

СОСУДИСТЫЕ ДОСТУПЫ В НЕОНАТОЛОГИИ

НЦП и ДХ
КазМУНО

к.м.н. Бердиярова Г.С.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ВЕНОЗНОГО ДОСТУПА У НОВОРОЖДЕННЫХ

- Перкутанная катетеризация центральных вен (глубокие венозные линии) - является методом первого выбора для катетеризации центральных вен у недоношенных с массой менее 1500 г.
- Катетеризация центральных вен по классической методике Сельдингера - метод рекомендуется у доношенных и недоношенных с массой тела более 1200 г, но частота жизнеугрожающих осложнений высокая.
- Хирургическая техника установки: венесекция.

ГЛУБОКАЯ ВЕНОЗНАЯ ЛИНИЯ



ПЕРКУТАННАЯ ЛИНИЯ, ПРЕИМУЩЕСТВА

- Катетер имеет небольшой диаметр (0,6-0,8 мм) поверхность которого покрыта тонким слоем силикона, препятствующего развитию флебита и способствующего длительному периоду нахождения катетера в вене.
- Ставится пункционным способом, не требует венесекции и наложения швов.
- Средняя продолжительность нахождения катетера в вене составляет 30 дней (при правильном уходе до 90 дней).
- Удобен в применении, не требует наложения лангеты, не ограничивает движение ребенка.
- Риск возникновения осложнений при постановке катетера минимален, нет серьезных осложнений как тампонада сердца, гидропневмоторокс.

НЕДОСТАТКИ

- Из-за небольшого внутреннего диаметра, через него нельзя переливать кровь и кровезаменители;
- Не рекомендуется использовать линию для одномоментных в/в вливаний;
- Риск развития инфекции при неправильном уходе.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ СОСУДИСТОГО ДОСТУПА

- Информированное письменное согласие родителей/опекунов.
- Катетеризация центральных вен должна выполняться квалифицированным медицинским персоналом, обученным методике введения центральных венозных катетеров в неонатальном периоде. Установка перкутанного центрального венозного катетера у новорожденных может проводиться как врачом, так и средним медицинским персоналом.
- Перед процедурой необходимо тщательно изучить инструкцию изготовления катетера. Обратит внимание на рекомендуемую методику введения, возможность изменения длины катетера (обрезать конец), использование антисептических растворов (совместимость с материалом катетера) и фиксирующих повязок.
- Определить место проведения манипуляции. Манипуляция у критических пациентов часто проводится непосредственно в кювезе, что не увеличивает частоту инфекционных осложнений и исключает транспортировку критического больного.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ СОСУДИСТОГО ДОСТУПА

- Во время манипуляции необходимо проводить мониторинг жизненно важных функций.
- Следить за температурным балансом ребенка во время процедуры, проводить профилактику гипотермии.
- Во время манипуляции необходимо строго соблюдать технику асептики и антисептики.
- Всегда подтверждают положение кончика катетера с помощью рентгенографии перед его использованием.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ СОСУДИСТОГО ДОСТУПА

- При использовании перкутанного венозного доступа:
 - По возможности не используют катетер для других целей (введения лекарственных средств, трансфузий). В результате манипуляций с катетером повышается риск нагноения.
 - Не следует использовать запорный краник в системе (увеличивает риск инфекционных осложнений).
 - Уход за катетером должен осуществлять специально обученный персонал. Согласно исследованиям, частота инфекционных осложнений снижается при работе специализированных бригад.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ СОСУДИСТОГО ДОСТУПА

- Обезболивание, а в некоторых случаях анестезия:
 - А) местно аппликация крема с местным анестетиком (1 г ЭМЛА крема для доношенных и 0,5 г для недоношенных более 1800 г за 30-40 мин до манипуляции) с наложением герметичной повязки, перед манипуляцией остатки крема удалить
 - Б) в/в болюсное введение опиоидных анальгетиков у новорожденных на ИВЛ (0,005% фентанил по 1-3 мкг/кг, 1% промедолом по 0,1-0,3 мг/кг) непосредственно до процедуры, при необходимости во время процедуры
 - В) ингаляционные анестетики (севофлюран 1-6 об/%)
 - Г) нефармакологические методы: 25% раствор сахарозы через соску/зонд, пеленание, тактильное воздействие
 - Д) седативные препараты (мидозалам по 0,1-0,25 мг/кг) следует применять только вместе с анальгетиками для усиления эффекта последних.

СТРОГОЕ СОБЛЮДЕНИЕ АСЕПТИКИ И АНТИСЕПТИКИ

- Правильная обработка рук мед персоналом основной способ предупреждения передачи инфекции как от ребенка к мед работнику, так и наоборот.
- Применение перчаток при работе с новорожденными снижает риск заражения ребенка микрофлорой рук персонала.
- Перчатки не могут использоваться в качестве альтернативы мытью рук
- Перчатки не обеспечивают полную гарантию от попадания микроорганизмов и частично могут быть проницаемы для них.

