

Александрович Ю.С., Пшениснов К.В.

НЕОТЛОЖНЫЕ СОСТОЯНИЯ У ДЕТЕЙ

Подписано в печать 12.02.2019 Формат 60х90/16
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 6,25
Тираж 150 экз. Заказ 53

Отпечатано в типографии «Адмирал»
199178, Санкт-Петербург, В.О., 7-я линия, д. 84 А

Санкт-Петербург

2019

УДК 616-083.98-053.2
ББК 51.1(2)4
А46

Александрович Ю.С., Пшениснoв К.В. **Неотложные состояния у детей.**
Учебное пособие для врачей. СПб.: Изд-во «Адмирал», 2019. – 100 с.

Рецензенты:

Лазарев Владимир Викторович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской анестезиологии и интенсивной терапии факультета усовершенствования врачей ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Часнык Вячеслав Григорьевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной педиатрии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

В пособии изложены современные принципы первой врачебной помощи и мероприятий интенсивной терапии при неотложных состояниях у детей на догоспитальном этапе, в отделении скорой медицинской помощи и в отделении реанимации и интенсивной терапии. Представлены алгоритмы действий при анафилактическом и септическом шоке, особое внимание уделено лечению фульминантной менингококковой инфекции.

Издание предназначено для врачей-педиатров, врачей скорой медицинской помощи, анестезиологов-реаниматологов и ординаторов.

СОДЕРЖАНИЕ

Организация экстренной и неотложной медицинской помощи на догоспитальном этапе	4
Лихорадка	7
Судороги	11
Угнетение сознания	14
Иородное тело верхних дыхательных путей	20
Эпиглоттит	22
Обструктивный ларингит	24
Бронхиолит	30
Бронхиальная астма и астматический статус	34
Внебольничная пневмония	43
Шок	47
Рвота	63
Диарея	67
Диабетический кетоацидоз	72
Гипогликемия	75
Менингококкцемия	78
Отравления	86
Литература для самостоятельного изучения	100

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСТРЕННОЙ И НЕОТЛОЖНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ

1.1. Нормативные документы, регламентирующие деятельность скорой медицинской помощи

Организация медицинской помощи детям на догоспитальном этапе является одной из наиболее острых проблем современного здравоохранения в большинстве стран, что обусловлено не только возрастающими темпами технического прогресса и урбанизации, но и ухудшением состояния здоровья населения в целом.

Согласно статье 32 федерального закона от 21.11.2011 №323-ФЗ (ред. от 06.03.2019) "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" медицинская помощь оказывается медицинскими организациями и классифицируется по видам, условиям и форме оказания.

К видам медицинской помощи относятся:

- 1) первичная медико-санитарная помощь;
- 2) специализированная, в том числе высокотехнологичная, медицинская помощь;
- 3) скорая, в том числе скорая специализированная, медицинская помощь;
- 4) паллиативная медицинская помощь.

Медицинская помощь может оказываться в следующих условиях:

- 1) вне медицинской организации (по месту вызова бригады скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи, а также в транспортном средстве при медицинской эвакуации);
- 2) амбулаторно (в условиях, не предусматривающих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения), в том числе на дому при вызове медицинского работника;
- 3) в дневном стационаре (в условиях, предусматривающих медицинское наблюдение и лечение в дневное время, но не требующих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения);
- 4) стационарно (в условиях, обеспечивающих круглосуточное медицинское наблюдение и лечение).

Формами оказания медицинской помощи являются:

- 1) экстренная - медицинская помощь, оказываемая при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний, представляющих угрозу жизни пациента;
- 2) неотложная - медицинская помощь, оказываемая при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний без явных признаков угрозы жизни пациента;
- 3) плановая - медицинская помощь, которая оказывается при проведении профилактических мероприятий, при заболеваниях и состояниях, не сопровождающихся угрозой жизни пациента, не требующих экстренной и неотложной медицинской помощи, и отсрочка оказания которой на определенное время не повлечет за собой ухудшение состояния пациента, угрозу его жизни и здоровью.

Работа скорой и неотложной медицинской помощи детскому населению регламентируется Приказами Министерства здравоохранения РФ №388н от 20 июня 2013 г. "Об утверждении Порядка оказания скорой, в том числе скорой и специализированной, медицинской помощи".

Основанием для вызова скорой медицинской помощи в экстренной форме являются:

- а) нарушения сознания, представляющие угрозу жизни;
- б) нарушения дыхания, представляющие угрозу жизни;
- в) нарушения системы кровообращения, представляющие угрозу жизни;
- г) психические расстройства, сопровождающиеся действиями пациента, представляющими непосредственную опасность для него или других лиц;
- д) внезапный болевой синдром, представляющий угрозу жизни;
- е) внезапные нарушения функции какого-либо органа или системы органов, представляющие угрозу жизни;
- ж) травмы любой этиологии, представляющие угрозу жизни;
- з) термические и химические ожоги, представляющие угрозу жизни;
- и) внезапные кровотечения, представляющие угрозу жизни;
- к) роды, угроза прерывания беременности;
- л) дежурство при угрозе возникновения чрезвычайной ситуации, оказание скорой медицинской помощи и медицинская эвакуация при ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайной ситуации.

Поводом для вызова скорой медицинской помощи в неотложной форме являются:

- а) внезапные острые заболевания (состояния) без явных признаков угрозы жизни, требующие срочного медицинского вмешательства;
- б) внезапные обострения хронических заболеваний без явных признаков угрозы жизни, требующие срочного медицинского вмешательства;
- в) констатация смерти (за исключением часов работы медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях).

При оказании скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи в случае необходимости осуществляется медицинская эвакуация.

Время, от момента принятия вызова до прибытия бригады скорой медицинской помощи к пациенту для оказания экстренной и неотложной медицинской помощи, регламентируется приказами МЗ РФ от 20 июня 2013 г. №388н и от 27 февраля 2016 г. №132н.

Время от момента приема вызова диспетчером станции скорой медицинской помощи до передачи его медицинскому персоналу выездной бригады должно составлять не более четырех минут.

Время, от момента передачи экстренного вызова медицинскому персоналу выездной бригады СМП до прибытия к пациенту, составляет 20 минут. При приеме вызова по неотложным показаниям время до прибытия бригады СМП к пациенту не должно превышать 2 часов.

ЛИХОРАДКА

Лихорадка – повышение температуры тела выше нормальных показателей. Поскольку лихорадка – это наиболее частое проявление болезни, то этиологическая классификация может быть очень длинной, поэтому рационально основные варианты причин разделить на три группы (табл. 1).

Таблица 1

Причины лихорадки у детей по частоте их встречаемости		Прочие причины
Обычные причины	Необычные причины	
1. Инфекция а) инфекция верхних дыхательных путей; б) инфекция нижних дыхательных путей; в) гриппоподобные заболевания; г) генерализованная вирусная инфекция; д) энтеровирусная инфекция, е) продромальная фаза экзантемы	1. Высокая температура окружающей среды 2. Клинические ситуации: а) недостаточность надпочечников; б) гемолитическая анемия; в) семейный спонтанный патологический феномен; г) ангиродитическая эктодермальная дисплазия	1. Пиелонефрит 2. Повреждение ЦНС, вызванное менингитом, энцефалитом или травмой 3. Отравление лекарственными (например, атропина сульфат, ацетилсалициловая кислота, амфетамин* - на этапе отмены Коллагеноз (ревматоидный артрит) Инфекция (например, туберкулез)
2. Реакции иммунизации 3. Дегидратация		

Согласно современной классификации выделяют несколько степеней тяжести лихорадки:

- субфебрильная – температура тела не более 37,9°С
- умеренная – 38 - 39°С;
- высокую – 39,1 - 41 °С;
- гипертермическая – более 41°С

В типичных случаях лихорадка всегда сопровождается гиперемией лица, повышенной потливостью, тахикардией и беспокойством ребенка. Высокая лихорадка иногда может сопровождаться угнетением сознания и фебрильными судорогами.

В зависимости от температуры тела ребенка и наличия тех или иных сопутствующих признаков выделяют два типа лихорадки: «розовая» и «белая» (табл. 2). Для жизни ребенка наиболее опасна «белая» гипертермия, поскольку она сопровождается угнетением сознания и нарушениями гемодинамики.

Первая помощь:

1. Лечение основного заболевания.
2. Лихорадку до 38,5°С купировать не следует.
3. Большинство заболеваний с лихорадкой вызвано вирусами, а потому требуется преимущественно симптоматическая терапия.

Время работы бригады с пациентом нормативными актами в настоящее время не определено и, в первую очередь, зависит от тяжести и времени, необходимого для достижения первичной стабилизации состояния пациента.

Среднее время работы на месте составляет около 30–40 минут.

1.2. Модели организации скорой медицинской помощи

В России и за рубежом существуют различные принципы и варианты организационной структуры СМП и ее взаимодействия с другими службами здравоохранения.

Принципы организации службы экстренной медицинской помощи

По географическому признаку:

1. Городские станции СМП.
 2. Сельские пункты, отделения СМП.
- По принципу взаимоотношений со стационарами, типу административного управления и финансированию:

1. Самостоятельные станции (являются подразделениями больницы):

— в городах — с многопрофильными больницами;

— в сельской местности — в составе ЦРБ.

По принципу оказания экстренной медицинской помощи:

1. По месту вызова.

Бригады городской станции скорой медицинской помощи (ГССМП) оказывают экстренную медицинскую помощь в любых условиях, независимо от места происшествия, в то время как персонал отделений СМП при поликлиниках обслуживает пациентов только на дому и в пределах определенного района, где находится медицинское учреждение, на базе которого функционирует отделение

2. По типу заболевания и тяжести состояния.

Бригады ГССМП оказывают экстренную медицинскую помощь всем больным и пострадавшим, независимо от типа заболевания и риска развития угрожающего состояния.

Выездные бригады отделений СМП при поликлиниках принимают вызовы только на оказание помощи пациентам соматического и хирургического профиля без риска развития жизнеугрожающих состояний.

Экстренную медицинскую помощь при травмах, отравлениях, несчастных случаях и в условиях чрезвычайных ситуаций оказывают только бригады городской станции СМП.

По принципу ведомственной принадлежности и финансирования:

1. Государственная СМП.
2. Негосударственная СМП.

- Частое обильное питье.
- Физические методы охлаждения (раздеть ребенка, проветрить помещение).
- При температуре 39,4 и выше, эффективно смачивание поверхности тела губкой с прохладной водой.

Таблица 2

Дифференциальная диагностика лихорадки	
Температура тела	«Розовая» гипертермия Боле 39,5 ⁰ С
Цвет кожи	Гиперемия Теплые
Дистальные отделы конечностей	Холодные, «ледяные»
Ментальный статус	Не изменен
Судороги	Не характерны
	Сознание угнетено
	Часто

Неотложная и экстренная помощь.

- При отсутствии эффекта от симптоматической терапии основного заболевания и физических методов охлаждения показано пероральное или ректальное назначение препаратов парацетамола (с 1 месяца) и ибупрофена (с 6 месяцев).
- Парацетамол и его аналоги назначаются из расчета 20 мг/кг. При необходимости он может быть назначен повторно (15 мг/кг) через каждые 6 часов. Минимальный интервал между введениями 4 часа.
- При отсутствии эффекта от перорального или ректального применения парацетамола показано внутримышечное введение 25% или 50% раствора метамизола натрия в дозе 5-10 мг/кг в сочетании 1% раствором димедрола в дозе 0,25-0,5 мг/кг.
- При наличии у ребенка «бледной гипертермии» кроме метамизола натрия и димедрола внутримышечно вводится 2% раствор папаверина гидрохлорида в дозе 1,0-1,4 мг/кг. Все препараты могут быть введены одномоментно.
- При наличии признаков дегидратации и недостаточности кровообращения внутривенно вводится 0,9% раствор хлорид натрия из расчета 15-20 мл/кг за 30-40 минут.

6. Использование анальгина (метамизола натрия) категорически противопоказано при заболеваниях системы крови и бронхообструктивном синдроме!

Дозы и способы применения нестероидных противовоспалительных средств, используемых для купирования лихорадки у детей, представлены в табл. 3.

Показания для госпитализации:

- Ректальная температура более 38,3⁰С без каких-либо очевидных причин у ребенка в возрасте менее одного месяца.
- Ректальная температуры более 39,4⁰С без каких-либо очевидных причин у ребенка в возрасте менее шести месяцев.
- Сочетание лихорадки с геморрагической сыпью.
- Сочетание лихорадки с судорогами.
- Лихорадка неясного генеза у ребенка с заболеваниями сердца.

6. Сочетание лихорадки с болями в суставах, отеками или гематурией.
Эвакуация в лечебное учреждение санитарным транспортом в положении лежа на носилках или на руках у матери.

В медицинской организации проводят интенсивную терапию лихорадки в зависимости от основного заболевания и тяжести состояния ребенка.

Таблица 3

Медикаментозная терапия лихорадки			
Препарат	Форма выпуска	Схема назначения	Примечание
Парацетамол	Парацетамол Таблетки и порошок по 0,2 г	Внутрь, однократно: 20 мг/кг, затем 15 мг/кг каждые 6 часов.	1. При передозировке метемоглобинемно, а у детей с дефицитом Г-6-ФД – повышенный гемолит. 2. Парацетамол снижает температуру только до 37,8 ⁰ С 3. Не обладает противовоспалительным эффектом 4. Обеспечивает анальгетический эффект при боли средней интенсивности, не купируя интенсивную боль. 5. Одновременное назначение барбитуратов и противосудорожных средств усиливает риск гепатотоксического действия.
	«Панадол» таблетки, 0,5 г; суспензия, флакон, 100 мл (5 мл = 120 мг парацетамола)	Минимальный интервал между введениями 4 часа. Максимальная продолжительность применения - 3 суток.	
	«Эффералган» таблетки шипучие, 0,5 г раствор для приема внутрь, флаконы, 90 мл (5 мл = 150 мг парацетамола) порошок для приготовления раствора, пакетики, 80 и 150 мг препарата суспензии, 1 ректальные, 1 суппозиторий содержит 80, 150 и 300 мг		
Тайленол	Таблетки, 80 мг; капсулы, 325 и 500 мг; эликсир, флаконы, 120 мл (5 мл = 160 мг парацетамола); капли для приема внутрь, флаконы, 15 мл (0,8 мл = 30 мг парацетамола)	Разовая доза = 10 мг/кг 3 мес. – 1 год: 24-120 мг/прием 1-6 лет: 120-240 мг/прием 6-12 лет: 240 мг/прием Кратность назначения: 4 раза/сутки.	1. Интервал между приемами препарата не менее 4 часов. 2. Максимальная продолжительность терапии: 3 дня

СУДОРОГИ

Судороги – непроизвольные сокращения отдельной мышцы или группы мышц, которые могут сопровождаться угнетением сознания, непроизвольным мочеиспусканием и дефекацией.

Различают клонические, тонические судороги и «минимальные» приступы (судорожные эквиваленты). Этиология судорог у детей в зависимости от возраста представлена в табл. 4.

Таблица 4

Этиология судорог у детей в зависимости от возраста

Наиболее часто			Реже
от 0 до 1 года	от 1 г до 7 лет	Старше 7 лет	встречающиеся причины
1. Лихорадка 2. Менингит, менингоэнцефалит	1. Лихорадка 2. Огнп, отогенный менингит 4. Эпилепсия 5. Отравления (табл.), пример – суфиллин, ТЦА	1. Инфекция 2. Эпилепсия 3. Отравления	1. Травма черепа с/или без внутричерепного кровоизлияния 2. Метаболические расстройства (гипокальцемия и гипогликемия) 3. Опухоли мозга или другие объемные процессы 4. Аноксия 5. Дегенеративные заболевания

Наиболее частой причиной судорог у детей являются фебрильные судороги, судороги на фоне органического (эпилепсия, ДЦП), травматического или инфекционного поражения центральной нервной системы.

Фебрильные судороги – это кратковременные генерализованные судороги, возникающие на фоне повышения температуры тела у детей в возрасте от 6 месяцев до 5 лет при отсутствии инфекционного поражения ЦНС и других факторов, провоцирующих эпилептические припадки. Противосудорожная терапия проводится только при сохраняющемся неврологическом дефиците после прекращения судорог.

Одной из причин судорог у детей является и обморок. Обморок – это кратковременная потеря сознания вследствие снижения мозгового кровотока. Продолжительная ишемия мозга может привести к судорогам, особенно при наличии у большого эпилепсии.

Наиболее опасным осложнением судорожного синдрома у детей является эпилептический статус.

Эпилептический статус – это серия приступов судорог любого происхождения и типа длительностью более 30 минут, либо серия судорожных припадков со стойкой потерей сознания в течение 30 минут.

Препарат	Форма выпуска	Схема назначения	Примечание
Ибупрофен	Сироп, 5 мл = 100 мг препарата	4-10 мг/кг через рот каждые 6 часов. Действие начинается через 30-60 минут с пиком эффективности 2-3 часа. Максимальная длительность приема – 3 суток.	1. Обладает выраженным противовоспалительным и анальгетическим эффектами 2. Используется у детей, начиная с 6-месячного возраста. 3. При передозировке в ряде случаев могут отмечаться все нежелательные эффекты НПВС (аллергические реакции I типа, расстройства со стороны ЖКТ и др.). 4. При использовании точно по инструкции – хорошо управляем и безопасен.
Метамизол натрия	25% и 50% раствор, ампулы, 1 и 2 мл (1 мл = 250 и 500 мг); 0,1 мл = 25 и 50 мг	5-10 мг/кг, внутримышечно, внутривенно, струйно	Побочное действие: Угнетение гранулоцитарного роста кровотока (вплоть до агранулоцитоза) 2. Бронхоспазм 3. Аллергические реакции 4. При внутримышечном введении возможно развитие инфильтратов на месте инъекции

Для эпилептического статуса в большинстве случаев характерны генерализованные тонико-клонические судороги, сочетающиеся с горизонтальным и вертикальным нистагмом, клоническими подергиваниями глазных яблок, направление которых может периодически изменяться. Однако, **эпилептический статус – это не обязательно генерализованные тонико-клонические судороги! Эпистатус – это судороги любого вида длительностью более 30 минут!**

Первая помощь:

1. Обеспечение безопасности пациента, профилактика травматических повреждений.
2. Обеспечение проходимости ВДП, адекватной вентиляции и оксигенации.
3. При адекватном самостоятельном дыхании показана оксигенотерапия.
4. Если спонтанное дыхание неадекватно, то показана искусственная вентиляция легких через маску с помощью самонаполняющегося дыхательного мешка (типа «AMBU»).
5. Поддержание оптимального температурного гемостаза (согревание больного или устранение лихорадки и гипертермии).

Неотложная и экстренная помощь:

1. При лихорадке и гипертермии показано внутримышечное или внутривенное введение 25% или 50% раствора метамизола натрия в дозе 5-10 мг/кг в сочетании 1% раствором димедрола в дозе 0,25-0,5 мг/кг.
2. Обеспечение надежного сосудистого доступа (катетеризация периферической вены катетером «на игле»), особенно у пациентов, нуждающихся в транспортировке в лечебно-профилактическое учреждение.
3. С целью купирования судорожного синдрома внутривенно болюсно или внутримышечно вводится 0,5% раствор диазепама (реланиум, сибазон) в дозе 0,3-0,5 мг/кг.

4. При отсутствии эффекта от однократного введения возможно повторное введение диазепама в дозе = 0,2-0,4 мг/кг через 10-15 минут. Максимальная суммарная разовая доза диазепама составляет 15 мг.

6. Введение диуретиков и системных глюкокортикостероидов на догоспитальном этапе нецелесообразно.

Показания для госпитализации:

1. Дебют судорог (даже если это фебрильные судороги).
2. Наличие клинических признаков аспирационного синдрома.
3. Длительные, некупирующиеся судороги или эпистатус.
4. Судороги, рефрактерные к проводимой терапии.
5. Отсутствие возможности проведения адекватной протвусудорожной терапии амбулаторно (приступы судорог в анамнезе).

Эвакуация в лечебное учреждение санитарным транспортом в положении лежа на носилках. При возникновении судорог во время транспортировки внутривенно, болюсно вводится диазепам в возрастной дозировке и проводится оксигенотерапия.

В *медицинской организации* продолжают симптоматическую терапию судорожного синдрома и проводят диагностику, а также соответствующее лечение основного заболевания, явившегося причиной развития судорог.

УГНЕТЕНИЕ СОЗНАНИЯ

Степень угнетения сознания может быть различной. У некоторых пациентов может быть сонливость, но если какой-либо внешний стимул их пробуждает, то они вступают в контакт и вполне пробуждаются. Более глубокий уровень расстройства сознания – это стадия ступора, но пробуждение возможно при болевой стимуляции, большой отвечает на короткие команды, а затем вновь впадает в бессознательное состояние. При истинной коме больной находится без сознания и может реагировать только на очень болезненные стимулы, при этом отмечаются расстройства тазовых органов.

Наиболее частые причины угнетения сознания представлены в табл. 5.

Таблица 5

Частота причин угнетения сознания в зависимости от возраста		
от 0 до 1 года	Реже	
	Наиболее часто от 1 г до 7 лет	Старше 7 лет
1. Нейроинфекция (менингит, энцефалит) 2. Черепно-мозговая травма 3. Эписиндром 4. Отравление салицилатами	1. Черепно-мозговая травма 2. Эписиндром	1. Черепно-мозговая травма 2. Отравления лекарственными препаратами
		1. Метаболические расстройства 2. Диабетический кетоацидоз 3. ОНМК по геморрагическому типу 4. Опухоли головного мозга Заболевания сердечно-сосудистой системы (инфаркт миокарда)

При оценке пациента с нарушением сознания следует учитывать следующее:

- Есть ли анамнез предшествующей травмы (в особенности головы)
- Есть ли анамнез предшествующей болезни (банальной, неврологической, метаболической; такой как патология сердца, артериальная гипертензия, диабет и инфекция).
- Принимал ли большой наркотик или подозревался в приеме наркотиков
- Есть ли в анамнезе ранние судороги
- Есть ли у больного психиатрическое заболевание, по поводу которого он принимает психотропные препараты
- Были ли контакты с токсическим веществом из внешней среды (спрей или химические соединения)
- Как происходило начало утраты сознания
- Были ли какие-то непосредственные признаки, предшествующие коме (аура или судороги).

- Предшествовала ли коме головная боль, рвота и др.

Обследование больного

Анамнез

- Возраст ребенка (в подростковом возрасте следует помнить о возможном злоупотреблении лекарствами).
- Информация о приеме лекарства через рот или о контакте с токсическими веществами.
- Предшествующее заболевание в анамнезе, лихорадка и др. (возможно, прием аспирина через рот).
- Семейный анамнез судорог или метаболических расстройств.
- Пребывание в условиях высокой внешней температуры.
- Несчастные случаи или травмы в прошлом.
- Характеристика комы, предшествующих признаков, скорость развития или внезапность начала процесса, длительность коматозного состояния, глубина утраты сознания.

Объективно:

- Оценка уровня сознания, реакция на речь и внешние раздражители.
- Оценка витальных функций (наличие признаков дыхательной недостаточности и недостаточности кровообращения).
- Полное исследование неврологического статуса, включая осмотр глазного дна.
- Осмотр ротовой полости (наличие ожогов в случае отравления через рот; прикусов языка при судорожном приступе).
- Следы от инъекций в локтевых ямках и паховых складках, между пальцами на стопах и кистях.
- Запах выдыхаемого воздуха.
- Характеристика дыхания (периодическое, Чейн-Стокса).
- Признаки кровотечения и/или травмы.
- Признаки недержания мочи и стула.
- Признаки инфекционного процесса.

Для оценки степени угнетения сознания могут быть использованы различные классификационные системы, но наиболее широко распространение получили классификации, представленные ниже (табл. 6-8).

Rush и Posner выделяют только 4 уровня нарушения сознания: летаргия, загруженность, ступор и кома и именно эта классификация получила наиболее широкое распространение в нейроинтенсивной терапии, в том числе и в педиатрической.

Другой популярной в мире классификацией оценки нарушения сознания, является шкала ком Глазго (GCS), основанная на 3 ключевых признаках, отражающих уровень сознания: открывание глаз, речевая и двигательная реакции.

Таблица 6

Уровни угнетения сознания

Уровень сознания	Характеристика
Летаргия, апатия или «затемнение» сознания	Общая сенсорная и моторная заторможенность. Основным признаком этого состояния является снижение внимания. Периоды чрезмерной возбудимости и раздражительности могут чередоваться с сонливостью. Характерна умеренно выраженная дезориентация во времени и пространстве.
Заторможенность, оглушенность или сомноленция	Снижен интерес к окружающему миру, замедлена или отсутствует реакция на психические раздражения. Увеличены периоды сна, между которыми часто наблюдается сонливость.
Сопор	На раздражение пациент реагирует кратковременными двигательными реакциями, стонами или возбуждением с открыванием глаз.
Ступор	Состояние, похожее на глубокий сон, из которого ребенка можно вывести лишь очень сильными и повторными раздражениями. После прекращения раздражения большой возвращается в состояние ареактивности.
Кома	Глубокая утрата сознания, из которого пациент не может быть выведен, защитные рефлексы утрачены. Пациент лежит с закрытыми глазами, самостоятельные движения отсутствуют.

