

**Национальная ассоциация специалистов по контролю инфекций,
связанных с оказанием медицинской помощи (НП «НАСКИ»)**

**Межрегиональная общественная организации
«Общество врачей и медицинских сестер
«Сепсис Форум»**

**ПРОФИЛАКТИКА
КАТЕТЕР-АССОЦИИРОВАННЫХ ИНФЕКЦИЙ
КРОВотоКА И УХОД ЗА ЦЕНТРАЛЬНЫМ ВЕНОЗНЫМ
КАТЕТЕРОМ (ЦВК).**

Федеральные клинические рекомендации

Ноябрь, 2014

Профилактика катетер-ассоциированных инфекций кровотока и уход за центральным венозным катетером (ЦВК). Федеральные клинические рекомендации. Москва, 2014 – 20 с.

Рекомендации подготовлены рабочей группой в составе:

Д. Ш. Биккулова - д.м.н., анестезиолог-реаниматолог, главный научный сотрудник отдела оптимизации хирургических методов лечения в гематологии/онкологии ФГБУ "ФНКЦ ДГОИ им. Дм. Рогачева" МЗ РФ, Москва;

Д. В. Заболотский - к.м.н., доцент кафедры анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии ГОУ ВПО СПбГПМА, Санкт-Петербург;

О. Н. Ершова - заместитель главного врача по эпидемиологической работе НИИ нейрохирургии им. академика Н.Н.Бурденко РАМН, д.м.н., профессор кафедры гигиены, эпидемиологии и экологии человека института повышения квалификации ФМБА России, Москва;

В. В. Кулабухов - к.м.н., доцент, заведующий отделением анестезиологии и реанимации ФГБУ Института хирургии им. А.В. Вишневского, Москва;

Н.И. Брико – академик РАН, д.м.н., проф., заведующий кафедрой эпидемиологии и доказательной медицины ГБОУ ВПО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, Москва

Разработаны:

ФГБУ "ФНКЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева" МЗ РФ, Москва (Биккулова Д.Ш.)

ГБОУ ВПО СПбГПМА, Санкт-Петербург (Заболотский Д.В.)

ФГБУ «НИИ нейрохирургии им. академика Н.Н. Бурденко», Москва (Ершова О.Н.)

ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского», Москва (Кулабухов В.В.)

ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Брико Н.И.)

Экспертный совет: Брусина Е.Б. - д.м.н., проф., зав.кафедрой эпидемиологии ГБОУ ВПО КемГМА Минздрава России, главный внештатный специалист эпидемиолог Минздрава в Кемеровской области (Кемерово); Зуева Л.П. – д.м.н., проф., зав.кафедрой ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России (Санкт-Петербург); Ковалишена О.В. - д.м.н., проф. кафедры эпидемиологии ГБОУ ВПО НижГМА Минздрава России, исполнительный директор НП «НАСКИ» (Нижний Новгород); Стасенко В.Л. - д.м.н., проф., зав.кафедрой эпидемиологии ГБОУ ВПО ОГМА Минздрава России, главный внештатный специалист эпидемиолог Минздрава Омской области (Омск); Фельдблюм И.В. – д.м.н., проф., зав.кафедрой эпидемиологии с курсом гигиены и эпидемиологии ФПК и ППС ГБОУ ВПО ПГМА им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России (Пермь); Шкарин В.В. – член-корр. РАН, д.м.н., проф., президент и зав.кафедрой эпидемиологии ГБОУ ВПО НижГМА Минздрава России (Нижний Новгород).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Согласованы Профильной комиссией Министерства здравоохранения Российской Федерации по эпидемиологии 20 ноября 2014 г., протокол №4.

Утверждены на общем собрании членов Национальной ассоциации специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (НП «НАСКИ»), 19 ноября 2014 г., протокол №6, в период проведения Всероссийской научно-практической конференции специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, с международным участием, г. Москва, 19-21 ноября 2014 года.

В федеральных клинических (методических) рекомендациях изложены принципы профилактики катетер-ассоциированных инфекций кровотока и правила постановки и ухода за ЦВК. Предназначены для всех медицинских работников, вне зависимости от профиля и места оказания медицинской помощи, а также для студентов, аспирантов и преподавателей медицинских ВУЗов и системы последипломного медицинского образования.