ПРАВИЛА МЯТЬЯ И ОБРАБОТКИ РУК ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ КАТЕТЕРИЗАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЕМ В/В КАТЕТЕРА

- проводить дезинфекцию рук перед манипуляцией.
- Отсутствие лака на ногтях, колец, наручных часов и браслетов.
- Ногти должны быть коротко подстрижены
- Обработка рук включает в себя их мытье водой с мылом и дезинфекцию кожи антисептиком. Длительность мытья рук 2-3 минуты.
- Длительность обработки рук антисептиком 2-3 минуты, особое внимание уделяется ногтям и подногтевым участкам.
- После обработки антисептиком руки в течении 20-30 сек обсушивают на воздухе.

МЕДИЦИНСКОЕ ОБМУНДИРОВАНИЕ НА МАНИПУЛЯЦИЮ

- Медицинская одежда - важный барьер в передаче инфекции через воздух, кожу и слизистые. Перед процедурой мед персонал надевает одноразовые медицинские шапочку и маску.
- Применение стерильных одноразовых медицинских перчаток необходимо как при постановке центральных венозных катетеров, так и при дальнейшей работе с ними: при смене переходников, контейнеров с растворами, смене повязки на катетере, удалении катетеров.

МЕСТО ПУНКЦИИ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ ПЕРКУТАННОГО КАТЕТЕРА

○ Проводят пункцию:

- Кубитальных вен (лучевая, локтевая подкожные вены, срединная вена локтя)
- Подкожные вены нижней конечности
- Вены волосистой части головы (височная и задняя ушная вены)
- Подмышечных вен и наружных яремных вен.

В первую очередь следует использовать правую локтевую вену - она непосредственно переходит в подключичную вену и имеет более короткое расстояние до верхней полой вены.

В лучевую вену введение может быть затруднено из-за сужения сосуда в области дельтопекторального углубления и из-за острого угла впадения в подключичную вену.

Подмышечные, наружные яремные вены в последнюю очередь, из-за близкого расположения артерий и нервных стволов.

В редких случаях катетер вводят через периферические вены тыла кисти или стопы.

Не рекомендуется использовать ранее пунктированные вены.

ПОЛОЖЕНИЕ РЕБЕНКА ПРИ ВВЕДЕНИИ ПЕРКУТАННОГО КАТЕТЕРА

○ При введении:

- через вены верхней конечности - положение на спине, рука отведена на 90° , голова повернута к месту пункции (для профилактики введения катетера во внутреннюю яремную вену);
- Вен нижней конечности - положение на спине, конечность пронирована и вытянута;
- Через вены головы - положение на спине, голова повернута в сторону, противоположную месту пункции, при продвижении голову надо выпрямить;
- Через наружную яремную вену - на спине, голова повернута в противоположную сторону, под шейной небольшой валик;
- Подмышечная вена - на спине, рука отведена на 120° и ротирована наружу, предплечье согнуто и рука помещена за голову ребенка.

ПОЛОЖЕНИЕ РЕБЕНКА



ГЛУБИНА ВВЕДЕНИЯ ПЕРКУТАННОГО КАТЕТЕРА

- Перед манипуляцией с помощью сантиметра определяют необходимую глубину введения катетера, при использовании:
 - Вен верхней конечности: от места пункции по ходу вены до надгрудинной выемки к III межреберью справа;
 - Вены нижней конечности: от места пункции по ходу вены до мечевидного отростка;
 - Вен головы, наружную яремную вену и подмышечную вену: по ходу вены от места пункции к правому грудинно-ключичному соединению и к III межреберью справа;

