

<i>РГП на ПХВ «Национальный научный центр фтизиопульмонологии» МЗ РК</i>			
Наименование структурного подразделения:	Инфекционный контроль		
Название документа:	Стандарт операционных процедур: Профилактика катетер ассоциированной инфекции кровотока (КАИК)		
Утвержден:			
Дата утверждения:			
Разработчик:	<i>Должность</i>	<i>ФИО</i>	<i>подпись</i>
	Эпидемиолог	Аманжолова Н.Б.	
	Заведующий отделением реанимации и анестезиологии	Нуралбаева П.К.	
Согласовано:	Заместитель директора по клинической и научной работе	Ералиева Л.Т.	
Дата согласования:	06.04.2022г.		
Ответственный за исполнение:			
Дата введения в действие:	06.04.2022г.		
Версия №	Копия № <u> </u> / <u> </u> /		
			<i>подпись</i>
		<i>ФИО</i>	

Г. Алматы. 2022 год

УГ НАО «МУС»	Стандарт операционных процедур: Профилактика инфекций хирургической раны	Код:
		Версия: I
		Страница:

Стандарт операционных процедур:

1. Профилактика катетер ассоциированной инфекции кровотока - предупреждение потенциальных осложнений, связанных с любым типом постановки катетера, обеспечение эпидемиологической безопасности пациентов.

2. Область применения: Клинические и параклинические отделения хирургического профиля, Операционный блок и Отделение анестезии, реанимации и интенсивной терапии (ОАРИТ). Правила распространяются на врачей, консультантов, средний и младший медперсонал, резидентов, пациентов.

3. Ответственность: Медицинский персонал вышеуказанных подразделений

4. Определение:

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).

КАИК- Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи имеют место в любом стационаре, в том числе катетерассоциированные инфекции. По данным Всемирной организации здравоохранения среди пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии в странах с высоким уровнем дохода в условиях нарастания инвазивности лечебнодиагностического процесса, распространения полирезистентных к антимикробным препаратам микроорганизмов манипуляция пункционной катетеризации сосудов сопряжена с риском развития инфекционных осложнений.

4.1. Этиология и патогенез

Развитию инфекционного процесса, связанного с эксплуатацией сосудистого катетера, предшествует колонизация устройства микроорганизмами из экзогенного или эндогенного источника инфекции.

Реализации данных механизмов возможна несколькими путями:

- экстралюминальный (т.е. проникновение микроорганизмов с первично или вторично инфицированных кожных покровов пациента по наружной поверхности катетера), реализующийся при эксплуатации катетеров короткого использования (менее 10 дней);

УГ НАО «МУС»	Стандарт операционных процедур: Профилактика инфекций хирургической раны	Код:
		Версия: 1
		Страница:

- интралюминальный (т.е. по внутренней поверхности катетера при недостаточной асептике), типичный для катетеров продленного использования (более 10 дней);
- гематогенный — контаминация катетера через кровь из других локусов инфекции;
- инфузионный (трансфузионный) — контаминация катетера при переливании инфузионных растворов (препаратов и компонентов крови, растворов для парентерального питания и др.)

5. Патогенез по путям вхождения

Механизм развития КАИК реализуется тремя основными путями. Чаще всего инфекция проникает в кровоток с обсемененных кожных покровов по наружной поверхности катетера (экстралюминально). Такой путь наиболее актуален в ранние сроки после постановки катетера (первые 10-15 суток). В последующем увеличивается доля интралюминального инфицирования, когда инфекция распространяется по внутренней стороне протеза через контаминированные инфузионные среды, канюли шприцев и систем для переливания. Также возможно гематогенное инфицирование, при котором возбудители оседают на катетере, разносясь с током крови из других источников (при пневмонии, панкреатите и пр.).

Внутрисосудистое устройство является инородным телом, поэтому в ответ на его введение организм вырабатывает различные белковые вещества, ограничивающие его от собственных тканей. В их числе – фибрин и фибронектин, к которым легко прикрепляется коагулаза – фермент, продуцируемый многими патогенами, в частности, золотистым стафилококком и кандидой. В результате такой адгезии внутри сосудистого протеза образуется биопленка, защищающая микробные колонии от воздействия антибиотиков и клеток иммунной системы. Это способствует переходу инфекции в персистирующую хроническую форму. Микробные биопленки образуются на внутренней поверхности имплантируемых устройств в 40% случаев. Наличие биопленки снижает чувствительность патогенов к антибиотикам в сотни раз, способствует увеличению в структуре ВБИ доли антибиотикорезистентных штаммов, устойчивых практически ко всем известным противомикробным препаратам. Рост колоний микроорганизмов сопровождается фрагментацией биопленки и попаданием патогенов в кровоток, что приводит к развитию бактериемии и сепсиса.

