

Глава 9

ЛЕЧЕБНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И МАНИПУЛЯЦИИ

В главе описаны лечебные процедуры и манипуляции, повседневно встречающиеся в работе детской медицинской сестры. К ним относятся местные и общие отвлекающие процедуры (лечебные ванны, компрессы, горчичные процедуры), процедуры, воздействующие на полостные органы (введение газоотводной трубки, клизмы, промывание желудка), введение лекарственных средств (наружное, энтеральное, парентеральное).

ОТВЛЕКАЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ

• Лечебные ванны • Компрессы • Постановка горчичников

Кожа снабжена большим количеством нервных окончаний, которые воспринимают разнообразные влияния внешней среды. Воздействовать на кровообращение можно по принципу *рефлекторных реакций* с кожи на внутренние органы. Вследствие раздражения нервных рецепторов теплом или холодом кровеносные сосуды расширяются или суживаются не только на коже, но и во внутренних органах. На этом основано применение так называемых отвлекающих средств.

ЛЕЧЕБНЫЕ ВАННЫ

Ванны, при которых используется воздействие на организм различных лечебных факторов, называют лечебными.

Механизм действия лечебных ванн определяется влиянием температурного, механического и химического раздражителей.

Сила *температурного* раздражения зависит от разницы между температурой воды и кожи, продолжительности, площади воздействия, индивидуальных особенностей организма. Влияние *механического* фактора определяется давлением жидкости в ванне на тело ребенка. Интенсивность раздражения можно уменьшить, меняя уровень наполнения ванны, используя полуванны, пенистые ванны. *Химические* вещества, растворенные в воде, дают свойственный им фармакологический эффект или воздействуют на обонятельный и зрительный анализаторы.

В детском возрасте поверхность кожи, по сравнению с массой тела, относительно большая, нервная система отличается функциональной незрелостью, терморегуляция несовершенна. Поэтому чувствительность к различным воздействиям повышена. Это требует *особой осторожности* и *контроля* при проведении процедур. Температура теплых и горячих ванн должна быть на 1–2 °С ниже, чем для взрослых. Продолжительность ванн и их количество на курс лечения, а также концентрация лекарственных и химических веществ меньше, по сравнению с таковыми для взрослых.

В зависимости *от температуры воды* применяют индифферентные (+34–36 °С), теплые (+37–38 °С) и горячие (+39–40 °С) ванны. По *составу* различают пресные, ароматические, лекарственные, минеральные ванны. По *уровню воды* – общие, полуванны и местные ванны (ручные и ножные).

Общие пресные ванны (теплые). Теплые ванны оказывают успокаивающее и сосудорасширяющее действие, улучшают кровообращение и функцию дыхания, усиливают диурез, способствуют наступлению физиологического сна.

Показаниями для их проведения являются возбуждение и двигательное беспокойство, расстройство сна, хорея, спастические парезы и параличи, болезни органов дыхания, почек, энурез, спастические запоры, заболевания кожи, сопровождающиеся зудом.

В зависимости от возраста ребенка и заболевания *температура воды* может колебаться. У детей пубертатного возраста, при неврозах и ревматических заболеваниях она должна быть близкой к индифферентной. При заболеваниях почек +37,5–38 °С. Продолжительность ванны составляет от 5 до 15 мин. Ванны выполняют через день, реже – ежедневно. На курс лечения проводится 6–10 ванн.

Таблица 60. Растительное сырье, используемое для приготовления лечебных ванн

Растительное сырье	Наименование растений
Трава	Черёда, шалфей, душица, чистотел, цикорий обыкновенный, зверобой, тысячелистник, чабрец, крапива двудомная, лапчатка гусиная, мята перечная, овес, хвощ полевой, фиалка трехцветная, донник лекарственный, вереск и др.
Цветы	Ромашка аптечная, календула, василек синий, гречиха посевная, таволга вязолистная, липа сердцевидная, акация белая и др.
Листья	Смородина черная, эвкалипт, береза, лавр благородный, орех грецкий, подорожник большой, ежевика, земляника лесная, малина обыкновенная и др.
Корни	Девясил высокий, аир болотный, пырей ползучий, лопух большой, солодка и др.
Кора	Дуб обыкновенный, осина, ива

Ароматические ванны. *Ванны с растительными добавками* можно приготовить практически из любого растительного сырья (табл. 60). Для наиболее полного использования активных веществ растений их измельчают (сухие растения до 3–5 мм, семена до 0,5–1 мм). В ванну добавляют 2 стакана *настоя*, приготовленного из 4–6 ложек травы (1–2 л *отвара* из 30–50 г сырья – коры, корневищ, корней, клубней, семян), или немного сока свежих растений – *крапивы, подорожника, календулы, чистотела*.

Настой можно приготовить:

- **холодным способом.** Для этого следует залить растительное сырье кипяченой водой комнатной температуры и настаивать 6–8 ч под крышкой, процедить. Так готовят настои, содержащие слизь (из семян льна и айвы, корня алтея);

- **горячим способом.** Растительное сырье необходимо залить кипятком и настаивать на водяной бане под крышкой 30 мин, периодически помешивая, затем охладить до комнатной температуры, процедить. Можно приготовить настой по-другому – залить сырье кипятком, плотно закрыть крышкой, укутать и настаивать в течение 4–6 ч или поместить сырье в термос, залить кипятком, выждать несколько минут для выхода пара и плотно закрыть термос (длительность настаивания травы 2–6 ч). *Не следует* увеличивать время приготовления настоя – лечебные свойства при длительном настаивании снижаются.

Отвары готовят по-другому: заливают кипятком растительное сырье и кипятят, плотно закрыв крышку, 10–30 мин, затем раствор охлаждают при комнатной температуре, процеживают.

Приготовленные настои и отвары используют в течение 1–2 суток. В лечебной ванне с растительными добавками мыло *не применяют*, а обливают ребенка водой с лекарственным раствором в течение 5–15 мин. Температура воды – +37–38 °С. Курс лечения составляет 10–15 ванн.

Ванны с настоем из *травы череды* используются для профилактики и лечения кожных заболеваний, с настоем из *цветков ромашки* – для снятия воспалительных явлений.

Ванны из *коры дуба* обладают вяжущим, противовоспалительным действием, снимают болевые ощущения. Они показаны при кожном зуде, почесухе, дерматозах. Такое же действие оказывают ванны с *танином* (20 г на ванну).

Седативным (успокаивающим) действием обладают ванны с настоем *корня валерианы, кипрея, иван-чая, душицы, ромашки, шалфея, вереска, мяты, первоцвета весеннего, цветков липы, боярышника*, а также *хвойные ванны*.

Хвойные ванны готовят из хвойного экстракта. Он выпускается в жидкой форме, в виде порошка и таблеток. При растворении в теплой воде хвойный экстракт придает ей специфический зеленоватый оттенок, создает приятное ощущение от хвойного аромата. Эфирные масла и терпены, благоприятно влияющие на кожу и верхние дыхательные пути, оказывают успокаивающее действие на нервную систему. Хвойные ванны показаны при рахите, ревматизме, язвенной болезни, функциональных нарушениях нервной системы в пубертатном возрасте.

Жидкий хвойный экстракт растворяют в 2 л горячей воды из расчета 5 мл на 10 л воды и вливают в ванну с температурой воды +36–37 °С. Продолжительность ванны – 5–10 мин. После ванны ребенка обливают водой, температура которой на 1 °С ниже температуры воды в ванне. Курс лечения – до 20 ванн.

Можно заварить и свежую хвою (при условии, что она экологически безопасна): 200–300 г хвои прокипятить 10 мин в закрытой посуде, настаивать 3–4 ч, процедить.

При **самостоятельной** заготовке лекарственных растений необходимо хорошо знать их характерные признаки, проводить сбор на расстоянии 100–150 км от крупных городов и 300–400 м от автотрассы или железной дороги, учитывать факторы, влияющие на лечебные свойства растения (сезон года, солнечные и

лунные ритмы), не превышать срок хранения растений (более одного года).

Лекарственные ванны. *Марганцевые ванны* оказывают дезинфицирующее и подсушивающее действие. Показаны детям с пиодермией и опрелостями.

В ванну добавляют **5% раствор** перманганата калия до получения бледно-розовой окраски с температурой воды +37–37,5 °С. Продолжительность ванны – 5–10 мин. После ванны ребенка обливают теплой водой. Курс лечения – 10 процедур.

Длительное применение перманганата калия может вызвать обезжиривание кожи, десквамацию эпидермиса и дерматит.

Крахмальные ванны оказывают противозудное и подсушивающее действие. Применяют при кожных проявлениях экссудативного и нервно-артритического диатезах, экземе, нейродермите.

Крахмал (из расчета 100 г на 10 л воды) разводят в небольшом количестве холодной воды, тщательно размешивают до образования «молочной» жидкости и вливают в ванну с температурой воды +37–38 °С. Продолжительность ванны – 7–10 мин. Курс лечения – 10–12 ванн. После ванны нельзя принимать душ.

Ванны из отрубей: отруби пшеничные (400 г) или миндальные (50–60 г) засыпают в мешочек из проницаемой ткани, погружают в ванну и держат его там в течение процедуры, периодически отжимая.

Ванны из отрубей можно приготовить и другим способом. Отруби в мешочке опускают в емкость с водой и кипятят в течение часа, добавляя воду по мере выкипания. Полученный отвар выливают в ванну. Мешочек с вываренными отрубями помещают в ванну с температурой воды +36–37 °С. Продолжительность ванны – 7–10 мин. Курс лечения составляет 8–10 ванн.

Минеральные ванны. *Хлоридные натриевые ванны* оказывают выраженное химическое действие, вызывают более значительный тепловой эффект, чем пресные ванны той же температуры. Соленые и солено-хвойные ванны (с добавлением хвойного экстракта) влияют на состояние нервной системы, улучшают обменные и иммунные процессы, стимулируют деятельность сердечно-сосудистой системы.

Назначают ванны со второго полугодия жизни. Они показаны при рахите в период угасания процесса, заболеваниях нервной, сердечно-сосудистой систем, суставов. Ванны применяют как общетонизирующую процедуру ослабленным детям после перенесенных инфекционных заболеваний.

Морскую или поваренную соль (из расчета 100–200 г на 10 л воды) насыпают в полотняный мешочек и опускают в ванну с температурой воды +36 °С до полного растворения соли. Продолжительность ванны – 5–10 мин. После ванны детей обливают пресной водой, температура которой на 1 °С ниже температуры воды в ванне. Курс лечения – 10–12 ванн.

Морские ванны укрепляют общее состояние и нервную систему ребенка, способствуют закаливанию. Показаны детям после 3 лет. Температура воды постепенно снижается с 37 °С до 36 °С, продолжительность ванны увеличивается с 8 до 15 мин. Перед приемом ванны ребенок должен отдохнуть в течение 10–15 мин, после процедуры – 30–60 мин. Курс лечения – от 10 до 15 ванн.

Особенности выполнения местных ванн (ручных и ножных). **Теплые ручные ванны** позволяют расширить не только сосуды кожи, но и рефлекторно сосуды внутренних органов, в основном органов грудной клетки. Они показаны при бронхиальной астме, бронхите, пневмонии и других заболеваниях.

Одну или обе руки ребенка погружают в воду до локтей. Для усиления раздражающего действия в ванну добавляют 20–30 г сухой горчицы (при ее хорошей переносимости). Постепенно повышают температуру воды с 37 °С до 40 °С и увеличивают продолжительность ванны с 10 до 15 мин.

Теплые ножные ванны вызывают преимущественно реакции со стороны сосудов головного мозга, носоглотки. Применяют ножные ванны при ринитах, назофарингитах, ларингитах и других заболеваниях.

Уровень воды должен доходить до верхней трети голени. Температуру воды в ванне постепенно повышают с 37 °С до 40–42 °С, длительность процедуры увеличивают до 15 мин. Для усиления действия ножных ванн добавляют 30–50 г сухой горчицы. Во время процедуры целесообразно закрыть ноги ребенка вместе с ванночкой байковым одеялом или махровым полотенцем. После ванны ноги ополаскивают теплой водой, насухо вытирают, ребенка тепло одевают.

Контрольные вопросы

1. Опишите механизм действия лечебных ванн.
2. Почему чувствительность к различным воздействиям у ребенка выше, чем у взрослого?
3. Перечислите особенности проведения лечебных ванн в детском возрасте.
4. Какие виды ванн различают?
5. Опишите их действие, показания к назначению, методику проведения, продолжительность курса.
6. Составьте алгоритм выполнения лечебной ванны (по выбору).
7. Обучите мать технике ее выполнения.

КОМПРЕССЫ

Компрессы представляют собой лечебную многослойную повязку. Различают *влажные* (холодные, горячие, согревающие) и *сухие компрессы*.

Холодный компресс вызывает сужение поверхностных и глубоко расположенных сосудов. Это приводит к уменьшению кровенаполнения органов и тканей, снижению чувствительности нервных окончаний, уменьшению острого воспаления. Он применяется при носовом кровотечении, головной боли, в первые сутки травматического повреждения мягких тканей, связок (без нарушения целостности кожи), местном (остром) воспалительном процессе.

Для приготовления компресса берут мягкую ткань (марлю), складывают ее в несколько слоев и смачивают в холодной воде. Слегка отжав, ткань прикладывают к назначенной области. Влага быстро приобретает температуру тела и действие компресса становится согревающим. Поэтому через каждые 2–3 мин холодный компресс следует менять. В связи с этим для местного охлаждения предпочтительнее использовать пузырь со льдом.

Горячий компресс способствует расширению поверхностных и глубоко расположенных сосудов. Расширение сосудов вызывает прилив крови к тканям, снятие спазма, уменьшение болей.

Используется при спазме мозговых сосудов (мигрень) – на голову, бронхиальной астме – на грудную клетку, коллапсе – к конечностям, спастических болях в кишечнике, желчных протоках – на живот, болях в мышцах, суставах – на пораженное место. *Противопоказан* горячий компресс при воспалении брюшины, приливе крови к голове и атонии мочевого пузыря.

Салфетку, сложенную в несколько слоев, смачивают горячей водой (60–70 °С), отжимают и быстро прикладывают к назначенной области. Сверху салфетку накрывают компрессной бумагой, размеры которой на 2 см больше влажного слоя, затем – толстым слоем ваты. Компресс придерживают рукой без фиксации бинтом в течение 10 мин, при его охлаждении – меняют.

Согревающий компресс вызывает глубокое прогревание тканей, длительное расширение кровеносных сосудов, усиление обмена веществ. Он оказывает согревающее, болеутоляющее, противовоспалительное и рассасывающее действие.

Компресс применяется при воспалительном процессе на ограниченной поверхности в подкожной клетчатке, заболеваниях суставов, отите, ушибах через сутки после травмы. *Противопо-*

казан компресс в случае лихорадки с температурой тела 38 °С и выше, при нарушении целостности кожи, ее заболеваниях на месте постановки компресса (пиодермия, дерматит и др.), кровоизлияниях. Компресс на ухо, кроме этого, не показан при болезненности сосцевидного отростка, гнойных процессах наружного и среднего уха.

Компресс *состоит* из слоев: внутреннего влажного, изолирующего (компрессная бумага), утепляющего (вата, желативно не гигроскопическая, толщиной 2–3 см), фиксирующего (бинт, при его отсутствии – шерстяной платок, шарф, фланель). Каждый слой компресса должен *перекрывать* предыдущий на 2 см. Бинт *не должен* препятствовать кровообращению.

Согревающие компрессы бывают *масляные, масляно-спиртовые* (1:1), *спиртовые* (для детей до 3 лет 20–25% раствор, более старших – 45%). Разводят спирт подогретой до 39 °С водой (маслом). Использовать для компресса мази, крем, масла, предназначенные для втирания (троксивазинная, гепариновая мази и др.), *недопустимо*.

При постановке спиртового компресса *на ухо* во влажном и изолирующем слоях должен быть *разрез* для выведения ушной раковины (профилактика ожога). Туры бинта *нельзя* проводить под подбородком из-за опасности удушья ребенка. Здоровое ухо оставляют открытым. *Продолжительность* масляного компресса – 6–8 ч, спиртового – до 4 ч. Во время процедуры кожа и марлевая салфетка должны быть влажными и теплыми. Беспокойство ребенка может быть связано с развившимися *осложнениями* – раздражение, ожог кожи, побочное действие препарата. После снятия компресса его заменяют теплой сухой повязкой. Повторять процедуру можно через 1–2 ч в течение 2–4 дней. При смене компресса *внутренний слой* следует *менять*: во влажной среде могут активно размножаться микроорганизмы.

