

Методические рекомендации

Периферический венозный доступ

Год утверждения (частота пересмотра) 2021 каждые 3 года

ID: MP

URL:

Профессиональная ассоциация: НАСКИ

## Оглавление

Сокращения.....	3
1. Периферический венозный доступ.....	5
2. Установка внутрикостной иглы.....	7
3. Установка короткого периферического венозного катетера.....	11
4. Установка под кожу короткого периферического катетера.....	12
Список литературы.....	21
Приложение А1. Состав Рабочей группы.....	26
Приложение Б1. Диаметры вен.....	27
Приложение Б2. Параметры вен.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Приложение Б3. Скорость потока крови в сосудах.....	28
Приложение Б5. Типы устройств сосудистого доступа.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Приложение Б6. Соответствия размеров диаметру иглы/катетера в G (гейч).....	29

## Сокращения

ВКИ – внутри костная игла

Ед – единица действия, единица измерения дозы вещества

Ед/мл – единица в миллилитре, единица действия биологической активности в миллилитре

КАИК – катетер ассоциированная инфекция кровотока

ЛПУ – лечебно-профилактическое учреждение

МЕ – международная единица, единица измерения дозы вещества

мин – минута, внесистемная единица измерения времени

мл – миллилитр, единица измерения объема

мл/мин – миллилитров в минуту, единица измерения объема жидкости, протекающей через поперечное сечение потока за одну минуту

мл/сек – миллилитр в секунду, единица измерения объема жидкости, протекающей через поперечное сечение потока за одну секунду

мл/час – миллилитр в час, единица измерения объема жидкости, протекающей через поперечное сечение потока за один час

мм – миллиметр, единица измерения длины

мм.рт.ст. – миллиметр ртутного столба, внесистемная единица измерения давления

мОсм/литр – миллиОсмоль на литр, единица измерения всех кинетически активных частиц в 1 литре раствора

ПИК-катетер – периферически имплантируемый катетер

ППП – полное парентеральное питание

сек – секунда, единица измерения времени

см – сантиметр, единица измерения длины

СМП – скорая медицинская помощь

УСД – устройство сосудистого доступа

табл - таблица

х/б – хлопчатобумажный

ЦВД – центральное венозное давление

ЦВК – центральный венозный катетер

Fr – Frenge (френч) французская шкала измерения диаметра катетера, где 1 мм=3Fr

G – Gauge (гейдж) единица измерения наружного диаметра иглы/катетера, где 0,3 мм=30G

INS - Infusion Nurses Society, общество медицинских сестер по инфузиям

pH – *pondus Hydrogenii, lat.* водородный показатель – мера активности ионов водорода в растворе

PISS – *peripherally inserted central catheter* - периферически вводимый центральный катетер

Psi – *pound-force per square inch, lbf/in<sup>2</sup>* - фунт-сила на квадратный дюйм, единица измерения давления

ТПМУИВ - технология простых медицинских услуг инвазивных вмешательств

ПКПК - подкожно введенный короткий периферический катетер

## 1. Периферический венозный доступ

Лечебная практика порой требует внутривенное введение лекарственных растворов, которых насчитывается более 500 инъекционных средств. Характер внутривенной терапии инвазивный, представляет риски, требует обеспечения безопасной и качественной помощи пациентам. При выборе способа венозного доступа имеют значение: характер и срочность оказания медицинской помощи, объемы и качество инфузионной терапии, бережное отношение к венам пациента, эффективность проводимого вмешательства и профилактика возможных осложнений. При проведении терапии, безопасной для венозного русла, имеет значение рН и осмоляльность лекарственного средства. От этих параметров зависит выбор устройства сосудистого доступа [28, 29, 30, 31].

Периферическая парентеральная терапия в идеале должна быть изотонической и иметь физиологический рН. Кровь в организме человека является изотонической с осмоляльностью 285 мОсм/литр. Изотоничность составляет 250-350 мОсм/литр.

Кислые и щелочные растворы необходимо вводить в центральные вены для достижения гемодилюции вводимых средств. Гемодилюция или буферизация кровью уровня рН (ниже 5,0 и выше 9,0) лекарственных средств является ключевым аспектом для защиты эндотелия вен от очень кислых или щелочных растворов и абсолютным противопоказанием к использованию периферических вен. Гипотонические (ниже 250 мОсм/литр) и гипертонические (более 350 мОсм/литр) лекарственные средства необходимо вводить в центральные вены. Особая группа препаратов – цитотоксические – могут вызывать экстравазацию и другие осложнения со стороны венозного русла, а потому их важно и необходимо вводить только в ЦВК:

Ирританты – лекарственные средства раздражающие внутреннюю стенку сосудов, могут вызывать воспаление (флебит), боль по ходу сосуда

Везиканты – лекарственные средства с кожно-нарывным действием, повреждающие стенку сосудов и вызывающие раздражение и некроз мягких тканей

Невезиканты - лекарственные средства не раздражающие внутреннюю стенку сосудов, но вызывающие боль в месте введения и по ходу вен. (Приложение В1, В2, В3) [32, 33, 34, 35, 36].

Короткие периферические катетеры вводятся по экстренным, срочным, плановым показаниям, доступны для установки вне лечебно-профилактического учреждения, являются простой медицинской функцией, как для врачей, так и для среднего медицинского персонала. В связи с доступностью установки в любом месте медицинского

события, будь то на улице, в местах катастроф, в общественном месте, дома, в хосписе, установка периферического венозного катетера требует соблюдения строгих правил и мер барьерных предосторожностей по профилактике инфекционных осложнений.

Существует три основных способа периферического венозного доступа, которые используются по строгим показаниям и в довольно ограниченном по времени срокам.

