

Методические руководства

**ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ПРОФИЛАКТИКА КАТЕТЕР-
АССОЦИИРОВАННЫХ ИНФЕКЦИЙ КРОВОТОКА И УХОД ЗА
ЦЕНТРАЛЬНЫМ ВЕНОЗНЫМ КАТЕТЕРОМ**

МКБ 10: T80.2, T.82.7, R65.0, R65.1

Год утверждения (частота пересмотра): 2023 (пересмотр каждые 3 года)

Профессиональные ассоциации:

- Межрегиональная общественная организации «Общество врачей и медицинских сестер «Сепсис Форум»
- Национальная ассоциация специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи

Утверждены общим собранием членов НП «НАСКИ» в рамках Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Эпидемиологическая безопасность медицинской деятельности в условиях пандемии COVID-19», 13-14 апреля 2023 года, г. Смоленск (протокол №25 от 13.04.2023).

Согласованы Профильной комиссией по эпидемиологии Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол №2 от 13.04.2023).

ОГЛАВЛЕНИЕ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА	3
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	3
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	4
1. КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	5
2. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	11
3. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	33
4. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, ВЛИЯЮЩАЯ НА ТЕЧЕНИЕ И ИСХОД ЗАБОЛЕВАНИЯ.....	35
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	36
ПРИЛОЖЕНИЕ А1. Состав рабочей группы.....	39
ПРИЛОЖЕНИЕ А2. Методология разработки методических рекомендаций	41
ПРИЛОЖЕНИЕ А3. Связанные документы.....	44
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Алгоритм ведения пациента	45
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Информация для пациентов	49
ПРИЛОЖЕНИЕ Г1. Форма «Лист наблюдения за пациентом с венозным катетером».....	51
ПРИЛОЖЕНИЕ Г2. Порядок расчета показателей заболеваемости КАИК	54
ПРИЛОЖЕНИЕ Г3. Стандартная операционная процедура по постановке центрального венозного катетера (ЦВК) (пример).....	55
ПРИЛОЖЕНИЕ Г4. Оценка проходимости катетера.....	59
ПРИЛОЖЕНИЕ Г5.Окклюзия катетера и процедура ее устранения.....	60
ПРИЛОЖЕНИЕ Г6. Процедура назначения этанолового замка	61

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Центральный венозный катетер, катетер-ассоциированная инфекция кровотока, инфекции, связанные с сосудистым катетером, профилактика.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АБП – Антибактериальный препарат

ДВР – Дифференциальное время роста

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

ИСМП – Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи

КАИК – Катетер-ассоциированные инфекции кровотока

КОЕ – Колониеобразующая единица

МО – Медицинская организация

ОРИТ – Отделение реанимации и интенсивной терапии

ПВК – Периферический венозный катетер

РКИ – Рандомизированные контролируемые исследования

ЦВК – Центральный венозный катетер

ЭКГ – Электрокардиография

ЭН – Эпидемиологическое наблюдение

УЗИ – Ультразвуковое исследование

АНТТ – Aseptic Non Touch Technique (асептическая бесконтактная техника)

CoNS – Coagulase-negative staphylococci (коагулазонегативные стафилококки)

PSI – от англ. pound-force per square inch, lbf/in², фунт на квадратный дюйм, внесистемная единица измерения давления, численно равна 6894,75729 Па.

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Инфекция кровотока – инфекция любой этиологии при которой положительный посев крови связан с клиническими признаками и симптомами инфекции. Термин «бактериемия» часто используется как взаимозаменяемый с термином «инфекция кровотока». Тем не менее эти термины не являются синонимами.

Катетер-ассоциированные инфекции кровотока (КАИК) это - первичная инфекция кровотока у пациента, которая развилась через 48 часов и более после введения в кровеносное русло катетера и нет связи с другим источником инфекции.

Рана входного отверстия это - прокол/разрез кожи, через которые катетер/ иглу Губера вводят под кожу.

Центральный венозный катетер (ЦВК) – устройство венозного доступа (трубка), внутренний конец которого расположен в:

- правом предсердии или
- в центральной вене:
 - верхняя полая вена,
 - нижняя полая вена,
 - пупочная вена (у новорожденных).

Периферический венозный катетер (ПВК) - устройство венозного доступа, (трубка), внутрисосудистый конец которого расположен в периферической вене

1. КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 Определение

Катетер-ассоциированные инфекции кровотока (КАИК) – первичная инфекция кровотока у пациента, которая развилась 48 часов и более после введения в кровеносное русло катетера и нет связи с другим источником инфекции. КАИК являются составной частью инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП).

Эффективное лечение пациентов на современном этапе неразрывно связано с необходимостью создания временного или постоянного сосудистого доступа для проведения заместительной почечной терапии, инфузионно-трансфузионной терапии и мониторинга состояния пациента. Применяемые для этого устройства – внутрисосудистые катетеры, связаны с риском инфицирования пациента, поскольку создают возможность прямого доступа микроорганизмов в системный кровоток, минуя основные естественные механизмы защиты. Более чем у 15% пациентов с установленным ЦВК развиваются осложнения, из них наиболее частыми и требующими удаления сосудистого катетера являются инфекционные осложнения (5–26%) и механические повреждения катетера (до 25%). В условиях нарастания инвазивности лечебно-диагностического процесса, распространения полирезистентных к антимикробным препаратам микроорганизмов манипуляция пункционной катетеризации сосудов сопряжена с риском развития инфекционных осложнений. Клинические проявления подобного состояния разнородны и проявляются как в виде локального воспаления в месте введения катетера, так и в виде наиболее тяжелой формы генерализованной инфекции – сепсиса.

1.2 Этиология и патогенез

Развитию инфекционного процесса, связанного с эксплуатацией сосудистого катетера, предшествует колонизация сосудистого устройства микроорганизмами из экзогенного или эндогенного источника инфекции. Реализации данных механизмов возможна несколькими путями:

- экстралюминальный – проникновение микроорганизмов с первично или вторично инфицированных кожных покровов пациента по наружной поверхности катетера;
- интралюминальный – проникновение микроорганизмов в просвет по внутренней поверхности катетера при нарушении правил асептики и антисептики;
- инфузионный (трансфузионный) – контаминация катетера при переливании инфузионных растворов (препаратов и компонентов крови, растворов для парентерального питания и др.).

Выделение этиологического агента представляется решающим диагностическим критерием, поскольку стратегия терапии зависит от вида

патогенного микроорганизма, а ее успех коррелирует с уровнем чувствительности возбудителя к используемым антибактериальным препаратам. Основными возбудителями КАИК являются микроорганизмы рода *Staphylococcus* – 35,6% (*Staphylococcus aureus* – 12,0%, *CoNS* – 23,6%), *Enterococcus* spp. – 14,9%, *Klebsiella* spp. – 12,4%, *Pseudomonas aeruginosa* – 9,5%, *Escherichia coli* – 9,2%, *Enterobacter* spp. – 8,3%, *Candida* spp. – 4,5% и пр. [1] Наиболее серьезную проблему для диагностики и терапии представляют собой инфекции, вызванные образованием биопленки на внутрисосудистом устройстве, клинически протекающие с переходом острой инфекции в хроническую, персистирующую форму. Частота образования микробных биопленок на внутрисосудистых катетерах составляет до 39% [2-4].

1.3 Эпидемиология

Количество КАИК варьирует в различных по структуре и профилю отделениях и стационарах. Заболеваемость ИСМП в отделениях реанимации и интенсивной терапии в 5–10 раз выше, чем в других подразделениях медицинской организации [5]. Так, в терапевтических и хирургических отделениях показатель заболеваемости КАИК в среднем 1,2 на 1000 катетеро-дней, в палатах интенсивной терапии 30% всех первичных бактериемий связаны с сосудистым катетером и показатель КАИК колеблется от 1,5 до 2,1 на 1000 катетеро-дней [5-7]. По данным Всемирной организации здравоохранения среди взрослых пациентов ОРИТ в странах с высоким уровнем дохода плотность инцидентности КАИК составляет 3,5 на 1000 катетеро-дней [95% ДИ: 2,8–4,1] и для новорожденных 17,6 на 1000 катетеро-дней, в странах со средним и низким уровнем доходов данный показатель значительно выше – 12,2 на 1000 катетеро-дней [95% ДИ: 10,5–13,8] [7]. При этом необходимо отметить, что пациенты с онкологическими, гематологическими и другими тяжелыми основными заболеваниями так же являются группой риска по заболеваемости КАИК, по данным некоторых авторов показатель заболеваемости КАИК среди пациентов с гематологическими злокачественными новообразованиями достигает до 10,6 на 1000 катетеро-дней [8], а среди педиатрических пациентов того же профиля 7,8 на 1000 катетеро-дней [9]. Кроме того, риск инфекции кровотока меняется в зависимости от типа внутрисосудистого устройства, анатомической области введения катетера, продолжительности эксплуатации катетера, а также использования профилактических стратегий, достоверных с позиции доказательной медицины [10-18].

1.4 Кодирование по МКБ 10

T80.2 – Инфекции, связанные с инфузией, трансфузией и лечебной инъекцией.

T82.7 – Инфекция и воспалительная реакция, связанные с другими сердечными и сосудистыми устройствами, имплантатами и трансплантатами.

R65.0 – Синдром системного воспалительного ответа инфекционного происхождения без органического нарушения.

R65.1 – Синдром системного воспалительного ответа инфекционного происхождения с органическим нарушением.

1.5 Классификация

Классификация инфекции кровотока

Инфекции кровотока, исходя из источников инфицирования, делятся на:

- первичные инфекции кровотока, включающие в себя катетер-ассоциированные инфекции кровотока (КАИК).

При микробиологическом подтверждении роли катетера, как фактора передачи возбудителя инфекции в эту группу так же включают микробиологически подтвержденную инфекцию кровотока, связанную с ЦВК (ПВК), которые описаны в группе «Инфекции, связанные с сосудистым катетером».

- вторичные инфекции кровотока, связанные с наличием первичного очага инфекции у пациента.

В номенклатуре по Приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29.11.2021 № 1108н «Об утверждении порядка проведения профилактических мероприятий, выявления и регистрации в медицинской организации случаев возникновения инфекционных болезней, связанных с оказанием медицинской помощи, номенклатуры инфекционных болезней, связанных с оказанием медицинской помощи, подлежащих выявлению и регистрации в медицинской организации» инфекции кровотока входят в группу «Инфекции, связанные с инфузией, трансфузией и лечебной инъекцией, иммунизацией, в том числе катетер-ассоциированные инфекции кровотока» (A40; A41; I80; T80.2; T.82.6; T.82.7; T88.0; R65.0; R65.1; Y71.2)

Стандартное определение случая

1. Лабораторно подтвержденная инфекция кровотока

Должна соответствовать следующим критериям:

1. Один положительный высеv из крови признанного (значимого) патогена.

ИЛИ

- 2.1 Пациент имеет хотя бы один из следующих симптомов: лихорадка ($> 38^{\circ}\text{C}$), озноб или гипотензия.

Для детей до 1 года: фебрильная лихорадка ($>38^{\circ}$), гипотермия ($<36^{\circ}$), апноэ, брадикардия.

И

2.2 Пациент имеет из крови два положительных высева микроорганизма, входящего в состав нормальной микрофлоры кожи (из двух отдельно взятых посевов в течение 48 часов).

Примечание:

К нормальной микрофлоре кожи отнесены: коагулазоотрицательные стафилококки, *Micrococcus spp.*, *Propionibacterium acne*, *Bacillus spp.*, *Corynebacterium spp.* и др.

К патогенным микроорганизмам относятся: *Staphylococcus aureus*, Грам отрицательные бактерии (*Pseudomonas spp.*, *Acinetobacter spp.*, *Achromobacter spp.*, *Stenotrophomonas maltophilia* и др.), дрожжеподобные/ плесневые грибы

2. Катетер-ассоциированная инфекция кровотока (КАИК)

Должна соответствовать одному из следующих критериев:

1. Катетер установлен более 48 часов назад до развития инфекции кровотока.

И

2. Источником микроорганизма не является другой очаг инфекции.

И:

Пациент имеет, по крайней мере, один из следующих признаков:

3. Один положительный высев из крови признанного патогена.

ИЛИ

4.1 Пациент имеет хотя бы один из следующих симптомов: лихорадка ($> 38^{\circ}\text{C}$), озноб или гипотензия.

И

4.2 Два положительных высева микроорганизма, входящего в состав нормальной микрофлоры кожи (из двух отдельно взятых посевов в течение 48 часов), из крови пациента.

В клинической практике диагноз КАИК зачастую является предварительным, когда у пациента с сосудистым катетером:

- наблюдаются клинико-лабораторные признаки инфекции кровотока;
- отсутствуют сильные клинические доказательства того, что инфекция кровотока была вторичной по отношению к другому очагу инфекции.

Диагноз КАИК будет окончательным в случае если у пациента с сосудистым катетером:

- наблюдались клинико-лабораторные признаки инфекции кровотока;
- не были найдены другие очаги инфекции;
- отсутствовала клиническая возможность удалить сосудистый катетер и провести его микробиологическое исследование с целью доказательства этиологически значимого контаминирования катетера микроорганизмами (т.е. не удалось идентифицировать сосудистый катетер как фактор передачи инфекции).

