

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им.
проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Кафедра мобилизационной подготовки здравоохранения, медицины
катастроф и скорой помощи с курсом ПО

Зав. Кафедры: ДМН., доцент Штегман О.А.

РЕФЕРАТ

Тема: «Выполнение внутрикостного доступа»

Выполнила: ординатор 2 год обучения
Специальность скорая медицинская помощь
Четверткова Н.Г.

Красноярск 2024

Оглавление

Введение	3
Показания и противопоказания для проведения манипуляции	4
Осложнения при проведении внутрикостной канюляции	5
Оборудование для проведения процедуры внутрикостной канюляции	6
Соответствующая анатомия для проведения внутрикостной канюляции	7
Положение пациента для проведения процедуры внутрикостной канюляции	8
Пошаговое описание процедуры внутрикостной канюляции	8
Перевязка раны	12
Дальнейший уход после проведения процедуры внутрикостной канюляции	13
Предостережения и распространенные ошибки при проведении внутрикостной канюляции	14
Советы и рекомендации по проведению внутрикостной канюляции	14
Список литературы	15

Введение

Внутрикостная катетеризация наиболее часто используется у младенцев и маленьких детей, однако применение электрической дрели и пружинных устройств, которые облегчают введение иглы через толстое кортикальное вещество кости, расширило использование этого метода у взрослых.

Процедура с первых попыток выполняется быстрее и успешнее, чем центральная венозная катетеризация и может быть сделана без прерывания сердечно-легочной реанимации. Жидкости добиваются до центрального кровотока так же быстро, как после венозной инфузии. Любая жидкость или вещество, обычно вводимое внутривенно (включая лекарства и препараты крови), может быть введено путем внутрикостной инфузии.

Показания и противопоказания для проведения манипуляции

Показания к проведению внутрикостной канюляции:

- В качестве временной альтернативы венозной катетеризации, когда периферический и центральный венозный доступ затруднен, особенно в чрезвычайных ситуациях (например, шок, остановка сердца)

Противопоказания к проведению внутрикостной канюляции

Абсолютные противопоказания

- Перелом кости или недавняя попытка катетеризации; инфузионная жидкость проникает в мягкие ткани через дефекты в кортикальном слое
- Повреждение нижней полой вены; использовать места, которые стекают в верхнюю полую вену

Относительные противопоказания

- Инфекция или ожог в месте введения иглы
- Остеопороз и несовершенный остеогенез; во время процедуры кость легко ломается.

Осложнения при проведении внутрикостной канюляции

Осложнения редки и включают:

- Экстравазация жидкости в мягкие ткани (плохой контроль во время введения приводит к тому, что игла либо не входит в кость; выходит из противоположной надкостницы; или создается слишком большое, пропускающее жидкость отверстие в надкостнице)
- Кровотечение, которое вызывает компартмент-синдром
- Инфекции (остеомиелит в < 2–3% всех случаев установки внутрикостных катетеров)
- Шелушение кожи
- Жировая эмболия

О повреждении пластины роста не сообщалось.

Оборудование для проведения процедуры внутрикостной канюляции

- Раствор антисептика (например, хлоргексидин, повидон-йод, этаноловый спирт)
- Полотенца (свернутые)
- Перчатки
- Внутрикостные иглы и (иногда) устройство для введения
- Шприцы, 5–60 мл, в зависимости от предполагаемой цели
- Стерильный физиологический раствор, для струйного вливания
- Стерильная марля (например, 10 × 10 см)
- Система для внутривенного переливания трубки и жидкости
- Внутрикостные иглы имеют стилет и, как правило, регулируемую защиту для контроля глубины введения. Для пациентов весом > 40 кг используют внутрикостную иглу длиной 25 мм, а для пациентов < 40 кг – иглу длиной 15 мм. Иглы с приводным устройством для введения, похожим на электроотвертку/дрель могут быть доступны как часть коммерческого комплекта. Следуйте инструкциям производителя по выбору иглы соответствующего размера.
- Дополнительное оборудование (если пациент находится в сознании):
- Местный анестетик (например, 1% раствор лидокаина без адреналина, игла 25-го или 22-го калибра, шприц объёмом 3 - 5 мл)

- Внутрикостный анестетик (2% раствор лидокаина для внутривенного введения, без консервантов)

Соответствующая анатомия для проведения внутрикостной канюляции

Места введения для взрослых

- Дистальный отдел большеберцовой кости является предпочтительным местом для введения вручную. Игла вводится в медиальную поверхность большеберцовой кости на стыке медиальной лодыжки и тела большеберцовой кости, позади большой подкожной вены.
- Проксимальный отдел плечевой кости является альтернативным местом. Он имеет потенциальное преимущество во время шока или остановки сердца, поскольку находится ближе к центральной циркуляции. Место введения находится в месте наибольшей бугристости, при этом рука пациента приведена, а ладонь пронирована и расположена над пупком.
- У взрослых может быть использован проксимальный отдел большеберцовой кости, но поскольку костная ткань толстая, для катетеризации предпочтительнее использовать устройство с питанием. Игла вводится в плоскую передне-медиальную поверхность на 2 см дистальнее бугристости большеберцовой кости.