Внутрикостная игла (ВКИ) – используется для проведения реанимационных и противошоковых мероприятий [15, 16, 17].

Короткий периферический катетер (КПК) используется в широком диапазоне медицинских событий по экстренным, срочным, плановым показаниям [18,19, 37,38].

Подкожное введение короткого периферического катетера (ПКПК) используется, как правило, в паллиативной медицине для гидратации пациентов и медикаментозной терапии в конце жизни. А также, для проведения гидратации слабом и умеренном обезвоживании если не возможна энтеральная гидратация [39, 40, 41, 42].

## 2. Установка внутрикостной иглы

Внутрикостная игла (ВКИ) устанавливается взрослым и детям, если внутривенный доступ невозможен и позволяет избежать задержек во введении необходимых лекарственных средств и жидкостей. Игла устанавливается сроком на 24 часа, но может использоваться не более 48 часов. У детей первых 6 лет жизни ВКИ используется, как метод выбора при остановке сердца. У взрослых пациентов ВКИ используется после двух безуспешных попыток пункции и катетеризации периферической вены. ВКИ считается временным доступом, для неотложных мероприятий.

### 2.1 Показания

- сердечно-легочная реанимация у пациента без венозного доступа;
- гиповолемия, гипотензия, шок с заведомо трудной пункцией периферических вен у детей в сознании;
- обширные ожоги;
- опасное для жизни состояние больного эпилепсией;
- тяжелая травма [4, 7, 9, 27].

### 2.2 Противопоказания

- местная инфекция;
- перелом кости доступа;
- протезы;
- недавняя постановка внутрикостной иглы в ту же конечность;
- периферическая сосудистая недостаточность;
- отсутствие анатомических ориентиров;
- компартмен-синдром в конечности-мишени;
- следует избегать установки ВКИ при наличии заболеваний костей таких, как несовершенство остеогенеза, остеопороз, остеопетрозис [9].

### 2.3 Бригада

Манипулятор – медицинский персонал, владеющий навыком установки ВКИ. Знания и владение навыками безопасного введения ВКИ должны быть включены в образовательные программы врачебного и среднего медицинского персонала по оказанию помощи при неотложных состояниях, а также, способность распознавать осложнения, связанные с внутрикостным доступом. Внуторрикостно иглу с использованием специальных устройств, будь то одноразовых или многократного использования может устанавливать:

- лечащий/дежурный врач любой специальности;
- фельдшер скорой медицинской помощи.

## 2.4 Одежда для бригады

- шапочка на голову;
- хирургическая маска на лицо;
- защитные очки;
- не стерильные перчатки.

## 2.5 Оборудование

- устройства для установки внутрикостной иглы одноразовые или многократного использования;
- набор стерильных внутрикостных игл;
- троакары для костномозговых пункций.

## 2.6 Расходные материалы

- крем для наружного применения Лидокаин+Прилокаин;
- спиртовой раствор антисептика для обработки кожи перед манипуляцией;
- стерильные салфетки;
- стерильные внутрикостные иглы детские и взрослые;
- стерильная пленка с прорезью;
- шприцы 10 мл;
- 0,9% раствор натрия хлорида;
- удлинители к игле/катетеру;
- стерильная барьерная адгезивная повязка на рану входного отверстия;
- не стерильные перчатки [6, 12].

## 2.7 Место манипуляции

- неотложная помощь оказывается на месте обнаружения пациента.

## 2.8 Место постановки внутрикостной иглы

- проксимальный отдел большеберцовой кости;
- дистальный отдел большеберцовой кости;
- проксимальный отдел плеча (большая бугристость).

## 2.9 Алгоритм постановки внутрикостной иглы

Время установки ВКИ по cito – 10 сек

Согласно статистики, введение иглы гарантирует 97% успешных установок и возможность проведения инфузии.

При проведении реанимационных мероприятий пациенту в состоянии клинической смерти допускается установка внутрикостной иглы по жизненным показаниям без соблюдения правил асептики и антисептики. Игла должна быть удалена в срок не позднее, чем через 48 часов.



Манипуляционный стол для установки ВКИ с расходными материалами: флакон со спиртовым раствором кожного антисептика, нестерильный пластырь, мягкая лонгета для фиксации конечности пациента младшего возраста, нестерильный бинт, стерильный лоток со стерильными материалами.

Стерильные расходные материалы: стерильные салфетки, стерильная игла для пункции кости, удлинитель к игле, стерильная барьерная повязка на рану входного отверстия.

Алгоритм действий манипулятора при установке ВКИ:

- гигиеническая обработка рук;
- надеть не стерильные перчатки;
- \*обработать кожу пациента в месте введения иглы отдельными стерильными салфетками, смоченными спиртовым раствором кожного антисептика 2 раза, дать коже самостоятельно высохнуть (1,5-2 мин);\*
- взять в функциональную руку устройство для установки внутрикостной иглы;
- вставить внутрикостную иглу в устройство, снять защитный футляр с иглы;
- ввести иглу с под кожу сквозь мягкие ткани и установить её перпендикулярно к кости;
- включить механизм внутрикостного введения регулируя направление движения иглы и глубину введения при использовании многократного инструмента. Глубина введения определяется по чувству провала кончика иглы в ячеистую структуру кости;
- после установки иглы одновременно быстро ввести шприцем раствор 0,9% натрия хлорида взрослым 5-10 мл, детям 2-5 мл с целью формирования полости в кости. Нет болюса – нет инфузии. Болюсное введение через шприц может быть выполнено за несколько секунд (в среднем 10 мл/3 сек);
- подсоединить к игле удлинитель, предварительно заполненный 0,9% раствором натрия хлорида;
- фиксировать иглу стерильной барьерной адгезивной повязкой [2, 9, 12, 29].