Таблица 7

Шкала ком Глазго (Glasgow Coma Scale)

Признак	Баллы
1. Открывание глаз:	
Самостоятельное	4
на просьбу	3
на боль	2
нет реакции	1
2. Вербальная реакция:	
<i>у взрослых и детей старше 5 лет</i>	
Соответствующая	5
Спутанная	4
бессвязные слова	3
нечленораздельные звуки	2
нет реакции	1
<i>у детей младше 5 лет</i>	
Соответствующая	5
постоянно возбужден, неадекватно реагирует на внешние раздражители	4
плачет в ответ на боль, в другое время спокойный	3
стонет в ответ на боль	2
нет реакции	1
3. Двигательная реакция:	
Выполняет словесные команды	6
локализует боль	5
реакция одергивания в ответ на боль	4
стигание верхних конечностей в ответ на боль (поза декортикации)	3
разгибание верхних конечностей в ответ на боль (поза десперебрации)	2
нет реакции	1

Каждый отдельный признак оценивается в баллах, сумма которых и позволяет судить об уровне сознания у ребенка:

- Менее 9 баллов – Кома.
- 10-11 баллов – Сопор.
- 12-13 баллов – Сомноленция.
- 14 баллов – Апатия.

Самая низкая оценка по шкале ком Глазго – 3 балла, самая высокая – 15 баллов.

Шкала ком Глазго также может быть использована и для динамической оценки уровня сознания на фоне терапевтических мероприятий.

В условия отделения неотложной помощи может быть использована и Питтсбургская шкала оценки состояния ствола мозга – ПШОССМ (табл. 8).

Таблица 8

Питтсбургская шкала оценки состояния ствола мозга (ПШОССМ)

Признак	Да	Нет
Наличие ресничного рефлекса на любой стороне	2	1
Сохранение роговичного рефлекса на любой стороне	2	1
Наличие окулоцефалического (глаз куклы) или окуловестибулярного (холодового) рефлекса (на любой стороне)	5	1
Правый зрачок: фотореакция	2	1
Левый зрачок: фотореакция	2	1
Наличие рефлекса рвоты или кашля	2	1

Максимальная оценка по ПШОССМ составляет 15 баллов, а минимальная – 6 баллов.

Алгоритм дифференциальной диагностики коматозных состояний у детей на догоспитальном этапе и в отделении скорой медицинской помощи стационара представлен на рис. 1.

Неоплозные мероприятия

1. Обеспечение проходимости верхних дыхательных путей, адекватной вентиляции и оксигенации

- Если имеет место поверхностное угнетение сознания и самостоятельное дыхание эффективно показано проведение оксигенотерапии.

- Если сознание пациента угнетено до уровня комы, показана интубация трахеи и перевод пациента на ИВЛ.

2. Оценка функций жизненно важных систем.

3. Положение пациента на боку с приподнятым головным концом на 30°.

4. Согревание больного.

5. Постановка назогастрального зонда и мочевого катетера.

6. Обеспечение надежного сосудистого доступа (категеризация периферической вены). **Венепункция не является надежным сосудистым доступом!**

7. Инфузионная терапия в объеме не менее 0,75 от физиологической потребности.

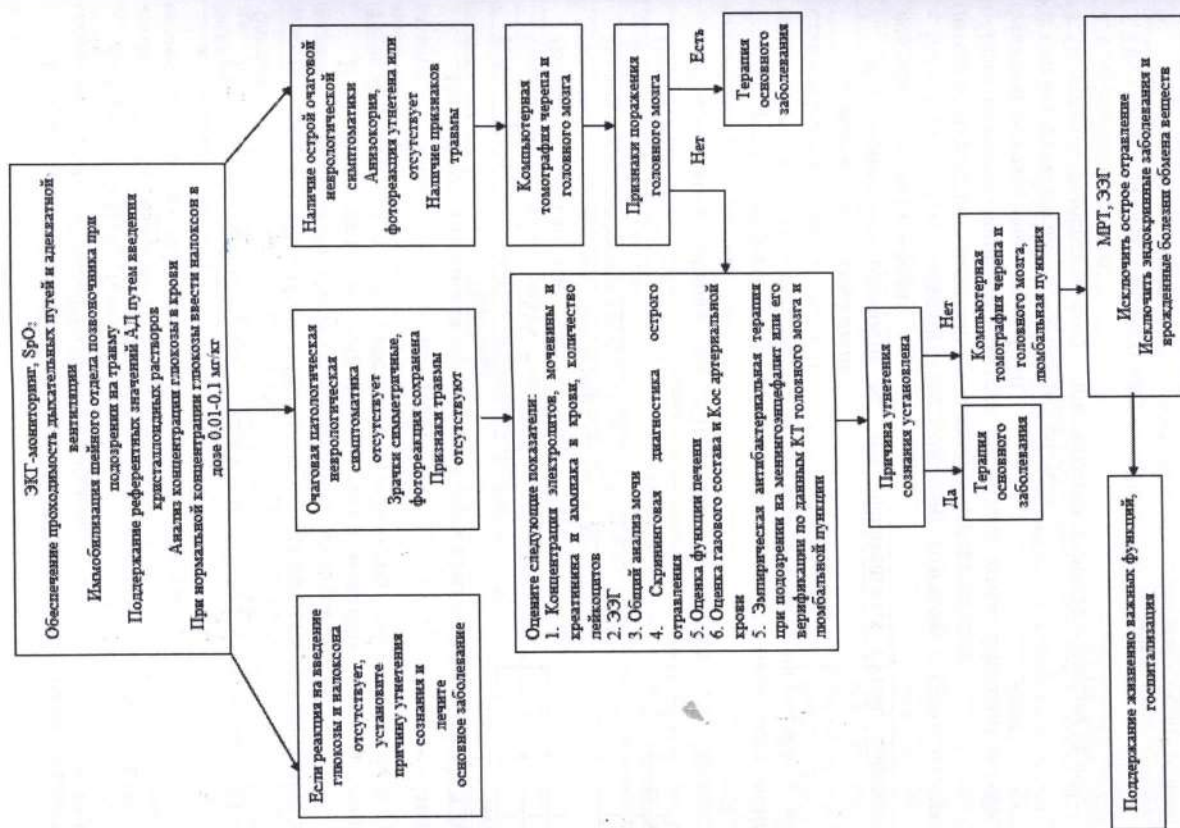


Рис. 1. Алгоритм дифференциальной диагностики коматозных состояний у детей.

8. Транспортировка больного в положении лежа с приподнятым на 30° головным концом. Готовность к проведению мероприятий сердечно-легочной реанимации!

Показания для госпитализации:

1. Нарушения сознания тяжелой степени (сопор, кома) являются абсолютным показанием для госпитализации.
2. Подозрение на отравление лекарственными средствами, особенно если ребенок старше 12 лет.

ИНОРОДНОЕ ТЕЛО ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

Иородное тело дыхательных путей – это жизнеугрожающее состояние, которое может привести к смерти ребенка в течение нескольких минут.

Клинические симптомы, позволяющие заподозрить локализацию инородного тела дыхательных путей, представлены в табл. 9.

Таблица 9

Клиническая картина и дифференциальная диагностика локализации инородного тела дыхательных путей

Характеристика	Иородное тело гортани и трахей	Иородное тело бронхов
Голос	Охрипший	Не изменен
Кашель	Грубый, лающий	Сухой, мучительный
Одышка	Инспираторная	Экспираторная или смешанная
Шумное дыхание	Стонущее	Дистантные свистящие хрипы
Участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания	Характерно	Не характерно
Цианоз	Выраженный	Незначительный или отсутствует
Аускультация легких	Ослабление дыхания с двух сторон	Ослабление дыхания на стороне поражения

Наиболее опасны инородные тела верхних дыхательных путей. Чем ближе инородное тело расположено к гортани, тем более вероятно развитие у ребенка асфиксии и летального исхода.

Неотложная помощь:

1. Осмотр ротовой полости и ротоглотки.
 2. Механическое удаление инородного тела (прием Геймлиха).
 3. Обеспечение проходимости дыхательных путей всеми доступными методами.
 4. Экстренная бронхоскопия.
- Алгоритм проведения терапевтических мероприятий при инородном теле дыхательных путей у детей представлен на рис. 2.

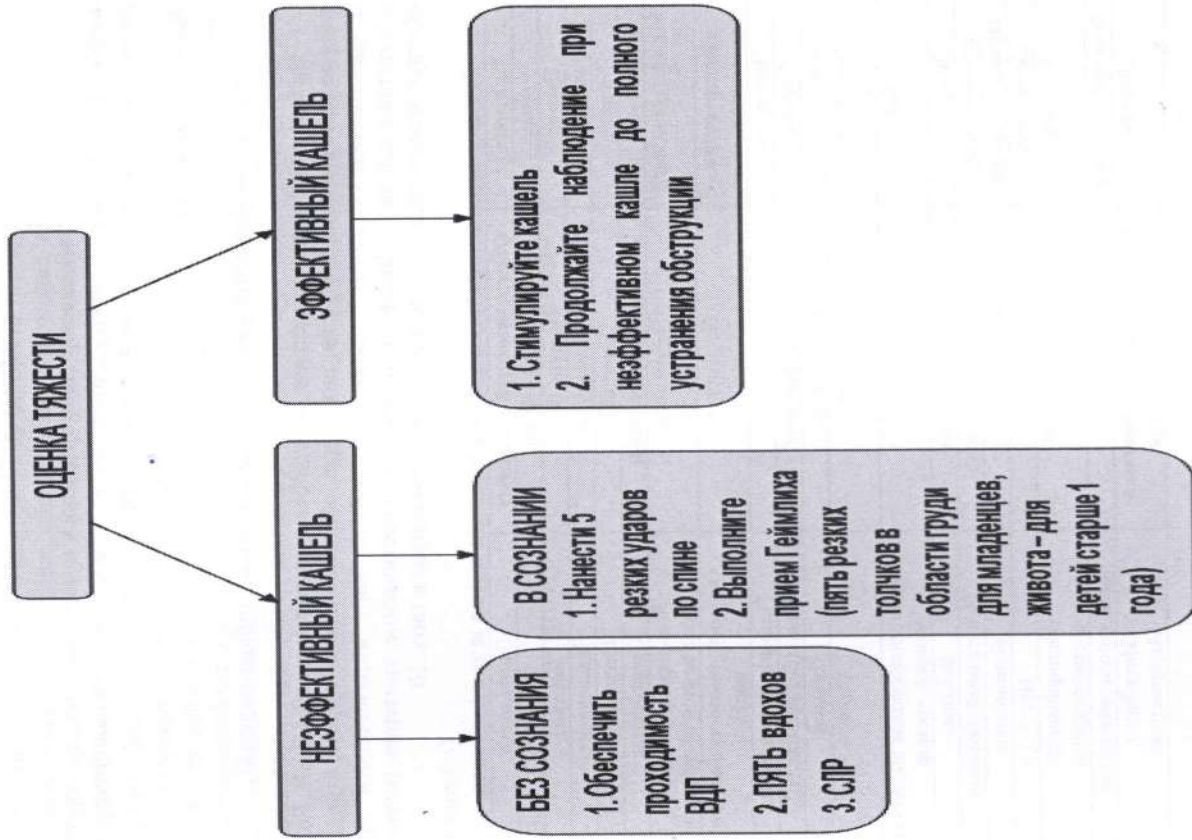


Рис. 2. Алгоритм терапевтических мероприятий при инородном теле дыхательных путей у детей.

ЭПИГЛОТТИТ

Эпиглоттит – воспаление надгортанника и окружающих его тканей инфекционного происхождения, приводящее к развитию гиперкапнической дыхательной недостаточности по obstructivному типу.

Код по МКБ-Х: J05.1

Этиология:

Эпиглоттит чаще всего вызывается *Haemophilus influenzae* тип В.

Клиника:

Начало заболевания внезапное, иногда без предшествующей ОРВИ. Боль в горле при глотании, дисфагия, лихорадка, обильное слюноотечение, стридор и дыхательная недостаточность различной степени выраженности при отсутствии кашля. Дифференциально-диагностические критерии острого obstructivного ларингита и эпиглоттита приведены в табл. 10.

Таблица 10

Дифференциальная диагностика ложного крупа и эпиглоттита

Признак	Обструктивный ларингит	Эпиглоттит
Возраст	6 месяцев – 3 года	2-6 лет
Начало	Постепенное	Быстрое
Область отека	Подвязочная	Надвязочная
Кашель	Лающий	Отсутствует
Речь	Хриплая, до афонии	Прерывистая
Мягкие ткани лица	Не изменены	Боль, припухлость в подязычной области
Надгортанник	Не изменен	Отечный, темно-вишневого цвета
Этиология	Вирус	Гемофильная палочка
Частота	Часто (рецидивы)	Редко (без рецидивов)
Боль в горле	Отсутствует	Сильная
Положение большого	Любое	Сидя
Рот	Закрыт	Открыт, подбородок выдвинут вперед, тремор
Лихорадка	Редко, невысокая	Высокая
Внешний вид	Часто не болезненный	Испуганный, большой
Пальпация гортани	Безболезненная	Болезненная
Сезонность	Осень, зима	Нет
Стридор	Инспираторный	Инспираторный, экспираторный
Боль при глотании	Нет	Есть, с позывами на рвоту
Лечение	Ингаляции адреномиметиков, кортикостероиды	Интубация, Антибиотики

Интенсивная терапия:

1. Обеспечение проходимости дыхательных путей. При декомпенсированной дыхательной недостаточности и прогрессировании гипоксемии показана

интубация трахеи и проведение респираторной поддержки в режиме СРАР (минимально необходимая концентрация кислорода в дыхательной смеси, РЕЕР = 3-4 см Н₂О).

NB!: Следует помнить, что интубация трахеи у пациентов с эпиглоттитом может быть крайне затруднена, при этом манипуляции в области надгортанника могут стать причиной рефлекторной остановки сердца и развития клинической смерти, поэтому надо быть готовыми к проведению мероприятий сердечно-легочной реанимации.

2. Антибактериальная терапия: ампициллин (200 мг/кг/24 часа) или цефотаксим (150-200 мг/кг/сутки).

При оценке по шкале менее 4 баллов показано консервативное лечение, а при оценке более 7 баллов – интубация трахеи.

В настоящее время в мировой практике также широко используется шкала Уэстли – табл. 14 (The Westhley Croup Score, Westley C.R. et al., 1978)

Таблица 14

Шкала Уэстли		
Критерий	Выраженность	Баллы
Инспираторная одышка	Отсутствует	0
	В покое (с помощью стетоскопа)	1
	В покое (на расстоянии)	2
Участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания	Отсутствует	0
	Умеренное в покое	1
	Выраженное в покое	2
Цианоз	Отсутствует	0
	Во время плача	1
	В покое	2
Сознание	Ясное	0
	Возбуждение	1
	Сопор	2
Тип дыхания	Регулярное	0
	Тахипноэ	1
	Апноэ	2

Показания для госпитализации в стационар:

- Все дети со стенозом II степени тяжести и более.
- Дети со стенозом I степени на фоне врожденного стридора, эпилепсии и с другими отягчающими факторами.
- Дети I года жизни и глубоко недоношенные по анамнезу.
- Дети, находящиеся в социально неблагоприятных условиях.
- При невозможности обеспечить постоянное динамическое врачебное наблюдение за состоянием ребенка с ООЛТ.

Неотложная помощь и интенсивная терапия

Вопросы, которые необходимо задать:

1. Как давно появились признаки нарушения дыхания?
2. На фоне чего возникло затрудненное дыхание?
3. Переносит ли ребенок в настоящее время какое-либо заболевание?
4. Не связано ли затрудненное дыхание с приемом каких-то лекарственных препаратов или введением в пищевой рацион ребенка новых продуктов?
5. Какими хроническими заболеваниями страдает ребенок?

При сборе анамнеза следует обратить внимание на следующие факторы:

1. Наличие приступов затрудненного дыхания в анамнезе.
2. Особенности аллергологического анамнеза.
3. Наличие хронических заболеваний ЛОР-органов.

4. Наличие врожденных пороков развития гортани, врожденного стридора.

При обследовании пациента следует обратить внимание на следующие симптомы:

1. Наличие лающего кашля.
2. Осиплость голоса, афония.
2. Втяжение уступчивых мест грудной клетки, грудины.
3. Наличие стридора.
4. Наличие признаков дыхательной недостаточности в состоянии покоя.

Появление стридора, афония и втяжение уступчивых мест грудной клетки свидетельствует о наличии у ребенка тяжелой дыхательной недостаточности!

Лечебные мероприятия:

1. Минимизация всех манипуляций и негативных реакций ребенка.
2. Оксигенотерапия с увлажнением и подогреванием дыхательной смеси с целью поддержания $SpO_2 > 92\%$.
3. Ингаляция будесонида в дозе 1-2 мг с помощью компрессорного небулайзера.

Будесонид является препаратом выбора у пациентов с рвотой и выраженной дыхательной недостаточностью. Может назначаться одновременно с адреналином.

4. При отсутствии эффекта внутривенное болюсное введение дексаметазона в дозе 0,6 мг/кг или преднизолона в дозе 3-5 мг/кг. При стенозе гортани легкой и средней степени тяжести дексаметазон может быть назначен перорально. Возможно повторное назначение дексаметазона в той же дозе каждые 6 часов в течение суток.

Объем терапевтических мероприятий в зависимости от степени выраженности стеноза гортани представлен в табл. 15.

Таблица 15
Мероприятия неотложной помощи и интенсивной терапии при стенозе гортани

Степень стеноза	Мероприятия неотложной помощи и интенсивной терапии
Стеноз гортани I степени	1. Обильное теплое щелочное питье 2. Ингаляционная терапия: будесонид из расчета 0,5 мг через компрессорный небулайзер 3. При лихорадке - парацетамол в дозе 10-15 мг/кг внутрь или ректально или ибупрофен в разовой дозе 5-10 мг/кг детям старше 1 года.
Стеноз гортани II степени	1. Ингаляция суспензии будесонида через компрессорный небулайзер в дозе 1 мг (через 30 минут повторить) 2. При отказе от госпитализации в случае неполного купирования стеноза следует ввести дексаметазон в дозе 0,3 мг/кг (преднизолон - 2 мг/кг) внутримышечно или внутривенно

Стеноз гортани III степени	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внутривенное (или внутрикостное) введение дексаметазона из расчета 0,7 мг/кг или преднизолона в дозе 5-7 мг/кг 2. Ингаляция суспензии будесонида через компрессорный небулайзер в дозе 1,5-2 мг 3. Экстренная госпитализация в положении сидя, при необходимости - интубация трахеи 4. Готовность к проведению СЛР
Стеноз гортани IV степени	<ol style="list-style-type: none"> 1. Интубация трахеи; 2. При невозможности интубации трахеи проводят коникотомию после введения 0,1% раствора атропина в дозе 0,05 мл на год жизни внутривенно (при сохранении глоточного рефлекса возможно использование 20% раствора натрия оксибутирата внутривенно из расчета 0,4 мл/кг)

5. При отсутствии эффекта от ингаляций с будесонидом и внутривенного введения дексаметазона при стенозе гортани II степени оправдано проведение ингаляций с 0,1% раствором адреналина (табл. 16). При необходимости ингаляцию можно повторять каждые 20-30 минут.

Таблица 16

Дозы адреналина для ингаляций	
Дети < 2 лет	Дети > 2 лет и взрослые
0,25 мл 0,1% раствора разводят в 3 мл 0,9% NaCl непосредственно перед ингаляцией.	0,5 мл 0,1% раствора разводят в 3 мл 0,9% NaCl

6. Если на фоне ингаляционной терапии явления стеноза гортани купировать не удается и явления дыхательной недостаточности нарастают, показана интубация трахеи и проведение оксигенотерапии увлажненной и теплой дыхательной смесью через интубационную трубку.

7. Экстубация возможна только после регрессирования явлений стеноза гортани.

8. При невозможности интубации трахеи и прогрессировании гипоксемии показано выполнение коникотомии или, как минимум, пункции перстничевидной мембраны (рис. 3) катетером на игле или с помощью фирменного набора для коникотомии (минитрахеостомии) по Сельдингеру «MINI-TRACH» с последующей оксигенотерапией (рис. 4).

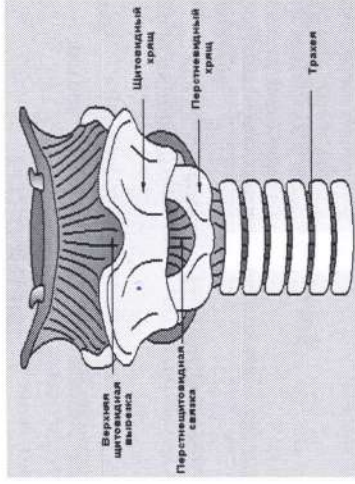


Рис. 3. Топографическая анатомия перстничевидной мембраны.

Локализация перстневидно-щитовидной мембраны, Проккол и введение катетера на игле. Введение катетера подсоединение адаптера

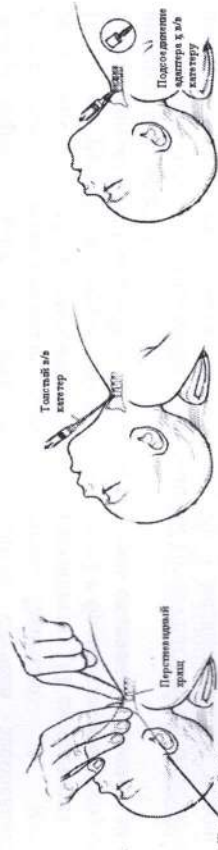


Рис. 4. Техника чрескожной крикотиреотомии.

Использование ларингеальной маски или других устройств для неинвазивного обеспечения проходности дыхательных путей в данной ситуации не показано, так как имеет место обструкция верхних дыхательных путей ниже уровня надгортанника.

Трахеостомия на догоспитальном этапе нецелесообразна ввиду сложности манипуляции и необходимости большого времени для ее проведения по сравнению с пункцией перстничевидной мембраны.

БРОНХИОЛИТ

Бронхиолит – острое инфекционное заболевание верхних и нижних дыхательных путей.

Код по МКБ-Х:

- J21 Острый бронхиолит
- J21.0 Острый бронхиолит, вызванный респираторным синцициальным вирусом
- J21.8 Острый бронхиолит, вызванный другими уточненными агентами
- J21.9 Острый бронхиолит неуточненный

Этиология:

1. Респираторно-синциальный вирус (75%).
2. Вирус парагриппа I, II и III типов.
3. Вирус гриппа.
4. Аденовирус I, II и V типов.
4. Микоплазма.

Наиболее часто бронхиолит встречается у детей раннего возраста в ноябре-марте месяце. В девяноста процентах случаев заболевание развивается у детей младше девяти месяцев. Ежегодно в мире регистрируется 150 миллионов случаев бронхиолита (11 заболевших на 100 детей грудного возраста). Около 7-13% детей с бронхиолитом требуют стационарного лечения, а 1-3% - лечения в условиях отделений реанимации и интенсивной терапии.

Пациентами высокого риска, требующими госпитализации в отделения интенсивной терапии, являются дети младше 3 месяцев жизни, недоношенные дети и пациенты с хроническими сердечно-легочными заболеваниями или со скrompromетированной иммунной системой. Риск летального исхода наиболее высок у детей в возрасте младше 6 месяцев, особенно с хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Факторы риска развития и тяжелого течения бронхиолита представлены в табл. 17.

Клиника

- Повышение температуры тела.
- Ринорея.
- Сухой непродуктивный кашель.
- Симптомы дыхательной недостаточности (выраженное тахипноэ, втяжение уступчивых мест, хрипы, раздувание крыльев носа, оральная крепитация, свистящее дыхание, гипоксемия и др.). У 20% детей раннего возраста с бронхиолитом может возникнуть апноэ.
- Синдром неадекватной секреции АДГ, критерии диагностики которого включают в себя следующие:

- Снижение концентрации натрия в плазме крови менее 130 ммоль/л.
- Снижение концентрации натрия в моче менее 60 ммоль/л.
- Осмолярность плазмы крови менее 275 мОсмоль/л.

- Осмолярность мочи более 500 мОсмоль/л.
- Плотность мочи более 1,020.
- Почасовой темп диуреза менее 1 мл/кг/час.
- Центральное венозное давление более 8 см H₂O.

Таблица 17

Факторы риска развития и тяжелого течения бронхиолита

Факторы риска развития бронхиолита	Факторы риска тяжелого течения бронхиолита
1. Наличие старших детей в семье	Недоношенность (<35 недель гестации)
2. Возраст до 6 месяцев	Бронхолегочная дисплазия
3. Рождение за ≤ 6 мес. до начала РСВ-сезона	Другие хронические поражения респираторного тракта (например, врожденные пороки развития)
4. Большая семья (≥ 4 человек)	Гемодинамически значимые сердечно-сосудистые нарушения
5. Грудное вскармливание ≤ 2 месяцев	Иммунодефициты
6. Посещение детского сада	Возраст младше 3 месяцев
7. Дети от многоплодной беременности	Мужской пол
	Низкий социально-экономический уровень семьи
	Курение матери во время беременности, пассивное курение
	РС-инфекция
	Нейромышечные заболевания
	Генетические особенности

Показания для госпитализации в стационар:

- Недоношенность (<35 недель гестации).
- Бронхолегочная дисплазия.
- Другие хронические поражения респираторного тракта (например, врожденные пороки развития).
- Гемодинамически значимые сердечно-сосудистые нарушения.
- Иммунодефициты.
- Возраст младше 3 месяцев.
- Мужской пол.
- Низкий социально-экономический уровень семьи.
- Курение матери во время беременности, пассивное курение.
- РС-инфекция.
- Нейромышечные заболевания.
- Генетические особенности.