Сухой компресс представляет собой ватно-марлевую, нередко с компрессной бумагой, согревающую повязку.

Контрольные вопросы

1. Перечислите виды компрессов. 2. Опишите механизм их действия. 3. В каких случаях их используют? 4. Какие существуют противопоказания к постановке согревающего компресса на ухо? 5. Из каких слоев состоит согревающий компресс? Как их приготовить? 6. Какие лекарственные средства могут быть использованы (противопоказаны) для увлажнения компресса? 7. Как правильно уложить его слои? 8. На какое

время ставятся компрессы? 9. Как проверить правильность постановки компресса? 10. Какие осложнения могут возникнуть? Как их избежать? 11. Учитывая межпредметные связи с манипуляционной техникой, составьте алгоритм постановки согревающего компресса на ухо. 12. Обучите мать технике его выполнения.

ПОСТАНОВКА ГОРЧИЧНИКОВ

Показаниями для применения горчичников являются воспалительные заболевания верхних дыхательных путей, бронхиты и пневмонии, миозиты, невралгии, боли в области сердца.

Они **противопоказаны** при заболеваниях кожи на месте постановки, кровоизлияниях, высокой температуре тела, повышенной чувствительности кожи к горчице, легочных кровотечениях, злокачественных новообразованиях.

Эфирно-горчичное масло горчицы раздражает рецепторы кожи и слизистых оболочек, вызывает рефлекторное расширение сосудов, оказывает рассасывающее, противовоспалительное и болеутоляющее действие.

При остром воспалении верхних дыхательных путей горчичники ставят на **икроножные мышцы**, при остром трахеите – на **верхнюю часть грудины**, бронхите и пневмонии – **между** лопатками и **под лопатками** по обе стороны позвоночника выше поясничного отдела, при болях в сердце – на **область сердца**.

Горчичники **пригодны** к употреблению, если горчичная масса хорошо держится на них, не обсыпается, не издает затхлого или кислого запаха, при смачивании имеет запах горчичного масла. **Температура воды**, в которой смачивают горчичники, должна быть 40–45 °С. При более высокой температуре эфирно-горчичное масло разрушается. **Хранят** горчичники в упаковке в сухом темном месте не более 10–11 месяцев.

При отсутствии фабричных горчичников их можно приготовить **самостоятельно**. Для этого порошок столовой горчицы в равной смеси с картофельной или пшеничной мукой замешивают в небольшом количестве теплой воды до консистенции жидкого теста. Полученную кашицеобразную массу оставляют на 30 мин (под крышкой) для образования эфирных масел. Затем слоем 0,25–0,5 см ее намазывают на лоскут плотной ткани и, прикрыв другой стороной ткани или марлевой салфеткой, прикладывают к назначенному месту. Такие горчичники, в отличие от готовых, обладают более выраженным действием.

В детской практике получили распространение *облегченные способы* применения горчичников: через ткань (например, круговые горчичники), наружной (без горчицы) поверхностью к телу) – «парные» горчичники, или горчичники в упаковке, между слоями которой находится горчичный порошок).

Особое внимание во время процедуры с использованием горчичников следует уделять новорожденным и детям грудного возраста. Необходимо внимательно наблюдать за поведением ребенка, каждые 2–3 мин осматривать участок кожи, на котором находятся горчичники. Их снимают при появлении стойкого покраснения кожи или беспокойстве. Участки кожи с выраженной гиперемией обмывают теплой водой и смазывают вазелиновым (растительным) маслом или кремом. После процедуры ребенка укладывают в постель, обеспечив охранительный режим.

Соблюдение техники постановки горчичников позволяет предупредить *осложнения* – ожоги и пигментацию кожи. Ожоги возникают при индивидуальной непереносимости горчичников и длительном соприкосновении горчицы с кожей. Пигментация кожи развивается при многократной постановке горчичников на одно и то же место.

Контрольные вопросы

1. Перечислите показания (противопоказания) к применению горчичников.
2. Опишите механизм их действия.
3. Назовите места постановки горчичников.
4. Как проверить пригодность горчичников?
5. Как их приготовить в домашних условиях?
6. Опишите облегченные способы постановки горчичников.
7. На какое время ставят горчичники?
8. Как правильно уложить горчичники на грудную клетку?
9. Какие осложнения могут возникнуть при нарушении техники постановки горчичников? Как их предупредить?
10. Учитывая межпредметные связи с манипуляционной техникой, составьте алгоритм постановки круговых горчичников грудному ребенку.
11. Обучите мать технике выполнения манипуляции.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОЛОСТНЫЕ ОРГАНЫ

- Введение газоотводной трубки. Клизмы (очистительные, послабляющие, лекарственные микроклизмы)
- Промывание желудка

ВВЕДЕНИЕ ГАЗОТВОДНОЙ ТРУБКИ. КЛИЗМЫ

Газоотведение выполняется при метеоризме. *Противопоказаниями* для процедуры являются желудочно-кишечное кровотечение, острые воспалительные и язвенные процессы в области заднего прохода и толстого кишечника, трещины заднего прохода.

Клизмы назначаются для удаления содержимого толстой кишки (очистительные, послабляющие, сифонные клизмы) и введения в кишечник лекарственных веществ, обладающих местным или резорбтивным действием (лекарственные микроклизмы).

Очистительные клизмы показаны при запоре, отравлении, перед лекарственной микроклизмой и введением газоотводной трубки, подготовке к оперативным вмешательствам, эндоскопическим методам обследования (ректоскопии, колонофиброскопии), рентгенологическому исследованию желудка, кишечника, почек, для выполнения ультразвукового исследования органов брюшной полости. В случае *энтеробиоза* рекомендуют очистительные содовые клизмы на ночь (1/2 чайной ложки *питьевой соды*, растворенной в 1 стакане воды).

Послабляющие клизмы используют для стимуляции самостоятельного опорожнения толстой кишки: при спастических запорах показаны *масляные клизмы*, при атонических – *гипертонические*.

Сифонные клизмы являются промывательными. Они используются при отравлениях, недостаточной эффективности очистительных (послабляющих) клизм, при подозрении на динамическую непроходимость кишечника. Общий расход чистой теплой воды не более 1,5 л для детей до 1 года, около 5 л – для детей в возрасте 2–5 лет и 8 л – для детей старшего возраста.

Лекарственные микроклизмы применяют для местного воздействия на слизистую оболочку толстой кишки и введения лекарств общего действия (например, при судорогах или резком возбуждении ребенка). В состав *лекарственной микроклизмы* могут входить различные лекарственные средства – противовоспалительные, спазмолитические, противомикробные и противопаразитарные. Лекарства, которые могут вызвать раздражение слизистой оболочки кишечника, вводят с добавлением теплого заваренного крахмала.

Таблица 61. Введение газоотводной трубки. Клизмы

Параметры	Введение газоотводной трубки	Очистительная клизма	Послабляющие клизмы		Лекарственная микроклизма
			масляные	гипертонические	
Глубина введения, см	5–8 см у детей до года; 8–10 см – от 1 до 3 лет; 10–15 см – от 3 до 7 лет; 20–30 см – старшим детям	3–5 см	См. глубину введения газоотводной трубки	См. глубину введения газоотводной трубки	См. глубину введения газоотводной трубки
Жидкость для введения	–	Изотонический раствор натрия хлорида, кипяченая вода. Для усиления действия добавляют 1 чайную ложку глицерина на 1 стакан воды	Вазелиновое (растительное) масло	5–10% – раствор натрия хлорида, 10–25% раствор магния сульфата	Назначенный лекарственный раствор (бактериофаг, зубиотик и др.)
Температура раствора, °С	–	26–30 °С – у детей до года, у старших детей – 24 °С	37–38 °С	25–30 °С	36–37 °С
Количество раствора, мл	–	Расчет по С.Н. Ровиной: 25–30 мл детям до 3 месяцев; 10 мл на 1 месяц жизни – до 2 лет; 240 мл + + 20–30 мл на 1 год жизни – после 2 лет	80–120 мл	В два раза меньше очистительной клизмы	Не более 15–30 мл детям до года; не более 50 мл старшим детям
Завершение процедуры	Извлечь трубку через 30–60 мин. После процедуры показан гигиенический уход	Эффект через несколько минут. После процедуры показаны массаж живота, гигиенический уход	Эффект через 8–12 ч. После процедуры показан гигиенический уход	Опорожнение кишечника наступит через 15–20 мин. После процедуры показан гигиенический уход	Горизонтальное положение, покой не менее 30 мин. После процедуры показан гигиенический уход

При *метеоризме* у детей грудного возраста применяют клизмы из *ромашки*. Они адсорбируют газы и оказывают слабое вяжущее действие на слизистую оболочку кишечника. Для приготовления берут 1–2 чайные ложки цветков ромашки, заливают стаканом кипятка, настаивают 2–3 ч, а затем процеживают. При *язвенных энтероколитах* показаны клизмы из *облепихового масла* и *масла шиповника* (20–30 мл на клизму). В детской практике применяют клизмы с *бактериофагами* (*дизентерийный, колипротейный* и др.), *зубиотиками*. Используются также микроклизмы в виде герметически закупоренных лекарственных форм для ректального введения (эмульсии, суспензии, линименты).

Клизмы *противопоказаны* при острых воспалительных и язвенных процессах толстой кишки, трещинах и опухолях в области заднего прохода и прямой кишки, недостаточности анального сфинктера, выпадении прямой кишки, кишечном кровотечении, перитоните и аппендиците, в послеоперационном периоде при операциях на органах брюшной полости, острой недостаточности кровообращения. При хронических запорах не рекомендуется злоупотреблять очистительными клизмами, к которым возникает привыкание.

Правила введения газоотводной трубки, выполнения очистительной и лекарственной клизм. 1. Сделать *очистительную клизму* (при отсутствии стула) *за 20–30 мин* перед введением газоотводной трубки и выполнением лекарственной микроклизмы.

2. Процедуру выполнять в *положении ребенка* до 6 месяцев на спине, в старшем возрасте – на левом боку с приведенными к животу ногами.

3. Наконечник баллона (вводимый конец газоотводной трубки) *смазать вазелиновым маслом* и вводить *по направлению* к пупку, затем – параллельно копчику, соблюдая технику выполнения (табл. 61).

Контрольные вопросы

1. Какие виды клизм используют для удаления содержимого толстой кишки и введения в кишечник лекарств? 2. Назовите показания (противопоказания) для введения газоотводной трубки, выполнения клизм (общие, специальные). 3. На какую глубину вводится газоотводная трубка (кишечный катетер), наконечник баллона в зависимости от возраста ребенка? 4. Как долго может находиться в кишечнике газоотводная трубка? Когда можно повторить процедуру? 5. Какие резиновые баллоны применяют для постановки клизм в зависимости от возраста? 6. Как избежать повреждения слизистой оболочки кишечника при введении га-

зоотводной трубки и выполнении клизмы? 7. Назовите растворы, их температуру, количество для выполнения очистительной и лекарственной клизм. 8. Учитывая межпредметные связи с манипуляционной техникой, составьте алгоритм введения газоотводной трубки, выполнения очистительной и лекарственной клизм. 9. Обучите мать технике их выполнения.

ПРОМЫВАНИЕ ЖЕЛУДКА

Процедура выполняется с *лечебной целью* (наиболее часто при отравлениях) и при *диагностическом исследовании* промывных вод (для идентификации яда, цитологического исследования, выделения возбудителей туберкулеза органов дыхания и кишечных инфекций). *Противопоказано* промывание желудка при отдаленных (более 2 ч) сроках отравления веществами прижигающего действия (риск перфорации пищевода и желудка), судорогах, значительных сужениях пищевода.

При нарушении техники выполнения процедуры могут возникнуть *осложнения*: аспирация промывных вод, отек головного мозга, травматическое повреждение слизистых оболочек пищевода и желудка, охлаждение ребенка.

Для предупреждения *аспирации промывных вод* необходимо во время процедуры придать ребенку удобное и *безопасное* положение, соблюдать глубину введения зонда и технику промывания.

Положение ребенка зависит от возраста и тяжести состояния. Детей в тяжелом состоянии и детей первых месяцев жизни укладывают на бок со слегка повернутым вниз лицом. Старших, если позволяет состояние, помощник усаживает к себе на колени, удерживая ноги своими скрещенными ногами, голову фиксирует одной рукой за лоб, другой обхватывает руки. Ребенка без сознания перед процедурой интубируют.

Глубина введения зонда определяется от переносицы до пупка или от мочки уха до кончика носа и до конца мечевидного отростка.

Промывание выполняют *по принципу «сифона»* (по наполненной жидкостью трубке, соединяющей два сосуда, жидкость попадает в сосуд, расположенный ниже). Один сосуд – шприц Жане (воронка) с водой, другой – желудок. При подъеме шприца (воронки) жидкость поступает в желудок, при опускании – из желудка в воронку. *Нельзя* допускать полного перехода всей жидкости из шприца (воронки) в желудок, так как после жидкости насасывается воздух, что затрудняет в дальнейшем удаление содержимого желудка.

С целью профилактики водно-солевых нарушений и развития *отека головного мозга* для процедуры следует использовать солевые растворы (*изотонический раствор натрия хлорида, раствор Рингера, гемодез, воду с добавлением поваренной соли*), избегать чрезмерных водных нагрузок, контролировать количество жидкости, введенной в желудок и выведенной из него.

Травматического повреждения слизистых оболочек можно избежать, если правильно подобрать зонд (до 3 месяцев жизни используют желудочный катетер № 6, 8, 10, у детей до 3 лет – тонкий зонд, в старшем возрасте – толстый зонд), соблюдать технику его введения. **Недопустимо** удалять содержимое желудка вакуумным отсосом.

Охлаждение ребенка при проведении процедуры предупреждается использованием для промывания раствора температурой 35–37 °С. Теплый раствор уменьшает перистальтику кишечника, а следовательно, **препятствует перемещению яда** при отравлении, его всасыванию. При гипо- или гипертермии температура воды используется для коррекции температурных нарушений. В случае **желудочного кровотечения** температура воды должна быть 16–18 °С.

Особенности выполнения процедуры. 1. **Выбор жидкости** для промывания зависит от возраста ребенка, причины, по поводу которой проводится процедура, возможностей для ее выполнения (табл. 62).

2. Для эффективного проведения процедуры должно быть **достаточное количество жидкости**. Если промывание выполняется по поводу отравления и оно произошло после приема пищи, введение жидкости начинают с половины разовой порции, заканчивают процедуру введением в желудок сорбентов, антидотов. Повторяют процедуру до получения чистых промывных вод.

3. Во время промывания необходимо **контролировать состояние** ребенка.

4. При промывании желудка у детей раннего возраста **поршень не извлекают**. С его помощью удаляют содержимое желудка.

5. Остаточное содержимое и промывные воды желудка необходимо тщательно **изучить**, особенно при подозрении на желудочное кровотечение. У ребенка первых месяцев жизни сгустки крови могут закрыть просвет катетера и при отсасывании шприцем содержимое может отсутствовать, что ошибочно оценивается как отсутствие кровотечения в желудке.

6. После процедуры очередное кормление следует **пропустить**.

Таблица 62. Растворы для промывания желудка, их количество

Возраст	Количество раствора		Применяемые растворы
	общее	для одномоментного введения	
Новорожденный	200 мл	5 мл /кг	Детям до 3 лет: изотонический раствор натрия хлорида, раствор Рингера–Локка, полидез, лакто-соль и др.; старшим детям: вода с 2–3 столовыми ложками поваренной соли, растворенными в 5–10 л жидкости (нельзя при отравлении коррозивными ядами); 0,02% раствор калия перманганата (бледно-розового цвета); 0,5% раствор танина; при многократной рвоте – 1% раствор бикарбоната натрия (в конце процедуры ввести глюкозо-солевой раствор); растворы антидотов (при отравлении)
1 месяц	200 мл	8 мл /кг	
2–6 месяцев	500–600 мл	12 мл /кг	
7–9 месяцев	700–800 мл	15 мл /кг	
10 месяцев – 1 год	800–1000 мл	20 мл /кг	
2 года – 6 лет	2–6 л	16 мл /кг	
7–14 лет	7–10 л	14 мл /кг	

Примечание. Общее количество раствора для промывания желудка ребенку до 1 года определяют по формуле $100 \text{ мл} \times n$, где n – месяц жизни; детям старше 1 года – $1000 \text{ мл} \times m$, где m – число лет жизни. Количество раствора не должно превышать 10 л.