Для подтверждения роли катетера, как конечного фактора передачи инфекции и его этиологической значимости в патогенезе инфекции кровотока **требуется микробиологическое исследование дистального сегмента удаленного сосудистого катетера.** Наиболее достоверными являются количественный и полуколичественный методы посева сегмента катетера.

В случае **микробиологического подтверждения роли сосудистого катетера, как фактора передачи, местная инфекция в ране входного отверстия катетера и инфекция кровотока у пациента с сосудистым катетером будут отнесены к группе инфекций, связанных с сосудистым катетером.**

Следует выделять **группу инфекций, связанных с сосудистым катетером** [19]. К ней будут относиться [19]:

1. Местная инфекция, связанная с ЦВК* (без положительного посева из крови).

Должна соответствовать следующим критериям:

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

**в том числе туннельная/карманная инфекция туннелированного/тотально имплантированного катетера.*

2. Местная инфекция, связанная с ПВК (без положительного посева из крови).

Должна соответствовать следующим критериям:

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

3. Генерализованная инфекция, связанная с ЦВК (без положительного посева из крови).

Должна соответствовать следующим критериям:

- катетер установлен более 48 часов назад, **И**
- 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.

4. Генерализованная инфекция, связанная с ПВК (без положительного посева из крови).

Должна соответствовать следующим критериям:

- катетер установлен более 48 часов назад, **И**

- количественный посев ПВК $\geq 10^3$ КОЕ/мл или полуколичественный посев ПВК > 15 КОЕ, **И**
- улучшение клинической картины в течение 48 часов после удаления катетера.

5. Микробиологически подтвержденная инфекция кровотока, связанная с ЦВК.

Должна иметь сочетание признаков:

- 1) инфекция кровотока, возникшая за 48 часов до или после удаления катетера,

И

- 2) *пациент имеет хотя бы один из следующих признаков (в зависимости от клинической возможности удаления катетера и применяемого метода микробиологического исследования):*

- выделение одного и того же микроорганизма из крови и из удаленного катетера количественным методом посева ЦВК 10^3 КОЕ/мл или полуколичественным методом посева ЦВК > 15 КОЕ;
- количественное соотношение микробных клеток одного и того же микроорганизма в образцах крови, взятых одновременно из ЦВК и из периферической вены $> 5^*$;
- дифференциальная задержка положительного результата посева крови: положительный результат пробы крови из ЦВК идентифицируется ранее на два или более часа в сравнении с положительным результатом пробы крови из периферической вены (образцы крови берутся одновременно)*.

И

- 3) выделение одного и того же микроорганизма из крови и из отделяемого из раны входного отверстия катетера (в случае его наличия и при подозрении на местную инфекцию),

6. Микробиологически подтвержденная инфекция кровотока, связанная с ПВК.

Должна иметь сочетание признаков:

- инфекция кровотока, возникшая за 48 часов до или после удаления катетера,

И:

- выделение одного и того же микроорганизма из крови и из катетера количественным методом посева ЦВК 10^3 КОЕ/мл или полуколичественным методом посева ЦВК > 15 КОЕ;

- выделение одного и того же микроорганизма из крови и из отделяемого из раны входного отверстия катетера (в случае его наличия).

Примечание.

*данные методы микробиологического подтверждения инфекции кровотока, связанной с ЦВК, относятся к методам, не требующим удаления катетера. Применяются в случае, если нет клинической возможности удалить подозрительный сосудистый катетер и исследовать его микробиологическими методами.

С целью проведения наиболее полного и достоверного эпидемиологического наблюдения, своевременного выявления предпосылок и предвестников эпидемиологического неблагополучия, в учет необходимо брать все случаи инфекции кровотока, в том числе и КАИК, а также случаи инфекций из группы «Инфекции, связанные с сосудистым катетером»

2. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Выбор внутривенного доступа, типа катетера и количества просветов в нем проводит лечащий врач, который учитывает характер заболевания, длительность и интенсивность внутривенной терапии, риски осложнений, включая инфекционные, анатомическую область места доступа и иные индивидуальные особенности пациента по согласованию с врачом, который будет вводить катетер в венозное русло.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2).

Комментарии: Существует 4 основных вида ЦВК:

- краткосрочный не туннелируемый, устанавливается по экстренным и срочным показаниям сроком на 7-9 суток, но не более 28;
- долгосрочный туннелируемый ЦВК устанавливается по плановым показаниям для проведения интенсивной медикаментозной внутривенной терапии 7 дней в неделю сроком на 1-6 месяцев;
- долгосрочный тотально имплантируемый ЦВК (Порт-катетер) устанавливается по плановым показаниям для проведения плановой интервальной внутривенной медикаментозной терапии сроком от 6 месяцев до 2-5 лет;
- долгосрочный периферически имплантируемый ЦВК (ПИК-катетер) устанавливается по срочным и плановым показаниям сроком от 6 суток до 1 года. [20]

- Врач объясняет пациенту (если это возможно) или его законному представителю, особенности процедуры, возможные осложнения и причины, по которым необходимо введение катетера. Оформляется информированное письменное согласие на манипуляцию – операция II степени хирургического риска – манипуляция на магистральных сосудах [21].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4).

- Врач, который ввел ЦВК в кровеносное русло, оформляет протокол операции в медицинской документации [22].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4).

Комментарии: В протоколе операции записывают: показания к катетеризации; дату и время введения ЦВК в кровеносное русло, тип внутривенного устройства, его размер (F/G), длину катетера, анатомическую область, место доступа, антисептик, использованный для хирургической обработки операционного поля, наличие и характер осложнений или их отсутствие при катетеризации, дополнительные рекомендации по уходу за катетером, Ф.И.О. врача и его подпись.

- Рекомендуется ежедневно вносить в медицинскую документацию данные о наблюдении за раной входного отверстия катетера и кожи вокруг нее, информацию об удалении/замене катетера [25].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2).

Гигиена рук медицинских работников

- Перед операцией введения ЦВК в кровеносное русло и во время его эксплуатации используют антисептики на спиртовой основе.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1)

- **Комментарии:** Для достижения оптимальной антимикробной активности используют кожные антисептики с концентрацией спиртов (по массе) [24]:
 - этилового спирта - не менее 70%;
 - изопропилового спирта - не менее 60%;
 - пропилового спирта – не менее 50%;

– в композиционных составах кожных антисептиков оптимальное суммарное содержание этилового и/или изопропилового и/или пропилового спиртов должно составлять 60 - 70%.

- Для обеспечения должного уровня деконтаминации кожи кистей рук рекомендуется соблюдать базовые условия.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: базовые условия эффективной деконтаминации рук [24-26]:

- коротко подстриженные ногти (не более 0,2 см), отсутствие покрытия на ногтях, искусственных, наращенных ногтей [26];
 - отсутствие на руках украшений, часов;
 - отсутствие повреждений кожи рук, небольшие царапины и порезы должны быть заклеены водонепроницаемым пластырем;
 - отсутствие инфекционных поражений кожи рук;
 - нанесение антисептика на полностью высохшие руки,
 - нанесение достаточного количества антисептика, для поддержания рук во влажном состоянии в течение всего времени обработки рук;
 - времени высыхания рук после нанесения кожного антисептика не менее 1,5-2 минуты или как указано в инструкции производителя препарата.
- Перед операцией введения ЦВК в кровеносное русло рекомендуется провести обработку рук по типу обработки рук хирургов и выполнить максимальные барьерные меры предосторожности: надеть шапочку, лицевую маску, стерильный халат и стерильные хирургические перчатки.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии: обработка рук хирургов проводится в два этапа:

- I этап –руки моют с жидким мылом под проточной теплой водой без применения щеток в течение двух минут от кончиков пальцев до локтя, затем руки сушат одноразовой стерильной салфеткой промакательными движениями от кончиков пальцев до локтя;
 - II этап – спиртосодержащий кожный антисептик втирают в кожу кистей рук, запястий и предплечий до верхней трети. Дают коже самостоятельно высохнуть [24-26]. Количество антисептика, кратность обработки и её продолжительность должны соответствовать инструкции по применению кожного антисептика.
- Для операции введения ЦВК в кровеносное русло используют только стерильные хирургические перчатки, которые надевают на полностью сухие

руки и накладывают манжету перчатки поверх манжеты стерильного хирургического халата [25].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1).

- Рекомендуется проводить гигиеническую обработку рук с использованием спиртосодержащего кожного антисептика до и после работы с ЦВК.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии: *гигиеническую обработку рук при работе с ЦВК проводят [24-26]:*

- *перед каждой манипуляцией с катетером;*
- *после манипуляций с катетером;*
- *перед тем, как прикасаться к пациенту;*
- *после прикосновения к пациентом;*
- *после контакта с медицинским оборудованием и другими объектами, находящимися в непосредственной близости от пациента;*
- *после снятия перчаток.*

Гигиеническая обработка рук: спиртосодержащий кожный антисептик втирают в кожу кистей рук от кончиков пальцев до запястья с ладонной и тыльной поверхности в течение не менее 30-40 секунд, обращая особое внимание на кончики пальцев, ногтевые ложа, большие пальцы, межпальцевые промежутки. Кожа должна высохнуть самостоятельно.

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

- При работе с ЦВК (кроме операции введения ЦВК и смены повязки) допустимо использование чистых нестерильных перчаток (при условии обязательной обработки рук спиртосодержащим антисептиком перед надеванием нестерильных перчаток).

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2).

Требования к введению ЦВК и уходу за ним

- Чрескожное введение ЦВК проводят в помещениях с асептическим режимом [25].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности

доказательств – 2).

Комментарии: Помещениями с асептическим режимом, где возможно чрескожное введение ЦВК, являются операционный зал, реанимационный зал, операционная рентген-эндоваскулярной диагностики и лечения. Данные залы должны быть с обязательным обеспечением мониторинга жизненно важных систем (ЭКГ, пульсоксиметрия и т. д.).

- Рекомендуется использовать готовые наборы для катетеризации, выбирая катетеры с минимально достаточным количеством просветов и коннекторов.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2).

- Волосы в области введения катетера рекомендуется удалить непосредственно перед пункцией вены, используя медицинские стригущие машинки – клипперы.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2).

Комментарий: Бритье волос бритвой повреждает поверхностные слои эпидермиса и создает риски инфицирования кожи и раны входного отверстия катетера.

- Рекомендуется использовать готовые наборы для катетеризации, выбирая катетеры с минимально достаточным количеством просветов и коннекторов. [12, 14].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2).

- Для обработки кожи рекомендуется использовать спиртосодержащие препараты на основе гуанидинов (хлоргексидин биглюконат).

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2).

Комментарий: Перед введением ЦВК в кровеносное русло операционное поле протирают последовательно двумя стерильными марлевыми салфетками обильно смоченными спиртовым кожным антисептиком: протирают кожу широко, от центра к периферии на площади диаметром до 30 см Пункцию магистральной вены начинают после того, как кожа самостоятельно высохла.

Влажную кожу не следует сушить и/или промокать сухой салфеткой [25].

- При наличии у пациента индивидуальных противопоказаний к применению хлоргексидина биглюконата рекомендуется использовать другие спиртосодержащие антисептики.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2).

Комментарии: *Индивидуальными противопоказаниями у пациента могут быть повышенная чувствительность кожи, аллергия, заболевания кожи, непереносимость спиртов, недоношенные новорожденные. Спиртовой раствор хлоргексидина биглюконата можно заменить на другие спиртсодержащие антисептики. Если у пациента имеются противопоказания к использованию спиртов, применяют растворы антисептиков на водной основе повидон-йодида или октенидина дигидрохлорида. [12, 14]*

- Перед операцией имплантации ЦВК пациента накрывают полностью, от головы до ног, стерильной хирургической простыней с отверстием для операционного поля [12, 14, 25].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2).

- Пункцию и катетеризацию магистральных сосудов, рекомендуется проводить под контролем УЗИ-навигации [27,28].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии: *Перед проведением процедуры готовят линейный датчик аппарата УЗИ-диагностики:*

1)Перед операцией датчик УЗИ-аппарата протирают тканевой салфеткой, смоченной дезинфицирующим средством, выдерживают время экспозиции в соответствии с инструкцией по применению конкретного дезинфицирующего средства и согласно рекомендациям производителя УЗИ-сканера. Предпочтительно использовать готовые салфетки, пропитанные раствором дезинфицирующего средства. Оптимально использовать дезинфицирующее средство, обладающее спороцидной активностью.

*2) **Интраоперационно** датчик УЗИ-аппарата погружается в стерильный чехол, специальные стерильные хирургические рукава. Использование стерильного покрытия не отменяет требований к дезинфекции датчика.*

3) *После использования датчика УЗИ-аппарата тканевой салфеткой удаляют с него видимые загрязнения. Затем, последовательно двумя салфетками с дезинфицирующим раствором протирают датчик. Если требуется смыть с датчика УЗИ-аппарата дезинфицирующее средство, то его удаляют с помощью салфеток [25].*

- Рекомендуется выполнить рентген-контроль органов грудной клетки в прямой проекции для визуализации расположения внутрисосудистого конца катетера в верхней полой вене. [12,14,20]

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2).

