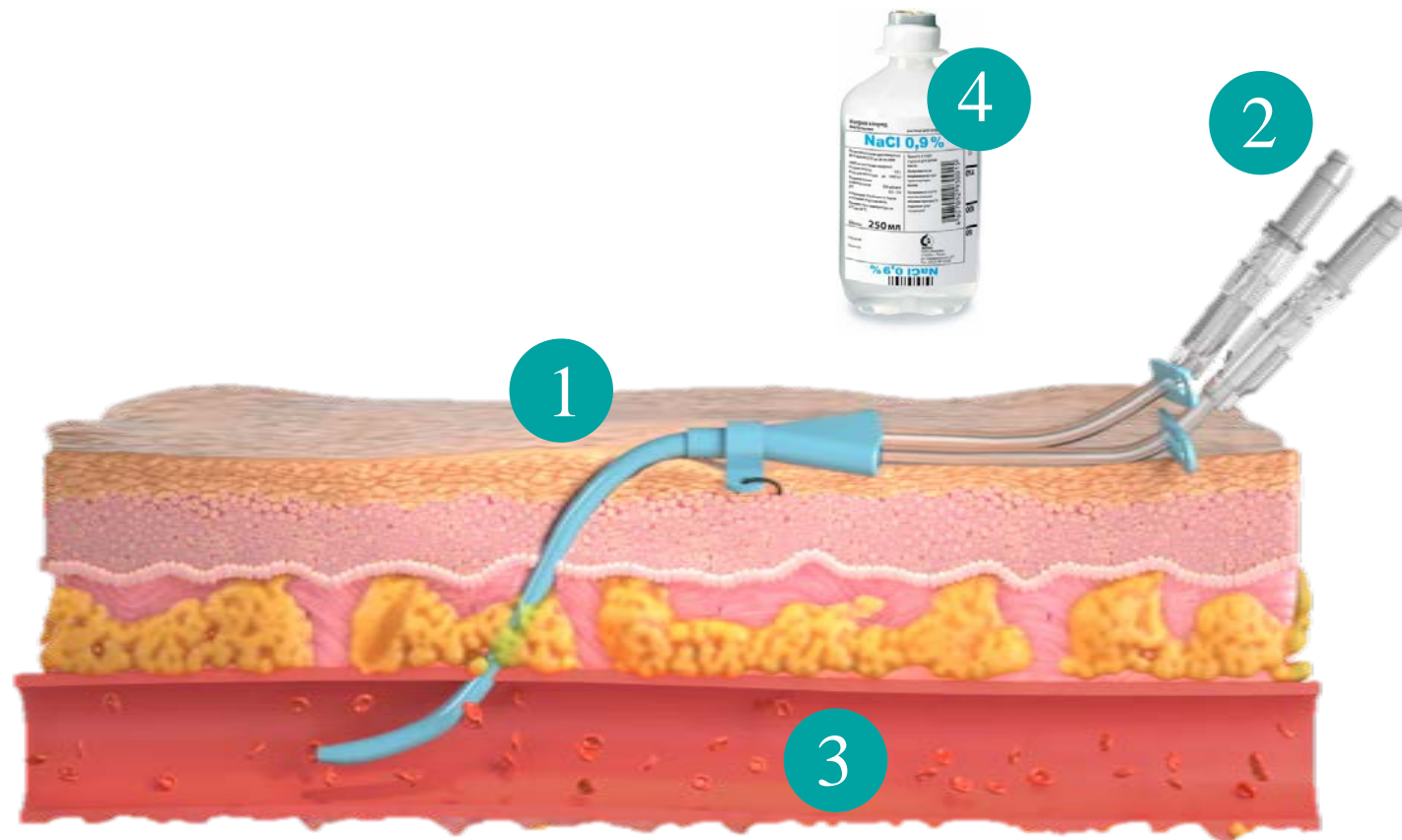
Пути

1 Экстра люмина льный

2 Интра люмина льный

3 Ге ма тоген ный

4 Инфузи онный



Классификация КАИК



Centers for Disease Control and Prevention

CDC 24/7: Saving Lives, Protecting People™

Колонизация катетера

Флебит

Инфекция места инъекции

Системная инфекция



Колонизация катетера

Положительный посев крови

Флебит

Отек, покраснение, боль или уплотнение
в области катетера и места вкола

Инфекция места инъекции

1. **Микробиологическая**
Выделения из места пункции, положительный рост микроорганизмов без признаков системной инфекции
2. **Клиническая**
Отек, покраснение, уплотнение более 2 см в области инъекции, может сочетаться с признаками воспаления в области инъекции, с или без признаков системной инфекции
3. **Туннельное инфицирование**
Отек, покраснение и\ или инфильтрация в области подкожного туннеля. может сочетаться с признаками воспаления в области инъекции, с или без признаков системной инфекции
4. **Инфекция кармана**
Инфицированное скопление жидкости в области имплантированной части подкожной порт-системы. Обычно сочетается с признаками воспаления
Формирование дефектов кожных покровов с дренированием подкожного содержимого, с или без признаков системной инфекции

Системная инфекция

Инфузионно-связанная

1. Подтвержденный рост микроорганизма в инфузионном растворе, а на логичного росту в посеве крови.
Отсутствие иных возможных очагов инфекции.

Инфекция кровотока

Микробиологически подтвержденное наличие микроорганизма в крови (бактерий или грибов) у пациента с сосудистым катетером, полученное из периферической вены.

Клинические признаки инфекции.

Отсутствие иных очагов инфекции.