#### 2.10 Введение лекарственных препаратов

- перед любой инфузией необходимо быстро ввести шприцем болюс 0,9% раствора натрия хлорида: взрослым 5-10 мл, детям 2-5 мл;
- внутрикостно вводятся растворы лекарственных средств, рекомендованные для внутривенного введения в периферические вены;
- дозировки препаратов при внутрикостной и внутривенной инфузии идентичны;

- соблюдать осторожность при длительной инфузии цитотоксических препаратов;
- для поддержания оптимальной скорости инфузии необходимо использовать давление 300 мм рт. ст. вручную или насос для инфузии;
- для стандартных лабораторных исследований можно аспирировать из устройства в гепаринизированный шприц 3-5 мл крови [12, 27, 28].

### 2.11 Давление и скорость инфузии

1. При использовании мешка под давлением или насоса для инфузии скорость инфузии такая же, как при внутривенной инфузии или ниже, чем внутривенное введение:

- игла, установленная в большеберцовую кость аналогична катетеру 20G;
- игла, установленная в плечевую кость аналогична катетеру 16G.

2. Скорость инфузии через внутрикостную иглу оптимальна с использованием давления 300 мм рт. ст., то есть:

- 5-50 мл/мин, в среднем 25 мл/мин;
- 300-3000 мл/час, в среднем 1500 мл/час;
- одна единица крови примерно за 15-30 минут;
- болюсное введение растворов через шприц может быть выполнено за несколько секунд, в среднем 10 мл за 3 секунды. [4, 12, 29].

### 2.12 Возможные осложнения

- выход вводимой жидкости из сосуда;
- синдром сдавления;
- смещение иглы;
- перелом иглы;
- перелом пунктируемой кости;
- боль - средняя оценка 3,8 балла по 10-ти балльной шкале боли (ВАШ визуально-аналоговая шкала);
- инфекция, связанная с установкой иглы;
- жировая эмболия;
- воздушная эмболия
- остеомиелит [9, 27, 28, 29].

Немедленных осложнений очень мало. Инфильтрация/экстравазация от вытеснения иглы приводит к компартмент-синдрому, является наиболее распространенным осложнением. Инфекционные осложнения, связанные с эксплуатацией ВКИ обусловлены нарушением асептического режима, чаще возникают при длительной инфузии (более, чем 24 часа) или при наличии бактериемии во время введения самой ВКИ или инфузионных

средств. Риск жировой эмболии может быть увеличен при быстро повторяющихся вливаниях или высоких скоростях потока вводимой жидкости.

### 2.13 Уход за внутрикостной иглой

- рекомендуется установить иглу не более чем на 24 часа;
- при перерыве в эксплуатации иглы, для продолжения инфузий, предварительно вводить шприцем болюс 0,9% раствор натрия хлорида взрослым - 5-10 мл, детям - 2-5 мл;
- при установленном удлинителе и без, после завершения введения медикаментов иглу промывать 2-3 мл 0,9% раствора натрия хлорида;
- поддерживать в чистоте барьерные адгезивные повязки;
- наблюдать за состоянием раны входного отверстия иглы и мягких тканей вокруг неё.

## 3. Установка короткого периферического венозного катетера

Рекомендуемый срок для эксплуатации короткого периферического венозного катетера зависит от материала, из которого изготовлен катетер:

- из тефлона – 3 суток;
- из полиуретана – 6 суток;
- закрытая интегрированная система венозного доступа – 6 суток и более.

### 3.1 Показания

- венозный доступ для непродолжительного введения изотонических, осмоляльных лекарственных средств в болюсах и инфузиях;
- для забора венозной крови на лабораторные исследования [4, 12, 13].

### 3.2 Противопоказания

- местная инфекция;
- отсутствие анатомических ориентиров;
- невозможность наложить жгут на конечность пациента для постановки короткого периферического катетера по клиническим показаниям [14, 15].

### 3.3 Бригада

Манипулятор – медицинский персонал, безусловно владеющий навыком пункции и катетеризации периферических сосудов:

- лечащий/дежурный врач любой специальности;
- медицинская сестра процедурной;

- медицинская сестра-анестезист;
- врач-анестезиолог-реаниматолог;
- фельдшер скорой медицинской помощи.

### 3.4 Одежда для бригады

- шапочка на голову;
- хирургическая маска на лицо;
- защитные очки;
- не стерильные перчатки.

### 3.5 Оборудование

- набор стерильных коротких периферических катетеров.

### 3.6 Расходные материалы

- крем для наружного применения Лидокаин+Прилокаин;
- спиртосодержащий раствор кожного антисептика;
- периферический внутривенный катетер;
- жгут венозный;
- шприц объемом 10 мл;
- 0,9% раствор натрия хлорида;
- раствор гепарина натрия во флаконе 5000 Ед/мл
- не стерильные перчатки;
- стерильная барьерная адгезивная повязка на рану входного отверстия катетера;
- удлинитель к катетеру;
- колпачки/заглушки для катетера с бактериальным фильтром;
- мягкая лангета;
- бинт нестерильный.

### 3.7 Место манипуляции

- операционный зал;
- процедурные кабинеты клинических подразделений;
- палата ЛПУ;
- места экстренного оказания медицинской помощи бригадами скорой медицинской помощи (СМП) и медицины катастроф.

### 3.8 Место постановки катетера

- любая периферическая вена, доступная для пункции на верхних и нижних конечностях у новорожденных и детей младшего возраста;
- предпочтительны вены предплечья у детей старшего возраста и взрослых

- следует избегать антекубитальные ямки и другие сгибы суставов из-за быстрого механического повреждения катетеров, физического и эмоционального дискомфорта пациента и ограничения двигательной активности в конечности [30, ИНС].

