

# **Проект руководства по профилактике инфекционных осложнений, связанных с внутрисосудистым катетером**

**Кулабухов В.В.**- заведующий отделением анестезиологии и реанимации Клиники гнойно- септической хирургии ФГУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова Росздрава», к.м.н.

**Ларионов И.Ю.**- заведующий отделением анестезиологии и реанимации Ожогового центра Института хирургии им. А.А.Вишневского РАМН, к.м.н.

**Животнева И.В.**- главная медицинская сестра ФГУ «Национальный медико- хирургический центр им. Н.И. Пирогова Росздрава»

## **1. Введение.**

Катетеризация сосудистого русла является рутинной медицинской практикой. Наиболее часто этот метод применяется в отделениях анестезиологии и реанимации, хирургических отделениях различного профиля, онкологических и нефрологических отделениях. Использование этой методики сопряжено с опасностью развития ранних и поздних осложнений. Ранние осложнения чаще всего носят механический характер, поздние - развитие местных и системных инфекционных осложнений у пациентов

Частота инфицирования зависит от типа катетера, частоты манипуляций и связанных с пациентом факторов (возраста, характера основного заболевания, наличия и степени выраженности сопутствующей патологии) Наиболее часто для обеспечения сосудистого доступа используются периферические венозные катетеры. Хотя частота возникновения местных или генерализованных инфекций, связанных с периферическими венозными катетерами - обычно невелика, серьезные инфекционные осложнения составляют значительную долю ежегодной заболеваемости из-за частоты, с которой такие катетеры используются. Вместе с тем, большинство серьезных катетерассоциированных инфекций (КАИ) связано с центральными венозными катетерами (ЦВК).

Частота развития инфекции, связанной с катетеризацией сосудистого русла занимает третье место среди всех причин внутрибольничных инфекций. Лечение осложнений КАИ представляет серьезную проблему, приводит к удлинению сроков госпитализации, значительно повышает стоимость лечения и увеличивает летальность. В российской Федерации нет адекватных статистических показателей частоты и характера КАИ, не проводились исследования по этой тематике, удовлетворяющие стандартам GCP, поэтому в разработке Руководства мы вынуждены ориентироваться на мировой опыт и опыт аналогичных клинических практических рекомендаций, в частности, CDC «Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections» 2002 года», PIVA (Preventing Infections in Vascular Access Toolkit), 2007. Руководство разрабатывалось при поддержке компании 3М Россия.

## **2. Общие положения.**

### **2.1. Кому предназначено Руководство.**

Это руководство разработано для медицинского персонала (врачей, медицинских сестёр, фельдшеров), использующих в своей практике катетеры, установленные в кровеносные сосуды. Кроме того, руководство

предназначено для организаторов лечебного процесса, специалистов, осуществляющих контроль за безопасностью пациентов, осуществляющих контроль внутрибольничной инфекции. Это руководство также является индикатором, который может использоваться учреждениями здравоохранения, контролирующими организациями, страховыми медицинскими компаниями для контроля полноты выполнения этих рекомендаций на практике.

## **1.2 Область применения.**

Учреждения здравоохранения, осуществляющие медицинскую стационарную, амбулаторную помощь взрослому населению.

## **1.3 Цель разработки и внедрения.**

- Улучшение качества оказания медицинской помощи взрослому населению при заболеваниях, требующих катетеризации вен при проведении лечения.
- Снижение летальности и осложнений в Российской Федерации.
- Уменьшение финансовых затрат на оказание медицинской помощи
- Сокращение сроков госпитализации.

## **1.4 Задачи разработки и внедрения.**

- Определение показаний для катетеризации вен.
- Внедрение современных методов катетеризации вен для обеспечения эффективности терапии и снижения риска осложнений.
- Обеспечение доступности оказания медицинской помощи в рамках Программы государственных гарантий оказания гражданам Российской Федерации бесплатной медицинской помощи.