2. Один из следующих признаков:
 - Более 15 КОЕ при полуколичественном методе исследования,
 - Более 10^2 КОЕ при количественном методе исследования при посеве катетерного сегмента.
 - Аналогичные микроорганизмы в посевах катетерного сегмента и периферической вены.
 - Соотношение в КОЕ (ЦВК\ПВК) $>5:1$,
 - Время позитивности (время признаков положительного посева в ЦВК на 2 часа ранее ЦВК)



Н А С К И

Национальная ассоциация специалистов
по контролю инфекций

Местная инфекция (ЦВК, ПВК)

Генерализованная инфекция (ЦВК, ПВК)

Микробиологически подтвержденная инфекция кровотока (ЦВК, ПВК)



Местная инфекция

Связанная с ЦВК

Без положительного посева из крови

Должна соответствовать следующим критериям:

- катетер установлен более 48 часов назад,
- количественный посев ЦВК $\geq 10^3$ КОЕ/мл или полуколичественный посев ЦВК > 15 КОЕ,
- гной/воспаление в ране входного отверстия катетера

Связанная с ПВК

Без положительного посева из крови

Должна соответствовать следующим критериям:

- катетер установлен более 48 часов назад,
- количественный посев ЦВК $\geq 10^3$ КОЕ/мл или полуколичественный посев ЦВК > 15 КОЕ,
- гной/воспаление в ране входного отверстия катетера

Генерализованная инфекция

Связанная с ЦВК

Без положительного посева из крови

Должна соответствовать следующим критериям:

- катетер установлен более 48 часов назад,
- количественный посев ЦВК $\geq 10^3$ КОЕ/мл или полуколичественный посев ЦВК > 15 КОЕ,
- улучшение клинической картины в течение 48 часов после удаления катетера.

Связанная с ПВК

Без положительного посева из крови

Должна соответствовать следующим критериям:

- катетер установлен более 48 часов назад,
- количественный посев ЦВК $\geq 10^3$ КОЕ/мл или полуколичественный посев ЦВК > 15 КОЕ,
- улучшение клинической картины в течение 48 часов после удаления катетера.

Микробиологически подтвержденная инфекция кровотока

Связанная с ЦВК

Должна иметь сочетание признаков:

инфекция кровотока, возникшая за 48 часов до или после удаления катетера, пациент имеет хотя бы один из следующих признаков:

- выделение одного и того же микроорганизма из крови и из катетера количественным методом посева ЦВК 10^5 КОЕ/мл или полуколичественным методом посева ЦВК > 15 КОЕ;
- количественное соотношение микробных клеток одного и того же микроорганизма в образцах крови, взятых одновременно из ЦВК и из периферической вены > 5 ;
- дифференциальная задержка положительного результата посева крови: положительный результат пробы крови из ЦВК идентифицируется ранее на два или более часа в сравнении с положительным результатом пробы крови из периферической вены (образцы крови берутся одновременно);
- выделение одного и того же микроорганизма из крови и из отделяемого из раны входного отверстия катетера (в случае его наличия).

Микробиологически подтвержденная инфекция кровотока

Связанная с ПК

Должна иметь сочетание признаков:

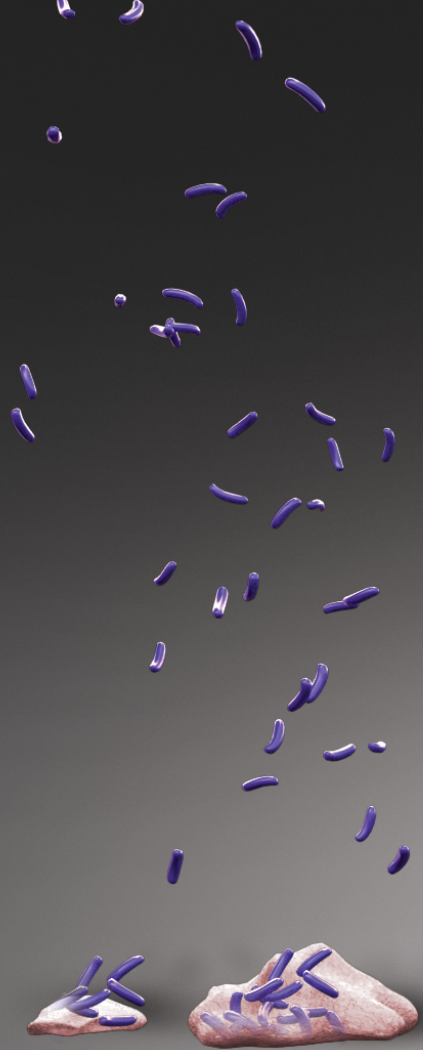
- инфекция кровотока, возникшая за 48 часов до или после удаления катетера,
- выделение одного и того же микроорганизма из крови и из катетера количественным методом посева ЦВК 10^3 КОЕ/мл или полуколичественным методом посева ЦВК > 15 КОЕ;
- выделение одного и того же микроорганизма из крови и из отделяемого из раны входного отверстия катетера (в случае его наличия).

Выделение этиологического агента представляется решающим диагностическим критерием, поскольку стратегия терапии зависит от вида патогенного микроорганизма, а ее успех коррелирует с уровнем чувствительности возбудителя к используемым антибактериальным препаратам.