- Если пациент получает полное парентеральное питание, то один из просветов катетера рекомендуется использовать только для этой цели [12, 14].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3).

- Не рекомендуется использовать ЦВК, импрегнированные антимикробными средствами, в рутинной практике, если катетер вводят на короткий срок [12, 14].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1).

Фиксация катетера

- Нетуннелированные краткосрочные и туннелированные долгосрочные катетеры рекомендуется фиксировать устройствами для бесшовной фиксации [12, 14].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2).

Комментарий: *Фиксация катетера обеспечивает профилактику дислокации, миграции, инфильтрации, экстравазации и непреднамеренного удаления ЦВК. Не рекомендуется подшивать катетер, потому что каждый прокол кожи шовным материалом может служить входными воротами инфекции. Предпочтение следует отдавать средствам бесшовной фиксации. [12, 14].*

- Рекомендуется контролировать длину надкожной части ЦВК при каждом подходе к катетеру.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2).

Комментарии: *Если длина надкожной части катетера не соответствует значениям указанным в протоколе операции, катетер следует зафиксировать в имеющемся положении. Не рекомендуется вводить катетер внутрь или подтягивать его до исходных значений. Рекомендуется провести диагностическое исследование, чтобы определить место расположения внутрисосудистого конца катетера. Если катетер располагается в сосудистом русле магистральных вен – его следует стабилизировать. Если катетер покинул сосудистое русло – его следует удалить [12, 14].*

Тип повязки и частота ее смены

- Для защиты раны входного отверстия катетера рекомендуется накладывать стерильную повязку [12-14, 25]

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии: *Рану входного отверстия ЦВК закрывают стерильной повязкой для защиты от внешнего воздействия. Применяют следующие типы стерильных повязок:*

- 1) *адгезивная повязка (наклейка, пластырь):*
 - *прозрачная стерильная повязка адгезивная с/без хлоргексидином биглюконатом полиуретановая полупроницаемая (с микроперфорациями);*
 - *непрозрачная стерильная повязка адгезивная из нетканного материала;*
- 2) *марлевая безадгезивная повязка – стерильная марлевая салфетка, зафиксированная ленточным пластырем или трубчатым бинтом (при непереносимости адгезивного пластыря).*

Выбор повязки индивидуален и зависит от состояния кожи, предпочтений пациента и показаний.

- С целью обеспечения ежедневного контроля состояния раны, надежной фиксации ЦВК, минимизации повреждений кожи при смене повязки и защиты раны входного отверстия от контаминации извне, предпочтительнее использовать стерильную прозрачную полупроницаемую повязку [25].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1)

- Рекомендуется ограничить использование стерильных марлевых повязок клиническими показаниями.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарий. *Марлевую повязку применяют в раннем послеоперационном периоде, если имеется отделяемое из раны, кровотечение, при чрезмерной потливости пациента, непереносимость прозрачных полупроницаемых и непрозрачных адгезивных повязок. Стерильные марлевые повязки не обладают требуемой барьерной функцией. [12, 14, 25].*

- Прозрачные повязки с гелевой подушечкой, пропитанные хлоргексидином биглюконатом рекомендуются для защиты раны входного отверстия при высоком риске возникновения КАИК, когда остальные меры профилактики КАИК неэффективны.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1).

Комментарии: *Прозрачные повязки с гелевой подушечкой пропитанной хлоргексидином биглюконатом используют если не эффективны асептическая техника, антисептическая обработка раны входного отверстия и т.д. Повязки с хлоргексидиновой подушечкой не рекомендуется применять у недоношенных новорожденных. Применение повязок с хлоргексидином для детей в возрасте до 2-х месяцев остается неясным, особенно у очень недоношенных или маловесных детей. С осторожностью следует применять у пациентов с поврежденной кожей, при наличии заболеваний кожи. Повязка может вызывать эритему и дерматит, поэтому требует наблюдения у пациентов, не имеющих сведений в анамнезе относительно переносимости таких повязок. [12-14].*

- Повязки на ране входного отверстия катетера рекомендуется менять по плановым и внеплановым показаниям.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 5).

Комментарий. *Плановую смену прозрачных полупроницаемых адгезивных повязок проводят не реже одного раза в 7 дней или согласно инструкции производителя. Стерильные непрозрачные повязки меняют каждые 1-2 дня или чаще, при наличии показаний.*

Внеплановую смену повязки на ране входного отверстия катетера проводят если имеются: *намокание, загрязнение, отклеивание повязки (в том числе частичное); конденсат под повязкой, отделяемое, кровь под повязкой, при выявлении хотя бы одного из пяти признаков воспаления мягких тканей, необходим осмотр раны входного отверстия. В педиатрической практике повязки удаляют осторожно и деликатно в виду высокого риска*

повреждения поверхностных слоев эпидермиса, непреднамеренного удаления или смещения катетера, дискомфорта пациента. [12, 14].

- Смена стерильной барьерной повязки проводится с применением асептической техники [12, 14, 25].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2).

- Рекомендуется перевязку раны входного отверстия катетера проводить в два этапа со сменой перчаток.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2).

Комментарии: *Для защиты раны входного отверстия катетера используют стерильную адгезивную самоклеющуюся барьерную повязку. Для смены повязки используют две пары перчаток. Перевязка раны входного отверстия катетера аналогична правилам перевязки чистой послеоперационной раны.*

Этап 1: Проводят гигиеническую обработку рук, надевают нестерильные перчатки, деликатно, щадящей техникой удаляют с кожи пациента барьерную адгезивную повязку, затем перчатки снимают.

Этап 2: Руки обрабатывают спиртосодержащим кожным антисептиком, надевают стерильные хирургические перчатки, проводят обработку раны входного отверстия катетера, и кожи вокруг нее, с соблюдением асептической техники, используя стерильные медицинские инструменты. Чтобы сохранить перчатки стерильными - не прикасаются перчатками к коже пациента.

Во время перевязки раны входного отверстия катетера, особенно у маленьких подвижных пациентов, есть риск непреднамеренного смещения и/или удаления катетера. При наличии такого риска катетер следует прикрыть стерильными марлевыми салфетками и фиксировать их рукой, пока на рану не будет наложена адгезивная повязка.

Рану и кожу вокруг нее обрабатывают двумя стерильными марлевыми салфетками, смоченными спиртосодержащим кожным антисептиком. Кожа должна самостоятельно высохнуть, как правило в течение 1,5-2 минут. Рана входного отверстия катетера и кожа вокруг неё закрываются барьерной стерильной повязкой, сохраняя неприкосновенной адгезивную поверхность, обращенную к пациенту (принцип non-touch).

- Не рекомендуется применять антибактериальные мази, кремы, порошки на рану входного отверстия ЦВК [12, 14].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1).

Комментарий. Не рекомендуется применять антибактериальные мази, кремы, порошки на рану входного отверстия в виду их возможной несовместимости с материалом катетера, а также риска развития антибиотикорезистентности и грибковой инфекции.

- Возможно применение антибактериальных мазей на рану входного отверстия катетера для гемодиализа [12, 14].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2).

Комментарий: исключением для нерекондуемой практики использования антибактериальных мазей на рану входного отверстия являются катетеры для гемодиализа.

Возможно применение антибактериальных мазей, кремов на рану входного отверстия катетера для гемодиализа, если они совместимы с материалом катетера. С этой целью применяют мази на основе: повидон-йода, бацитрацина, грамицидина, полимиксина В [12, 14].

С мазями, содержащими гликоль, не совместимы катетеры из полиуретана; мазь с мупирацином не следует использовать из-за риска развития резистентности к мупирацину и потенциального повреждения полиуретановых катетеров.

Мази накладывают после введения катетера в сосудистое русло и после каждой процедуры гемодиализа.

Осмотр раны входного отверстия катетера и оценка общего состояния пациента

- Рекомендуется лечащему врачу и медицинской сестре ежедневно оценивать состояние раны входного отверстия катетера.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1).

Комментарий. Лечащий врач и медицинская сестра ежедневно оценивают состояние раны входного отверстия катетера. Для этого проводят:

- осмотр раны через повязку, если повязка прозрачная;
- пальпацию раны поверх повязки, если повязка матовая непрозрачная;
- осмотр раны во время смены повязки;
- при наличии активных и пассивных жалоб пациента на боль: во время пальпации, на фоне инфузий, парестезии, покалывания, лихорадки и озноба без очевидного очага инфекции;
- при наличии хотя бы одного из пяти признаков воспаления (покраснения, местной гипертермии, припухлости, боль, нарушение функции) проводят

внеплановую перевязку для осмотра раны входного отверстия катетера.

С целью своевременной диагностики КАИК и эффективности эпидемиологического наблюдения, результаты ежедневного осмотра раны входного отверстия ЦВК отражают в специальной форме (см. Приложение Г 1. Форма «Лист наблюдения за пациентом с сосудистым катетером»).

- Во время плановой и внеплановой перевязки рекомендуется оценивать состояние раны и длину надкожной части ЦВК [14].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1).

Комментарии: *При смене повязки имеет значение [12, 14, 25]:*

- 1. Состояние раны входного отверстия катетера (болезненность при пальпации, уплотнение, покраснение, припухлость, гнойное отделяемое, подтекание раствора для инфузии);*
- 2. Состояние кожи вокруг раны входного отверстия (повреждение эпидермиса, раздражение кожи вызванное адгезивом или гелевой подушечкой повязки);*
- 3. Длина надкожной части катетера должна быть таковой, как после введения катетера в сосудистое русло;*
- 4. Длина окружности плеча, в которой установлен ПИК-катетер, должна быть таковой, как после введения катетера в сосудистое русло;*
- 5. Состояние бесшовного фиксатора и кожи под ним, обращая внимание на загрязнение фиксатора, повреждение и/или раздражение кожи под фиксатором, вызванное адгезивом (см. Приложение Г 1. Форма «Лист наблюдения за пациентом с сосудистым катетером»).*

С целью своевременной диагностики КАИК и эффективности эпидемиологического наблюдения, результаты осмотра раны входного отверстия и самого ЦВК врач отражает в медицинской документации (история болезни, амбулаторная карта) в виде «Протокол перевязки раны» и в специальной форме (Приложение Г 1. Форма «Лист наблюдения за пациентом с сосудистым катетером»).

Промывание ЦВК

- Рекомендуется промывать ЦВК для поддержания проходимости внутреннего просвета катетера, а также для разобщения несовместимых лекарственных средств, вводимых последовательно в один и тот же канал [30].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3).

Комментарии: Катетер промывают:

- после введения ЦВК в кровеносное русло;
- после удаления раствора катетерного замка;
- после забора крови на анализ из катетера;
- после каждого введения лекарственных средств.

- Рекомендуется плановое промывание ЦВК в паузах между его эксплуатацией.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3).

Комментарии:

Каждый канал одно-, двух- и трех- просветных ЦВК в перерывах между эксплуатацией промывают в плановом порядке, согласно рекомендациям производителя катетера:

- краткосрочные ЦВК - 1 раз в 12-24 часа;
- ПИК с наружным зажимом - 1 раз в 12 часов;
- ПИК с внутренним клапаном – 1 раз в 7 дней;
- туннелируемый ЦВК – 1 раз в 7 дней;
- ПОРТ-катетер - 1 раз в 28 дней, согласно рекомендациям производителей ЦВК.

- Рекомендуется промывать ЦВК стерильным раствором 0,9% натрия хлорида

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2).

Комментарий: *При промывании катетера важно помнить, что ампула с надписью «вода для инъекций» содержит стерильную дистиллированную воду, которая является гипо-осмолярным раствором и не подлежит введению в катетер, тем более внутривенно. У новорожденных и младенцев для промывания катетера можно использовать растворы только без консервантов и стабилизаторов во избежания метаболического ацидоза [14, 29].*

- Рекомендуется промывать ЦВК, используя шприц объемом не менее 10 мл

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2).

Комментарии:

Струя раствора из шприца 10 мл давит на стенки катетера с силой 8 psi. Струя раствора из шприца 2-3 мл давит на стенки катетера с силой 25 psi, что неизбежно приводит к повреждению стенок долгосрочных ЦВК [29]. Для промывания ЦВК предпочтительно использовать преднаполненные

шприцы со стерильным раствором 0,9% натрия хлорида. Преднаполненные шприцы в момент отсоединения от системы создают позитивное давление и исключают рефлюкс крови в катетер. Процедура обеспечивает профилактику обтурации просвета катетера тромбом. Особенно это важно при эксплуатации долгосрочных ЦВК.

Важно помнить, что шприц с преднаполненным раствором 0,9% натрия хлорида нельзя использовать для разведения лекарственных средств перед введением внутривенно.

- Рекомендуется промывать ЦВК техникой «старт-стоп».

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2).

Комментарии: *Промывание катетера техникой «старт-стоп» представляет собой прерывистое продвижение вперед поршня шприца с остановками на 0,4 секунды после введения каждого 1 мл раствора. Такая техника промывания катетера обеспечивает эффективную очистку стенок внутреннего просвета катетера с гарантией максимальной чистоты до 90±3%. Промывание катетера плавной струей даже большими объемами раствора не обеспечивает чистоту стенок внутреннего просвета катетера, а гарантирует лишь 46% чистоты [30].*

Катетеры со встроенным клапанным механизмом (катетер с клапаном Groshong) ограничивают обратный ток крови и воздушную эмболию, остаются закрытыми когда не используются, поэтому производители рекомендуют промыть катетер техникой «старт-стоп» и создать «положительное давление» в просвете ЦВК [31].