## **2. Показания к катетеризации сосудов.**

- Инфузионная терапия
- Трансфузия компонентов крови
- Анестезия.
- Длительная инфузия лекарственных препаратов:
- Химиотерапия.
- Парентеральное питание.
- Длительное обезболивание.
- Проведение диагностических тестов:
- Измерение центрального венозного, артериального давления.
- Мониторинг сердечного выброса.
- Забор крови для исследования.

## **3. Методика катетеризации**

### **3.1 Условия для проведения манипуляции**

- Катетеризация сосудов должна проводиться в условиях аналогичных условиям операционной.
- Возможно проведение катетеризации в любых условиях при возникновении ургентной ситуации.
- К катетеризации допускается медицинский персонал, прошедший специальное обучение либо обучающиеся лица под контролем опытного персонала.

### **3.2 Выбор места введения.**

Зависит от:

- Возраста больного.
- Анатомо-физиологических особенностей: выраженности вен, состояние пациента, опасность инфицирования и др.
- Диагноза (наличие экстренных показаний).
- Цели инфузии.
- Длительности нахождения катетера: непродолжительная, средней продолжительности, длительная.
- Типа вводимого препарата.
- Особенности методики: опыт врача, частота успешной катетеризации, частота осложнений.

### **3.3 Алгоритм действий при катетеризации.**

- Определение показаний к катетеризации и предполагаемой длительности катетеризации (показания должны быть подписаны заведующим отделения или ответственным дежурным в его отсутствие).
- Осмотр пациента.
- Наличие информированного согласия.
- Выбор вены для катетеризации.
- Выбор оборудования для катетеризации.
- Попытка катетеризации. При неудаче выполняют не более 3-х попыток. Далее переходят к катетеризации другой (запасной) вены или приглашают коллегу для проведения катетеризации.
- При возникновении осложнения проводят диагностику и лечение осложнения.
- После катетеризации подключичной или яремной вены обязательно должна быть проведена перкуссия и аускультация легких.

### **3.4 Особенности показаний к катетеризации периферических вен.**

- Введение растворов с низкой вязкостью, нераздражающих лекарственных препаратов.
- Непродолжительная инфузионная терапия или наличие хорошо выраженной венозной сети.

### **3.5 Периферические венозные катетеры:**

- Выбирают для кратковременной терапии.
- У взрослых обычно следует переносить на новое место каждые 72-96 часов,
- Чаще устанавливают в периферические вены кисти или предплечья.
- Наименьший риск инфекции.

### **3.6 Особенности показаний к катетеризации центральных вен**

- Массивная инфузионно-трансфузионная терапия.
- Высокая вязкость вводимых жидкостей .
- Ведение растворов, вызывающих раздражение интимы вен (химиотерапия и другие раздражающие препараты).
- В тех случаях, когда необходим частый или длительный доступ к венам (динамическое измерение ЦВД, регулярный забор крови для анализов – несколько раз в день).

- Многокомпонентная терапия или несовместимые медицинские препараты.

### **3.7 Кратковременные центральные венозные катетеры (ЦВК).**

- Включают катетеры с одним, двумя и тремя просветами.
- Предназначены для 5-10-дневного внутривенного доступа.
- Типичное место установки – подключичная или внутренняя яремная, реже бедренная вена.
- Конец катетера располагается в верхней или нижней полой вене.
- Наибольший риск инфекции.
- Используются, в первую очередь, при оказании экстренной медицинской помощи.

### **3.8 Долговременные центральные венозные катетеры (туннельные катетеры).**

- Устанавливаются хирургическим способом
- Катетер внедряется под кожу на расстоянии 10-15 см от места его введения в вену
- Дакроновая втулка катетера имплантируется под кожу – выход располагается в средне-грудной области
- Конец катетера вводится в верхнюю полую вену
- Низкий риск инфекции благодаря значительному расстоянию между выходом на кожу и местом введения в вену
- После заживления разреза у пациентов используют повязку только во время гигиенических процедур

### **3.9 Многопросветные катетеры.**

- Используются двух-, трех- и четырех- просветные катетеры.
- Показания для их использования те же, что и для катетеров с одним просветом. Они позволяют проводить одновременную инфузию лекарственных средств, которые не могут смешиваться и, следовательно, вводиться при одновременном введении.
- Применение многопросветных катетеров должно быть лимитировано из-за большего риска инфицирования.