Показания для госпитализации в ОРИТ:

- Показатели SpO₂ менее 92% на фоне оксигенотерапии.
- Выраженное утомление дыхательной мускулатуры.
- Рецидивирующие апноэ.

Интенсивная терапия:

1. Оксигенотерапия, поддержание SpO₂ более 93%.
2. Санация верхних дыхательных путей, обеспечение проходимости носовых ходов.
3. Рутинная антибактериальная и противовирусная терапия не проводится.
4. Жидкость в объеме физиологической потребности. Следует избегать назначения жидкости в режиме гипергидратации, так как эти пациенты склонны к развитию синдрома неадекватной секреции АДГ и отека легких. Оптимальный путь введения жидкости – энтеральный. Согласно Национальным клиническим рекомендациям по лечению острого бронхолита объем инфузионной терапии **не должен превышать 20 мл/кг/сутки!**
5. Рутинная ингаляционная терапия путем назначения β₂-агонистов короткого действия в настоящее время не рекомендуется. В тоже время следует отметить, что наличие положительного эффекта через 20 минут от начала ингаляционной терапии оправдывает продолжение начатого лечения. Показано назначение β₂-агонистов (сальбутамол) с помощью компрессорного небулайзера. Разовая доза сальбутамола для ингаляции составляет 0,1 мг. Кратность введения через небулайзер строго индивидуальна и зависит от состояния пациента. **При частоте сердечных сокращений более 160/минуту или нарушениях ритма сердца ингаляции любых адrenomиметиков противопоказаны и должны быть прекращены!**
6. В настоящее время многочисленными исследованиями рекомендуется применение ингаляций гипертонического раствора натрия хлорида (3-6%).
Следует отметить еще раз подчеркнуть, что эффективность применения различных бронходилататоров, кортикостероидов и антибиотиков при бронхолите в настоящее время не доказана, поэтому их назначение определяется особенностями течения заболевания у конкретного пациента и опытом врача.

Национальные клинические рекомендации по лечению острого бронхолита гласят:

- Ингаляционные глюкокортикостероиды (ИГК) при бронхолите не должны использоваться вследствие отсутствия доказательств их клинического эффекта.
- Системные стероиды также не следует применять при бронхолите вследствие их неэффективности.
- 7. При отсутствии эффекта от консервативной терапии широко используется респираторная поддержка путем поддержания постоянного положительного давления в дыхательных путях (CPAP – continuous positive airway pressure).

Показания к применению CPAP являются:

- Тяжелый респираторный дистресс.
- Апноэ.
- Поверхностное дыхание.
- Снижение болевой реакции.

- Гипоксемия, сохранение цианоза при дыхании кислородо-воздушной смеси с FiO₂ > 0,4.
- Снижение PaO₂ < 60 мм рт. ст.
- Увеличение PaCO₂ > 55 мм рт. ст.
- Потребность в оксигенотерапии с фракцией кислорода во вдыхаемом воздухе более 50%.

8. Показаниями для интубации трахеи и начала искусственной вентиляции легких является прогрессирование явлений дыхательной недостаточности и гипоксемии, несмотря на проводимую консервативную терапию и неинвазивную респираторную поддержку.

9. При проведении конвекционной искусственной вентиляции легких может потребоваться длительное время вдоха и высокое давление на выдохе, что связано с необходимостью преодолеть высокое сопротивление дыхательных путей.

БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА И АСТМАТИЧЕСКИЙ СТАТУС

Бронхиальная астма – заболевание, дыхательной системы, основой которого является хроническое аллергическое воспаление бронхов, характеризующееся их гиперреактивностью и периодически возникающими приступами затрудненного дыхания или удушья в результате выраженной бронхиальной обструкции.

Астматический статус – приступ бронхиальной астмы тяжелой степени тяжести, некупирующийся на фоне традиционной терапии с высоким риском развития летального исхода.

Симптомы и критерии тяжести приступа бронхиальной астмы представлены в табл. 18.

Таблица 18

Критерии тяжести приступа бронхиальной астмы

Признаки	Легкий	Средне-тяжелый	Тяжелый	Неизбежная остановка дыхания
Одышка	Отмечается при ходьбе, может лежать	При разговоре, у детей первого года жизни – слабый короткий крик Трудности при кормлении Предпочитает сидеть	В покое Младенцы перестают есть Сидит, наклонившись вперед	Резко снижена или отсутствует
Речь	Предложения	Фразы	Слова	Сонливость или оглушенность
Уровень сознания	Может быть возбужден	Возбуждение	Возбуждение	Тахипноэ или брадипноэ
Частота дыхания	Тахипноэ	Тахипноэ	Тахипноэ	Парадоксальное торако-абдоминальное дыхание
Участие вспомогательной мускулатуры	Обычно нет	Есть	Есть	Отсутствие хрипов
Хрипы	Умеренные, чаще всего только в конце выдоха	Громкие	Громкие	Брадикардия
Пульс	Учащен	Учащен	Резко учащен	Отсутствует, связано с утомлением дыхательной мускулатуры
Парадоксальный пульс	Отсутствует < 10 мм рт. ст.	Может быть 10-25 мм рт. ст.	Есть 20-40 мм рт. ст.	

Признаки	Легкий	Средне-тяжелый	Тяжелый	Неизбежная остановка дыхания
ПСВ (%) после назначения бронходилататоров от нормы или лучших значений	Более 80%	Приблизительно 60-80%	Менее 60%, сохраняется более 2 часов	
PaO₂ при FiO₂ = 0,21	Норма	> 60 мм рт. ст.	< 60 мм рт. ст. Цианоз	
PaCO₂	< 45 мм рт. ст.	< 45 мм рт. ст.	> 45 мм рт. ст.	
SpO₂ при FiO₂ = 0,21	> 95%	91 - 95%	< 90%	

У детей младше пяти лет для оценки степени тяжести приступа бронхиальной астмы следует использовать критерии, представленные в табл. 19.

Таблица 19
Критерии тяжести приступа бронхиальной астмы у детей младше пяти лет (GINA, 2018)

Симптом	Средне-тяжелый приступ	Тяжелый приступ
Угнетение сознания	Отсутствует	Ажитация или угнетение сознания, сонливость
SpO ₂ , %	> 95	< 92
Возможность говорить	Фразы, предложения	Отдельные слова
Частота сердечных сокращений, число/минуту	< 100	0-3 года > 200 4-5 лет > 180
Центральный цианоз	Отсутствует	Может быть
Интенсивность аускультативных шумов при аускультации легких	Различной степени интенсивности	Могут быть ослаблены, «немое» легкое

Факторы риска для развития приступа бронхиальной астмы с высокой вероятностью летального исхода

Основные факторы риска развития фатального приступа бронхиальной астмы представлены в табл. 20.

Таблица 20
Факторы риска развития фатального приступа бронхиальной астмы

Особенности состояния пациента	Психосоциальные факторы	Этические факторы
Предшествующие приступы бронхиальной астмы, характеризующиеся: Тяжелым течением с внезапным, быстрым прогрессированием	Опровержение или нежелание пациентом реально оценить тяжесть заболевания	Все расы, за исключением европеоидной (афроамериканцы, испанцы и др.)
Развитием дыхательной	Невыполнение назначений врача и рекомендаций	

недостаточности	медицинского персонала
- Развитием судорог или утратой сознания	- Неблагополучная семья
- Развитием на фоне употребления продуктов питания	- Низкий экономический статус семьи ребенка с бронхиальной астмой

Критерии тяжести астматического статуса

Наиболее клинически значимые критерии, позволяющие определить степень тяжести астматического статуса, представлены в табл. 21.

Таблица 21

Оценка степени тяжести астматического статуса			
Характеристика	I стадия	II стадия	III стадия
pCO ₂	Снижено	Снижено	Нормальное
PO ₂	Нормальное	Снижено	Снижено
Примечание	Гипервентиляция	Гипервентиляция, гипоксемия	Ложная нормокапния, гипоксемия, декомпенсация
			IV стадия
			Высокое
			Снижено
			Дыхательная недостаточность

Показания для экстренной госпитализации в ОРП

1. Ребенок не может говорить и/или пить.
 - Цианоз
 - Втяжение уступчивых мест грудной клетки
 - SpO₂ < 92% на фоне дыхания атмосферным воздухом
 - Отсутствие дыхательных шумов при auscultации легких
2. Отсутствие эффекта от стартовой бронходилатирующей терапии.
 - Отсутствие эффекта от 6 толчков салбутамола (по 2 дозы, повтор 3 раза) в течение более чем 1-2 часов
 - Прогрессирующее тахипноэ, несмотря на трехкратные ингаляции с салбутамолом, даже несмотря на наличие других признаков астматического улучшения
3. Отсутствие условий для терапии острого приступа бронхиальной астмы в амбулаторных условиях.

Интенсивная терапия приступа бронхиальной астмы

В настоящее время основным методом терапии приступов бронхиальной астмы любой степени тяжести, является небулайзерная терапия. Основные лекарственные средства, используемые для проведения небулайзерной терапии, представлены в табл. 22.

Таблица 22

Лекарственные средства, используемые для проведения небулайзерной терапии бронхиальной астмы у детей

Название препарата	Активное вещество	Доза	Примечание
Беротек (β ₂ -агонист)	1 мл = 1,0 мг фенотерола гидробромида	*До 6 лет (вес до 22 кг): 50 мкг/кг/1-3 раза в день (5-20 капель = 0,25 - 1,0 мг).	
Беродуал (β ₂ -агонист + М-холинolitik)	Флакон = 20 мл 1 мл = 20 капель = 500 мкг фенотерола + 250 мкг ипратропиума бромида 1 капля = 25 мкг фенотерола + 12,5 мкг ипратропиума бромида	До 6 лет (вес до 22 кг): 0,5 мл (10 капель) на 1 ингаляцию (25 мкг ипратропиума бромида + 50 мкг фенотерола гидробромида на 1 кг веса). Назначать не более 0,5 мл на 1 ингаляцию! 6 - 14 лет (вес = 22 - 44 кг): 0,5 - 1,0 мл (10-20 капель) 1-4 раза в сутки	Препарат разводится физиологическим раствором до объема = 2-4 мл. Не разводить дистиллированной водой! Ингалировать в течение 5-10 минут. Интервал между ингаляциями = 4-6 часов
Вентолин-небулы	2,5 мл = 2,5 мг салбутамола сульфата	Лежкий приступ: 0,1 мг/кг или 0,02 мл/кг, минимальная доза = 1,25 мг, однократно. Ингаляцию можно повторить. Средне-тяжелый приступ: 0,15 мг/кг или 0,03 мл/кг (не более 5 мг)	Ингалируется в неразбавленном виде. При необходимости длительного применения более 10 минут может быть разбавлен стерильным физ. раствором.
Вентолин-небулы Эффект через 4-5 минут. Максимальное действие через 40-60 минут.	2,5 мл = 2,5 мг салбутамола сульфата	Тяжелый приступ: 0,15 мг/кг (минимальная доза = 2,5 мг) каждые 20 минут 3 дозы Далее 0,15-0,3 мг/кг каждые 1-4 часа или 0,03 мг/кг или в дозе 0,5 мг/кг/час, при максимальной дозе = 5 мг.	Длительная в течение 24-48 часов небулайзерная терапия проводится в дозе 0,15 мг/кг каждые 4-6 часов. Продолжительность действия = 4-5 часов.
Атровент = Ипратропиума бромид (М-холинolitik)	1 мл = 20 капель = 250 мкг ипратропиума бромида	Дети 1 года жизни: 125 мкг (10 капель)/ингаляцию Старше 1 года: 250 мкг (20 капель)/ингаляцию. В течение первого часа дозу 250 мкг можно повторить трижды, в последующем через 4-6 часов.	Поддерживающая терапия: 1 мл (20 капель = 0,25 мг) 3-4 раза в день

Название препарата	Активное вещество	Доза	Примечание
Кромоглицеиновая кислота = Интал	Ампулы по 2 мл 1 мл = 20 капель = 10 мг кромоглицеиinata натрия	По 2 мл 1-4 раза в сутки. В тяжелых случаях у детей старшего возраста доза может быть увеличена до 6 раз/24 часа.	
Пульмикорт = Будесонид	Небулы по 2 мл. 1 мл = 20 капель = 0,5 мг пульмикорта	Доза = 0,25-0,5 мг 2 раза в сутки.	После ингаляции необходимо поласкать рот водой, при ингаляции через маску - вымыть лицо. Не использовать ультразвуковой ингалятор!

В зависимости от степени тяжести приступа бронхиальной астмы используются различные схемы интенсивной терапии, представленные на рис. 5.

Интенсивная терапия при жизнеугрожающем приступе бронхиальной астмы

1. Оксигенотерапия.

Оксигенотерапия является обязательным и первоочередным мероприятием интенсивной терапии жизнеугрожающего приступа бронхиальной астмы.

Целевые показатели сатурации гемоглобина кислородом пульсирующей крови (SpO_2) у взрослых и детей старшего возраста составляют 93-95%. У детей младше пяти лет целевые значения SpO_2 должны находиться в диапазоне 94-98%.

Для проведения оксигенотерапии могут использоваться самые различные устройства (лицевая маска, носовые канюли низкого потока), однако, предпочтение следует отдавать назальным канюлям высокого потока, особенно при высокой цене дыхания (клинические признаки дыхательной недостаточности тяжелой степени).

2. Ингаляции короткодействующих β_2 -агонистов.

Одновременно с оксигенотерапией проводится ингаляция салбутамола в дозе 2,5 мг, который разводится в 3,0 мл 0,9% раствора хлорида натрия. Частота применения указанной дозы зависит от терапевтического эффекта, который оценивается в течение 1-2 часов. Чаще всего ингаляции проводятся каждые 20 минут в течение первого часа с момента начала лечения.

В случае, если используется дозированный аэрозольный ингалятор, разовая терапевтическая доза составляет 200 мкг за один вдох, которая доставляется за два толчка. При тяжелом приступе бронхиальной астмы может потребоваться доза, равная 600 мкг.

При средне-тяжелом или тяжелом приступе бронхиальной астмы, а также при отсутствии эффекта от ингаляций салбутамола показано назначение препаратов ипратропиума бромида. При использовании дозированного аэрозольного ингалятора он назначается в дозе 80 мкг за два толчка. При наличии небулайзера доза препарата составляет 250 мкг на ингаляцию. Ингаляции повторяются каждые 20 минут в течение первого часа терапии.

3. Магния сульфат

Убедительных доказательств, свидетельствующих о высокой эффективности магния сульфата при тяжелом приступе бронхиальной астмы нет, поскольку исследования, посвященные этой проблеме единичны, особенно у детей младше двух лет.

Назначение ингаляций магния сульфата оправдано при тяжелом приступе бронхиальной астмы, когда симптомы дыхательной недостаточности сохраняются в течение шести и более часов. В этом случае данный препарат следует рассматривать как адьювант короткодействующих β_2 -агонистов и ипратропиума бромида.

Доза сульфата магния для ингаляций равна 150 мг, в течение первого часа ингаляция может быть проведена три раза.

Разовая доза для внутривенного введения составляет 40-50 мг/кг и вводится в течение 20-60 минут путем микроструйной инфузии. Максимальная разовая доза = 2 г.

На фоне проведения ингаляционной терапии должно проводиться тщательное динамическое наблюдение за состоянием ребенка.

При отсутствии эффекта от проводимого лечения показано назначение системных глюкокортикостероидов.

4. Глюкокортикостероиды

Системные глюкокортикостероиды (преднизолон) назначаются перорально или внутривенно в зависимости от тяжести состояния ребенка в разовой дозе 2 мг/кг. Максимальная разовая доза у детей первых двух лет жизни составляет 20 мг, а у пациентов старше трех лет - 30 мг.

После стабилизации состояния метилпреднизолон назначается в дозе 1-2 мг/кг каждые шесть часов в течение первых суток терапии.

5. Эуфиллин

В случае отсутствия оборудования для ингаляций или при недостаточном эффекте терапии, внутривенно струйно назначают эуфиллин в дозе 4-6 мг/кг в течение 10-20 минут. При необходимости показана постоянная инфузия эуфиллина в течение 6-8 часов в дозе 0,6-1,0 мг/кг/час.

Показатели фармакокинетики и фармакодинамики эуфиллина представлены в табл. 23.

6. Адrenalин

Если пациент не может создать пик потока на выдохе, целесообразно внутривенное введение адреналина в дозе 10 мкг/кг (в разведении до 10 мл 0,9% раствором хлорида натрия). **Максимальная доза адреналина = 0,3 мл!** Основные клинико-фармакологические характеристики адреналина представлены в табл. 23.

Таблица 23

Клиническая фармакология лекарственных средств, используемых при астматическом статусе

АДРЕНАЛИН	
Описание	α, β-адреномиметик Обладает положительным инотропным, дромотропным и хронотропным эффектом.
Форма выпуска	Раствор Адреналина гидрохлорида 0,1%, ампулы по 1 мл; 1 мл = 1 мг = 1000 мкг
Доза, способ применения	Внутривенно, струйно: 0,01 мг/кг (10 мкг/кг), Внутривенно, струйно: 0,1 мкг/кг/мин с дальнейшим титрованием дозы в зависимости от клинического эффекта. Максимальная доза: 1 мкг/кг/мин
Противопоказания	1. Артериальная гипертензия 2. Сахарный диабет 3. Гиповолемия
Побочное действие	1. Аритмии сердца 2. Ишемия почек 3. Повышение потребности миокарда в кислороде 4. Артериальная гипертензия
ЭУФИЛЛИН	
Описание	Метилксантин
Форма выпуска	2,4% раствор, ампулы, 10 мл; 1 мл = 24 мг
Доза, способ применения	Стартовая доза: 6 мг/кг, внутривенно болюсно за 30 минут Поддерживающая доза: 1,0 мг/кг/час
Противопоказания	1. Судорожный синдром 2. Печеночная недостаточность 3. Почечная недостаточность 4. Сердечная недостаточность
Побочное действие	1. Рвота 2. Гипергликемия 3. Синдром гипервозбудимости 4. При передозировке возможно развитие судорожного синдрома

Интенсивная терапия при жизнеугрожающем приступе бронхиальной астмы

Основные элементы интенсивной терапии астматического статуса включают в себя следующее:

1. Использование ингаляционных β₂-агонистов короткого действия:

«Сальбутамол», 2,5 мг или «Беродуал» - детям до 6 лет: 0,5 мл (10 капель) старше 6 лет: 1,0 мл (20 капель) через небулайзер 5-10 минут.

2. Преднизолон, 2 мг/кг, в/в, струйно.

3. «Пульмикорт», 500-1000 мкг через небулайзер 5-10 минут.

4. При отсутствии эффекта назначение эуфиллина в дозе насыщения 4-6 мг/кг, внутривенно, медленно.

5. 25% раствор магния сульфата, 25-50 мг/кг, внутривенно медленно в течение 20-30 минут (максимальная доза: 2,0-2,5 г).

5. Инфузионная терапия с использованием глюкозо-солевых растворов со скоростью 6-8 мл/кг/час.

6. При прогрессировании дыхательной недостаточности показаны интубация трахеи и ИВЛ.

ВНЕБОЛЬНИЧНАЯ ПНЕВМОНИЯ

Пневмония – острое инфекционно-воспалительное заболевание паренхимы легких, проявляющееся дыхательной недостаточностью и инфильтративными изменениями легочной ткани, выявляемыми при рентгенологическом исследовании.

Таблица 24
Этиология внебольничной пневмонии у детей различного возраста

1-6 месяцев	6 месяцев – 5 лет	5-15 лет
Вирусы (RS-вирус, вирус парагриппа) <i>Escherichia coli</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Chlamydia trachomatis</i>	Вирусы (RS-вирус, вирус парагриппа, вирус гриппа) <i>Streptococcus pneumoniae</i> Haemophilus influenzae <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Mycoplasma pneumoniae</i> <i>Chlamydia pneumoniae</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i> * <i>Haemophilus influenzae</i> b <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus haemolyticus</i> <i>Mycoplasma pneumoniae</i> <i>Chlamydia pneumoniae</i>

* - Жирным курсивом выделены наиболее часто встречающиеся возбудители

Таблица 25
Клиническая картина внебольничной пневмонии у детей

Характеристика	Описание
Жалобы	<ol style="list-style-type: none"> Повышение температуры тела до 38,50 с и выше. Сохраняется в течение трех-пяти и более дней Кашель Ухудшение общего самочувствия
Анамнез	<p>В большинстве случаев имеются указания на течение острой респираторной инфекции</p> <p>Внешний осмотр</p> <ol style="list-style-type: none"> Наличие слизистого отделяемого из носовых ходов, гиперемия слизистых оболочек ротовой полости и носа Бледность кожи, в ряде случаев может отмечаться цианотичный оттенок. В тяжелых случаях имеет место цианоз центрального происхождения Признаки дыхательной недостаточности (одышка смешанного характера, раздувание крыльев носа, втяжение угловатых мест грудной клетки, участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания)
Пальпации	<ol style="list-style-type: none"> Асимметрия грудной клетки Отставание в акте дыхания пораженной половины Уменьшение эластичности грудной клетки Усиление голосового дрожания
Перкуссия	<ol style="list-style-type: none"> Притупление перкуторного звука Ослабление дыхания над областью поражения Наличие крепитирующих хрипов в области поражения Разнокалиберные сухие и влажные хрипы как в области инфильтративных изменений, так и над другими участками дыхательной поверхности легких (явления бронхита). <p>NB! Хрипы не являются патогномичным признаком пневмонии!</p>
Аускультация*	<ol style="list-style-type: none"> Усиление бронхофонии над зоной поражения.

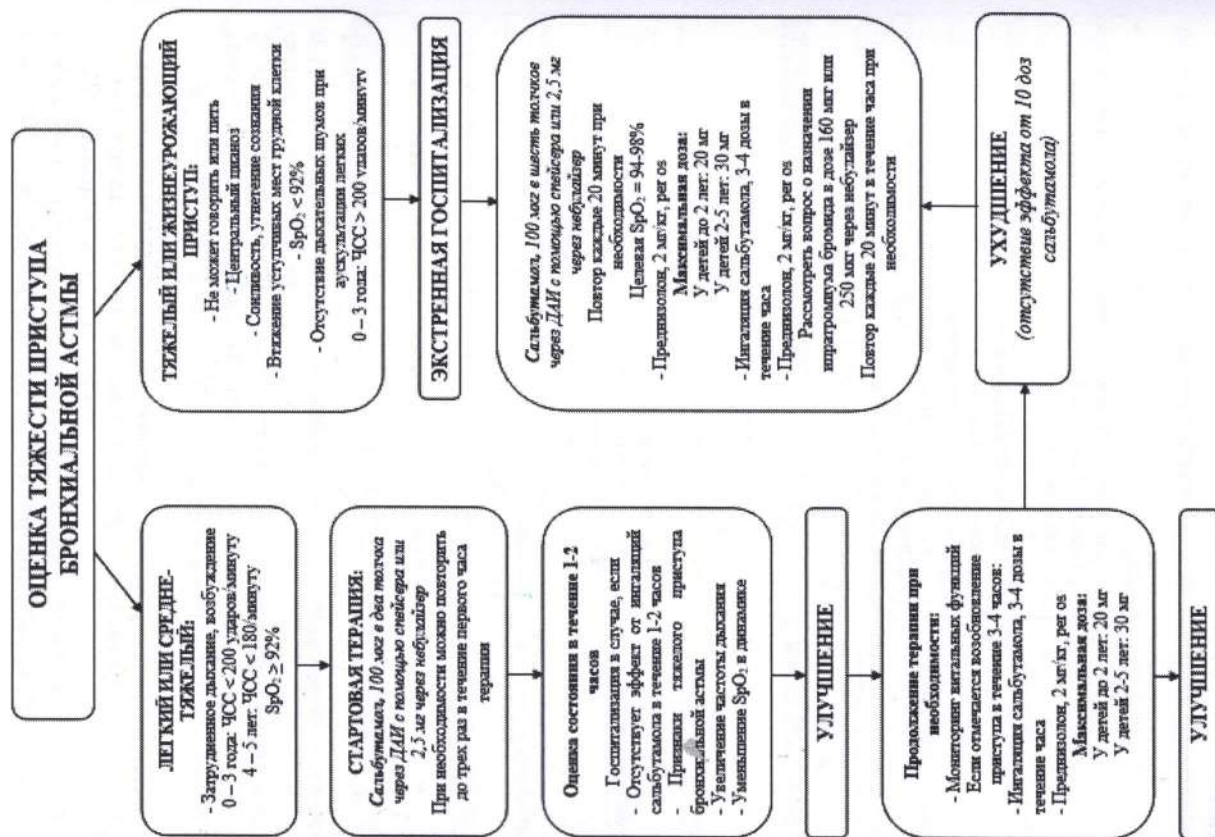


Рис. 5. Неотложная помощь и интенсивная терапия при приступе бронхиальной астмы (GINA, 2018).

*NB!: Все указанные изменения имеются только в области инфильтративных изменений легочной ткани, поэтому они, в большинстве случаев, асимметричны.