Контрольные вопросы

1. Назовите показания (противопоказания) для промывания желудка.
2. Перечислите растворы, используемые для процедуры.
3. Какую температуру должна иметь жидкость для промывания? Почему?
4. Какое общее количество жидкости следует взять для процедуры?
5. Сколько требуется жидкости на первое и последующие введения?
6. Какой зонд рекомендуется при промывании желудка детям разного возраста?
7. Почему необходимо контролировать количество введенной и выведенной из желудка жидкости?
8. Как его осуществляют?
9. Какое количество оставшейся жидкости в желудке допустимо?
10. Назовите особенности промывания желудка ребенку без сознания.
11. Какое положение придают ребенку при промывании?
12. Как осуществляется фиксация ребенка раннего возраста?
13. Как определить глубину введения зонда?
14. Опишите возможные осложнения при проведении процедуры. Как их избежать?
15. Используя межпредметные связи с манипуляционной техникой, составьте алгоритм промывания желудка новорожденному (ребенку 11 месяцев и 13 лет).

НАРУЖНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

• Применение присыпок, примочек, влажно-высыхающих и мазевых повязок, смазывание и втирание • Обработка полости рта • Введение лекарственных средств в нос, ухо, конъюнктивальный мешок глаза, закладывание мази • Ингаляционная терапия

Лекарственные средства могут быть введены в организм ребенка без нарушения целостности кожных покровов. К таким способам введения лекарств относится нанесение их на кожу и слизистые оболочки: применение присыпок, примочек, влажно-высыхающих и мазевых повязок, смазывание, втирание, введение лекарственных средств в нос, ухо, конъюнктивальный мешок глаз, закладывание мази в конъюнктивальный мешок глаз, введение лекарств в виде аэрозолей (ингаляции).

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИСЫПОК, ПРИМОЧЕК, ВЛАЖНО-ВЫСЫХАЮЩИХ И МАЗЕВЫХ ПОВЯЗОК, СМАЗЫВАНИЕ И ВТИРАНИЕ

Из лекарственных форм наиболее поверхностно действуют присыпки, примочки, болтушки (взбалтываемые смеси), глубже — пасты, затем масла и мази. Лекарственные средства, всасываясь через кожу, оказывают разнообразное воздействие на организм (табл. 63). Для определения переносимости лекарственных препаратов показано нанесение их вначале на ограниченный участок кожи, при хорошей переносимости — на всю пораженную кожу.

Присыпки и пудры наносят ровным слоем на очаг поражения. *Не рекомендуется* их применение при остром воспалительном процессе с мокнущей поверхностью на коже.

Примочки и влажно-высыхающие повязки применяются при острых воспалительных заболеваниях в коже с образованием эрозивно-мокнущих участков (экзема, дерматит). Использование охлажденного раствора и испарение жидкости с поверхности кожи приводят к сужению сосудов и уменьшению экссудации.

Стерильные марлевые салфетки, сложенные в 8–10 слоев, смачивают лекарственным раствором, хорошо отжимают (чтобы салфетки могли впитать жидкость с поверхности кожи) и накладывают на воспаленный участок. *Температура* лекарственного раствора — *комнатная*. Примочки *меняют каждые 10–15 мин* в течение 1–2 ч несколько раз в сутки. Чрезмерное увлажнение салфетки может привести к ухудшению патологического процесса на коже.

Для снижения быстроты высыхания салфетку можно покрыть компрессной бумагой и забинтовать. Вату обычно не используют, чтобы замедлить процесс высыхания. Через 4–5 ч после высыхания повязку меняют. Если повязка присохла к поврежденной коже ее отмачивают тем же лекарственным раствором.



Рис. 46. Марлевая повязка (маска) с лекарственным веществом

Иногда используют *маски* с лекарственным средством (рис. 46).

Пораженные участки кожи *смазывают* с помощью болтушек, паст и мазей.

Болтушки (взбалтываемые смеси) применяют при воспалительных явлениях на коже без мокнутия – опрелости, экземе, контактном дерматите и др. Перед использованием их тщательно взбалтывают, чтобы смешать порошкообразный нижний и жидкий верхний слои. *Спирт, вода* из жидкой части болтушки быстро испаряются с поверхности кожи, а слой порошка, удерживаемый *глицерином*, остается на участках поражения.

Менее выраженным подсушивающим действием обладает масляная болтушка. Она состоит из лекарственного средства и *растительного масла* (*подсолнечного, оливкового, льняного, персикового, касторового*).

Накладывают болтушки 1 раз в день. Применение болтушек при сухости кожи и выраженной экссудации **противопоказано**. Обработать болтушками кожу волосистой части головы нежелательно. Остатки болтушек удаляют тампоном с растительным маслом.

Пасты назначают при поверхностных процессах (дерматиты, экзема, нейродермит). Из-за содержания жира они поддерживают эластичность кожи. Благодаря густой консистенции пасты держатся на коже дольше, чем масла.

Небольшое количество пасты наносят ровным слоем толщиной 2–3 мм с помощью шпателя непосредственно на пораженный очаг (в направлении роста волос сверху вниз) или на марлевую салфетку. Салфетку прикладывают на пораженный участок и фиксируют 2–3 турами бинта. Пасту наносят на кожу 1 раз в сутки. Снимать ее следует тампоном, смоченным растительным маслом.

Таблица 63. Состав и фармакологическое действие присыпок, примочек, влажно-высыхающих повязок, болтушек, паст и мазей

Форма	Действие	Состав
Присыпки	Противовоспалительное, дезинфицирующее, противозудное, адсорбирующее, охлаждающее	Индифферентные (оксид цинка, тальк, висмут, белая глина); дезинфицирующие (Йодоформ, дерматол, ксероформ); содержащие антибиотики, сульфаниламиды, нафталиновую нефть, ментол, резорцин и др.
Примочки, влажно-высыхающие повязки	Противовоспалительное, подсушивающее, противозудное, охлаждающее	0,25% раствор нитрата серебра, 1–2% раствор резорцина, растворы калия перманганата 1:2000 и фурацилина 1:10 000
Болтушки	Противовоспалительное, подсушивающее, охлаждающее	30–50% одного или нескольких порошкообразных веществ (оксид цинка, тальк, крахмал, белая глина), 50–70% жидкой основы (вода, масло, глицерин, спирт) и препараты серы, дегтя, ихтиол, ментол, нафталин и др. Различают водные, масляные и водно-спиртовые болтушки
Пасты	Противовоспалительное, подсушивающее	50% твердых порошкообразных веществ (оксид цинка, тальк, крахмал, белая глина); 50% жировых и жиробразных веществ (ланолин, вазелин); лекарственные вещества (резорцин, нафталин, сера, ихтиол), а также антибиотики, дезинфицирующие средства
Мази (втирание, смазывание, мазевая повязка)	Противовоспалительное, противозудное, отшелушивающее, бактерицидное и рассасывающее	Жировая основа – ланолин, вазелин, очищенное свиное сало, нафталин; лекарственный препарат – сера, деготь, салициловая кислота, резорцин, ихтиол, ментол, анестезин, антибиотики, кортикостероиды и др.

Мази действуют более активно, чем пасты. Для длительного и более глубокого воздействия лекарственного вещества используют *мазевую повязку*. Иногда, при грубых обширных корках, накладывают компрессную бумагу. В результате прекращения доступа воздуха к очагу поражения под повязкой повышается температура кожи, разрыхляется роговой слой, расширяются сосуды и усиливается всасывание препаратов через кожу. Происходит более быстрое разрыхление и отторжение корок, облегчается рассасывание инфильтрата. Такие повязки *противопоказаны* при острых воспалительных процессах на коже с мокнутием.

Лекарственные растворы и мази *втирают* при кожном зуде (спиртовые растворы с ментолом, анестезином), утренней сыпи, чесотке и других заболеваниях. Втирание *противопоказано* детям, страдающим пиодермией, экссудативной экземой, дерматитом, при повышенной индивидуальной чувствительности кожи ребенка к некоторым веществам белкового, растительного и минерального происхождения.

Небольшое количество лекарственного вещества равномерно наносят на кожу. Круговыми и продольными движениями пальцев втирают лекарство до появления ощущения сухой поверхности кожи.

ОБРАБОТКА ПОЛОСТИ РТА ПРИ КАНДИДОЗНОМ СТОМАТИТЕ (МОЛОЧНИЦЕ)

Дрожжеподобные грибы (кандиды) легко размножаются в слабокислой среде. При возникновении молочницы для поддержания *щелочной среды* в полости рта слизистую оболочку орошают 2% раствором натрия гидрокарбоната. Смазывание слизистой оболочки выполняют 10–20% раствором натрия тетрабората в глицерине. При распространенном процессе показаны *противогрибковые антибиотики*. Важное значение имеет *гигиеническое содержание* ребенка, борьба с частыми срыгиваниями (кислое содержимое желудка способствует размножению кандид), нерациональным вскармливанием, при котором ребенок не получает с молоком матери факторов, важных для формирования у него нормальной микрофлоры, лечение заболеваний, вызывающих изменение микробного баланса (снижение иммунитета, сахарный диабет, болезни крови, после длительного лечения антибиотиками).

Обработку полости рта повторяют 2–3 раза в день. После исчезновения признаков кандидоза показана *профилактическая обработка* слизистой оболочки полости рта в течение 1–2 дней.

Нарушение техники обработки может привести к *осложнениям* – повреждению слизистой оболочки полости рта, инфицированию, аспирации салфетки. Для *предупреждения* осложнений необходимо бережно проводить обработку полости рта, тщательно соблюдать стерильность, внимательно относиться к ребенку.

Оснащение рабочего места: 1) лекарственное средство (2% раствор натрия гидрокарбоната, 10–20% раствор натрия тетрабората в глицерине, противогрибковые антибиотики – *нистатин, леворин, амфоглюкамин* и другие средства); 2) стерильный материал (деревянные палочки с ватой, ватные шарики, марлевые

салфетки) в упаковках; 3) резиновый баллон (шприц); 4) пинцет в упаковке или дезинфицирующем растворе; 5) лоток для стерильного материала; 6) лоток для использованного материала; 7) емкость для сбора использованной жидкости при орошении; 8) пленка (водонепроницаемый передник); 9) медицинские перчатки; 10) инструментальный столик; 11) пеленальный стол с матрацем; 12) емкости с дезинфицирующим раствором для обеззараживания поверхностей, использованного медицинского инструментария и оснащения.

Подготовительный этап выполнения манипуляции. 1. Вымыть *руки* под проточной водой, дважды намыливая, просушить разовой салфеткой (индивидуальным полотенцем). Надеть *перчатки*.

2. Поставить на инструментальный столик необходимое *оснащение*.

3. Приготовить *лекарственный раствор* для орошения. Например, измельчить и развести в 5 мл *дистиллированной воды* таблетку *нистатина*.

Основной этап выполнения манипуляции. *Орошение полости рта с помощью стерильной салфетки (палочки с ватой)*. 4. Уложить ребенка на пеленальный стол, фиксировать его положение (выполняет помощник). Захватить зажимом стерильную салфетку, обернуть ее вокруг зажима, надежно фиксировать и, смочив одним из лекарственных растворов, оросить слизистую оболочку полости рта, осторожно вращая зажим (палочку). Легкими движениями снять налеты. Обработка полости рта увлажненной раствором салфеткой, обернутой вокруг пальца, удобна, но не гигиенична.

Орошение полости рта резиновым баллоном (шприцем). 5. Усадить ребенка на колени помощника, фиксировать его положение: левую руку положить на лоб, правой – охватить руки, скрещенными ногами удерживать ноги ребенка. Грудь и шею закрыть пленкой (передником), внизу, возле подбородка, подставить лоток.

Набрать в резиновый баллон (шприц) лекарственный раствор, открыть рот ребенку и ввести баллон (шприц) в полость рта. Сжать баллон (надавить на поршень шприца), направив струю раствора к твердому нёбу. Голову ребенка наклонить вначале на одну сторону, затем на другую – вода из полости рта должна выливаться в подставленный лоток. Допускается выполнение промывания в горизонтальном положении ребенка с повернутым вниз лицом (ребенка удерживает помощник).

Заключительный этап выполнения манипуляции. 6. Осушить лицо. Уложить ребенка в кроватку.

7. Обработать рабочие поверхности *дезинфицирующим раствором*. Использованные резиновый баллон (шприц), перчатки обеззаразить в соответствующих емкостях с дезинфицирующим раствором. Вымыть и просушить *руки*.

ВВЕДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В НОС, УХО, КОНЪЮНКТИВАЛЬНЫЙ МЕШОК ГЛАЗА

- Капли *в нос* назначают при воспалительных процессах слизистой полости носа, придаточных пазух носа, уха;
- введение капель *в ухо* показано в случае острого среднего отита;
- лекарственное средство *в конъюнктивальный мешок глаза* назначают при конъюнктивитах, травме конъюнктивы и роговицы, для профилактики гонобленнореи, расширения зрачка для диагностического исследования.

Правила введения капель. 1. Подготовить *назначенные капли* (табл. 64), проверить на этикетке наименование лекарственного препарата, концентрацию, срок реализации, режим хранения, обратить внимание на особые отметки.

Таблица 64. Лекарственные средства для введения в нос, ухо, конъюнктивальный мешок глаза

Место введения	Лекарственные средства, фармакологическое действие
Полость носа	1) сосудосуживающего действия: растворы називина, нафтизина, нафазолина, «Санорин», галазолина (ксимелин-спрей, отривин, назен-спрей); 2) антисептического действия: раствор сульфацила натрия; 3) противовирусного действия: человеческий лейкоцитарный интерферон; раствор и мазь оксолина; 4) иммуностимуляторы: раствор тимогена; 5) раздражающие нервные окончания: ингакамф в ингаляциях, аэрозоль «Камфобен»; 6) антиаллергического действия: аллергодил-спрей; 7) сложного состава: «Пиносол», ринофлуимуцил
Слуховой проход	1) антисептического действия: раствор резорцина, риванола; 2) антимикробного действия: растворы антибиотиков и сульфаниламидных препаратов; 3) сложного состава: отинум, гаразон, софрадекс и др.
Конъюнктивальный мешок глаза	1) антисептического действия: раствор сульфацила натрия; 2) сложного состава: гаразон, софрадекс; 3) противовирусные средства: мазь оксолина, теброфена, пленки глазные с флореналем, мазь ганцикловира, раствор госсипола; 4) гормональные средства: суспензия преднизолона, дексаметазона; 5) средства, расширяющие зрачок: раствор атропина

Таблица 65. Особенности введения капель в нос, ухо и глаз

Признаки	Введение капель		
	в полость носа	в ухо	в глаз
Положение ребенка	Голова слегка запрокинута и повернута в сторону закапывания	Лежа (сидя), больное ухо сверху	Голова слегка запрокинута
Фиксация положения	Левой рукой за лоб	Левой рукой оттянуть ушную раковину (детям до 2 лет – книзу и кзади, старшим – вверх и кзади)	Левой рукой оттянуть нижнее веко (шарик для каждого глаза отдельный), правой – ребром ладони фиксировать голову. Пипетку держать под углом 40° от лба
Особенности введения капель	По наружной стенке, прижать крыло носа к перегородке	По наружной стенке, нажать на козелок	На внутреннюю поверхность века, ближе к внутреннему углу глаза с расстояния не более 2 см
Количество капель	2–4	5–6, подогретые (!) (профилактика раздражения лабиринта)	1–2
Фиксация положения после закапывания	1–2 мин	15–20 мин	1–2 мин

2. Перед закапыванием капель следует *освободить* при необходимости полость носа (наружные слуховые проходы, глаза) *от выделений*.