### **3.10 Требования к оборудованию.**

- Катетеры должны быть рентгенопозитивными и обеспечивать возможность проведения лучевых методов диагностики.
- Тефлоновые или полиуретановые катетеры связаны с меньшим количеством инфекционных осложнений, чем катетеры, сделанные из поливинилхлорида или полиэтилена

### **3.11 Пломбирование катетера.**

Поскольку тромбы и фибриновые наложения на катетерах могут вызвать окклюзию катетера и служить очагом для микробного обсеменения внутрисосудистых катетеров, можно выполнять следующие процедуры:

- Гепариновый замок – введение в катетер раствора гепарина 100 ед/мл при закрывании катетера.
- Введение в катетер физиологического раствора.
- Применение специальных obturаторов в периферические катетеры.

### **3.12 Локализация катетера, контрольное подтверждение локализации катетера должно быть проведено при следующих ситуациях:**

- Конец центрального катетера при подключичном или яремном доступе должен быть в нижней трети верхней полой вены, бедренного – в нижней полой вене.
- При подозрении на пневмо-, гемо-, гидроторакс.
- При невозможности получить кровь при аспирации.
- При трудностях при катетеризации.
- При болях или дискомфорте после установки катетера.

## **4. Возможные осложнения**

### **4.1 Механические:**

- Пневмоторакс, гемоторакс или гидроторакс.
- Неправильное положение катетера, его окклюзия, разрыв.
- Миграция катетера.
- Перфорация или разрыв сосудов или внутренних органов.
- Гематома.
- Тампонада сердца.
- Эмболия.
- Сердечная аритмия.
- Тромбоз сосудов.

### **4.2 Инфекционно- воспалительные:**

- Эндокардит.
- Флебит.
- Сепсис или инфицирование.

### **4.3 Флебит.**

Флебит – это воспаление интимы вены. Различают три типа основных типа флебитов: механические, химические и инфекционные.

Все внутривенные доступы должны ежедневно контролироваться для выявления симптомов флебита.

Любой случай флебита должен быть документирован. Обычно случаи флебита составляют 5% и менее.

### **4.4 Гематома.**

Гематома – это неконтролируемое кровотечение в область венопункции, обычно проявляющаяся опухолью, инфильтрированной кровью.

Перед пункцией следует оценить риск развития гематомы: пациенты с существенными нарушениями гемостаза, получающие антикоагулянты и другие.

### **4.5 Пневмоторакс и гемоторакс.**

Стратегия минимизации риска пневмоторакса/гемоторакса - это выбор венозного доступа, оптимальная позиция пациента, респираторная пауза и использование УЗИ-контроля.

При подозрении должно быть проведено рентгеновское исследование.

Применение ультразвукового контроля катетеризации центральной вены позволяет увеличить частоту успешных катетеризаций при выполнении данной процедуры менее опытными врачами, позволяя существенно

уменьшить число возможных осложнений. Ультразвуковой контроль следует использовать при обучении методике катетеризации вен.

#### **4.6 Кровотечение.**

Всегда должна производиться оценка риска развития кровотечения. Это, прежде всего, состояние пациента, антикоагулянтная терапия и выбор доступа.

При развитии кровотечения должны быть предприняты немедленные меры для его остановки.

#### **4.7 Тампонада сердца.**

Риск ее развития во многом определяется состоянием пациента. Чаще всего развитие тампонады связано с нахождением катетера в полостях сердца.

При возникновении симптомов тампонады следует немедленно принимать лечебные меры.

#### **4.8 Воздушная эмболия.**

Для ее предупреждения пациента при катетеризации и удалении катетера следует укладывать в позицию Тренделенбурга (возвышенный ножной конец).

Нельзя оставлять открытым катетер, желателно использовать 3-х ходовые краники. При удалении катетера желателно выполнять прием Вальсальвы (форсированный выдох с закрытым ртом) или удалять катетер во время выдоха пациента.