Этиология

В большинстве случаев этиологическим фактором, обуславливающим развитие внебольничной пневмонии, является бактерия, в ряде случаев отмечается вирусно-бактериальная этиология пневмонии, причем вирус выступает как фактор, способствующий инфицированию легких бактериями.

Основные возбудители пневмонии в зависимости от возраста ребенка и клинические проявления пневмонии у детей представлены в табл. 24 и 25.

Критерии диагностики внебольничной пневмонии у детей

1. Связь с респираторной вирусной инфекцией.
2. Переохлаждение.
3. Жалобы на повышение температуры тела выше $38,5^{\circ}\text{C}$ в течение 3-5 и более дней и влажный кашель.
4. Ухудшение общего самочувствия ребенка (слабость, вялость, отказ от еды, рвота).
5. Наличие признаков дыхательной недостаточности: цианоз центрального генеза, одышка смешанного характера, участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания, «кряхтящее» или «стонущее» дыхание, втяжение уступчивых мест грудной клетки, наличие вторичного пареза кишечника.
6. **Локальные изменения в легких над областью поражения**, выявляемые методами физического обследования.

Дифференциальная диагностика пневмонии

Дифференциальную диагностику пневмонии в первую очередь необходимо проводить с острым бронхитом и бронхолитом (табл. 26).

Интенсивная терапия:

1. При наличии признаков дыхательной недостаточности и гипоксемии показано незамедлительное начало оксигенотерапии с $\text{FiO}_2 > 60\%$ с целью поддержания SpO_2 более 93% .
2. При отсутствии улучшения оксигенации тканей на фоне оксигенотерапии с $\text{FiO}_2 > 60\%$ необходимо выполнить интубацию трахеи и начать искусственную вентиляцию легких.
3. Дотация жидкости в объеме физиологической потребности + восполнение дефицита жидкости. Для проведения инфузионной терапии целесообразно использовать сбалансированные глюкозо-солевые растворы.

4. Категорически противопоказано использование седативных лекарственных средств при сохраненном спонтанном дыхании! Применение указанных препаратов создаст только мнимое благополучие, в то время как состояние ребенка будет прогрессивно ухудшаться за счет нарушений газообмена.

5. Основные принципы этиотропной антибактериальной терапии представлены в табл. 27.

Таблица 26

Дифференциальная диагностика пневмонии

Клинический признак	Пневмония		Острый бронхит
	Синдром лихорадки	Повышение температуры тела выше $38,5^{\circ}\text{C}$	
Длительность лихорадки	Более 3-5 дней	Более 3-5 дней	Менее 3 дней
Кашель	Глубокий, влажный, редко болезненный	Глубокий, влажный, редко болезненный	Поверхностный, сухой, часто болезненный
Признаки респираторного дистресса	Есть всегда!	Есть всегда!	Нет!
Локальное усиление голосового дрожания	Есть	Есть	Нет
Укорочение перкуторного звука	Есть всегда!	Есть всегда!	Нет!
Локальное ослабление дыхания над областью поражения	Есть всегда!	Есть всегда!	Нет!
Наличие бронхиального дыхания над областью поражения	Есть	Есть	Нет
Локальные мелкопузырчатые влажные хрипы	Есть всегда!	Есть всегда!	Нет!
Наличие крепитирующих хрипов над областью поражения	Есть	Есть	Нет
Локальное усиление бронхофонии	Есть	Есть	Нет
Клинический признак	Пневмония		Бронхолит
Синдром лихорадки	Повышение температуры тела выше $38,5^{\circ}\text{C}$	Повышение температуры тела выше $38,5^{\circ}\text{C}$	Очень часто нормальная или субфебрильная
Наличие признаков дыхательной недостаточности	Умеренной степени выраженности	Умеренной степени выраженности	Выражены в максимальной степени
Наличие признаков обструкции ДП	Не характерно	Не характерно	Есть в большинстве случаев
Наличие изменений при пальпации грудной клетки	Характерно	Характерно	Отсутствуют!
Изменения перкуторного звука	Укорочение	Укорочение	Коробочный оттенок
Наличие аускультативных изменений	Ослабление дыхания и крепитирующие хрипы над областью поражения	Ослабление дыхания и крепитирующие хрипы над областью поражения	Крепитирующие хрипы и ослабление дыхания над всей дыхательной поверхностью легких. Удлинение выдоха.

Клинический признак	Пневмония	Бронхиолит
Локализация	В большинстве случаев имеет место одностороннее поражение	Двустороннее поражение

Таблица 27

Эмпирическая антибактериальная терапия внебольничной пневмонии у детей

Возраст	Возбудитель	Стартовый препарат
1-6 месяцев	<i>Escherichia coli</i> <i>Staphylococcus</i> Энтеробактерии	Перорально: амоксицилина клавуланат («Амоксиклав», «Аугментин») Внутримышечно, внутривенно: Ампициллин + оксациллин («Ампиокс») или Цефазолин + аминогликозид
6 месяцев-6 лет	<i>Streptococcus pneumoniae</i> Haemophilus influenza	Перорально: амоксицилина клавуланат («Амоксиклав», «Аугментин») или/и современный макролид
6-15 лет	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Перорально: амоксицилина клавуланат («Амоксиклав», «Аугментин») или Цефуроксим, азитромицин при непереносимости лактамов

Дозы антибактериальных препаратов, используемых при лечении внебольничной пневмонии, указаны в табл. 28.

Таблица 28

Препарат	Форма выпуска	Способ применения	
		Средства для парентерального применения	Способ применения
Ампиокс	флаконы, 0,1; 0,2; 0,5 г	Внутривенно, внутримышечно. до 1 года: 100-200 мг/кг/сутки 1-7 лет: 100 мг/кг/сутки 7-14 лет: 50 мг/кг/сутки Старше 14 лет: 2,0-4,0 г/сутки	Кратность введения: 4-6 раз/сутки До 3 мес: 60 мг/кг/сутки, кратность введения: 2 раза/24 часа, в/в 3 мес. - 12 лет: 90-120 мг/кг/сутки, кратность введения: 3-4 раза/24 часа, в/в Старше 12 лет: 3,6-4,8 г/сутки, кратность введения: 3-4 раза/24 часа, в/в
Амоксициллин/клавуланат	Флаконы, 600 (500/100) и 1200 (1000/200) мг	До 3 мес: 60 мг/кг/сутки, кратность введения: 2 раза/24 часа, в/в 3 мес. - 12 лет: 90-120 мг/кг/сутки, кратность введения: 3-4 раза/24 часа, в/в Старше 12 лет: 3,6-4,8 г/сутки, кратность введения: 3-4 раза/24 часа, в/в	Суточная доза = 50-100 мг/кг/сутки Кратность введения: 3-4 раза/сутки
Цефазолин	флаконы, 0,25; 0,5; 1,0; 2,0; 4,0 г	Суточная доза = 50-100 мг/кг/сутки Кратность введения: 3-4 раза/сутки	Суточная доза = 10-15 мг/кг/сутки Кратность введения: 2-3 раза/сутки
Амикацин	флаконы, 0,125; 0,25; 0,5 г	Суточная доза = 10-15 мг/кг/сутки Кратность введения: 2-3 раза/сутки	Суточная доза = 10-15 мг/кг/сутки Кратность введения: 2-3 раза/сутки
Нетромицин	раствор, флаконы, 2 мл (1 мл = 25 и 100 мг препарата)	Суточная доза = 10-15 мг/кг/сутки Кратность введения: 2-3 раза/сутки	Суточная доза = 10-15 мг/кг/сутки Кратность введения: 2-3 раза/сутки

ШОК

Шок – это остро развившаяся дисфункция кровообращения, характеризующаяся несоответствием поступления кислорода и питательных субстратов метаболическим потребностям тканей и органов.

Классификация (Weil, Henning, 1979):

1. Гиповолемический
2. Кардиогенный
3. Обструктивный
4. Дистрибутивный

Наиболее частые причины и механизмы развития шока у детей представлены в табл. 29.

Таблица 29

Этиология шока у детей			
Гиповолемический	Дистрибутивный	Обструктивный	Кардиогенный
Любые состояния, сопровождающиеся дегидратацией: 1. инфекции ЖКТ, протекающие с рвотой и диареей 2. острая кишечная непроходимость 3. острая надпочечниковая недостаточность, сольтеряющая форма 4. термические ожоги 5. кровотечение 6. отравления	1. Сепсис 2. Аллергические реакции (анафилактический и анафилактикоидный шок)	Любые состояния, сопровождающиеся снижением преднагрузки: 1. Напряженный пневмоторакс 2. Перикардит, тампонада сердца 3. Тромбозомболия легочной артерии 4. Синдром поллой вены	Любые заболевания ССС, сопровождающиеся снижением насосной функции миокарда: 1. Критические врожденные пороки сердца (синдром гипоплазии левых отделов) 2. Жизнеугрожающие нарушения ритма сердца (желудочковые тахикардии) 3. Инфекционно-воспалительные заболевания оболочек сердца (эндокардиты, миокардиты, перикардиты)

Основными причинами шока у детей являются дегидратация тяжелой степени (гиповолемический шок), тяжелое течение инфекционных заболеваний (септический шок), реакции гиперчувствительности и аллергические реакции (анафилактикоидный и анафилактический шок). Также причиной шока любого типа могут быть отравления и декомпенсированная дыхательная недостаточность различной этиологии. В зависимости от вида отравления или этиологии ДН могут преобладать те или иные механизмы патогенеза развития шока. Например, при респираторном дистресс-синдроме новорожденных, сопровождающемся ДН, всегда имеет место синдром «текущих капилляров», который может стать причиной развития

гиповолемического шока; в то же время отмечается и гипоксическое поражение миокарда, которое может привести к развитию кардиогенного шока.

Основной причиной развития септического шока у детей являются инфекционные болезни, вызванные грам-отрицательной микрофлорой, причем это наиболее характерно для новорожденных и детей раннего возраста.

Патофизиология

Ключевыми звеньями патогенеза шока являются уменьшение объема циркулирующей крови (ОЦК) – абсолютная (гиповолемический шок) или относительная гиповолемия (анафилактический шок, септический шок), приводящая к снижению преднагрузки, уменьшению ударного объема сердца и гипоперфузии тканей. В качестве компенсаторной реакции развивается тахикардия, происходит перераспределение ОЦК (централизация кровообращения), отмечается вазоконстрикция, что позволяет в течение какого-то времени компенсировать возникшие нарушения кровообращения (шок в стадии компенсации). Однако, по мере прогрессирования нарушений кровообращения и при отсутствии лечения резервы сердечно-сосудистой системы истощаются, развивается гипоперфузия всех органов и тканей, в том числе и жизненно важных. Следовательно, все ткани и органы организма переходят на анаэробный тип обмена веществ, в результате которого развивается метаболический ацидоз, вызывающий поражение сосудистого русла и способствующий прогрессированию недостаточности кровообращения (шок в стадии декомпенсации). Таким образом, возникает порочный круг, ведущий к декомпенсации нарушений кровообращения, а при отсутствии адекватной и своевременной терапии к терминальному состоянию.

Обследование пациента:

Анамнез:

- Длительность и характер начала настоящего заболевания.
 - Аллергический анамнез.
 - Наличие тяжелых заболеваний или операций в недавнем прошлом.
 - Прием лекарств через рот и/или парентерально.
 - Наличие диареи, рвоты или кровотечения.
- Физикальные находки:**
- Психомоторное возбуждение или угнетение сознания вплоть до комы.
 - Снижение температуры кожи и интегральной температуры.
 - Бледность кожи, периферический цианоз, снижение тургора тканей.
 - Профузный пот, сухость слизистых оболочек.
 - Тахикардия, периферический пульс слабого наполнения.
 - Артериальная гипотензия.
 - Олигурия.

- Лихорадка (характерна для септического шока в стадии компенсации).
- Геморрагии или петехии (характерно для септического шока, вызванного менингококком).
- Склерема у новорожденных как результат тканевой гипоперфузии.
- Сопутствующие симптомы (симптомы поражения оболочек головного мозга, признаки травматических повреждений).

Методы оценки состояния гемодинамики:

1. Шоквый индекс Альговера-Бурри: ЧСС/АД систолическое.

Нормальные показатели рассчитываются в зависимости от возрастных показателей ЧСС и АД в норме. Чем больше степень гипоперфузии (декомпенсации) шока, тем выше индекс Альговера.

Нормальные показатели у здорового взрослого человека = $60/120 = 0,5$

2. Индекс циркуляции ("rate-pressure product"): ЧСС x АД систолическое.

Нормальные показатели также рассчитываются в зависимости от возрастных показателей ЧСС и АД в норме. Чем больше степень гипоперфузии (декомпенсации) шока, тем ниже индекс циркуляции.

Основные принципы терапии шока любого генеза:

1. Обеспечение проходимости дыхательных путей и адекватной вентилиции.
 - При адекватном самостоятельном дыхании пациента и компенсированных нарушениях кровообращения показано проведение оксигенотерапии через носовые катетеры или лицевую маску.
 - При наличии декомпенсированного шока или прогрессирующей респираторного дистресса показана экстренная интубация трахеи и начало ИВЛ.

2. Обеспечение нормализации объема циркулирующей крови.

- Остановка кровотечения при необходимости.
- Положение на спине с низким расположением головы и подъемом ног на 30 градусов.
- Сотрясение пациента.
- Устранение гиповолемии путем инфузии кристаллоидных (0,9% раствор хлорида натрия) в дозе не менее 15-20 мл/кг/час.

Помните, что на начальных этапах лечения шока устранение гиповолемии является краеугольным камнем терапии, причем главное в назначении инфузии – это не ее суммарный объем, а скорость введения. Иными словами, главное ввести не больше, а как можно быстрее!

Если используется 7,2-7,5% раствор хлорида натрия, то доза, равная, 5 мл/кг оказывается достаточной для начального этапа восстановления ОЦК, т.к. его эффективность проявляется даже при соотношении с истинным дефицитом ОЦК 1/7.

➤ При отсутствии эффекта от инфузии жидкости в объеме 20 мл/кг/час показано повторное введение инфузионных растворов в том же объеме. При подозрении на кардиогенный шок темп инфузии должен быть снижен под контролем основных показателей гемодинамики и состояния пациента.

➤ Если эффект от проводимой терапии отсутствует и Вы уверены в том, что гиповолемия устранена, показано назначение вазоактивных и инотропных препаратов (дофамин, добутамин, адреналин).

3. Инотропная поддержка.

В настоящее время в клинической практике наиболее широко используются такие прессорные амины как норадреналин, адреналин, дофамин, добутамин. Следует помнить, что использование вазоактивных препаратов и прессорных аминов возможно только при обеспечении надежного сосудистого доступа (периферический катетер), причем если имеется только периферический венозный доступ, то инфузия указанных препаратов должна быть минимально необходимой, поскольку высок риск развития осложнений, связанных с нарушением кровообращения в конечности. Предпочтение следует отдавать таким препаратам, как добутамин, норадреналин и адреналин. Сразу после поступления пациента в стационар и необходимости проведения инотропной и катехоламиновой поддержки показана катетеризация магистрального венозного сосуда.

Наиболее эффективным и безопасным на догоспитальном этапе для устранения тяжелой артериальной гипотензии при условии нормализации объема циркулирующей крови, является мезатон (фенилэфрин).

Мезатон (фенилэфрин) является селективным α_1 -агонистом, лишенным β -эффектов. Вызывает выраженную артериальную вазоконстрикцию. Значительным достоинством мезатона для догоспитального этапа является то, что он является препаратом короткого действия (менее 5 мин) и быстро метаболизируется в системе моноаминоксидаз. Он увеличивает перфузионное давление в сосудах головного мозга, почек и сердца. В случае использования при артериальной гипотензии фенилэфрин увеличивает коронарное перфузионное давление без увеличения сократимости миокарда. Единственное ограничение к его применению – это возраст детей менее двух лет, поскольку его безопасность у данной категории пациентов не изучена.

Общая характеристика и дозы препаратов представлены в табл. 30.

При проведении инфузии вазоактивных препаратов следует помнить, что все их эффекты дозозависимы, поэтому подбор дозы следует осуществлять путем титрования.

Таблица 30
Общая характеристика вазоактивных и инотропных препаратов, используемых на догоспитальном этапе

Препарат	Форма выпуска	Доза	Комментарии
Адреналин	0,1% раствор, ампулы, 1 мл (1 мл = 1 мг = 1000 мкг)	0,1-1 мкг/кг/мин; в/в или в/к	Инотроп, хронотроп, в низких дозах вазодилатор, в высоких дозах – вазопрессор
Норадреналин	0,2% раствор, ампулы, 1 мл (1 мл = 2 мг = 2000 мкг)	0,1-2 мкг/кг/мин	Инотроп, вазопрессор
Добутамин	Лиофилизированный порошок, флаконы, 250 мг	2-20 мкг/кг/мин; в/в или в/к	Инотроп, вазодилатор
	0,5% раствор, ампулы, 50 мл (1 мл = 5 мг = 5000 мкг)		
Допамин	0,5% раствор, ампулы, 5 мл (1 мл = 5 мг = 5000 мкг)	2-20 мкг/кг/мин; в/в или в/к	Инотроп, хронотроп, в низких дозах вызывает вазодилатацию сосудов почек и внутренних органов, в высоких дозах – прессор
	4% раствор, ампулы, 5 мл (1 мл = 40 мг = 40 000 мкг)		
Фенилэфрин (мезатон)	1 раствор, ампулы, 1 мл (1 мл = 10 мг = 10 000 мкг)	<p><i>Артериальная гипотензия средней степени тяжести:</i> Возраст ≥ 2 лет: 0,1 мг/кг подкожно или внутримышечно каждые 1-2 часа. <i>Разовая доза не должна превышать 5 мг!</i></p> <p><i>Артериальная гипотензия тяжелой степени или шок:</i> Возраст ≥ 2 лет: 5-20 мкг/кг, однократно, внутривенно болюсно, затем внутривенно микроструйно 0,1-0,5 мкг/кг/минуту. Не более 3-5 мкг/кг/минуту</p>	Вазопрессор, мощнейшая вазоконстрикция

Основные гемодинамические эффекты дофамин, добутамин, норадrenalина, адrenalина и фенилэфрина представлены в табл. 31-35.

Таблица 31

Доза	Активация рецепторов	Фармакологические эффекты
1-3 мкг/кг/мин	Допамиnergические (ДА ₁)	Увеличение почечного и мезентериального кровотока
3-10 мкг/кг/мин	$\beta_1 + \beta_2 (+ ДА_1)$	Увеличение ЧСС Увеличение сократимости миокарда Увеличение СВ Снижение ОПСС Возможно повышение ЛСС в связи с вазоконстрикцией при раннем возбуждении α -рецепторов
> 10 мкг/кг/мин	$\alpha + \beta + ДА_1$	а) Увеличение ЧСС б) Увеличение сократимости в) Увеличение СВ г) Выраженное повышение ОПСС и ЛСС

Таблица 32

Гемодинамические эффекты добутамин	
ЧСС	Увеличивается
Сократимость СВ	Увеличивается
АД	Увеличивается
ОПСС	Обычно увеличивается, может оставаться без изменений Снижается за счет дилатации сосудистого русла, легкое повышение может быть у пациентов, получающих небольшие дозы α -блокаторов или β -блокаторы
КДПЖ	Снижается
ДПП	Снижается
ЛСС	Снижается

Таблица 33

Гемодинамические эффекты норадrenalина	
ЧСС	Зависимая величина: остается без изменений или уменьшается при увеличении АД; возрастает, если АД остается сниженным
Сократимость СВ	Увеличивается или уменьшается, в зависимости от ОПСС
АД	Возрастает
ОПСС	Возрастает
ЛСС	Заметно увеличивается
	Возрастает

Таблица 34

Гемодинамические эффекты адrenalина

Доза (мкг/кг/мин)	Активация рецепторов	Гемодинамические эффекты
0,02 - 0,08	Главным образом β_1 и β_2	Увеличение СВ Умеренная вазодилатация
0,1 - 2,0	β_1 и α_1	Увеличение СВ Увеличение ОПСС
> 2,0	Главным образом α_1	Увеличение ОПСС Может снижаться СВ за счет увеличения постнагрузки

Таблица 35

Гемодинамические эффекты фенилэфрина

ЧСС	Уменьшение (рефлекс, вызванный повышением артериального давления)
Сократимость СВ	Не изменяется
АД	Без изменения или уменьшение
ОПСС	Увеличивается
ЛСС	Возрастает
Преднагрузка	Увеличивается
	Минимальное увеличение (вазоконстрикция)

Способы расчета доз вазоактивных и инотропных препаратов.

Оптимальным методом доставки инотропных и вазоактивных препаратов является внутривенное микроструйное введение с использованием перфузора.

Объем раствора любого вазоактивного препарата на 1 час = [Вес (кг) x доза (мкг/кг/мин) x 60 (мин/час) x 1 час (любое другое время инфузии)] / концентрация (мкг/мл).

Пример:

1. Новорожденный ребенок, вес 3,200 г, допамин 5 мкг/кг/мин
 $V (\text{мл}/20 \text{ часов}) = (5 \times 3,2 \times 20 \times 60) / 5000 = 3,84 \text{ л } 0,5\% \text{ раствора дофамин} + \text{Sol. Natrii chloridi } 0,9\% - 20 \text{ мл } (1 \text{ мл} = 5 \text{ мкг}/\text{кг}/\text{мин})$
2. Ребенок 5 лет, вес 20 кг, допамин 5 мкг/кг/мин
 $V (\text{мл}/20 \text{ h}) = (5 \times 20 \times 20 \times 60) / 40000 = 3 \text{ мл } 4\% \text{ раствора дофамин} + \text{Sol. Natrii chloridi } 0,9\% - 20 \text{ мл } (1 \text{ мл} = 5 \text{ мкг}/\text{кг}/\text{мин})$

4. Системные глюкокортикостероиды

Показания:

- > Отсутствие эффекта от проводимой инфузионной и инотропной поддержки.

➤ Острая надпочечниковая недостаточность (септический шок, менингококкемия).

При прогрессировании шока и подозрении на развитие острой надпочечниковой недостаточности системные глюкокортикостероиды назначаются в максимальных дозах (до 10 мг/кг по преднизолону). Препаратом выбора является преднизолон, так как он обладает минимальной минералокортикоидной активностью.

Основные эффекты системных глюкокортикостероидов

1. Потенцирование эффектов β-адренергических рецепторов, усиление инотропного эффекта прессорных аминов.
2. Уменьшение ОПСС, увеличение СВ.
3. Мембраностабилизирующий эффект, стимуляция глюконеогенеза.

Особенности интенсивной терапии анафилактического шока

Анафилаксия – угрожающее жизни состояние, обусловленное генерализованной или системной реакцией гиперчувствительности (Johansson S.G. et al., 2004).

Анафилактическая реакция характеризуется максимально быстрым развитием угрожающих жизни симптомов, свидетельствующих о поражении дыхательной и сердечно-сосудистой систем с наличием аллергических проявлений на коже.

Частота встречаемости анафилактических реакций составляет 1 на 300 жителей Европы и колеблется от 1,5 до 7,9 на 100 000 человек в год (Panesar S.S. et al., 2013).

Наиболее частой причиной развития анафилактических реакций у детей являются продукты питания и лекарства (Munago A. et al., 2007).

В большинстве случаев при развитии анафилактических реакций прогноз благоприятный, частота фатальных исходов составляет менее 1%. Риск летального исхода наиболее высок при анафилактической реакции, возникшей на фоне течения бронхальной астмы (Pumphrey R.S., 2004; Gonzalez-Perez A. et al., 2010).

В случае возникновения смертельной анафилактической реакции летальный исход наступает практически сразу же после контакта с аллергеном. При смертельных анафилактических реакциях, вызванных продуктами питания, остановка дыхания наступает в течение 30-35 минут, при укусах пчел шок и остановка кровообращения развиваются в течение 10-15 минут, при внутривенном введении аллергена смерть может наступить в течение пяти минут.

Критерии диагностики анафилактической реакции:

1. Внезапное начало заболевания.
2. Наличие признаков дыхательной недостаточности.
3. Наличие признаков недостаточности кровообращения, артериальная гипотензия.
4. Наличие аллергических изменений на коже.

5. Возможно наличие признаков поражения желудочно-кишечного тракта (тошнота, боли в животе, диарея).

Таблица 36

Характеристика анафилактических и анафилактикоидных реакций

Характеристика	Анафилактическая реакция	Анафилактоидная реакция
Время возникновения	При повторной встрече с аллергеном	При первичном контакте с «аллергеном»
Период сенсibilизации	Длительный	Отсутствует
Аллерген	Антиген	Гаптен
Иммунологический механизм	Реакция «Антиген-антитело»	Активация системы комплемента
Наличие антитела (IgE)	Обязательно	Отсутствует

Препараты, вызывающие анафилактические и анафилактоидные реакции, представлены в табл. 37.