Носовые ходы при жидком отделяемом освобождают с помощью электроотсоса (резинового баллона). Вязкий секрет предварительно разжижают *раствором фурацилина* в соотношении 1:5000 (2% *раствором натрия бикарбоната*). Корочки удаляют жгутиками, смоченными вазелиновым маслом.

Наружный слуховой проход очищают сухой ватной турундой. При гнойном отите в наружный слуховой проход закапывают *подогретый* 3% *раствор водорода пероксида* и турундой удаляют содержимое.

При наличии выделений глаз промывают стерильным шариком, смоченным антисептическим раствором (*раствором фурацилина* в соотношении 1:5000, *раствором риванола* в соотношении 1:5000 и др.). Для каждого глаза берут отдельный шарик.

3. Соблюдать **технику введения** капель (табл. 65).

Кроме закапывания капель применяются другие методы введения лекарственных средств. Так, в **полость носа** лекарственное средство можно ввести в виде порошка. При этом используется специальный порошокдуватель (инсуфлятор) или металлическая (стеклянная) воронка с гладкими краями.

При заболевании **наружного слухового прохода** лекарственное средство вводят в виде эмульсий, растворов, порошков. Эмульсией или раствором пропитывают стерильную марлевую турунду. С помощью пинцета вводят ее в наружный слуховой проход на сутки. Порошки вдвуются в слуховой проход инсуфлятором или через ушную воронку резиновой грушей.

Закладывание **мази в конъюнктивальный мешок глаза** выполняют стеклянной лопаточкой или с помощью тьюбика. Небольшое количество ее вводят в наружный угол конъюнктивального мешка, при заболеваниях век – на больной участок. При этом лопаточку располагают у глаза горизонтально. Извлекают ее из-под сомкнутых век по направлению к виску. После процедуры для равномерного распределения мази следует закрыть глаза ребенку и слегка помассировать веки.

Контрольные вопросы

1. Какие различают способы наружного применения лекарственных средств? 2. В каких ситуациях они используются? 3. Опишите способы обработки полости рта при кандидозе. 4. Какие осложнения могут возникнуть при нарушении техники обработки полости рта? Как их избежать? 5. Как освободить от содержимого носовые ходы, слуховой проход, глаза? 6. Какие лекарственные средства применяются для введения в нос, ухо, конъюнктивальный мешок глаза? 7. Учитывая межпредметные связи с манипуляционной техникой, составьте алгоритм введения капель в нос, уши, глаза. 8. Обучите мать технике их выполнения. 9. Почему капли в ухо перед использованием подогревают? 10. Чем опасно прямое попадание капель на барабанную перепонку? 11. С какой целью после закапывания в ухо рекомендуется надавить на козелок (в нос – прижать крыло к перегородке)? 12. Как предупредить травмирование роговицы глаза при закапывании?

ВВЕДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В ВИДЕ АЭРОЗОЛЕЙ (ИНГАЛЯЦИОННАЯ ТЕРАПИЯ)

Ингаляционная терапия представляет собой вдыхание распыленных в воздухе жидких или твердых лекарственных веществ. Мельчайшие частицы лекарственных веществ проникают в различные отделы дыхательных путей в зависимости от их размера и силы вдоха.

Ингаляции наиболее эффективны при ринитах, атрофических заболеваниях носа, носоглотки, ангине, ларингите, трахеите, бронхите, пневмонии, бронхиальной астме, туберкулезном поражении верхних дыхательных путей.

Противопоказаны ингаляции в случаях обширного разрушения слизистой оболочки верхних дыхательных путей, кровотечения и склонности к нему, почечной недостаточности, недостаточности кровообращения 2-3-й степени, общем истощении организма, индивидуальной непереносимости некоторых аэрозолей.

Большая площадь соприкосновения со стенками дыхательных путей, высокая всасывающая способность слизистых оболочек способствуют быстрому всасыванию лекарственного вещества в лимфу и кровь. В результате аэрозоли оказывают не только *местное*, но и *общее воздействие* на организм.

Глубина проникновения лекарственного вещества в дыхательные пути зависит от величины частиц (степени дисперсности). По величине дисперсных частиц различают высокодисперсные (0,5–5 мкм), среднедисперсные (5–25 мкм), низкодисперсные (25–100 мкм), мелкодисперсные (100–250 мкм), крупнокапельные (250–400 мкм) лекарственные вещества.

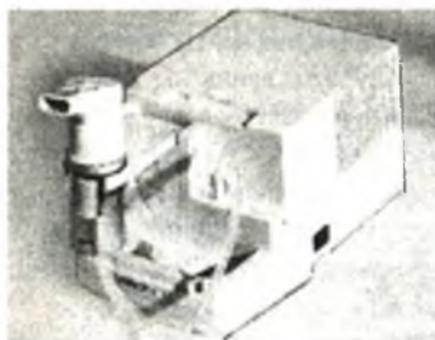
Частицы мелкодисперсные и крупнокапельные оседают в носу и полости рта, низкодисперсные – осаждаются в трахее, среднедисперсные – доходят до бронхов, высокодисперсные – попадают в альвеолы. Идеальными для проникновения в альвеолы являются частицы размерами 1–2 мкм. Частицы менее 0,5 мкм не осаждаются на стенках альвеол и выдыхаются ребенком.

Выбор лекарственного *препарата* для ингаляции зависит от характера патологического процесса. *Щелочи* способствуют растворению вязкой мокроты и корочек, усиливают кровообращение, стимулируют функцию желез слизистых оболочек и мерцательного эпителия. Масляные ингаляции (*персиковое, оливковое, миндальное, эвкалиптовое, растительное масло*) используют при воспалении для защиты слизистых оболочек от перероздражения. Они нередко показаны после щелочных ингаляций. Добавление

1–2% раствора ментола оказывает болеутоляющее и бактерицидное действие. Применяют также бронхолитические, протеолитические, десенсибилизирующие средства, фитонциды, витамины и др.

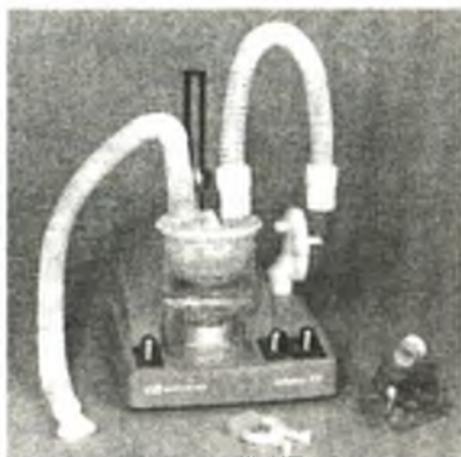
У новорожденных наиболее часто используют ингаляции с физиологическим раствором, раствором натрия гидрокарбоната, отхаркивающими средствами (мукосол, карбоцистеин, ацетилцистеин), эуфиллином, гормонами (преднизолон, гидрокортизон) и другими средствами.

Распыление лекарственных веществ осуществляется с помощью ингаляторов струей сжатого воздуха или воздействием ультразвуковых колебаний (рис. 47). **Ингаляторы** могут быть стационарные, портативные и индивидуальные.



а

Рис. 47. Виды ингаляторов:
а – компрессорные; б – ультразвуковые



б

Детям грудного возраста ингаляции проводят с помощью маски (небулайзера) и плексигласовой камеры. **Небулайзер** представляет собой приспособление-распылитель. С его помощью к ребенку может поступать раствор лекарственного препарата в смеси с кислородом под давлением.

Маску располагают на расстоянии 5–6 см от лица. Поток ингаляционной смеси направляют на носогубный треугольник ребенка. Он не должен препятствовать свободному вдоху и выдоху. Подаваемая смесь должна быть теплой. Продолжительность ингаляции – не более 5 мин.

Плексигласовую камеру, изготовленную в виде колпака или цилиндрической емкости, устанавливают над головой ребенка. Аэрозоли поступают в камеру из распылителя по трубке.

У детей старшего возраста используются *аэрозольдозаторы*. Они просты в обращении, но дети иногда испытывают *трудности* в координации вдоха и применении дозатора. При распылении медикамента непосредственно в рот возникает неприятное и раздражающее ощущение, некоторое количество распыляемого вещества попадает в желудок.

Облегчает применение аэрозольдозатора и делает его более эффективным *спейсер* (пластмассовый баллончик емкостью до 500 мл, рис. 48). При его применении нет необходимости в координации нажатия на распылитель и вдыхании аэрозоля, лекарственное средство лучше распределяется в дыхательных путях, отсутствуют симптомы раздражения от попадания аэрозоля в полость рта, он меньше проникает в желудок.

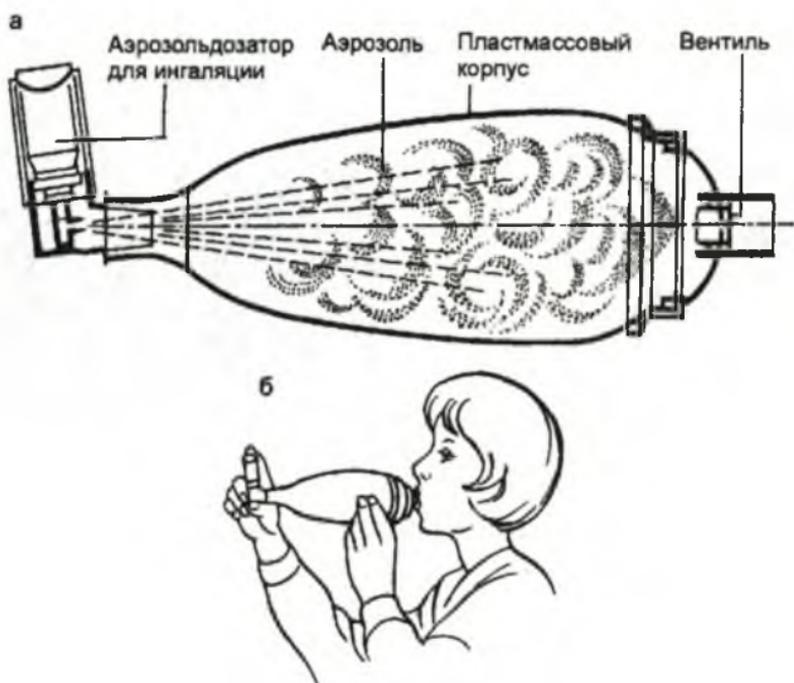


Рис. 48. Использование ингалятора со спейсером (а, б)

В последнее время нашли применение сухие порошкообразные ингаляторы с *автоматической ингаляцией на вдохе* – дисхалеры, турбохалеры, аутохалеры, а также спинхалеры (с капсулой лекарственного препарата).

Курс лечения зависит от характера заболевания и может достигать до 20 процедур и более. В день проводят от 1 до 4 проце-

дур, равномерно распределяя суточное количество лекарственного вещества. Ожидаемый эффект от лечения может наступить через несколько часов или дней. При необходимости курс лечения можно повторить через 3 недели.

При выполнении ингаляций необходимо *соблюдать правила*:

- контролировать дозу лекарственных средств, частоту применения аэрозолей. Бесконтрольное их введение, особенно бронхорасширяющего действия, не дает нужного эффекта, вызывает нежелательные и бурные реакции (учащенное сердцебиение, тошноту и др.), может быть опасным;

- продолжительность процедуры перед санацией дыхательных путей – *не более 5 мин*. Длительная ингаляция без доступа кислорода и большой поток ингалируемого вещества может привести к возникновению гипоксии;

- оставлять ребенка одного во время процедуры *недопустимо*;

- если в качестве ингаляционного раствора *применяется смесь* (например, поваренная соль и вещество, расширяющее дыхательные пути), ее рекомендуется *расходовать за один прием*, так как самая высокая концентрация находится на дне сосуда. Преждевременное прекращение ингаляции может привести к снижению поступления дозы лекарственного препарата ребенку;

- соблюдать *стерильность растворов и приборов* для распыления. После каждого сеанса необходимо тщательно обеззараживать магистрали, мешки и кислородные палатки. Для дезинфекции приборы полностью разбирают, все части тщательно промывают теплой водой, при необходимости производят термическую дезинфекцию. Ей отдается предпочтение из-за отсутствия вредного воздействия на ребенка. При длительном применении химической дезинфекции окислители (например, гипохлорит натрия) вызывают раздражение слизистой оболочки бронхов и могут быть опасны для ребенка. Разобранные детали помещают на 4 ч в сухое место и тщательно просушивают. Перед следующим применением прибора особое внимание уделяют мытью рук;

- предупреждать попадание пыли в прибор;

- процедуру выполнять в хорошо вентилируемом помещении *через 1–1,5 ч* после приема пищи;

- *одежда* не должна стеснять шею и затруднять дыхание;

- пользоваться ингаляторами рядом с больными респираторными заболеваниями, передавать ингалятор другому лицу *недопустимо*;

• у детей раннего возраста учитывать возможность регидратации, так как повторяющиеся сеансы ингаляционной терапии приводят к всасыванию слизистой дыхательных путей небольших объемов воды и поступлению ее в кровоток;

• **не проводить** ингаляции на холоде, так как это может привести к воспалению дыхательных путей.

ИНГАЛЯЦИИ С ПОМОЩЬЮ СТАЦИОНАРНОГО (ПОРТАТИВНОГО) ИНГАЛЯТОРА РЕБЕНКУ СТАРШЕГО ВОЗРАСТА

Оснащение рабочего места: 1) лекарственное вещество; 2) ингалятор стационарный (портативный); 3) спирт этиловый.

Подготовительный и основной этапы выполнения манипуляции. 1. Перед процедурой **прополоскать полость рта** водой.

2. **Разъяснить** ребенку, как следует дышать во время процедуры: при заболеваниях носа и глотки – без напряжения дышать носом и ртом, в случае заболеваний гортани, трахеи или бронхов – произвести более глубокий медленный вдох через рот, задерживая выдох в течение 3–10 с. **Задержка** дыхания содействует оседанию ингалируемого вещества на слизистую оболочку дыхательных путей (рис. 49). Выдох лучше выполнять через нос, особенно пациентам с заболеваниями носовых пазух.

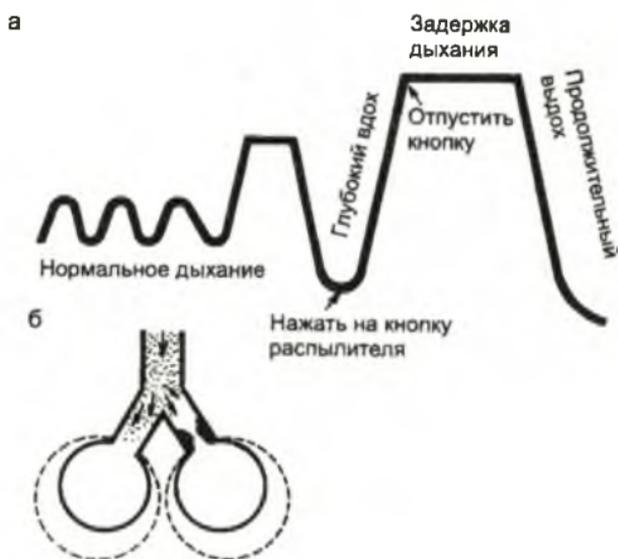


Рис. 49. Схема ингаляции:

а – дыхание; б – оседание ингалята на слизистую оболочку при задержке дыхания

3. Проверить работу ингалятора – *подогреть* подаваемой смеси, ее *поток*.

4. Обработать поверхности, соприкасающиеся с полостью рта, *этиловым спиртом*.

5. Охватить ртом раструб ингалятора и произвести *вдыхание* лекарственного средства. Продолжительность процедуры – 20–30 мин. Во время ингаляции контролируют дыхание ребенка, при необходимости делают перерыв на *3–5 мин*.

6. Отключить ингалятор.

7. Слить оставшийся раствор.

8. Вымыть емкость для лекарственной смеси. *Обеззаразить* поверхность раструба ингалятора, соприкасавшуюся с полостью рта и лицом ребенка, емкость для лекарственной смеси – спиртом. *Хранить* все части ингалятора в сухом месте.