### **5. Фиксация катетера.**

Катетер после установки должен быть надежно фиксирован лигатурой. Необходимо проводить фиксацию катетеров с помощью специальных прозрачных адгезивных полупроницаемых наклеек, которые позволяют обеспечить надежное крепление, визуальный контроль места пункции, реже меняются (обычно через 5-7 суток), обеспечивают аэрацию кожи и снижают риск инфицирования.

### **6. Внутривенное введение жидкостей и препаратов.**

- До введения инфузионных средств внутривенно необходимо учесть химическую, физическую и терапевтическую совместимость препаратов.
- Применение многопросветных катетеров сокращает риск несовместимости препаратов.
- Для предотвращения преципитации следует промывать катетер «физраствором» между введениями несовместимых растворов, которые назначаются последовательно через один просвет катетера.

### **7. Рекомендации по замене катетеров и систем для введения.**

Катетеры	Действия	Инфузионные системы
Периферические	Не меняют, если нет признаков флебита или инфекции.	Замена через 24 часа, при использовании жировых эмульсий или препаратов крови- сразу после окончания инфузии
Центральные	Не меняют при отсутствии признаков инфекции.	Замена через 24 часа, при использовании жировых эмульсий или препаратов крови
Туннелизированные	Не меняют при отсутствии признаков инфекции.	Замена через 24 часа, при использовании жировых эмульсий или препаратов крови

Многопросветные	Не рекомендованы стандартно. Заменяют, как только исчезли показания.	Замена через 24 часа, при использовании жировых эмульсий или препаратов крови
-----------------	--	---

#### **8. Замена центральных венозных катетеров (ЦВК).**

- Плановая замена центральных венозных катетеров не является необходимой для катетеров, которые функционируют и не имеют никаких признаков развития местных или системных осложнений.
- Замена катетера по проводнику является принятой техникой для замены неадекватно функционирующего ЦВК. Она связана с меньшим дискомфортом и значительно снижает частоту механических осложнений по сравнению с чрескожной установкой катетера в другом месте.
- Замена временных катетеров по проводнику при наличии бактериемии – неприемлемая стратегия, так как обычно источником инфекции является микробное обсеменение кожного тракта в месте установки катетера.

#### **9. Перевязки.**

- Следует использовать прозрачные полупроницаемые повязки.
- При поступлении крови или иного отделяемого из места пункции после катетеризации необходимо использовать адсорбирующую повязку.
- Как можно ранее переход на прозрачные повязки с целью инспекции места катетеризации
- Необходимо менять повязку, если она намочилась или загрязнилась.
- Надо менять повязку на катетерах при их замене или удалении.
- Необходимо менять повязки короткосрочных ЦВК каждые 2 дня для марлевых повязок и, по крайней мере, каждые 7 дней для прозрачных.
- Надо менять повязки на туннелизованные катетерах не чаще одного раза в неделю, пока место введения не заживет.

#### **10. Обтурация катетера.**

На нее указывает необычно высокое сопротивление при инфузии.

Алгоритм действий:

- Вымыть руки и обработать все соединения антисептиком.
- Следует подтвердить окклюзию, подсоединив шприц к катетеру. Попытаться набрать кровь в шприц, при успешной попытке аспирировать все сгустки и промыть гепаринизированным «физраствором».
- Попытаться убрать окклюзию, мягко применяя попеременную аспирацию и инфузию 10 мл шприцом, избегая чрезмерного давления. Шприц должен быть наполовину заполнен гепаринизированным «физраствором» (100 ед/мл).
- При неудаче может быть применен фибринолитический препарат типа урокиназы, в соответствии с инструкцией производителя препарата.
- После восстановления проходимости катетера следует промыть его и наложить гепариновый замок.
- При неудаче – заменить/удалить катетер.

#### **11. Удаление катетера.**

- Катетер удаляется в следующих случаях:
- Как только нет необходимости в его использовании.
- Если имеются катетер-обусловленные осложнения, катетер должен быть немедленно удален.

- Если имеются признаки связанной с катетером инфекции, необходимо провести микробиологическое исследование конца катетера для определения чувствительности флоры к антибиотикам.