### 3.9 Размеры периферических катетеров/скорость введения

- 26G – 13 мл в минуту – 780 мл/час;
- 24G – 15 мл в минуту – 900 мл/час;
- 22G – 36 мл в минуту – 2160 мл/час;
- 20G – 61 мл в минуту – 3660 мл/час;
- 18G – 90 мл в минуту – 5400 мл/час;
- 17G – 140 мл в минуту – 8400 мл/час;
- 16G – 200 мл в минуту – 12000 мл/час;
- 14G – 300 мл в минуту – 18000 мл/час

### 3.10 Алгоритм постановки периферического венозного катетера

- провести гигиеническую обработку рук спиртосодержащим кожным антисептиком продолжительностью не менее 30 сек., надеть нестерильные перчатки;
- выбрать доступную периферическую вену. Местом выбора являются ровные поверхности конечностей, а не проекции сгиба суставов;
- на область пункции наложить крем для наружного применения Лидокаин+Прилокаин на 10-20 минут, снять перчатки;
- накрыть манипуляционный стол: собрать в стерильный лоток/пеленку стерильные расходные материалы, стерильные салфетки, стерильный набор для пункции периферической вены, стерильную барьерную адгезивную повязку на входное отверстие катетера. На нестерильную часть лотка/стола - флакон со спиртосодержащим раствором кожного антисептика, ножницы, не стерильные перчатки, нестерильный пластырь, нестерильный бинт, иметь емкость для сбрасывания отходов класса Б (промаркированный контейнер) и контейнер для колющих отходов;
- гигиеническая обработка рук спиртосодержащим раствором кожного антисептика продолжительностью не менее 30 сек.;
- надеть не стерильные перчатки;
- помощнику - наложить жгут на конечность пациента выше пункции;

- обработать кожу пациента в месте инъекции отдельными стерильными салфетками, обильно смоченными спиртосодержащим раствором кожного антисептика, 2 раза, дать коже самостоятельно высохнуть – не менее 1,5-2-х минут;
- после высыхания кожи перед пункцией вены не пальпировать (!);
- пунктировать периферическую вену;
- при появлении крови в камере возврата продвинуть катетер в вену;
- удалить иглу;
- проверить обратный ток крови в катетере;
- подсоединить к катетеру удлинитель, предварительно заполненный 0,9% раствором натрия хлорида;
- катетер промыть 0,9% раствором натрия хлорида шприцем 10 мл, в объеме 2-3 мл;
- ввести “гепариновый замок” из расчета 100 Ед гепарина натрия в 1 мл 0,9% раствора натрия хлорида в объеме внутреннего просвета катетера вместе с удлинителем;
- наложить стерильную барьерную адгезивную повязку на входное отверстие катетера;
- наложить фиксирующую нестерильную повязку;
- наложить циркулярную бинтовую повязку, не сдавливающую конечность [2, 3, 12].

### 3.11 Введение лекарственных препаратов

- нельзя вводить кардиотонические препараты в длительных плановых инфузиях;
- нельзя вводить препараты парентерального питания для центральных вен;
- нельзя вводить лекарственные препараты с рН менее 5,0 и более 9,0;
- нельзя вводить лекарственные препараты с осмолярностью более 600 мОсм/л;
- нельзя вводить лекарственные растворы, содержащие декстрозу более 6%, и/или альбумина более 5% [30];
- нельзя вводить везикулы (Приложение В1);
- нельзя вводить ирританты (Приложение В2);
- нельзя вводить не ирританты (Приложение В3).

### 3.12 Возможные осложнения

Осложнения, связанные со здоровьем пациента:

- перифокальная гематома мягких тканей;

- выход катетера из сосуда (экстравазация);
- воздушная эмболия;
- бактериальная инфекция;
- флебит;
- тромбофлебит;

Осложнения, связанные с самим венозным устройством:

- механическое повреждение катетера (перегнулся, сломался, нарушена его герметичность).

### 3.13 Уход за периферическим венозным катетером

- после завершения инфузий и болюсного введения медикаментов катетер промывается 0,9% раствором натрия хлорида техникой “старт-стоп”, используя шприц объемом 10 мл, затем устанавливается “гепариновый замок”;
- поддерживать в чистоте стерильные барьерные повязки катетера [2, 4, 12, 13, 14].

### 3.13 Показания к удалению катетера

- немедленно удалить катетер, если нет необходимости в его дальнейшей эксплуатации;
- если планируется перерыв в эксплуатации катетера на 24 часа;
- при экстравазации;
- при возникновении окклюзии и/или тромбообразования;
- при бактериальном флебите;
- при тромбофлебите;
- при механическом повреждении катетера [5].

## 4. Установка под кожу периферического венозного катетера

Подкожное введение лекарственных средств и инфузионных растворов рассматривается, как альтернатива внутривенному доступу с целью оздоровления и сохранения венозных сосудов, для введения медикаментов у паллиативных пациентов со скомпрометированными периферическими и центральными венами. Изотонические растворы вводятся для лечения обезвоживания легкой и умеренной степени, когда пероральный путь введения невозможен. Использование подкожной гидратации для паллиативной поддержки пациентов при опиоидном делирии, гиперкальциемии и жажде

направлено не на обеспечение оптимальной гидратации, а на обеспечение комфорта пациента, максимально возможного в каждом отдельном случае [9].