Нормативные ссылки

- Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья

граждан в Российской Федерации"

- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.3.2630-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность" от 18 мая 2010 г.
- "Национальная концепция профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 06.11.2011)

СОДЕРЖАНИЕ

	Актуальность проблемы	5
	Уровни доказательности и градация рекомендаций	6
	Общие рекомендации	7
	Гигиена рук медицинских работников	7
	Эпидемиологическое наблюдение	8
	Стандартное определение случая	9
	Требования к постановке ЦВК и уходу	10
	Подготовка кожи в области введения ЦВК	11
	Фиксация катетера	11
	Тип повязки и частота ее смены	12
	Осмотр состояния раны входного отверстия катетера и общего состояния пациента	12
	Промывание ЦВК	12
	Замена «принадлежностей» для инфузии	13
	Длительность эксплуатации катетера и его замена	13
	Приложение №1 Диагностика КАИК	15
	Приложение №2 Порядок расчета показателей заболеваемости КАИК	17
	Приложение №3 Примерный протокол катетеризации центральной вены	18

Актуальность проблемы

Катетер-ассоциированные инфекции кровотока (КАИК) – группа инфекционных заболеваний, развивающихся у человека в результате использования сосудистого катетера для введения лекарственных средств, забора проб крови или иных процедур при оказании медицинской помощи. КАИК являются составной частью инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП).

Эффективное лечение пациентов на современном этапе неразрывно связано с необходимостью катетеризации сосудов для введения лекарственных средств и проведения инвазивного мониторинга состояния больного. Примерно у 15% пациентов после постановки центрального венозного катетера (ЦВК) развиваются механические, инфекционные или тромботические осложнения, требующие его удаления [McGee D, Gould M. Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med* 2003; 348: 1123–33].

Количество КАИК варьирует в различных по структуре и профилю отделениях и стационарах и составляет по данным различных исследований от 2,9 случаев на 1000 дней катетеризации в специализированных отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), и до 7,7 случаев у пациентов ОРИТ общего профиля [Munoz P, Bouza E, San Juan R et al. Clinical-epidemiological characteristics and outcome of patients with catheter-related bloodstream infections in Europe (ESGNI-006 Study). *Clin Microbiol Infect* 2004; 10: 843–5].

Риск возникновения КАИК частично определяется типом используемого материала и длительностью применения (при сроках катетеризации до 7 дней развитие инфекции наблюдается у 5% больных, более 1 месяца – у 36% больных) Связь сепсиса с инфицированным катетером составляет от 20 до 55% [Warren D, Zack J, Elward A et al. Nosocomial primary bloodstream infections in intensive care unit patients in a nonteaching community medical center: a 21-month prospective study. *Clin Infect Dis* 2001; 33: 1329–35]. Частота инфекций, связанных с сосудистыми катетерами, установленная в результате мультицентрового исследования, включающего взрослые и детские отделения интенсивной терапии, была в несколько раз выше в развивающихся странах (6.9-8.9 на 1000 дней катетеризации) по сравнению с показателями в США (1.5 на 1000 дней). [Пособие ВОЗ по гигиене рук, 2013]. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70126/21/WHO_IER_PSP_2009.07_rus.pdf?ua=1

Частота инфекционных осложнений, связанных с наличием сосудистого катетера, зависит:

- от эффективной профилактики перекрестного инфицирования пациентов друг от друга путем гигиены рук и дезинфекции поверхностей в близком окружении пациента;
- от профилактики эндогенного инфицирования катетера и раны входного отверстия катетера путем внедрения в работу современных материалов и технологий ухода за катетером, эффективность применения которых следует оценивать в клинической практике, наблюдая за частотой, динамикой и этиологической структурой заболеваемости КАИК.

Уровни доказательности и градация рекомендаций

Все требования, предъявляемые настоящими методическими рекомендациями, основаны на результатах научных исследований и практического опыта, учитывают требования законодательства Российской Федерации и международной практики. В настоящем документе применяется следующая система ранжирования доказательств и базирующихся на них рекомендаций по степени их обоснованности:

Уровни доказательств	Описание
1++	Мета-анализы высокого качества, систематические обзоры рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), или РКИ с очень низким риском систематических ошибок
1+	Качественно проведенные мета-анализы, систематические, или РКИ с низким риском систематических ошибок
1-	Мета-анализы, систематические, или РКИ с высоким риском систематических ошибок
2++	Высококачественные систематические обзоры исследований случай- контроль или когортных исследований. Высококачественные обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований с очень низким риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи
2+	Хорошо проведенные исследования случай-контроль или когортные исследования со средним риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи
2-	Исследования случай-контроль или когортные исследования с высоким риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи
3	Не аналитические исследования (например: описания случаев, серий случаев)
4	Мнение экспертов

Рейтинговая схема для оценки силы рекомендаций:

Сила	Описание
A	По меньшей мере один мета-анализ, систематический обзор, или РКИ, оцененные, как 1++, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие устойчивость результатов или группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные как 1+, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов
B	Группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные как 2++, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов или

	экстраполированные доказательства из исследований, оцененных как 1++ или 1+
C	Группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 2+, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов; или экстраполированные доказательства из исследований. Оцененных как 2++
D	Доказательства уровня 3 или 4; или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных как 2+

К мерам, снижающим частоту КАИК, относят:

- диагностику КАИК, основанную на стандартном определении случая;
- учет всех случаев КАИК по дате заболевания;
- клинико-эпидемиологический анализ заболеваемости с использованием статистических методов для расчета частоты развития случаев КАИК, оценку динамики их возникновения и этиологической структуры;
- установление групп риска, факторов риска, времени риска возникновения КАИК;
- выработку согласованного перечня профилактических мероприятий основанных на данных анализа;
- установление схем эмпирической антимикробной терапии КАИК, адаптированных к конкретным контингентам риска на основании этиологической структуры инфекций;
- систематическое информирование о результатах наблюдения за КАИК всех заинтересованных лиц, в том числе врачей, обеспечивающих оказание медицинской помощи пациентам, а также руководителей медицинской организации, принимающих решения в планировании и расходовании средств бюджета (А).

Для снижения частоты КАИК во многих странах разработаны национальные программы по контролю заболеваемости пациентов. В Российской Федерации базовые требования профилактики КАИК закреплены на законодательном уровне в СанПиН 2.1.3.2630-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность».

Общие рекомендации

- При выборе внутривенного доступа, типа катетера и количества просветов в нем врач, устанавливающий ЦВК, учитывает характер внутривенной терапии, продолжительность эксплуатации катетера, риски осложнений, включая инфекционные, и иные индивидуальные особенности пациента.
- Врач объясняет пациенту (если это возможно) или его законному представителю, особенности процедуры, возможные осложнения и причины, по которым необходимо введение катетера. Получает информированное согласие.
- Врач, установивший ЦВК, оформляет медицинскую документацию. Запись должна включать показания к катетеризации; дату и время введения ЦВК, тип внутривенного устройства, его размер (G/Fr), длину катетера, анатомическую область, место доступа, антисептик, использованный для хирургической обработки операционного поля, наличие и характер осложнений или их отсутствие при катетеризации; Ф.И.О. врача, осуществившего постановку катетера и его подпись.

- В последующем в медицинскую документацию вносят данные о наблюдении за раной входного отверстия катетера и кожи вокруг него, информацию об удалении/замене катетера.
- Как только необходимость в катетере отпала, его следует незамедлительно удалить (В).

Гигиена рук медицинских работников (А).

- При постановке и работе с ЦВК используют антисептики для рук только на спиртовой основе, которые для достижения оптимальной антимикробной активности должны иметь в составе от 75% до 80% объемного содержания этанола, изопропанола, н-пропанола, как правило в сочетании этих продуктов.
- Необходимый уровень деконтаминации кожи рук может быть достигнут только при соблюдении следующих базовых условий:
 - ✓ коротко подстриженные ногти, отсутствие лака и искусственных ногтей;
 - ✓ отсутствие на руках украшений, часов;
 - ✓ отсутствие повреждений кожи рук, небольшие царапины и порезы должны быть заклеены водонепроницаемым пластырем;
 - ✓ отсутствие инфекционных поражений кожи рук;
 - ✓ нанесения достаточного количества антисептика, от 2-х до 4-х мл раствора (в соответствии с инструкцией к препарату),
 - ✓ выполнения техники обработки рук. Средство равномерно распределяют на коже рук со всех сторон до тех пор, пока спирт полностью не испарится, обращая особое внимание на кончики пальцев, большие пальцы, межпальцевые промежутки.
- Перед введением ЦВК врач проводит хирургическую обработку рук:
 - I этап - мытье рук мылом и водой в течение двух минут, а затем высушивание стерильной салфеткой;
 - II этап - обработка антисептиком кистей рук и запястий
- Важным условием эффективного обеззараживания рук является поддержание их во влажном состоянии в течение рекомендуемого времени обработки. Время обработки рук спиртосодержащим антисептиком определено в инструкции к препарату.
- При постановке ЦВК используют только стерильные перчатки, которые надевают на полностью сухие руки.
- При смене стерильной повязки используют стерильные перчатки, надевая их на этапе непосредственного ее наклеивания на обработанные антисептиком кожные покровы.
- При работе с ЦВК допустимо использование чистых нестерильных перчаток.
- Использование перчаток не отменяет требование проводить гигиеническую обработку рук.
- При работе с ЦВК проводят гигиеническую обработку рук, включающую применение кожного антисептика на спиртовой основе, без предварительного мытья рук мылом и водой во всех случаях:
 - ✓ 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.