Заключительный этап выполнения манипуляции. 9. После процедуры предоставить ребенку *отдых* в течение *20–30 мин*. Он *не должен* громко разговаривать, следует воздержаться от кашля. После ингаляции тщательно *прополоскать полость рта* теплой водой во избежание всасывания лекарственного вещества со слизистой полости рта.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АЭРОЗОЛЬДОЗАТОРА

Перед использованием аэрозольдозатор устанавливают в вертикальное положение (рис. 50), хорошо встряхивают и снимают защитный колпачок. Ребенок должен сделать глубокий выдох и подвести прибор к полости рта. Перед началом глубокого вдоха нажать на распылитель, отвести его в сторону и продолжить вдох. В конце вдоха закрыть рот и задержать выдох на 5 с. Медленно



Рис. 50. Устройство аэрозольдозатора

выдохнуть, произвести несколько спокойных вдохов и выдохов, затем вдохнуть аэрозоль во второй раз. Если глубокий вдох невозможен, аэрозоль распыляется в полости рта.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АЭРОЗОЛЬДОЗАТОРА СО СПЕЙСЕРОМ

При применении аэрозольдозатора со спейсером необходимо встряхнуть аэрозольдозатор, насадить его на спейсер и распылить в него один-два раза аэрозоль. После глубокого выдоха плотно зажать мундштук спейсера губами, спокойно и глубоко вдохнуть воздух и задержать его на 5 с. Затем медленно и глубоко выдохнуть. Во время выдоха мундштук спейсера может остаться в полости рта (вентиль для выдоха препятствует поступлению выдыхаемого воздуха в спейсер). В зависимости от возраста ребенка содержимого спейсера достаточно на два-пять вдохов. После использования спейсер промывают горячей водой, при необходимости с добавлением мягкого моющего средства, тщательно просушивают.

ПАРОВЫЕ ИНГАЛЯЦИИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Выполняются детям *старшего возраста*. Рядом с ребенком располагают емкость с 2% раствором натрия бикарбоната (отваром ромашки, мать-и-мачехи, термопсиса, эвкалипта, с добавлением в воду бальзама «Звезда» и др.). Ребенка и емкость накрывают простыней (одеялом). **Во избежание ожога** емкость должна находиться ниже уровня, на которой лежит (сидит) ребенок. Дышать паром следует после прекращения кипения воды. Температура пара должна быть 30–32 °С. Длительность процедуры – 10 мин. После ее окончания простыню (одеяло) снимают, кожу протирают влажным, хорошо отжатым, а затем сухим полотенцем. Ребенка укладывают в постель.

Для ингаляций можно использовать чайник с раструбом из плотно свернутой бумаги (применять газету *недопустимо*). **Во избежание ожога** длина раструба должна быть не менее 20 см, лицо прикрывают салфеткой или полотенцем. Ребенка усаживают перед чайником, чтобы струя пара поступала в широко открытый рот.

Контрольные вопросы

1. Назовите показания (противопоказания) для проведения ингаляционной терапии.
2. В чем состоят особенности применения аэрозольтерапии по сравнению с другими способами введения лекарственных препаратов?
3. От какого фактора зависит глубина проникновения лекарственных аэрозолей в дыхательные пути?
4. Как происходит распыление лекарственных веществ для аэрозольтерапии?
5. Перечислите правила ее проведения.
6. Как определяется выбор для ингаляции лекарственного вещества?
7. Опишите методику проведения ингаляций детям раннего и старшего возрастов.

ЭНТЕРАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

• Прием лекарственных препаратов внутрь • Введение лекарств через прямую кишку

ПРИЕМ ЛЕКАРСТВ ЧЕРЕЗ РОТ

Этот способ введения лекарств прост, доступен, не требует стерилизации материала. Однако он имеет ряд *недостатков*. Так, препараты могут разрушаться желудочным и кишечным соком, относительно медленно поступают в кровь, всосавшуюся дозу препарата иногда трудно учесть. Лекарственные средства способны вызвать диспептические нарушения (тошноту, рефлкторную рвоту, диарею, запор). Отказ ребенка от приема лекарства может быть связан с неприятным запахом, вкусом, большими размерами таблеток, капсул и драже.

Многие детские лекарственные формы для приема внутрь *готовят* в виде растворов, эмульсий, гранул, порошков в сиропе. Препараты в сухих формах (таблетки) *измельчают, разбавляют* (в небольшом количестве воды или молока, сиропа). Смешивать лекарства с пищей *не рекомендуется*.

Следует строго соблюдать *назначенную дозу* лекарства. Перед раздачей лекарств медсестра *обязана* тщательно сверить запись в листке назначений с аптечной этикеткой на упаковке. Лекарства без этикеток, с истекшим сроком годности или хранившиеся с нарушениями режима, в том числе и температурного, применять категорически *запрещается*. При раздаче лекарств следует иметь чистые мензурки и графин с водой, строго соблюдать *гигиенические правила*. После каждого использования стеклянные стаканчики, керамическая ступка для растирания таблеток подлежат обеззараживанию. После обработки их хранят в закрытой емкости или крафт-бумаге.

Необходим *контроль* приема лекарственных препаратов. Давать лекарство в руки ребенку и позволять принимать его в отсутствие взрослого *недопустимо*. Если внутрь назначено несколько лекарственных средств, каждое дают поочередно, *не смешивая* с другими, учитывая *время приема* — до или после еды. В случае отказа ребенка принимать лекарство нельзя его принуждать, следует сообщить об этом лечащему врачу и, возможно, изменить способ его применения. Необходимо *предупредить* ребенка (родителей), что некоторые лекарства вызывают

изменение окраски мочи и стула (*препараты железа, карболен, викалин, метиленовый синий* и др.).

Детям грудного возраста назначенную дозу жидкого лекарства лучше вводить по частям, контролируя, чтобы все лекарство было проглочено и не осталось под языком. Давать лекарство следует аккуратно, чтобы не разлить его во время приема.

При даче лекарства *недоношенному* или *травмированному* ребенку учитывают наличие сосательного и глотательного рефлексов. Все лекарства разводят перед приемом *физиологическим раствором* (молоком) и вводят в подогретом до 37–38 °С виде.

ВВЕДЕНИЕ ЛЕКАРСТВ ЧЕРЕЗ ПРЯМУЮ КИШКУ

Лекарственный препарат при введении через прямую кишку быстро всасывается в общий круг кровообращения, минуя печень, не подвергается влиянию ферментов кишечного сока. Доза всосавшегося препарата почти соответствует введенной. Однако из-за отсутствия ферментов в прямой кишке лекарства белковой природы, жиры, полисахаридные комплексы не проникают через ее стенку и оказывают местное действие.

Через прямую кишку вводят *свечи и лекарственные растворы* с помощью *клизм*.

Свечи рекомендуется применять утром или на ночь. Перед введением свечи следует опорожнить кишечник (самостоятельно или с помощью очистительной клизмы). Тонкий конец конуса свечи освобождают от оберточной бумаги и смачивают водой комнатной температуры для облегчения ее введения и дальнейшего рассасывания. Ребенка укладывают на левый бок с полусогнутыми ногами в коленях и тазобедренных суставах (детей до 6 месяцев – на спину с приведенными к животу ногами) и фиксируют в таком положении.левой рукой разводят ягодичы, правой рукой, придерживая оберточной бумагой утолщенный конец свечи, вводят ее в анальное отверстие и проталкивают внутрь. Прижимают ягодичы друг к другу в течение 1–2 мин для предупреждения рефлекторного выдавливания свечи из прямой кишки. После введения лекарственного препарата ребенку следует предоставить *покой* в течение 20–30 мин.

Контрольные вопросы

1. Какие детские лекарственные формы применяют внутрь? 2. Опишите достоинства и недостатки энтерального способа введения лекарств. 3. Перечислите правила приема лекарственных препаратов детям. 4. Каковы особенности введения лекарств для внутреннего употребления недоношенным и травмированным детям? 5. Как ввести лекарственное средство через прямую кишку?

ПАРЕНТЕРАЛЬНОЕ ВВЕДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

- Особенности выполнения внутривенных, подкожных и внутримышечных инъекций в детском возрасте
- Разведение антибиотиков. Расчет количества антибиотика для введения ребенку
- Введение инсулина

Парентеральное введение лекарственных средств позволяет точнее их дозировать, получить более быстрое лечебное действие, избежать нежелательных эффектов, характерных для перорального приема. При этом пути введения лекарства не подвержены разрушению пищеварительными соками организма.

Противопоказаны инъекции при поражениях кожи и подкожно-жировой клетчатки в предполагаемом месте инъекции, атрофии мышечной ткани и флебите пунктируемой вены.

ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ВНУТРИКОЖНЫХ, ПОДКОЖНЫХ И ВНУТРИМЫШЕЧНЫХ ИНЪЕКЦИЙ

Внутривенные инъекции выполняют в среднюю треть внутренней поверхности предплечья, верхнюю треть наружной поверхности плеча; *подкожные инъекции* – в наружную поверхность плеча, подлопаточную область, переднюю брюшную стенку (у новорожденных может использоваться и средняя треть передне-наружной поверхности бедра); *внутримышечные инъекции* – в верхний наружный квадрант ягодицы, область плеча, бедра.

Нарушение техники выполнения инъекции может привести к возникновению гнойных *осложнений* (абсцесса, флегмоны и др.), пареза (паралича) конечностей, повреждению надкостницы и воспалению сустава, гематомы, инфильтрату, некрозу тканей, медикаментозной эмболии, поломке инъекционной иглы.

С целью предупреждения *гнойных осложнений* необходимо выполнять инъекции стерильными шприцами и иглами, использовать антисептические и дезинфицирующие средства для обработки рук, мест предполагаемой инъекции, ампул (флаконов) лекарственных инъекционных форм, соблюдать правила асептики при разведении препарата, заборе его из ампулы (флакона) и введении в назначенную область, применять стерильные растворы для разведения препаратов, выдерживать сроки реализации растворов и режим их хранения после разведения.

Травма инъекционной иглой *седалищного* или *плечевого нерва* может привести к парезу, в тяжелых случаях – к параличу конечности. *Повреждение надкостницы и сустава* вызывает его воспаление. Предупредить повреждение сосудов, плечевого, седалищного нервов и надкостницы (иглой или депо лекарственного вещества) помогает знание их расположения в месте инъекции, соизмерение длины инъекционной иглы с толщиной подкожно-жирового слоя.

Избежать возникновения *гематомы* можно, если после введения иглы в ткани произвести контроль ее положения. При появлении крови в шприце следует изменить положение иглы, продвинув ее вперед или назад.

Для предупреждения возникновения *инфильтратов и некроза тканей* необходимо изучить инструкцию по применению препарата. Подкожное введение препарата, предназначенного для внутримышечного введения (50% раствор анальгина, антибиотиков, сульфаниламидов и др.) может вызвать химическое раздражение тканей, длительное рассасывание препарата и возникновение инфильтрата. Причиной инфильтратов могут быть частые инъекции в одно и то же место.

Некроз тканей развивается при введении препаратов, не предназначенных для подкожной или внутримышечной инъекции (хлорид кальция, дофамин, растворы с концентрацией выше 12,5% и др.). Медикаментозная эмболия возникает при попадании масляного раствора в сосуд.

Во избежание *поломки иглы* при введении в ткань следует оставлять снаружи не менее 1/3 ее длины, обеспечивать фиксацию иглы и места инъекции.

Правила подготовки и выполнения инъекций. 1. Внимательно изучить *лист назначения*. Если лекарственное средство назначено в единицах измерения, не соответствующих упаковке, или используется впервые, следует уточнить у врача (старшей медсестры) набираемое количество лекарственного средства или любые вопросы, вызывающие сомнение. При необходимости – изучить *инструкцию* по применению препарата.

2. Прочсть надпись *на этикетке*, акцентируя внимание на наименовании лекарственного средства, сроке реализации, единице измерения и количестве активного вещества, режиме хранения, особых отметках.

3. Если лекарственное средство находится *в виде сухого вещества*, перед введением его необходимо растворить прилагае-

мым к данному препарату *растворителем, стерильной дистиллированной водой для инъекций*. Для внутривенного введения в случае отсутствия дистиллированной воды для инъекций допускается разведение препарата *изотоническим раствором натрия хлорида*.

Пригодным считается прозрачный, без осадка и взвесей раствор. Если в инструкции есть указание о том, что *нельзя взбалтывать* полученный раствор, то после разведения флакон осторожно несколько раз переворачивают до полного растворения сухого вещества. Если в инструкции указано, что для полного растворения *препарат* следует *подогреть*, то флакон с введенным растворителем, без иглы, помещают в емкость для подогрева с теплой (40–42 °С) водой на 1–2 мин. После этого пробку флакона снова обрабатывают стерильным шариком, смоченным дезинфицирующим раствором, прокалывают новой стерильной иглой для набора раствора.

При необходимости дальнейшего *использования препарата*, оставшегося *после разведения* во флаконе, медсестра, выполнившая его, должна указать на этикетке флакона дату и время разведения, дозу препарата в 1 мл или количество растворителя во флаконе, поставить свою подпись. Используют раствор в течение времени, указанного в инструкции. Хранение лекарственного средства во вскрытой ампуле *не допускается*. Разрешается производить забор препарата из одной ампулы для нескольких больных.

4. Тщательно *выбрать место* назначенной инъекции, учитывая возраст ребенка и выраженность подкожно-жировой клетчатки.

5. При необходимости, если позволяет возраст, провести *психологическую подготовку* ребенка к инъекции.

6. При выполнении инъекции следует *учитывать* близость расположения к поверхности тела кровеносных сосудов, нервных сплетений и костной ткани. У детей с *недостаточно* выраженным *подкожно-жировым слоем* (у маловесных, недоношенных и страдающих гипотрофией) перед *подкожным введением иглы* следует сформировать кожную складку, прокол ткани производить почти горизонтально, перед *внутримышечным* введением — собрать кожно-мышечную складку, иглу вводить в ткани под углом 30°.

При подкожном или внутримышечном введении *масляного раствора* необходимо убедиться, что игла находится не в про-

свете сосуда, слегка потянув поршень на себя. Суспензии и масляные растворы должны подогреться перед внутримышечным введением.

Контрольные вопросы

1. Перечислите показания (противопоказания) к парентеральному введению лекарственных средств. 2. Назовите места выполнения внутрикожных, подкожных и внутримышечных инъекций. 3. Какие осложнения могут развиваться? Как их избежать? 4. Учитывая межпредметные связи с манипуляционной техникой, составьте алгоритм разведения лекарственного препарата, выполнения внутрикожной, подкожной и внутримышечной инъекции.

РАЗВЕДЕНИЕ АНТИБИОТИКОВ. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА АНТИБИОТИКА ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ РЕБЕНКУ

Антибиотики для парентерального введения выпускаются во флаконах, герметически закупоренных резиновой пробкой, или в ампулах. Обычно препараты находятся в сухом, лиофилизированном виде (быстрое высушивание из замороженного состояния), реже – в форме стерильного раствора для инъекций. Это допустимо только для стойких веществ (например, *линкомицина*, *гентамицина сульфата*, *рифамицина* и др.).

Для *разведения антибиотиков*, предназначенных для *внутримышечного введения*, используют *прилагаемый растворитель* (*дистиллированную воду для инъекций, изотонический раствор натрия хлорида, 0,25%, 0,5% растворы новокаина*).

Детям *раннего возраста* разводят антибиотики растворителем в соотношении 1:1, т. е. на каждые 100 000 ЕД антибиотика берется 1 мл растворителя (при таком разведении в 1 мл приготовленного раствора содержится 100 000 ЕД антибиотика).

Детям *старшего возраста* антибиотики разводят в соотношении 2:1, т. е. на каждые 100 000 ЕД антибиотика берется 0,5 мл растворителя (при таком разведении в 1 мл приготовленного раствора содержится 200 000 ЕД антибиотика).

Особого подхода требует разведение антибиотиков *для маловесных детей*. Антибиотики разводят так, чтобы дети с массой до 1500 г получили при внутримышечной инъекции не более 0,5 мл раствора, дети с массой более 1800–2000 г – 1 мл.

Количество раствора для *внутривенного введения* должно быть в 2–3 раза больше, чем для внутримышечного введения.

Алгоритм расчета количества растворителя для разведения антибиотика. 1. По *листу назначения* определить необходимую для введения дозу антибиотика.

2. Прочсть *надпись на этикетке* флакона, акцентируя *внимание* на количестве антибиотика во флаконе.

3. *Рассчитать* необходимое количество растворителя в мл.