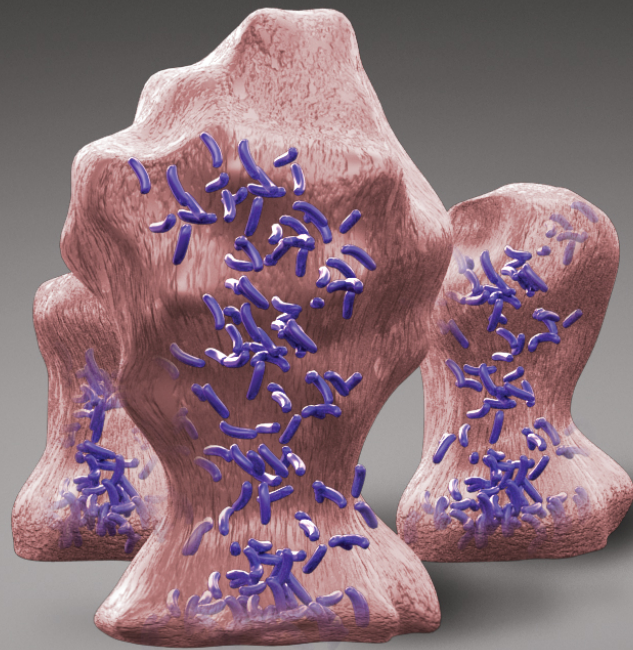
Наиболее серьезную
проблему для диагностики
и терапии представляют собой
инфекции, вызванные образованием
биопленки на внутрисосудистом
устройстве

Частота образования
микробных биопленок на
внутрисосудистых катетерах
составляет

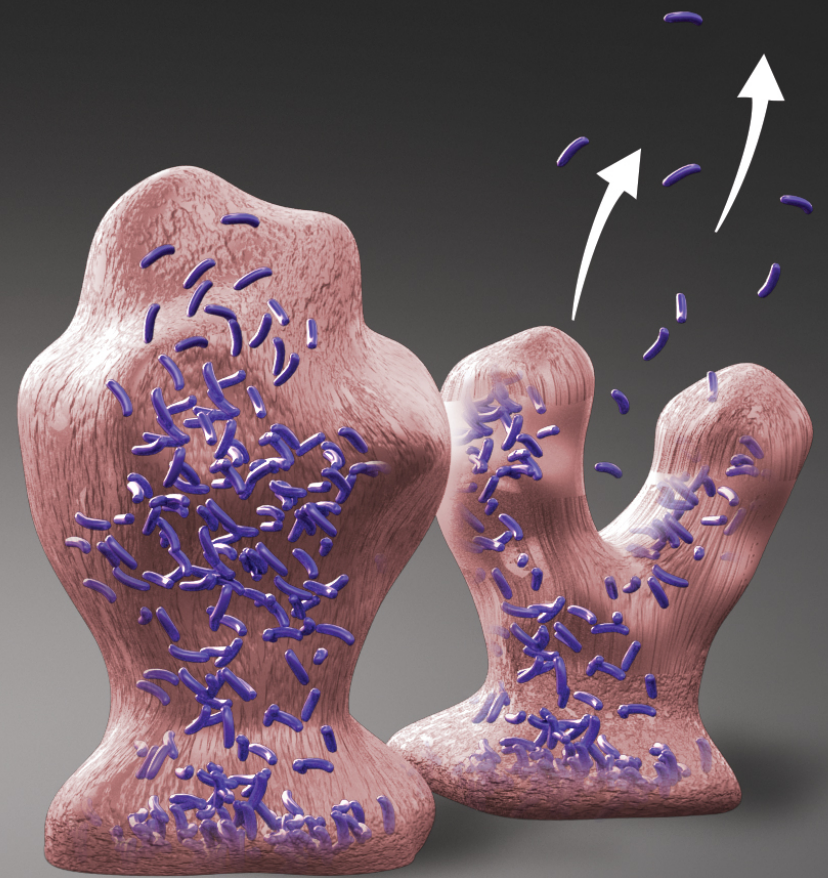
39%



Attachment
1



Growth
2



Detachment
3

Диагностика

Взятие крови проводится из периферической вены

Взятие крови из ЦВК может осуществляться для определения контаминации катетера, в дополнение к взятию из периферической вены

При взятии образца крови для посева следует поддерживать асептические условия на протяжении всей процедуры
Как правило, процедуру осуществляют два медицинских работника

Медицинские работники, осуществляющие процедуру используют халат, маску, шапочку, обрабатывают руки антисептиком и надевают стерильные перчатки

Посев крови осуществляют в 2-3 повторах в течение короткого промежутка времени (на пример, в течение часа) из различных анатомических участков тела

В случае контаминации микроорганизм как правило будет присутствовать только в одном флаконе, в отличие от истинной инфекции кровотока, при котором рост будет получен в нескольких флаконах, взятых из различных анатомических областей

Почему мы об этом говорим?

Диагностировать – сложно

Лечить – дорого

Профилактика

Принятие клинического решения. Выбор доступа. ИДС

Выбор внутривенного доступа, типа катетера и количества просветов в нем проводит лечащий врач, который учитывает характер заболевания, длительность и интенсивность внутривенной терапии, риски осложнений, включая инфекционные, анатомическую область места доступа и иные индивидуальные особенности пациента.

Тип ЦВК	Название ЦВК	Предполагаемый срок использования венозного доступа
Краткосрочный	Нетуннелированный	6 - 14 суток
Долгосрочный	Пиклайн (PICC)	14 суток – 3 месяца
	Туннелированный	2 – 6 месяцев
	Имплантированный: катетер Порт	2 месяца – 1 год

Врач объясняет пациенту (если это возможно) или его законному представителю, особенности процедуры, возможные осложнения и причины, по которым необходимо введение катетера. При возможности, оформляется информированное согласие

Схема получения ИДС или отказа от медицинского вмешательства

ПАЦИЕНТ ИЛИ ЗАКОННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ

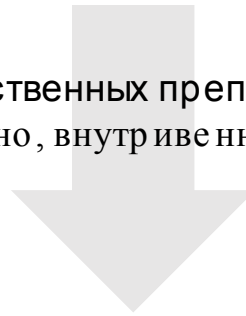
Согласие или отказ

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ
от 23 апреля 2012 г. N 390н

