

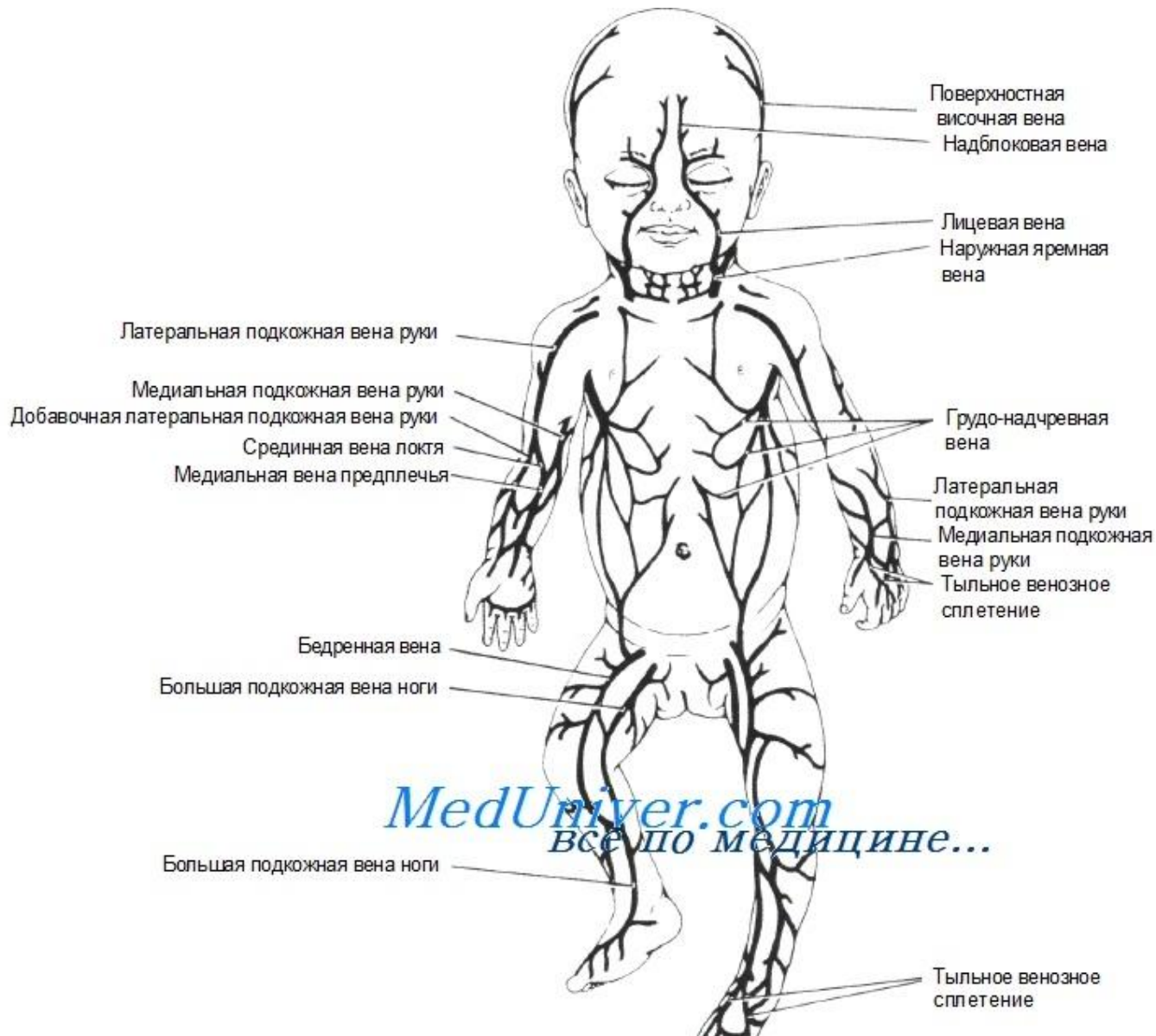
Современный сосудистый
доступ. Инфузионная терапия.
Гемотрансфузионная терапия

Современный сосудистый доступ

1. Внутривенный (периферический и центральный)
2. Внутриартериальный
3. Внутрикостный



Внутривенный доступ у детей до 1 года



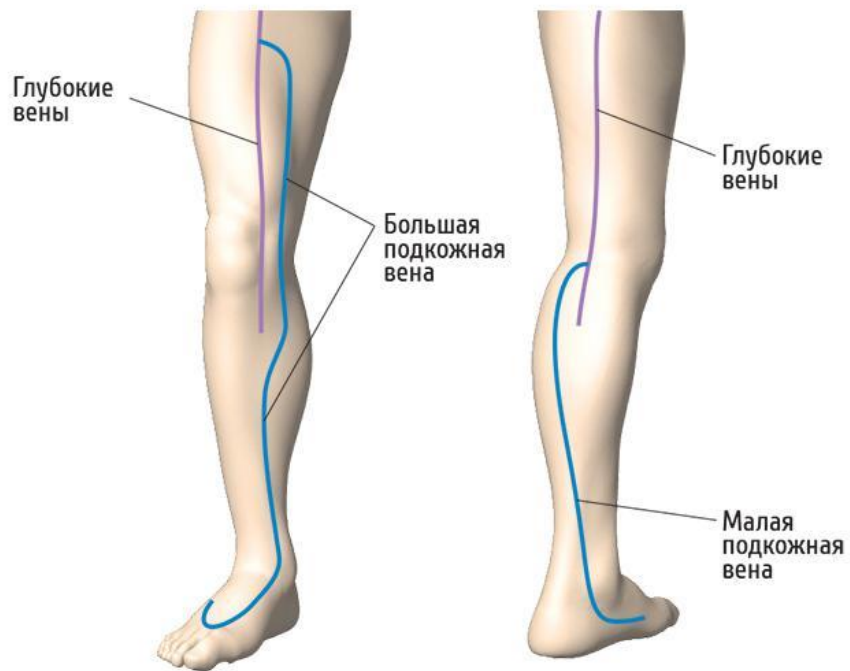
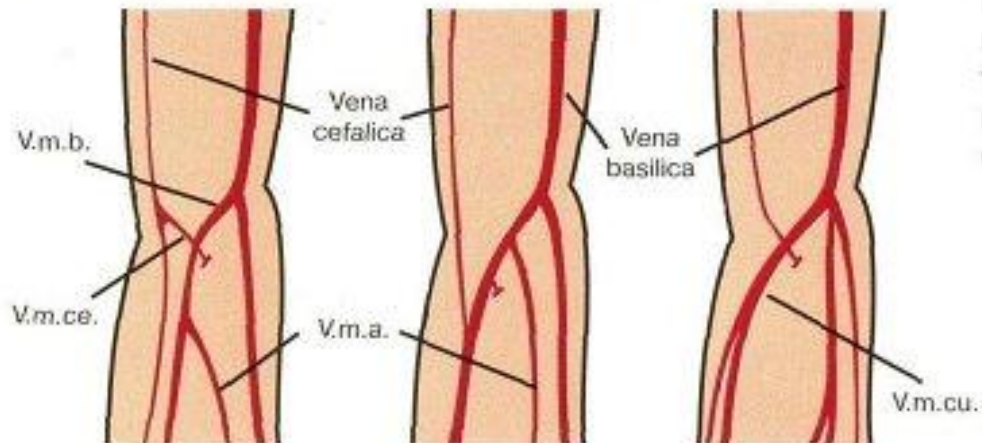
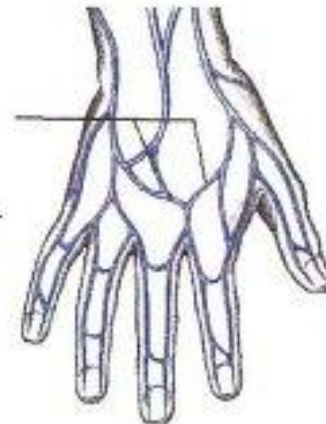


Рис. 16. Диаграмма расположения вен на локте



V.m.b. – vena mediana basilica
V.m.ce. – vena mediana cephalica
V.m.cu. – vena mediana cubiti
V.m.a. – vena mediana antebrachii

Рис. 17. Поверхностная венозная сеть тыльной стороны кисти (Rete venosum dorsale manus)



Техника выполнения постановки катетера в периферическую вену

Необходимое оснащение

- Катетеры внутривенные (разного размера)
- Повязка для фиксации катетера
- Шприц ёмкостью 5 мл с физиологическим раствором
- Стерильные ватные шарики в крафт- пакете/спиртовые салфетки
- Венозный жгут
- Кожный антисептик с дозатором
- Стерильные марлевые салфетки
- Стерильный лоток в крафт–пакете с пелёнкой и зажимом
- Чистый лоток для отработанных материалов
- Стерильный пинцет в крафт пакете
- Медицинские перчатки
- Контейнер для игл с иглоотсекателем
- Непромокаемый пакет (мешок) белого цвета для медицинских отходов класса А (в ведре/тележке)
- Непромокаемый пакет (мешок) желтого цвета для медицинских отходов класса Б(в ведре/тележке)

Подготовка к процедуре:

- Поздороваться с пациентом, представиться. Объяснить пациенту цель и последовательность проведения предстоящей процедуры
- Получить информированное согласие
- Провести обработку рук на гигиеническом уровне
- Надеть перчатки
- Помочь пациенту занять положение лежа на спине, при котором хорошо доступна предполагаемая область инъекции
- Наложить венозный жгут в средней трети плеча, защелкнуть на нем клапан и потянуть за свободный конец до остановки венозного кровотока
- Попросить пациента несколько раз сжать и разжать кулак, а затем зажать его
- Пальпировать вену, определяя ее ширину, глубину залегания, направление, подвижность, наличие уплотнений стенки
- Взять катетер, извлечь из упаковки, поместить в стерильный лоток. Снять перчатки, обработать руки на гигиеническом уровне
- Надеть стерильные перчатки. Снять заглушку с катетера и положить в стерильный лоток
- Обработать область локтевого сгиба в одном направлении снизу-вверх ватными шариками, смоченными кожным антисептиком (спиртовыми салфетками):
 - 1-м шариком, смоченным кожным антисептиком (спиртовой салфеткой) обрабатывать площадь локтевого сгиба снизу-вверх
 - 2-м ватным шариком, смоченным кожным антисептиком (спиртовой салфеткой) — обработать непосредственно место инъекции
- Растянуть кожу по ходу выбранной вены и прижать ее.
- Не меняя положения катетера в руке, держа катетер под углом до 15°, пунктировать вену и ввести катетер на 1/4 длины
- После появления крови в канюле, снять жгут и продолжить введение катетера, медленно извлекая проводник
- Пережать вену выше катетера. Подложить марлевую салфетку под канюлю.
- Полностью извлечь проводник, утилизировать в твердый контейнер для игл класса Б.
- Взять шприц с физиологическим раствором, подсоединить шприц к катетеру и промыть