При необходимости могут быть использованы другие места (подвздошный гребень, бедренная кость, лучевая кость, ключица, пяточная кость и грудина).

Места введения для детей

- У детей < 6 лет предпочтительным местом является проксимальный отдел большеберцовой кости. Игла помещается на широкую плоскую передне-медиальную поверхность на 1–3 см дистальнее бугристости большеберцовой кости.
- Альтернативное место - дистальный отдел бедренной кости. Игла вводится на 2–3 см выше латерального мыщелка бедренной кости, в краниальном направлении по средней линии и под углом 10–15 градусов. Толстые покрывающие мягкие ткани и мышцы могут затруднить пальпацию костных ориентиров в этом месте.
- Медиальная поверхность дистальной части большеберцовой кости на 2 см выше медиальной лодыжки может быть более удобной точкой доступа у детей старшего возраста.

Положение пациента для проведения процедуры внутрикостной канюляции

- Положите пациента на спину на носилки.
- Если канюлирован проксимальный отдел большеберцовой кости или дистальный отдел бедренной кости, поместите полотенце сложенное в рулон под колено.

Пошаговое описание процедуры внутрикостной канюляции

- Подготовка оборудования и места введения
- Предварительно промойте все соединительные трубки и трубки систем для внутривенных инфузий физиологическим раствором.

- При необходимости наденьте перчатки, маску, защитную щиток и другие средства индивидуальной защиты.
- Подготовьте шприц с 5–10 мл стерильного физиологического раствора.
- Для обезболивания места введения иглы, введите 3–5 мл 1% лидокаина в шприц и присоедините иглу 25-го калибра.
- Для проведения спинальной анестезии в шприц необходимо набрать 3–5 мл 2% лидокаина для внутривенных инфузий, не содержащего консервантов.
- Подготовьте ручную иглу или электрическую дрель (например, надежно прикрутите стилет в иглу и прикрепите эту конструкцию к дрели, а также установите ограничители глубины введения в соответствии с возрастом и размером пациента).
- Смажьте область кожи вокруг места проведения катетеризации антисептическим раствором, используя концентрические круги, расширяющиеся к периферии. Для детей, в области мазка включите как проксимальный отдел большеберцовой кости так и дистальный отдел бедренной кости.
- Дайте раствору антисептика высохнуть в течение по крайней мере 1 минуты.
- С этого момента нестерильные инструменты нельзя использовать в предполагаемом месте введения иглы.
- Обезболивание места катетеризации

Для пациента в сознании:

- Введите 3–5 мл 1% лидокаина в кожу и мягкие ткани вдоль предполагаемого пути введения иглы, включая надкостницу.

- Внутрикостная инъекция
- Пальцы врача держат проксимальный отдел большеберцовой кости для его фиксации; руки не должны быть размещены непосредственно у точки пункции (чтобы избежать прокол собственной руки). К тому же полотенце может быть размещено под коленом, чтобы поддержать его. Врач держит иглу крепко в другой руке. Игла вводится с умеренным давлением и вращательными движениями, которые останавливаются, как только чувствуется проникновение через кору. Некоторые иглы имеют пластиковую ручку, которая регулируется, чтобы предотвратить слишком глубокое проникновение в полость или полный прокол кости.

Внутрикостная инъекция

- Вставьте внутрикостную иглу
- Ощупайте место введения недоминантной рукой.
- Стабилизируйте место введения, обхватив недоминантной рукой конечность рядом с местом введения. Не кладите руку непосредственно за местом введения (во избежание прокола собственной руки).
- Крепко держите дрель или ручную иглу в доминирующей руке.
- Поместите кончик иглы в точку введения, перпендикулярно длинной оси кости.
- Направьте иглу немного (10–15 градусов) в сторону от суставного пространства и пластинки роста.