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПЕРЕЧНЯ
ОПРЕДЕЛЕННЫХ ВИДОВ МЕДИЦИНСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ,
НА КОТОРЫЕ ГРАЖДАНЕ ДАЮТ ИНФОРМИРОВАННОЕ ДОБРОВОЛЬНОЕ
СОГЛАСИЕ ПРИ ВЫБОРЕ ВРАЧА И МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕРВИЧНОЙ МЕДИКО-САНИТАРНОЙ ПОМОЩИ

Пункт 12. Введение лекарственных препаратов по назначению врача,
в том числе внутримышечно, внутривенно, подкожно, внутрикожно



Отдельная форма на проведение инвазивной процедуры
установка ПБК ЦВК

Схема получения ИДС или отказа от медицинского вмешательства

КОНСИЛИУМ

БЕЗ СОГЛАСИЯ

если медицинское вмешательство необходимо по экстренным показаниям для устранения угрозы жизни человека и если его состояние не позволяет выразить свою волю или отсутствуют законные представители

в отношении лиц, страдающих заболеваниями, представляющими опасность для окружающих

в отношении лиц, страдающих тяжёлыми психическими расстройствами

в отношении лиц, совершивших общественно опасные деяния (преступления)

при проведении судебно-медицинской экспертизы и (или) судебно-психиатрической экспертизы

при оказании паллиативной медицинской помощи, если состояние гражданина не позволяет выразить ему свою волю и отсутствует законный представитель. (п. 6 введен Федеральным законом от 06.03.2019 N 18-ФЗ)

Установка

- Волосы в области введения катетера следует удалить непосредственно перед введением катетера, используя медицинские стригущие машинки – клипперы. **Бритье волос бритвой не рекомендовано**, поскольку приводит к повреждению поверхностных слоев кожи и более частому инфицированию раны входного отверстия катетера.
- Для обработки кожи рекомендуется использовать спиртосодержащие препараты на основе гуанидинов (**хлоргексидин биглюконат**). При наличии противопоказаний к применению хлоргексидина биглюконата (повышенная чувствительность кожи, аллергия, поврежденная кожа, заболевания кожи, недоношенные новорожденные) следует использовать спиртосодержащие антисептики без хлоргексидина биглюконата, водные растворы антисептиков на основе **повидон-йода** и **октенидина дигидрохлорида**. (октенисептместамидин)
- При введении ЦВК накрывают пациента полностью, **от головы до ног**, стерильной хирургической простыней с отверстием для операционного поля.
- При установке ЦВК медицинские работники проводят обработку рук по типу **обработки рук хирургов** и выполняют максимальные барьерные меры предосторожности: надевают **шапочку, лицевую маску, стерильный халат и стерильные перчатки**.
- Пункцию, надрезы кожи, туннелирование и имплантацию ЦВК **проводят в асептических помещениях**, например, в операционном или реанимационном зале, операционной рентген-эндоваскулярной хирургии, с обязательным обеспечением мониторинга жизненно важных систем (ЭКГ, пульсоксиметрия и т. д.).
- Используют готовые наборы для катетеризации, выбирая катетеры с **минимально достаточным количеством просветов**
- Если пациент получает полное парентеральное питание, то один из просветов катетера следует использовать только для этой цели.

Установка

Пункцию и катетеризацию магистральных сосудов, а также контроль положения катетера следует осуществлять под контролем УЗИ-навигации для снижения частоты инфекционных и иных осложнений.

Как готовить датчик?

- Перед проведением процедуры необходимо провести подготовку линейного датчика аппарата УЗИ-диагностики.
- Использование покрытий (чехлы, специальные стерильные рукава) для датчиков при УЗИ-навигации не отменяет требований к их дезинфекции.
- Перед использованием проводится протирание тканевой салфеткой, смоченной дезинфицирующим средством, время экспозиции в соответствии с инструкцией по применению конкретного дезинфицирующего средства и согласно рекомендациям производителя УЗИ-сканера.
- Предпочтительно использование готовых салфеток, пропитанных раствором дезинфицирующего средства. Оптимально использование дезинфицирующего средства, обладающего спороцидной активностью с предварительной очисткой препаратом с хорошими моющими свойствами.
- После использования проводится предварительная очистка тканевой салфеткой, для снятия видимых загрязнений.
- В последующем дезинфекция 2-кратным протиранием дезинфицирующим средством или готовыми дезинфицирующими салфетками и, если требуется смывание препарата, осуществляется удаление всех видимых остатков дезинфицирующих средств с помощью салфеток.

Установка

Врач, установивший ЦВК, оформляет медицинскую документацию.

Запись должна включать:

- показания к катетеризации
- дату и время установки ЦВК
- тип внутривенного устройства
- его размер (F/ G)
- длину катетера
- анатомическую область
- место доступа
- антисептик, использованный для хирургической обработки операционного поля, наличие и характер осложнений или их отсутствие при катетеризации, дополнительные рекомендации по уходу за катетером,
- Ф.И.О. врача, осуществившего постановку катетера и его подпись

Использование и уход

В последующем в медицинскую документацию ежедневно вносят данные

- контроль области имплантации катетера,
- состояния повязок,
- состояния бесшовного самоклеящегося фиксатора и кожи под ним,
- катетера,
- состояния раны входного отверстия катетера на наличие признаков осложнений, связанных с установленным ЦВК.