Эпидемиологическое наблюдение (А)

- Целью эпидемиологического наблюдения является выработка мероприятий по профилактике КАИК на основе анализа случаев заболеваний инфекциями кровотока. Для этого в каждом ОРИТ осуществляют:
 - ✓ Учет случаев инфекций кровотока на основании стандартного определения случая;
 - ✓ Оперативный и ретроспективный анализ КАИК, включающий анализ частоты, динамики и этиологии инфекций;
 - ✓ Предоставление аналитического отчета лечащим врачам ОРИТ, заведующему отделением, администрации учреждения.
- Постоянное наблюдение за всеми пациентами является наиболее информативным для ОРИТ, однако его проведение связано с большими трудозатратами.
- Если ресурсы ограничены, то проводят целенаправленное эпидемиологическое наблюдение (ЭН), для которого в ОРИТ создают программу ЭН.
- При сборе информации необходимо обеспечить соблюдение требований о защите персональных данных, идентифицирующих конкретных пациентов или медицинских работников.
- Решение о внедрение в практику работы ОРИТ новых расходных материалов или процедур, связанных с использованием внутрисосудистого устройства, принимают на основании данных анализа заболеваемости КАИК.
- Результаты анализа не должны являться основанием для наказаний медицинских работников ОРИТ. Их следует использовать только для обсуждения и совершенствования мероприятий по улучшению качества оказания медицинской помощи пациентам.

Стандартное определение случая первичной инфекции кровотока

[Асланов Б.И., Зуева Л.П., Любимова А.В., Колосовская Е.Н., Долгий А.А., Осьмирко Т.В., 2014 год]

Стандартное эпидемиологическое определение случая представляет собой набор стандартных критериев (комбинация клинических признаков и результатов лабораторных и других видов диагностических исследований) для решения вопроса о наличии или отсутствии у пациента определенного заболевания. Эпидемиологическое определение отличается от клинического подхода к установлению диагноза заболевания и служит целям наблюдения и контроля инфекций и не является исчерпывающим основанием для принятия решений в конкретном клиническом случае.

Лабораторно подтвержденная инфекция кровотока

Лабораторно подтвержденная инфекция кровотока должна удовлетворять хотя бы одному из следующих критериев:

- Критерий 1:
Обнаружение в одном или нескольких посевах крови патогенного или условно-патогенного микроорганизма. Микроорганизмы, выделенные из крови, не связаны с инфекцией иной локализации (В тех случаях, когда патогенный или условно-патогенный микроорганизм, выделяемый в посевах крови, является возбудителем сопутствующей нозокомиальной инфекции иной органно-системной локализации, инфекция кровотока классифицируется как вторичная инфекция кровотока. Исключением являются инфекции, связанные с применением устройств внутрисосудистого доступа, которые всегда классифицируются как первичные даже при наличии в области доступа местных признаков инфекции).
- Критерий 2:
У пациента имеется по крайней мере один из следующих признаков или симптомов: лихорадка ($> 37,5$ °C), озноб или гипотензия и хотя бы одно из перечисленных обстоятельств:
 - ✓ Обнаружение условно-патогенного микроорганизма из числа обычно наблюдаемых на поверхности кожного покрова в ДВУХ или более анализах крови, взятых в разные сроки. [Микроорганизмы, представляющие нормальную флору кожи (например, дифтероиды, *Bacillus* sp., *Propionibacterium* sp., коагулазонегативные стафилококки или микрококки)].
 - ✓ Обнаружение микроорганизма из числа обычно наблюдаемых на поверхности кожного покрова хотя бы в одном посевах крови, взятой у пациента с внутривенным катетером и назначение врачом по этому поводу антимикробной терапии
 - ✓ Положительный результат исследования крови на антиген микроорганизма и признаки и симптомы, а также результаты лабораторных исследований не связаны с инфекцией иной локализации.