Процедура предусмотрена ГОСТ Р 52623.4-2015 «Технологии выполнения простых медицинских услуг инвазивных вмешательств. 4 Технология выполнения простой медицинской услуги «Подкожное введение лекарственных средств и растворов». Входит в ТПМУИВ. Код А11.01.002

#### 4.1 Показания

- подкожная гидратация легкой и умеренной степени обезвоженности;
- введение лекарственных средств;
- обеспечение комфорта для паллиативных пациентов [9 4, 12, 13].

#### 4.2 Место установки подкожного катетера

- передняя брюшная стенка в сторону от пупка на 4 ширины пальца пациента;
- область дельтовидной мышцы;
- бедра;
- и/или, как рекомендует производитель препарата [44, 45];
- могут быть использованы два катетера, если необходимо введение большего объема инфузий, например до 1 литра в день в каждый катетер [43, 47].

Место установки катетера определяется с учетом комфорта пациента, его мобильности и предпочтений.

#### 4.3 Противопоказания - следует избегать установку катетера вблизи

- костных выступов;
- суставов;
- предыдущих хирургических разрезов;
- лучевой терапии;
- поврежденной кожи;
- межреберного пространства у пациентов с кахексией;
- мастэктомией;
- опухолей;
- асцита;
- лимфадемы;
- внутренней поверхности бедра при наличие мочевого пузыря;
- бедра при наличии периферической сосудистой недостаточности;
- местная инфекция [44, 45].

#### 4.4 Манипуляцию проводит

- лечащий/дежурный врач любой специальности;



- медицинская сестра процедурной;
- медицинская сестра-анестезист;
- врач-анестезиолог-реаниматолог;
- врач бригады паллиативной поддержки;
- фельдшер скорой медицинской помощи.

Манипуляцию проводит медицинский персонал, владеющий навыком подкожного введения короткого периферического венозного катетера.

#### 4.5 Одежда для бригады

- шапочка на голову;
- хирургическая маска на лицо;
- защитные очки;
- стерильные перчатки.

#### 4.6 Расходные материалы

- крем для наружного применения Лидокаин+Прилокаин;
- спиртосодержащий раствор кожного антисептика;
- периферический венозный катетер;
- шприц объемом 10 мл;
- 0,9% раствор натрия хлорида;
- стерильные перчатки;
- прозрачная стерильная барьерная адгезивная повязка на входное отверстие катетера;
- удлинитель к катетеру;
- колпачки/заглушки для катетера с бактериальным фильтром или
- порты безыгольного соединения.

#### 4.7 Оборудование для проведения подкожной инфузии

- гравитационный инфузионный набор;
- электронный инфузионный насос;
- механическое инфузионное устройство [43, 45, 48]

#### 4.8 Место проведения манипуляции

- процедурные кабинеты клинических подразделений;
- места экстренного оказания медицинской помощи бригадами скорой медицинской помощи (СМП) и медицины катастроф;
- палата хосписа;
- дома у паллиативного пациента.

#### 4.9 Алгоритм подкожного введения периферического венозного катетера

- Провести гигиеническую обработку рук спиртсодержащим кожным антисептиком продолжительностью не менее 30 сек., надеть нестерильные перчатки;
  - выбрать место с неповрежденной кожей для подкожного введения периферического венозного катетера;
  - на область пункции наложить крем для наружного применения Лидокаин+Прилокаин на 10-20 минут, снять перчатки.
  - Манипуляционный стол: собрать в стерильный лоток/пеленку стерильные перчатки, стерильные расходные материалы, стерильные салфетки, стерильный набор периферического венозного катетера, стерильную прозрачную барьерную адгезивную повязку на рану входного отверстия катетера. На нестерильную часть лотка/стола - флакон со спиртсодержащим раствором кожного антисептика, ножницы, иметь емкость для сбрасывания отходов класса Б (промаркированный контейнер) и контейнер для колющих отходов.
  - Гигиеническая обработка рук спиртсодержащим раствором кожного антисептика продолжительностью не менее 30 сек.;
  - надеть стерильные перчатки;
  - обработать кожу пациента в месте инъекции отдельными стерильными салфетками на зажиме, обильно смоченными спиртсодержащим раствором кожного антисептика, 2 раза, дать коже самостоятельно высохнуть – не менее 1,5-2-х минут;
  - двумя пальцами одной руки собрать кожу пациента в складку;
  - в основание треугольника кожной складки другой рукой ввести в подкожную клетчатку короткий периферический венозный катетер всем его протяжением;
  - удалить иглу;
  - подсоединить к катетеру удлинитель, предварительно заполненный 0,9% раствором натрия хлорида;
  - наложить прозрачную стерильную барьерную адгезивную повязку на входное отверстие катетера, чтобы обеспечить непрерывное наблюдение и оценку состояния раны и кожи вокруг неё;
  - если после подкожной установки венозного катетера присутствует возврат крови, то катетер следует удалить и установить в другом месте другой катетер.
- [46].

#### 4.10 Введение лекарственных препаратов

- 0,9% раствор натрия хлорида;
- 5% раствор декстрозы солевой (глюкоза 4% и натрий хлорид 0,18%);
- опиаты: морфин сульфат/тарtrat, гидроморфин, фентанил;
- бенздиазепины: мидозалам, клоназепам;
- противорвотные препараты: метоклопрамид, hyoscine hydrobromide, hyoscine butylbromide, галоперидол;
- невезикантные противоопухолевые средства;
- иммуноглобулины;
- некоторые антибиотики: цефтриаксон, ертапенем;
- эндокринные препараты: гидрокортизон, памидронат, паратгормон;
- желудочно-кишечные препараты: гранисетрон, метоклон [9].