Окончание процедуры:

- Сбросить шприц и марлевую салфетку в лоток для отработанного материала.
- Наложить повязку для фиксации катетера (лейкопластырь)
- Утилизировать упаковку от катетера и от повязки в пакет класса А
- Шприц, марлевую салфетку в пакет класса Б
- Поместить лотки в контейнер с дезинфицирующим раствором на время экспозиции
- Снять перчатки и сбросить их в пакет класса Б. Обработать руки на гигиеническом уровне
- Сделать запись о постановки катетера в лист назначений с указанием даты, времени и места постановки
- Осведомиться у пациента о самочувствии (после выполненной манипуляции)

Осложнения

Местные

Общие

- Инфузионный флебит (септический , механический, химический)
- Тромбофлебит
- Инфильтрация и некроз тканей
- Гематома
- Закупорка катетера
- Венозный спазм
- Повреждения близко расположенного нерва
- Септицемия;
- Эмболия (эмболия катетером);
- Перегрузка сосудистой системы;
- Воздушная эмболия;
- Шок от быстрого введения жидкости;
- Анафилаксия ;

Катетеризация центральной вены

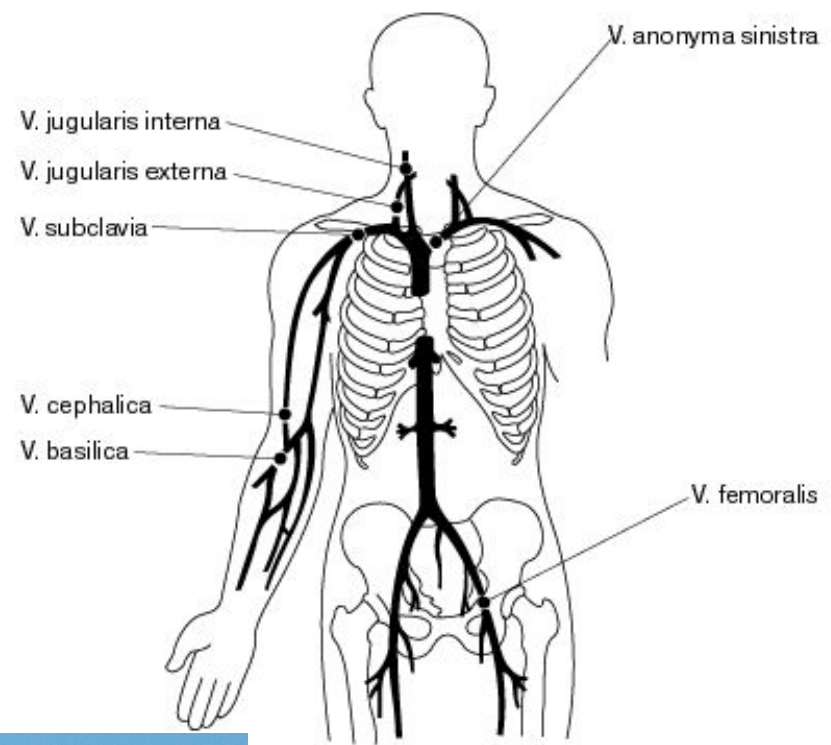
В Российской Федерации подобным стандартом, отражающим ключевые требования по уходу за внутривенными катетерами, является СанПиН 2.1.3. 2630 – 10 (2010г.).

С 2016 года в Российской Федерации Национальная ассоциация специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (НП «НАСКИ») разработала Федеральные клинические рекомендации по профилактике КАИК и уходу за ЦВК, где ведущее место отводится описанию техники соблюдения асептики при различных манипуляциях, связанных с внутривенным катетером.

Принцип базовых протоколов:

- адекватная гигиеническая обработка рук,
- соблюдение соответствующих барьерных мер при постановке катетера и его перевязке,
- выбор кожного спиртсодержащего антисептика, правильный выбор локализации катетера, удастся добиться значительного снижения частоты КАИК.

Четкое соблюдение свода этих правил позволяет значительно снизить частоту возникающих осложнений!



ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ КАТЕТЕРИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ВЕНЫ

Абсолютные	Относительные
<ul style="list-style-type: none">• проведение массивной инфузионной терапии (более 40 мг/кг массы тела в сутки);• контроль центрального венозного давления (ЦВД).• проведение длительного парентерального питания (более 2—3х суток)	<ul style="list-style-type: none">• недоступность периферических вен;• продолжительные операции с предположительно большой кровопотерей;• необходимость в диагностических и контрольных исследованиях;• экстракорпоральные методы лечения;• зондирование и контрастирование сердца, имплантация кардиостимулятора.



ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ КАТЕТЕРИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ВЕНЫ

Относительные противопоказания

- нарушения свертывающей системы крови;
- воспалительные процессы в месте пункции.

Для яремной и подключичной вен:

- двухсторонний пневмоторакс, выраженная дыхательная недостаточность с эмфиземой легких;
- синдром верхней полой вены;
- синдром Педжета-Шреттера (острый тромбоз глубоких вен плеча, который обычно возникает в подключичной или подмышечной венах).

Для бедренной вены:

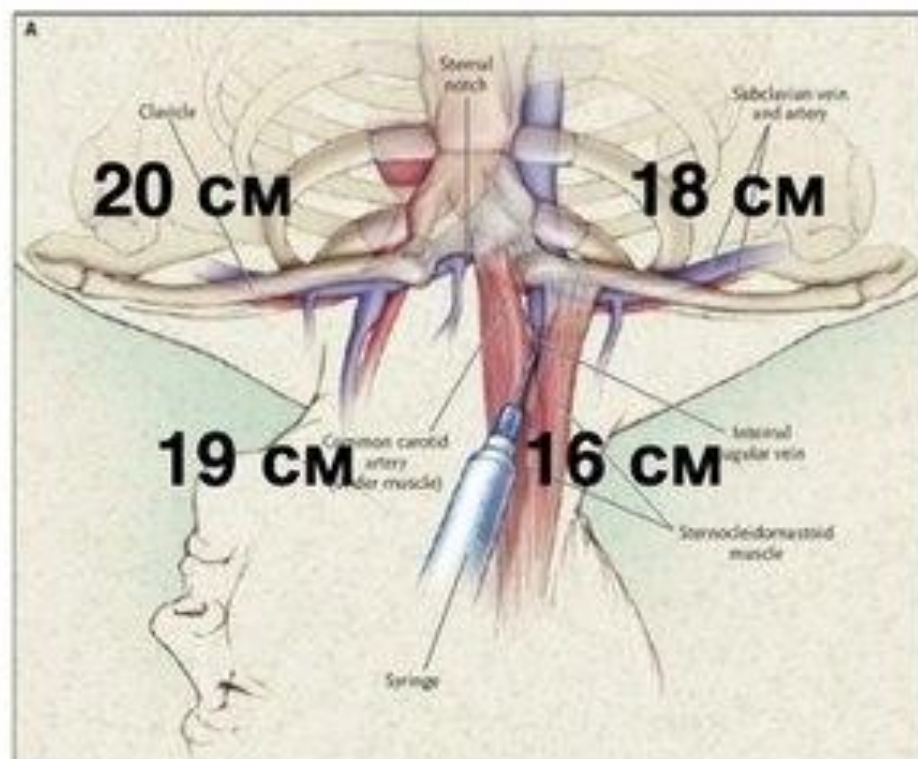
- синдром верхней полой вены;
- паховая или бедренная грыжа.



Центральный венозный доступ

Глубина установки катетера

Центральная вена	Рекомендуемая, максимальная глубина заведения катетера, см
Правая внутренняя яремная вена	16
Правая подключичная вена	18
Левая внутренняя яремная вена	19
Левая подключичная вена	20



Почему важна гигиена рук и частая смена перчаток

- Медицинская сестра в отделении реанимации выполняет до 100 - 120 манипуляций каждые 8-12 часов!!!!
- На руках м/с в сутки имеется около

1 600 000 000 000 КОЕ (число колоний бактерий)

Большая часть из этих колоний – нозокомиальная (внутрибольничная), не чувствительная ко многим антибиотикам, инфекция!

Снижаем риск инфицирования (КАИК, ВАП) => снижается продолжительность пребывания пациента в реанимации => **лучший исход заболевания!**

Диагностика катетерной септицемии по клиническим признакам невозможна

С целью контроля КАИК в отделении реанимации следует вести наблюдение и учет числа случаев лабораторно подтвержденных инфекций кровотока у пациентов с ЦВК. Катетер – ассоциированный сепсис следует заподозрить в тех случаях, когда имеются признаки сепсиса или лихорадки в сочетании со следующими симптомами:

1. Давность нахождения катетера составляет более 72 часов.
2. На коже вокруг места нахождения катетера имеются признаки воспаления.
3. Из места введения катетера выделяется гной.
4. Наблюдается повышение температуры выше 38⁰ С.

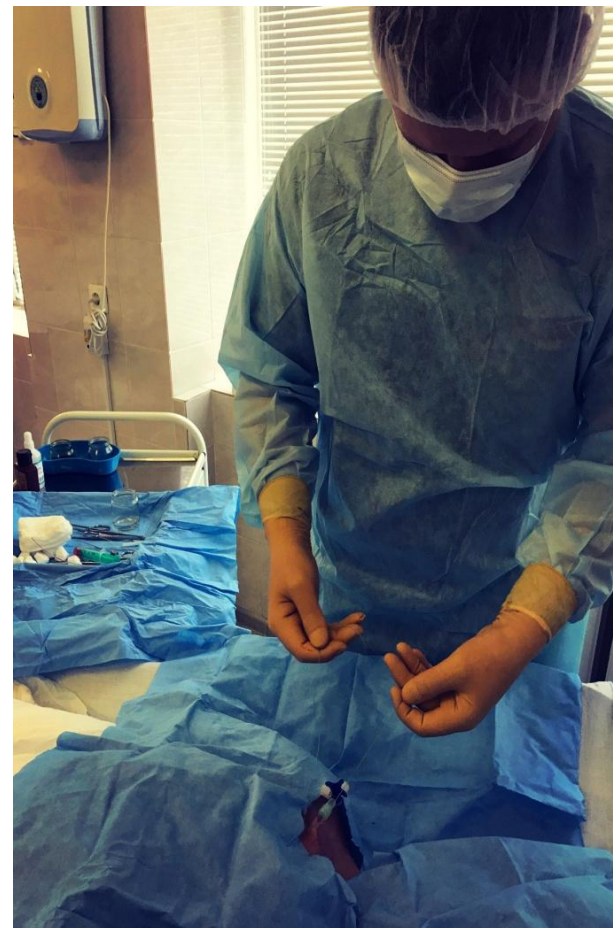
Наиболее часто высеваемая инфекция в отделениях реанимации – Acinetobacter.