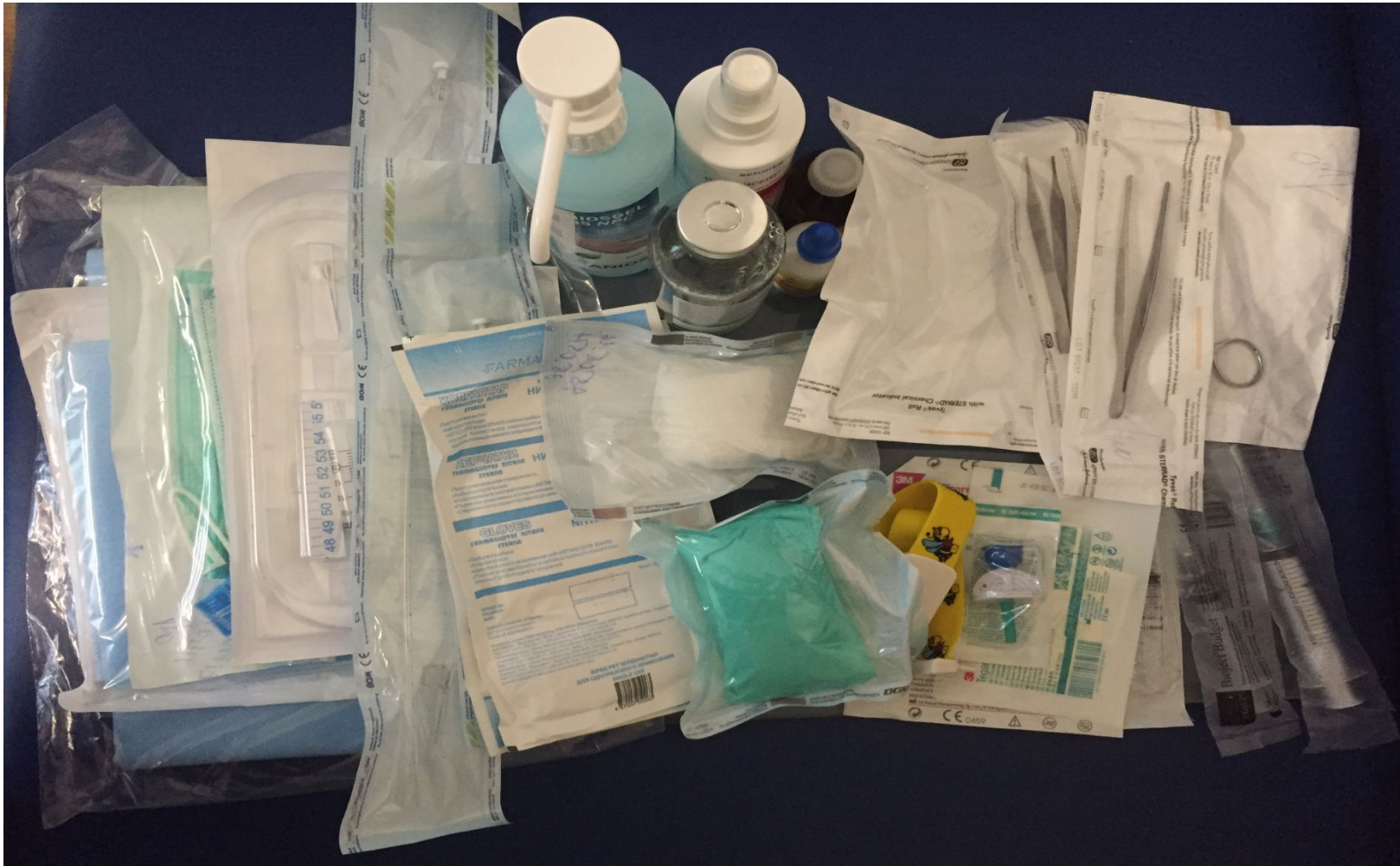
ГЛУБИНА ВВЕДЕНИЯ ПЕРКУТАННОГО КАТЕТЕРА



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ ПЕРКУТАННОГО ЦЕНТРАЛЬНОГО ВЕНОЗНОГО КАТЕТЕРА

- Перкутанный катетер 22G-28G (1,0-3,0 Fr), длина варьирует от 10-30 см;
- Игла /интродьюсер;
- Жгут;
- Стерильный укрывной материал;
- Пинцет;
- Стерильные марлевые салфетки;
- Раствор для обработки кожи;
- Прозрачная наклейка для катетера;
- Стерильная см лента;
- Физ раствор с гепарином (0,5 - 1,0 ЕД на 1 мл);
- 2-5 мл шприцы;
- Стерильный хирургический халат, перчатки, маска, шапочка.

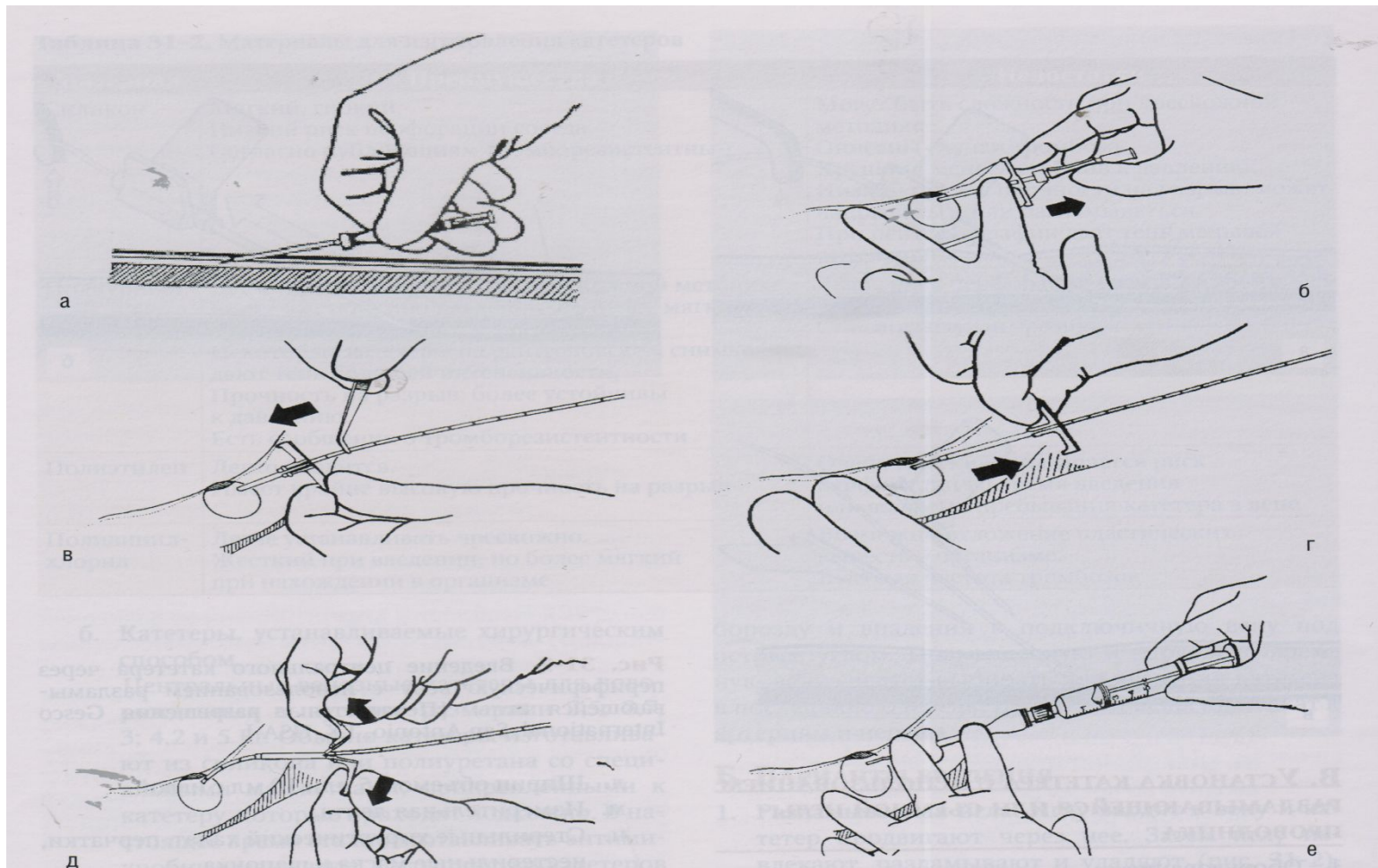
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ ПЕРКУТАННОГО ЦЕНТРАЛЬНОГО ВЕНОЗНОГО КАТЕТЕРА