Количество растворителя (x), необходимое для разведения антибиотика, рассчитывают *по формуле* x (мл) = количество антибиотика, содержащегося во флаконе : количество антибиотика, которое должно содержаться в 1 мл раствора.

Во флакон с сухим антибиотиком вводят x мл растворителя. *Ребенку* следует ввести 1 мл приготовленного раствора.

Пример 11

Новорожденному ребенку с массой 2400 г врач назначил 50 000 ЕД бензилпенициллина. Во флаконе 250 000 ЕД сухого препарата. Для разведения сухого препарата требуется x мл растворителя = 250 000 ЕД : 50 000 ЕД = 5 (мл). Данному ребенку следует ввести внутримышечно 1 мл приготовленного раствора.

Алгоритм расчета количества раствора антибиотика (в мл) для введения ребенку. 1. По *листу назначения* определить дозу антибиотика, необходимую для введения ребенку.

2. Прочсть *надпись на этикетке* флакона (ампулы), акцентируя *внимание* на дозе антибиотика, содержащегося в 1 мл раствора.

3. Сопоставить *соизмеримость единиц* (мг, г).

4. *Рассчитать количество раствора* антибиотика в мл. Количество (y) антибиотика рассчитывают *по формуле* y (мл) = доза антибиотика, назначенная врачом : дозу антибиотика в 1 мл.

Пример 12

Ребенку назначено ввести 16 мг гентамицина сульфата. Известно, что 1 мл раствора содержит 40 мг препарата (в ампуле 2 мл 4% раствора, т.е. $(2 \times 4) : 100 = 0,08$ г = 80 мг. Следовательно, в 1 мл раствора содержится 40 мг препарата). Поэтому для введения ребенку необходимо набрать $16 : 40 = 0,4$ (мл) раствора антибиотика.

Контрольные вопросы

1. На флаконе обозначена доза антибиотика 1 г (0,5 г; 0,25 г; 0,1 г; 0,01 г; 0,001 г). Переведите граммы в миллиграммы и единицы действия (ЕД). 2. В ампуле 2 мл 5% раствора амикацина. Сколько граммов амика-

цина в ампуле? В 1 мл? 3. Ребенку назначено ввести 250 000 ЕД антибиотика. Во флаконе содержится 500 000 ЕД. Какое количество растворителя следует ввести во флакон? Сколько приготовленного раствора необходимо набрать в шприц?

ВВЕДЕНИЕ ИНСУЛИНА

Препараты инсулина получают из поджелудочных желез свиней, крупного рогатого скота, китов. Наиболее близок к инсулину человека свиной инсулин. В результате химического превращения свиного инсулина, а также синтеза клетками некоторых бактерий получен препарат, по своему строению и составу идентичный инсулину человека. *Человеческий инсулин* обладает низкой иммуногенностью и хорошо переносится больными. Наилучшими качествами обладают инсулины с высокой степенью очистки (монопиковые, монокомпонентные).

По длительности действия различают инсулины короткого (быстрого), продленного и смешанного действия. К инсулинам *короткого действия* относятся: человеческие – *актрапид-НМ, хоморап, хумулин, хумулин-регуляр*; свиные – *актрапид* и *актрапид-МС*; бычьи – *инсулрап*. Действие инсулина начинается через 15–30 мин после введения, максимально проявляется через 2–4 ч и продолжается – 6–8 ч.

К инсулинам *продленного действия* (со средней продолжительностью и длительного действия) относятся: человеческие – *протофан-НМ, монотард-НМ, ультратард-НМ, хомофан, хумулин ультралонг, хумулин ультраленте*; свиные – *монотард-МС*; бычьи – *ИЦС, инсулонг*. Инсулины продленного действия содержат вещество, связывающее инсулин и замедляющее его поступление в кровь. Это вещество находится в осадке на дне флакона. Действие пролонгированного инсулина начинается примерно через 1–8 ч после введения, максимально проявляется через 5–18 ч и продолжается 12–30 ч и дольше.

К инсулинам смешанного действия, содержащим инсулины короткого действия и средней продолжительности действия, относятся человеческие инсулины для шприцев – *хумулин М1, М2, М3, М4* (содержание инсулина короткого действия соответственно 10, 20, 30 и 40 ЕД); для шприцев-ручек: *микстард НМ-10, 20, 30, 40, 50* (содержание инсулина короткого действия 10, 20, 30, 40, 50 ЕД). Начало их действия соответствует инсулину короткого действия, продолжительность – инсулину средней продолжительности действия.

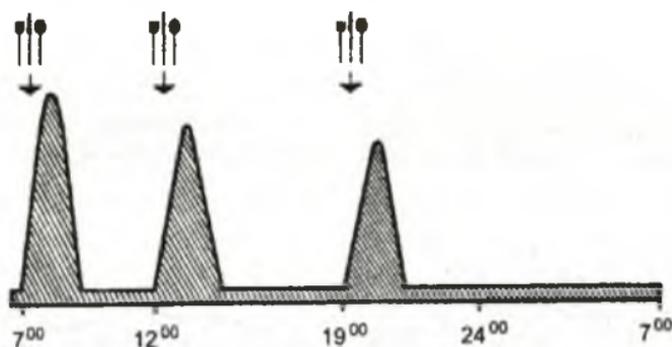


Рис. 51. Схема выделения инсулина у здорового ребенка

На рисунках 51, 52 представлены выделение инсулина у здорового ребенка и несколько схем возмещения недостающего инсулина. Наибольшее количество инсулина выделяется во время еды, меньшее – в остальное время дня и ночи. **Комбинации препаратов** позволяют моделировать секрецию базального и пищевого инсулинов. Базальный инсулин возмещается введением инсулина продленного действия, пищевой – инсулином короткого действия перед приемом пищи.

Суточная потребность в инсулине индивидуальна. Средняя суточная доза колеблется в пределах 0,25–1,2 ЕД/кг массы тела в зависимости от тяжести заболевания. **Коррекция уровня глюкозы** в крови проводится с учетом того, что 1 ЕД инсулина снижает гликемию на 2,2 ммоль/л. Дозу инсулина можно рассчитать по-другому: 1 ЕД инсулина должна вводиться на каждые 4–5 г глюкозы, выведенной с мочой в течение суток.

Правила применения инсулина:

- строго соблюдать **дозу, время и кратность введения** инсулина. Медицинская сестра не имеет права производить замену одного препарата другим;
- **особое внимание** обращать на **концентрацию** инсулина во флаконе;
- **перемешивать** пролонгированный инсулин перед набором в шприц. Для этого флакон с инсулином перекачивают между ладонями до тех пор, пока раствор не станет равномерно мутным;
- **согреть флакон** до температуры 25–30 °С перед введением препарата с целью предупреждения развития постинъекционных липодистрофий;
- дождаться **испарения** спирта после обработки кожи, так как он снижает активность инсулина и вызывает болезненность инъекции;

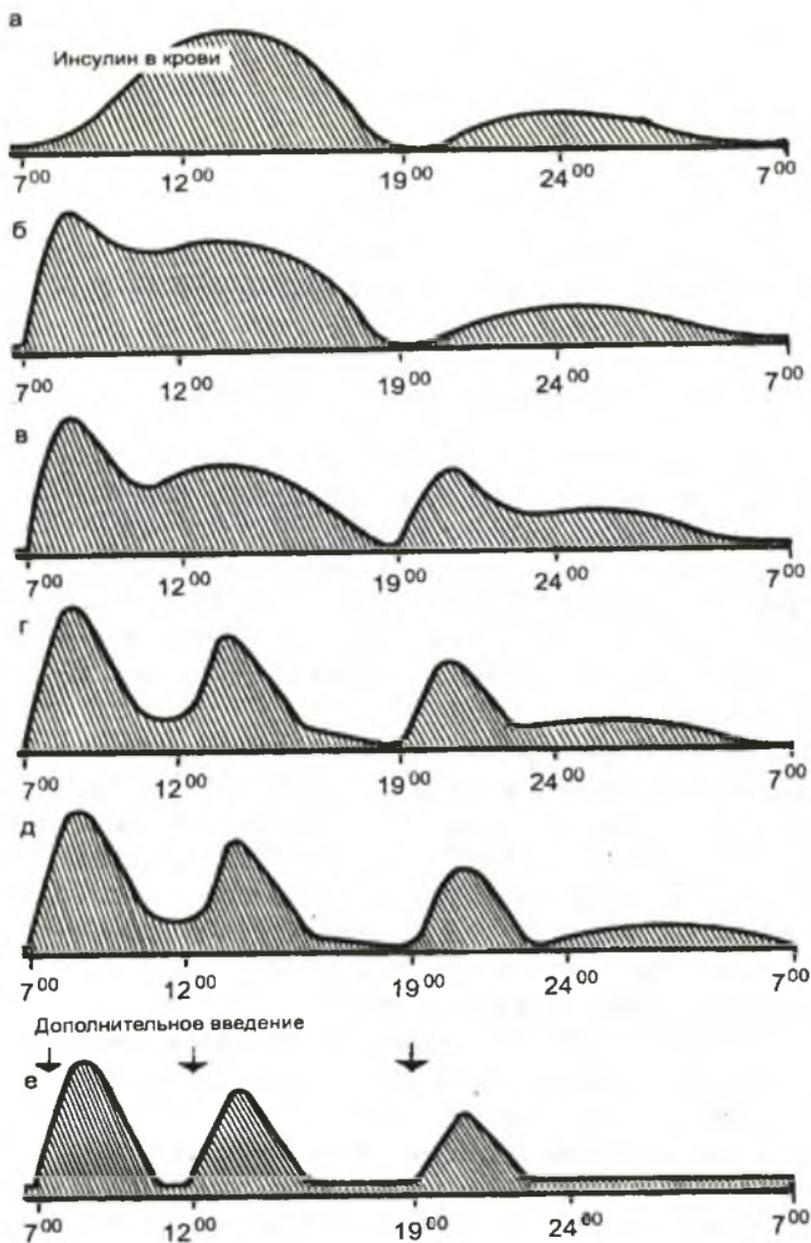


Рис. 52. Схемы возмещения недостающего инсулина:

a – введение инсулина пролонгированного действия два раза в сутки; *б* – утром – смесь инсулина короткого и пролонгированного действия, вечером – только инсулин пролонгированного действия; *в* – утром и вечером – смесь инсулина короткого и пролонгированного действия; *г* – утром и вечером – инсулин пролонгированного действия, перед основными приемами пищи – инсулин короткого действия; *д* – утром и перед сном – инсулин пролонгированного действия, перед основными приемами пищи – инсулин короткого действия; *е* – при лечении с помощью дозаторов инсулина – непрерывное введение («базальная скорость»), перед едой – дополнительное введение инсулина

- для введения инсулина использовать **инсулиновые шприцы**. Наиболее практичны специальные пластиковые шприцы с тонкой короткой иглой. Они могут применяться многократно без стерилизации в течение 7–10 дней;

- удобно вводить инсулин **шприцами-ручками** (например, «Новопен» и «Новопен-2, 3», «Инсуджект Нордиск», «Оптипен Хекст-1, 2, 4»). К ним нужны специальные патроны с инсулином. Шприцами-ручками можно вводить инсулин короткого и продолжительного действия;

- вводить простой и пролонгированный инсулины следует в отдельных шприцах в разные места, **не смешивая**. При их смешивании изменяется концентрация солей цинка и меняется длительность действия инсулинов;

- вводить инсулин рекомендуется подкожно (реже внутримышечно), при **декомпенсации** процесса – **внутривенно**. Внутривенно вводят только (!) **инсулин короткого действия**;

- регулярно **менять места** подкожного введения инсулина для предупреждения постинъекционных липодистрофий (рис. 53). Между инъекциями в один и тот же участок должно пройти 2–3 недели;

- учитывать **скорость всасывания** инсулина из различных участков тела: при введении в живот глюкоза крови снижается быстрее, чем после инъекции в бедро, плечо. Поэтому утром желательно вводить инсулин в живот, вечером – в бедро, плечо. Ускоряют всасывание препарата горячие ванны, грелка, массаж;

- после инъекции инсулина обязателен **прием пищи** через 15–20 мин, при введении больших доз – дополнительно через 3–3,5 ч;

- внимательно **контролировать** места инъекций. В случае появления на месте введения препарата изменений кожи (например, гиперемии) – сообщить об этом врачу. Возможно, это аллергическая реакция на инсулин или воспалительный процесс;

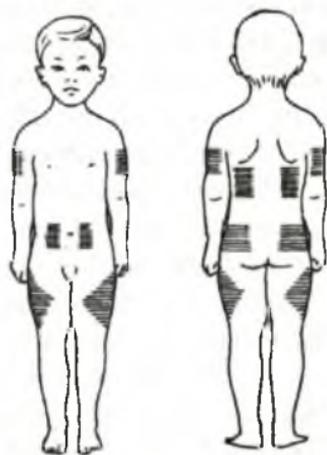


Рис. 53. Места инъекций инсулина

• **хранить инсулин** рекомендуется в холодильнике при температуре от +2 °С до +8 °С. Высокая или низкая температура, воздействие солнечного света, тряска (в машине) снижают активность препарата. Открытые флаконы можно сохранять при комнатной температуре;

• контролировать *срок годности* препарата.

ВВЕДЕНИЕ ИНСУЛИНА ШПРИЦЕМ-РУЧКОЙ «НОВОПЕН-3»

Оснащение рабочего места: 1) шприц-ручка «Новопен-3»; 2) гильза «Пенфилл» емкостью 3 мл с инсулином; 3) иглы «Ново-Файн».

Подготовительный этап выполнения манипуляции. 1. Произвести *сборку шприца-ручки* (рис. 54, 55).

Извлечь ее из футляра, нажав на верхнюю часть колпачка. Повернуть и снять колпачок, отвинтить и снять держатель гильзы. Обработать резиновую мембрану гильзы «Пенфилл» дезинфицирующим средством. Если гильза содержит суспензию инсулина, покачать ее вверх и вниз не менее 10 раз до тех пор, пока жидкость не станет мутновато-белой и однородной. Затем следует повернуть возвратный механизм по ходу часовой стрелки до возвращения поршня пистона в исходное положение. Вставить гильзу в держатель колпачком с цветовым кодом вперед. Плотнo привинтить механическую часть к держателю гильзы. Снять с иглы «Ново-Файн» защитную наклейку и плотно привинтить ее к колпачку. Снять внешний и внутренний колпачки иглы.

2. Перед инъекцией *удалить воздух*. Предварительно следует убедиться, что селектор дозировки установлен в нулевое положение, и установить дозу инсулина в 2 ЕД. Удерживая шприц иглой вверх, слегка постучать пальцем по держателю гильзы и нажать на спусковую кнопку до упора – на кончике иглы должна появиться капля инсулина.

3. Установить *назначенную дозу* инсулина, предварительно убедившись, что селектор дозировки установлен в нулевое положение. Если он находится в другом положении, нажать на пусковую кнопку до упора. Нечетные цифры обозначены длинными штрихами между четными числами.

При установке большей дозировки следует слегка оттянуть механическую часть и держатель гильзы друг от друга и произвести корректировку ее величины. Если этого не сделать, при корректировке дозировки произойдет потеря избыточного инсулина.



Рис. 54. Шприц-ручка «Новопен-3»

Основной этап выполнения манипуляции. 4. Перед введением инсулина *проверить*: а) тип инсулина в шприце-ручке по цвету полоски на гильзе в смотровом окошке шкалы остатка; б) достаточно ли осталось инсулина для введения. *Запрещается* выполнять инъекцию суспензии инсулина, если в малом смотровом окошке виден резиновый пистон, так как для перемешивания инсулина стеклянному шарiku необходимо пространство.

5. Выполнить инъекцию и *вести назначенную дозу* инсулина, нажав до упора на пусковую кнопку. После инъекции оставить иглу под кожей несколько секунд для полного введения дозы.

При введении полной дозы шкала дозировки должна быть на нулевой отметке. Если введена неполная доза инсулина, следует запомнить число, указанное в индикаторном окошке дозировок, заменить гильзу и выполнить инъекцию.

Заключительный этап выполнения манипуляции. 6. Надеть колпачок на *иглу* и *отвинтить* ее. Если игла не снята, из-за изменения температуры может произойти выталкивание части жидкости из гильзы. При использовании суспензии инсулина утечка жидкости может изменить концентрацию инсулина в гильзе.