Таблица 37

Лекарственные препараты как причина анафилактических и анафилактоидных реакций

Механизм реализации	Препарат
Ig-E-опосредованный	Антибиотики пенициллинового ряда
	Цефалоспорины
	Альбумин
	Бензодиазепины Сукцинилхолин
Активация системы комплемента	Рентгенконтрастные вещества
	Декстраны
	Протамина сульфат
Гистаминолибераторный эффект	Пропанидид
	Декстраны
	Рентгенконтрастные вещества
	Альбумин
	Маннитол
	Морфий
	Меперидин
	Полимиксин В
	Тиопентал-натрия
	Протамина сульфат
Атракурий	
Прочие механизмы	Протеиновые фракции плазмы
	Нестероидные противовоспалительные средства

Анафилактоидная реакция – это псевдоаллергическая реакция, возникающая сразу же после первого контакта с «аллергеном», но данный «аллерген» не является полным антигеном (гаптен) и способен вызвать активацию иммунологических реакций только после взаимодействия с антигенами клеток организма ребенка путем стимуляции системы комплемента и реализации гистаминолибераторного эффекта.

Основные отличия анафилактических и анафилактикоидных реакций представлены в табл. 36.

Патофизиология

Основным звеном патогенеза анафилактического и анафилактоидного шока является реализация трех основных стадий всех аллергических реакций немедленного типа: иммунологической, патохимической и патофизиологической. В результате указанных процессов происходит массивный выброс различных медиаторов воспаления и аллергии (брадикинин, серотонин, гистамин, медленно реагирующая субстанция анафилаксина), которые обладают мощным вазодилатирующим эффектом и вызывают вазоплегию, в результате которой развивается относительная гиповолемия. Одним из эффектов медиаторов воспаления и аллергии является и выраженный бронхоспазм, который также является ведущим фактором, усугубляющим недостаточность кровообращения.

Клинические признаки:

- 1. Местные изменения:** зуд, покрасывание, гиперемия, отёк кожи в месте контакта с аллергеном, отек Квинке.
- 2. Общие проявления:** покрасывание и зуд в области груди или по задней поверхности шеи, прекардиальная и абдоминальная боль, кашель, свистящее дыхание, диспноэ.
- 3. Признаки недостаточности кровообращения:** угнетение сознания, сухость слизистых оболочек, профузный пот, тахипноэ, тахикардия, артериальная гипотензия, периферический цианоз, олигурия.

Неотложная помощь:

1. Моментально прекратит контакт с аллергеном, вызвавшим гиперергическую реакцию немедленного типа.
2. Обеспечение проходимости дыхательных путей и адекватной вентилиации.
 - При адекватном самостоятельном дыхании показано проведение оксигенотерапии.
 - При отсутствии адекватного дыхания у ребенка – интубация трахеи, ИВЛ. При невозможности интубации трахеи (выраженный ларингостеноз) быть готовым к проведению трахеостомии.
3. Обеспечение сосудистого доступа любым способом. При невозможности быстро обеспечить сосудистый доступ первое введение адреналина должно быть выполнено в мышцы дна ротовой полости.
4. Внутривенно, струйно адреналин в дозе 10 мкг/кг (0,01 мл/кг 0,1% раствора). При отсутствии выраженного эффекта возможно повторное введение адреналина через 5 минут. **Максимальное количество повторных введений не должно быть более трех!**
5. Обеспечение надежного венозного доступа (периферический катетер)
6. Инфузия кристаллоидных и коллоидных растворов в дозе 20 мл/кг со скоростью не менее 1мл/кг/мин.
7. Внутривенное введение системных ГКС

8. При отсутствии эффекта и сохраняющейся артериальной гипотензии на фоне массивной инфузии показано назначение прессорных аминов (адреналин, дофамин, добутамин) по методике, изложенной выше. В жизнеугрожающих ситуациях указанные препараты могут быть введены и с помощью обычной системы для внутривенной инфузии, однако, необходимо точно регулировать скорости введения.

9. При сохраняющемся бронхоспазме (несмотря на введение адреналина) показано назначение эуфиллина в стартовой дозе 6 мг/кг, внутривенно, струйно в течение 10-20 минут! **Для разведения эуфиллина можно использовать только 0,9% раствор хлорида натрия!**

10. Антигистаминные препараты не показаны при проведении интенсивной терапии анафилактического и анафилактоидного шока.

11. **Готовность к проведению мероприятий сердечно-легочной реанимации!**

Алгоритм сердечно-легочной реанимации при анафилактической реакции представлен на рис. 6.

Дозы и способы применения лекарственных средств при анафилактической реакции представлены в табл. 38.

Дозы лекарственных средств, используемых при анафилактической реакции

Возраст	АДРЕНАЛИН (внутримышечно)	
	Доза, мкг	Доза, мл
Взрослые	500	0,5
Дети старше 12 лет	500	0,5
Дети, 6-12 лет	300	0,3
Дети, менее 6 лет	150	0,15
<i>При отсутствии возможности внутривенного введения адреналин вводится внутримышечно.</i>		
<i>Концентрация раствора для внутримышечного введения: 1 : 1000.</i>		
<i>Препарат вводится повторно каждые 5 минут до улучшения состояния пациента.</i>		
<i>Внутривенно адреналин вводится только подготовленным медицинским персоналом, доза титруется (взрослые – по 50 мкг; дети – по 1 мкг/кг/минуту).</i>		
Возраст	Хлорфенамин	Гидрокортизон
	(внутримышечно или внутривенно, медленно)	
Взрослые и дети старше 12 лет	10 мг	200 мг
Дети, 6-12 лет	5 мг	100 мг
Дети, 6 месяцев – 6 лет	2,5	50 мг
Дети менее 6 месяцев	250 мкг/кг	25 мг

Особенности интенсивной терапии септического шока

Септический шок наиболее часто встречается у новорожденных и детей первого года жизни, причем самым частым возбудителем инфекционных заболеваний, протекающих с септическим шоком, является грам-отрицательная микрофлора (*E. coli* и *N. meningitidis*).

Эндотоксины (липолисахасиды), содержащиеся в стенке бактериальной клетки, реагируют со всеми тканями, органами и сосудами

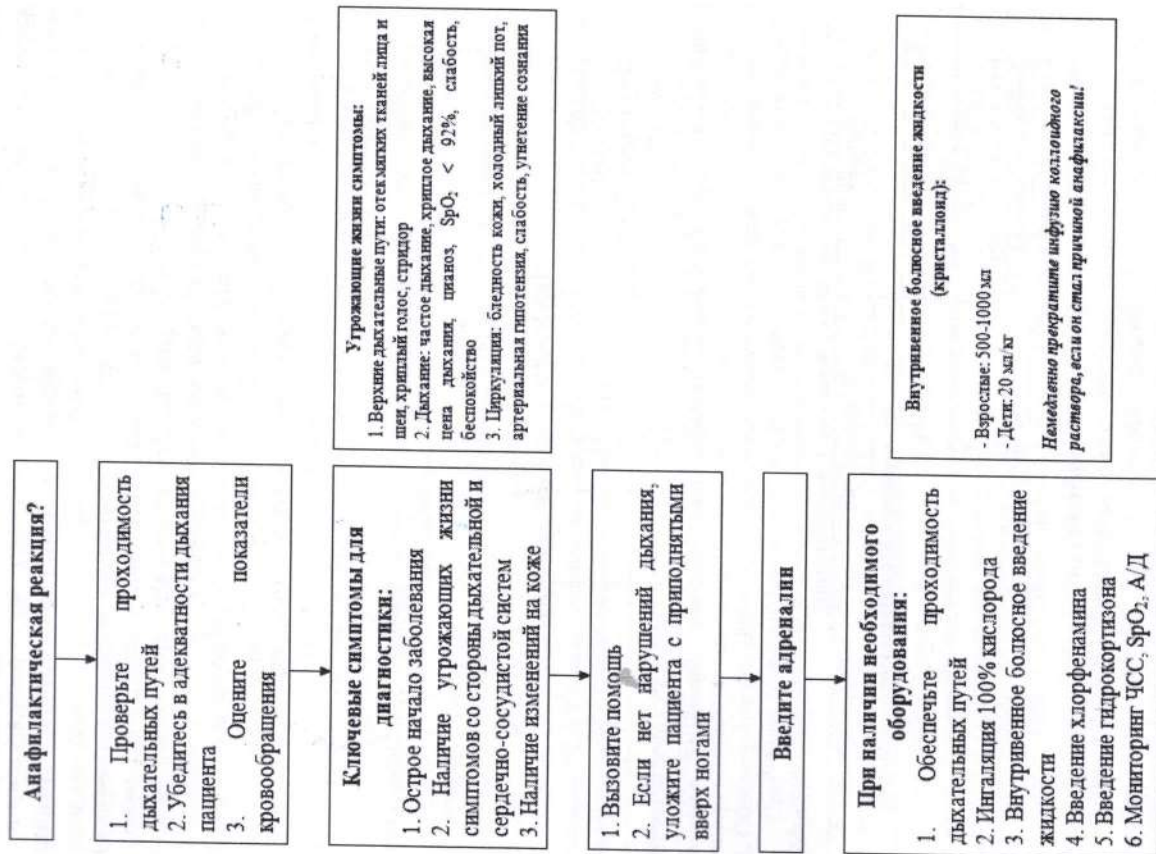


Рис. 6. Сердечно-легочная реанимация при анафилактической реакции

организма, вызывая генерализованную реакцию защиты, которая может быть описана как синдром системного воспалительного ответа. В физиологических условиях, когда состояние иммунной системы не изменено, именно на этой стадии и заканчивается патологический процесс и наступает выздоровление. Однако, в условиях иммунодефицита и значительной вирулентности возбудителя развивается вторая и третья стадия септического процесса – сепсис и тяжелый сепсис, которые в ряде случаев также не являются окончательными стадиями и трансформируются в септический шок – наиболее грозное осложнение сепсиса, приводящее к летальному исходу. Основным элементом патогенеза септического шока являются периферическая вазодилатация, через короткий промежуток времени сменяющаяся вазоконстрикцией с обеднением кровотока во внутренних органах и снижением преднарузки (относительная и абсолютная гиповолемия). Уменьшение ОЦК (вазоплегия, экстравазация жидкости из-за высокой капиллярной проницаемости), приводит к снижению ударного объема сердца, артериальной гипотензии и гипоперфузии всех тканей и органов. Одним из обязательных компонентов септического шока при отсутствии своевременного и адекватного лечения на ранних стадиях является и синдром ДВСК, в основе которого лежит гипоперфузия тканей и развитие сладж-феномена.

Клиника: Септический шок, как и все другие вида шока, имеют две стадии – стадию компенсации («теплый» шок) и стадию декомпенсации («холодный» шок), однако в данном случае они выражены более отчетливо и сохраняются в течение длительного времени. Также следует помнить, что наличие лихорадки, тахикардии у ребенка, переносающего тяжелое инфекционное заболевание, не является критерием благополучия и может быть ранним проявлением септического шока.

Основные клинические проявления септического шока представлены в табл. на примере менингококкемии – наиболее частой причины данного патологического состояния у детей (табл. 39).

Таблица 39

Клинические проявления септического шока

Стадия септического шока	Основные симптомы
Стадия компенсации («теплый» шок)	Состояние тяжелое. Сознание угнетено до уровня поверхностного оглушения-сопора, периодически отмечается перхотомторное возбуждение. Температура тела значительно повышена, 39-40,0°С. Отмечается бледность кожных покровов, озноб, симптом «белого пятна» более 2-3 секунд. Распространенная геморрагическая сыпь. АД нормальное или повышено, тахикардия, тахипноэ, диурез достаточный. Индекс Альговера-Бури высокий, что свидетельствует об относительной гипотензии. Индекс циркуляции также выше нормы (гиперциркуляторный тип недостаточности кровообращения).
Стадия декомпенсации («холодный» шок)	Состояние ребенка очень тяжелое. Сознание угнетено, кома. Может отмечаться гипотермия. Кожа бледная, холодная, резко выраженные нарушения периферической микроциркуляции,

Терминальная стадия	<p>симптом «белого пятна» более 4 с. Отмечается периферический цианоз. Распространенная геморрагическая сыпь по всему телу. Выраженная тахикардия, пульс на периферических артериях слабого наполнения, артериальная гипотензия. Тахипноэ, дыхание шумное. Метаболический ацидоз. Олигурия.</p> <p>Состояние ребенка критическое. Сознание угнетено до глубокой комы, могут отмечаться судороги. Кожа бледная, с синюшно-сероватым оттенком. Отмечается тотальный цианоз с множественными геморрагическо-некротическими элементами, венозные стазы. Выраженные нарушения периферической микроциркуляции, конечности холодные, гипотермия. Брадикардия, пульс на периферических артериях нитевидный или не определяется. Выраженная артериальная гипотензия (АД менее 60/30 мм рт.ст. или не определяется). Брадипноэ, возможны патологические типы дыхания. Декомпенсированный метаболический ацидоз. Анурия. Синдром ДВСК.</p>
---------------------	---

Интенсивная терапия септического шока

1. Обеспечение проходимости верхних дыхательных путей, адекватной вентиляции и оксигенации.
 - Если самостоятельное дыхание ребенка эффективно и явления шока компенсированы («теплый» шок) показано проведение оксигенотерапии
 - При неадекватном самостоятельном дыхании или наличии хотя бы единичных признаков декомпенсации недостаточности кровообращения показана экстренная интубация трахеи и перевод ребенка на ИВЛ.
 2. Обеспечение надежного сосудистого доступа (катетеризация периферических вен).
 3. Инфузия кристаллоидных растворов в дозе 20 мл/кг в течение 5-10 минут, под контролем состояния пациента (мониторинг уровня сознания, ЧСС, АД, темпа почасового диуреза, времени наполнения капилляров).
 4. Если на фоне проводимой инфузионной терапии положительная динамика отсутствует и сохраняется выраженная артериальная гипотензия, объем инфузии может быть увеличен до 40-60 мл/кг/час при условии тщательного мониторинга состояния пациента.
 5. При сохраняющейся артериальной гипотензии показано назначение вазопрессоров и инотропных препаратов (дофамин, добутамин, адреналин, норадреналин), дозу которых следует подбирать путем титрования.
 6. При наличии шока, рефрактерного к проводимой (инфузионной и вазопрессорной) терапии и высокой вероятности развития острой надпочечниковой недостаточности показано назначение системных ГКС. Следует отметить, что назначение системных ГКС особенно важно при менингококкемии. Разовая доза ГКС на догоспитальном этапе должна составлять не менее 5 мг/кг по преднизолону. Необходимо отметить, что при септическом шоке предпочтение следует отдавать таким ГКС как гидрокортизон («Солукортеф») и дексаметазон.
- Эквивалентные дозы глюкокортикоидов по преднизолону представлены в табл. 40.

Таблица 40

Эквивалентные дозы глюкокортикоидов

Преднизолон, 5 мг =	
Гидрокортизон	20 мг
Метилпреднизолон	4 мг
Триамцинолон	4 мг
Дексаметазон	0,75 мг
Бетаметазон	0,75 мг

7. Антибактериальная терапия при септическом шоке при длительности транспортировки менее 30 минут на догоспитальном этапе не проводится!

Оптимальным вариантом является назначение антибактериальных препаратов после устранения явлений недостаточности кровообращения и выведения пациента из шока. **В случае менингококковой инфекции и менингококкцемии это особенно важно!**

Алгоритм мероприятий интенсивной терапии в первый час лечения септического шока на догоспитальном этапе и в отделении скорой медицинской помощи представлен на рис. 7.

РВОТА

Рвота – это защитный рефлекс, направленный на удаление содержимого ЖКТ из организма ребенка. Этиология рвоты у детей в зависимости от возраста представлена в табл. 41:

Таблица 41

Этиология рвоты в зависимости от возраста

Наиболее часто		Старшие дети и подростки
0 до 1 год	<p>I. Инфекции</p> <p>1. Инфекция ЦНС (менингит, менингоэнцефалит)</p> <p>2. Инфекция ЖКТ (гастрит, гастроэнтерит)</p> <p>3. Средний отит</p> <p>4. Инфекция мочевыделительной системы</p> <p>II. Погрешности в диете</p>	<p>I. Инфекции</p> <p>1. Инфекция ЖКТ (гастрит, гастроэнтерит)</p> <p>2. Средний отит</p> <p>3. Инфекция мочевыделительной системы</p> <p>II. Черепно-мозговая травма</p> <p>III. Огравления</p>
1 – 6 лет	<p>I. Инфекции</p> <p>1. Инфекция ЖКТ (гастрит, гастроэнтерит)</p> <p>2. Средний отит</p> <p>3. Инфекция мочевыделительной системы</p> <p>II. Черепно-мозговая травма</p> <p>III. Огравления</p>	<p>I. Инфекции</p> <p>1. Инфекция ЖКТ (гастрит, гастроэнтерит)</p> <p>2. Средний отит</p> <p>3. Инфекция мочевыделительной системы</p> <p>II. Черепно-мозговая травма</p> <p>III. Огравления</p>
Наиболее часто	<p>Менее часто</p> <p>1. Острая кишечная непроходимость (пилоростеноз)</p> <p>2. Метаболические нарушения</p> <p>3. Заболевания ЦНС (любые состояния и заболевания, сопровождающиеся внутричерепной гипертензией)</p>	<p>Менее часто</p> <p>1. Инфекция ЦНС (менингит, менингоэнцефалит)</p> <p>2. Метаболические нарушения</p> <p>3. Заболевания ЦНС (любые состояния и заболевания, сопровождающиеся внутричерепной гипертензией)</p>

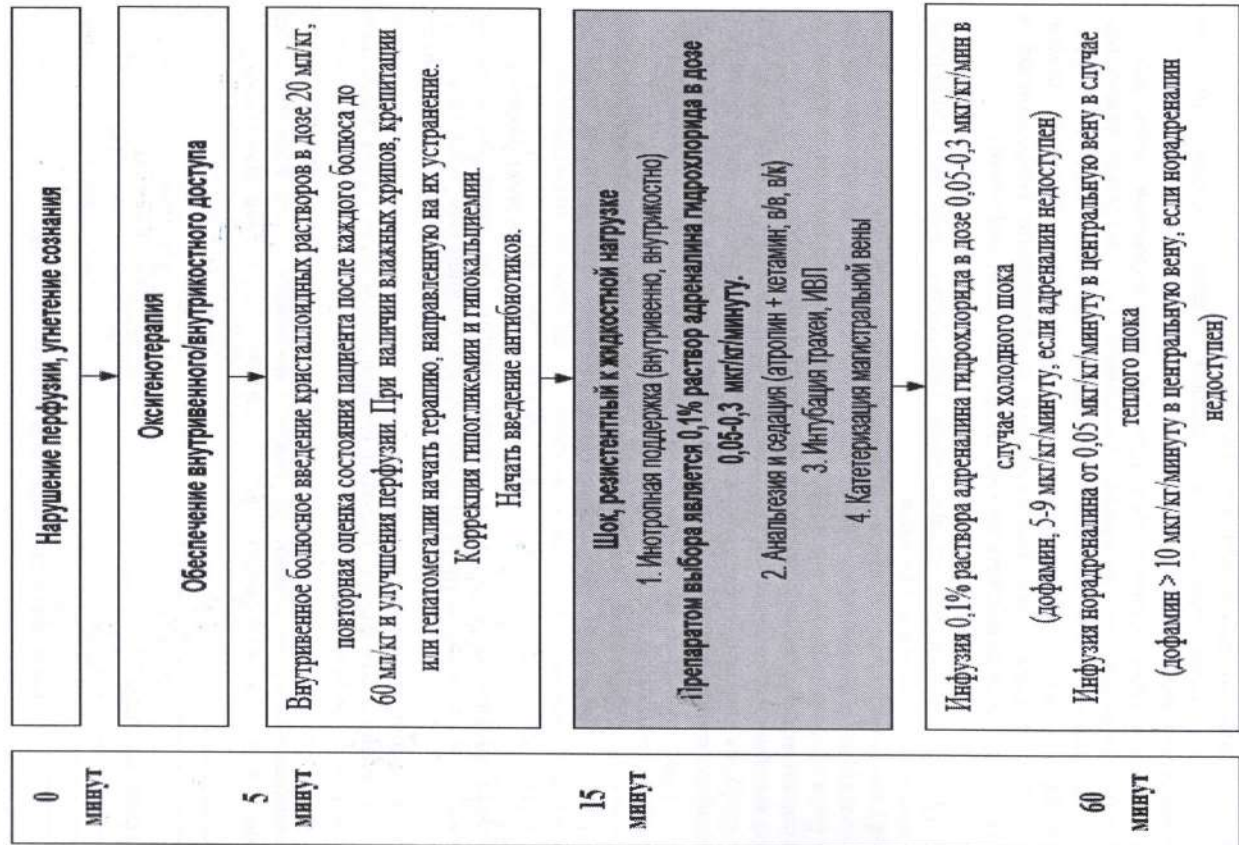


Рис. 7. Первичная стабилизация состояния пациента при септическом шоке.

При обследовании ребенка с рвотой особое внимание должно быть уделено детальному сбору анамнеза. Необходимо уточнить преморбидный фон ребенка, пищевой рацион и характер питания, исключить наследственные метаболические расстройства и травмы головы, протекающие с рвотой. При проведении дифференциальной диагностики нужно уточнить связь между приемом пищи и рвотой; интервал между рвотой и приемом пищи; наличие тошноты и боли в животе перед рвотой.

При физикальном обследовании ребенка в первую очередь необходимо исключить признаки травматического (черепно-мозговая травма) и инфекционного поражения ЦНС (энцефалит, менингоэнцефалит), заболевания органов грудной и брюшной полости, требующие хирургического вмешательства. Особенности течения рвоты при различных заболеваниях представлены в табл. 42.

Таблица 42

Особенности рвоты при различных заболеваниях

Заболевание	Частота и интенсивность рвоты	Особенности рвоты и другие дополнительные данные
Острый гастрит	Развивается в результате погрешности в диете	Рвотные массы состоят из застоявшейся пищи с примесью слизи и желчи.
Энтероколит, колит	Редкая, через определенный период времени после приема пищи	Сопровождается диареей
Аппендицит	В начале заболевания нечастая, не связанная с приемом пищи	Признаки раздражения брюшины
Эпидемический гепатит	Однократная или повторная в начале заболевания, сопровождается анорексией, тошнотой	Увеличение размеров печени, появление желтухи, изменение цвета мочи и кала
Панкреатит	Частая, мучительная, с начала заболевания	Резкие боли в эпигастральной области
Ацетонемическая рвота	Неукротимая, внезапно начинается	Появлению рвоты предшествуют недомогание, раздражительность
Заболевание почек	В начале заболевания, однократная или повторная	Рвота может быть при уремии и почечной колике. Отечный синдром, гипертензия
Диабетический кетоацидоз	Не связана с приемом пищи, может быть частой	Появляется после предвестников – вялость, тошнота, жажда, в тяжелых случаях отмечается потеря сознания, судороги
Надпочечниковая недостаточность	Неукротимая, внезапно возникает	Гипотермия, резкая адинамия, коллапс, сыпь, участки цианоза на коже
Лихорадочные заболевания (скарлатина, ангина, грипп)	В начале заболевания, частота индивидуальная	Сопровождает повышение температуры, исчезает по мере ее снижения

Жизнеугрожающими осложнениями рвоты является дегидратация II-III степени и гиповолемический шок. Диагностика степени тяжести дегидратации проводится на основании клинико-лабораторных критериев, представленных в табл. 43.

Таблица 43

Оценка степени дегидратации у детей

Признаки	Степень дегидратации		
	Легкая	Средняя	Тяжелая
Снижение массы тела	3 – 5%	6 – 10%	11 – 15%
Поведение	Нормальное	Повышенная возбудимость	От повышенной до возбудимости до сонливости
Тургор тканей	Нормальный	Сниженный	Значительно снижен (кожа дряблая)
Цвет кожных покровов	Бледная	Сероватая	Пятнистая
Слизистые	Влажные	Сухие	Очень сухие
Глазные яблоки	Нормальные	Запавшие	Значительно запавшие
Гемодинамические признаки			
Пульс	Нормальный	Незначительно увеличен	Тахикардия
Капиллярное наполнение	2 – 3 сек	3 – 4 сек	>4 сек
АД	Нормальное	Меняется в связи с положением тела	Низкое
Перфузия	Нормальная	Снижена	Циркуляторный коллапс
Потери жидкости			
Диурез (мл/кг/час)	<2	<1	<0,5
Количество слезной жидкости	Обычное	Снижено	Отсутствует
Пот подмышкой	Есть	Нет	Нет
Лабораторные показатели			
Плотность мочи	> 1,020	1,020 – 1,030	< 1,030
Электролиты мочи, Na ⁺	> 20 мэкв/л	Выше	Анурия

Первая помощь:

1. Прекратить питание через рот при сохраняющейся рвоте.
2. С целью профилактики и коррекции водно-электролитных нарушений показано назначение гипосмолярных электролитных растворов для оральной регидратации (Регидрон био» и др.). Осмолярность раствора для оральной регидратации должна составлять 200-240 мОсм/л (табл. 44).
3. Использование противорвотных препаратов категорически противопоказано.

Таблица 44

Состав раствора «Регидрон Био»

Вещество	Содержание, ммоль/л
Натрий	60
Хлор	50
Калий	20
Цитрат	10
Глюкоза	85
Общая осмолярность, мОмоль/л.	225

Неотложная и экстренная помощь: При длительной рвоте, наличии признаков дегидратации II-III степени и/или недостаточности кровообращения показано внутривенное введение 0,9% раствора хлорида натрия в дозе 10-20 мл/кг за 30 минут под контролем показателей частоты сердечных сокращений и артериального давления.