Лист наблюдения за пациентом с венозным катетером

Пациент _____
 Отделение _____
 Дата постановки катетера ____//____//____
 Дата удаления катетера ____//____//____
 Количество катетеро-дней _____

Причина удаления катетера (отметить нужное):

- окончание терапии
- окклюзия катетера
- механическое повреждение катетера
- дислокация катетера
- экстравазация
- признаки локального воспаления в месте введения катетера
- системные признаки инфицирования катетера
- другое _____

Ежедневная процедура/ манипуляция	дата						
Необходимость в венозном доступе через ЦВК							
Покраснение вокруг раны входного отверстия катетера: да/нет							
Наличие отделяемого из раны входного отверстия катетера: да/нет							
Характер отделяемого Взят посев: да/нет							
Болезненность при пальпации места пункции: да/нет							
Промывание катетера 0,9% NaCl	6:00						
	10:00						
	14:00						
	18:00						
	22:00						
Смена повязки: да/нет							
Подпись врача							
Подпись м/с							

Использование и уход. Руки

Базовые условия эффективной деkontаминации рук:

- коротко подстриженные ногти, отсутствие покрытия на ногтях, искусственных, наращенных ногтей
- отсутствие на руках украшений, часов
- отсутствие повреждений кожи рук, небольшие царапины и порезы
- должны быть заклеены водонепроницаемым пластырем
- отсутствие инфекционных поражений кожи рук
- нанесение антисептика на полностью высохшие руки
- втирание достаточного количества антисептика для поддержания рук во влажном состоянии в течение времени экспозиции

Использование и уход. Руки

Перед и после работы и ухода за ЦВК следует проводить гигиеническую обработку рук с использованием спиртосодержащего антисептика

- перед каждым использованием катетера
- после манипуляций с катетером
- перед контактом с пациентом
- после любого контакта с пациентом
- после контакта с медицинским оборудованием и другими объектами, находящимися в непосредственной близости от пациента
- после снятия перчаток

После работы и ухода за ЦВК следует проводить гигиеническую обработку рук, используя мытье с мылом и водой, в случае, если руки загрязнены биологическими жидкостями, у пациента имеется подозрение или подтвержденная клостридиальная инфекция, норовирусный/ ротавирусный гастроэнтерит

Использование и уход. Перчатки

При **постановке** ЦВК используют только **стерильные** перчатки, которые надевают на полностью высохшие руки.

При **смене повязки** раны входного отверстия используют **стерильные** перчатки на этапе обработки раны и наклеивания новой повязки

При **работе с ЦВК** (кроме смены повязки) допустимо использование чистых **нестерильных** перчаток (при условии обязательной обработки рук спиртсодержащим антисептиком перед надеванием нестерильных перчаток)

Использование и уход. Повязки

Рана входного отверстия ЦВК должна быть закрыта стерильной повязкой для защиты от проникновения микроорганизмов

Адгезивная повязка (наклейка, пластырь) – прозрачная стерильная повязка адгезивная с/ без хлоргексидином биглюконатом, – непрозрачная стерильная повязка адгезивная

Марлевая безадгезивная повязка – стерильная марлевая салфетка, зафиксированная ленточным пластырем или трубчатый бинтом (при непереносимости адгезивного пластыря)

Выбор повязки индивидуален и зависит от состояния кожи, предпочтений пациента и показаний. Прозрачная повязка позволяет визуализировать рану входного отверстия и своевременно реагировать на показания для смены повязки

Стерильные марлевые повязки не обладают требуемой барьерной и фиксирующей функцией и должны применяться по показаниям: наличие отделяемого, кровотечение, обильное потоотделение, местная инфекция, повреждение кожи, раздражение, контактный дерматит.

Их применение следует ограничить клиническими показаниями.

Рекомендуется использовать прозрачные повязки с хлоргексидином биглюконатом для защиты раны входного отверстия ЦВК при высоком риске возникновения КАИК у пациентов старше 18 лет.

Использование и уход. Повязки

Плановая смена адгезивных повязок проводится не реже одного раза в 7 дней
марлевых безадгезивных – каждые 2 дня
Внеплановая замена повязок проводится по показаниям.

НО!

Показания к внеплановой смене повязок в области раны входного отверстия катетера:

- намокание
- загрязнение
- отклеивание (в том числе частичное)
- наличие конденсата, отделяемого, крови под повязкой
- наличие повреждения кожи под повязкой
- необходимость осмотра области раны входного отверстия

Не следует применять антибактериальные мази, кремы, порошки на рану входного отверстия ввиду их возможной несовместимости с материалом катетера, а также риска развития антибиотикорезистентности и грибковой инфекции

Для смены повязки используют **две пары перчаток**. Перед манипуляцией медицинский работник проводит гигиеническую обработку рук, надевает нестерильные перчатки, деликатно снимает с кожи повязки, затем снимает перчатки. Медицинский работник обрабатывает руки антисептиком, надевает стерильные перчатки, проводит обработку раны входного отверстия, кожи вокруг нее, самого катетера методом, позволяющим очистить катетер и зону вокруг него с максимально возможным соблюдением асептической техники.

При обработке следует учитывать риск удаления катетера пациентом или подтягивание сотрудником, проводящим манипуляцию. При наличии такого риска катетер следует фиксировать рукой на протяжении периода, когда катетер находится в незафиксированном состоянии.

Фиксация катетера при риске удаления катетера пациентом. Нельзя оставлять катетер незафиксированным во время смены повязки. Катетер должен быть зафиксирован фиксатором/ стерильной повязкой/ рукой сотрудника, выполняющего манипуляцию.

С целью соблюдения хирургической асептической техники (АНТТ), следует прибегнуть к помощи ассистента (один сотрудник снимает повязки и фиксирует катетер, другой – в стерильных перчатках обрабатывает рану и накладывает стерильную повязку).

При выполнении манипуляции одним сотрудником пациент может подтянуть/ удалить катетер в момент надевания стерильных перчаток, когда все повязки/ фиксатор удалены.