Катетер-ассоциированная инфекция кровотока устанавливается при сочетании:

- ✓ первичная бактериемия или фунгемия у пациентов с сосудистым катетером
- ✓ системные клинические проявления инфекции (гипертермией более $38,6^{\circ}\text{C}$, ознобом и/или гипотензией),
- ✓ отсутствие других явных источников инфекции
- ✓ выделение с поверхности катетера количественным или полуколичественным методом того же микроорганизма, что и из крови,
- ✓ при получении пятикратной разницы количества микробных клеток в гемокультурах, взятых одновременно из ЦВК и периферической вены или при дифференциальном времени до положительного результата этих гемокультур (более 2 часов).

Требования к постановке и уходу

- При введении катетера медицинские работники выполняют максимальные барьерные меры предосторожности: надевают шапочку, лицевую маску, стерильный халат и стерильные перчатки (В).

- Накрывают пациента полностью, от головы до ног, стерильной хирургической простыней с отверстием для операционного поля (В).
- Чрескожное введение ЦВК проводят в помещении, где возможно выполнить правила асептики, например: в операционном или реанимационном зале, послеоперационной палате, кабинете рентген-васкулярной хирургии, с обеспечением мониторинга жизненно-важных систем (ЭКГ, пульсоксиметрия и т.д.).
- Используют готовые наборы для катетеризации, выбирая катетеры с минимально достаточным количеством просветов, канюль и коннекторов (В).
- Если пациент получает полное парентеральное питание, то один из просветов катетера следует использовать только для этой цели.
- Применение ЦВК, импрегнированных антимикробными средствами, не следует использовать рутинно для пациентов, которым катетер устанавливают на короткий срок.
- Центральный венозный доступ предпочтительно осуществлять под контролем ультразвука для снижения количества осложнений (С).
- Для своевременной диагностики механических повреждений следует выполнить рентген-контроль органов грудной клетки после введения ЦВК в вены брахио-цефального ствола.

Подготовка кожи в области введения катетера

- Волосы в области введения катетера следует удалить непосредственно перед введением катетера, используя специальные машинки - клиперы. Бритье волос бритвой не рекомендовано, поскольку приводит к повреждению кожи и более частому инфицированию раны входного отверстия катетера(В).
- Для обработки кожи рекомендуется использовать спиртосодержащие препараты на основе гуанидинов (хлоргексидин биглюконат) (В).
- При наличии противопоказаний к применению хлоргексидина (повышенная чувствительность кожи или аллергия, детский возраст до 2-х месяцев), используют 10% водный раствор повидон-йода.
- Стерильной салфеткой, обильно смоченной антисептиком протирают кожу от центра к периферии на площади диаметром около 30 см в течение 30 секунд. Обработку кожи повторяют три раза, для каждого раза используя новую стерильную салфетку (В).
- Введение катетера начинают после того, как антисептик самостоятельно полностью испарится с кожи и кожа станет сухой. Не вытирайте и не промокайте влажную кожу.
- Кожу, обработанную антисептиком можно пальпировать только в стерильных перчатках.

Фиксация катетера

- Зафиксировать катетер можно следующими способами:
 - ✓ лигатурой к коже,
 - ✓ специальным устройством для бесшовной фиксации.
- Катетер, который сместился наружу, не следует проталкивать внутрь. Необходимо установить: располагается ли он в сосудистом русле, если да - стабилизировать в этом положении, и только затем проводить дальнейшие

манипуляции. В иных случаях катетер немедленно удалить.