ОСНАЩЕНИЕ, КОТОРОЕ НЕОБХОДИМО ДЛЯ ПОСТАНОВКИ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАТЕТЕРА

1. Стерильный набор в который входит: перевязочный материал, зажим, пинцет, игла, шовный материал, иглодержатель и стеклянная емкость.
2. Центральный венозный катетер
3. Кожный антисептик
4. Стерильный одноразовый шприц
5. Стерильные перчатки
6. Стерильный халат
7. Стерильные простыни



ПОСТАНОВКА ЦВК ПРОИЗВОДИТСЯ В УСЛОВИЯХ ПОЛНОЙ АСЕПТИКИ И АНТИСЕПТИКИ



Алгоритм ухода за центральным катетером

Подготовка к процедуре:

- Объяснить пациенту цель и последовательность проведения предстоящей процедуры.
- Помочь пациенту занять вынужденное положение «лежа на спине», опустить головной конец кровати
- Провести обработку рук на гигиеническом уровне
- Надеть перчатки

Выполнение процедуры:

- Попросить пациента повернуть голову в сторону, противоположную катетеру (или сделать это самостоятельно)
- Визуально оценить чистоту и целостность повязки
- Создать позицию «окклюзии катетера». Обработать салфеткой с антисептиком заглушку.
- Снять заглушку. Обработать вход катетера салфеткой с антисептиком
- Присоединить шприц с физраствором. Убрать позицию «окклюзии катетера».
- Проверить проходимость катетера. Слегка потянуть поршень на себя, до появления в цилиндре крови. Ввести раствор.
- В случае непроходимости ЦВК, сообщить врачу
- Закрыть катетер стерильной пробкой\заглушкой
- При необходимости, провести алгоритм «Смены повязки на центральном венозном катетере»

Окончание процедуры:

- Поместить отработанный материал: шприцы, салфетки, перчатки в пакет отходы класса «Б» желтого цвета
- Поместить упаковку от шприца и заглушки в белый пакет для медицинских отходов класса «А»
- Поместить лотки в контейнер с дезинфицирующим раствором на время экспозиции
- Снять перчатки и поместить их в отходы класса «Б» желтого цвета
- Провести обработку рук на гигиеническом уровне
- Осведомиться у пациента о самочувствии (после выполненной манипуляции)
- Сделать запись в медицинской документации о выполнении процедуры и реакции на нее пациента.

Алгоритм смены повязки на центральном венозном катетере

Подготовка к процедуре:

- Объяснить пациенту цель и последовательность проведения предстоящей процедуры.
- Получить информированное согласие
- Провести обработку рук на гигиеническом уровне
- Надеть перчатки

Выполнение процедуры:

- Помочь пациенту занять положение лежа на спине
- Взять стерильный лоток, выложить стерильные марлевые шарики и смочить их антисептиком
- Снять прежнюю повязку, фиксирующую подключичный катетер
- Снять перчатки, сбросить в пакет класса Б
- Обработать руки на гигиеническом уровне. Надеть стерильные перчатки
- Взять с помощью стерильного пинцета марлевый шарик, смоченный кожным антисептиком
- Обработать кожу двумя марлевыми шариками, смоченными кожным антисептиком:
 - 1 -м шариком - обработать большую область вокруг катетера
 - 2-м шариком - непосредственно место установки подключичного катетера
- Подождать до полного высыхания
- Вскрыть пакет со стерильной повязкой и наложить на область катетера (по ходу постановки)

Окончание процедуры:

- Провести дезинфекцию использованного оснащения:
 - Поместить ранее использованную повязку, марлевые шарики (отходы класса «Б» желтого цвета)
 - Поместить упаковку от повязки в белый пакет для медицинских отходов класса «А»
 - Поместить лотки в контейнер с дезинфицирующим раствором на время экспозиции
- Снять перчатки и поместить их в отходы класса «Б» желтого цвета
- Провести обработку рук на гигиеническом уровне
- Осведомиться у пациента о самочувствии (после выполненной манипуляции)
- Сделать запись в медицинской документации о выполнении процедуры и реакции на нее пациента.

Техника выполнения внутривенного введения лекарственных препаратов через центральный венозный катетер

Подготовка к процедуре:

- Объяснить пациенту цель и последовательность проведения предстоящей процедуры
- Изучить аллергоanamnez пациента на предмет отсутствия аллергии на вводимый лекарственный препарат
- Подготовить шприц- лекарственное средство – название, срок годности на упаковке, ампуле, флаконе. Набрать лекарственный препарат в шприц
- При необходимости заполнить систему для внутривенного вливания- упаковка системы для внутривенного капельного вливания – срок годности, герметичность.
- Поставить систему в стойку-штатив
- Провести обработку рук на гигиеническом уровне
- Надеть перчатки

Выполнение процедуры:

- Попросить пациента повернуть голову в сторону противоположную катетеру или сделать это самостоятельно
- Создать позицию окклюзии катетера. Обработать салфеткой с антисептиком заглушку.
- Снять заглушку
- Проверить проходимость катетера. Для этого присоединить шприц с физиологическим раствором. Убрать позицию «окклюзии катетера».
- Потянуть поршень на себя до появления крови. Ввести физ. раствор
- В случае непроходимости катетера – сообщить врачу
- Присоединить шприц с лекарственным препаратом или систему для внутривенного вливания
- Медленно ввести лекарственный препарат. При капельном введении установить нужную скорость введения препарата.
- Снять перчатки
- Обработать руки на гигиеническом уровне
- Провести обработку рук на гигиеническом уровне
- Надеть перчатки
- Создать «позицию окклюзии» катетера
- Отсоединить от катетера шприц с лекарственным препаратом или систему для внутривенных вливаний
- Присоединить шприц с физраствором. Убрать «позицию окклюзии» катетера. Ввести раствор
- Создать «позицию окклюзии» катетера. Отсоединить шприц
- Закрыть катетер стерильной пробкой\ заглушкой

ПРОМЫВАНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ВЕНОЗНОГО КАТЕТЕРА

после постановки центрального венозного катетера	Стерильным 0,9 % NaCl
перед и после болюсного введения лекарственных препаратов	Стерильным 0,9 % NaCl
по окончании инфузии	Стерильным 0,9% NaCl с добавлением 0,1 мл гепарина на шприц №10 – «замок»
до забора крови из ЦВК	Стерильным 0,9 % NaCl Забор крови для лабораторных исследований: с помощью шприца раствором 0,9% NaCl промыть ЦВК выполнить забор крови с возвратом ее (5 повторов) – для исключения попадания 0.9 % NaCl в исследуемый материал набрать нужное количество крови в вакуумные пробирки
после забора крови из ЦВК	Новым шприцом с 0,9 % NaCl с добавлением 0,1 мл гепарина на шприц №10

Катетерный «замок» – это введение раствора, который предотвращает окклюзию катетера в тот период времени, когда он не используется

ТИП ПОВЯЗКИ И ЧАСТОТА ЕЕ СМЕНЫ

С целью обеспечения ежедневного контроля состояния раны, надежной фиксации ЦВК, минимизации механических повреждений кожи при смене повязки и защиты раны входного отверстия катетера от контаминации извне используют прозрачную **полупроницаемую повязку** (наклейку, остающуюся на коже несколько дней).



У пациентов с длительными сроками использования ЦВК, с целью предотвращения эндогенной контаминации катетера микроорганизмами живущими на кожных покровах, следует использовать прозрачную адгезивную полупроницаемую повязку с хлоргексидина глюконатом. Место наложения повязки должно быть обработано тем же раствором антисептика, что и место постановки катетера. Смену прозрачной полупроницаемой повязки/наклейки следует проводить согласно рекомендациям производителя, не реже 1 раза в 5—7 дней, за исключением случаев, когда место катетеризации загрязняется кровью или намокает, или когда повязка отклеивается.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАТЕТЕРА И ЕГО ЗАМЕНА

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

Центральный венозный доступ

Осложнения – Механические

- Предсердная и желудочковая аритмия (41%)
- Пункция артерии (*чаще – бедренная и внутренняя яремная*)
- Гематома
- Гемоторакс, пневмоторакс (1-3%), хилоторакс
- Воздушная эмболия (0,1%)
- Неправильное размещение катетера (*100% обнаружения при выполнении рентгенографии после процедуры*)
- Перфорация вены катетером
- Перфорация сердца катетером
- Сердечная тампонада
- Создание артериовенозной фистулы
- Повреждение трахеи
- Повреждение нервных стволов

Центральный венозный доступ Осложнения – Инфекционные

- Септический тромбофлебит
- Катетер ассоциированная инфекция
- Катетер - ассоциированный сепсис