#### 4.11 Рекомендуются для гидратации объемы и скорости вливания:

- для пожилых пациентов: объемы - 1340 мл или болюс 500 мл в течение 2-6 часов в среднем в течение 5 дней;
- для пожилых пациентов: скорости от 5 до 167 мл/час или болюсы по 500 мл в течение 2-6 часов;
- для педиатрических пациентов: объемы - 365 мл изотонического раствора вливают в среднем в течение 3,1 часов;
- для педиатрических пациентов: скорости - 15,4 мл/кг/час;
- для паллиативных пациентов: объемы - 1068 мл [45, 46];
- для паллиативных пациентов: скорости - 42-72 мл/час [43, 44, 45].

#### 4.12 Сопутствующее медикаментозное сопровождение при подкожной гидратации:

- при проведении непрерывной подкожной инфузии, с целью улучшения всасывания инфузионного раствора, предпочтительно перед инфузией вводить гиалуронидазу, особенно если инфузия плохо переносится из-за отеков и боли;
- гиалуронидаза в дозе 1500 единиц растворяется в 1 мл воды для инъекций или 0,9% растворе натрия хлорида и вводится в место инфузии перед её началом.

#### 4.13 Возможные осложнения

Осложнения, связанные со здоровьем пациента:

- перифокальная гематома мягких тканей;
- воздушная эмболия;
- бактериальная инфекция.

Осложнения, связанные с самим венозным устройством:

- механическое повреждение катетера (перегнулся, сломался, нарушена его герметичность).

#### 4.14 Уход за подкожно введенным периферическим венозным катетером

- после завершения инфузии и болюсного введения медикаментов катетер промывается 2-3 мл 0,9% раствора натрия хлорида техникой “старт-стоп”, используя шприц объемом 10 мл;
- поддерживать в чистоте прозрачные стерильные барьерные повязки катетера [2, 4, 12, 13, 14];
- для непрерывной инфузии лекарственных средств катетер используется в течение 2-7 дней;
- реакция мягких тканей, например отек, эритема, боль или зуд, являются распространенными и имеют тенденцию к снижению с течением времени.

#### 4.15 Показания к удалению катетера

- немедленно удалить катетер, если нет необходимости в его дальнейшей эксплуатации;
- если планируется перерыв в эксплуатации катетера на 24 часа;
- при бактериальной инфекции;
- при механическом повреждении катетера;
- если пациент не желает продолжения инфузии;
- если подкожная инфузия причиняет вред умирающему пациенту [46].

#### 4.16 Обучение пациентов

- пациент и/или члены его семьи должны быть обучены бережному отношению к подкожно установленному короткому венозному катетеру [43, 44, 45].

## Список литературы

1. Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ, ст.20, ст.54, часть 2.
2. СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность» от 18 мая 2010 года.
3. Приказ МЗ №203н «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи» Зарегистрировано в Минюсте России 17 мая 2017 г. №46740 от 10 мая 2017 года.
4. Биккулова Д.Ш. Протоколы венозного доступа – комплексное решение проблем ЦВК. //Журнал Поликлиника 1(2)/2014; стр.30-33.
5. Биккулова Д.Ш., Джандарова Д.Т., Литвинов Д.В. Выбор повязок на рану входного отверстия венозного катетера для профилактики катетер-ассоциированной инфекции кровотока. //Журнал Вестник интенсивной терапии. 2014; №3, стр.67-69.
6. Брико Н.И., Биккулова Д.Ш., Брусина Е.Б., и др., Профилактика катетер-ассоциированных инфекций кровотока и уход за центральным венозным катетером (ЦВК). //Клинические рекомендации. Изд-во «Ремедиум Приволжье», 2017; 44С.
7. Румянцев А.Г., Масчан А.А., Биккулова Д.Ш. //Федеральные клинические рекомендации по организации оптимального венозного доступа у детей с гематологическими, онкологическими и иммунологическими заболеваниями. Официальное издание. НОДГО. Москва 2015. 20С.
8. Australia. Guideline for Percutaneous Central Venous Catheters. //Centre for Healthcare Related Infection Surveillance and Prevention & Tuberculosis Control. Version 2 – March 2013.
9. Infusion Therapy Standards of Practice. The Official Publication of the Infusion Nurses Society. //Journal of Infusion Nursing. January/February 2021. Vol.44, Number 1S.
10. 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.

11. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. //Department of Health&Human Services USA. 2011.
12. Guidelines HIP Prevention, diagnosis, treatment and care for key populations. //WHO. July 2014. 184C.
13. Moureau N.L., Trick N., Nifong Th., Perry C. et all. Vessel health and preservation (Part 1): A new evidence-based approach to vascular access selection and management. //J. of Vascular Access 2012; 13(3): 351–356.
14. Frey A.M., Schears G.J. Why are we stuck on tape and suture? //J. Infusion Nursing 2006; 3374: 34-38.
15. Smith R., Davis N., Bouamra O., Lecky F. The utilisation of intraosseous infusion in the resuscitation of pediatric major trauma patients. //Injury 2005; 36(9):1034-8.
16. Dolister M., Miller S., Borron S., Truemper E., Shah M., Lanford M.R., Philbeck T.E. Intraosseous vascular access is safe, effective and costs less than central venous catheters for patients in the hospital setting. //J. of Vascular Access Available online on 03.01.2013
17. Davidoff J, Fowler R, Gordon D, Klein G, Kovar J, Lozano M, Potyka J, Racht E, Saussy J, Swanson E, Yamada R, Miller L. Clinical evaluation of a novel intraosseous device for adults: prospective, 250-patient, multi-center trial. //JEMS 2005; 30:s20-23.
18. Ahlin C., Löfmark A., Klang-Söderkvist B., Johansson E. Development of instruments for assessment of knowledge and skills in performing venepuncture and inserting peripheral venous catheters
19. Ananthakrishnan G., McDonald R., Moss J., Kasthuri R. Review: Central Venous Access Port devices – A pictorial review of common complications from the interventional radiology perspective. //J. of Vascular Access 2012; 13 (1): 9-15.
20. Timsit JF, Schwebel C, Bouadma L, et al. Chlorhexidine-impregnated sponges and less frequent dressing changes for prevention of catheter-related infections in critically ill adults: a randomized controlled trial.//JAMA 2009; 301:1231–41.