6. Документирование:

- 1) Медицинская карта стационарного больного;

УГ НАО «МУС»	Стандарт операционных процедур: Профилактика инфекций хирургической раны	Код:
		Версия: 1
		Страница:

- 2) Протокол сбора данных за инфекциями в области постановки катетера (КАИК)
- 3) Стандарты руководства
- 4) Алгоритмы

7. Классификация

Стандартное определение случая КАИК:

1. Местная инфекция, связанная с ЦВК (без положительного высева из крови):
 - количественный посев ЦВК $\geq 10^3$ КОЕ/мл или полуколичественный посев ЦВК > 15 КОЕ
 - и воспаление в месте постановки катетера или туннеля.
2. Генерализованная инфекция, связанная с ЦВК (без положительного высева из крови): 9
 - количественный посев ЦВК $\geq 10^3$ КОЕ/мл или полуколичественный посев ЦВК > 15 КОЕ
 - и улучшение клинической картины в течение 48 часов после удаления катетера.
3. 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 условнопатогенного микроорганизма. Микроорганизмы, выделенные из крови, не связаны с инфекцией иной локализации (в тех случаях, когда патогенный или условно-патогенный микроорганизм, выделяемый в посеве крови, является возбудителем сопутствующей внутрибольничной 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 ≥ 38 . °С, 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* spp., *Propionibacterium* spp., *Staphylococcus epidermidis* и прочие CoNS или микрококки). Обнаружение

УГ НАО «МУС»	Стандарт операционных процедур: Профилактика инфекций хирургической раны	Код:
		Версия: 1
		Страница:

микроорганизма из числа обычно наблюдаемых на поверхности кожного покрова хотя бы в одном посеве 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.

4. Микробиологически подтвержденная инфекция кровотока, связанная с ЦВК, учитывается при сочетании признаков:

- первичная бактериемия или фунгемия у пациентов с сосудистым катетером;
- 10 - системные клинические проявления инфекции (гипертермией более ≥ 38 . °С, ознобом и/или гипотензией);
- отсутствие других явных источников инфекции;
- выделение с поверхности катетера количественным методом посева ЦВК $\geq 10^3$ КОЕ/мл или полуколичественным методом посева ЦВК > 15 КОЕ 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).

8. Формула расчета показателя:

8.1. Анализ данных эпиднадзора

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:

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

Пример расчета знаменателя для инвазивных устройств (количество дней риска)

Месяц	Кол-во	Количество пациентов с:
-------	--------	-------------------------

УГ НАО «МУС»	Стандарт операционных процедур: Профилактика инфекций хирургической раны	Код:
		Версия: I
		Страница:

Дата	пациентов	ИВЛ	Мочевыми катетерами	Желудочными зондами	Центральными Катетерами
1	16	12	4	12	14
2	17	12	3	14	14
3	17	11	4	10	16
4	17	11	3	15	13
5	17	10	2	15	14
6	18	8	1	14	16
7	18	9	1	16	20
8	17	9	2	17	18
9	17	8	1	16	18
10	16	9	2	13	15
11	16	9	2	16	16
12	14	8	1	16	17
13	14	7	1	17	16
14	15	9	2	17	18
15	17	10	3	17	19
Сумма	246	142	32	225	244

Данные о факторах, которые могут способствовать развитию ИСМП:

- Для пациентов хирургического профиля: Тип операции; о Дата операции; Длительность операции; Хирург, который оперировал; Класс раны (чистая, условно-чистая, контаминированная, инфицированная); Оценка по шкале ASA (1, 2, 3, 4, 5).
- Для пациентов ОРИТ: Сосудистый доступ (дата постановки, дата удаления); Наличие мочевого катетера (дата постановки, дата удаления); ИВЛ (дата интубации, дата экстубации); Другие инвазивные манипуляции;
- Для новорожденных: Масса тела при рождении; Акушерский стационар, откуда поступил ребенок.