- Рекомендуется содержать наружное отверстие катетера закрытым заглушкой даже при наличии встроенных клапанных механизмов и при закрытых наружных зажимах [12, 14].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2).

Комментарии:

Независимо от того, имеется ли у долгосрочного ЦВК встроенный клапанный механизм, будь то во внутрисосудистом конце, как в катетерах с клапаном Groshong, у наружного отверстия катетера или зажим поверх катетера – наружное отверстие катетера/удлинителя иглы Губера закрывают заглушкой.

В качестве заглушки наружного отверстия катетера используют колпачек с бактериальным фильтром или без, коннектор безыгольного соединения:

- закрывающий колпачок является одноразовым расходным материалом;

- колпачек с бактериальным фильтром используют в течение 7 суток, если его не отсоединяли от канюли катетера; допускается прокалывание иглой до 18 раз; после отсоединения от катетера подлежит сбросу в медицинские отходы класса Б;
 - коннектор безыгольного соединения оставляет наружное отверстие катетера наглухо закрытым даже в момент эксплуатации катетера, при отсоединении шприца и любого другого дополнительного устройства; рассчитан к использованию в течение 72 час или 200-360 соединений шприца, системы, удлинителей к катетеру и иных устройств, согласно инструкции производителя.
- Рекомендуется антисептическая обработка поверхностей заглушки, стыков дополнительных устройств и наружного отверстия самого катетера до и после эксплуатации ЦВК [12,14].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3).

Комментарий. *Перед тем, как отсоединить от катетера заглушку, инфузионную линию или другое дополнительное устройство, чтобы открыть доступ к наружному отверстию катетера/удлинителя иглы Губера, проводят антисептическую обработку стыка соединений и рабочей поверхности наружного отверстия катетера.*

1. *Первой стерильной салфеткой, смоченной спиртосодержащим кожным антисептиком, в течение 15 секунд обрабатывают стык соединений, которые будут открывать.*
2. *Отсоединяют от катетера дополнительное устройство.*
3. *Второй стерильной салфеткой, смоченной спиртосодержащим кожным антисептиком в течение 15 секунд обрабатывают вращающимися движениями наружное отверстие катетера/удлинителя иглы Губера, его торцевую и боковую поверхности.*
4. *Дают антисептику самостоятельно высохнуть.*

Для подсоединения к катетеру, закрытому коннектором безыгольного соединения, антисептическую обработку проводят однократно.

1. *Стерильной салфеткой, смоченной спиртосодержащим кожным антисептиком, протирают мембрану/поршень безыгольного соединения, боковые поверхности в течение 15 сек.*
2. *Дают антисептику самостоятельно высохнуть.*

Для антисептической обработки наружного отверстия катетера/удлинителя иглы Губера и других устройств не рекомендуется распылять дезинфицирующий раствор на их поверхность, используя флакон с пульверизатором. Только обработка стерильными марлевыми салфетками смоченные спиртосодержащим кожным антисептиком обеспечивает

механическую очистку поверхностей.

- Рекомендуется использовать катетерные замки для заполнения внутреннего просвета ЦВК.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2).

Комментарии: *Катетерный замок – раствор, которым заполняют внутренний просвет катетера на период, когда венозный доступ не эксплуатируется, с целью профилактики окклюзии.*

- Рекомендуется использовать в качестве катетерного замка стерильный раствор 0,9% натрия хлорида

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2).

Комментарии: Стерильный раствор 0,9% натрия хлорида является предпочтительным для катетерного замка.

В зависимости от целей и клинических показаний различают катетерные замки с антикоагулянтами и антимикробными веществами (антибиотиками, соединениями с антисептическими свойствами) [32].

Антикоагулянтные замки используют наиболее часто, главным образом гепариновый. Однако, в профессиональном сообществе постоянно идет дискуссия о целесообразности и безопасности раствора гепаринового замка. Имеются сообщения об осложнениях, таких, как: тромбоцитопения, кровотечения если пациент принимает другую общую антикоагулянтную терапию. Гепарин не совместим с гентамицин сульфатом [31, 33]. В случае использования гепаринизированного катетерного замка важно и необходимо иметь его антитод – протамин сульфат [31].

В зависимости от назначения ЦВК и клинической ситуации используют следующие растворы для катетерного замка:

1. ЦВК для введения лекарственных средств:

- *раствор гепарина 10-100 ЕД/мл в соответствии с рекомендациями производителя катетера.*

2. ЦВК для проведения гемодиализа:

- *цитрат натрия менее 5%;*
- *раствор гепарина в соответствии с рекомендациями производителя катетера;*
- *тканевой активатор плазминогена 1 раз в неделю.*

3. ЦВК для афереза:

- *высококонцентрированный раствор гепарина или цитрат натрия в соответствии с рекомендациями производителя катетера.*

Антибиотиковый замок вводят в паузах между эксплуатации ЦВК для профилактики и лечения КАИК, антибиотики вводят в высокой концентрации широкого или однонаправленного спектра действия.

Антисептические растворы для катетерного замка используют на основе этанола, тауролидина, цитрата натрия, высоко концентрированного раствора натрия хлорида или этилендиаминтетрауксусной кислоты (ЭДТА).

Этаноловый замок используют для устранения биопленки на стенках внутреннего просвета катетера (ПРИЛОЖЕНИЕ Г6. Процедура назначения этанолового замка).

Наиболее подходящие растворы катетерного замка для профилактики инфекции должны включать цитрат и/или тауролидин, которые обладают, как антибактериальной активностью, так и активностью против биопленки, с незначительными нежелательными эффектами по сравнению с антибиотиками [31].

Антимикробная активность тауролидина основана на бактерицидном воздействии на микроорганизмы, в том числе на такие бактерии MRSA (метициллин-резистентный золотистый стафилококк) и VRE (ванкомицин устойчивые энтерококки), а также фунгицидном эффекте. Замки с тауролидином препятствуют микробной колонизации катетера и рекомендуются к использованию у диализных и онкологических пациентов, а также тех, кому проводят парентеральную нутритивную поддержку.

Наиболее важным при введении катетерного замка определяют механическое действие самой процедуры, которая предназначена для профилактики регургитации крови во внутрисосудистом кончике, а именно – промывание техникой «старт-стоп» и «положительное давление» в катетере.

Катетерные замки с антибиотиками и антисептическими веществами используют с осторожностью, учитывая побочные действия и совместимость веществ с материалом катетера, что особенно важно при применении спирта.

- Рекомендуется каждый канал катетера заполнять раствором катетерного замка и закрывать новой стерильной заглушкой в перерывах между эксплуатации ЦВК.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4).

Комментарии: Раствор катетерного замка вводят в канал ЦВК в количестве, не превышающим один объем внутреннего просвета катетера (плюс 20% при наличии дополнительных устройств). Перед эксплуатацией катетера раствор «замка» аспирируют из катетера в шприц чтобы исключить введение катетерного замка в кровеносное русло и риск развития, например, гепарин-индуцированной тромбоцитопении. При введении раствора катетерного замка,

наружный зажим катетера следует закрывать при двигающемся поршне шприца, чтобы в просвете катетера создать положительное давление, тем самым предупредить рефлюкс крови в катетер и, как следствие, предупредить обтурацию катетера тромбом [12, 14].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2).

- Рекомендуется вводить катетерные замки с противомикробными свойствами только у пациентов с долгосрочными венозными катетерами, которые имели в анамнезе множественные КАИК, несмотря на соблюдение максимальных мер барьерных предосторожностей [12-14,30].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2).

Замена принадлежностей для инфузии

- Для введения в ЦВК лекарственных средств и растворов рекомендуется использовать дополнительные инфузионные принадлежности.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2).

Комментарии:

Инфузионная система включает в себя:

- *основная инфузионная линия (суточная инфузия, многоходовые краны, удлинительная линия);*
 - *дополнительные инфузионные линии для коротковременных инфузий, которые подсоединяют к многоходовым кранам;*
 - *флаконы и перфузионные шприцы;*
 - *коннекторы безыгольного соединения;*
 - *удлинитель катетера.*
- После замены внутрисосудистого катетера, рекомендуется обновить основную инфузионную систему и дополнительные инфузионные линии, все расходные материалы, инфузионный раствор независимо от того, когда была начата инфузия лекарственного средства.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2).

- Рекомендуется ограничить количество разъединений катетера с системой или заглушкой до необходимого минимума.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3).

Комментарии: *при длительной инфузии, во время паузы в эксплуатации ЦВК не рекомендуется отсоединять систему от катетера, т.к. это повышает риск экзогенного инфицирования. Предпочтительно использовать технику «стоп-инфузия», без отсоединения системы на период паузы.*

- Инфузионную систему, которая работает непрерывно, которую не отключали и повторно не подсоединяли к катетеру рекомендуется менять не чаще, чем каждые 4 дня, но не реже, чем каждые 7 дней [12, 14]

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2).

- Инфузионную систему, которая работала с перерывами, рекомендуется менять каждые 24 часа [12, 14].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

- Дополнительные инфузионные линии для введения компонентов крови рекомендуется менять не реже, чем каждые 12-24 часа [12, 14]

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарий: *Компоненты крови переливают по инфузионным системам, специально предназначенным для этой цели. Такие системы выпускают со специальными фильтрами. Фильтры имеют ограничения по длительности их эксплуатации. Продолжительность эксплуатации фильтра указывают в инструкции производителя. Замена происходит по принципу «Одна доза - один донор - одна система».*

- Дополнительные инфузионные линии для введения жировых эмульсий рекомендуется менять не позднее 24 часов или при смене пакета/флакона [12, 14].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

- Дополнительные инфузионные линии для введения пропофола рекомендуется менять каждые 6-12 часов или при смене флакона, или согласно рекомендациям производителя [12, 14].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

- Дополнительные инфузионные линии для вливания химиотерапевтических препаратов рекомендуется утилизировать сразу же, после завершения инфузии [12, 14].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

- Рекомендуется заменить систему при подозрении на контаминацию, при нарушении ее целостности и герметичности.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3).

- Рекомендуется работать с закрытой инфузионной системой.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3).

Комментарии: Закрытая инфузионная система - это система, у которой все коннекторы, трех-ходовые краны, используемые для доступа к катетеру и основной инфузионной системе, закрыты коннекторами безыгольного соединения. Работа с закрытой инфузионной системой существенно снижает уровень КАИК.

- Менять коннектор безыгольного соединения следует не чаще, чем каждые 72 часа или согласно инструкции производителя, при нарушении его герметичности, механическом повреждении, окклюзии или обтурации катетера.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3).

- При работе с ЦВК рекомендуется использовать медицинские изделия только стерильные и однократного применения.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2).

Комментарии. Все медицинские изделия однократного применения после отсоединения от ЦВК подлежат обеззараживанию (обезвреживанию) и их повторно не используют.

- Все неиспользуемые наружные отверстия катетера/удлинителя иглы Губера и инфузионной системы рекомендуется закрывать заглушками (колпачками), в том числе у катетеров со встроенными клапанными механизмами. Если катетер закрыт конектором безыгольного соединения, то заглушка (колпачок) не требуется.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3).

- Не рекомендуется использовать пластыри для скрепления стыков катетера с инфузионной системой.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)

Длительность эксплуатации катетера и его замена

- Не рекомендуется планово (рутинно) переустанавливать и менять по проводнику ЦВК с целью профилактики КАИК.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1).

- Лечащему врачу рекомендуется ежедневно оценивать показания к использованию центрального венозного доступа.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2).

- Рекомендуется удалить ЦВК незамедлительно, как только отпала в нем необходимость.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2).

- При наличии местных и/или системных признаков воспаления рекомендуется удалить катетер.

Комментарии:

1. Согласно положению санитарного законодательства [25] в случае появления признаков инфицирования катетера (гиперемия, болезненность при пальпации, патологическое отделяемое вокруг катетера, лихорадки неясного генеза), необходимо удалить катетер, его дистальный конец, находящийся в кровеносном русле (не менее 5 см) направляют на бактериологическое

исследование.

II. В тех клинических ситуациях, когда у пациента грубые нарушения нутритивного, метаболического, репаративного процессов, (множественные и продолжающиеся циклы ПХТ, заместительная почечная терапия и др.) допускается попытка сохранить ЦВК:

При решении вопроса о сохранении или удалении катетера имеет значение:

- тип ЦВК - долгосрочный или краткосрочный;
- тип микроорганизма, который вызвал воспалительную реакцию;
- возможность введения нового катетера;
- необходимость венозного доступа.

1. Сохранить катетер и проводить лечебные мероприятия возможно, если:

- вторичная инфекция кровотока обусловлена первичным очагом инфекции у пациента;
- имеется только лихорадка и подозрение на инфекцию;
- имеется лабораторно-подтвержденная КАИК, но гемодинамика пациента остается стабильной;
- у пациента установлен краткосрочный катетер, диагностирована не осложненная КАИК, назначены системные антибиотики в течении 7-14 дней в соответствии с типом микроорганизма, который выделен из гемокультуры;
- у пациента установлен долгосрочный катетер, диагностирована не осложненная КАИК, которая вызвана коагулазонегативными *Staphylococcus* или *Enterococcus*, назначены системные антибиотики и антибиотиковый катетерный замок.