Обработку следует проводить не менее чем **двумя стерильными марлевыми салфетками**, смоченными антисептиком. Кожа должна находиться во влажном состоянии **в течении времени экспозиции**, прописанного производителем антисептика для обработки операционного поля. Кожа должна самостоятельно высохнуть.

Затем стерильной повязкой закрывается рана входного отверстия катетера и кожа вокруг неё с использованием асептической техники, не прикасаясь к внутренней поверхности повязки, обращенной к пациенту.

Контроль

Лечащий врач или медицинская сестра не реже 1 раза в день, а также при

- открывании/ осуществлении доступа к катетеру,
- при смене повязки,
- при наличии жалоб и признаков осложнений,
- при введении везиكانтов/ ирригаторов (оценивается с необходимой частотой в зависимости от препарата, скорости, концентрации и объема введения)

проводит контроль и оценку:

- жалоб,
- области имплантации катетера,
- состояния повязок,
- состояния бесшовного самоклеящегося фиксатора и кожи под ним, катетера,
- состояния раны входного отверстия катетера на наличие признаков осложнений, связанных с установленным ЦВК

и заносит полученную информацию в медицинскую документацию

Контроль

Области, подлежащие оценке при ежедневном контроле ЦВК:

- жалобы (боль/ чувствительность в области и по ходу катетера, боль в плече, грудной клетке, спине, лихорадка и озноб без очага инфекции, звуки бульканья, журчания потока на стороне имплантации катетера, респираторные нарушения, сердечно-сосудистые нарушения, психоневрологические нарушения);
- область имплантации катетера (отек, набухание периферических вен конечности, изменение цвета кожи: покраснение/ эритема, кожа темная, блестящая, бледная, белая, увеличение длины окружности конечности по сравнению с длиной, установленной при установке катетера PICC);
- состояния повязок (срок замены повязки, намокание, загрязнение, конденсат, отделяемое, кровотечение, отклеивание (в т.ч. частичное));
- катетер (повреждения, нарушение герметичности соединений, признаки pinch-off синдрома, изменение длины удаленного катетера по сравнению с длиной при установке, признаки окклюзии, изменение цвета аспирируемой крови, изменение длины (смещение) установленного катетера по сравнению с предыдущими показаниями);
- состояние раны входного отверстия и кожи вокруг нее (припухлость/ уплотнение/ тяжесть по ходу катетера, изменение цвета кожи: покраснение/ эритема, кожа темная, блестящая, бледная, белая, жжение, зуд, высыпания, отделяемое из раны, подтекание раствора для инфузии, повреждения кожи: поверхностные повреждения, разрыв кожи, пузырь);
- состояние бесшовного фиксатора и кожи под ним (длительность использования, фиксирующие свойства фиксатора, загрязнение фиксатора, повреждение и/или раздражение кожи под фиксатором, вызванное адгезивом).

Оценка проходимости

Проверка функционирования катетера проводится с целью подтверждения работоспособности и своевременным действиям по разрешению окклюзии катетера.

Проводится у **отключенного катетера** при необходимости открыть/осуществить доступ к катетеру для интралюминальной маnipуляции.

Проводится у **подключенного катетера** в случае:

- медленного поступления инфузии при гравитационном способе введения,
- частых сигналов насоса о высоком давлении,
- подтекания инфузии из раны входного отверстия,
- боли во время введения инфузии,
- симптомов инфильтрации и экстравазации

Оценка проходимости

Алгоритм проверки функционирования катетера:

Аспирационная проба – это удаление содержимого катетера:

- **Катетер отключен** – удаление закрывающего раствора в объеме 1 объема за полнения катетера + 20% + объем дополнительных устройств с последующей его утилизацией,
- **Катетер подключен** – аспирация содержимого катетера в количестве, достаточном, чтобы оценить поступление крови в катетер, аспирационную пробу необходимо ввести обратно в катетер, не отсоединяя шприц.

Промывание катетера

Катетер функционирует, если аспирационная проба и промывание катетера выполняются с легкостью, без затруднения тока жидкости. При наличии признаков нарушения функционирования (работоспособности) катетера необходимо следовать алгоритму разрешения окклюзии.

Признаки нарушения функционирования (окклюзии) катетера:

- медленный/затрудненный/отсутствует обратный ток крови через катетер,
- сопротивление/полное отсутствие возможности введения инфузии,
- частые сигналы о высоком давлении на инфузионном насосе,
- припухлость/подтекание раствора для инфузии в зоне раны входного отверстия

Промывание ЦВК следует проводить для очистки стенок катетера от остатков вводимых медикаментов и крови с целью поддержания проходимости катетера, разобщения несовместимых лекарственных препаратов, профилактики КАИК

Доступ к катетеру должен сопровождаться антисептической обработкой поверхностей дополнительных устройств (порта безыгольного коннектора, удлинителя катетера, трехходового крана, блока кранов и др.) или порта катетера стерильной марлевой салфеткой со спиртосодержащим антисептиком до и после манипуляции.

Катетер следует промывать:

- после постановки
- после удаления закрывающего раствора
- после взятия крови на анализ из катетера
- после и между введением лекарственных препаратов

Для промывания катетера используют стерильный раствор 0,9% натрия хлорида в количестве минимум 2-х объемов заполнения внутреннего просвета катетера + объем дополнительных устройств.

Каждый канал катетера должен быть закрыт закрывающим раствором и новой стерильной заглушкой, если он не используется.

За крывающий раствор

Предпочтительным за крывающим раствором в **рутинной практике** для просвета ЦВК является стерильный раствор **0,9% натрия хлорида**

Выбор типа за крывающего раствора, отличного от стерильного раствора 0,9% натрия хлорида, происходит в соответствии с рекомендациями производителя катетера и клиническими показаниями.