Центральный венозный доступ

Осложнения – Тромбоэмболические

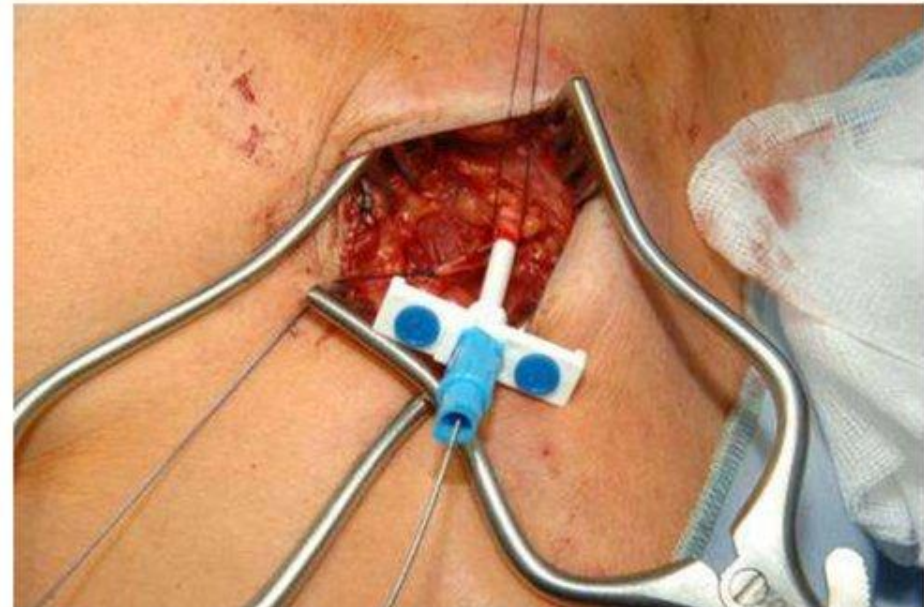
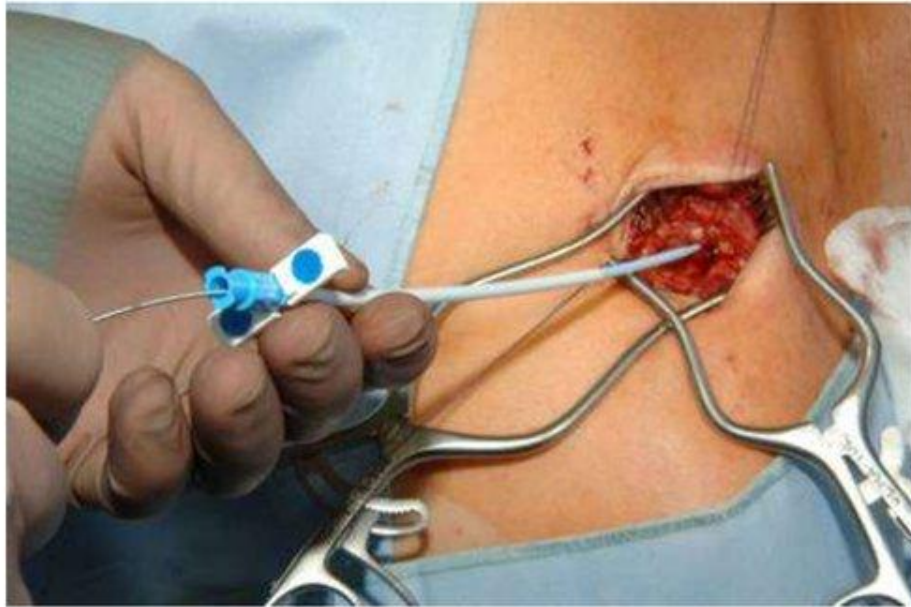
- Тромбоз глубоких вен *(ТГВ верхних конечностей составляет 15% от всех ТГВ в ОРИТ)*
- Легочная эмболия
- Септическая эмболия
- Окклюзия катетером

- У онкопациентов частота катетер-ассоциированных тромбозов до 36%

Интродьюсер представляет собой пластиковую трубку, которая называется “рукав”, со встроенным в нее гемостатическим клапаном, предотвращающим обратный ток крови, и дополнительным боковым каналом, называемом «инфузионной линией».



Венесекция



Введение расширителя вены по проводнику

- Техника применима при относительно большом диаметре вены
- Любая подкожная вена (обычно – *v.cefalica* или *v.bazilica*)
- Доступ требует больше времени
- Выполняется по строгим показаниям (длительная катетеризация)

Показание

Отсутствие доступных, видимых венозных сосудов (чаще у новорожденных с низкой массой тела, при анорексии, при выраженной гиповолемии ввиду спадения вен)

Устаревший метод, в настоящее время проводится крайне редко

Внутриартериальный доступ

Показания:

- клиническая смерть вследствие массивной невосполненной кровопотери;
- терминальное состояние при шоках любой этиологии (АД составляет 60 мм рт. ст. и ниже);
- нет доступа к венам.

Преимущества. Данный доступ позволяет переливать достаточное количество трансфузионной среды в сосудистое русло в максимально сжатые сроки. Непосредственное снабжение кровью сосудов головного мозга и коронарных сосудов. Рефлекторная стимуляция сердечной деятельности. Кроме того, необходимо отметить, что диаметр игл при артериальном доступе значительно меньше, чем при венозном.

Пункция артерий

- получении проб артериальной крови;
- прямой регистрации артериального давления;
- введении контрастных веществ в случаях проведения определенных методов обследования.

Наиболее часто используется пункция лучевой и бедренной артерий





Осложнения

- Гематома
- Спазм артерии,
- Тромбоз артерии,
- Воздушная эмболия и тромбоэмболия,
- Некроз кожи над катетером,
- Повреждение нервов,
- Инфекция,
- Потеря пальцев (вследствие ишемического некроза),
- Не преднамеренное внутриартериальное введение препаратов.

Риск развития осложнений снижают такие меры, как уменьшение диаметра катетера по отношению к просвету артерии, постоянная поддерживающая инфузия раствора гепарина со скоростью 2-3 мл/ч, уменьшение частоты струйных промываний катетера и тщательная асептика.

Внутрикостный доступ



Рисунок 4



Рисунок 5

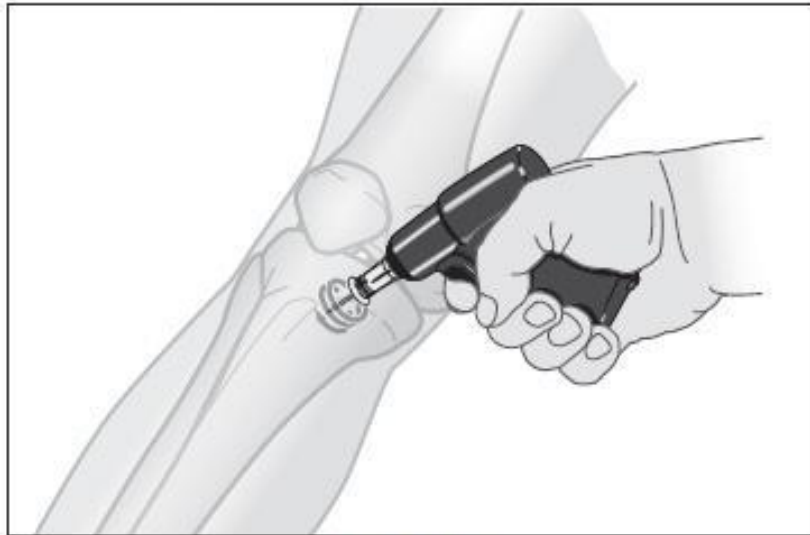


Рисунок 6

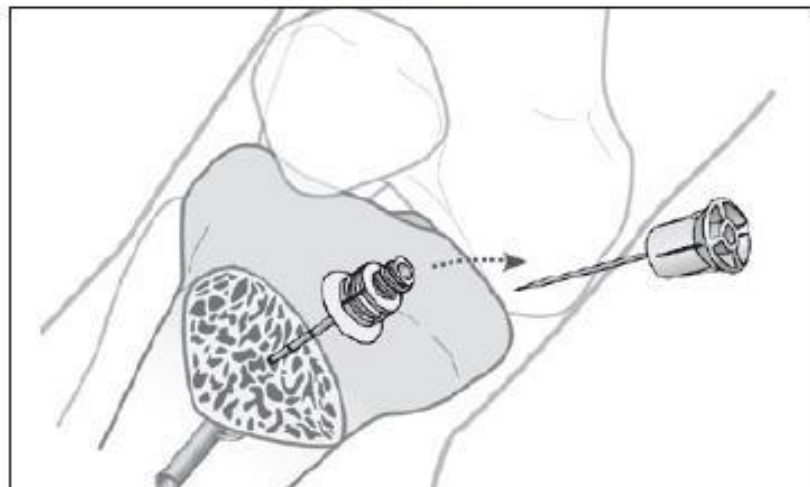
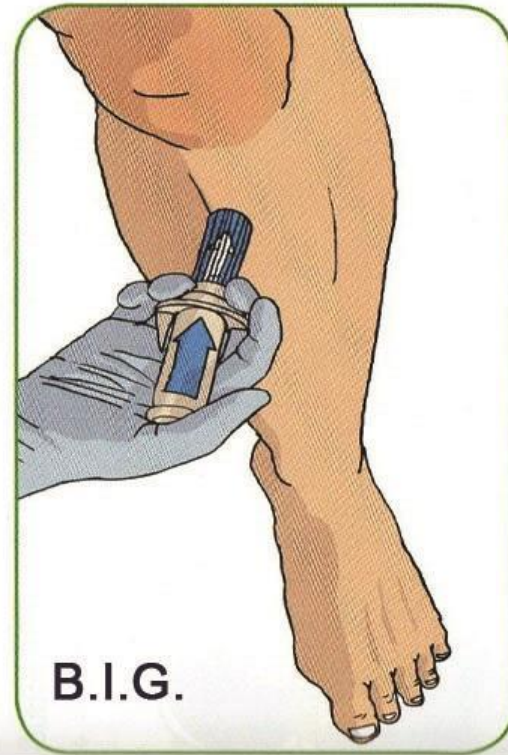


Рисунок 7



B.I.G.

Bone Injection Gun
Шприц-пистолет
для внутрикостной
инъекции



SURV 24.ru

АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ВНУТРИКОСТНОЙ ИНФУЗИИ

**FAST1® Intraosseous
Infusion System**



**EZ-IO® Intraosseous
Infusion System**



**B.I.G.™ Bone Injection
Gun**

ВНУТРИКОСТНЫЙ ДОСТУП

- Обеспечение внутрикостного доступа у взрослых и детей занимает менее 1 минуты;
- Внутрикостный доступ удается с первой попытки в 92-96% случаев;
- Безопасное нахождение иглы в губчатом веществе кости --до 6 часов (по инструкции производителя),
--до 1 суток (по данным литературы).

ВНУТРИКОСТНЫЙ ДОСТУП

- Внутрикостно можно вводить любые лекарственные препараты и инфузионные среды, предназначенные для внутривенного введения;
- Дозы внутрикостно и внутривенно вводимых лекарственных препаратов одинаковы;
- Скорость наступления эффекта лекарственных препаратов одинакова для внутрикостного и внутривенного введения;
- При проведении внутрикостной инфузии под давлением (~300 мм рт.ст.) достигается скорость введения около 100 (у взрослых) – 200 (у детей) мл/мин.