При отсутствии эффекта от однократного введения указанного объема целесообразно повторное введение 0,9% раствора хлорида натрия в той же дозе. Использование калийсодержащих растворов на этапе первичной стабилизации состояния ребенка категорически противопоказано.

Показания для госпитализации:

1. Длительная непрекращающаяся рвота.
2. Дегидратация II-III степени.
3. Наличие крови в рвотных массах.
4. Рвота фонтаном.
5. Подозрение на черепно-мозговую травму.
6. Подозрение на заболевания внутренних органов брюшной полости, требующие экстренного хирургического лечения.

Эвакуация в лечебное учреждение санитарным транспортом в положении лежа на носилках на фоне постоянной инфузии 0,9% раствора хлорида натрия или любых других сбалансированных электролитных растворов (Раствор Рингера, «Плазма-лит», «Реамберин»).

В **медицинской организации** продолжают лечение основного заболевания и интенсивную терапию рвоты в зависимости от степени дегидратации и тяжести состояния ребенка под контролем показателей гемодинамики.

ДИАРЕЯ

Диарея – увеличение частоты дефекации более 3 раз, сопровождающееся выделением повышенного объема жидких каловых масс (более 10 г/кг/сутки).

Наиболее частая причина диареи у детей – это инфекционные заболевания ЖКТ. Инфекционными возбудителями диареи чаще всего являются вирусы (энтеро-, адено- или ротавирусы). Этиология диареи у детей в зависимости от возраста представлена в табл. 45.

Таблица 45

Этиология диареи в зависимости от возраста

Наиболее часто	
Новорожденные	Младенцы и более старшие дети
1. Перекармливание (гиперкалорийная диета)	1. Инфекция
2. Инфекция	2. Гиперосмолярная диарея
3. Гиперосмолярная диарея (после применения сухого молока)	3. Аллергия
	4. Дисбиоз кишечника (например, после проведения курса антибактериальной терапии препаратами группы цефалоспоринов и пенициллинов)
	5. Системное заболевание
Менее часто	
Новорожденные	Младенцы и более старшие дети
1. Мальабсорбция	1. Мальабсорбция
2. Язвенно-некротический энтероколит	2. Метаболические причины (гиперфункция щитовидной железы)
	3. Психогении (страх, тревога)
	4. Кистозный фиброз, болезнь Крона

В зависимости от этиологии и механизмов патогенеза выделяют инвазивные, секреторные и осмотические диареи. При инвазивных кишечных инфекциях возбудители (шигеллы, сальмонеллы и др.) поражают эпителиоциты, вызывая воспаление слизистой оболочки кишечника. При секреторных диареях в результате воздействия эндотоксина возбудителей происходит активация аденилатциклазы энтероцитов с последующим усилением их секреторной активности и нарушением реабсорбции воды и электролитов в просвете кишечника. Типичными возбудителями, приводящими к развитию секреторной диареи, являются холерный вибрион, энтеропатогенные и энтеротоксигенные эшерихии. Осмотические диареи развиваются вследствие нарушения функции ферментов кишечника, расщепляющих углеводы. Наиболее часто они вызываются рота- и аденовирусами.

Наиболее частым клиническим проявлением острой кишечной инфекции являются синдромы интоксикации, дегидратации, лихорадки и поражения желудочно-кишечного тракта (гастроинтестинальный синдром), который проявляется в виде гастрита, энтерита, колита, гастроэнтерита, энтероколита и гастроэнтероколита.

Основные симптомы поражения желудочно-кишечного тракта в зависимости от этиологии инфекции, представлены в табл. 46.

Таблица 46
Особенности клинической картины острой кишечной инфекции в зависимости от возбудителя

Признак/синдром	Шигеллезы	Сальмонеллезы	Кишечный перитонит
Возраст	Старше 3 лет	Чаще до 2 лет	2 года - 7 лет
Температура тела	Фебрильная, длительность 1-2 дня	Фебрильная, волнообразное течение, сохраняется в течение 2-3 недель	Фебрильная, длительность 2-7 дней
Рвота	Нехарактерна, может быть 1-2 раза/сутки в течение 1-2 дней	Частая, длительная, немотивированная, в течение 3-5 дней	Многократная, сохраняется в течение 2-7 дней
Боли в животе	Схваткообразные, перед дефекацией, в левой подвздошной области, характерны тенезмы	Умеренные, в области эпи- и мезогастрия	Очень интенсивные, в мезогастральной и правой подвздошной областях, могут быть перитонеальные симптомы
Метеоризм	Не характерен	Часто у детей до 1 года	Не характерен
Гепатолениальный синдром	Не характерен	Часто у детей до 1 года	Редко
Синдром экзантемы	Не характерно	Не характерно	Часто, полиморфная
Характер стула	Частый, жидкий, теряет каловый характер, содержит большое количество слизи, прожилки крови, характерен «ректальный плевок»	Частый, жидкий, обильный, цвета «болотной тины», со слизью, могут быть прожилки крови	Частый, жидкий, обильный, со зловонный, слизью и зелено
Гемограмма	Лейкоцитоз, нейтрофилез различной степени выраженности, увеличение СОЭ	Различная, зависит от клинических вариантов	Признаки нарушения переваривания и всасывания, реже лейкоциты и эритроциты
Копроцитограмма	«Воспалительные» изменения (большое количество лейкоцитов и эритроцитов)	Зависит от клинических вариантов	Признаки нарушения переваривания и всасывания, реже лейкоциты и эритроциты
Признак/синдром	Ротавирусная инфекция	Первичная стафилококковая кишечная инфекция	Первичная стафилококковая кишечная инфекция
Возраст	1-3 года	до 3 месяцев	до 3 месяцев
Температура тела	Субфебрильная, фебрильная, сохраняется 2-3 дня	Субфебрильная, фебрильная, сохраняется 3-5 недель	Субфебрильная, фебрильная, сохраняется 3-5 недель
Рвота	Многократная, 1-3 дня	Срыгивания	Срыгивания
Боли в животе	Редко, умеренно выраженные	Умеренно выраженные	Умеренно выраженные

Метеоризм	Не характерен	Редко
Гепатолениальный синдром	Не характерен	Часто у детей до 1 года

Неоплодная терапия

1. Продолжение терапии в амбулаторных условиях

1. Уменьшить объем питания в течение 12 часов у детей грудного возраста и 24 часов – у детей старшего возраста.

Важно: Частое кормление детей грудного возраста может провоцировать гастро-колональный рефлекс!

2. Исключить из питания кипяченое сухое молоко, поскольку оно является гиперосмолярным раствором, способным вызвать гипертоническую дегидратацию.

3. Назначение водно-электролитных растворов («Регидрон»).

4. При упорной диарее целесообразно назначение обстипационных средств (табл. 47) **Препаратом выбора в амбулаторной практике является «Смекта».**

Таблица 47

Препарат	Медикаментозная терапия диарей		Возраст ребенка
	Форма выпуска	Способ применения	
Имолиум (лоперамид)	Капсулы, 0,002 г; 0,002% раствор, флаконы, 100 мл (1 мл = 0,2 мг активного вещества)	2-5 лет: 100 мкг/кг x 2-3 раза/сутки 5-8 лет: суточная доза = 2 мг Старшие 8 лет: Первая доза = 4 мг, затем по 2 мг после каждого акта дефекации. Максимальная суточная доза = 8 мг	Может использоваться только с 2 лет.
Смекта	Пакетики, 3 г.	до 1 года: 3,0 г/сутки 1-2 года: 6,0 г/сутки старшие 2 лет: 6,0-9,0 г/сутки Суточная доза препарата делится на несколько приемов. 3-6 лет: по 7,5 мл суспензии (1/2 столовой ложки) на прием 6-12 лет: по 1 таблетке или по 15 мл суспензии на прием Препарат назначают после каждой дефекации и перед едой Максимальное количество приемов в сутки: 7 раз	У всех возрастных групп.
Аттапульгит	Официальные таблетки, суспензия		Используется с 3 лет

5. Медленное расширение диеты, изменение ее формулы через 12-24 часа. Оптимальными продуктами при диарее являются хлеб, рис, яблоки (пектин), некрепкий чай (табл. 48).

Таблица 48

Особенности диеты при диарее

Приёмы пищи	1-2 день болезни	3-4 день болезни	До нормализации стула	После нормализации стула
Первый завтрак	Концентрированный рисовый отвар Несдобные белые сухарики	Сладкий обезжиренный кефир Несдобные белые сухарики	Манная каша на 2/3 молока, со сливочным маслом Чай или кисель с чёрствой булкой	Каша разная на цельном молоке, с маслом Чай, компот, кисель с чёрствой булкой
Второй завтрак	Манная каша на воде Кисель с сухим печеньем Тёртое спелое сладкое яблоко без кожуры	Манная каша на воде со сливками и протёртым свежим творогом Кисель с сухим печеньем Тёртое спелое сладкое яблоко без кожуры	Протёртый творог со сливками или омлет паровой, или яйцо всмятку Сушарки, сухое печенье	Творог со сливками или свежей сметаной, или омлет паровой или творожная запеканка Чай с молоком Несдобные белые сухарики или сухое печенье
Обед	Овощной суп (жидкое хорошо протёртое пюре) Яблочный или грушевый кисель или кисель из отвара сухофруктов Несдобные белые сухарики	Овощной суп-крем с мясным суфле Яблочный или грушевый кисель или кисель из отвара сухофруктов Несдобные белые сухарики	Протёртый овощной суп с домашней лапшой Мясной паровой пудинг из варёного порирированного мяса с яйцом Овощное пюре Кисель или компот Несдобное печенье	Не протёртый овощной суп со свежей сметаной Паровые котлеты, запеканки, Тефтели из нежирной говядины или рыбы Овощи порирированные или отварные Отварной рис, вермишель Кисели, компоты, чай Несдобное печенье, чёрный хлеб

Приёмы пищи	1-2 день болезни	3-4 день болезни	До нормализации стула	После нормализации стула
Полдник	Протёртая рисовая каша на воде Испечённое спелое яблоко без кожуры	Протёртая рисовая каша на воде со сливками или маслом	Каша разная, протёртые жидкие на 2/3 молока, с маслом Чай или кисель Несдобные белые сухарики	Чай, кисель, компот Несдобное печенье или чёрствая булка с маслом или джемом
Ужин	Кефир сладкий обезжиренный Белые несдобные сухарики	Кефир сладкий обезжиренный Белые несдобные сухарики	Кефир сладкий обезжиренный Чёрствая булка	Кефир сладкий не обезжиренный Яйцо всмятку Булка или чёрный хлеб с маслом

Показания для госпитализации

1. Наличие дегидратации II и III степени (10% и 15% от массы тела соответственно).
2. Сочетание диареи с угнетением сознания, судорогами или лихорадкой.
3. Наличие хронической диареи, рефрактерной к проводимой терапии.

Подготовка к транспортировке

1. При угнетении сознания тщательная оценка самостоятельного дыхания и показателей гемодинамики. Если самостоятельное дыхание ребенка неадекватно и есть признаки недостаточности кровообращения, показана интубация трахеи и ИВЛ.
2. Обеспечение оптимального температурного гемостаза (согревание или устранение лихорадки).
3. Обеспечение надежного сосудистого доступа (катетеризация периферической вены).
4. Инфузия глюкозо-солевых растворов в объеме 20 мл/кг в течение 30 минут
5. Тщательный мониторинг состояния пациента во время транспортировки.

Эвакуация в лечебное учреждение осуществляется санитарным транспортом в положении лежа на носилках на фоне постоянной инфузии 0,9% раствора хлорида натрия или любых других сбалансированных электролитных растворов (Раствор Рингера, «Плазма-лит», «Реамберин»).

В медицинской организации продолжают лечение основного заболевания и интенсифицируют терапию в зависимости от степени дегидратации и тяжести состояния ребенка под контролем показателей гемодинамики.

ДИАБЕТИЧЕСКИЙ КЕТОАЦИДОЗ

Диабетический кетоацидоз – острая диабетическая декомпенсация обмена веществ, проявляющаяся резким повышением уровня глюкозы и концентрации кетоновых тел в крови, появлением их в моче и развитием метаболического ацидоза, при различной степени нарушения сознания или без нее, требующая экстренной госпитализации больного (*Национальные рекомендации РФ*).

Основной причиной развития диабетического кетоацидоза являются манифестация сахарного диабета I типа, прекращение или нарушение режима введения инсулина при сахарном диабете I типа, стресс, инфекция, хирургические вмешательства, острые соматические заболевания.

В клинической картине преобладают синдром дегидратации, синдром метаболического ацидоза, синдром недостаточности кровообращения, желудочно-кишечный синдром, гипергликемия, гиперкетонемиа и кетонурия. Ведущими проявлениями диабетического кетоацидоза являются синдром дегидратации, синдром метаболического ацидоза и синдром недостаточности кровообращения, в зависимости от степени выраженности которых выделяют III стадии ДКА (табл. 49).

Таблица 49

Клиническая картина диабетического кетоацидоза

Характеристика	I стадия (Кетоз)	II стадия (Прекома)	III стадия (Кома)
Основные симптомы	Тошнота Рвота Боли в животе Симптомы дегидратации Диабетический румянец (рубеез) Запах ацетона изо рта	Выраженная дегидратация Дыхание Куссмауля. Ярко выражен абдоминальный синдром, <i>могут быть перитонеальные симптомы</i> Множественная рвота	Выраженная артериальная гипотензия Признаки нарушения микроциркуляции Олигурия вплоть до анурии
Глюкоза крови	> 11 ммоль/л снижен до 7,3 до (-10)	> 20 ммоль/л 7,3-7,1	> 30 ммоль/л < 7,1
pH		> (-10)	> (-20)
BE			

Согласно Национальным клиническим рекомендациям по сахарному диабету, также выделяют три степени тяжести диабетического кетоацидоза, критерии которых представлены в табл. 50.

Таблица 50

Критерии тяжести диабетического кетоацидоза на основании

показателей кислотно-основного состояния

Характеристика	Легкий ДКА	Умеренный ДКА	Тяжелый ДКА
pH	< 7,3	< 7,2	< 7,1
HCO ₃ , ммоль/л	< 15	< 10	< 5

В большинстве случаев дети с впервые выявленным сахарным диабетом поступают в стационар в состоянии комы с диагнозом острая кишечная инфекция, менингит, пневмония, но в любом случае при наличии коматозного состояния у ребенка необходимо исключить три основные причины угнетения сознания в детском возрасте – это отравления, черепно-мозговая травма и диабетический кетоацидоз. Только после исключения указанных причин комы должен быть продолжен дальнейший диагностический поиск. Очень часто ДКА проявляется болями в животе и рвотой, что позволяет поставить ошибочный диагноз «острый аппендицит», поэтому при подозрении на любое хирургическое заболевание, симптоматика которого сомнительна или имеет место атипичное течение, показано проведение дифференциальной диагностики с сахарным диабетом.

Первая помощь: С целью профилактики и коррекции водно-электролитных нарушений показано назначение электролитных растворов для оральной регидратации.

Неотложная и экстренная помощь:

1. Обеспечение надежного сосудистого доступа (катетеризация периферической вены).
2. При наличии тяжелой гиповолемии и явлений шока внутривенное болюсное введение 0,9% раствора хлорида натрия в объеме 10 мл/кг за 30 минут под контролем показателей частоты сердечных сокращений и артериального давления. При отсутствии эффекта от однократного введения указанного объема целесообразно повторное введение 0,9% раствора хлорида натрия в той же дозе. Использование калийсодержащих растворов на этапе первичной стабилизации состояния ребенка категорически противопоказано.
3. При отсутствии шока проводится инфузионная терапия с учетом физиологической потребности в жидкости и исходной дегидратации.
4. Отмена базовой инсулинотерапии.

NB!: Введение любых препаратов инсулина на этапе первичной стабилизации состояния ребенка категорически противопоказано.

Показания для госпитализации: Обязательная госпитализация, независимо от степени тяжести состояния ребенка.

Эвакуация в лечебное учреждение санитарным транспортом в положении лежа на носилках на фоне постоянной инфузии 0,9% раствора хлорида натрия или любых других сбалансированных электролитных растворов (Раствор Рингера, «Плазма-лит», «Реамберин»).

В медицинской организации продолжают инфузионную терапию, начинают инсулинотерапию из расчета 0,05-0,1 ЕД/кг/час под контролем концентрации глюкозы в крови. Скорость снижения уровня гликемии не должна превышать 5 ммоль/л/час. При снижении концентрации глюкозы более 5 ммоль/л/час показано уменьшение дозы инсулина.

Алгоритм мероприятий интенсивной терапии при диабетическом кетоацидозе у детей представлен на рис. 8.

ГИПОГЛИКЕМИЯ

Гипогликемия — это снижение концентрации глюкозы в крови ниже 2,8 ммоль/л (Третий международный симпозиум по гипогликемии, 1997 год). Критическим уровнем гипогликемии у недоношенных новорожденных является концентрация глюкозы в крови 1 ммоль/л, у доношенных — 1,7 ммоль/л, а у детей других возрастных групп — 2,2 ммоль/л. При снижении концентрации глюкозы ниже этих показателей развивается гипогликемическая кома.

Наиболее частые причины гипогликемии у детей различного возраста представлены в табл. 51.

Таблица 51

Этиология гипогликемии у детей

Недостаточное поступление глюкозы в организм	Повышенная утилизация глюкозы	Врожденные аномалии метаболизма жиров	Прочее
<ol style="list-style-type: none"> 1. Снижение потребления глюкозы (неадекватное питание, болезнь голодания) 2. Нарушения всасывания глюкозы: <ul style="list-style-type: none"> - хроническая диарея - дефицит кишечной дисахаридазы - мальабсорбция моносахаридов 3. Нарушения синтеза гликогена (аномалии гликоген-синтазы) 4. Нарушения гликолиза (аномалии ферментов гликолиза) 5. Нарушения синтеза глюкогона 6. Нарушения глюконеогенеза (аномалии ферментов глюконеогенеза) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гиперинсулинизм: <ul style="list-style-type: none"> - гиперплазия клеток островков Лангерганса - аденома клеток островков Лангерганса (инсулинома) - неэпидидиазоз - синдром Беквитта—Видемана - эритробластоз новорожденных - лейцин-чувствительная гипогликемия - применение пероральных сахароснижающих препаратов - инсулиноотерапия 2. Опухоль Вильмса 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отсутствие или уменьшение жировых депо 2. Нарушения метаболизма липидов (аномалии ферментов β-окисления жирных кислот) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сепсис 2. Шок 3. Синдром Рейе 4. Передозировка салицилатов 5. Употребление алкогольных напитков 6. Надпочечниковая недостаточность 7. Гипотиреозидизм 8. Гипопитуитаризм

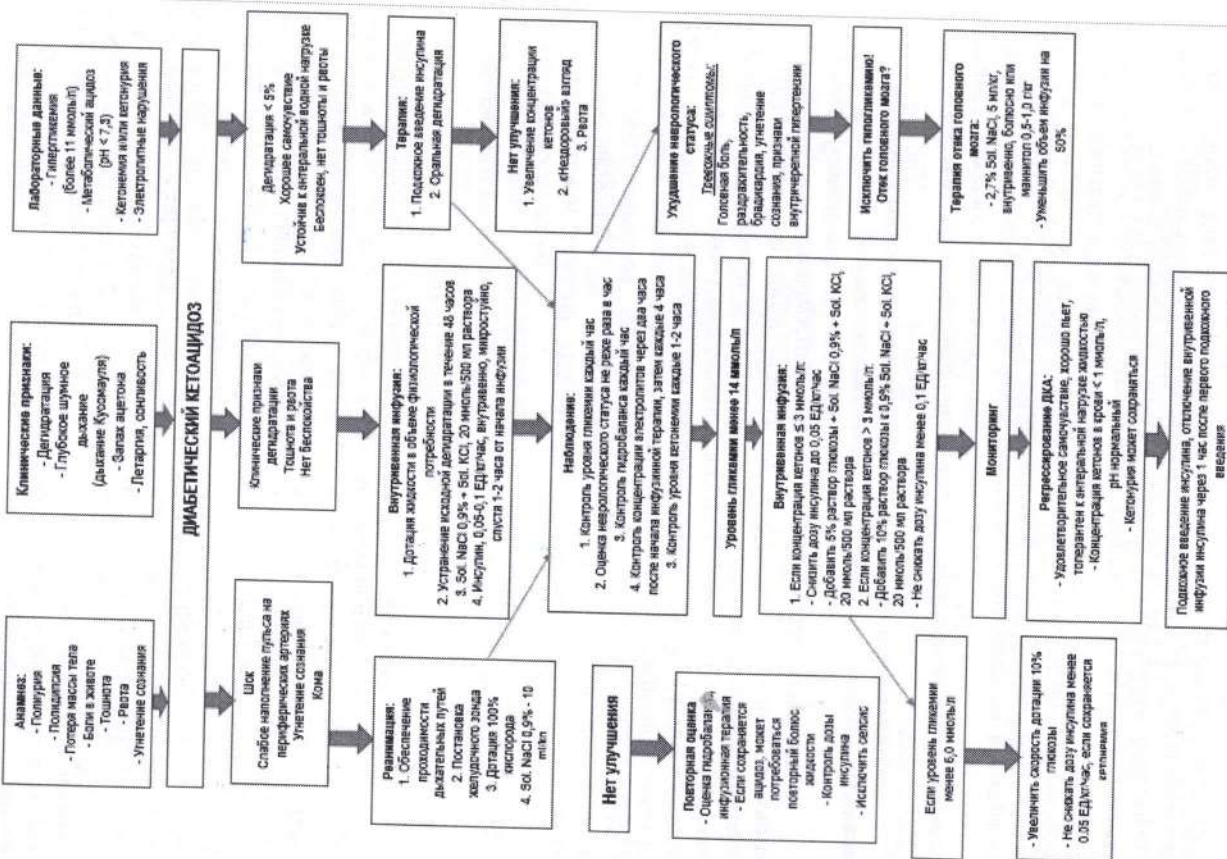


Рис. 8. Алгоритм мероприятий интенсивной терапии при диабетическом кетоацидозе у детей (Lucasconi L., Iughetti L., 2016).

В большинстве случаев она возникает у детей, страдающих сахарным диабетом на фоне неадекватного режима питания и инсулинотерапии. Кроме этого, она может отмечаться при отравлении пероральными сахароснижающими препаратами и ацетилсалициловой кислотой.

Клиническая картина гипогликемии варьирует в зависимости от возраста ребенка. У новорожденных и детей первого года жизни отмечается слабый, монотонный, неэмotionalный крик, мышечная гипотония, гипорефлексия, отказ от груди, срыгивания, тахикардия, тахипноэ. Могут развиваться приступы апноэ, сопровождающиеся цианозом, судороги. У детей старше года отмечается синдром возбуждения ЦНС (раздражительность, возбуждение, беспокойство, чувство голода, тремор конечностей). По мере прогрессирования гипогликемии синдром возбуждения ЦНС сменяется синдромом угнетения (угнетение сознания вплоть до комы, судороги). Также как и у детей первого года жизни отмечается тахикардия, могут быть боли в сердце, тошнота, рвота, в тяжелых случаях гипогликемии развиваются судороги. Патогномоничными симптомами гипогликемии у детей всех возрастных групп являются бледность и выраженный гипергидроз кожи. Клинико-лабораторные критерии, позволяющие провести дифференциальную диагностику гипо- и гипергликемической комы представлены в табл. 52.

Таблица 52
Дифференциальная диагностика гипогликемической и гипергликемической комы

Симптом	Гипогликемическая кома	Гипергликемическая кома
Начало заболевания	Острое, молниеносное	Постепенное прогрессирование
Дыхание	Не изменено	Частое, шумное, по типу дыхания Куссмауля
Запах ацетона в выдыхаемом воздухе	Отсутствует	Есть всегда
Внутриглазное давление	Не изменено	Понижено, глазные яблоки мягкие, запавшие
Мышечный тонус	Гипертонус, судороги	Гипотония
Кожа	Профузный пот	Сухая
Диспепсия	Ощущение голода	Многократная рвота
Кетонурия	Нет	Есть
Глюкозурия	Не характерно	Есть всегда
Гликемия	< 2,2 ммоль/л	> 6,1 ммоль/л
Эффект от проводимой терапии	Наступает практически сразу	Длительное сохранение симптомов

Первая помощь: При ясном сознании пациента необходимо немедленно покормить ребенка или дать несколько кусочков сахара или конфеты. При угнетении сознания до уровня комы и судорогах основное внимание должно быть уделено обеспечению адекватной проходимости дыхательных путей и нормального газообмена.

Неотложная и экстренная помощь:

1. Обеспечение надежного сосудистого доступа (катетеризация периферической вены).

2. Внутривенное болюсное введение концентрированных растворов глюкозы из расчета:

➤ новорожденные: 10% раствор глюкозы, в дозе 0,5-2,0 г/кг

➤ дети грудного возраста: 20-25% раствор глюкозы, в дозе 0,5 г/кг

➤ дети старшего возраста: 40% раствор глюкозы в дозе 0,5 г/кг

3. После внутривенного болюсного введения растворов глюкозы необходимо начать их постоянную инфузию:

➤ новорожденные: 10% раствор глюкозы, внутривенно, микроструйно, скорость инфузии = 4-8 мг/кг/минуту

➤ дети грудного возраста и других возрастных групп: 10% раствор глюкозы, скорость инфузии = 0,5 г/кг/час

4. Повторно определите концентрацию глюкозы крови

5. При сохраняющейся гипогликемии повторно введите концентрированные растворы глюкозы внутривенно, болюсно в указанной дозе

Показания для госпитализации: Обязательная госпитализация, независимо от степени тяжести состояния ребенка.