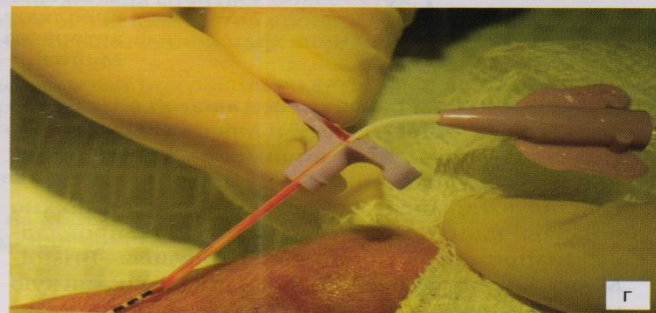
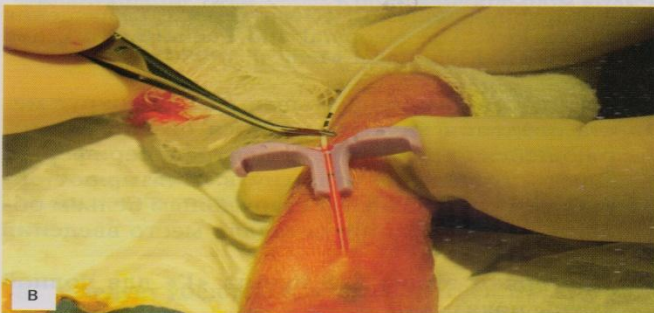
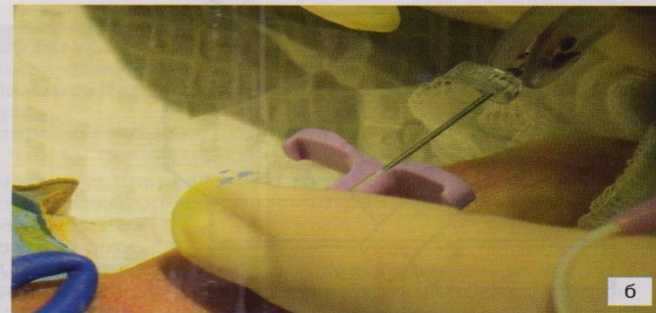
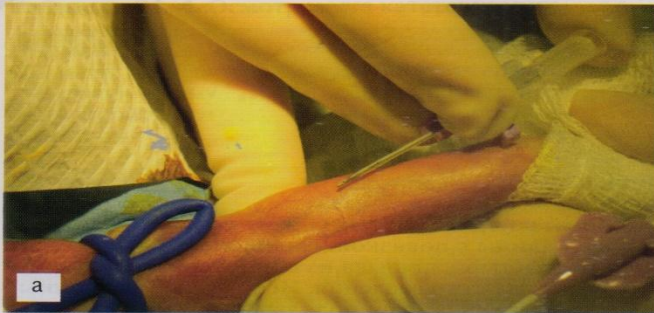
ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВВЕДЕНИЯ ПЕРКУТАННОГО КАТЕТЕРА