Ручная установка

- Стабилизируйте трубку иглы на поверхности кожи указательным пальцем, чтобы облегчить себе прекращение продвижения иглы после

проникновения в корковый слой кости. Некоторые иглы имеют регулируемую пластиковую манжету для этой цели.

- Продвигайте вперёд иглу, умеренно надавливая и совершая сверлообразные движения. Продвигайтесь вперед по прямой траектории, для того чтобы отверстие было как можно более узким (чтобы предотвратить вытекание жидкости).
- Прекратите продвижение иглы, когда почувствуете щелчок (внезапная потеря сопротивления), который указывает на проникновение через кору и в медуллярное пространство, для предотвращения слишком глубокого проникновения иглы в кость.

Установка с помощью электрической дрели

- Проколите кожу: Нажмите на пусковой механизм и слегка надавите, чтобы проколоть кожу.
- Продвиньте иглу: Продолжайте нажимать на курок, одновременно прикладывая устойчивое, нисходящее давление преодолевая сопротивление кортикального слоя кости.
- Когда вы почувствуете внезапную потерю сопротивления, что указывает на вход в медуллярное пространство, немедленно отпустите курок и остановите продвижение иглы.
- Отсоедините дрель от иглы, удерживая иглу на месте.

Внутрикостная инфузия с помощью дрели

- Убедитесь в интрамедуллярном размещении иглы
- Если игла остается в вертикальном положении без поддержки, это первый признак правильного размещения иглы.
- Снимите колпачок и стилет, прикрепите, предварительно промытую, удлинительную трубку и проведите аспирацию. О правильном

размещении устройства для внутрикостного доступа свидетельствует свободный возврат крови из костного мозга.

- Если костный мозг не аспирируется, введите 5–10 мл физиологического раствора через иглу.
- Если вы чувствуете сопротивление при введении раствора и видите или пальпируете местный отек (экстравазацию), извлеките иглу и канюлируйте другую кость.

Начните проведение интрамедуллярной инфузионной терапии

- Сначала следует провести интрамедуллярную анестезию (для пациента, находящегося в сознании): взрослым медленно (в течение 2–3 минут) ввести 2 мл 2%-ного раствора лидокаина без консервантов внутривенно (40 мг), введение доз по 20 мг можно повторять до прекращения боли (максимальная общая доза 100 мг [5 мл]). Детям следует медленно вводить 0,5 мг/кг (0,025 мл/кг) до максимальной дозы 20 мг (1 мл). Подождите 1 минуту, затем промойте 5–10 мл физиологического раствора.
- Начните инфузионное введение. (Еще одним признаком правильного расположения иглы является свободное истечение внутривенной жидкости без экстравазации в окружающие ткани).

Перевязка раны

Оберните стерильную марлю вокруг места введения иглы и надежно её закрепите; в коммерческие комплекты для внутрикостных инъекций может входить специализированный перевязочный материал.

При необходимости для дальнейшей защиты участка конечность иммобилизуют.

Дальнейший уход после проведения процедуры внутрикостной канюляции

При рецидивирующей медуллярной боли от инфузии следует повторить медленную инфузию 2% лидокаина и физиологического раствора, как описано выше, используя по мере необходимости половину начальной дозы лидокаина каждый час.

Внутрикостные системы доставки должны быть извлечены в кратчайшие сроки после получения периферического или центрального венозного доступа и в течение не более 24 часов после установки (в идеале в течение 3–4 часов). Вытяните иглу, поворачивая ее по часовой стрелке. Для более надежного прикрепления, присоедините стопорный колпачок или пустой шприц к канюле иглы.

После удаления иглы наложите стерильную окклюзионную повязку. Обычно используются импрегнированные хлоргексидином диски в месте введения и прозрачные мембранные повязки.

Предостережения и распространенные ошибки при проведении внутрикостной канюляции

- Когда кончик внутрикостной иглы впервые контактирует с поверхностью кости, по крайней мере 5 мм иглы должно быть видно над кожей, для того чтобы кончик иглы смог достичь полости костного мозга. Если игла не проходит так далеко, может понадобиться более длинная игла.
- Избегайте сверления до тех пор, пока канюля иглы не будет просматриваться или не врежется в поверхность кожи. Это может привести к повреждению и некрозу кожи.

Советы и рекомендации по проведению внутрикостной канюляции

- Быстрая инфузия кристаллоидных растворов (например, физиологического раствора), а также вязких жидкостей выполняется с использованием инфузионного мешка под давлением, мануального введения или с помощью инфузионного насоса.

Список литературы

Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, et al. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2020;142(16_suppl_2):S366-S468.
doi:10.1161/CIR.0000000000000916