Не следует удалять катетер если в нем есть крайняя необходимость даже при наличии показаний к удалению, но отсутствует возможность альтернативного венозного доступа.

Имеет значение, что попытка сохранить инфицированный катетер сопряжена со значительными финансовыми затратами. Так же необходимо учитывать риски для здоровья и жизни ослабленного пациента с длительно сохраняющимся инфицированным катетером. Решение остается за лечащим врачом и администрацией медицинской организации.

2. Рекомендуется удалить катетер если:

- инфекция персистирует, ухудшаются или рецидивируют клинико-лабораторные проявления КАИК;
- из краткосрочного катетера выделены *Staphylococcus aureus*, грамм-отрицательные бактерии или *Candida* с необходимостью назначения системные антибиотики;

- у пациента тяжелый сепсис, гнойный тромбофлебит, эндокардит, КАИК сохраняется на фоне введения антибиотиков в течении более 72 часов;
- инфекция вызвана *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, грибами или микобактериями.

Момент замены инфицированного катетера на новый, выбирают индивидуально для каждого пациента. Этот момент определяется на основе рисков, пользы и необходимости венозного доступа.

- После удаления инфицированного катетера рекомендуется ввести новый ЦВК в другой анатомической области, если у пациента сохраняется потребность в центральном венозном доступе. Не рекомендуется проводить замену ЦВК по проводнику в прежнее место.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1)

- Катетер (дистальный его конец), извлеченный по диагностическим показаниям, направляют на микробиологическое исследование вместе с пробами крови из периферических вен и/или отделяемым из области раны входного отверстия катетера.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2).

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

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2).

3. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Комплекс профилактических мероприятий включает [10-18, 23-33]:

- обеспечение эпидемиологической безопасности инвазивного вмешательства – пункционной катетеризации вен;
- систематическое обучение медицинского персонала правилам надлежащей техники введения, эксплуатации и ухода за сосудистым катетером с контроль знаний и навыков 1 раз в год;

- соблюдение гигиены рук и следование асептической техники - Aseptic Non Touch Technique (ANTT) на всех этапах: введения, эксплуатации катетера и ухода за пациентом с венозным катетером;
- уход за раной входного отверстия с применением асептической техники при перевязке и накладывании стерильной повязки на рану;
- фиксация катетера;
- оценка и своевременное их устранение/лечение осложнений, связанных с возможными рисками развития КАИК, таких как:
 - дислокация катетера;
 - местная инфекция;
 - обтурация катетера тромбом;
 - внутрисосудистые тромбы: пристеночный, флотирующий, муфта наружной поверхности внутрисосудистого сегмента катетера;
- внедрение стандартизированных подходов к работе с сосудистым устройством и правильное выполнение манипуляций с ЦВК на всех этапах его эксплуатации, в том числе при:
 - промывании катетера;
 - закрытии катетера и отсоединении от него дополнительных устройств;
 - работе с закрытой инфузионной системой;
 - соблюдение режимов смены инфузионной системы, коннектора безыгольного соединения;
- внедрение эпидемиологического наблюдения с мониторингом инвазивной манипуляции, позволяющего регистрировать и анализировать данные о рисках возникновения инфекций кровотока у пациентов с центральным венозным катетером и оптимизировать клиническую и эпидемиологическую диагностику этих инфекций.

Эпидемиологическое наблюдение

Целью эпидемиологического наблюдения является разработка мероприятий по профилактике инфекций, связанных с сосудистым катетером, на основе анализа случаев инфекций кровотока. Для этого в каждом отделении, где находятся пациенты с ЦВК осуществляют:

- Учет случаев инфекций кровотока на основании стандартного определения случая.
- Ретроспективный анализ случаев инфекций кровотока у пациентов с сосудистым катетером, включающий анализ частоты, динамики, этиологии и факторов риска развития инфекции.
- Мониторинг инвазивной манипуляции с целью активного выявления факторов риска развития инфекционных осложнений, связанных с катетером.

Постоянное эпидемиологическое наблюдение за всеми пациентами с венозным доступом является наиболее информативным для отделений риска

(ОРИТ, отделение гемодиализа и др.), однако его проведение связано с большими трудозатратами. Если ресурсы ограничены, то проводят целенаправленное эпидемиологическое наблюдение, для которого в отделении создают программу эпидемиологического наблюдения.

Рекомендуется проводить систематическое информирование о результатах эпидемиологического наблюдения всех заинтересованных лиц: врачей и медицинских сестер, обеспечивающих оказание медицинской помощи пациентам с сосудистыми катетерами, руководителей медицинской организации.

Результаты анализа не должны являться основанием для наказаний медицинских работников отделений. Их следует использовать только для обсуждения и совершенствования мероприятий по улучшению качества оказания медицинской помощи пациентам.

Решение о внедрении в практику работы отделений новых расходных материалов или процедур, связанных с использованием внутрисосудистого устройства, а так же согласованного перечня профилактических мероприятий принимают на основании данных анализа заболеваемости инфекциями кровотока у пациентов с венозным катетером.

Установление схем эмпирической антимикробной терапии КАИК, адаптированных к конкретным контингентам риска, проводят на основании этиологической структуры инфекций.

4. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, ВЛИЯЮЩАЯ НА ТЕЧЕНИЕ И ИСХОД ЗАБОЛЕВАНИЯ

Увеличение риска развития КАИК происходит при отсутствии единого системного подхода к обеспечению эпидемиологической безопасности медицинской технологии пункционной катетеризации сосудов и недостаточного эпидемиологического надзора и контроля за данным типом ИСМП.

Критерии оценки качества медицинской помощи

№ п/п	Критерии качества	Уровень достоверности доказательств	Уровень убедительности доказательств
1.	При плановой установке ЦВК медицинские работники выполняют максимальные барьерные меры предосторожности: надевают шапочку, лицевую маску, стерильный халат и стерильные перчатки. А также обрабатывают руки по типу обработки рук хирургов и выполняют правила асептики/антисептики.	1	A

2.	Лечащий врач ежедневно вносит в историю болезни (лист наблюдения) пациента данные о манипуляциях, проведенных с сосудистым катетером, замене повязке, изменениях в области раны входного отверстия катетера и др.	2	A
3.	Для обеспечения защиты раны входного отверстия катетера от контаминации извне, механического воздействия и др., используется стерильная прозрачная адгезивная повязка.	1	A
4.	При наличии риска возникновения КАИК у пациентов старше 18 лет используется стерильная прозрачная адгезивная повязка с подушечкой, пропитанной хлоргексидином биглюконатом .	1	A
5.	До и после манипуляции доступ к катетеру сопровождается антисептической обработкой поверхностей дополнительных устройств и порта катетера стерильной марлевой салфеткой со спиртосодержащим антисептиком	2	B
6.	Перед работой по уходу за ЦВК проводят гигиеническую обработку рук с применением спиртосодержащего кожного антисептика, без предварительного мытья рук мылом и водой.	2	A
7.	При подозрении на КАИК для микробиологической диагностики на исследование отправляется дистальный конец удаленного катетера, пробы крови из периферической вены и отделяемое из раны входного отверстия катетера (при наличии).	1	A
8.	В стационаре систематически проводится клинико-эпидемиологический анализ заболеваемости КАИК с использованием статистических методов для уста-новления (риска) развития КАИК, оценки динамики возникновения случаев и их этиологической структуры, времени риска возникновения КАИК.	2	A

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections acquired in intensive care units. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2017. Stockholm: ECDC; 2019.

2. Rosa L, Cutone A, Coletti M, et al. Biotimer assay: A reliable and rapid method for the evaluation of central venous catheter microbial colonization. *J Microbiol Methods* 2017; 143: 20-5.
3. Ielapi N, Nicoletti E, Lorè C. et al. The Role of Biofilm in Central Venous Catheter Related Bloodstream Infections: Evidence-based Nursing and Review of the Literature. *Rev Recent Clin Trials*. 2020;15(1):22-27. doi: 10.2174/1574887114666191018144739. PMID: 31656155.
4. Gominet M, Compain F, Beloin C, Lebeaux D. Central venous catheters and biofilms: where do we stand in 2017? *APMIS*. 2017 Apr;125(4):365-375. doi: 10.1111/apm.12665. PMID: 28407421.
5. Özdemir K., Dizbay M. Nosocomial infection and risk factors in elderly patients in intensive care units / K. Özdemir, M. Dizbay // *Journal of Microbiology and Infectious Diseases*. – 2015. – Vol. 1. – P. 38-43.
6. Burnham JP, Rojek RP, Kollef MH. Catheter removal and outcomes of multidrug-resistant central-line-associated bloodstream infection. *Medicine (Baltimore)*. 2018 Oct;97(42):e12782. doi: 10.1097/MD.00000000000012782. PMID: 30334966; PMCID: PMC6211864.
7. WHO. Report on the burden of endemic health care-associated infection Worldwide, 2011. URL: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/80135/1/9789241501507_eng.pdf
8. Baier C, Linke L, Eder M. et al. Incidence, risk factors and healthcare costs of central line-associated nosocomial bloodstream infections in hematologic and oncologic patients. *PLoS One*. 2020 Jan 24;15(1):e0227772. doi: 10.1371/journal.pone.0227772. PMID: 31978169; PMCID: PMC6980604.
9. Özalp Gerçek G, Yardımcı F, Aydınok Y. Central Line-Associated Bloodstream Infections in Children With Hematologic and Oncologic Diseases: First Prevalence Results From a University Hospital. *J Pediatr Oncol Nurs*. 2019 Sep/Oct;36(5):327-336. doi: 10.1177/1043454219844226. Epub 2019 Apr 26. PMID: 31027430.
10. Timsit JF, Rupp M, Bouza E. et al. A state of the art review on optimal practices to prevent, recognize, and manage complications associated with intravascular devices in the critically ill. *Intensive Care Med*. 2018 Jun;44(6):742-759. doi: 10.1007/s00134-018-5212-y. Epub 2018 May 12. PMID: 29754308.
11. van der Kooi T, Sax H, Pittet D, van Dissel J. et al. PROHIBIT consortium. Prevention of hospital infections by intervention and training (PROHIBIT): results of a pan-European cluster-randomized multicentre study to reduce central venous catheter-related bloodstream infections. *Intensive Care Med*. 2018 Jan;44(1):48-60. doi: 10.1007/s00134-017-5007-6. Epub 2017 Dec 16. PMID: 29248964.

12. Naomi P. O'Grady et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011. URL: <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/bsi-guidelines-2011.pdf>
13. Ling, M.L., Apisarnthanarak, A., Jaggi, N. et al. APSIC guide for prevention of Central Line Associated Bloodstream Infections (CLABSI). *Antimicrob Resist Infect Control* 5, 16 (2016). <https://doi.org/10.1186/s13756-016-0116-5>
14. Infusion Therapy Standards of Practice. The Official Publication of the Infusion Nurses Society. // *Journal of Infusion Nursing*. 8th Edition Revised 2021 January/February 2021. Vol.44, Number 1S. 169P
15. Infusion Therapy Standards of Practice. The Official Publication of the Infusion Nurses Society. // *Journal of Infusion Nursing*. January/February 2016. Vol.39, Number 1S. 169P.
16. Guidelines HIV Prevention, diagnosis, treatment and care for key populations. // WHO. July 2014. 184С.
17. Infusion Nurses Society; Policies and Procedures for Infusion Nursing. *J. Infus. Nurs.* 2016.
18. Christofer J. Crnich and Denis G. Maki. The promise of Novel Technology for the Prevention of Intravascular Device-Related Bloodstream Infection. II. Long-Term Devices. // *J. Healthcare Epidemiology* March 2016. 1362-1368. *CID* 2002:34
19. Suggested citation: European Centre for Disease Prevention and Control. Point prevalence survey of healthcare associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals – protocol version 5.3. Stockholm: ECDC; 2016.
20. Биккулова Д.Ш., Кулабухов В.В. Венозный доступ. Методические рекомендации 2019 Рубрикатор клинических рекомендаций МЗ.
21. Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ, ст.20.
22. ПРИКАЗ МЗ РФ от 9 июня 2003 года N 233 «Об утверждении отраслевого стандарта "Протокол ведения больных. Профилактика тромбоэмболии легочной артерии при хирургических и иных инвазивных вмешательствах"».
23. Guidelines HIV Prevention, diagnosis, treatment and care for key populations. // WHO. July 2014. 184С.
24. МУ 3.5.1.3674-20 "Обеззараживание рук медицинских работников и кожных покровов пациентов при оказании медицинской помощи" (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 14 декабря 2020 г.).
25. СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней" (утв. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 4 "Об утверждении санитарных правил и норм).
26. Руководство ВОЗ по гигиене рук в здравоохранении [2]: резюме: первая глобальная задача безопасности пациента: чистота - залог безопасной медицинской помощи / Всемирная организация здравоохранения, Безопасность пациентов, Всемирный альянс за безопасное

здравоохранение. - Geneva: Всемирная организация здравоохранения, 2013. - 52 с.