Тип повязки и частота ее смены

- С целью обеспечения ежедневного контроля состояния раны, надежной фиксации ЦВК, минимизации механических повреждений кожи при смене повязки и защиты раны входного отверстия катетера от контаминации извне используют прозрачную полупроницаемую повязку (наклейку, остающуюся на коже несколько дней) (B).
- У пациентов с длительными сроками использования ЦВК, с целью предотвращения эндогенной контаминации катетера микроорганизмами живущими на кожных покровах, следует использовать прозрачную адгезивную полупроницаемую повязку с хлоргексидина глюконатом (B).
- Специальные стерильные непрозрачные повязки можно использовать в исключительных случаях (например, в случае экстренной катетеризации центральной вены, и при недоступности прозрачных повязок/наклеек). Такая повязка должна быть заменена при первой возможности на прозрачную.
- Стерильные марлевые повязки не обладают барьерной функцией, и от их применения следует отказаться.
- Смену прозрачной полупроницаемой повязки/наклейки следует проводить согласно рекомендациям производителя.
- Стерильные непрозрачные повязки необходимо менять каждые 24 ч или чаще, как только они промокли, загрязнились, нарушилась их фиксация. Это позволяет контролировать состояние входного отверстия катетера и кожу вокруг неё ежедневно (C).
- Смена повязки производится в асептических условиях.
- Не следует применять антимикробные мази или кремы под повязку, фиксирующую катетер.

Осмотр состояния раны входного отверстия катетера и общего состояния пациента

- Ежедневно лечащий врач проводит контроль состояния раны входного отверстия на наличие признаков локальной воспалительной реакции (покраснения, экссудата, болезненности, отека), нарушения целостности швов, смещения катетера.
- При появлении местных и/или системных признаков воспаления катетер удаляют.
- При необходимости поддержания сосудистого доступа ЦВК переустанавливают в другой анатомической области. Не следует переустанавливать ЦВК по проводнику.
- Извлеченный катетер (дистальный конец) направляют на микробиологическое исследование вместе с пробами крови из периферических вен.

Промывание ЦВК

- Промывание ЦВК проводят для обеспечения и поддержания проходимости катетера, а также для разобщения несовместимых лекарственных препаратов.
- Для промывания используют стерильный 0,9% р-р натрия хлорида в количестве не менее двух объемов заполнения каналов катетера.
- При использовании гепаринового «замка», его количество не должен превышать

одного объема заполнения каналов катетера.

- Предпочтительно использовать только однодозные флаконы с лекарственными средствами.
- Канюлю катетера перед введением лекарственных средств следует обработать спиртосодержащим антисептиком, используя флакон антисептика с пульверизатором или стерильную спиртосодержащую салфетку.
- Промывать катетер необходимо сразу же:
 - ✓ после введения ЦВК;
 - ✓ перед и после болюсного введения лекарственных препаратов;
 - ✓ по окончании инфузии;
 - ✓ до и после забора крови из катетера.

Замена «принадлежностей» для инфузии

- К понятию «принадлежности» относятся инфузионная система, соединительные, удлинительные линии, многоходовые краны, разветвители и порты.
- При замене внутрисосудистого катетера, необходимо заменить инфузионную систему, принадлежности и инфузионный раствор независимо от того, когда была начата инфузия лекарственного средства.
- Для минимизации механических повреждений необходимо убедиться, что все компоненты инфузионной системы являются совместимыми.
- Следует стремиться минимизировать число манипуляций с катетером (например, число прерывающихся инфузий).
- Необходимо заменить инфузионную систему и принадлежности сразу же после завершения инфузии лекарственных средств, но не позднее 24-х часов (С).
- Системы, используемые для вливания химиотерапевтических препаратов, необходимо заменять сразу же после завершения инфузии.
- Необходимо заменять системы, использованные для вливания пропофола, жировых эмульсий не позже, чем через 12 часов или в соответствии с рекомендациями производителя лекарственного средства.
- Компоненты крови следует переливать с помощью инфузионных систем специально предназначенных для этой цели. Замена происходит по принципу «Одна доза – один донор – одна система».
- При длительной инфузии нельзя отсоединять систему от катетера, т.к. это повышает риск экзогенного инфицирования.
- Систему необходимо заменить сразу же при подозрении на контаминацию, а также, при нарушении ее целостности.
- Безыгольные соединения (порт) необходимо использовать в соответствии с рекомендациями производителя. Безыгольные компоненты необходимо менять с той же частотой, что и инфузионную систему.
- Доступ к канюле ЦВК возможен только с помощью одноразовых стерильных медицинских изделий.
- «Краники», которые не используются должны быть закрыты колпачками.
- Нельзя использовать пластыри для стыковки и/или скрепления участка соединения порта и инфузионной системы.