## **12. Катетер-ассоциированные инфекции (КАИ)**

### **12.1 Актуальность проблемы КАИ.**

Среди причин нозокомиальной инфекции катетерассоциированная инфекция занимает по частоте 3-е место. По данным зарубежных исследователей частота КАИ колеблется от 5,3 до 12 на 1000 катетер/дней. Самые частые причины КАИ – нарушение методики постановки катетера и отсутствие навыков ухода за ним. Наиболее часто возбудителями КАИ являются *S.aureus*, *S.epidermidis*, *Enterococcus spp.*, *Candida spp.* В последние годы появилось много антибиотикорезистентных штаммов, в частности, метициллинрезистентных стафилококков, ванкомицинрезистентных энтерококков, клебсиелл, резистентных к цефалоспорином 3-го поколения, псевдомонад, резистентных к фторхинолонам.

### **12.2 Патогенез**

Перемещение микроорганизмов кожи в кожный тракт катетером с микробным обсеменением кончика - наиболее частый способ инфицирования при периферических катетеризациях. Загрязнение просвета катетера вносит существенный вклад во внутрипросветное микробное обсеменение длительно устанавливаемых катетеров. Иногда катетеры могут инфицироваться из других очагов (аутоинфицирование). Редко загрязнение инфузионных сред также может приводить к сепсису.

Важные предпосылки связанной с катетером инфекции - 1) материал, из которого сделано устройство и 2) внутренние факторы вирулентности инфицированного организма. Исследование *In vitro* демонстрирует, что катетеры, сделанные из поливинилхлорида или полиэтилена являются менее устойчивыми к прилипанию микроорганизмов, чем катетеры, сделанные из тефлона, силикона или полиуретана. Поэтому, большинство катетеров, проданных в США, больше не производятся из поливинилхлорида или полиэтилена. Некоторые материалы катетера также имеют поверхностные дефекты, которые увеличивают адгезию микробов некоторых разновидностей (например, коагулазо-негативный стафилококк, *Acinetobacter calcoaceticus*, и *Pseudomonas aeruginosa*); катетеры, сделанные из этих материалов, особенно уязвимы к микробному обсеменению. Кроме того, некоторые материалы катетера более тромбогенны, чем другие, что является характеристикой, которая также могла бы предрасполагать к микробному обсеменению катетера и связанной с катетером инфекции.

Данный вывод привел к тому, что предотвращение связанного с катетером тромба стало использоваться как дополнительный механизм для снижения частоты возникновения инфекции, связанной с катетером.

Свойства адгезии микроорганизма также важны в патогенезе связанной с катетером инфекции. Например, *S. aureus* может жестко фиксироваться на различных белках (например, фибронектин), обычно представленных на катетерах. Также, коагулазо-негативный стафилококк жестко фиксируется на поверхностях полимеров в большей степени, чем другие инфекционные агенты (например, *Escherichia coli* или *S. aureus*).

Кроме того, некоторые штаммы коагулазонегативного стафилококка производят внеклеточный полисахарид, часто упоминаемый как "слизь"). В присутствии катетеров эта слизь защищает коагулазонегативный стафилококк, позволяя им сопротивляться механизмам защиты организма (например, действуя как барьер для поглощения и уничтожения

полиморфно-ядерными лейкоцитами) или, делая их менее восприимчивыми к антимикробным средствам (например, формируя матрицу, которая связывает антимикробный препарат перед контактом с клеточной оболочкой). Некоторые *Candida* spp. в присутствии содержащих глюкозу жидкостей способны производить слизь, подобную таковой у бактериальных клеток, что объясняет увеличение пропорции сепсиса, вызванного грибковыми инфекционными агентами среди пациентов, получающих парентеральные жидкости

### **12.3 Профилактика катетер ассоциированной инфекции.**

- Обучение пациентов и медицинского персонала.
- Асептика.
- Уход за местом установки катетера.
- Соблюдение правил ухода за катетером.