ПОКАЗАНИЯ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ (у взрослых и детей)

- Все критические состояния, требующие незамедлительного начала медикаментозной и инфузионной терапии при затруднении обеспечения внутривенного доступа (НЕВОЗМОЖНОСТЬ КАТЕТЕРИЗИЦИИ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ ИЛИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ВЕНЫ В ТЕЧЕНИЕ 90 СЕКУНД ИЛИ ПОСЛЕ 3 ПОПЫТОК)**

ВНУТРИКОСТНЫЙ ДОСТУП

ПОКАЗАНИЯ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ (у взрослых и детей)

В комплексе сердечно-легочной реанимации

- ПОСЛЕ 2 НЕУДАЧНЫХ ПОПЫТОК
КАТЕТЕРИЗИЦИИ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ ИЛИ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ ВЕНЫ, НО НЕ ПОЗДНЕЕ 60
СЕКУНД**

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

- **Перелом кости** (внутрикостный доступ применим на другой кости);
- **Признаки инфекции в зоне установки** (внутрикостный доступ применим на другой кости);
- **Ортопедические процедуры в анамнезе в зоне установки;**
- **Невозможность установить анатомические ориентиры или избыточная ткань в месте установки**

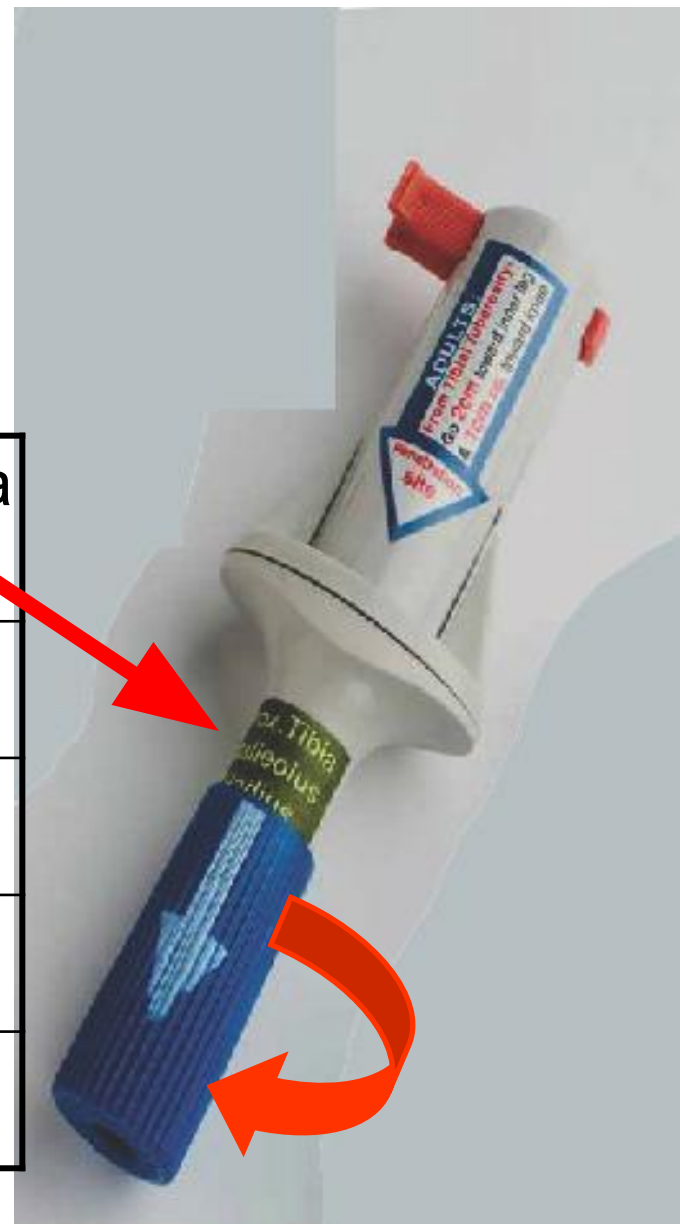
АППАРАТ ДЛЯ ВНУТРИКОСТНОЙ ИНФУЗИИ

B.I.G.™

ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ

Размер иглы – 15G

Место пункции	Глубина вкола иглы (см)
Большеберцовая кость	2,5
Плечевая кость	2,5
Медиальная лодыжка	2,0
Лучевая кость	1,5



АППАРАТ ДЛЯ ВНУТРИКОСТНОЙ ИНФУЗИИ

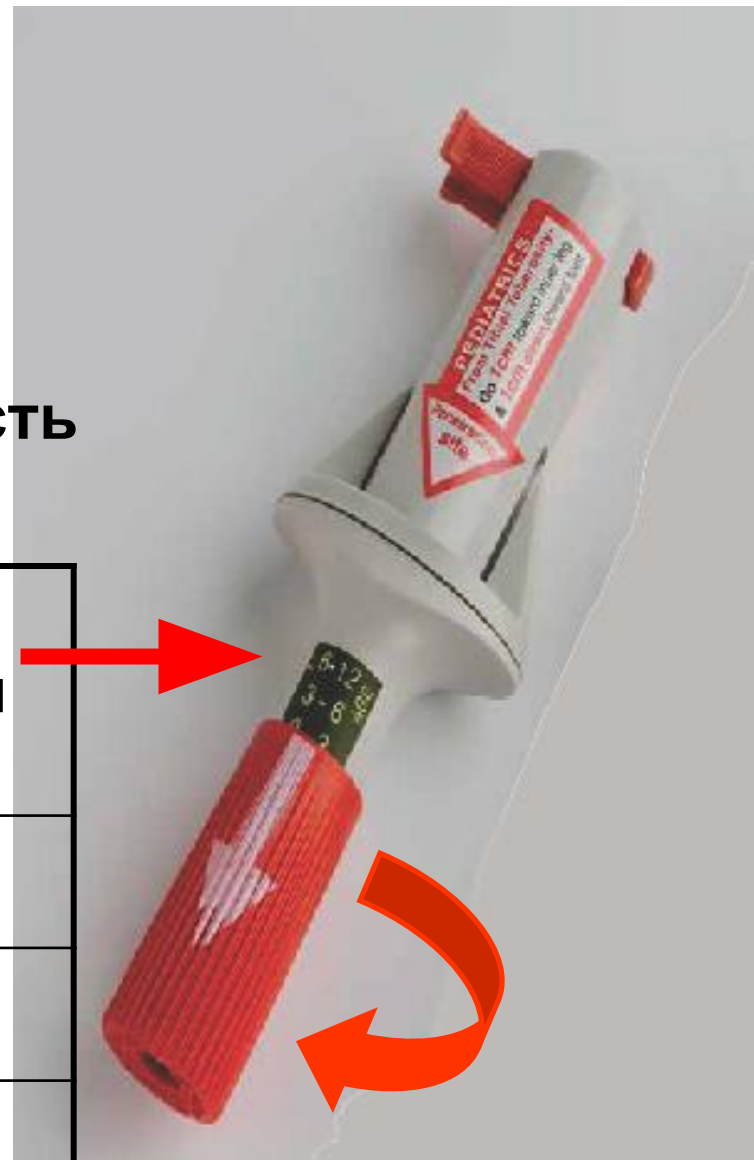
B.I.G.™

ДЛЯ ДЕТЕЙ

Размер иглы – 18G

Место пункции – большеберцовая кость

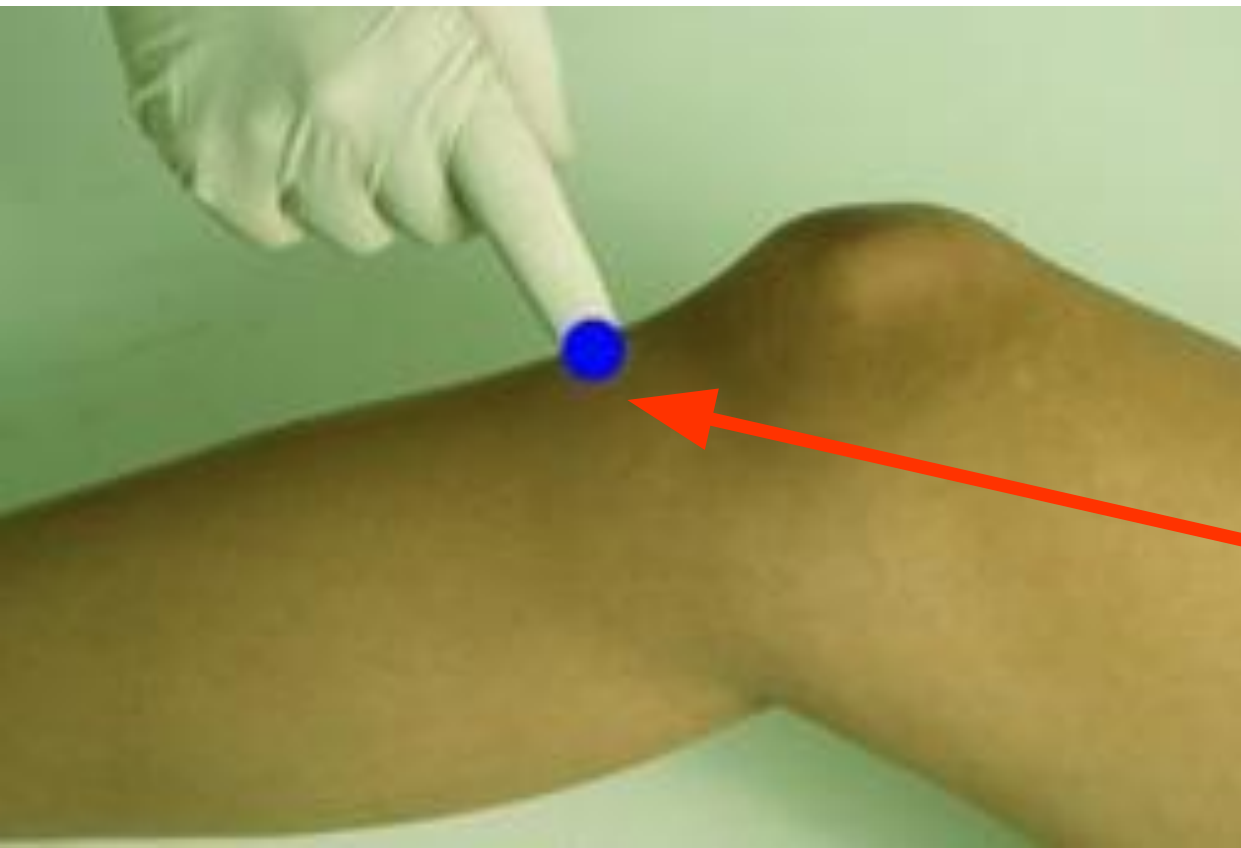
Возраст ребенка (годы)	Глубина вкола иглы (см)
0-3	0,5-0,7
3-6	1,0-1,5
6-12	1,5



МЕТОДИКА ВНУТРИКОСТНОЙ ИНФУЗИИ АППАРАТОМ *V.I.G.*™ *У ВЗРОСЛЫХ*

1

- Нахождение точки пункции
(более 90% - большеберцовая кость)