! Системная антикоагулянтная терапия не применяется с целью поддержания проходимости катетера

! Системная антибактериальная терапия не применяется с целью профилактики КАИК

Замена принадлежностей

Инфузионная система состоит из:

- **первичной инфузионной линии** - основной ламинарной инфузионной линии (суточная инфузия, краны, удлинительная линия)
- **вторичных инфузионных линий**, подсоединяющихся в дополнительные инфузионные доступы (боковые порты кранов)
- флаконов и перфузионных шприцев
- **дополнительных устройств**: безыгольного коннектора, удлинителя катетера

При замене внутрисосудистого катетера необходимо заменить инфузионную систему, расходные материалы и инфузионный раствор независимо от того, когда была начата инфузия лекарственного средства.

Смена инфузионной системы происходит с определенной периодичностью в зависимости от частоты прерывания инфузии и вводимых лекарственных препаратов

Замена принадлежностей

Непрерывную инфузионную систему (систему, которая не была отсоединена от катетера с его отключением) необходимо менять не чаще, чем каждые 4 дня, но не реже, чем каждые 7 дней.

Прерывающуюся инфузионную систему (систему, которая была отсоединена от катетера с его отключением) рекомендуется менять каждые 24 часа.

Дополнительные инфузионные линии следует менять следующим образом

Линия для введения компонентов крови - при смене пакета / флакона, учитывая рекомендации производителя фильтра относительно длительности его применения. Компоненты крови следует переливать с помощью инфузионных систем специально предназначенных для этой цели. Замена происходит по принципу «Одна доза - Один реципиент - Одна система»

Линия для введения жировых эмульсий в чистом виде - каждые 12 часов или при смене пакета / флакона / фильтра
Линия для введения лекарственных препаратов, содержащих липиды - каждые 24 часа или при смене пакета / флакона / фильтра

Линия для введения парентерального питания - каждые 24 часа или при смене пакета / флакона / фильтра

Линия для введения пропофола - каждые 6-12 часов или при смене флакона или согласно рекомендациям производителя

При смене инфузионной системы дополнительные линии меняются независимо от длительности их использования, инфузионная система меняется со всеми устройствами и компонентами до катетера

Замена или удаление катетера

Центральные венозные катетеры, установленные в экстренной ситуации, по жизненным показаниям, и/или с возможными отклонениями от строгой асептики, следует заменить с соблюдением всех профилактических мероприятий **в ближайшее время, но не позднее чем через 48 часов**

Замена или удаление катетера

Лечащий врач должен ежедневно оценивать необходимость использования центрального венозного доступа

Как только необходимость в катетере перестала существовать, его следует незамедлительно удалить

Оценка риска и пользы от удаления катетера проводится на основе типа катетера (долгосрочный или краткосрочный), типа микроорганизма, возможностей установки нового катетера, необходимости наличия венозного доступа

Сбор знаменательных показателей

Санитарные правила и нормы СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней» от 28 января 2021 года

3515. В целях предупреждения возникновения и распространения ИСМП в МО проводятся следующие санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия:

оценку эпидемиологической безопасности лечебно-диагностического процесса (данные о хирургических и других инвазивных манипуляциях, родах) с учетом факторов риска (количество ИВЛ-дней, количество катетеро-дней (уринарных и (или) магистральных сосудов и других);

3525. Для корректного сравнения показателей частоты различных форм ИСМП их расчет проводится с учетом факторов риска, в том числе типа операции, количества ИВЛ-дней, катетеро-дней, тяжести состояния пациента.

3526. Помимо интенсивных показателей заболеваемости - заболеваемость на 100 пациентов, 100 операций (кумулятивная инцидентность), рассчитывают плотность инцидентности на 1000 пациенто-дней госпитализации.

Для учета действия факторов риска рассчитывают стратифицированные показатели, позволяющие оценить степень воздействия ряда факторов риска (плотность инцидентности). В целях сравнения заболеваемости в разных отделениях и стационарах с различной длительностью действия фактора риска стратифицированные показатели учитывают длительность действия фактора риска, в том числе частоту инфекций нижних дыхательных путей на 1000 пациенто-дней искусственной вентиляции легких у пациентов, подвергавшихся искусственной вентиляции легких (ИВЛ); инфекций кровотока на 1000 пациенто-дней сосудистой катетеризации у пациентов, подвергавшихся катетеризации сосудов; инфекций мочевыводящих путей на 1000 пациенто-дней уринарных катетеризации у пациентов, подвергавшихся катетеризации мочевого пузыря.

Сбор знаменательных показателей

Показатель инцидентности на 100 пациентов:

Число новых случаев КАИК в отчетный период времени

$$N = \frac{\text{Число новых случаев КАИК в отчетный период времени}}{\text{Численность пациентов в тот же период}^*} \times 100$$

* это число пациентов, находившихся в отчетный период времени, например, выбывшие в течение месяца больные.