- Собрать необходимое оборудование;
- Обработка рук и укладка пациента;
- Измерьте расстояние от места пункции до примерного расположения конца катетера;
- Надеть маску и шапочку и стерильное обмундирование. Асептика и антисептика;
- Заполните катетер гепаринизированным физиологическим раствором, оставьте шприц на катетере;
- Обработка кожи и обложение стерильным материалом;
- Пережимают жгутом конечность выше места пункции, иглой или интрадьюсером проколите кожу на 1 см ниже намеченной вены. Иглу вводят под острым углом $15-30^\circ$, когда получен ток крови, иглу продвигают немного вперед (несколько мм);
- до введения катетера удалите жгут;
- Используйте мягкий пинцет, возьмите катетер приблизительно на 1 см от конца и введите в иглу примерно на 5-6 см в вену, после удалите иглу;
- Продолжайте вводить катетер с помощью пинцета, продвигая его одновременно на несколько миллиметров. При возникновении препятствия легко массируйте вену в направлении кровотока в области введения или промойте катетер 0,5-1,0 мл гепаринизированным физ раствором, попробуйте изменить позицию конечности или головы;

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВВЕДЕНИЯ ПЕРКУТАННОГО КАТЕТЕРА



ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВВЕДЕНИЯ ПЕРКУТАННОГО КАТЕТЕРА



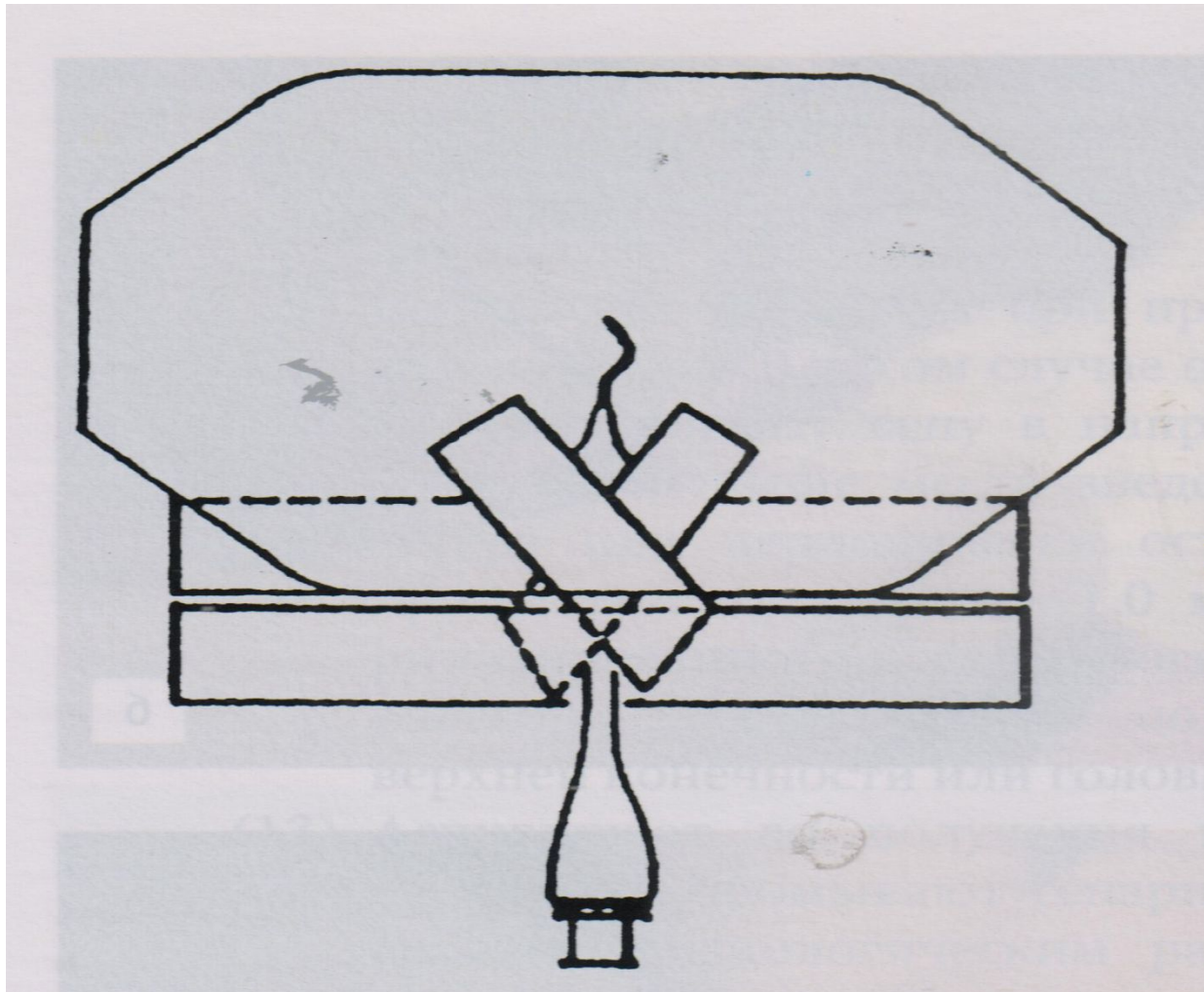
ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВВЕДЕНИЯ ПЕРКУТАННОГО КАТЕТЕРА

- Определите длину введенного катетера и скорректируйте ее при необходимости. Проведите аспирацию крови из катетера и промойте его.
- Прижмите стерильную салфетку к месту прокола кожи для остановки кровотечения. Фиксация катетера.
- Рентген исследование для определения корректного расположения катетера.