Длительность эксплуатации катетера и его замена

- Не следует проводить плановую (рутинную) замену ЦВК.
- Ежедневно лечащий врач оценивает необходимость использования венозного доступа через ЦВК.
- Удаление ЦВК с его последующей заменой производят при наличии признаков инфицирования раны входного отверстия катетера и/или признаков системной воспалительной реакции без четкой связи с наличием локализованной инфекции.
- ЦВК, установленные в экстренных условиях следует заменять при первой же возможности.

Диагностика КАИК

- Для диагностики инфекции кровотока проводят посев крови.
- Положительный результат гемокультивирования устанавливает инфекционную этиологию заболевания пациента
- Посев крови необходимо проводить как можно раньше после появления клинических симптомов заболевания (лихорадка, гипотермия, озноб, тахикардия, низкое или повышенное артериальное давление, повышение частоты дыхания, тяжелые локальные инфекции).
- Если пациент уже получает антимикробную терапию, кровь для посева берут перед введением следующей дозы антибиотика.
- Забор крови на посев необходимо проводить из периферической вены.
- Посев крови осуществляют в 2-3 повторах в течение короткого промежутка времени (например, в течение часа) из различных анатомических участков тела.
- У взрослых пациентов, объем крови, рекомендуемый для отбора в один комплект флаконов для посева, составляет от 20 до 30 мл.
- Область венопункции обрабатывают спиртосодержащим антисептиком и дают ему высохнуть
- При взятии образца крови для посева следует поддерживать асептические условия на протяжении все процедуры забора крови. Как правило, забор осуществляют два медицинских работника
- Медицинские работники, осуществляющие забор крови используют специальный халат, маску, шапочку, обрабатывают руки спиртосодержащим антисептиком и надевают стерильные перчатки.
- Забор крови через ЦВК не проводят, т.к. подобная практика может вызывать окклюзию катетера и способствовать колонизации канюли катетера.
- Забор крови из ЦВК может осуществляться в случае:
 - ✓ если нет другого венозного доступа;
 - ✓ для определения контаминации катетера, в дополнение к забору из периферической вены.
- Если назначены другие исследования крови пациента (клинические, биохимические и др.), пробы следует заполнять после забора крови на посев.
- В случае контаминации микроорганизм как правило будет присутствовать только в одном флаконе для посева крови, в отличие от истинной инфекции кровотока, при котором рост будет получен в нескольких флаконах, взятых из различных анатомических областей.
- Контаминация крови при заборе может происходить из многих источников: кожа пациента, оборудование, руки медицинских работников, окружающая среда в близком окружении пациента.
- Если посев произведен в 2 - 3 повторах, но результаты через 24 часа культивирования крови остаются отрицательными, а у пациента продолжают признаки системной воспалительной реакции, следует осуществить еще 2 – 3 повтора забора крови на посев.

Посев кончика катетера

- Рутинные посевы ЦВК, извлеченных при удалении, производить не рекомендуется.

- Посев внутривенного катетера проводят для подтверждения источника бактеремии, при условии его проведения одновременно с посевами периферической крови (оптимальная длина 5 см).
- Эпидемиолог ЛПУ в случае роста заболеваемости КАИК с целью эпидемиологической диагностики, может назначить сплошной микробиологический мониторинг ЦВК.
- Если в области выхода катетера имеются гнойные выделения, необходимо до обработки антисептиком данной области осуществить забор содержимого стерильным тампоном.

Порядок расчета показателей заболеваемости КАИК

- С целью обеспечения воспроизводимости результатов при проведении ЭН, возможности сравнения и сопоставления данных по различным отделениям и группам пациентов, важно использовать стандартное эпидемиологическое определение случая КАИК.
- Для расчета показателя заболеваемости КАИК необходимо иметь информацию об общем числе пациентов в отделении, общем количестве дней катетеризации центральных сосудов у всех пациентов за определенный период.
- Важно, начиная учет КАИК, привлечь к этой работе специалистов различного профиля – эпидемиолог, реаниматолог, клинический микробиолог и др., создав группу по инфекционному контролю, что существенным образом улучшает результаты наблюдения, делая их более надежными и корректными.