### **13. Рекомендации по постановке и ведению катетеров, подтвержденные многоцентровыми рандомизированными исследованиями.**

#### **13.1 Обучение и повышение квалификации медицинского персонала**

**13.1.1** Обучение работников здравоохранения использованию внутрисосудистых катетеров, контролю за инфицированием для предотвращения внутрисосудистых инфекций, связанных с катетером

**13.1.2** Оценка знаний и степень следования руководству для всего персонала, связанного с установкой и контролем за внутрисосудистыми катетерами

**13.1.3** Гарантия адекватного уровня штата медсестер в ПИТ для минимизации частоты развития сепсиса

#### **13.2 Наблюдение**

**13.2.1** Контроль места установки катетера визуально или пальпаторно через салфетку в зависимости от клинических проявлений. Если у пациентов присутствует болезненность в области установки, лихорадка неясного генеза или другие проявления, предполагающие местное инфицирование или сепсис, фиксирующие салфетки должны быть удалены для полной ревизии области установки катетера

**13.2.2** Рекомендации пациентам сообщать врачу о любых изменениях в месте установки катетера или любом дискомфорте

**13.2.3** Делать запись врача, даты и времени установки и удаления катетера, выполненных замен в стандартной форме.

#### **13.3 Гигиена рук**

**13.3.1** Соблюдение процедуры гигиены рук или обычным, содержащим антисептики, мылом с водой или с безводными гелями на основе спирта или пеной. Соблюдение гигиены рук до и после пальпирования места установки катетера, также как до и после установки, замены, манипуляции, промывания или перевязывания внутрисосудистого катетера. Пальпация места установки не должна выполняться после обработки антисептиком, если не соблюдены асептические условия.

**13.3.2** Использование перчаток не устраняет необходимость в гигиене рук.

#### **13.4 Асептическая техника во время установки катетера**

**13.4.1** Соблюдение асептической техники при установке внутрисосудистых катетеров

**13.4.2** Использование чистых стерильных перчаток при установке внутрисосудистого катетера.

**13.4.3** Использование чистых нестерильных перчаток приемлемо для установки периферических внутрисосудистых катетеров, если место доступа не затронуто после обработки кожи антисептиками.

**13.4.4** Стерильные перчатки должны использоваться для установки артериальных и центральных катетеров.

**13.4.5** Необходимо использовать чистые или стерильные перчатки при замене, перевязке внутрисосудистых катетеров.

### **13.5 Установка Катетера**

**13.5.1** Не используйте рутинно артерио- или венотомии как метод установки катетеров

### **13.6 Уход за местом установки Катетера**

**13.6.1** Кожная антисептика

**13.6.1.1** Необходимо дезинфицировать кожу раствором антисептика перед установкой катетера и во время перевязки и замены. Хотя 2% раствор хлоргексидина для подготовки предпочтителен, могут также использоваться настойка йода, йодофор или спирт 70%

**13.6.1.2** Антисептик на коже должен испариться перед установкой катетера. Оставьте раствор йода на коже в течение по крайней мере 2 минут или дольше, если кожа не высохла

**13.6.1.3** Не используйте органические растворители (например, ацетон и эфир) перед установкой катетеров, во время перевязки или замены

### **13.7 Перевязка места установки катетера**

**13.7.1** Используйте полупроницаемые прозрачные адгезивные повязки для того, чтобы закрыть область установки катетера

**13.7.2** Место установки туннелированных центральных венозных катетеров, которые хорошо фиксированы, могут не требовать перевязки.

**13.7.3** Если не наблюдается кровотечения из места установки, предпочтительной является перевязка прозрачным, полупроницаемым материалом

**13.7.4** Замените повязку места установки катетера, если она становится влажной, ослабленной или явно загрязненной

**13.7.5** Заменяйте повязку по крайней мере еженедельно у взрослых пациентов и детей в зависимости от индивидуальных особенностей пациента

**13.7.6** Не используйте мазь с антибиотиками или крем в области установки катетера из-за потенциальной возможности развития микозов и резистентности к антибиотикам

**13.7.7** Не погружайте катетер под воду. Душ может быть разрешен, если были приняты меры предосторожности для уменьшения вероятности попадания микроорганизмов в катетер (например, если катетер и соединяющие устройства защищены непроницаемым покрытием во время принятия душа)

### **13.8 Выбор и замена внутрисосудистых катетеров**

**13.8.1** Выбирайте катетер, технику установки, и место установки с самым низким риском возникновения осложнений (инфекционных и неинфекционных) для ожидаемого способа и продолжительности

внутривенного вливания

**13.8.2** Быстро удалите внутрисосудистый катетер, необходимости в котором больше нет

**13.8.3** Не заменяйте центральный венозный или артериальные катетеры кроме случаев инфицирования.

**13.8.4** Заменяйте периферические венозные катетеры по крайней мере каждые 72 - 96 часов у взрослых для предотвращения флебита.