27. Приказ МЗ №908н

28. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 919н "Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю "анестезиология и реаниматология"

29. Инструкция Hickman™ single lumen catheter with peel-apart introducer

30. Guiffant G, Durussel JJ, Merckx J, Flaud P, Vigier JP, Mousset P. Flashing of Intravascular Access Devices (IVADs) – Efficacy of Pulsed and continuous infusion. J Vasc Access 2012;13(1):75-78. doi: 10.5301/JVA.2011.8487

31. Pittiruti M, Bertoglio S, Scoppettuolo G, et al. Evidence-Based Criteria for the Choice and the Clinical use of the Most Appropriate Lock Solutions for Central Venous Catheters (Excluding Dialysis Catheters): A GAVeCeLT Consensus. The Journal of Vascular Access. 2016;17(6):453-464. doi:10.5301/jva.5000576

32. Australia. Guideline Tunnelled Central Venous Catheter. //Centre for Healthcare Related Infection Surveillance and Prevention & Tuberculosis Control. Version 2 – March 2013.

33. Refer MIMS Online available from:
<https://www.mimsonline.com.au/Search/Search.aspx>

ПРИЛОЖЕНИЕ А1. СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ

1. Биккулова Д.Ш., д.м.н., профессор кафедры паллиативной педиатрии РНИМУ имени Н.И. Пирогова, конфликт интересов отсутствует.
2. Брико Н.И., д.м.н., профессор, Председатель НП НАСКИ, заслуженный деятель науки РФ, академик РАН, профессор, главный эпидемиолог МЗ РФ, заведующий кафедрой эпидемиологии и доказательной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, конфликт интересов отсутствует.
3. Брусина Е.Б., д.м.н., профессор, член НП «Национальная ассоциация специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи», конфликт интересов отсутствует.
4. Ершова О.Н., д.м.н., профессор, эксперт Межрегиональной общественной организации «Общество врачей и медицинских сестер «Сепсис Форум», член МАКМАХ конфликт интересов отсутствует.
5. Животнева И.В., главная медицинская сестра, член Межрегиональной общественной организации «Общество врачей и медицинских сестер «Сепсис Форум», конфликт интересов отсутствует.
6. Заболотский Д.В., д.м.н., доцент, член Ассоциации «детских анестезиологов и реаниматологов», конфликт интересов отсутствует.
7. Иванова О.А., старшая медсестра отд. анестезиологии и реанимации, член ЕВМТ (Европейского общества трансплантации костного мозга (сестринская группа)), г. Санкт-Петербург, конфликт интересов отсутствует.

8. Квашнина Д.В., к.м.н., старший преподаватель кафедры эпидемиологии, микробиологии и доказательной медицины ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; член НП «Национальная ассоциация специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи», конфликт интересов отсутствует.
9. Ковалишена О.В., д.м.н., профессор, профессор, заведующая кафедрой эпидемиологии, микробиологии и доказательной медицины ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; член НП «Национальная ассоциация специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи», конфликт интересов отсутствует.
10. Кузьков В.В., д.м.н., профессор, конфликт интересов отсутствует.
11. Кулабухов В.В., к.м.н., доцент, член Межрегиональной общественной организации «Общество врачей и медицинских сестер «Сепсис Форум», конфликт интересов отсутствует.
12. Пивкина А.И., главная медицинская сестра стационара, член Межрегиональной общественной организации «Общество врачей и медицинских сестер «Сепсис Форум», конфликт интересов отсутствует.
13. Пименова О.В. главная медицинская сестра ФГБУ "Национальный медицинский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Д. Рогачева" Минздрава России, конфликт интересов отсутствует.
14. Полибин Р.В., к.м.н., доцент, заместитель директора по научной работе Института общественного здоровья им. Ф.Ф.Эрисмана ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), член НП «Национальная ассоциация специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи», конфликт интересов отсутствует
15. Сацук А.В., заведующая отделом повышения квалификации среднего медицинского персонала ФГБУ "Национальный медицинский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Д. Рогачева" Минздрава России, врач-эпидемиолог, к.м.н., конфликт интересов отсутствует.
16. Солопова Г.Г., зам. гл. врача по инфекционному контролю ФГБУ "Национальный медицинский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Д. Рогачева" Минздрава России, заведующая отделом инфекционного контроля, врач-гематолог, к.м.н., конфликт интересов отсутствует.
17. Суранова Т.Г., к.м.н., доцент, член НП «Национальная ассоциация специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи», конфликт интересов отсутствует.
18. Щукин В.В., заведующий отделением анестезиологии и реанимации с операционным блоком ФГБУ "Национальный медицинский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Д. Рогачева" Минздрава России, врач-анестезиолог, к.м.н., конфликт интересов отсутствует.

ПРИЛОЖЕНИЕ А2. МЕТОДОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ

Целевая аудитория методических рекомендаций:

1. врачи-анестезиологи-реаниматологи
2. врачи-педиатры
3. врачи-неонатологи
4. врачи-онкологи
5. врачи-гематологи
6. врачи-нутрициологи
7. врачи скорой медицинской помощи
8. врачи-терапевты
9. врачи-инфекционисты
10. врачи-нефрологи
11. врачи-хирурги
12. врачи-эпидемиологи
13. медицинские сестры
14. медицинские сестры перевязочные
15. медицинские сестры процедурные
16. операционные медицинские сестры
17. помощники врача-эпидемиолога
18. преподаватели учебных заведений
19. аспиранты
20. ординаторы
21. студенты

Методы, используемые для сбора/селекции доказательств: поиск в электронных базах данных.

Описание методов, использованных для оценки качества и силы доказательств: доказательной базой для рекомендаций являются публикации, вошедшие в Кохрейновскую библиотеку, базы данных EMBASE, MEDLINE и PubMed. Глубина поиска – 10 лет.

Методы, использованные для оценки качества и силы доказательств:

- консенсус экспертов;
- оценка значимости в соответствии с рейтинговой схемой.

Методы, использованные для анализа доказательств:

- обзоры опубликованных мета-анализов;
- систематические обзоры с таблицами доказательств.

Описание методов, использованных для анализа доказательств

При отборе публикаций, как потенциальных источников доказательств, использованная в каждом исследовании методология изучается для того, чтобы убедиться в ее валидности.

Результат изучения влияет на уровень доказательств, присваиваемый публикации, что в свою очередь, влияет на силу рекомендаций.

Для минимизации потенциальных ошибок каждое исследование оценивалось независимо. Любые различия в оценках обсуждались всей группой авторов в полном составе. При невозможности достижения консенсуса привлекался независимый эксперт.

Таблицы доказательств: заполнялись авторами клинических рекомендаций.

Методы, использованные для формулирования рекомендаций: консенсус экспертов.

Индикаторы доброкачественной практики (Good Practice Points – GPPs)

Рекомендуемая доброкачественная практика базируется на клиническом опыте авторов разработанных рекомендаций.

Экономический анализ

Анализ стоимости не проводился и публикации по фармакоэкономике не анализировались.

Метод валидации рекомендаций

- Внешняя экспертная оценка.
- Внутренняя экспертная оценка.

Описание метода валидации рекомендаций

Настоящие рекомендации в предварительной версии были рецензированы независимыми экспертами, которых, прежде всего, попросили прокомментировать, насколько доступна для понимания интерпретация доказательств, лежащая в основе рекомендаций. От врачей первичного звена получены комментарии в отношении доходчивости изложения данных рекомендаций, а также их оценка важности предлагаемых рекомендаций, как инструмента повседневной практики.

Все комментарии, полученные от экспертов, тщательно систематизировались и обсуждались членами рабочей группы (авторами рекомендаций). Каждый пункт обсуждался в отдельности.

Консультация и экспертная оценка

Проект рекомендаций был рецензирован независимыми экспертами, которых, прежде всего, попросили прокомментировать доходчивость и точность интерпретации доказательной базы, лежащей в основе рекомендаций.

Рабочая группа

Для окончательной редакции и контроля качества рекомендации были повторно проанализированы членами рабочей группы, которые пришли к заключению, что все замечания и комментарии экспертов приняты во внимание, риск систематических ошибок при разработке рекомендаций сведен к минимуму.

Основные рекомендации

Сила рекомендаций (I-III) на основании соответствующих уровней доказательств (A-C) и индикаторы доброкачественной практики – good practice points (GPPs) приводятся при изложении текста рекомендаций (таблица П1 и таблица П2).

Таблица П1. Используемые уровни достоверности доказательств (УДД)

УДД	Расшифровка
1.	Систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением мета-анализа
2.	Отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований, с применением мета-анализа
3.	Нерандомизированные сравнительные исследования, в том числе когортные исследования
4.	Несравнительные исследования, описание клинического случая или серии случаев, исследование "случай-контроль"
5.	Имеется лишь обоснование механизма действия вмешательства (доклинические исследования) или мнение экспертов

Таблица П2. Используемые уровни убедительности рекомендаций (УУР)

УУР	Расшифровка
A	Сильная рекомендация (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)

В	Условная рекомендация (не все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)
С	Слабая рекомендация (отсутствие доказательств надлежащего качества (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются неважными, все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)

Порядок обновления методических рекомендаций:

Методические рекомендации будут обновляться каждые 3 года.

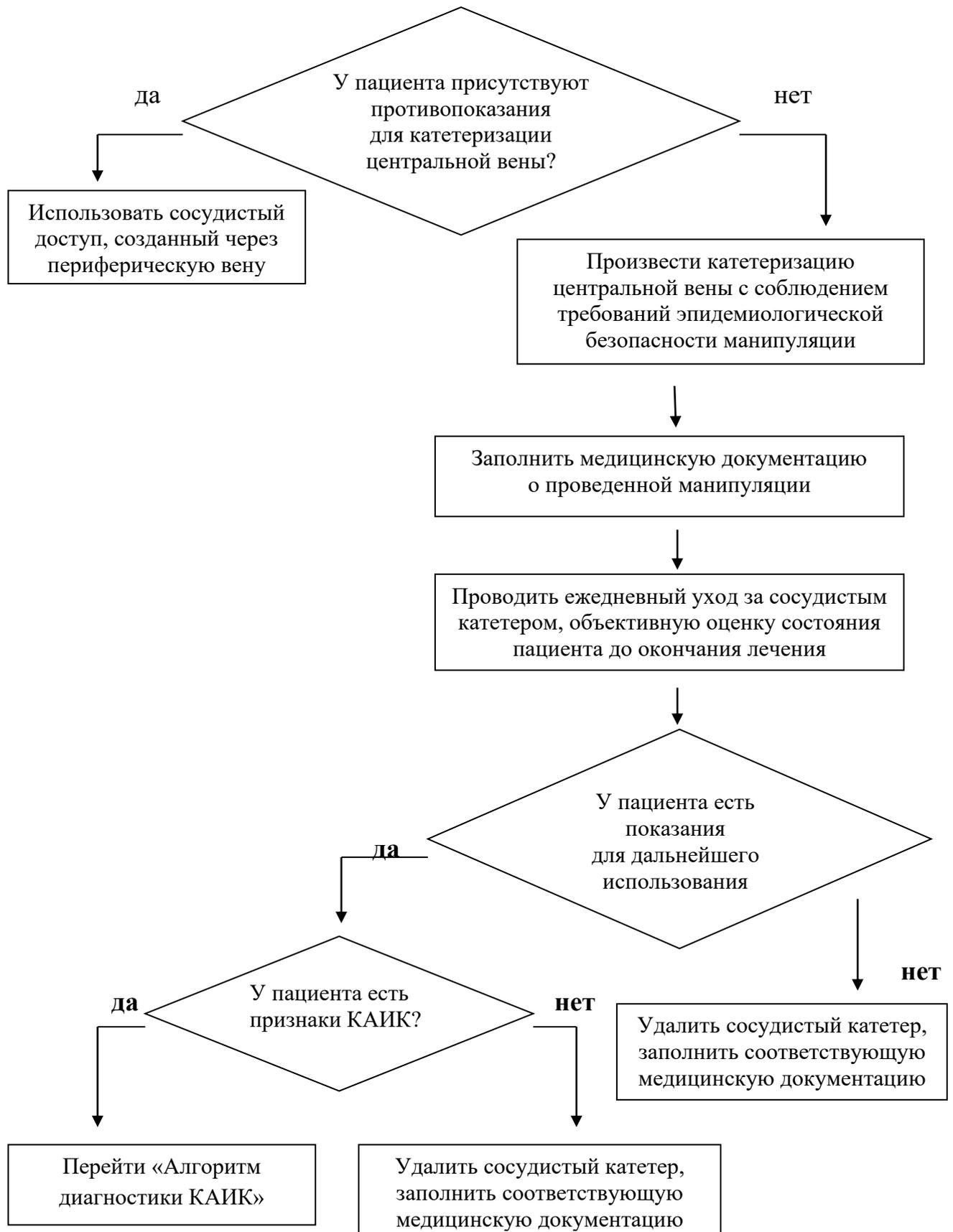
ПРИЛОЖЕНИЕ А3. СВЯЗАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Данные методические рекомендации разработаны с учетом следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
- Санитарные правила и нормы СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней» от 28 января 2021 года
- «Национальная концепция профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 06.11.2011)
- Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 52623.3-2015, «Технологии выполнения простых медицинских услуг. Манипуляции сестринского ухода» (п. 12 Технология выполнения простой медицинской услуги «Уход за сосудистым катетером»)
- Приказ МЗ №203н «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи» Зарегистрировано в Минюсте России 17 мая 2017 г. №46740 от 10 мая 2017 года
- МУ 3.5.1.3674-20. 3.5.1. Дезинфектология. Обеззараживание рук медицинских работников и кожных покровов пациентов при оказании медицинской помощи. Методические указания.
- Венозный доступ. Методические рекомендации МР105, февраль 2019 года.