9. Профилактические мероприятия

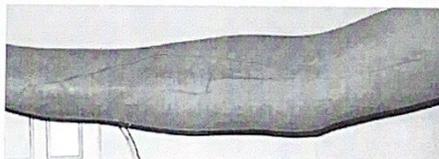
К мерам, снижающим частоту инфекций системы кровообращения, обусловленных сосудистыми катетерами, относят комплекс взаимосвязанных мероприятий.

УГ НАО «МУС»	Стандарт операционных процедур: Профилактика инфекций хирургической раны	Код:
		Версия: 1
		Страница:

- Учет всех случаев КАИК по дате заболевания, основанный на стандартном определении случая.
- Клинико-эпидемиологический анализ заболеваемости с использованием статистических методов для установления (риска) развития КАИК, оценки динамики возникновения случаев и их этиологической структуры, 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 и медицинских сестер, обеспечивающих оказание медицинской помощи пациентам, а также руководителей медицинской организации, принимающих решения в планировании и расходовании средств бюджета.

Осложнения при уходе за периферическим сосудистым катетером

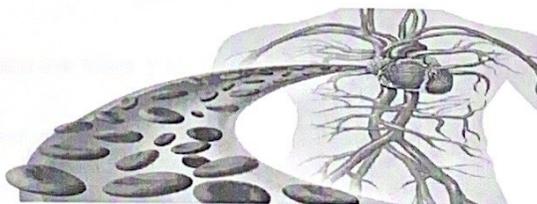
Септицемия



Причина: попадание патогенных бактерий в кровоток из-за несоблюдения правил асептики, загрязнения катетера.

Меры профилактики: неукоснительно соблюдайте правила асептики и антисептики

Перегрузка системы кровообращения

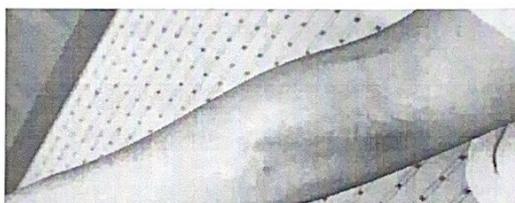


УГ НАО «МУС»	Стандарт операционных процедур: Профилактика инфекций хирургической раны	Код:
		Версия: 1
		Страница:

Причины: объем введенной жидкости превышает объем, с которым может справиться сердечно-сосудистая система.

Меры профилактики: вводите раствор медленно и в небольшом объеме

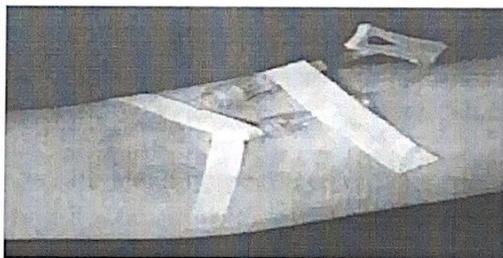
Флебит или воспаление вены



Причины: химическое или механическое раздражение, инфекция. Причиной может быть тромб, который приводит к развитию тромбофлебита.

Меры профилактики: используйте асептическую технику установки катетера и надежно его фиксируйте; выбирайте минимально возможный размер катетера; растворяйте лекарства адекватно и вводите их с рекомендуемой скоростью; меняйте место установки катетера каждые 48–72 часа.

Инфильтрация



Причины: возникает, если жидкость диффузно, не образуя пузыря, инфильтрует подкожную жировую клетчатку, из-за чего может произойти потеря лекарственного препарата.

Меры профилактики: правильно выбирайте места катетеризации и хорошо фиксируйте катетер

10. Осложнения при уходе за центральным сосудистым катетером

Механические. Причины: пневмоторакс, гемоторакс или гидроторакс при установке ЦВК. Неправильное положение катетера, его окклюзия, разрыв, миграция. Перфорация или разрыв сосудов или внутренних органов, гематома, тампонада сердца, эмболия, сердечная аритмия, тромбоз сосудов.

УГ НАО «МУС»	Стандарт операционных процедур: Профилактика инфекций хирургической раны	Код:
		Версия: 1
		Страница:

Инфекционно-воспалительные. Причины: эндокардит, флебит, сепсис или инфицирование при уходе за ЦВК.