**13.8.5** Если асептическая техника не может быть обеспечена (когда катетеры устанавливаются в экстренном порядке), катетеры должны быть заменены как можно скорее и не более, чем через 48 часов.

**13.8.6** Используйте клиническое мышление, чтобы определить необходимость замены катетера, который может быть источником инфекции (например, замена катетера у больных, единственное показание у которых – лихорадка, не является необходимой). Венозные катетеры у больных с бактериемией или фунгемией не подлежат замене, если источник инфекции не связан с катетером.

**13.8.7** Замените любой кратковременный центральный венозный катетер, если наблюдается нагноение в области установки катетера

**13.8.8** Замените все центральные венозные катетеры, если пациент гемодинамически нестабилен и подозревается сепсис, связанный с катетером

**13.8.9** Не используйте проводники для замены катетеров у больных, у которых подозревается наличие связанной с катетером инфекции

### **13.9 Фильтры**

**13.9.1** Не используйте фильтры в плановом порядке для предотвращения инфицирования

### **13.10 Персонал, проводящий внутривенную терапию**

**13.10.1** Определите обученный персонал для установки и обслуживания внутрисосудистых катетеров

### **13.11 Антимикробная профилактика**

Не используйте системную антимикробную профилактику в плановом порядке перед установкой или во время использования внутрисосудистого катетера для предотвращения микробного обсеменения катетера развития сепсиса

## **14 Периферические венозные катетеры**

### **14.1 Выбор периферического катетера**

**14.1.1** Необходимо выбрать катетер на основании цели и продолжительности использования, известных осложнений (например, флебит и инфильтрация) и индивидуальных предпочтений врача, применяющего катетер

**14.1.2** Избегайте использования стальных игл для введения растворов препаратов и лечения, что может вызвать некроз ткани при наличии трансудации

### **14.2 Выбор места установки периферического катетера**

**14.2.1** У взрослых по возможности необходимо стараться использовать пункционный доступ на верхних конечностях. Замените катетер, установленный в сосуды в нижней конечности по возможности в более ранние сроки (67,245). **Категория IA**

### **14.3 Замена катетера**

**14.3.1** Оценивайте место установки катетера ежедневно, визуально, если используется прозрачная перевязка. Если у пациента имеется местная болезненность или другие симптомы возможного развития сепсиса, непрозрачная перевязка должна быть удалена немедленно и место установки катетера необходимо осмотреть визуально.

**14.3.2** Удалите периферические венозные катетеры, если у пациента развиваются симптомы флебита (например, жар, болезненность, эритема и симптом венозного шнура), инфекции, или неадекватно функционирующего катетера

**14.3.3** У взрослых необходимо заменять короткие периферические венозные катетеры по крайней мере через 72 - 96 часов, чтобы уменьшить риск развития флебита. Если места установки для венозного доступа ограничены и признаки флебита и инфекции отсутствуют, периферические венозные катетеры могут быть оставлены в течение более длительных периодов времени, хотя пациент и место установки катетера должны быть под постоянным контролем

**14.3.4** Обычно средние катетеры не требуют плановой замены для уменьшения риска развития инфекции

#### **14.4 Катетер и контроль за местом установки катетера**

**14.4.1** Обычно не требуется профилактическое применение антимикробных или антисептических мазей в месте установки периферических венозных катетеров

### **15 Центральные Венозные Катетеры**

#### **15.1 Наблюдение**

**15.1.1** Проводите наблюдение в ПИТ и других группах пациентов, чтобы определить частоту и причины развития сепсиса, контролируйте тенденции и выделяйте способы и методы контроля за