ФИКСАЦИЯ КАТЕТЕРА

- Перед креплением катетера необходимо удалить антисептические растворы с кожи ребенка тампоном со стерильной водой;
- Для фиксации использовать прозрачную клеящуюся пленку, оставить доступной для осмотра место пункции;
- Не используйте круговые повязки, не подшивать;
- Для предотвращения смещения и перегиба в области перехода катетера в канюлю рекомендуется дополнительно укрепить ее стерильным пластырем крест-на-крест, предварительно подложив между кожей и канюлей мягкую прокладку;
- Подтекание крови из места пункции допускается в ближайшие 24 часа после введения. Рекомендуется поместить гемостатический материал;
- Смену повязки рекомендуется проводить по необходимости: отклонение, загрязнение;
- Если катетер при смене повязки случайно подтянут, не рекомендуется вводить его обратно из-за риска инфекции;
- Смена повязки производится под строгим соблюдением асептики и антисептики.

ФИКСАЦИЯ КАТЕТЕРА



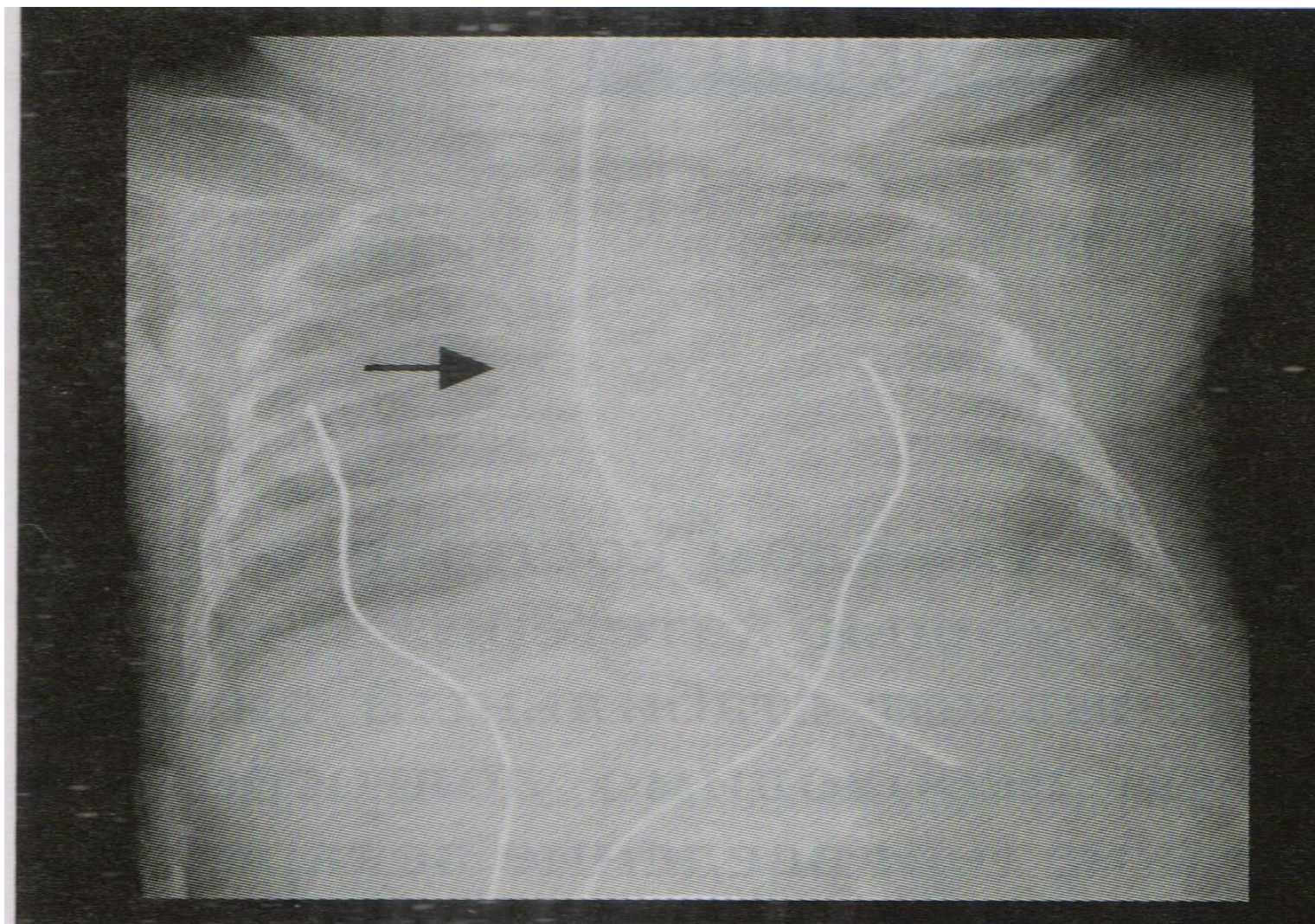
ФИКСАЦИЯ КАТЕТЕРА



ПРАВИЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ КАТЕТЕРА

- Для подтверждения правильного расположения катетера рекомендуется выполнить прямую и боковую рентгенограммы после его введения;
- При рентген негативном катетере перед выполнением рентген снимка в катетер вводят йодсодержащее контрастное вещество в дозе 0,5-1,0 мл;
- На всех рентгенограммах, которые выполняются ребенку в процессе лечения по другим причинам, необходимо исследовать и документально фиксировать положение катетера;
- Дополнительно можно использовать УЗИ;
- Конец катетера не должен упираться в стенку вены и сердца;
- Тень катетера должна располагаться в верхней или нижней полых венах, определяться вне тени сердца, параллельно длинной оси вены, на расстоянии примерно 1 см от тени сердца у недоношенных и 2 см у доношенных.
- При введении через верхнюю полую вену, вне тени сердца выше 2-го грудного позвонка;
- При введении через нижнюю конечность, то его конец должен быть выше L4-L5 или подвздошного гребня.

ПРАВИЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ КАТЕТЕРА



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРКУТАННОГО ЦЕНТРАЛЬНОГО КАТЕТЕРА И УХОД ЗА НИМ

- Обслуживание и все манипуляции с катетером должны проводиться специально обученным мед персоналом;
- Необходимо проводить частую оценку видимой части катетера: сразу после его введения отмечают наружную длину трубки и фиксируют данные в истории болезни. Если при повторном осмотре длина изменилась, следует провести рентген контроль;
- Если катетер поврежден, следует удалить;
- Проводить регулярную оценку место введения и кожу. При истечении гноя, исследование на гемокультуру и удаление катетера;
- Для снижения частоты инфекции необходимо ограничивать количество рассоединений инфузионной системы. При смене инфузионной системы применяют строгую технику асептики;
- Не используйте катетер для забора крови на анализы;
- Для безопасного функционирования катетера необходимо проводить постоянную инфузию через катетер со скоростью не менее 1 мл/час с гепарином;
- Необходимо обеспечить промывание катетера физ р/р до и после введения лекарственных препаратов;