7. Надеть колпачок на шприц-ручку.

8. После расходования инсулина в гильзе отвинтить держатель ее и убедиться, что возвратный механизм полностью выдвинут (при необходимости – выкрутить его). Нажав на пусковую кнопку, установить индикатор дозировки на нулевую отметку. Извлечь пустую гильзу и установить новую.

Шприц-ручка «Новопен-3»



Игла «Ново-Файн»



Гильза «Пенфилл»



Рис. 55. Устройство:

а - шприца-ручки «Новопен-3»; б - иглы «Ново-Файн»; в - гильзы «Пенфилл»

9. **Хранить** шприц-ручку следует в футляре. В нем можно сохранять запасную гильзу «Пенфилл» и три иглы «Ново-Файн». Шприц-ручку оберегают от чрезмерного давления и ударов, чистят ватой, смоченной этиловым спиртом. Пыль и посторонние загрязнения удаляют мягкой щеткой.

ОСОБЕННОСТИ ВВЕДЕНИЯ ИНСУЛИНА ШПРИЦЕМ-РУЧКОЙ «ОПТИПЕН»

Поворотом против хода часовой стрелки разъединить верхнюю и нижнюю части шприца-ручки. Вставить в специальную капсулу патрон с инсулином и соединить обе части. Снять защитную крышку с нижней части шприца-ручки и перевернуть устройство с иглой. Снять с предохранителя. При этом освободится дозировочная кнопка и включится дисплей. Поворотом дозировочной кнопки установить нужную дозу препарата в МЕ. Снять колпачок с иглы и выполнить инъекцию.

Контрольные вопросы

1. С какой целью вводится инсулин?
2. Какие инсулины применяют?
3. Почему перед введением перемешивают пролонгированный инсулин?
4. Назовите особенности хранения инсулина.
5. Какая схема введения инсулина напоминает выделение инсулина у здорового ребенка?
6. Опишите правила введения инсулина.
7. Как ввести инсулин с помощью шприца-ручки?

ВНУТРИВЕННЫЕ ИНЪЕКЦИИ И ИНFUЗИИ

• Рекомендации по выполнению внутривенных инъекций и инфузий • Осложнения, их предупреждение • Распределение обязанностей медицинского персонала • Особенности катетеризации периферических вен с помощью канюли «Венфлон» • Эксплуатация шприцевого насоса • Эксплуатация венозного доступа

Показаниями для венопункции являются введение лекарственных препаратов, получение образца крови для посева, биохимическое исследование, исследование газов крови и др. *Катетеризация вен* применяется для внутривенного струйного (капельного) введения жидкости и лекарственных препаратов.

При выполнении инъекций и инфузий требуется соблюдение некоторых *правил*: 1) изучить *индивидуальные* особенности ребенка. Это позволит предупредить развитие многих нежелательных последствий. Больные со сниженным иммунитетом, особенно при проведении химиотерапии или после трансплантации, чувствительны к инфекции. Шоковое состояние ребенка нередко сопровождается сложностью катетеризации периферических вен из-за их спадения. Лечение гемофилии может увеличить тромбообразование и вызвать тромбоз катетера. Больные в возбужденном и бессознательном состоянии, дети раннего возраста требу-

ют особого подхода из-за возможности удаления катетера из вены. Перед катетеризацией детей с аллергией желательно проверить реакцию кожи (аллергенность) на перевязочный материал;

2) провести *психологическую подготовку* ребенка, если позволяет возраст. Это помогает снять напряжение и испуг. Медицинской сестре следует успокоить ребенка, создать атмосферу доверия, объяснить, если это возможно, необходимость выполнения манипуляции;

3) выбрать *место пункции*. Оно зависит от того, какой сосуд (периферический или центральный) будет использоваться, от простоты доступа к месту пункции, пригодности сосуда для пункции (катетеризации). У детей пунктируются вены шеи (внутренняя и наружная яремные вены, вены верхней и нижней конечностей – тыльная венозная сеть кисти, латеральная и медиальная подкожные вены, срединная – локтевая вена, большеберцовая вена, бедренная вена, у новорожденных, кроме этого, вены головы – лобная, поверхностная височная, задняя ушная, затылочная (рис. 56).

Пункция сосудов в локтевой ямке наиболее опасна. Предпочтение отдается более дистально расположенным сосудам. Рекомендуется придерживаться определенной последовательности выбора венозного доступа (рис. 57). Полезно заранее найти два места пункции сосудов, чтобы в критической ситуации избежать вынужденной поспешности выбора сосуда;

4) подобрать *размер катетера*. Он должен соответствовать выбранному для пункции сосуду. Рекомендуется использовать катетеры малого диаметра и крупные вены. Если диаметр катетера велик по отношению к кровеносному сосуду, то он ограничивает кровоток и может повредить внутреннюю стенку сосуда. Это создает благоприятные условия для тромбирования просвета катетера. Длина и диаметр катетера влияют на скорость инфузии раствора: чем меньше диаметр и больше длина, тем меньше инфузионный поток;

5) обеспечить *подбор элементов* инфузионной системы (рис. 58 на цв. вкл.). Инфузионная система может иметь заглушки, трехходовые краны, различного вида коннекторы и разветвители, фильтры.

• *Заглушки* создают условия для быстрого, удобного доступа для инъекций. Но они не обеспечивают безопасного надежного соединения. Если заглушка не продезинфицирована перед инъекцией, микроорганизмы могут проникнуть в систему. Крошащиеся резиновые заглушки способны подтекать, частицы резины могут попадать в инфузионный раствор.

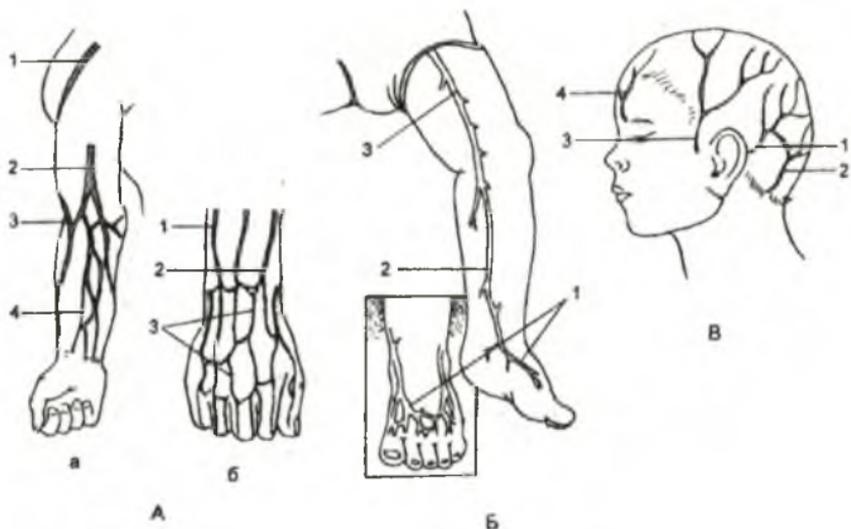


Рис. 56. Топография вен:

А – вены верхней конечности: а – вены локтевого сгиба: 1, 2 – латеральная и медиальная подкожные вены, 3 – срединная латеральная подкожная вена, 4 – срединная вена предплечья; б – вены тыла ладони: 1, 2 – медиальная и латеральная подкожные вены, 3 – тыльная венозная сеть кисти; Б – вены нижней конечности: 1 – большая подкожная вена, 2 – большеберцовая вена, 3 – бедренная вена; В – вены головы: 1 – позадиушная вена, 2 – затылочная вена, 3 – поверхностная височная вена, 4 – лобная вена

- **Трехходовые краники** вставляются в любое соединение магистрали и используются для подключения дополнительной магистрали и удаления пузырьков воздуха. Они обеспечивают надежное соединение, снабжены фиксатором в положении «Вкл.» и «Выкл.».

- **Коннекторы и разветвители** стали применяться с развитием многомагистральной инфузионной терапии. Предпочтение отдается изделиям с запорными клапанами.

- **Фильтры** используются для предотвращения попадания мелких частиц в инфузионный раствор и катетер. Они снижают вероятность инфицирования и воздушной эмболии, продлевают время нахождения катетера в сосуде. Однако фильтры могут засоряться. Вязкость раствора влияет на их пропускную способность. Многие фильтры непригодны для вязких жидкостей (кровь, жировые эмульсии);

б) соблюдать **технику пункции** (катетеризации) сосуда. Она предполагает атравматичность выполнения, недопустимость прокола задней стенки сосуда (образование гематомы) и выхода иглы или кончика катетера наружу (инфильтрация), надежность крепления катетера;

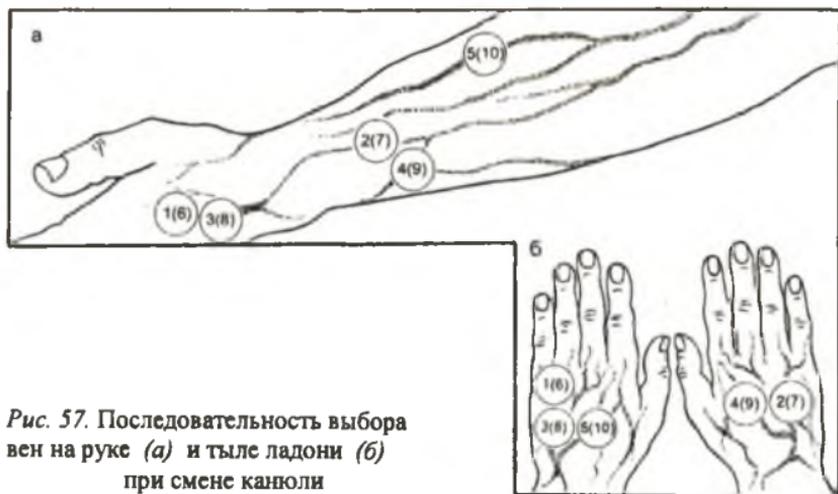


Рис. 57. Последовательность выбора вен на руке (а) и тыле ладони (б) при смене канюли

7) обеспечить **безопасность совместного введения** инфузионных растворов. При одновременной инфузии нескольких растворов возможна их несовместимость. Она визуально может проявиться образованием осадка. В случае несовместимости назначенных растворов их следует вводить через разные катетеры или в разное время. Для введения разных растворов через одну сосудистую магистраль между ними рекомендуется вводить гепарин (по назначению врача);

8) соблюдать **назначенную скорость** введения, **объем раствора, длительность** инфузионной терапии. У детей с нарушением микроциркуляции введение лекарственных препаратов должно быть только медленным (лучше капельным). При введении низких доз лекарств детям с малой массой тела необходимы точный расчет дозы и учет величины «мертвого объема шприца». В связи с этим лучше использовать разведенные растворы препаратов.

Риск развития осложнений увеличивается при длительной внутривенной терапии. По назначению врача места пункции периферических венозных катетеров меняют. В случае необходимости длительной инфузии используют центральный венозный доступ;

9) обеспечить **личную безопасность** медицинского персонала. Для этого требуется тщательное соблюдение правил работы с инфицированным оборудованием и инструментарием, лекарственными средствами и химическими веществами. Использованные иглы, стилеты должны собираться в одноразовые, выполнен-

ные из прочного материала контейнеры и при заполнении уничтожаться. В случае повреждения иглой следует воспользоваться укладкой для профилактики парентерального инфицирования.

Осложнения, их предупреждение. Во время эксплуатации и ухода за венозным доступом необходимо предупреждать инфицирование, возникновение гематомы, воздушную эмболию (тромбоэмболию), инфильтрацию и спазм сосуда.

■ **Профилактика инфицирования** достигается неукоснительным соблюдением правил асептики. *Особое внимание* следует уделять стерильности оборудования и инструментария, мытью рук. Тщательно вымытые с чистыми ногтями руки должны быть защищены перчатками, неинфицированные ранки и ссадины — закрыты герметичной повязкой.

Инфекция может попасть в организм ребенка при пункции сосуда и введении катетера. Она способна перемещаться по внешней поверхности катетера под кожу и внутрь вены, проникать в инфузионную систему при ее сборке, через различные соединения, при проколе крышки флакона и инфицировании раствора. Она может распространяться с током крови по организму ребенка от различных источников.

Тщательная *подготовка места* пункции снижает вероятность инфицирования. Место пункции очищают от крови и другого загрязнения, затем выполняют обычную для пункции обработку. Следует избегать использования в качестве протирачных материалов шерсть и хлопок из-за возможного отрыва частиц волокон — в дальнейшем они могут стать источником инфекции. Обрабатывают место пункции движениями от предполагаемого места прокола в стороны, избегая повреждения кожи при интенсивном ее трении. Площадь обработки должна быть больше той, которую закрывает фиксирующая повязка. После обработки необходимо дать коже высохнуть не менее 2 мин. *Недопустимо* трогать область пунктируемой вены нестерильными пальцами. Введение катетера через протяженный подкожный туннель снижает вероятность катетерного сепсиса.

Правильное использование стерильной *фиксирующей повязки* предотвращает попадание микроорганизмов по внешней поверхности катетера внутрь под кожу. Различают два типа фиксирующих повязок: глухие изолирующие и негерметичные (рис. 59 на цв. вкл.). *Глухие изолирующие повязки* водонепроницаемы, прозрачны (можно наблюдать за состоянием кожи). Их недостатком является накопление под повязкой влаги и крови — из-за это-

го возрастает активность микроорганизмов в зоне пункции. **Негерметичные повязки** предпочтительны в использовании, так как сделаны из марлевого материала и не позволяют влаге накапливаться под ней, некоторые из них обладают бактерицидными свойствами. Прозрачная пленочная наклейка «**Тегодерм**» проницаема для водяных паров и кислорода (регенерация поврежденного эпидермиса идет быстрее), мало аллергенна.

Для предупреждения инфицирования венозного доступа необходимо свести к **минимуму прикосновение** руками к элементам инфузионной системы (кранам, катетерам, магистралям), использовать только стерильные заглушки. **Смену** всей инфузионной системы рекомендуется проводить каждые 48–72 ч, при введении крови (кровезаменителей), липидных эмульсий, мониторинге давления, подозрении на катетерный сепсис – каждые 24–48 ч. Перерыв в инфузии **опасен** осложнениями.

■ **Воспаление вены** (флебит) может быть следствием механического повреждения или химического раздражения (рис. 60, а на цв. вкл.). Воспалительная реакция может развиться на материал, из которого изготовлен катетер. Минимально раздражают интиму сосудов катетеры, изготовленные из полиуретана. Риск развития флебита выше при установке катетера на длительный срок.

Многие инфузионные растворы вызывают химическое раздражение. Его можно снизить разведением инфузионных растворов изотоническим раствором натрия хлорида или вводя лекарство через центральный венозный доступ.

■ **Образование** гематомы в месте пункции (рис. 60, б на цв. вкл.) можно предотвратить атрауматичным пунктированием. Пунктируют только хорошо прощупываемые вены, следует избегать прокола задней стенки сосуда. Для обеспечения гемостаза после удаления иглы место пункции прижимают стерильным сухим шариком на достаточно длительное время (в течение нескольких минут), после пункции вен конечности рекомендуется приподнять ее вверх.

■ **Воздушная эмболия** (рис. 60, в на цв. вкл.) предупреждается отсутствием воздуха во всех соединительных трубках системы перед ее присоединением и в процессе эксплуатации.

■ **Тромбоз вены и тромбоземболия** развиваются при использовании жестких многоходовых катетеров и неоднократном пунктировании одной и той же вены. Неправильно подобранный размер катетера, недостаточно надежное его крепление, несвоевременное его удаление способствуют повреждению внутренней поверхности

сосуда и тромбообразованию (рис. 60, *з* на цв. вкл.). Наименее тромбогенными считаются катетеры с силиконовым покрытием.

Промывание катетера для удаления тромба опасно. Оторвавшийся тромб может попасть в сердце или легочную артерию. При блокировании катетера тромбом катетер удаляют. Новый катетер устанавливают в другом месте или, если имеется другой катетер, переключают магистраль.

■ **Инфильтрация раствора** в подкожную клетчатку (паравазальная инфузия) возникает в результате неправильного положения катетера или повреждения сосуда (см. рис. 60, *а* на цв. вкл.). Для предупреждения этого осложнения следует при присоединении системы к катетеру проверять правильность его положения, вводя физиологический раствор. При появлении инфильтрата катетер удаляют.