21. Garland JS, Alex CP, Mueller CD, et al. A randomized trial comparing povidone-iodine to a chlorhexidine gluconate-impregnated dressing for prevention of central venous catheter infections in neonates. //Pediatrics 2001; 107:1431–6.
22. Ho KM, Litton E. Use of chlorhexidine-impregnated dressing to prevent vascular and epidural catheter colonization and infection: a meta-analysis. //J. of Antimicrobial Chemotherapy 2006; 58:281–7.
23. Levy I, Katz J, Solter E, et al. Chlorhexidine-impregnated dressing for prevention of colonization of central venous catheters in infants and children: a randomized controlled study. //Pediatric Infectious Diseases Journal. 2005; 24:676–9.
24. Gapany C., Tercier S., Diezi M., Clement Ch., Lemay K., Joseph J.-M. Frequent accesses to totally implanted vascular ports in pediatric oncology patients are associated with higher infection rates. //J. of Vascular Access 2011; 12(3): 207 – 210.
25. Crnich C.J., Maki D.G. The Promise Novel Technology for the Prevention of Intravascular Device-Related Bloodstream infection. II. Long-Term Devices. //Healthcare Epidemiology. 2002:34, 1362-1368.
26. Van den Hoogen A., Kamer L., Krediet T. Catheter-related infections in infants: epidemiology, prevention and management. //J. of Vascular Access 2012; 13: 1A-40A, O-070.
27. Elliott T. Technology in preventing catheter sepsis. //J. of Vascular Access 2012; 13: 1A-40A, O-064.
28. Infusion Nurses Society; Policies and Procedures for Infusion Nursing. J.Infus.Nurs.2016.
29. Infusion Nurses Society; Infusion nursing standards of practice. J.Infus.Nurs. 1<sup>st</sup> ed. 2011
30. Alexander, M. Infusion Nursing: An Evidence Based Approach. 3<sup>rd</sup> ed. Infusion Nurses Society. St.Louis, Missouri: Saunders Elsevier; 2010.
31. Alexander, M. Infusion Nursing Standards of Practice; Infusion Therapy Device Selection Algorithm; 2012.

32. SACT NSH Network Guidelines for the Management of Extravasation of a Systemic Anti-Cancer Therapy Including Cytotoxic Agents (2017, England)
33. Cancer Center Consortium Chemotherapy Extravasation 2020
34. Рекомендации RUSSCO 2020 по лечению экстравазаций
35. Management of chemotherapy extravasation: ESMO–EONS Clinical Practice Guidelines. *Annals of Oncology* 23 (Supplement 7): vii167–vii173, 2012
36. Firas Y Kreidieh, Hiba F Moukadem, Nadi S El Saghir Overview, prevention and management of chemotherapy extravasation.//*WJCO* February 10, 2016 Vol.7 Issue 1. P.87-97.
37. Bertoglio S, et al. Improving outcomes of short peripheral vascular access in oncology and chemotherapy administration. *J Vasc Access*. 2017;18(2):89-96.
38. Ricard CM, et al. Routine versus clinically indicated replacement of peripheral intravenous catheters: a randomized controlled equivalence trial. *Lancet*. 2012;380(9847):1066-74.
39. Guidelines for Subcutaneous Infusion Device Management in Palliative Care. Second Edition 2010. Funded by the Australian Government Department of Health and Ageing
40. Raymond L., Charles MA, Bowman J, Treston P. The effect of dexamethasone on the longevity of syringe driver subcutaneous sites in palliative care patients. *Medical Journal of Australia* 2003; 178:486-489.
41. Tabitha Thomas<sup>1</sup>, Stephen Barclay Continuous subcutaneous infusion in palliative care: a review of current practice.// *J Palliat Nurs*. 2015 Feb;21(2):60, 62-4. doi: 10.12968/ijpn.2015.21.2.60.
42. Mitten T. Subcutaneous drug infusions: a review of problems and solutions. // *J Palliat Nurs*. 2001 Feb;7(2):75-85. doi: 10.12968/ijpn.2001.7.2.8918.
43. Duems-Noriega O, Arino-Blasco S. Subcutaneous fluid and drug delivery: safe, efficiency and inexpensive. *Rev Clin Gerontol*. 2015;25(2):117-146.



44. Caccialanza R, Constans T, Cotogni P, Zaloga GP, Pontes-Arruda A, Subcutaneous infusion for hydration or nutrition: a review. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2018;42(2):296-307.
45. Broadhurst D, Cooke M, et al. Subcutaneous hydration and medication infusion (effectiveness, safety, acceptability): a systematic review of systematic reviews. *PLoS One.* 2020;15(8):e0237572.
46. Canadian Vascular Access Association. Canadian Vascular access and Infusion Therapy Guideline Communications; 2019.
47. Gomes NS et al. Nursing knowledge and practices regarding subcutaneous fluid administration. *Rev Bras Enferm.* 2017;70(5):1096-1105.
48. Stoner KL et al. Intravenous versus subcutaneous drug administration. Which do patients prefer? A systematic review. *Patient.* 2015;8:145-153.