Эвакуация в лечебное учреждение санитарным транспортом в положении лежа на носилках на фоне постоянной инфузии 5% или 10% растворов глюкозы.

В медицинской организации продолжают симптоматическую терапию гипогликемии, начатую на догоспитальном этапе и устанавливают ее причину с последующей терапией основного заболевания.

МЕНИНГОКОККЕМИЯ

Менингококкемия встречается в 36-43% случаев генерализованной менингококковой инфекции. Для нее характерно сочетание общего инфекционного синдрома с признаками синдрома системного воспалительного ответа (лихорадка, тахикардия, тахипноэ), синдрома экзантемы и высокого риска развития септического шока. В 1-4% случаев заболевание протекает в фульминантной форме с развитием синдрома Уотерхауса-Фридериксена.

1. Общезнфекционный синдром.

Острое или внезапное начало заболевания с внезапного подъема температуры тела до 38-40°C, озноб, вялость, раздражительность, расстройство сна, общая мышечная слабость, апатичность, расстройство аппетита, боли в мышцах, суставах, головная боль, рвота, могут быть сильные боли в животе, боли в ногах. До появления характерной сыпи клиническая диагностика затруднена, возникшую симптоматику расценивают, как проявления острой респираторной инфекции, гриппа. Для менингококковой инфекции характерна ригидность температуры к введению антипиретиков. В некоторых случаях неблагоприятного течения температура тела после краткого подъема или даже без него падает до нормальных или субнормальных цифр, что не соответствует тяжести состояния ребенка, и связано, как правило, с развитием септического шока.

2. Синдром экзантемы

Сыпь может появиться через 5-15 часов от начала заболевания и изначально может быть как геморрагической, так и розеолезной, либо пятнисто-папулезной, что часто расценивается как аллергическая реакция на прием препаратов. В течение последующих нескольких часов появляются геморрагические элементы различного размера и формы (от 1-2-х мелких пятен до массивной, звездчатой распространенной сыпи со склонностью к слиянию). Чаще всего сыпь локализуется на ягодицах, задней поверхности бедер и голени. Наличие геморрагической сыпи на голове и лице является прогностически неблагоприятным признаком и свидетельствует о высоком риске летального исхода. В стадию высыпаний необходимо проведение дифференциальной диагностики с другими болезнями, характеризующимися геморрагической сыпью (табл. 53).

Таблица 53
Заболевания, характеризующиеся геморрагической сыпью

Бактериальные инфекции	Другие инфекции	Неинфекционные причины
Сепсис, вызванный <i>Haemophilus influenzae</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Listeria monocytogenes</i>	Вирусные инфекции <i>Энтеровирусные</i> (Коксаки, ЕСНО-вирус и др.), вирус Эпштейн-Барр, цитомегаловирусная инфекция, атипичная корь	Геморрагический васкулит Идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура
Фарингит, вызванный стрептококком группы А	Риккетсиозы	Тромбоцитопения (при остром лейкозе)
Генерализованная гонококковая инфекция	Лихорадка Скалистых гор Пятнистая малярия	Гемолитико-уремический синдром Болезнь Мошковиц

Появление геморрагической сыпи связано с тромбозом сосудов микроциркуляторного русла кожи и периваскулярными кровоизлияниями. В области повреждения, а также в содержимом экстравазата, вышедшего через поврежденный сосуд, обнаруживают большое количество менингококков в составе эндотелиальных клеток, лейкоцитов и тромбоцитов. Тромбы могут возникать в различных органах. Помимо кожи наиболее частыми местами локализации тромбов являются синовиальные оболочки суставов, сосудистые оболочки глаз, сосуды надпочечников и эндокорд.

Специфической чертой менингококкового сепсиса является его быстрое прогрессирование с развитием септического шока и полиорганной недостаточности. Стремительное развитие ДВС-синдрома клинически проявляется кровоточивостью из участков инъекций, наличием легочного, маточного, желудочного кровотечений, в редких случаях интракраниальными кровоизлияниями; лабораторные исследования выявляют выраженную тромбоцитопению, признаки коагулопатии, обусловленной как потреблением факторов свёртывания, так и потерями из-за развития синдрома «текущих капилляров».

3. Септический шок

Диагностика шока должна быть выполнена согласно стандартам базисной и расширенной реанимации у детей, которые включают оценку показателей центрального и периферического кровообращения, дыхания и таких ключевых параметров, как сознание и диурез. Оцениваются наличие и качественные характеристики следующих параметров:

- частота сердечных сокращений;
- неинвазивное артериальное давление;
- центральный пульс (есть/нет);
- периферический пульс (есть/нет; наполнение/напряжение);

- перфузия кожи (время наполнения капилляров, температура кожных покровов, цвет кожных покровов);
- перфузия ЦНС (в сознании, активен, отвечает на голос, отвечает на боль, нет ответа); перфузия почек (темп диуреза);
- мышечный тонус.

Критерии диагностики септического шока представлены в табл. 54.

Таблица 54

Клинические проявления септического шока

«Теплый» шок	«Холодный» шок
<ul style="list-style-type: none"> • Гиперемия кожи • Горячие дистальные конечностей • Озноб • Лихорадка • Тахикардия • Артериальное давление в пределах нормы или слегка снижено • Пульсовое давление не изменено (используется для оценки выброса) • Олигурия • Расстройства сознания (апатия, сомноленция), психомоторное возбуждение 	<ul style="list-style-type: none"> • Бледность кожи • Выраженные нарушения микроциркуляции (дистальные конечностей холодные) • Тахикардия • Гипотензия • Олигоанурия • Глубокие расстройства сознания (сопор, кома)

Менингококковый менингит

Встречается в 10-25% случаев генерализованной менингококковой инфекции. Характеризуется сочетанием следующих синдромов: общинфекционного, менингеального и ликворологического (синдром воспалительных изменений в цереброспинальной жидкости).

В большинстве случаев менингококковый менингит развивается остро, но не имеет достоверных отличий от бактериальных гнойных менингитов иной природы.

1. Общинефекционный синдром.

Острое или внезапное начало заболевания, гипертермия, озноб, потливость, вялость, раздражительность, расстройство сна, общая мышечная слабость, апатичность, расстройство аппетита. Со стороны внутренних органов может отмечаться приглушение тонов сердца, изменение частоты пульса, неустойчивость артериального давления, небольшое увеличение печени.

2. Менингеальный синдром.

Включает общемозговые и собственно менингеальные симптомы.

Общемозговые симптомы

Интенсивная распирающего характера головная боль, гиперестезия, повторная рвота, нарушения поведения и сознания.

Для детей грудного возраста характерно резкое беспокойство, пронзительный немотивированный «мозговой» крик, тремор ручек,

подборodka, обильные срыгивания, гиперестезия, запрокидывание головы кзади. Визуально может выявляться выбухание большого родничка, расхождение сагиттального и коронарного швов, увеличение окружности головы с расширением венозной сети; более редко можно наблюдать западение родничка как признак внутричерепной гипотензии.

Дети старшего возраста жалуются на сильную распирающую головную боль. Одним из типичных симптомов является повторная рвота, обычно «фонтаном», не связанная с приемом пищи, особенно в утренние часы или ночью. Характерна общая гиперестезия (кожная, мышечная, оптическая, акустическая).

Нарушения сознания характеризуются сменой периода возбуждения в дебюте заболевания, оглушением, sopором и комой. В 30-40% случаев в первые сутки от начала заболевания отмечается развитие судорог, которые могут быть как кратковременными и носить характер фебрильных, так и длительных с развитием судорожного статуса на фоне нарастающего отека головного мозга (ОГМ).

Клинические признаки нарастающей ВЧГ/отека головного мозга:

- Угнетение сознания (менее 9-10 баллов по шкале ком Глазго).
- Неадекватная двигательная реакция на раздражение.
- Патологическая поза.
- Нарушение реакции зрачков на свет.
- Диспноэ.
- Сочетание артериальной гипертензии, брадикардии, диспноэ (триада Кушинга).
- Судорожный статус.
- Очаговая неврологическая симптоматика.
- Отек зрительного нерва – это поздний симптом острого повышения внутричерепного давления и не может быть использован для ранней диагностики внутричерепной гипертензии!

Менингеальные симптомы.

Ригидность мышц затылка: невозможность пригибания головы к груди в результате напряжения мышц - разгибателей шеи.

Менингеальная поза («поза ружейного курка» или «легавой собаки»), при которой больной лежит на боку с запрокинутой головой, разогнутым туловищем и подтянутыми к животу ногами.

Симптом Кернига: невозможность разгибания в коленном суставе ноги, согнутой в тазобедренном и коленном суставах (у новорожденных он является физиологическим и исчезает к 4-му месяцу жизни).

Симптом Брудзинского средний (лобковый): при надавливании на лобок в позе лежа на спине происходит сгибание (приведение) ног в коленных и тазобедренных суставах.

Симптом Брудзинского нижний (контралатеральный): при пассивном разгибании ноги, согнутой в коленном и тазобедренном суставах, происходит непроизвольное сгибание (подтягивание) другой ноги в тех же суставах.

Выраженность менингеальных симптомов зависит от сроков заболевания и возраста больного. Симптом Кернига является физиологическим у детей до 4 месяцев жизни. У детей первых месяцев жизни даже при выраженном воспалении оболочек типичных менингеальных симптомов выявить не удается более чем в половине случаев. У детей старше 6 месяцев клиника более отчетливая, а после года, те или иные менингеальные симптомы могут быть определены практически у всех пациентов.

3. *Синдром воспалительных изменений в цереброспинальной жидкости.*
Отмечается нейтрофильный плеоцитоз, повышение концентрации белка, положительные реакции Панди и Нонне-Апельта; снижение концентрации глюкозы в ликворе (снижение коэффициента глюкоза ликвора/глюкоза сыворотки).

Менингококковой менингоэнцефалит

Менингококковый менингоэнцефалит характеризуется сочетанием общинфекционного, менингеального синдромов, наличием стойкой очаговой неврологической симптоматики и синдромом воспалительных изменений в цереброспинальной жидкости.

1. Общинефекционный синдром

Острое или внезапное начало заболевания, гипертермия, озноб, вялость, раздражительность, расстройство сна, общая мышечная слабость, апатичность, расстройство аппетита. Наличие признаков синдрома системного воспалительного ответа.

2. Менингеальный синдром

Включает в себя общие описанные и собственно менингеальные симптомы, которые подробно описаны выше.

3. Очаговая неврологическая симптоматика

Отмечаются клинические признаки поражения черепных нервов, развитие парезов, фокальные судороги, нарушения речи и другие неврологические дефициты.

4. Синдром воспалительных изменений в цереброспинальной жидкости.

Характеризуется нейтрофильным плеоцитозом, повышением концентрации белка в ликворе, положительными реакциями Панди и Нонне-Апельта; снижением концентрации глюкозы (снижение коэффициента глюкоза ликвора/глюкоза сыворотки крови).

Смешанная форма (менингококкемия + менингит)

В 30% случаев генерализация менингококковой инфекции проявляется сочетанием менингококкемии и менингита. При такой форме заболевания у пациента имеют место признаки как менингита, так и менингококкемии.

На рис. 9. представлен алгоритм верификации доминирующего синдрома (шок или внутричерепная гипертензия) у ребенка с ГФМИ.

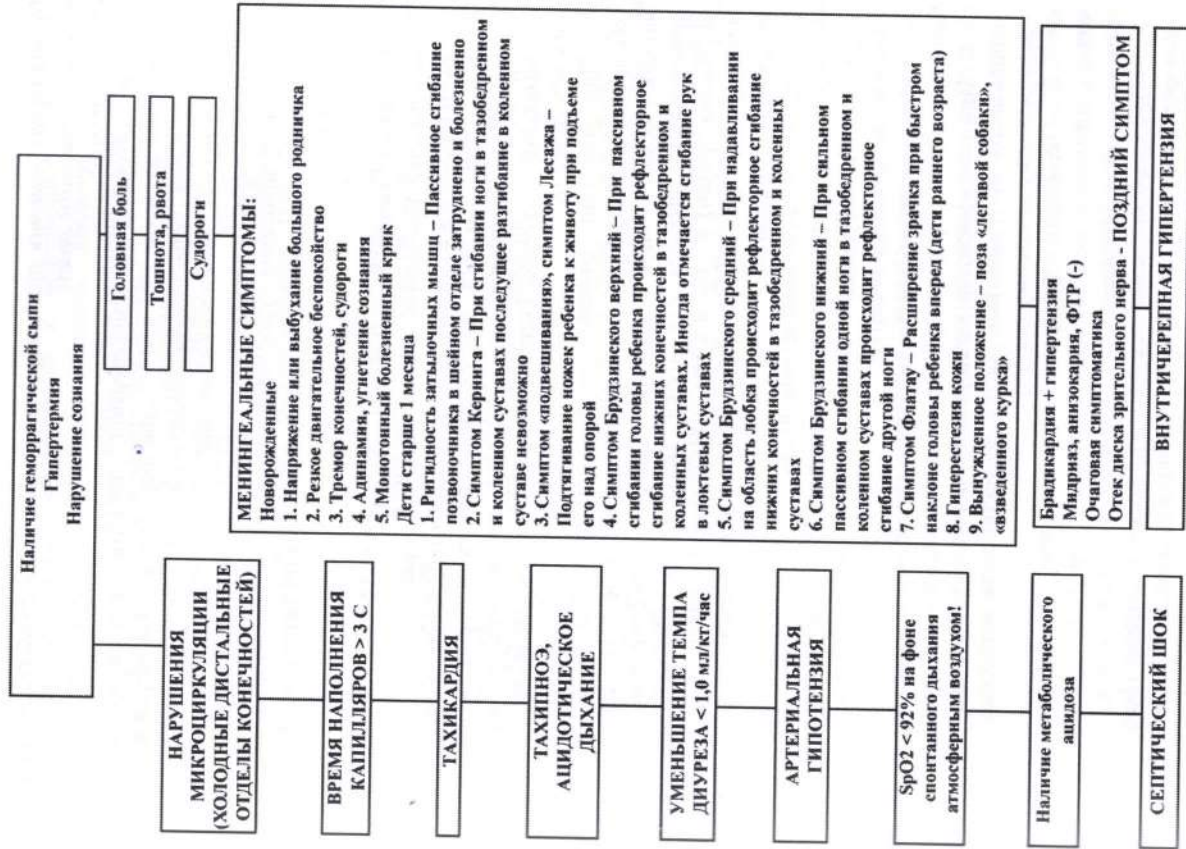


Рис. 9. Дифференциально-диагностический алгоритм доминирующего синдрома при генерализованной фульминантной менингококковой инфекции у детей.

Неотложная помощь при генерализованной менингококковой инфекции на догоспитальном этапе

Первая помощь:

1. При лихорадке и гипертермии показано внутримышечное или внутривенное введение 25% или 50% раствора метамизола натрия в дозе 5-10 мг/кг в сочетании 1% раствором димедрола в дозе 0,25-0,5 мг/кг.
2. При судорогах обеспечивается проходимость дыхательных путей и адекватное дыхание пациента.
3. С целью купирования судорожного синдрома внутривенно болюсно или внутримышечно вводится 0,5% раствор диазепам (реланиум, сибазон) в дозе 0,15-0,3 мг/кг.

Неотложная помощь при септическом шоке

1. Поддержание адекватной вентиляции и оксигенации

- Всем пациентам в септическом шоке необходима поддержка дыхания!
- Если при дыхании атмосферным воздухом SpO_2 менее 90-92% необходимо проведение оксигенотерапии с использованием лицевой маски или назальных катетеров. Оптимальным считается уровень оксигенации при SpO_2 92% и выше.
- При угнетении сознания до комы, наличии признаков дислокации головного мозга (артериальная гипертензия на фоне брадикардии, наличие патологических типов дыхания, судороги) необходимо обеспечить проходимость дыхательных путей (воздуховод, ларингеальная маска, интубация трахеи) и проведение искусственной вентиляции легких (ИВЛ мешком Амбу или при помощи системы Айра либо маской наркозно-дыхательного аппарата).

2. Поддержание системной гемодинамики

- Всем пациентам с септическим шоке необходима медикаментозная поддержка кровообращения!

Обеспечение венозного доступа:

- Оптимальным венозным доступом для догоспитального этапа является катетеризация периферической вены или венесекция.
- При невозможности катетеризации периферической вены необходимо использовать внутрикостный доступ, эффективность которого соответствует традиционному венозному доступу.

- Катетеризация центральной вены на догоспитальном этапе нецелесообразна.

Волемическая поддержка:

- После обеспечения сосудистого доступа должна быть проведена болюсная инфузия 0,9% раствора хлорида натрия в дозе 20 мл/кг в течение 10-15 минут; при отсутствии эффекта необходим повторный болюс физиологического раствора в объеме 20 мл/кг.
- Если для восстановления циркуляторного статуса потребовалась инфузия жидкости в объеме 40 мл/кг массы тела, обязательным является проведение интубации трахеи и искусственной вентиляции легких.

Инотропная поддержка:

- При наличии шока, рефрактерного к инфузионной терапии, на догоспитальном этапе целесообразно начать введение инотропных препаратов. С этой целью можно использовать допамин в стартовой дозе 5 мкг/г/мин с титрованием по конечному результату.

- Использование адреналина и норадреналина потребует установки доступа к центральному сосуду, поэтому их использование на догоспитальном этапе нецелесообразно.

- Назначение диуретиков при сочетании менингококкемии с менингококковым менингитом на догоспитальном этапе категорически противопоказано!

3. Заместительная терапия кортикостероидами.

При терапии генерализованной фульминантной менингококковой инфекции всем пациентам необходимо введение глюкокортикостероидов!

- При клинике отека головного мозга или подозрении на него всем пациентам показано назначение дексаметазона в разовой дозе 0,6 мг/кг.

- При септическом шоке показано введение гидрокортизона гемисукцината в разовой дозе 10 мг/кг.

4. Антибактериальная терапия

- При необходимости длительной транспортировки в стационар (более одного часа) антибактериальная терапия должна начинаться на догоспитальном этапе.

- Препараты выбора: левомецетин 25 мг/кг, цефотаксим 50 мг/кг, цефтриаксон 50 мг/кг. Все антибактериальные препараты вводятся только внутривенно.

5. Симптоматическая терапия

- При наличии судорог на догоспитальном этапе используется диазепам (мидазолам) дозе 0,15-0,3 мг/кг внутривенно болюсно.

Показания для госпитализации: Все больные с ГФМИ и подозрением на нее подлежат обязательной экстренной госпитализации в инфекционный стационар, либо в ОРИТ любого ближайшего многопрофильного детского стационара по жизненным показаниям.

Эвакуация в лечебное учреждение санитарным транспортом в положении лежа на носилках на фоне постоянной инфузии кристаллоидных, а при необходимости и коллоидных растворов. При необходимости проводится напроссорная поддержка (дофамин) и искусственная вентиляция легких. В *медицинской организации* продолжают начатую на догоспитальном этапе интенсивную терапию септического шока и/или внутритречерпной гипертензии.

ОТРАВЛЕНИЯ

Около 75% эпизодов отравления у детей относятся к нетоксичным и малотоксичным веществам. Обычно эти случаи протекают бессимптомно, если существенно не превышены критические дозы этих веществ. Из оставшихся 25% около 20% случаев требует срочных мер по удалению принятого яда, а 5% детей нуждается в интенсивной терапии.

Перечень нетоксичных веществ при отравлениях у детей

- ◆ Косметика: краска для волос, масла для волос, эмульсионные кремы, карандаши для бровей, губная помада и т.п.
- ◆ Шампунь, зубная паста, крем для бритья, туалетное мыло и т.п.
- ◆ Свинцовые карандаши, спички, сигареты, свечи, мел, глина, водяные краски, газеты, липкие материалы, чернила и паста, заряды для игрушечного оружия и пр.
- ◆ Гашёная известь, сухая краска, латексные эмульсии.
- ◆ Антациды, антибиотики, оральные контрацептивы, ртуть из термометров.

Жертвами отравлений чаще всего становятся дети 1-2 лет (случайные отравления) и подростки (часто суицидальные попытки, нарко или токсикомания). Наиболее частая причина смерти при отравлениях – острая дыхательная недостаточность.

Из лекарственных средств наиболее опасны:

1. Трициклические антидепрессанты (амитриптилин, имипрамин, кломипрамин).
2. Анальгетики.
3. Гипнотики, седативные препараты (особенно бензодиазепины: диазепам, лоразепам, медазепам, оксазепам, феназепам, хлордиазепоксид и др.).
4. Наркотические анальгетики (морфин, фентанил, трамадол, бупренорфин).
5. Сердечно-сосудистые средства (сердечные гликозиды, средства, используемые для лечения артериальной гипертензии, препараты калия, противоаритмические средства).
6. Алкоголь, суррогаты алкоголя, спиртосодержащие жидкости, хлоралгидрат.
7. Токсические дым и газы.
8. Химические реагенты.
9. Средства для лечения бронхиальной астмы.
10. Средства бытовой химии.

Особенности клинических проявлений при отравлении различными лекарственными средствами представлены в табл. 55.

Таблица 55

Клиническая картина отравлений лекарственными препаратами

Препарат	Патогномоничные симптомы и особенности отравлений
Антикоагулянты непрямого действия (варфарин, дикумарол, крысиный яд)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Максимальное действие отмечается через 12-72 часа 2. Геморрагические диатезы 3. Снижение протромбинового индекса 4. Кровотечения различной локализации 5. Анемия
β-адреноблокаторы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выраженная артериальная гипотензия, брадикардия, асистолия. 2. У пациентов, страдающих БА, β-адреноблокаторы могут провоцировать приступы БА. 3. Синдром угнетения ЦНС, судороги, галлюцинации.
Барбитураты	<ol style="list-style-type: none"> 1. Угнетение сознания (степень угнетения сознания зависит от принятой дозы препарата, вплоть до глубокой комы с нарушением жизненно важных функций организма). 2. Брадикардия 3. Артериальная гипотензия 4. Гиперсаливация, бронхоррея 5. Миоз (наличие фотореакции зависит от глубины комы)
Бензодиазепины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Максимальное действие отмечается через 2-4 часа после приема препарата 2. Атаксия, дизартрия, мышечная гипотония 3. Угнетение сознания (отключение, сонор) 3. Изменения диаметра зрачка и нарушения функции дыхательной и сердечно-сосудистой систем не характерны
Дигоксин (сердечный гликозид)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аритмотенный синдром: жизнеугрожающие ритмы сердца, наиболее часто отмечается желудочковая аритмия 2. Диспепсический синдром: анорексия и рвота центрального генеза, иногда диарея. 3. Нарушения зрения: сужение зрачков, нарушение цветоощущения (разноцветные круги перед глазами, появление желтой окраски).
Изониазид (препарат для лечения туберкулеза)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Симптомы поражения ЦНС – психоз, потеря памяти, атаксия, угнетение сознания, судороги, неврит зрительного нерва.
Клофелин	<ol style="list-style-type: none"> 1. Максимальная концентрация в плазме крови отмечается через 1,5–2,5 ч 2. Угнетение сознания (степень угнетения сознания зависит от дозы препарата) 3. Брадикардия 4. Артериальная гипотензия 5. Увеличение продолжительности комплекса QRS 6. Атрио-вентрикулярные блокады, синдром ранней реполяризации 7. Миоз
Ксантины (эуфиллин, теофиллин, аминофиллин, теобромин, кофеин, теофедрин)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Смертельными могут оказаться различные дозы – от 17 до 300 мг/кг. 2. Особенно опасен теофедрин (теофиллин + эфедрин). 3. Тахикардитми (суправентрикулярная тахикардия) 4. Угнетение сознания, судороги, кома

Метиловый спирт	<p>5. Гипергликемия, гипокалиемия, метаболический ацидоз</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Диспепсический синдром (тошнота, рвота) 2. Нарушения зрения (мелькание «мушек» перед глазами, диплопия, на 2-3 сутки после отравления – резкое снижение остроты зрения, слепота) 3. Симптомы отравления алкоголем (гиперемия слизистых, жажда, мышечная слабость и т.д.) 4. Мидриаз, фотореакция ослаблена 5. Выраженный метаболический ацидоз
Меттемоглобинообразователи (калия перманганат, анилиновые красители, нитриты, нитробензол)	<ol style="list-style-type: none"> 1. На начальных стадиях отмечается гиперемия кожи. 2. Центральные цианоз кожи, возникает при концентрации меттемоглобина > 15 г/л 3. Нормальные показатели SpO₂ 4. Кровь имеет шоколадный оттенок 5. Наличие признаков дыхательной недостаточности зависит от степени выраженности меттемоглобинемии (> 20 г/л). 6. При концентрации меттемоглобина > 50% отмечаются угнетение сознания, нарушения ритма сердца, выраженные признаки дыхательной недостаточности
Наркотические анальгетики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Атоническая кома 2. Апноэ 3. Миоз 4. Экстраокулярный паралич
Парацетамол	<ol style="list-style-type: none"> 1. При передозировке парацетамола в первую очередь отмечаются симптомы поражения гепатобиллярной системы. 2. Тяжесть отравления парацетамолом нельзя оценить по начальным симптомам! 2. В первые 12–24 ч возникают тошнота, рвота, обильное потоотделение. 3. Через 24–36 ч после приема появляются увеличение и болезненность печени, желтуха, гипербилрубинемия, гипераммониемия, удлинение протромбинового времени. 4. Активность аминотрансфераз в сыворотке достигает максимума на 3-и – 4-е сутки после отравления и в отсутствие печеночной недостаточности возвращается к норме в течение недели.
Препараты железа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Все препараты железа высоко токсичны! 2. Признаки отравления появляются в период от 30 мин до 2 ч после приема железосодержащих препаратов внутрь 3. Основные симптомы – признаки поражения ЖКТ: резкие боли в животе, тошнота, гематомезис, диарея, кровь в кале. 4. Через 6–24 ч могут развиваться лихорадка, метаболический ацидоз, острая печеночная недостаточность. 5. В тяжелых случаях отмечаются выраженные нарушения гемодинамики (шок), развивается острая церебральная недостаточность (беспокойство, судороги, кома).
Препараты пиперазина (используются при лечении)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Все препараты пиперазина малотоксичны. 2. Описаны два варианта отравления – с поражением ЦНС