Показатель плотности инцидентности на 1000 катетеро-дней

Число новых случаев КАИК в отчетный период времени

$$И = \frac{\text{Число новых случаев КАИК в отчетный период времени}}{\text{Число катетеро-дней всех пациентов с ЦВК в этот же период}} \times 1000$$

Сбор знаменательных показателей

ФИО ИБ	палата	доступ	установка	исход	врач
	палата 4	Днал Jug\dex	10/26/2020		
	палата 6	sub\sin	11/2/2020		
	палата 5	sub\sin	11/1/2020		
	палата 4-12	Днал Jug\dex	11/3/2020		
	палата 4 12	sub\dex	11/9/2020		
	палата 12	Jug\dex	11/2/2020		
	палата 13	Jug\sin	11/9/2020		
	палата 4	порт справа			
	палата 4	Jug\dex	11/18/2020		
	палата 4	Днал Jug\dex	11/20/2020		
	палата 4	sub\sin	11/20/2020		
	палата 4	Jug\dex	11/25/2020		
	палата 4	Jug\dex	11/26/2020		
	палата 4	Днал Jug\sin	11/27/2020		
	палата 4	Днал Jug\sin	11/27/2020		
	палата 4	Jug\dex	11/28/2020		
	палата 4	Jug\dex	3/12/2020		
	палата 4	fem\sin	3/12/2020		
	палата 12	jug\sin	30/11/2020		
	палата 4	jug\sin	4.12.2020		
	палата 5	jug\sin	4.12.2020		
	палата 13	jug\sin	4.12.2020		
	палата 12	jug\sin	7/12/2020		
	палата 12	Днал Jug\dex	8.12.2020		
	палата 13	Днал Jug\dex	8.12.2020		
	палата 4	sub\dex	4.12.2020		
	палата 4	Jug\dex	9.12.2020		
	палата 4	Jug\dex	4.12.2020		

Сбор знаменательных показателей

А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	І	Ј	К	Л	М	Н	О	Р
Число	Кол-во поступивших	Кол-во в отделен	ПВК	ЦВК	АК	Порт	ДЛЗ	ППТ	МК	НГЗ	НИЗ	ЭК	Гастро	ИВЛ	ТРС
7		9	1	8	0	0	0	2	9	7	0	0	0	6	1
8		9	1	8	0	0	0	2	9	7	0	0	0	6	1
9	2	10	0	10	0	0	0	2	10	9	0	1	0	7	1
10	1	8	0	8	0	0	0	1	8	6	0	0	0	5	0
11		8	0	8	0	0	0	1	8	6	0	0	0	5	0
12	3	10	0	9	0	0	0	1	10	8	0	0	0	6	0
13	1	11	0	10	0	0	0	0	11	8	0	1	0	8	0
14		11	0	11	0	0	0	0	11	8	0	1	0	7	0
15		10	0	9	0	0	0	0	10	8	0	1	0	5	0
16		8	0	8	0	0	0	0	8	5	0	1	0	4	0
17	4	12	0	12	1	0	0	0	12	9	0	2	0	9	1
18		11	0	11	0	0	1	1	11	9	0	2	0	8	2
19	2	13	1	13	1	0	2	2	13	10	1	3	0	10	2
20	2	11	0	11	2	0	2	2	11	9	1	2	1	10	2
21		11	0	11	1	0	2	2	11	8	1	2	1	10	2
22		11	0	11	1	0	2	2	11	8	1	2	1	9	2
23	2	10	0	10	0	0	1	1	10	9	0	2	0	9	1
24	1	11	0	11	0	0	0	1	11	10	0	1	0	9	1
25	4	14	2	13	2	1	0	0	14	11	0	3	0	11	2
26		13	1	12	1	1	0	0	13	9	0	3	0	10	2
27	3	11	0	11	0	1	0	0	11	9	0	2	1	8	2
28	1	9	0	9	0	1	0	0	9	6	0	1	1	6	1

Санитарные правила и нормы СанПиН 3.3686-21 «Санитарноэпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней» от 28 января 2021 года

В МО должны быть разработаны стандарты операционных процедур (СОП), в которых с учетом условий и возможностей медицинских организаций, особенностей клинических отделений, предусматриваются основные требования (стандарт) проводимых манипуляций с позиций эпидемиологической безопасности и критериев оценки качества медицинской помощи. Персонал проходит обучение по данным СОП с последующей проверкой их соблюдения.

Обеспечение доступа ПВК

Наименование изделия	количество
Периферический катетер	1
Наклейка фиксатор для катетера	1
Шприц 10.0	1
Стерильные марлевые тампоны	2
Стерильная пелёнка	1
Нестерильные перчатки	1
Шапка	1
Маска	1
Спиртовой антисептик	1

Обеспечение доступа ЦВК

Наименование изделия	количество
Набор для катетеризации центральных вен	1
Стерильный чехол для датчика УЗИ	1
Шовный материал	2
Наклейка фиксатор для катетера	1
Шприц 5.0	1
Шприц 10.0	2
Стерильные салфетки	5
Стерильная простынь	1
Стерильная пелёнка	2
Стерильные перчатки	2
Нестерильные перчатки	1
Стерильный халат	1
Шапка	2
Маска	2
Спиртовой антисептик (мл)	50

изучить
нормативную
базу



создать
алгоритм
действий



организовать
обучение
персонала



провести
контроль
обучения



проводить
регулярный
аудит



Федеральный закон от 30 декабря 2020 г. N 492-ФЗ "О биологической безопасности в Российской Федерации"

Национальная Концепция профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 6 ноября 2011 г.)

Распоряжение Правительства РФ от 25 сентября 2017 г. № 2045-р О Стратегии предупреждения распространения антимикробной резистентности в РФ на период до 2030 г.

Санитарные правила и нормы СанПиН 3.3686-21 «Санитарноэпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней» от 28 января 2021 года

Приказ Министерства здравоохранения РФ от 29 ноября 2021 г. N 1108н «Об утверждении порядка проведения профилактических мероприятий, выявления и регистрации в медицинской организации случаев возникновения инфекционных болезней, связанных с оказанием медицинской помощи, номенклатуры инфекционных болезней, связанных с оказанием медицинской помощи, подлежащих выявлению и регистрации в медицинской организации»

Методические рекомендации эпидемиология и профилактика катетерассоциированных инфекций кровотока и уход за центральным венозным катетером 2022 год