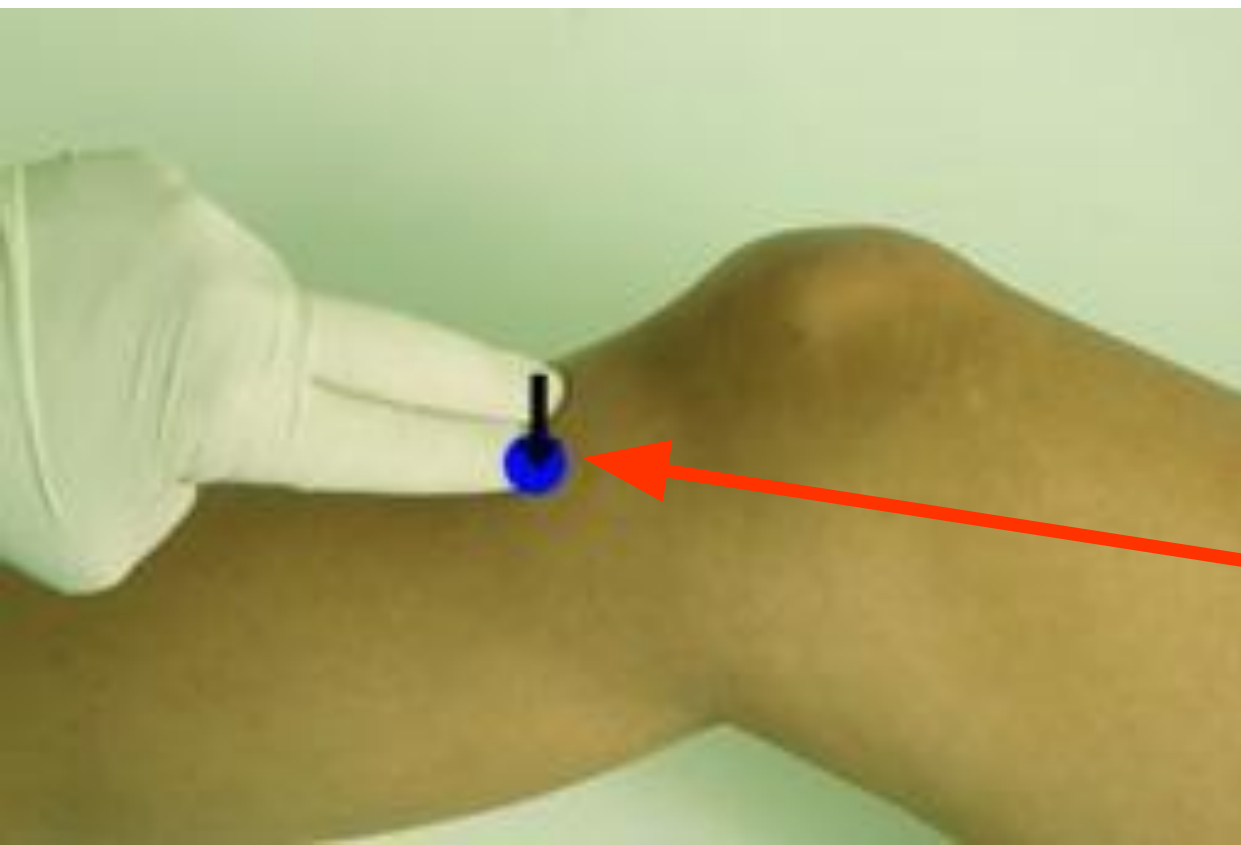


Бугристость
большеберцовой
кости

МЕТОДИКА ВНУТРИКОСТНОЙ ИНФУЗИИ АППАРАТОМ *V.I.G.*™ *У ВЗРОСЛЫХ*

1

- Нахождение точки пункции
(более 90% - большеберцовая кость)

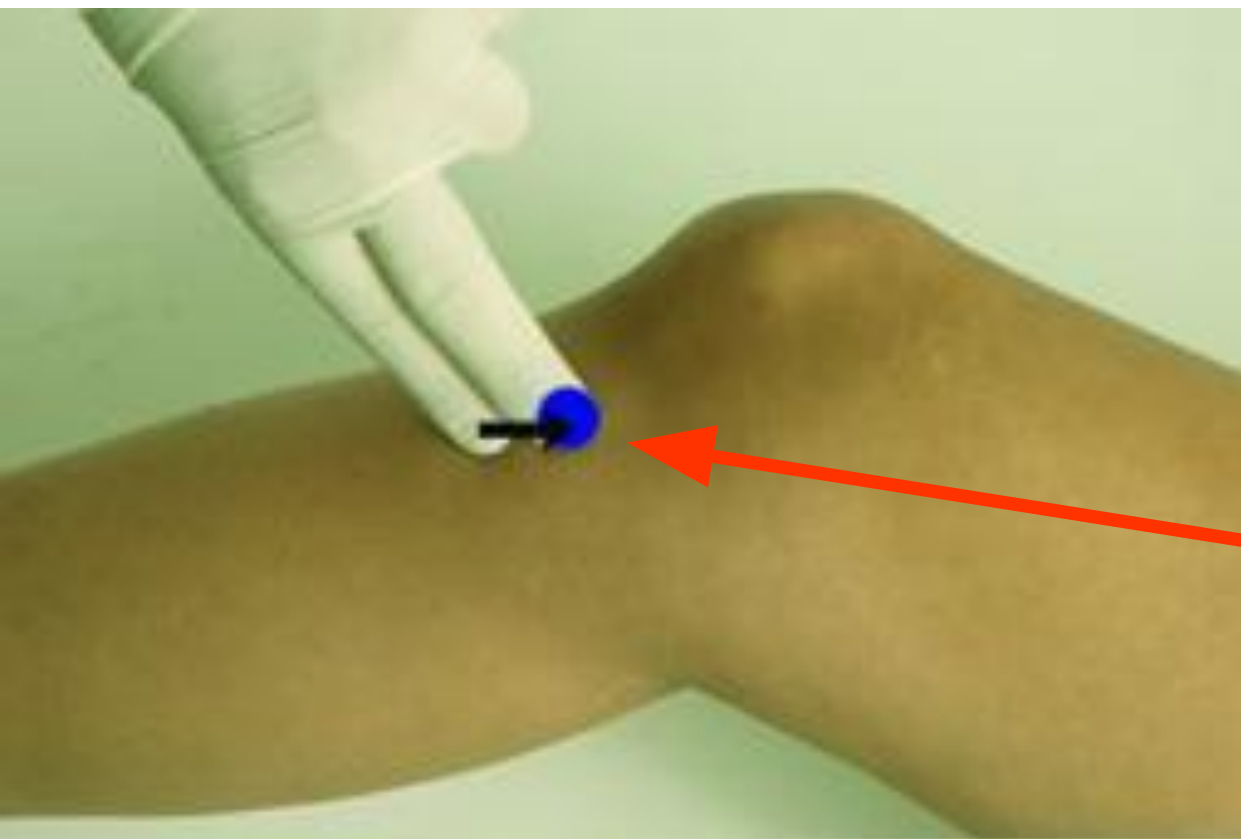


На 2 см медиальнее
– плато
большеберцовой
кости

МЕТОДИКА ВНУТРИКОСТНОЙ ИНФУЗИИ АППАРАТОМ *V.I.G.*™ *У ВЗРОСЛЫХ*

1

- Нахождение точки пункции
(более 90% - большеберцовая кость)



На 1 см вверх –
точка пункции

МЕТОДИКА ВНУТРИКОСТНОЙ ИНФУЗИИ АППАРАТОМ *V.I.G.*™ *У ВЗРОСЛЫХ*

2

- Подготовка к пункции (антисептическая обработка кожи, плотно прижать устройство к кости и вытащить защитную скобу)



МЕТОДИКА ВНУТРИКОСТНОЙ ИНФУЗИИ АППАРАТОМ *V.I.G.*™ *У ВЗРОСЛЫХ*

3

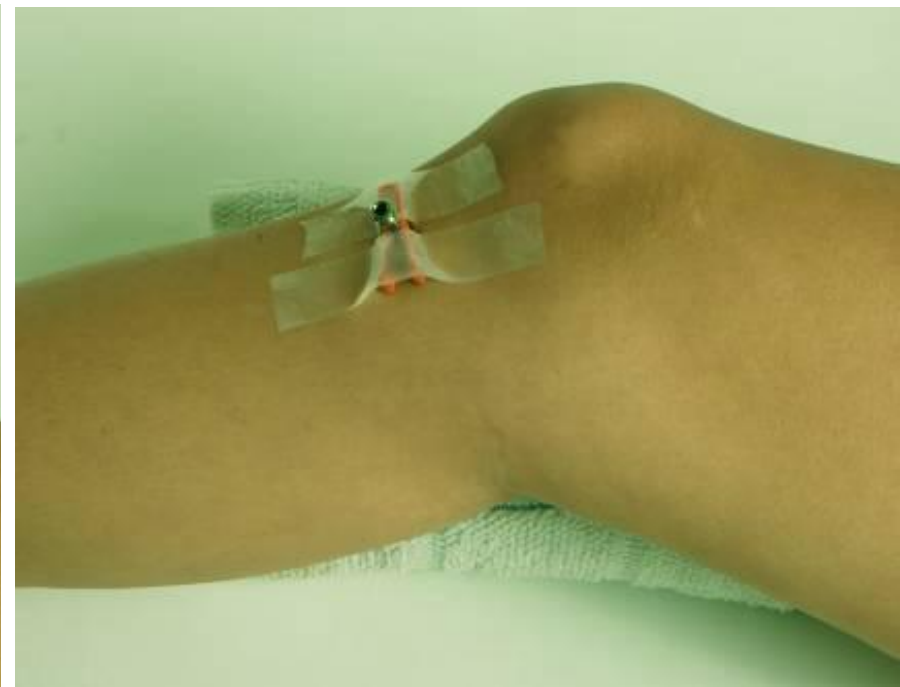
- Проведение пункции (плотно прижимая устройство к кости, нажать на его тыльный конец, затем аккуратно убрать устройство, оставив иглу в кости)



МЕТОДИКА ВНУТРИКОСТНОЙ ИНФУЗИИ АППАРАТОМ *V.I.G.*™ *У ВЗРОСЛЫХ*

4

- Подготовка иглы к инфузии (удалить мандрен, фиксировать иглу к коже с помощью защитной скобы и пластыря)



МЕТОДИКА ВНУТРИКОСТНОЙ ИНФУЗИИ АППАРАТОМ *V.I.G.*™ *У ВЗРОСЛЫХ*

5

- Проверка правильности положения иглы
(используя пустой шприц, аспирировать небольшое кол-во костного мозга, затем используя другой шприц, ввести 10 мл физ.р-ра)