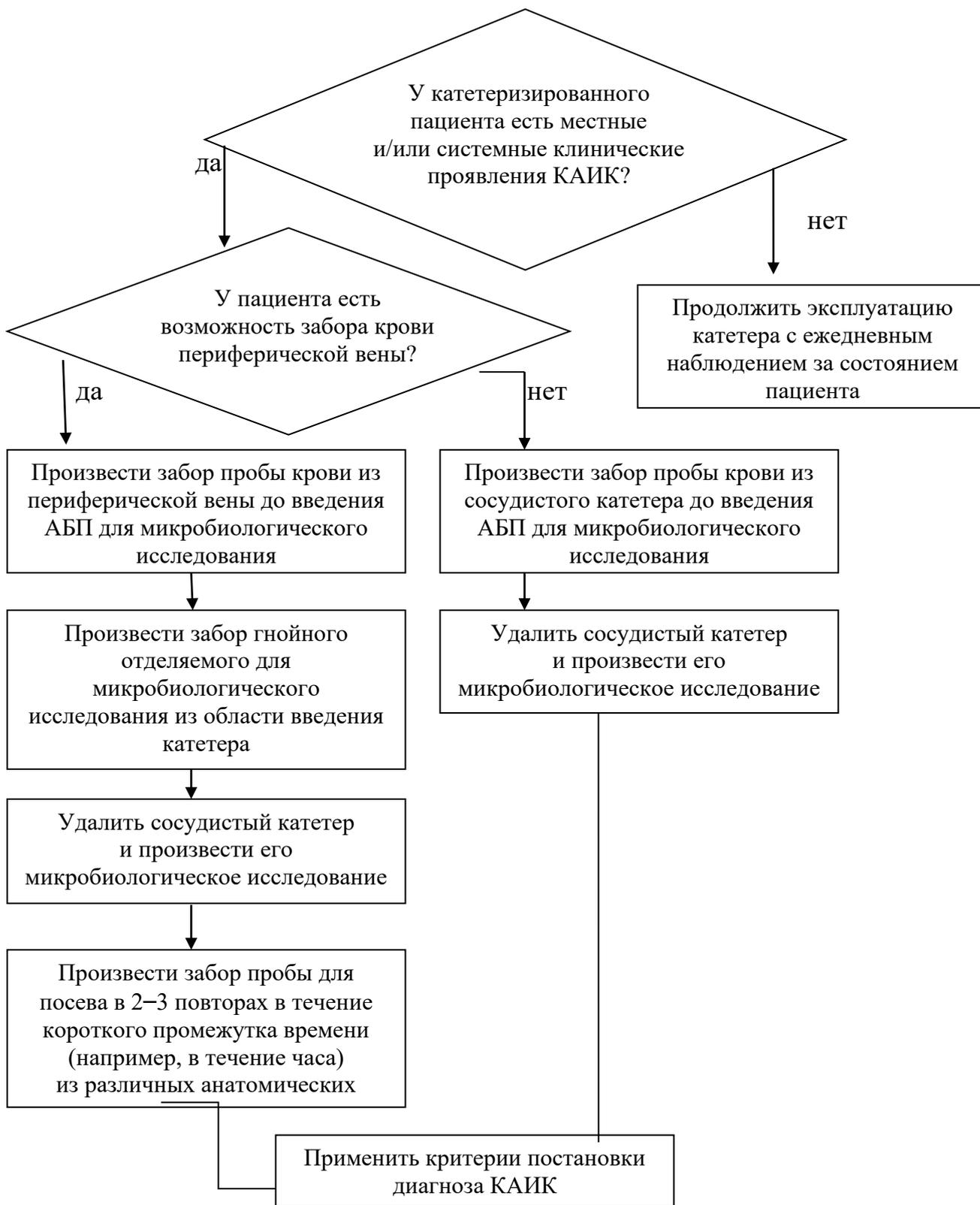
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. АЛГОРИТМ ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТА

1. Алгоритм ведения пациента с ЦВК



Этапы блок-схемы «1. Алгоритм ведения пациента с ЦВК»

2. Алгоритм диагностики КАИК



Этапы блок-схемы «2. Алгоритм диагностики КАИК»

КОММЕНТАРИИ.

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 венепункции 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.), пробирки 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 проявляться признаки системной воспалительной реакции, следует осуществить еще 2–3 повтора забора крови на посев.

Посев дистального отдела катетера.

- Рутинные посевы всех ЦВК, извлеченных при удалении, производить не рекомендуется.
- Микробиологическое исследование дистального отдела сосудистого катетера (оптимальная длина 5 см) при подозрении на КАИК проводят одновременно с посевами периферической крови.
- Эпидемиолог медицинской организации в случае роста заболеваемости КАИК с целью эпидемиологической диагностики, может назначить сплошной микробиологический мониторинг ЦВК.
- Если в ране входного отверстия катетера имеются гнойные выделения, необходимо до обработки антисептиком данной области осуществить забор содержимого стерильным тампоном.

ПРИЛОЖЕНИЕ В. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ

Данная информация необходима для получения Вами первичных сведений о центральном венозном катетере (ЦВК), правилам ухода и поддержании его в рабочем состоянии, первых признаках присоединения инфекции. Катетер установлен Вам с целью уменьшения количества проколов иглой, для введения препаратов и жидкостей в крупную вену, для забора большинства проб крови или с другими целями, о которых Вы можете спросить своего лечащего врача.

ЦВК представляет собой трубку, изготовленную из мягкого, гибкого пластика и введенную хирургическим путём в вену в груди/на бедре/ руке или другой части тела. Часть катетера, которая находится снаружи тела, может состоять из одной или двух трубок меньшего размера (называются каналами). Каждый канал имеет съёмный колпачок и пластиковый зажим. Лекарственные препараты вливаются через колпачок внутрь катетера и поступают напрямую в вену. Катетер должен оставаться на нужном месте (первоначальном месте установки) до окончания лечения.

Не прикасайтесь к наружному концу катетера руками и избегайте подёргивания или потягивания трубки, а также не откручивайте заглушки, закрывающие каналы катетера. Прием ванны или душа возможен только после предварительного закрытия области катетера герметичной повязкой под

контролем врача. Во время гигиенических процедур поместите поверх повязки дополнительную защиту и убедитесь, что все каналы катетера закрыты специальными колпачками. При намочении повязки немедленно попросите медицинский персонал заменить её. Никогда не пользуйтесь ножницами или острыми предметами вблизи катетера.

Ежедневно обращайтесь внимание на следующие моменты:

- изменение положения катетера: катетер подтянут, появилась кровь на повязке/одежде, произошел перегиб катетера;
- целостность катетера: утечка жидкостей, пульсация жидкости в катетере в такт вашего дыхания, образование отверстия, сгустка крови или разрыва в катетере;
- изменения вашего самочувствия: подъемы температуры, озноб, сильная усталость или снижение тонуса, отёчность, приливы жара, болезненность, покраснение в области входа катетера на коже, просачивание жидкости через повязку, запах или выделения из места входа катетера в кожу, боль или отёчность вокруг раны входа катетера на коже или боль во время промывания катетера, отёчность мягких тканей кожи шеи, лица и/или плеча, одышка или жалобы на боли в груди.

При повреждении катетера с выделением крови постарайтесь принять лежащее положение и не вставать! Во всех перечисленных ситуациях старайтесь сохранить спокойствие, не дотрагивайтесь до катетера и места его входа руками (в случае кровотечения используйте стерильный марлевую повязку), немедленно обратитесь к врачу.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г1. ФОРМА «ЛИСТ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ПАЦИЕНТОМ С ВЕНОЗНЫМ КАТЕТЕРОМ»

Лист наблюдения за пациентом с венозным катетером

Пациент _____

Отделение _____

Дата постановки катетера ____ // ____ //

Дата удаления катетера ____ // ____ //

Количество катетеро-дней _____

Причина удаления катетера (отметить нужное):

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

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

Подпись врача								
Подпись м/с								

Перед заполнением документа «Лист наблюдения за пациентом с венозным катетером» врач и медицинская сестра выясняют активные и пассивные жалобы пациента, оценивают его состояние (физический и психо-эмоциональный статус), проводят осмотр катетера, раны входного отверстия, состояние повязки и бесшовного фиксатора.

1. Жалобы и состояние пациента:

- выясняют наличие боли, неприятных или необычных ощущений по ходу катетера, в плече, грудной клетке, спине;
- наличие респираторных и/или сердечно-сосудистых расстройств,
- психо-эмоциональные реакции на боль, не приятные и необычные ощущения и переживания.

2. Нарушение регионального кровотока:

- осматривают состояние кожи и мягких тканей в бассейне вен брахецефального ствола, отмечают состояние мягких тканей вдоль канала в котором располагается катетер (отек, изменение цвета кожных покровов,) исключают явлениями синдрома верхней полой вены; и/или
- осматривают мягкие ткани в бассейне вен базилика и цефалика, где установлен катетер РСС, измеряют объем плеча.

3. Состояние повязки на ране входного отверстия катетера:

- контролируют дату плановой перевязки катетера;
- оценивают загрязнение повязки (наличие намокания, конденсата под повязкой, отделяемое из раны или канала мягких тканей, в котором располагается катетер, кровотечение и/или сукровичное отделяемое;
- наличие частичного или полного отклеивания повязки.

4. Катетер - оценивают проходимость его внутреннего просвета:

- частичное нарушение проходимости внутреннего просвета катетера - окклюзия – за счет сужения просвета катетера биопленкой, микрокристаллами лекарственных средств, пристеночным тромбом;
- полная непроходимость катетера - обтурация – за счет полного перекрытия просвета катетера, как правило тромбом или биопленкой;
- перемежающаяся непроходимость частичная или полная в зависимости от позы пациента – за счет зажима ствола катетера снаружи головками ключицы и 1-ого ребра (pinch-off синдром);
- изменение длины надкожной части катетера по сравнению с длиной, указанной в протоколе операции (исходная длина).

5. Состояние раны входного отверстия катетера и кожи вокруг нее:

- отделяемое из раны - экссудат (серозный, гнойный, геморрагический), подтекание раствора инфузий;
- повреждения кожи - отек, гиперемия и/или иные изменения цвета кожи, мацерации, мокнутия.

6. Состояние бесшовного фиксатора и кожи под ним:

обращают внимание на давность установки фиксатора, наличие загрязнений на нем и под ним, повреждение и/или раздражение кожи под фиксатором, вызванное адгезивом.

Завершив осмотр и все необходимые манипуляции результаты ежедневного осмотра записывают в специальной форме (см. Приложение Г 4. Форма «Лист наблюдения за пациентом с сосудистым катетером»).

Если для оценки проходимости внутреннего просвета катетера необходима аспирационная проба, ее выполняют согласно «Алгоритму оценки проходимости катетера» (ПРИЛОЖЕНИЕ Г4. АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ ПРОХОДИМОСТИ КАТЕТЕРА»).

Если необходимо устранить окклюзию катетера, процедуру проводят, согласно «Алгоритму устранения окклюзии» (ПРИЛОЖЕНИЕ Г5. АЛГОРИТМ УСТРАНЕНИЯ ОККЛЮЗИИ)

ПРИЛОЖЕНИЕ Г2. ПОРЯДОК РАСЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КАИК

- С целью обеспечения воспроизводимости результатов анализа при проведении ЭН, возможности сравнения и сопоставления данных по различным отделениям и группам пациентов, важно использовать стандартное эпидемиологическое определение случая лабораторно подтвержденной инфекции кровотока, КАИК, инфекций, связанных с сосудистым доступом.
- Важно, начиная учет КАИК, инфекций, связанных с сосудистым катетером, привлечь к этой работе специалистов различного профиля – эпидемиолог, анестезиолог-реаниматолог, хирург, клинический микробиолог и др., создав группу по инфекционному контролю, что существенным образом улучшает результаты наблюдения, делая их более надежными и корректными.
- 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. С целью сбора данной информации необходимо обучить старшую медицинскую сестру отделения (или другого ответственного работника) проводить ежемесячный анализ и составлять отчет по разработанной статистической форме для каждого типа сосудистых устройств. В отдельных случаях для решения задачи сбора информации врач-эпидемиолог медицинской организации может привлечь медицинского статистика. Выбор наиболее продуктивной схемы функционирования определяется решением комиссией по профилактике ИСМП.