**15.1.2** Фиксируйте количество случаев сепсиса в ПИТ как количество случаев на 1,000 катетеро-дней для взрослых

**15.1.3** Исследуйте события, ведущие к неожиданной угрозе жизни или фатальным результатам. Это включает любые изменения, для которых характерен рецидив, вызывающий неблагоприятный результат

#### **15.2 Общие принципы**

**15.2.1** Используйте катетеризацию центральных вен катетером с минимальным количеством портов или просветов для ведения пациента

**15.2.2** Используйте антимикробный или покрытый антисептиком катетер для центральной катетеризации у взрослых, если ожидаемая продолжительность оставления катетера > 5 дней и если после осуществления всесторонних мер по уменьшению риска развития сепсиса, частота его развития превышает нормы, установленные для медицинских учреждений, основанные на эталонных разработках .

**15.2.3** Всесторонние стратегические мероприятия должны включать три компонента: обучение людей, которые устанавливают и обслуживают катетеры, использовать максимальные режимы стерильности и антисептическую обработку кожи 2% раствором хлоргексидина перед установкой катетера

**15.2.4** Определить обученный персонал который будет контролировать стажеров, устанавливающих катетеры

**15.2.5** Используйте полностью имплантируемые устройства у пациентов,

которые нуждаются в длительном сосудистом доступе.

### **15.3 Выбор места установки катетера**

**15.3.1** Взвесьте риск и выгоды от установки устройства в рекомендуемом месте, чтобы уменьшить риск инфекционных осложнений и риск развития механических осложнений (например, пневмоторакса, пункции подключичной артерии, повреждения подключичной вены, стеноза подключичной вены, гемоторакса, тромбоза, воздушной эмболии и дистопии катетера)

**15.3.2** Используйте подключичную вену (вместо яремной или бедренной доступа) у взрослых пациентов, чтобы минимизировать риск развития инфекции для нетуннелированных катетеров

**15.3.3** Устанавливайте катетеры, используемые для гемодиализа и фереза в яремную или бедренную вену вместо подключичной вены для избежания венозного стеноза

### **15.4 Условия стерильности во время установки катетера**

**15.4.1** Используйте асептическую технику, включая использование шапки, маски, стерильных халатов, стерильных перчаток и большой стерильной простыни для установки центральных венозных катетеров или замены по проводнику

**15.4.2** Используйте стерильный рукав, чтобы защитить катетер для легочной артерии во время установки

### **15.5 Замена катетера**

**15.5.1** Не требуется плановой замены центральных венозных катетеров, катетеров для гемодиализа или катетеров в легочной артерии, чтобы предотвратить связанные с катетером инфекции

**15.5.2** Не удаляйте центральные венозные катетеры при лихорадке, как единственном симптоме. Используйте клиническое мышление для оценки необходимости удаления катетера, если инфекция доказана в другом месте или если подозревается неинфекционная причина лихорадки

### **15.6 Замена по проводнику**

**15.6.1** Не используйте замену по проводнику в плановом порядке для нетуннелированных катетеров для предотвращения инфицирования

**15.6.2** Используйте замену по проводнику нетуннелированного катетера, только если нет признаков инфекции

**15.6.3** Используйте новый комплект стерильных перчаток перед обработкой нового катетера, когда выполняется замена по проводнику

### **15.7 Катетер и уход за местом установки**

**15.7.1** Определите один порт исключительно для парентерального питания, если используется мультипросветный катетер

**15.7.2** Не используйте антибиотиковый замок для предотвращения развития сепсиса в плановом порядке.

### **15.8 Перевязка места установки катетера**

**15.8.1** Заменяйте повязку кратковременных центральных венозных катетеров каждые 2 дня для марли и по крайней мере каждые 7 дней для прозрачных материалов

**15.8.2** Заменяйте повязки на туннелированных или имплантированных центральных венозных катетерах не чаще одного раза в неделю, пока место установки не зажило

**А. Приложение для медицинских сестёр**

**В. Памятка для пациента**