ВНУТРИКОСТНЫЙ ДОСТУП

СХЕМА КОРРЕКЦИИ БОЛЕВОГО СИНДРОМА, ВОЗНИКАЮЩЕГО ПРИ ВНУТРИКОСТНОЙ ИНФУЗИИ

[Hixson R., 2013]

ПУНКЦИЯ ВНУТРИКОСТНОГО ПРОСТРАНСТВА

АСПИРАЦИОННАЯ ПРОБА

ВВЕДЕНИЕ 2% ИЛИ 1% ЛИДОКАИНА В ДОЗЕ 40 МГ
(0,5 МГ/КГ) В ТЕЧЕНИЕ ~2 МИН

ЧЕРЕЗ 1 МИН БЫСТРОЕ ВВЕДЕНИЕ 5-10 МЛ 0,9%
NaCl

ВВЕДЕНИЕ 2% ИЛИ 1% ЛИДОКАИНА В ДОЗЕ 20 МГ
(0,25 МГ/КГ) В ТЕЧЕНИЕ ~1 МИН

МЕТОДИКА ВНУТРИКОСТНОЙ ИНФУЗИИ АППАРАТОМ *V.I.G.*™ *У ВЗРОСЛЫХ*

6

- Введение лекарственных препаратов
(присоединить капельницу, вводить медикаменты болюсно или проводить инфузию под давлением)



МЕТОДИКА ВНУТРИКОСТНОЙ ИНФУЗИИ АППАРАТОМ *V.I.G.*™ *У ДЕТЕЙ*

1

- Нахождение точки пункции
(большеберцовая кость)

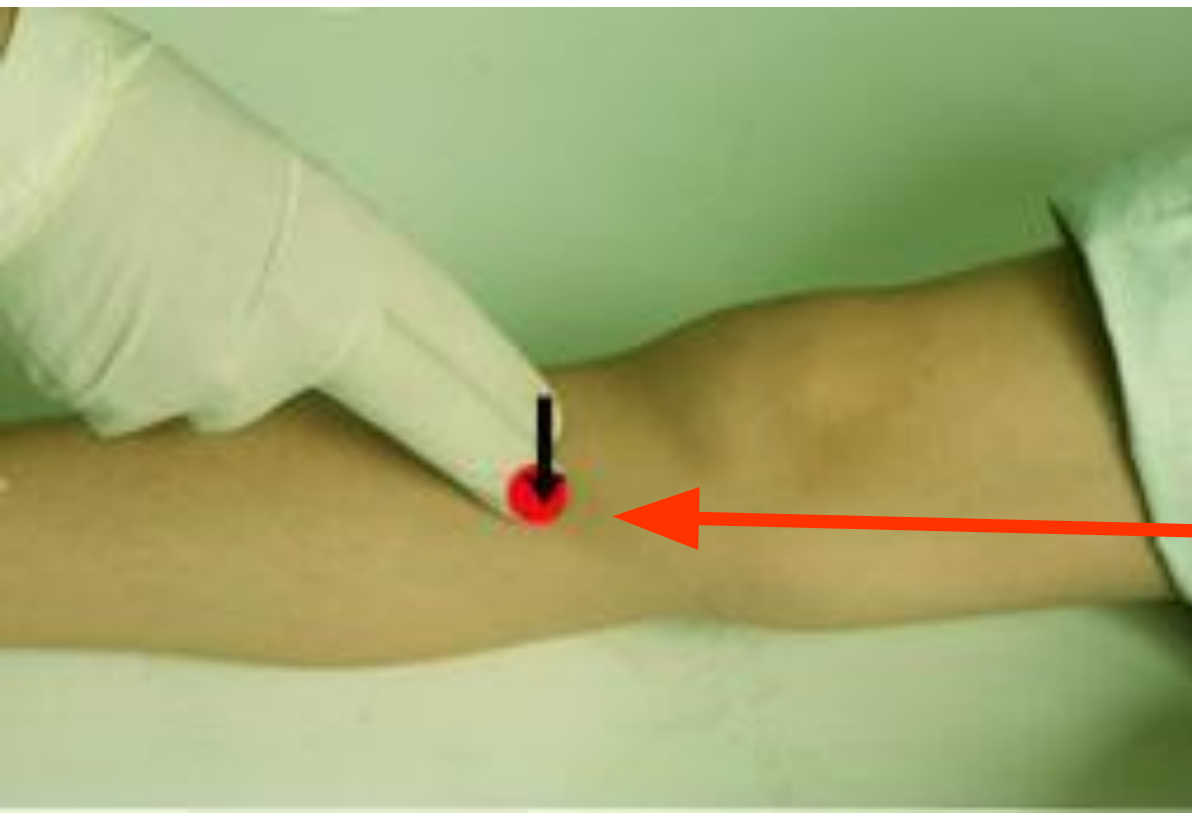


Бугристость
большеберцовой
кости

МЕТОДИКА ВНУТРИКОСТНОЙ ИНФУЗИИ АППАРАТОМ *V.I.G.*™ *У ДЕТЕЙ*

1

- Нахождение точки пункции
(большеберцовая кость)



На 1-2 см
медиальнее – плато
большеберцовой
кости

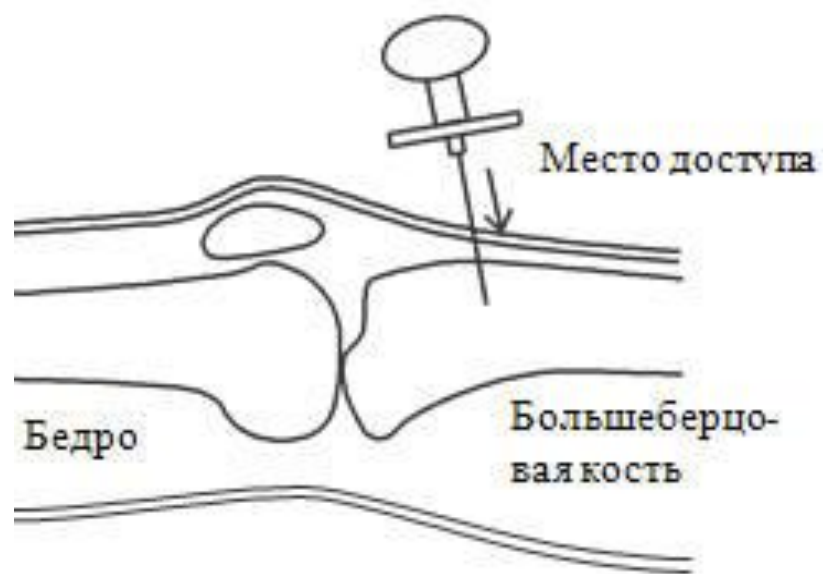
МЕТОДИКА ВНУТРИКОСТНОЙ ИНФУЗИИ АППАРАТОМ *V.I.G.*™ *У ДЕТЕЙ*

1

- Нахождение точки пункции
(большеберцовая кость)



На 1-2 см вниз —
точка пункции



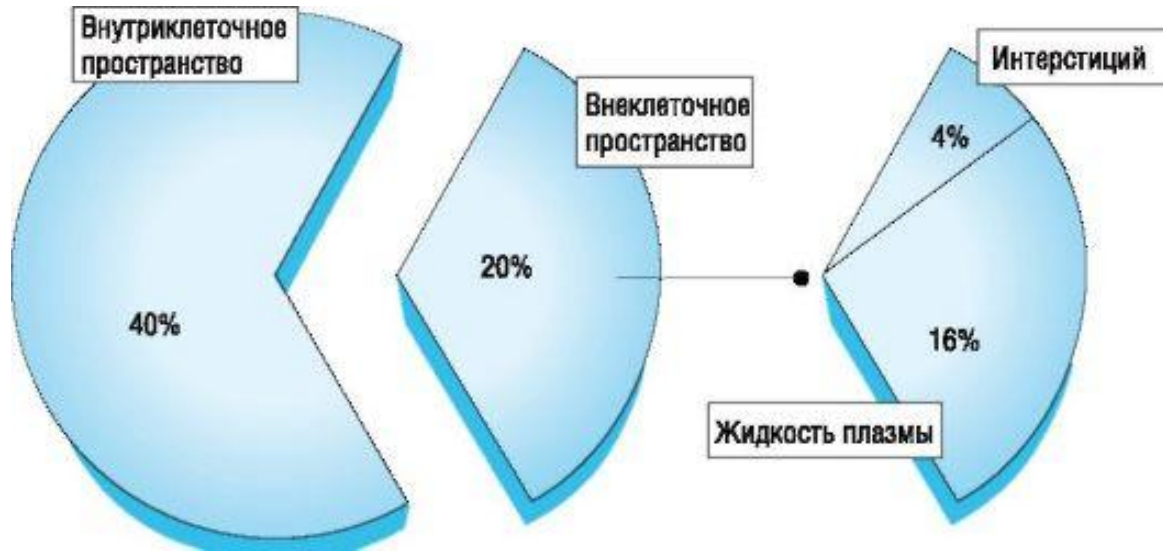
Проксимальный доступ



Дистальный доступ

Инфузионная терапия

Распределение воды в организме



СОДЕРЖАНИЕ ВОДЫ В ОРГАНИЗМЕ
(в соотношении к массе тела, %)



Инфузионная терапия – метод лечения, заключающийся в парентеральном введении в организм больного различных веществ, компонентов жизнедеятельности и фармацевтических препаратов в водной среде

Задачи:

- Поддержание на должном уровне и восполнение ОЦК
- Поддержание на должном уровне или устранение нарушений ВЭБ
- Нормализацию КОС
- Улучшение свойств крови (реологических, транспортных, коагуляционных и др.)
- Дезинтоксикация
- Пассивная иммунизация и стимуляция активных иммунных процессов
- Обеспечение организма необходимым пластическим и энергетическим субстратом
- Введение медикаментов со строго определенной скоростью

Классификация растворов

- 1. Растворы волемиического (гемодинамического) действия.
- 2. Дезинтоксикационные растворы.
- 3. Растворы для парентерального питания.
- 4. Растворы, применяемые для коррекции водно-электролитного обмена и КЩР.
- 5. Переносчики кислорода.
- 6. Инфузионные антигипоксанты.
- 7. Растворы комплексного действия.