энтеробиоза и аскаридоза)	и кожи, возможно сочетание симптомов.
Салицилаты	<ol style="list-style-type: none"> 1. Признаки отравления отмечаются через 2-6 часов после приема препаратов 2. Угнетение сознания 3. Гипертермия 4. Дегидратация 5. На начальных стадиях отравления отмечается тахипноэ (респираторный алкалоз). 6. Метаболический ацидоз, особенно у детей младшего возраста. 7. Геморрагический синдром 8. Гипергликемия, переходящая в гипогликемию
Трициклические антидепрессанты	<ol style="list-style-type: none"> 1. Симптомы отравления развиваются в течение 4 ч после приема препарата. 2. Антихолинергический токсиндром: мидриаз, сухость кожи и слизистых оболочек, тахикардия, парез кишечника, задержка мочеиспускания 3. Жизнеугрожающие нарушения ритма сердца: синусовая тахи- или брадикардия, атриовентрикулярная блокада, фибрилляция желудочков 4. Угнетение сознания, иногда наблюдаются приступы клонико-тонических судорог пол типу эпилептических припадков
Фенотиазины (аминазин, тизерлин, трифтазин, тиоридазин) ФОС, ингибиторы АХЭ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Угнетение сознания 2. Нарушения гемодинамики и дыхания.
Хинин	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проявления холинергического синдрома: миоз, выраженная влажность кожи, гиперсаливация, бронхорея, брадикардия, непроизвольные мочеиспускание и дефекация 2. При тяжелых отравлениях отмечается угнетение ЦНС, судорожный синдром
Хинидин (противоаритмический препарат)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Резкое снижение остроты слуха и зрения 2. Лихорадка, делирий 3. Гемолиз эритроцитов и агранулоцитоз
Хлоралгидрат (аналог этанола)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Жизнеугрожающие нарушения ритма сердца (желудочковые экстрасистолы, фибрилляция желудочков) вплоть до полной остановки сердца.
Цианиды	<p>Обладает мощным седативным эффектом (сон на протяжении 4-5 часов)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Центральные цианоз кожи 2. Угнетение сознания, судорожный синдром 3. Прогрессирование дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности.
Этиловый спирт, суррогаты алкоголя	<ol style="list-style-type: none"> 1. Угнетение сознания различной степени 2. Гиперемия кожи лица 3. Гипотермия 4. Миоз, горизонтальный нистагм 5. Угнетение дыхания и сердечно-сосудистой деятельности отмечается при тяжелой степени отравления
Этиленгликоль	<ol style="list-style-type: none"> 1. Симптомы алкогольного опьянения

	2. Через 5-8 часов отмечается выраженный диспепсический синдром (боли в животе, рвота, диарея)
	3. Сухость и гиперемия кожи
	4. Мидриаз
	5. Гипертермия
	6. Метаболический ацидоз
	7. Психомоторное возбуждение, сменяющееся угнетением сознания

Неотложная помощь

1. Определение причины отравления (если возможно).
2. Мероприятия по удалению невосащегоса яда.
3. Мероприятия по удалению восащегоса яда.
4. Введение антидотов.
5. Симптоматическая терапия пораженных систем и органов.

1. Определение причины отравления

Для определения причины отравления внимательно осматривают одежду ребенка (рвотные массы, их цвет, запах, карманы одежды ребенка на предмет нахождения в них порошков, таблеток и т.д., запах изо рта, от одежды при отравлении ароматическими веществами). Врач, вызванный к ребенку с подозрением на отравление, обязан собрать рвотные массы (**Не промывные воды желудка!**) и вместе с найденными предполагаемыми ядами (если они есть) отправить на токсикологическую экспертизу.

Данные физического осмотра также могут помочь в выяснении этиологии отравления (табл. 56).

Таблица 56

Симптомы	Семиотика острых отравлений у детей	
	Типичные случаи	
Запах	Керосин, мышьяк, фосфор, ортаносфаты (чесночный запах), камфора, хлоралгидрат, алкоголь	
Потливость	Повышение: ортаносфаты, цианиды (горький миндаль) и салицилаты; Снижение: атропин и парацетамол	
Лихорадка	Салицилаты, антихолингергические, керосин, камфора	
Гипотермия	Опиаты, барбитураты	
Кома	Барбитураты, опиаты, диазепам, салицилаты, ортаносфаты, СО, керосин, антиконвульсанты, трициклические антидепрессанты	
Делирий	Салицилаты, антигистаминные, барбитураты	
Атаксия	Пиперазин, керосин, антихолингергические, фенотиазины, антигистаминные, ортанохлорины	
Аномальные движения	Фенотиазины	
Судороги	Ортаносфаты, ортанохлорины, фенотиазины, фенол, камфора, амфетамин, атропин, керосин, антигистаминные, аминофиллин, бензилбензоат, салицилаты, стрихнин, свинец	
Зрачки	Миоз: опиаты, ортаносфаты, хлоралгидрат, ранняя	

	барбитуровая кома; атропин, антигистаминные, симпатомиметики
Ожоги рта	едкие вещества, йод
Сердечные аритмии	Дигиталис, фенол, фенотиазины, теофиллин, керосин, СО, трициклические антидепрессанты
Тахикардия	Атропин, теофиллин
Брадикардия	Дигиталис, β-блокаторы, хинидин
Гастроинтестинальные	Растительные продукты (касторовое масло), железо, камфора, нафталин, парацетамол, салицилаты, пищевые яды; геморрагический гастронтерит – железо, салицилаты, фенол, мышьяк; флюоресцирующая рвота – фосфор
Паралитический илеус	Опиаты, антихолингергические
Респираторные	Гипервентиляция: салицилаты, атропин; Гиповентиляция: барбитураты, опиаты
Гематурия	Дистресс: керосин
Гипотензия	Нафталин, зменный яд (угус)
Анемия (бледность)	железо, барбитураты, антихолингергические, фенотиазины, опиаты, фосфор
Желтуха	Железо, нафталин, свинец, зменный яд (угус)
	Мышьяк, железо, нафталин, фосфор, парацетамол

При определении природы токсигена, вызвавшего отравление, особое значение имеет выделение токсисиндрома. Наиболее часто встречаются антихолингергический и холингергический токсисиндромы (табл. 57).

Таблица 57

Токсиндром	Характеристика токсисиндрома	Токсигены
Антихолингергический	Тахикардия, артериальная гипертензия, мидриаз, сухость кожи и слизистых оболочек, температура кожи не изменена, перистальтика кишечника ослаблена.	Атропин и атропиноподобные вещества Антигистаминные препараты Трициклические антидепрессанты
Холингергический	Брадикардия, артериальная гипотензия, миоз, слюнотечение, профузный пот, усиление перистальтики кишечника	Циклодол ФОС Холиномиметики Сердечные гликозиды Барбитураты Резерпин

Слюнотечение со стридорозным дыханием может указывать на отравление сильными кислотами и щелочами.

2. Мероприятия по удалению невосаившегося яда

Для удаления невосаившегося яда используют рвотные средства, промывание желудка и адсорбенты.

А. Рвотные средства

Следует помнить, что стимуляция рвоты любыми способами наиболее эффективна в течение ближайших минут и неэффективна спустя 1 час после отравления, поэтому рвота, как способ удаления невосаившегося яда должна использоваться сразу после попадания токсигена в организм ребенка.

Стимуляция рвоты катеторически противопоказана при угнетении сознания и отравлениях веществами, дающими обжигающие испарения (нефтепродукты, сильные кислоты, щёлочи)!

Из рвотных средств у детей наиболее часто применяется сироп рвотного корня (сироп ипекакуаны). Терапевтические дозы препарата в зависимости от возраста указаны в табл. 58.

Таблица 58

Терапевтические дозы сиропа ипекакуаны	
Возраст	Доза, мл
до 1 года	15
1 год	20
2 года	25
3 года	25

Особенности применения сиропа ипекакуаны:

- Сироп ипекакуаны записывают 100-200 мл воды.
- Ипекакуана наиболее эффективна в первые 30 минут после отравления.
- Рвота возникает в среднем через 20 минут после приема препарата.
- Если через 20 минут рвоты нет, то дополнительно принимают половинную дозу сиропа.

Противопоказания к назначению сиропа ипекакуаны:

- С момента отравления прошло более 3 часов.
- Отравление вызвано быстродействующими веществами, вызывающими судороги, кислотами, щелочами, стрихнином, нефтепродуктами (керосином, бензином).
- Если у ребенка резкая слабость (не может сидеть).
- Имеется нарушение сознания.
- Рвоту также можно вызвать, надавливая на корень языка или заднюю стенку глотки шпателем или ложкой.
- При использовании рвоты как метода терапии отравлений следует помнить, что риск развития побочных эффектов рвотных средств очень высок, причем наиболее грозными из них являются такие как:
 - возникновением неукротимой рвоты;

- аспирационная пневмония (даже при сохранённом сознании!);
- отсроченный эффект препаратов (задержка рвоты до утраты сознания, что особенно чревато аспирацией).

Б. Промывание желудка

Промывание желудка также, как и использование рвотных средств, эффективно в пределах ближайших минут и неэффективно в пределах одного часа после отравления.

Промывание желудка противопоказано при угнетении сознания (возможно только после интубации трахеи) и при отравлении веществами, дающими обжигающие испарения (нефтепродукты, сильные кислоты, щёлочи)!

Объём жидкости для промывания желудка должен составлять 5 мл/кг (максимум 10 мл/кг) тёплой воды на процедуру до чистых промывных вод.

Общий объём жидкости для промывания желудка не должен превышать 150 мл/кг!

Диаметр и глубина введения желудочного зонда у детей в зависимости от возраста представлены в табл. 59 и на рис. 10.

Таблица 59

Размеры желудочного зонда в зависимости от возраста		
Возраст ребенка	Диаметр зонда, мм	Глубина введения зонда, см
Новорожденный	3	20
до 3 месяцев	4	25
до 1 года	6	28
2 года – 5 лет	10	30
больше 5 лет	12	35
9 – 14 лет	15	40-50

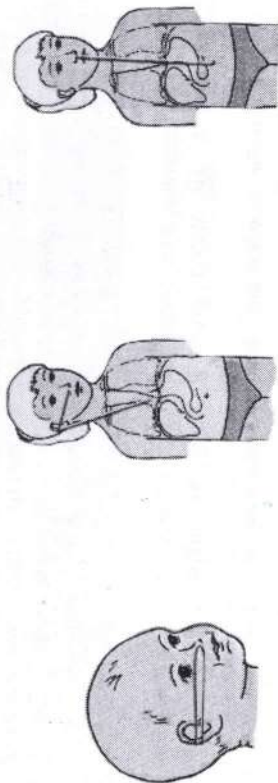
Методика зондирования желудка

- Положение пациента: лежа или сидя (зависит от возраста ребенка и его реакции на манипуляцию).
- Голову ребенка необходимо нагнуть несколько вперед, независимо от положения тела. Попросить пациента глубоко дышать.
- Стерильный зонд смочить нейтральной жидкостью: водой или чаем. Масло лучше не использовать!
- Ввести зонд через нос или через рот быстро, но осторожным движением. При введении зонда просят пациента глотать.
- Ввести зонд на необходимую глубину (рис. 10).
- Временно зафиксировать и проверить правильность расположения зонда. При правильном положении зонда по нему поступает желудочное отделяемое.

Также для определения правильности положения зонда можно использовать пробу с введением воздуха. Быстро ввести в зонд 2-5 мл воздуха и одновременно провести аускультацию в области желудка. При положении зонда в желудке выслушивается четкий сильный шум в момент введения воздуха.

Следует обязательно осмотреть полость рта, так как зонд может свернуться!

7. Окончательно закрепить зонд с помощью пластыря



а б в
Рис. 10. Определение глубины введения желудочного зонда у детей различного возраста.

а – новорожденные дети, дети первого года жизни («сухо-кончик носа-ухо»); б, в – дети старшего возраста («сухо-кончик носа-мечевидный отросток»; «кончик носа-пупок»)

Осложнения зондирования и промывания желудка представлены в табл. 60.

Таблица 60
Осложнения зондирования и промывания желудка

Зондирование желудка	Промывание желудка
1. Остановка дыхания, брадикардия (раздражение блуждающего нерва)	1. Аспирационная пневмония
2. Перфорация пищевода или желудка	2. Гипотоническая гипергидратация
3. Развитие пролежней носовых ходов, пищевода или желудка	3. Механические повреждения
4. Носовые кровотечения	
5. Введение зонда в трахею	
6. Сворачивание зонда в ротовой полости	

В. Адсорбенты

При отравлениях у детей наиболее часто используются такие адсорбенты как: активированный уголь (карболен) и препараты, изготовленные на основе лигнированной древесины (полифепан, лигносорб, полисорб).

Активированный уголь

Активированный уголь является универсальным антидотом, однако, он также наиболее эффективен в течение первых минут после поступления токсигена и неэффективен спустя 1 час после отравления. Также следует помнить, что в некоторых случаях он неэффективен (табл. 61).

Таблица 61
Активность активированного угля как универсального антидота

Эффективен	Неэффективен
хлорпропамид	кислоты
циклоспорин	щелочи
динитросин	борная кислота
метотрексат	бромиды
фенобарбитал	цианиды
фенитоин	этанол
салицилаты	препараты железа
теофиллин	йодиды
трициклические антидепрессанты	карбонат лития
	соли тяжелых металлов

Однократная стартовая доза активированного угля составляет 1-2 г/кг с поддержанием эффекта 0,25-0,5 г/кг/4-6-12-24 ч. Назначают его до вызывания рвоты, промывания желудка, аспирации.

NB! Активированный уголь противопоказан при непреходимости ЖКТ и при угнетении сознания без интубации трахеи!

Осложнения использования активированного угля:

- Запор.
- Нарушения водно-электролитного баланса.
- Аспирационная пневмония.
- Бронхиолит.

В настоящее время имеются современные сорбенты, применение которых у детей более эффективно и безопасно («Полифепан», «Полисорб»)

Полифепан

- Суточная доза для взрослых – 4,8-6,4 г (12-16 таблеток).
- Суточная доза для детей – 3,8-4,0 г.
- При острых состояниях курс лечения – 3-7 дней.
- Разовая доза для взрослых = 0,5-1 г/кг.
- Разовая доза для детей
- детям до 1 года - по 1 чайной ложке на прием.
- 1-7 лет - по 1 десертной ложке.
- 7 лет и старше - по 1 столовой ложке.
- Кратность введения: 3-4 раза/сутки.

Полисорб

- Средняя суточная доза = 100-200 мг/кг.
- Кратность приема: 3-4 раза/сутки.
- Максимальная суточная доза для взрослых = 330 мг/кг (20 г).
- 1 чайная ложка «с верхом» содержит 1 грамм препарата.
- 1 столовая ложка «с верхом» – 3 грамма.
- Препарат принимается внутрь только в виде водной суспензии.
- Курс лечения при тяжелых отравлениях - 3-5 дней.

Суточная доза полисорба у детей в зависимости от массы тела представлена в табл. 62.

Таблица 62
Суточная доза полисорба у детей в зависимости от массы тела

Масса тела, кг	Рекомендуемая доза, мг/кг	
	100	200
10	1,0	2,0
15	1,5	3,0
20	2,0	4,0
25	2,5	5,0
30	3,0	6,0
40	4,0	8,0
50	5,0	10,0
60	6,0	12,0

Г. Кишечный лаваж

Кишечный лаваж эффективен без ограничения во времени, а также при неэффективности активированного угля. Используются электролитные растворы в дозе 30 мл/кг/час с повторением манипуляции через 4-8 часов.

Противопоказан при непроходимости ЖКТ!

Также при отравлениях в ряде случаев целесообразна постановка очистительной и сифонной клизмы.

Объем воды, необходимой для постановки клизм у детей различного возраста, представлен в табл. 63.

Таблица 63
Количество воды, необходимое для очищения кишечника у детей

Возраст	Объем для очистительной клизмы, мл	Объем для сифонной клизмы, мл
1-2 месяца	30-40	-
2-4 месяца	60	800-1 000
6-9 месяцев	100-120	1 000-1 500
9-12 месяцев	200	1 000-1 500
2-5 лет	300	2 000-5 000
6-10 лет	400-500	5 000-8 000

Методика постановки очистительной клизмы

1. Положение пациента: лежа на левом боку, ноги слегка подтянуты.
2. Собрать систему для постановки клизмы, включающую в себя кружку Эсмарха, соединительную трубку, зажим и наконечник. У новорожденных и детей первого года жизни для постановки клизмы можно использовать резиновый баллон необходимой емкости.
3. Заполнить систему водой или 0,9% раствором хлорида натрия ($t = 36,6^{\circ}\text{C}$).
4. Удалить воздух. Закрыть систему зажимом.
5. Проверить объем воды, содержащейся в кружке Эсмарха.
6. Смазать наконечник вазелиновым маслом.
7. Ввести наконечник в прямую кишку на глубину 6-10 см. При жалобах на боль или появления препятствий наконечник следует удалить и ввести повторно.
8. Поднять систему на высоту 30 см над пациентом, снять с нее зажим и ввести необходимый объем жидкости.
9. При поступлении жидкости в прямую кишку ребенок не должен жаловаться на чувство давления. Если это ощущение все же возникло, необходимо чуть-чуть опустить систему.
10. При постановке клизмы следует обращать внимание, чтобы ребенок не сопротивлялся введению жидкости, которое может проявляться в виде дыхания ртом.
11. После введения жидкости систему необходимо пережать, плотно сжать иголицы ребенка и быстрым движением удалить наконечник.
12. Минимальное время, в течение которого ребенок должен удерживать жидкость = 5 минутам.

Слабительные средства *не используются*, так как, если токсиген быстро всасывается в верхних отделах ЖКТ, то до толстой кишки он не доходит, а слабительные действуют в основном на толстый кишечник, а если же ядовитое вещество доходит до толстой кишки, и не всосалось в кровь, то оно уже вряд ли уже всосется.

3. Мероприятия по удалению всосавшегося яда

Необходимо использование методов эфферентологии (гемодиализ, гемосорбция, перитонеальный диализ, плазмаферез), которые на догоспитальном этапе недоступны.

Однако, одним из методов удаления всосавшегося яда на догоспитальном этапе является изменение рН мочи («кионная ловушка»).

4. Специфическая терапия отравлений (антидоты)

Основные антидоты их дозы в зависимости от возраста ребенка, представлены в табл. 64.

Таблица 64
Основные антидоты, используемые при лечении острых отравлений у детей

Токсическое вещество	Антидот	Способ применения
Цианиды	Амилнитрит, натрия нитрит	Амилнитрит применяется в виде ингаляций по 30 с в течение каждой минуты до назначения нитрита натрия. Раствор нитрита натрия 3% вводится внутривенно в дозе 0,33 мл/кг (10 мг/кг) со скоростью 2,5-5 мл/мин. Максимальная доза = 10 мл при нормальной концентрации гемоглобина. После завершения инфузии нитрита натрия вводится раствор тиосульфата натрия 25% в дозе 1,65 мл/кг со скоростью 2,5-5 мл/мин.
Наркотики	Налоксон	Вводится внутривенно. Стартовая доза у подростков 0,4 мг (1 мл).
Варфарин, дикумарол	Фитоменадион (витамин К ₁)	Дети младшего возраста: 0,01 мл/кг При отсутствии эффекта через две минуты дополнительно вводится 0,3 мг/кг.
Железо	Дефероксамин	Вводится внутривенно в дозе 2-5 мг/кг. Учитывая интенсивный метаболизм препарата показаны повторные инъекции Вводится внутримышечно в дозе 50 мг/кг (максимум 1 грамм!) каждые 4 часа. При отравлениях тяжелой степени вводится внутривенно со скоростью не более 10-15 мг/кг/час. Максимальная суточная доза = 6 грамм
Метанол Этиленгликоль Токсические продукты обмена - «летальный синтез»	Этанол	Вводится внутривенно и внутрь. Доза насыщения = 600 мг/кг (в/в - 10% раствор, пер ос - 50% раствор) В дальнейшем препарат вводится внутривенно микроструйно со скоростью 100-120 мг/кг/час. Цель терапии - поддержание концентрации этанола крови на уровне 100 мг%.

Токсическое вещество	Антидот	Способ применения
Фосфорорганические соединения, ингибиторы АХЭ	Атропин	Вводится в/венно в стартовой дозе 0,05 мг/кг (1-4 мг). В дальнейшем препарат вводится каждые 2-5 минут в дозе 2 мг до достижения эффекта.
Метемоглобинообразователи	Пралидоксима йодид (2-РАМ) Метиленовый синий	Вводится внутривенно, медленно, в дозе 25 мг/кг у детей младшего возраста и 1г - детям старшего возраста. Вводится внутривенно в виде 1% раствора в дозе 1-2 мг/кг. При необходимости препарат вводится повторно в той же дозе. У грудных детей суточная доза не должна превышать 4 мг/кг.
Фенотизины (аминазин, тизерцин, трифтазин, тиоридазин)	Дифенгидрамин, Бензагтропин	Дифенгидрамин вводится внутривенно в дозе 1-2 мг/кг каждые 6 часов на протяжении суток. Максимальная разовая доза = 50 мг.
Парацетамол, Токсические продукты обмена - «летальный синтез»	Ацетилцистеин (не позднее 36 часов после отравления)	Вводится внутрь в виде 5% раствора. Доза насыщения: 140 мг/кг, в дальнейшем препарат вводится в дозе 70 мг/кг каждые 4 часа 17 раз!
Клофелин	Метоклопрамид (реглан, церукал)	Доза насыщения: 0,5 мг/кг; Поддерживающая доза: 0,25 мг/кг за 4-5 часов.
β-блокаторы	Глюкагон	Доза насыщения: 0,15 мг/кг; Поддерживающая доза: 0,005-0,1 мг/кг/час.
Гидразиновые производные (изониазид*, грибы рода <i>Euglenetritin</i>) Этиленгликоль	Пиридоксин (витамин В ₆)	1 грамм пиридоксина на 1 грамм гидразина (70-375 мг/кг). При отравлении этиленгликолем доза пиридоксина равна по 50 мг каждые 6 часов до устранения ацидоза.
Бензодиазепины	Флюмазенил (анексат)	Стартовая доза: 0,05-0,1 мг/кг Суточная доза: 1-10 мг NB! Действие флюмазенила развивается через 1-2 минуты и продолжается в течение 2-5 часов.
Соли свинца, ртути, мышьяка, железа	Димеркапрол (британский антилюизит)	Стартовая доза: 5 мг/кг, затем препарат вводится по 3 мг/кг каждые 4 часа в течение 2 дней. Вводится только внутримышечно!
Угарный газ	100% кислород	Гипербарическая оксигенация

При отравлении препаратами железа и салицилатами назначают инициую соду. При отравлении аспирином или нефтепродуктами применяют ступенное молоко.

Литература для самостоятельного изучения

1. Александрович Ю.С., Пшениснов К.В., Гордеев В.И. Анестезия в педиатрии. СПб.: «ЭЛБИ-СПб», 2013. – 160 с.
2. Александрович Ю.С., Пшениснов К.В., Гордеев В.И. Интенсивная терапия критических состояний у детей. СПб.: изд-во «Н-Л», 2014. – 976 с.
3. Анестезиология и интенсивная терапия в педиатрии: учебник / под ред. акад. РАМН, проф. В.А. Михельсона, проф. В.А. Гребенникова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: МЕДпресс-информ, 2009. – 512 с.
4. Неотложная помощь и интенсивная терапия в педиатрии / под ред. В.В. Лазарева. – М.: МЕДпресс-информ, 2014. – 568 с.
5. Неотложная педиатрия: национальное руководство / под ред. Б.М. Блохина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 832 с.
6. Скорая медицинская помощь: национальное руководство / под ред. С.Ф. Багненко, М.Ш. Хубуттия, А.Г. Мирошниченко, И.П. Миннуллина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 888 с.
7. Скорая медицинская помощь. Клинические рекомендации / под ред. С.Ф. Багненко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 872 с.
8. Шмаков А.Н. Клиническая физиология в интенсивной педиатрии. – СПб.: «ЭЛБИ-СПб», 2014. – 384 с.