- Не следует переливать компоненты крови через перкутанный центральный катетер, так как это приводит к увеличению риска инфекции. Эр масса или взвесь может вводиться по экстренным показаниям, из-за высокого риска окклюзии катетера/гемолиза крови;
- Не проводите измерения давления на конечности с перкутанным катетером: может вызвать окклюзию или повредить его.

УДАЛЕНИЕ ПЕРКУТАННОГО КАТЕТЕРА

- Причины для удаления: окклюзия, местная инфекция, флебит и катетер ассоциированный сепсис.
- Методика: обработать антисептиком, отклеить повязку и удалить катетер, медленно его вытаскивая. Если возникает сопротивление, не применяйте силу, так как возможен отрыв катетера. Проверить длину и целостность и длину удаленного катетера, сопоставьте с данными, зафиксированными в истории болезни на момент введения. Удаление проводится с соблюдением правил асептики.

ОСЛОЖНЕНИЯ

- Неправильная позиция или миграция катетера (в камере сердца, внутренней яремной вене, контралатеральной подключичной вене, восходящей поясничной вене, петля или изгиб катетера) может привести к скоплению жидкости в перикарде, плевральной полости, аритмии сердца, экстравазации/инфильтрации или тромбозу. Катетер может спонтанно изменить положение/исправить петлю, поэтому через 24 часа проводят рентген контроль.
- Инфекционные, в силу низких барьерных свойств кожи, незрелостью иммунной системы. Риск повышается при функционировании катетера более 3 недель.
- Флебит, в ближайшие сутки после введения катетера могут возникнуть эритема/местный отек. Необходимо назначить сухой компресс и возвышенное положение конечности. Если явления флебита не исчезают, то катетер удаляют.

ОСЛОЖНЕНИЯ

- Окклюзия катетера возникает из-за неправильной позиции, при образовании сгустка из фибрина, минералов и липидов. Из-за малых размеров возможен также перегиб. Окклюзия с внутренней обструкцией катетера подлежит удалению.
- Тромбоз - грозное осложнение, с угрозой повреждения органа или конечности. Тактика лечения тромбоза у новорожденных четко не разработана.
- Скопление инфузионной жидкости вне сосуда - связано с перфорацией венозного сосуда. Риск перфорации сосуда зависит от жесткости катетера, применения металлических проводников, некорректного расположения катетера.

ТИПЫ КАТЕТЕРОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НЕОНАТАЛЬНОЙ РЕАНИМАЦИИ

Тип катетера	показания	осложнения	Место постановки	Сестринский уход	Растворы
Периферический венозный катетер, тефлоновая канюля 19-24 G размера; ставится процедурной медицинской сестрой Время использования 2-3 суток.	Используется для введения лекарств и парентерально го питания, инфузии жиров и растворов глюкозы <12,5 %, для переливания крови и плазмы.	Инфильтрат, флебит, нарушение проходимост и катетера. Возможна экстрава зация.	Последова тельно от мелких периферичес ких вен к более крупным, т.к. вена может быть использована повторно. Не ставить в вены головы ниже линии волосяного покрова.	Наблюдение за конечностью, в которой находится катетер: каждый раз при введении лекарств или переливании крови, или каждый час. При появлении покраснения, отека, припухлости или утечки катетер следует удалить. При закреплении катетера необходимо учитывать возможность наблюдения за вовлеченной конечностью.	Растворы глюкозы $\leq 12,5\%$; Растворы кальция ≤ 400 мг/100мл.