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:

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

ПРИЛОЖЕНИЕ Г3. СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ПРОЦЕДУРА ПО ПОСТАНОВКЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ВЕНОЗНОГО КАТЕТЕРА (ЦВК) (ПРИМЕР)

Стандартная операционная процедура по постановке центрального венозного катетера (ЦВК)

Нормативная база:

- СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней»
- МР «Профилактика катетер-ассоциированной инфекции кровотока и уход за центральным венозным катетером (ЦВК)». –Москва, 2022 г.
- Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 52623.3-2015, «Технологии выполнения простых медицинских услуг. Манипуляции сестринского ухода» (п. 12 Технология выполнения простой медицинской услуги «Уход за сосудистым катетером»).

Место проведения манипуляции по постановке ЦВК: операционная, реанимационная палата, реанимационный зал.

Участвующий персонал: постановку катетера осуществляет врач-анестезиолог-реаниматолог, ассистент - процедурная медицинская сестра.

Материальные ресурсы:

Приборы, инструменты, Столик манипуляционный
изделия медицинского Лоток, накрытый стерильной пленкой

назначения	<p>Стерильный пинцет – 1 шт. Набор для катетеризации центральных вен стерильный (не менее 2 шт.) Стерильный шовный материал Набор шовных игл Медицинская стригущая машинка (клиппер) Одноразовый шприц объемом 10 см³ (10 мл) – 2 шт. Одноразовые стерильные заглушки (по количеству просветов катетера) Лоток для утилизации отходов класса Б</p>
Лекарственные средства	<p>Раствор натрия хлорида 0,9% 5,0-10,0-20,0 мл Лекарственное средство для местной анестезии 0,5% спиртовой раствор хлоргексидина биглюконата для обработки кожи пациента вокруг сосудистого катетера и рук медицинского персонала, или Раствор повидон-йодина 5%-ный спиртовой при наличии противопоказаний к применению раствора хлоргексидина</p>
Прочий расходный материал	<p>Непромокаемая одноразовая пленка – 2 шт. Стерильные марлевые салфетки – не менее 10 шт. Стерильная полноразмерная покровная простыня. Стерильная адгезивная прозрачная повязка Клеенчатый фартук (одноразовый) Стерильные (не менее 2-х пар) и нестерильные перчатки (не менее 2-х пар) Лицевая маска – 2 шт. Стерильный медицинский халат – 2 шт.</p>

1. Подготовительный этап

Врачебный этап

- 1.1.** Определить показания к постановке ЦВК с записью обоснования в медицинской карте стационарного пациента, определиться с типом катетера (одно- или многопросветный, диаметр, длина, покрытие и пр.) и местом доступа. При отсутствии у пациента, не способного выразить согласие самостоятельно, законных представителей процедура осуществляется по решению консилиума врачей.

- 1.2. Идентифицировать пациента, представиться, объяснить ход и цель процедуры. Убедиться в наличии у пациента добровольного информированного согласия на предстоящую процедуру.
- 1.3. Обработать руки спиртовым раствором хлоргексидина, надеть нестерильные перчатки.
- 1.4. Уложить пациента и выбрать место и точку доступа к центральной вене. После осмотра и пальпации места пункции снимите перчатки и обработайте руки кожным антисептиком.
- 1.5. При необходимости дать указания ассистенту ввести лекарственные препараты, удалить волосы в области операционного поля.

Сестринский этап

- 1.6. При необходимости подстелить под пациента непромокаемую одноразовую пленку.
- 1.7. Провести гигиеническую обработку рук, надеть лицевую маску, шапочку, клеенчатый фартук, нестерильные перчатки.
- 1.8. Механически очистить кожные покровы пациента стерильным тампоном, обильно смоченным в растворе спиртосодержащего антисептика, дать высохнуть препарату.
- 1.9. Выполнить удаление волос медицинской стригущей машинкой (клиппером).
- 1.10. Поместить удаленные волосы вместе с подкладной пленкой в контейнер для отходов класса Б.
- 1.11. Поместить использованное оборудование в емкость для дезинфекции.
- 1.12. Снять фартук, снять перчатки, сбросить их в отходы класса Б, обработать руки спиртовым раствором хлоргексидина.
- 1.13. Выполнить хирургическую обработку рук, надеть стерильный халат, стерильные перчатки, подготовить манипуляционный столик со всем необходимым оборудованием для введения сосудистого катетера.

2. Выполнение процедуры

Врачебный этап

- 2.1. Надеть лицевую маску, медицинскую шапочку, выполнить хирургическую обработку рук.
- 2.2. Надеть стерильный халат и стерильные перчатки.
- 2.3. Обработать операционное поле стерильной салфеткой обильно смоченной спиртовым раствором хлоргексидина, двигаясь от центра к периферии на площади не менее 30 см. Обработку кожи повторяют два раза, для каждого раза используя новую стерильную салфетку.
- 2.4. Накрыть пациента с головы до ног стерильной простыней с отверстием для операционного поля.
- 2.5. Выполнить анестезию кожи и подкожных тканей.
- 2.6. Пункцировать вену, ввести краткосрочный катетер по проводнику
- 2.7. Зафиксировать катетер устройством для бесшовной фиксации.

- 2.8. Промыть каждый ход катетера стерильным раствором 0,9% натрия хлорида в количестве два-три объема внутреннего просвета катетера.
- 2.9. Обработать место пункции спиртовым раствором хлоргексидина, дать коже высохнуть самостоятельно и наклеить стерильную адгезивную повязку.
- 2.10. Снять перчатки, сбросить их в отходы класса Б, снять стерильный халат, обработать руки спиртовым раствором хлоргексидина.
- 2.11. Сделать запись в истории болезни – заполнить протокол проведенной манипуляции с указанием типа введенного катетера, места введения, примененной техники, наличия осложнений, даты, времени от начала и до конца процедуры, лист наблюдения за пациентом с венозным катетером, сделать назначения по уходу за катетером, введению типа закрывающего раствора. В течение 6 часов после установки ЦВК выполнить рентгенологическое исследование органов грудной клетки.
- 2.12. Сделать запись в журнале «Учета проведенных катетеризаций сосудов».

3. Заключительный этап

Сестринский этап

- 3.1. Собрать использованные изделия и материалы в емкость для медицинских отходов; острые предметы, иглы и скальпель поместить в непрокальваемый контейнер желтого цвета для отходов класса Б.
- 3.2. Снять перчатки, сбросить их в отходы класса Б и обработать руки спиртовым раствором хлоргексидина.
- 3.3. Сделать соответствующие записи в протоколе проведенной манипуляции, листе наблюдения за пациентом с венозным катетером, процедурном журнале, журнале «Учета проведенных катетеризаций сосудов».

ПРИЛОЖЕНИЕ Г4. ОЦЕНКА ПРОХОДИМОСТИ КАТЕТЕРА

I. Оценку проходимости внутреннего просвета катетера проводят

1) перед началом эксплуатации катетера;

2) во время эксплуатации катетера, **если**:

- инфузионный раствор медленно поступает в катетер при гравитационном способе введения;
- шприцевой или инфузионный насос подает частые сигналы о высоком давлении в системе;
- из раны входного отверстия подтекает инфузионный раствор;
- пациент жалуется на боли во время инфузий,
- появляются и нарастают симптомы инфильтрации и экстравазации.

II. Аспирационная проба – (аспирация) шприцем высасывают жидкость, которая заполняет просвет катетера.

1) **Перед началом работы** с катетером после асептической обработки наружного отверстия катетера/удлинителя иглы Губера, шприцем высасывают содержимое внутреннего просвета катетера + 20% + объем дополнительных устройств. Шприц с аспирированной жидкостью утилизируют в отходы группы В.

Проходимость катетера удовлетворительная, если аспирационная проба и последующее промывание катетера выполняются свободно, без дополнительных усилий, не нарушен прямой и обратный ток жидкости в катетере при продвижении поршня шприца в обе стороны.

2) **Во время эксплуатации катетера**, на фоне проводимой инфузии

- перекрывают ход основной инфузионной линии, не отсоединяя ее от катетера/ трехходового крана;
- к свободному ходу трехходового крана, после надлежащей асептической обработки, подсоединяют шприц и аспирируют содержимое катетера до появления крови в просвете надкожной части ЦВК/удлинителя иглы Губера;
- при удовлетворительном токе крови, аспират возвращают обратно в катетер, если не нарушали герметичность основной инфузионной системы;
- шприц удаляют в отходы группы В;
- инфузии продолжают.

Если нарушен прямой и обратный ток жидкости в катетере (медленный/полностью отсутствует) при продвижении поршня шприца в обе стороны, тогда проводят процедуру устранения окклюзии (ПРИЛОЖЕНИЕ Г 5. Окклюзия катетера и процедура ее устранения)

ПРИЛОЖЕНИЕ Г5. ОККЛЮЗИЯ КАТЕТЕРА И ПРОЦЕДУРА ЕЕ УСТРАНЕНИЯ

Признаки окклюзии катетера:

- если во время аспирационной пробы обратный ток жидкости и крови в катетере медленный, затрудненный, полностью отсутствует;
- если промывание катетера сопровождается значительным сопротивлением или введение жидкости по катетеру не представляется возможным.

Не рекомендуется смывать тромб из просвета катетера в кровеносное русло шприцами маленького объема (5,0 или 2,0 мл), которые образуют сильный напор струи в 25 psi. Стандартные долгосрочные ЦВК, как правило, разрываются под напором струи в 25 psi.

Процедуру устранения окклюзии проводят раствором урокиназы в 2 этапа.

1 этап – внутренний просвет катетера заполняют раствором урокиназы. Поскольку проходимость просвета катетера нарушена, необходимо:

- шприц объемом 10 мл заполнить 2 мл раствора урокиназы;
- шприц должным образом присоединяют к наружному отверстию катетера/удлинителя иглы Губера;
- проводят серию аспираций содержимого внутреннего просвета и тем самым в катетере и колбе шприца образуют отрицательное давление;
- обратная тяга поршня шприца извлекает подвижную жидкость из просвета катетера, которая поступает в колбу шприца;
- в момент прекращения обратной тяги поршня шприца, поршень движется в противоположном направлении* и заполняет просвет катетера раствором урокиназы.

2-ой этап – выдерживают экспозицию в 30-60 минут (согласно инструкции производителя препарата).

3-ий этап – аспирационная проба:

- еще раз шприц объемом в 10 мл заполняют 2 мл раствора урокиназы;
- еще раз проводят серию аспираций содержимого внутреннего просвета катетера;
- если ток крови в катетере восстановлен, то внутренний просвет промывают техникой «старт-стоп» и продолжают эксплуатацию катетера;
- если ток крови не восстановлен, катетер, заполненный урокиназой, оставляют на 8-12 часов, согласно инструкции производителя.

Если и через 8-12 часов ток крови по катетеру не восстановлен, обсуждают вопрос об удалении нефункционирующего катетера.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г6. ПРОЦЕДУРА НАЗНАЧЕНИЯ ЭТАНОЛОВОГО ЗАМКА

Введение этилового замка назначают для лечения катетерных инфекций при образовании биопленки на стенках внутреннего просвета катетера. Биопленка препятствует проникновению антибиотиков на поверхность стенок внутреннего просвета катетера. Этиловый замок продляет срок службы ЦВК. Решение об использовании этилового замка принимают после обсуждения пациента специалистами отдела инфекционного контроля с лечащим врачом.

Противопоказания.

Этиловый замок не рекомендуется назначать если:

- пациент не стабилен;
- у пациента инфекция раны входного отверстия катетера и туннеля в мягких тканях, где располагается катетер;
- пациентка беременна или кормит грудью;
- у пациента бактеремия *Staphylococcus aureus*, присутствует известный мультирезистентный организм или грибок, включая кандидемию.

Показания

Этиловый замок рекомендуется использовать, если:

- пациент стабилен,
- у пациента первичная катетерная инфекция кровотока,
- нет признаков инфекции в ране входного отверстия катетера и туннеля,
- необходимо инициировать антибиотикотерапию,
- отдел инфекционного контроля и лечащий врач согласны начать лечение катетера этиловым замком.

Схема назначения этилового замка

1. Назначение этилового замка прописывает в медицинской документации в виде схемы приема лекарств пациентом.
2. Лечение катетера этаноловым замком проводят в течение 4-5 дней.
3. Время пребывания этанолового замка в просвете катетера – 4 часа.
4. По истечению 4 часов врач аспирирует из катетера этаноловый замок и делает запись об этом в медицинской документации.
5. Объем вводимого раствора этанола равен объему просвета катетера плюс любой соединительной трубки. Объем просвета катетера указывают в справочных таблицах производителя ЦВК.

Процедура подготовки раствора этилового замка

1. В шприц объемом 10 мл набирают 3,5 мл 100% этанола и 1,5 мл стерильной воды для инъекций. Содержимое шприца в итоге - 5 мл 70% этанола.
2. В шприце оставляют необходимый объем препарата для заполнения внутреннего просвета катетера.

3. Катетер промывают 0,9% раствором натрия хлорида перед введением этанолового замка во внутренний просвет.
4. Катетер промывают 0,9% раствором натрия хлорида после аспирации этанолового замка из внутреннего просвета [32].

Методические рекомендации

**ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ПРОФИЛАКТИКА КАТЕТЕР-
АССОЦИИРОВАННЫХ ИНФЕКЦИЙ КРОВОТОКА И УХОД ЗА
ЦЕНТРАЛЬНЫМ ВЕНОЗНЫМ КАТЕТЕРОМ**