■ **Спазм вены** встречается редко и обычно проходит самостоятельно.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЯЗАННОСТЕЙ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ВНУТРИВЕННЫХ ИНЪЕКЦИЙ И ИНФУЗИЙ

Венозный доступ в центральные вены осуществляет врач (например, катетеризация подключичной вены, веносекция). Процедурная медицинская сестра обеспечивает венозный доступ в периферические сосуды, используя иглу со шприцем, иглу-катетер «бабочку» или периферический катетер на игле (например, венфлон, интрокан, рис. 61 на цв. вкл.). Палатная медсестра ассистирует процедурной медсестре. После введения в сосуд катетера, фиксации его и установления заданной скорости инфузии процедурная медсестра передает палатной медсестре информацию и записывает в лист наблюдения *объем, скорость, состав* назначенной инфузии, при необходимости – сведения о дополнительном титровании лекарственных препаратов, *особенности*, на которые следует обратить внимание во время инфузии.

ОСОБЕННОСТИ КАТЕТЕРИЗАЦИИ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ ВЕН С ПОМОЩЬЮ КАНЮЛИ «ВЕНФЛОН»

При катетеризации вены канюлю захватывают тремя пальцами (рис. 62, *а* на цв. вкл.), производят прокол кожи и вводят в сосуд. О попадании канюли в сосуд свидетельствует появление крови в индикаторной камере. Воздушный фильтр препятствует ее вытеканию (рис. 62, *б* на цв. вкл.). Стиллет фиксируют, медлен-

но сдвигают (до конца) пластиковую часть канюли в вену (рис. 62, в на цв. вкл.) и удаляют стилет. Для снижения кровотока в вену на ее протяжении пережимают (рис. 62, з на цв. вкл.). Канюлю подсоединяют к инфузионной системе.

Контрольные вопросы

1. С какой целью выполняются венепункция и катетеризация вены? 2. Почему перед инфузией рекомендуется изучить индивидуальные особенности ребенка? 3. Как провести его психологическую подготовку к инфузии? 4. От каких условий зависит выбор места пункции? 5. Какова последовательность выбора венозного доступа? 6. Почему подбирают размер катетера для пункции сосуда? 7. Каково предназначение заглушки, краников, коннекторов и разветвителей, фильтров? 8. Какие правила следует соблюдать при инфузии нескольких растворов? 9. Опишите меры личной безопасности персонала при выполнении парентерального вмешательства. 10. Назовите осложнения, которые могут развиваться при несоблюдении правил и техники пункции (катетеризации) сосудов. Как их избежать? 11. Перечислите распределение обязанностей медперсонала при выполнении внутривенных инъекций и инфузий. 12. Опишите особенности постановки периферического катетера типа «Венфлон». 13. Используя межпредметные связи с манипуляционной техникой, составьте алгоритм ухода за ЦВК, пункции и катетеризации вен свода черепа и вен конечности, подключения к капельнице.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ШПРИЦЕВОГО НАСОСА

Инфузионные насосы предназначены для длительного внутривенного введения лекарственных растворов с заданной скоростью (рис. 63 на цв. вкл.). Шприцевый насос позволяет вводить в вену растворы со скоростью от 0,1 до 99,9 мл / ч. Он имеет звуковую и световую сигнализацию с возможностью блокировки введения лекарственных средств при избыточном давлении в системе или окончании вливания. Электрическое питание насоса осуществляется от сети переменного тока. Время непрерывной работы насоса составляет 24 ч.

Насос состоит (рис. 64) из толкателя (1), перемещающего поршень шприца с заданной скоростью, прижима (2) для фиксации шприца и определения его типа (диаметра), панели управления (3) для задания режимов работы насоса. На боковой стенке расположена клавиша включения сети.

На панели управления имеются: а) *индикаторы*: «Шприц, мл» (4) – указывает, какой шприц установлен в насос в данный момент; «Тревога» (5) – мигание индикатора и прерывистый

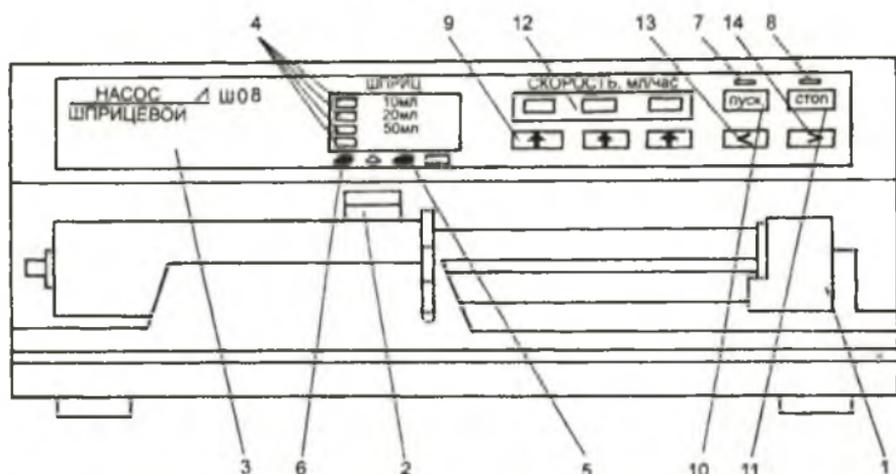


Рис. 64. Устройство шприцевого насоса (АШ-8). Описание в тексте

звуковой сигнал свидетельствуют об аварийной ситуации в работе насоса; «Батарея» (6) – указывает на то, что насос работает от аккумуляторной батареи. Мигание индикатора и прерывистый звуковой сигнал говорят о разрядке батареи или другой неисправности питания; «Пуск» (7) – указывает, что происходит процесс вливания; «Стоп» (8) – свидетельствует, что насос находится в режиме остановки;

б) **клавиши**: для установки скорости вливания (9); «Пуск» (10) – предназначена для запуска процесса вливания; «Стоп» (11), останавливает вливание и отключает звуковой сигнал тревоги;

в) **табло** «Скорость, мл/час» (12);

г) клавиши 13 и 14 для установки шприца, вытеснения воздуха из шприца, устранения избыточного давления в системе.

Оснащение рабочего места: 1) шприцевый насос, например АШ-8; 2) шприц однократного применения вместимостью 10 мл (20 мл, 50 мл); 3) переходник однократного применения типа «Минивен» (рис. 65); 4) стерильный материал (салфетки) в упаковках; 5) флакон с антисептическим раствором; 6) маска, медицинские перчатки (однократного применения или продезинфицированные), водонепроницаемый беззараженный фартук; 7) емкости с дезинфицирующим раствором для обеззараживания поверхностей, использованного медицинского инструментария и оснащения; 8) инструментальный столик.

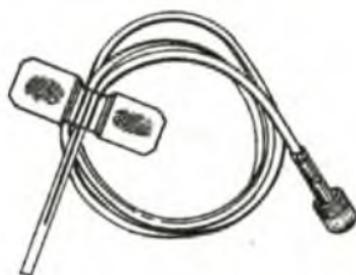


Рис. 65. Система «Минивен» с иглой-«бабочкой»

Подготовительный этап выполнения манипуляции. 1. Вымыть *руки* под проточной водой, дважды намыливая, просушить разовой салфеткой (индивидуальным полотенцем). Надеть *перчатки*, фартук, маску.

2. Установить насос в *устойчивое положение*.

3. Произвести внешний *осмотр* насоса.

4. Обработать его поверхность *дезинфицирующим раствором*, не допуская попадания влаги внутрь, протереть *насухо* мягкой тканью. Вымыть *руки*.

5. Убедиться, что кнопка включения сети в положении «Выкл.» и подключить кабель питания к сети.

Основной этап выполнения манипуляции. 6. *Включить насос* переводом клавиши «Сеть», расположенной на боковой стенке, в положение «Вкл.». Насос включается, загорается лампа «Сеть», появляется индикация «Стоп» (8), на пульте «Скорость» (12) высвечиваются нули.

7. *Установить* на насос *шприц* с лекарственным препаратом требуемой емкости.

Для этого необходимо: отвести в сторону прижим (2), оттянуть толкатель (1) на требуемое по длине шприца расстояние с помощью кнопок «<» (13) или «>» (14), удерживая их в нажатом состоянии до окончания движения толкателя; установить шприц в насос, зафиксировать шприц прижимом. При этом загорается индикатор «Шприц, мл» (4), соответствующий емкости установленного шприца. Рукоятка поршня шприца должна находиться в пазу толкателя.

8. Присоединить к конусу шприца *переходник* однократного применения типа «Минивен».

9. Прикрыть *стерильной салфеткой стык* конуса шприца и канюли переходника.

10. Нажать клавишу «<» (13) и *вывести воздух* из системы. Удерживать клавишу 1–10 с.

11. Соединить переходник с ЦВК (периферическим катетером, иглой - «бабочкой»).

12. Задать требуемую *скорость введения* (объемную скорость) клавишей «9». Величина скорости введения высвечивается на пульте (12).

13. Нажать клавишу «Пуск» (10). При этом загорается лампа «Пуск» (7) и насос начинает работу. В режиме «Пуск» нажатие клавишей «9», «13», «14» не влияет на изменение величины скорости подачи раствора. Для ее изменения выключают подачу, нажав на клавишу «Стоп». Затем меняют скорость и включают подачу.

Мигание индикатора «Тревога» (5) и прерывистый звуковой сигнал свидетельствуют об остановке шприца в связи с превы-

шением обратного давления или окончанием вливания. Для снятия давления в системе насос переводят в режим «Стоп» (11). Затем до выключения сигнализации, кратковременно нажимая клавишу «14», устраняют причину возникновения давления. Нажимая клавишу «Пуск» (10), возобновляют подачу раствора.

Заключительный этап выполнения манипуляции. 14. После окончания введения раствора выключить насос переводом клавиши «Сеть» в положение «Выкл.».

15. Обработать рабочие поверхности *дезинфицирующим раствором*. Использованный медицинский инструментарий, перчатки, фартук, маску необходимо обеззаразить в соответствующих емкостях с дезинфицирующим раствором. Вымыть и просушить *руки*.

Контрольные вопросы

1. Каково предназначение шприцевого насоса? 2. Какую скорость введения раствора можно установить? 3. О чем свидетельствует появление светового и прерывистого звукового сигналов? 4. Опишите устройство шприцевого насоса. 5. Какое оснащение требуется подготовить к эксплуатации шприцевого насоса? 6. Составьте опорные сигналы последовательности выполнения манипуляции.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВЕНОЗНОГО ДОСТУПА

Во время эксплуатации венозного доступа необходимо соблюдать *правила*.

1. Применять только *стерильное* оборудование, соблюдать *стерильность* во время работы, избегать без необходимости доступа в инфузионную систему, многократного прикосновения руками к оборудованию, постоянно *контролировать* состояние мягких тканей в месте венепункции. При появлении гиперемии, отека тканей или утечки раствора срочно пригласить процедурную медсестру.

2. Постоянно *оценивать крепление* катетера. При закреплении катетера учитывать возможность наблюдения за *состоянием мягких тканей* в месте пункции.

3. При использовании *многоканальной* инфузии (нескольких систем одновременно) проводить цветовую маркировку магистралей. Перед началом инфузии каждую из них пометать с каждого конца цветными наклейками.

4. Постоянно контролировать *скорость* подачи раствора (поток). Следует обращать внимание на блок переключения скорости перфузора. Переключение скорости возможно из-за сбоя в работе перфузора или во время обработки аппарата.

5. Контролировать *каждый час объем инфузии*, прошедшей за данный период, ее длительность. В случае несоответствия назначению – срочно пригласить процедурную медсестру.

6. *Смену шприцев* производить, не дожидаясь сигнала перфузора (если перфузор не запрограммирован на предварительный сигнал): 50 мл шприц с остатком 5 мл, 20 мл – 2 мл, 10 мл – 1 мл. При подсчете общего объема инфузии остатки следует учитывать.

7. При замене шприцев *на переходник* предварительно накладывают плоский зажим, отсоединяют шприц и закрепляют новый, заполненный раствором. Место присоединения шприца прикрывают марлевой салфеткой со спиртовым дезинфектантом. После каждой смены шприца салфетку *меняют*. Смену шприцев при подаче инфузии в центральную вену производит процедурная медсестра.

8. Не допускать *перерывов* в инфузии. При непостоянном использовании венозного доступа, но необходимости его сохранения в течение нескольких дней, через каждые 3 ч или после внутривенного введения лекарственного препарата на катетер ставят «*гепариновый замок*». Для этого в систему вводят 1 мл раствора гепарина (его готовят из расчета 1 мл гепарина и 100 мл стерильного изотонического раствора натрия хлорида). Срок реализации гепарина – 24 ч.

9. Периодически проверять *проходимость катетера*, пропуская через него *изотонический раствор натрия хлорида* или *раствор гепарина*.

10. Кровь для *биохимического исследования* набирают, пунктируя периферическую вену. Если имеется готовый венозный доступ, допускается производить взятие крови из катетера, стоящего в центральной вене (подключичной, бедренной, пупочной). **Недопустимо** выполнять взятие крови из микрокатетера, иглы «бабочки», периферического катетера, путем венесекции.

11. После установки или подключения новых магистралей следует проверить *отсутствие воздуха* в инфузионной системе и проводнике, при необходимости – удалить его. При измерении центрального венозного давления (ЦВД) перед подключением системы для его измерения катетер пережимают, чтобы избежать подсоса воздуха на вдохе.

12. Проверять *соединения* и *узлы* инфузионной системы. Соединения должны быть одинакового стандарта, составные части – подходить друг к другу. Следует постоянно проверять отсутствие подтеканий раствора в соединениях. Они могут произойти при неисправности оборудования, разъединении магистралей. В случае подтекания происходит перерасход раствора, существует опасность попадания воздуха и инфекции в систему.

13. При *смене положения* (ротации) ребенка *недопустимо* создавать положение тела, при котором может быть пережат венозный доступ. В случае фиксации руки лонгетой (манжетой) через каждый час следует проверять состояние венодоступа под ней.

14. Все препараты, назначенные внутривенно, вводят только *разведенными в изотоническом растворе натрия хлорида*.

15. Проявлять *особую осторожность* при внутривенном введении некоторых лекарственных средств (например, *хлорида кальция, дофамина* и др.).

16. *Парентеральное питание* проводится через отдельную магистраль. Продолжительные инфузии парентеральных растворов увеличивают вероятность осложнений. Жиры, протеины являются хорошей средой для размножения микроорганизмов. Парентеральные растворы имеют большую вязкость. Они способны разрушать некоторые пластмассовые детали (в основном заглушки и краники), не обеспечивая надежного соединения. Для систем парентерального питания используются специальные фильтры, так как обычные фильтры не пропускают большие молекулы. Переливание крови, плазмы, компонентов крови и кровезаменителей выполняет процедурная медсестра.

17. При проведении инфузии необходимо вести запись в медицинской документации с указанием даты, времени инфузии, применяемого раствора, его дозы, дополнительных введений, особенностей введения и наблюдения.

Контрольные вопросы

1. Как предупредить возникновение гнойных осложнений при эксплуатации венозного доступа? 2. С какой целью выполняют цветовую маркировку магистралей? 3. Как оценить надежность крепления катетера? 4. Как проверить его проходимость? 5. Почему требуется тщательно соблюдать назначенную скорость введения, объем раствора, длительность инфузионной терапии? 6. С чем может быть связано изменение скорости подачи раствора в сосуд? 7. Что делать, если объем раствора, прошедшего через час, не соответствует назначенному? 8. Как производят смену шприцев в шприцевом насосе? 9. Из какого венозного доступа можно брать кровь для биохимического анализа? 10. Почему нежелательны перерывы в инфузии при эксплуатации катетера? 11. Как осуществляется парентеральное питание? 12. Почему препараты, назначенные внутривенно, вводят только в разведенном виде? 13. С какой целью проверяют соединения и узлы инфузионной системы? 14. Как может произойти пережатие венозного доступа? Чем оно опасно? 15. Какие лекарственные препараты, известные вам, требуют особой осторожности при внутривенном введении? Почему? 16. Какие данные должна фиксировать медсестра в медицинской документации при проведении инфузии?