ТИПЫ КАТЕТЕРОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НЕОНАТАЛЬНОЙ РЕАНИМАЦИИ

<p>Силиконовый катетер (линия), ставится врачом или процедурной медицинской сестрой.</p>	<p>Используется для <u>длительного парентерального питания</u>, введения жиров, лекарств. Может быть периферической или центральной. <u>Не может быть использована для переливания крови или кровезамени телей</u>. Не рекомендуется также использовать для взятия крови на анализы. Нельзя использовать для струйного введения растворов шприцы большого объема (10,20,50 мл).</p>	<p>Центральная линия: сердечные аритмии, венозный застой катетеризованной конечности, нарушение проходимости катетера. Периферическая - линия инфильтрат, флебит, нарушение проходимости катетера.</p>	<p><u>Центральная линия:</u> конец катетера должен находиться в верхней полой вене у входа в правое предсердие, в подключичной или в яремной вене, если катетер поставлен с верхних конечностей или с вен головы. Конец катетера должен находиться в нижней полой вене на уровне диафрагмы, если катетер поставлен с ноги. Место постановки должно быть подтверждено рентген-контрастным исследованием. Количество контраста -0,5 мл с учетом заполнения иглы бабочки, если линия не длиннее 35 см.</p>	<p>Оценивать правильность фиксации, проверять место введения на признаки инфицирования, экссудата. Если катетер периферический, контроль за появлением признаков отека, флебита. Переклеить пластырь, если закрепление его ненадежно. Для посева линии: отрезать кусочек линии стерильными ножницами, поместить в стерильный контейнер со средой и отправить в лабораторию. В историю болезни необходимо записывать, сколько было отрезано от линии для посева или при устранении протечки в линии, или сколько сантиметров было подтянуто после контрастирования.</p>	<p><u>Центральная линия:</u> Нет лимита концентрации глюкозы, в центральный катетер можно производить одновременно инфузию допамина, в/в раст-ров для парентерального питания и жировых эмульсий. <u>Периферическая линия:</u> ограничения такие же как для периф. катет. Все силиконовые катетеры требуют гепаринизации (0,1 Ед гепарина на 1,0 мл вводимой жидкости, если скорость инфузии превышает 2,0 мл час и 0,5 Ед гепарина на 1,0 мл вводимой жидкости, если скорость инфузии менее 2,0 мл час</p>
--	---	--	---	--	---

ТИПЫ КАТЕТЕРОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НЕОНАТАЛЬНОЙ РЕАНИМАЦИИ

Катетер диаметром 0,6 мм ставится врачом катетеризацией центральных вен по Сельдингеру. Возможно секционная постановка врачом хирургом.	Используется у пациентов, у которых нет других возможностей венозного доступа. Одним из показаний для постановки может служить необходимость контроля ЦВД.	Инфицированное место постановки, инфильтрат, тромбофлебит, нарушение проходимости катетера. Возможна экстравазация.	Место постановки зависит от типа катетера: следовать руководству для центральных и периферических катетеров. Место постановки центрального катетера должно быть подтверждено рентген-контрастным исследованием.	Следить за состоянием швов и местом постановки катетера на признаки инфицирования и отека. Остальное наблюдение такое же как и за всеми центральными и периферическими катетерами.	Нет предельной концентрации вводимых растворов.
---	--	---	---	--	---

ТИПЫ КАТЕТЕРОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НЕОНАТАЛЬНОЙ РЕАНИМАЦИИ

<p>Периферический артериальный катетер тefлоновая канюля 22-24 G, ставится процедурно и медицинской сестрой или врачом.</p>	<p>Используется у пациентов при невозможности катетеризации пупочной артерии. Используется для взятия пробы на газовый состав крови. Может использоваться для мониторинга артериального давления.</p>	<p>Снижение перфузии вовлеченной конечности, опасность кровотечения. Все периферические артериальные катетеры должны быть подключены к монитору измерения прямого АД.</p>	<p>Катетеризуются лучевая артерия лучше использовать катетеры Jelco или Insyte.</p>	<p>Оценивать перфузию вовлеченной конечности, безопасность соединений систем и тройников, в периферическую артерию не рекомендуется вводить глюкозу. Следует наблюдать за пульсовой волной на мониторе. Промывание катетера может вызвать спазм или эмболию сосудов. Рекомендуется менять систему для вливания и переходники по необходимости во избежание тромбоза и эмболии.</p>	<p>В периферический артериальный катетер нельзя вводить лекарства и глюкозу, кроме раствора для промывания: на 1 мл 0,9% раствора NaCl 1 Ед гепарина со скоростью 1 мл в час.</p>
---	---	---	---	--	---

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!!!**