## Приложение А1. Состав Рабочей группы

### **Автор:**

**Биккулова Диля Шавкатовна** – доктор медицинских наук, анестезиолог-реаниматолог, главный научный сотрудник ФГБУ «НМИЦ детской гематологии, онкологии и иммунологии имени Димы Рогачева» МЗ РФ, профессор кафедры паллиативной педиатрии РНИМУ имени Н.И. Пирогова

### **Состав рабочей группы:**

## Приложение Б1. Диаметры вен

Сосуд	Диаметр
Вены рук	~2-5 мм
Подкожная латеральная вена руки, плечо	~6 мм
Подкожная медиальная вена руки, плечо	~10 мм
Подмышечная	~16 мм
Подключичная вена	~19 мм
Верхняя полая вена	~20 мм

## Приложение Б2. Скорость потока крови в сосудах

Сосуд	Скорость потока
Пальцевые и пястные вены руки	10 мл/мин.
Нижняя подкожная латеральная вена и подкожная медиальная вена предплечья	20-40 мл/мин.
Верхняя подкожная латеральная вена руки	40-90 мл/мин.
Верхняя подкожная медиальная вена руки	90-150 мл/мин.
Подмышечная вена	150-350 мл/мин.
Подключичная вена	350-800 мл/мин.
Безымянная вена	800-1500 мл/мин
Верхняя полая вена	2000 мл/мин.

## Приложение В1. Везиканты

Везиканты	
ДНК-связывающие	ДНК-не связывающие
* ♦ Доксорубин	* Паклитаксел
♦ Кармустин	Доцетаксел
Дакарбазин	Кабазитаксел
♦ Даунорубин	Трабекстидин
♦ Эпирубин	♦ Винбластин
♦ Идарубин	♦ Винкрестин
♦ Митомицин	Винфлунин
Треосульфат	♦ Винорелбин
♦ Дактиномицин	<i>Виндезин</i>
Митоксантрон	
Бендамустин	
<i>Амсакрин</i>	
• Мехлорэтамин	

\* - представлены препараты, которые больше всего продаются на территории РФ;

♦ - представлены химиотерапевтические препараты, которые были отнесены Консорциумом (источник №2) к ирритантам и везикантам;

• - представлены ХТ, которые отмечены в рекомендациях RUSSCO 2020 по лечению экстравазаций;

+ - представлены ХТ, которые отмечены в ESMO Extravasation Guideline (2012);

**курсивом** - представлены препараты, внутривенные формы которых не зарегистрированы в Госреестре лекарственных средств.

## Приложение В2. Ирританты

Ирританты
* Флуороцил (фторуроцил, 5-фторурацил)
* Метотрексат
* Паклитаксел + Альбумин
* Цисплатин
* Карбоплатин
* Кармустин
Бендамустин
+ Этопозид
Ифосфамид
+ Иринотекан
+ Доксорубицин липосомальный
+ Даунорубицин липосомальный
+ Мелфалан
Митоксантрон
+ Оксалиплатин
Темсиролимуc
+ Топотекан
+ Дакарбазин
Трастузумаб эмтазин
Афлиберцепт
• + Иксабепилон
• Интерферроны
◆ Гемцитабин
◆ Бортезомиб
+ <i>Стрептозацин</i>
+ <i>Тенипозид</i>

\* - представлены препараты, которые больше всего продаются на территории РФ;

◆ - представлены химиотерапевтические препараты, которые были отнесены Консорциумом (источник №2) к ирритантам и везикантам;

• - представлены ХТ, которые отмечены в рекомендациях RUSSCO 2020 по лечению экстравазаций;

+ - представлены ХТ, которые отмечены в ESMO Extravasation Guideline (2012);

**курсивом** - представлены препараты, внутривенные формы которых не зарегистрированы в Государственном реестре лекарственных средств.

## Приложение В3. Не везиканты

<b>Невезиканты</b>
* + Циклофосфамид
* + Паклитаксел+Альбумин
* + Метотрексат
+ Мышьяка триоксид
+ Аспарагиназа
+ Блеомицин
+ Бортезомиб
+ Кладрибин
+ Цитарабин
Эрибулин
Флударабин
Гемцитабин
+ Моноклональные антитела
+ Пеметрексед
+ Ралтитрексед
+ Тиотепа
● + Интерлейкин-2
+ Темсилолимус
<i>Пентостатин</i>

\* - представлены препараты, которые больше всего продаются на территории РФ;

◆ - представлены химиотерапевтические препараты, которые были отнесены Консорциумом (источник №2) к ирритантам и везикантам;

● - представлены ХТ, которые отмечены в рекомендациях RUSSCO 2020 по лечению экстравазаций;

+ - представлены ХТ, которые отмечены в ESMO Extravasation Guideline (2012);

*курсивом* - представлены препараты, внутривенные формы которых не зарегистрированы в Госреестре лекарственных средств.

Приложение Г1. Соответствия размеров диаметру иглы/катетера в G (гейч)

<b>Размер Gauge (G)</b>	<b>Номинальный внешний диаметр игл (мм)</b>
30	0,3
29	0,33
28	0,36
27	0,4
26	0,45
25	0,5
24	0,55
23	0,6
22	0,7
21	0,8
20	0,9
19	1,1
18	1,25
17	1,5
16	1,65
15	1,8
14	2,1
13	2,45



Приложение Г2. Соответствия размеров диаметру венозного катетера в Fr (френч)

<b>Френч (Fr) Шарьер (Ch)</b>	<b>Диаметр(мм)</b>
3	1
4	1,33
5	1,67
6	2
7	2,3
8	2,7
9	3
10	3,3
11	3,7
12	4
13	4,3
14	4,7
15	5
16	5,3
17	5,7
18	6
19	6,3
20	6,7
22	7,3
24	8
26	8,7
28	9,3
30	10
32	10,7
34	11,3