Расчет относительных показателей

- Относительные показатели выражают частоту возникновения случаев КАИК среди пациентов, имеющих риск ее возникновения.
- **Инцидентность** представляет собой количество впервые возникших случаев КАИК, в определенной группе пациентов (например, пациенты ОРИТ с ЦВК) за установленный период времени (месяц, квартал, год). Показатель инцидентности КАИК вычисляется путем деления количества впервые выявленных случаев КАИК за определенный период времени на количество пациентов в ОРИТ за этот же период в пересчете на 100 пациентов;
- **Плотность инцидентности** отражает частоту возникновения новых случаев заболевания, возникших за определенный период времени (период наблюдения), с учетом суммарного времени воздействия факторов риска и рассчитывается путем деления числа впервые выявленных случаев КАИК за определенный период времени на общее число катетеро-дней в отделении за этот же период в пересчете на 1000 катетеро-дней.

Показатель инцидентности на 100 пациентов:

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

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

Показатель плотности инцидентности на 1000 катетеро-дней:

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

Примерный протокол катетеризации центральной вены

Общие правила

Катетеризацию центральной вены осуществляют по строгим показаниям, при этом важно удалить катетер сразу как клиническая потребность в нем отпадет.

Постановку центрального катетера выполняет врач-реаниматолог, которому помогает ассистент - другой врач или медицинская сестра.

1. Подготовка к катетеризации - выполняет ассистент:

- 1.1. выполните гигиеническую обработку рук и приготовьте процедурную каталку со всем необходимым оборудованием и подвезите ее к месту пребывания больного.
- 1.2. расположите манипуляционный столик в непосредственной близости от врача, выполняющего процедуру катетеризации центральной вены

2. Подготовка больного - выполняет врач:

- 2.1. обработайте руки кожным антисептиком, наденьте чистые перчатки, осмотрите больного, определите необходимость его седации и выберите вену для катетеризации.
- 2.2. если необходимо дайте указания ассистенту ввести лекарственные средства и удалить волосы в области операционного поля.
- 2.3. уложите больного и выберите точку доступа к центральной вене. После осмотра и пальпации места пункции, снимите перчатки и обработайте руки кожным антисептиком.

3. Подготовка больного - выполняет ассистент:

- 3.1. Обработайте руки спиртосодержащим антисептиком, наденьте чистые перчатки, механически очистите кожные покровы больного стерильным тампоном, обильно смоченной в растворе спиртосодержащего антисептика.
- 3.2. если необходимо, введите лекарственные средства, назначенные врачом, и выполните удаление волос, используя клипер. Снимите перчатки и обработайте руки антисептиком. Наденьте чистые перчатки.
- 3.3. широко 2 -3 раза обработайте операционное поле (от угла нижней челюсти до 3-4 межреберного промежутка на стороне пункции) используя спиртосодержащий антисептик. Важно хорошо подготовить шею, на случай смены доступа.
- 3.4. накройте пациента с головы до ног стерильной простыней с отверстием для операционного поля.

4. Пункция вены - осуществляет врач:

- 4.1. наденьте маску, шапочку, выполните хирургическую обработку рук,
- 4.2. наденьте стерильный халат и стерильные перчатки.
- 4.3. выполните анестезию кожи.
- 4.4. пропунктируйте вену и введите катетер по проводнику.
- 4.5. зафиксируйте катетер.
- 4.6. обработайте место пункции спиртосодержащим антисептиком, дайте ему испариться и наклейте стерильную повязку.
- 4.7. Снимите перчатки и обработайте руки спиртосодержащим антисептиком. Гигиеническая обработка рук после манипуляции обязательна!

- 4.8. Внесите запись в историю болезни.
5. **Заключительный этап - выполняет ассистент**
 - 5.1. Соберите использованные изделия и материал в емкость для медицинских отходов, острые предметы, иглы и скальпель поместите в не прокалываемый контейнер желтого цвета.
 - 5.2. Обработайте стол дезинфектантом для поверхностей.
 - 5.3. Снимите перчатки и обработайте руки спиртосодержащим антисептиком. Гигиеническая обработка рук после манипуляции обязательна!

Список сокращений

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

ИСМП – Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи

КАИК – Катетер-ассоциированные инфекции кровотока

МО – Медицинская организация

ОРИТ – Отделение реанимации и интенсивной терапии

РКИ - рандомизированные контролируемые исследования

ЦВК – Центральный венозный катетер

ЭКГ – Электрокардиография

ЭН – Эпидемиологическое наблюдение