Физиологическая потребность

Возраст	Количество жидкости в мл/кг	Возраст	Количество жидкости в мл/кг
1-е сутки	60	8-е сутки – 3 мес	140-160
2-е сутки	70	4-6 мес	125-145
3-е сутки	80	7 мес – 1 год	120-135
4-е сутки	90	2 года	115-125
5-е сутки	100	4 года	100-110
6-е сутки	120	6 лет	90-100
7-е сутки	130-150	14 лет	50-60

Формула Валлачи: **100 — (3× возраст в годах) = мл/кг/сут**

Осложнения инфузионной терапии

Местные (связанные с неправильной техникой катетеризации сосуда)

Общие: тромбоэмболии, анафилактические и аллергические реакции, водная интоксикация, анасарка, гипоонкия и анемия, сепсис

Парентеральное питание

Парентеральное питание

- особый вид заместительной терапии, при котором питательные вещества для восполнения энергетических, пластических затрат и поддержания нормального уровня обменных процессов вводят в организм, минуя желудочно-кишечный тракт*

Виды парентерального питания

- **Полное**
обеспечивает весь объём суточной потребности организма в пластических и энергетических субстратах, а также поддержание необходимого уровня обменных процессов.
- **Неполное (частичное).**
является вспомогательным и направлено на избирательное восполнение дефицита тех ингредиентов, поступление или усвоение которых не обеспечивается энтеральным путем.

Основные принципы парентерального питания

1. Своевременное начало проведения парентерального питания.
2. Оптимальность срока проведения парентерального питания (до восстановления нормального трофического статуса).
3. Адекватность (сбалансированность) парентерального питания по количеству вводимых питательных веществ и степени их усвоения.

Основные принципы парентерального питания

(продолжение)

4. Питательным действием, то есть иметь в своем составе все необходимые для организма вещества в достаточном количестве и надлежащих соотношениях друг с другом;
5. Пополнять организм жидкостью, так как многие состояния сопровождаются обезвоживанием организма;
6. Желательно наличие дезинтоксикационного и стимулирующего действия;
7. Заместительное и противошоковое действие;
8. Безвредность;
9. Удобство применения.

Показания

Полное парентеральное питание показано во всех случаях, когда невозможно принятие пищи естественным путём или через зонд, что сопровождается усилением катаболических и угнетением анаболических процессов, а также отрицательным азотистым балансом

Показания

- В предоперационном периоде у больных с явлениями полного или частичного голодания при заболеваниях ЖКТ в случаях функционального или органического поражения его с нарушением пищеварения и резорбции;
- В послеоперационном периоде после обширных операций на органах брюшной полости или осложнённом его течении (несостоятельность анастомозов, свищи, перитонит, сепсис);
- В посттравматическом периоде (тяжёлые ожоги, множественные травмы);
- При усиленном распаде белка или нарушении его синтеза (гипертермия, недостаточность функций печени, почек и др.);
- Реанимационным больным, когда больной длительное время не приходит в сознание или резко нарушена деятельность ЖКТ (поражения ЦНС, столбняк, острые отравления, коматозные состояния др.)
- При инфекционных заболеваниях (холера, дизентерия);
- При нервно-психических заболеваниях в случаях анорексии, рвоты, отказа от пищи.

Особенности обмена веществ в терминальных состояниях

Виды обмена	Постагрессивная реакция	Простое голодание
Белковый обмен	Потеря азота с мочой возрастает сразу, но уменьшается по мере возрастания глюконеогенеза из запасов мобильных белков (альбумин, мышечные протеины), относительная сохранность белков печени.	По мере адаптации к голоданию уровень потерь азота может снижаться. Уменьшение мышечного глюконеогенеза сохраняет белок мышц при сокращении запасов белка печени
Жировой обмен	Резкое возрастание окисления жировых резервов. Повышение уровня свободных жирных кислот в крови. Кетонемия выражена умеренно.	Энергопотребность покрывается жирами только в поздних стадиях голодания. Тогда же происходит адаптация головного мозга, мышц, эритроцитов к усвоению кетоновых тел в качестве источника энергии.

Особенности обмена веществ в терминальных состояниях

Виды обмена	Постагрессивная реакция	Простое голодание
Углеводный обмен	Тканевое окисление глюкозы усиливается на фоне возрастания гликемии.	Тканевое окисление глюкозы снижается
Гормональная реакция	Значительно увеличивается уровень стрессовых гормонов - катехоламинов, кортикостероидов, глюкагона, гормона роста. Увеличивается резистентность к инсулину, иногда при увеличении его продукции.	Повышение уровня катехоламинов и гормона роста в начале голодания. Угнетение инкреторной активности поджелудочной железы, снижение уровня инсулина в крови.
Основной обмен	Возрастает на 10-12%, при ожогах, сепсисе, ЧМТ, более, чем в 2 раза.	Заметное снижение

Оценка питания и контроль адекватности парентерального питания

1. Соматометрические показатели являются наиболее доступными и включают в себя измерение массы тела, окружности плеча, толщины кожно-жировой складки и массоростовой индекс.
2. Лабораторные тесты.
 - Сывороточный альбумин.
 - Сывороточный трансферрин (СТ), который рассчитывается по объёму железосвязывающей способности плазмы крови (ОЖСС)
 - Экскреция креатинина, мочевины, 3-метилгистидина(3-МГ) с мочой.
 - контроль концентрации глюкозы в крови и в моче
3. Клинико-функциональные показатели: снижение тургора тканей, наличие трещин, отёков и др.

Энергетические и другие потребности организма

- Энергетические затраты находятся в пределах 1500-3000 ккал.
 - Составление программы парентерального питания основывается на определении индивидуальной основной энергетической потребности (ОЭП) с учетом пола, возраста, роста, массы тела, которая определяется по таблицам или рассчитывается по формуле **Гарриса-Бенедикта**:
 - для мужчин $ОЭП(ккал)=66+(13,7*M)+(5*P)+(6,8*В)$;
 - для женщин $ОЭП(ккал)=65,5+(9,6*M)+(1,7*P)+(4,7*В)$, где
- М – фактическая масса тела в кг, Р – рост в см, В – возраст в годах

Энергетические и другие потребности организма

- Для различных условий энергетическая потребность вычисляется путём умножением ОЭП на различные коэффициенты:
- состояние покоя на койке - 1,2
- амбулаторные условия - 1,3
- анаболические состояния - 1,5

При стрессовых ситуациях интенсивность

энергопотребления изменяется, и в зависимости от состояния больного суточная потребность в энергии предположительно может быть следующей:

- после плановых абдоминальных операций - 30-40 ккал/кг
- после радикальных операций по поводу рака - 50-60
- при тяжелых механических скелетных травмах - 50-70
- при ЧМТ - 60-80.

Инфузионная техника

Основным способом парентерального питания является введение энергетических, пластических субстратов и других ингредиентов в сосудистое русло:

- в периферические вены;
- в центральные вены;
- в реканализованную пупочную вену;
- через шунты;
- внутриартериально.

Инфузия должна проводиться в течение 24 часов с определенной скоростью, но не более 30-40 капель в минуту, при этом не происходит перегрузки ферментных систем азотсодержащими веществами, в результате чего ухудшается усвоение и увеличивается выведение их с мочой.

Таблица 8. Ориентировочная продолжительность парентерального питания при различных состояниях

Состояния	Продолжительность
Травмы и операции на желудке	5 суток после резекции желудка; 7–9 суток после гастрэктомии.
Травмы и операции на кишечнике	7 суток
Кишечные свищи	До заживления
Перитонит	До разрешения пареза кишечника
Травмы и операции на органах грудной полости	3–5 суток
Травмы и операции на органах брюшинного пространства	5 суток
Ожоги	5–7 суток
Острый панкреатит	4 недели
Болезнь Крона	До улучшения состояния
Травмы челюстно–лицевого скелета	До восстановления акта глотания и прохождения пищи в желудок
Черепномозговые травмы с отсутствием сознания	До восстановления глотательного рефлекса и исчезновения регургитации
Анорексия	До исчезновения

Некоторые растворы для парентерального питания

Компоненты парентерального питания

(углеводы и спирты)

- Являются основными источниками энергии при парентеральном питании, которые вводятся в виде моносахаридов: глюкоза, фруктоза и в виде многоатомных спиртов: сорбитол, ксилит.
- Их доля в энергоснабжении составляет 45-50% от общей энергии. Наряду с удовлетворением энергетических потребностей, они оказывают азотсберегающий эффект.

- Чаще всего используются глюкоза (5, 10, 20, 30, 40%), инвертный сахар (10%), который состоит из равных частей глюкозы и фруктозы.
- Сорбит (20%) и ксилит используются как дополнительные источники энергии с глюкозой и жировыми эмульсиями.

Глюкостерил показан в качестве частичного парентерального питания, при потере свободной жидкости (гипертоническая дегидратация), как раствор-носитель для совместимых концентратов электролитов и медикаментов.



Компоненты парентерального питания (Жиры)

Вводятся в виде жировых эмульсий. Для предупреждения накопления в организме кетоновых тел вводятся вместе с углеводами в соотношении 1:1

1. интралипид 10% и 20% (Швеция)
2. липовеноз 10% и 20% (Германия)
3. липофундин МСТ/ЛСТ (Германия)
 - увеличивается скорость утилизации триглицеридов с ускорением выхода энергии, способствует восстановлению функций гепатоцитов, предупреждает развитие гипертриглицеридемии.

Компоненты парентерального питания

Белки

- Являются важнейшей составной частью для построения тканей, крови, синтеза протеогормонов, ЭНЗИМОВ.
- В качестве источника азота в последнее время все чаще используются кристаллические аминокислотные смеси, которые оцениваются по соотношению в их составе заменимых и незаменимых аминокислот, среди которых наиболее оптимальными являются содержащие заменимые и незаменимые аминокислоты в тех же пропорциях, что и в яичном белке.

Препарат для парентерального питания (раствор аминокислот). Входящие в состав препарата Аминовен аминокислоты являются природными физиологическими компонентами. После парентерального введения они включаются в пул свободных аминокислот организма и участвуют во всех метаболических процессах, в частности, используются для синтеза белков.

Аминовен



Осложнения

1. Технические осложнения связаны с техникой доступа к сосудистому руслу и уходом за длительно стоящим катетером.
2. Метаболические осложнения обусловлены не оптимальным проведением парентерального питания (гипергликемия, гипергликемический и гипергликемический синдромы, метаболический ацидоз, гипертриглицеридемия, дефицит электролитов, микроэлементов и др.)
3. Органопатологические осложнения: дыхательные – гиперкапния при введении избытка моносахаридов, особенно в виде концентрированных растворов; синдром реабилитации – при форсированном использовании моносахаридов, на фоне анаболизма калий, магний и фосфат перемещаются во внутриклеточное пространство.
4. Септические осложнения чаще всего связаны с нарушением правил асептики и антисептики.