Меры для их профилактики одинаковые:

- обрабатывайте руки спиртовым антисептиком при работе с ЦВК: 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.
- коротко стригите и не красьте ногти, не надевайте на работе украшения и часы.
- при постановке ЦВК и смене стерильной повязки используйте только стерильные перчатки, надевайте их на полностью сухие руки.
- на руках не должно быть инфекционных поражений кожи и повреждений, если есть небольшие царапины и порезы, заклеивайте их водонепроницаемым пластырем.

УГ НАО «МУС»	Стандарт операционных процедур: Профилактика инфекций хирургической раны	Код:
		Версия: 1
		Страница:

Лист наблюдения за периферическим внутрисосудистым катетером

ФИО пациента _____

Номер истории болезни _____

Размер катетера (обвести) 10 12 14 16 17 18 20 22 24 26

Место установки катетера (нужное подчеркнуть): вены кисти, вены предплечья, вены в области локтевого сгиба, вены плеча, вены нижней конечности

Дата установки _____ Дата установки _____

Дата удаления _____ Дата удаления _____

Причина удаления (нужное подчеркнуть): окончание инфузионной терапии / развитие осложнений _____

Процедура	Дата, время				
Оценка места венопункции по Шкале флебитов (отметить)	0	0	0	0	0
	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3
	4	4	4	4	4
Промывание катетера (указать время)					
Замена повязки (отметить)	Да	Да	Да	Да	Да
	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Комментарии					

УГ НАО «МУС»	Стандарт операционных процедур: Профилактика инфекций хирургической раны	Код:
		Версия: 1
		Страница:

Ф.И.О. пациента: _____
 Дата рождения: «___» _____ г.

МОНИТОРИНГ ВЕНОЗНОГО КАТЕТЕРА

Заполняется мед. сестрой/мед. братом, наблюдающей за мочевым катетером.
 Форма обеспечивает исполнение международного протокола CL Care Bundle, CDC, Atlanta, USA

Отделение, где наблюдается венозный катетер: _____

Дата постановки венозного катетера: ____/____/____

Дата удаления венозного катетера: ____/____/____

Количество дней катетеризации: _____

экстренная плановая замена катетера

Вид катетера: центральный периферический

Отметить «+» если **ДА** или «-» если **НЕТ**
 Дата (число/месяц):

Критерии мониторинга

Катетеризация длится согласно
значению

Место пункции (кожа) и наружная
часть катетера обработаны 70%

спиртом или др. антисептиком

Сделана замена катетера по

проводнику в случае инфузии

и пипов через 4 суток

В месте катетеризации нет признаков

воспаления, пациент отрицает

дискомфорт или боль

Заполнить:

подпись или инициалы):

Баллы (Считается 1 балл за каждый балл)

Да=1 балл, и Нет=0

Критерии мониторинга	Дата (число/месяц):			
Катетеризация длится согласно значению				
Место пункции (кожа) и наружная часть катетера обработаны 70% спиртом или др. антисептиком				
Сделана замена катетера по проводнику в случае инфузии и пипов через 4 суток				
В месте катетеризации нет признаков воспаления, пациент отрицает дискомфорт или боль				
Заполнить:				
подпись или инициалы):				
Баллы (Считается 1 балл за каждый балл)				
Да=1 балл, и Нет=0				

Внимание! Если есть признаки воспаления при удалении катетера отсечь обрезанный конец катетера на бак. посев

Образец подписи среднего медицинского персонала	
Подпись	Ф.И.О. подписывающего лица

11. Тестовые вопросы:

ФИО _____

Должность _____

1. Что означает термин 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.
- группа инфекционных заболеваний, развивающихся у человека в результате использования слабительных.
- группа инфекционных заболеваний, развивающихся у человека в результате использования антибиотиков, без назначения врача.

УГ НАО «МУС»	Стандарт операционных процедур: Профилактика инфекций хирургической раны	Код:
		Версия: 1
		Страница:

- D. группа инфекционных заболеваний, развивающихся у человека в результате использования лекарственных препаратов, повышающих иммунную систему.
- E. группа инфекционных заболеваний, развивающихся у человека в результате использования катетеров для профилактики катетера ассоциированной пневмонии.
2. Что используется для промывания центрального венозного катетера?
- антисептики на основе ЧАС и гуанидинов
 - хлорсодержащие растворы
 - 10% повидон йода
 - 70% спирт
 - 0,9% раствор натрия хлорида**
3. Какие клинические признаки выявляются при КАИК?
- лихорадка, озноб**
 - выделение жидкости
 - сыпь
 - нарушение стула
 - покраснение
4. Укажите периодичность замены центрально венозного катетера (ЦВК)?
- не следует проводить рутинно замену ЦВК**
 - 1 раз в неделю
 - каждые 2 часа
 - перед посевом крови из ЦВК
 - ежедневно
5. Какой материал используется для диагностики КАИК?
- крови**
 - мочи
 - ликвор
 - рвотная масса
 - мокроты
6. Что такое центрально-венозный катетер?
- внутривенный катетер, вводимый в крупную вену, ведущую к сердцу**
 - это внутривенный катетер, вводимый в крупную вену, ведущую к сердцу
 - периферический катетер, вводимый в артерию, ведущую к органу
 - артериальный катетер, вводимый в крупную артерию, ведущую к органу
 - периферический катетер, вводимый в вену, ведущую к сердцу
7. Какие микроорганизмы часто вызывают КАИК?
- кандиды**

УГ НАО «МУС»	Стандарт операционных процедур: Профилактика инфекций хирургической раны	Код:
		Версия: 1
		Страница:

- В. гельминты
С. кандиды
D. **стафилококки**
E. стрептококки
8. Какие профилактические меры являются основными снижающие риск развития КАИК?
- A. уход за катетером и местом его введения
B. частая замена катеторов и обработка
C. **обработка рук и асептическая техника**
D. внедрение программы контроля
E. внедрение СОП-ов
9. Когда развивается катетер - ассоциированные инфекции кровотока?
- A. **использовании сосудистого катетера для введения лекарственных средств**
B. внутривенном введении лекарственных средств
C. подкожном введении лекарственного препарата
D. внутримышечном введении лекарственного препарата
E. переливании препаратов крови
10. Какие основные рекомендации применяются при постановке центрального венозного катетера ? (имеется 2 варианта ответа)
- A. **гигиена рук**
B. **полное укрывание пациента, использование стерильных халатов, перчаток**
C. адекватное обезболивание
D. положение пациента строго на спине
E. частая замена катетера
11. Кто осуществляет удаление центрального венозного катетера ? (имеется 2 варианта ответа)
- A. **лечащий врач с последующей отметкой в истории болезни**
B. **сотрудник анестезиологической службы с последующей отметкой в истории болезни**
C. любой врач ЛПУ
D. медицинская сестра – анестезист
E. детский хирург
12. Какой вид антисептика наиболее эффективен для обработки кожи при постановке центрального венозного катетера?
- A. **кожный антисептик с хлоргексидином**
B. спиртовой раствор повидон - йода
C. 5% спиртовой раствор йода

УГ НАО «МУС»	Стандарт операционных процедур: Профилактика инфекций хирургической раны	Код:
		Версия: 1
		Страница:

- D. 70% раствор этилового спирта
E. 0.5% раствор перекись водорода
13. Какой показатель рассчитывают для оценки частоты катетер – ассоциированных инфекций кровотока?
A. **плотность инцидентности**
B. превалентности на 1000 дней
C. заболеваемости
D. превалентности
E. когортности
14. Через сколько проявляется КАИК после установки ЦВК?
A. через 12 часов
B. через 24 часа
C. **через 48 часов**
D. через 72 часа
E. через 10 часов
15. Что из нижеперечисленного входит в перечень компонентов «care bundle», требующие обязательного выполнения для снижения риска КАИК? (имеется несколько вариантов ответа)
A. **оптимальный выбор сосудистого доступа**
B. использование УЗИ при постановке ЦВК
C. **ежедневная оценка показаний к ЦВК**
D. проверка наличия информированного согласия
E. **максимальные барьерные меры предосторожности**

12. Использованные источники:

- 1) Приказ МЗ РК от 29 октября 2020 года ДСМ - 169/2020 « Правила регистрации и расследования, ведения и учета и отчетности случаев инфекционных, паразитарных заболеваний и отравлений , неблагоприятных проявлений после иммунизации».
- 2) Ссылка: <http://nasci.ru/?id=2889>

УГ НАО «МУС»	Стандарт операционных процедур: Профилактика инфекций хирургической раны	Код:
		Версия: 1
		Страница:

Лист ознакомления

№	Ф.И.О.	Должность	Дата	Подпись
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				