



**МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Руководства по организации медицинской помощи

Оценка тяжести состояния и оказание неотложной помощи детям

Год утверждения (частота пересмотра): **2016 (пересмотр каждые 3 года)**

ID: **ОРГ14**

URL:

Профессиональные ассоциации:

- **Объединение детских анестезиологов и реаниматологов**

Ключевые слова

- Дети
- Неотложная помощь
- Оценка состояния
- Оксигенотерапия
- Обеспечение проходимости дыхательных путей
- Искусственная вентиляция легких ручным способом
- Непрямой массаж сердца
- Сосудистый доступ
- Ингаляционная терапия
- Дыхательная недостаточность
- Судороги
- Лихорадка
- Дегидратация
- Острые отравления
- Шок

Список сокращений

АНА - American Health Association – Американская кардиологическая ассоциация

ИВЛ - искусственная вентиляция легких

ОРДС - острый респираторный дистресс-синдром

ЧД - частота дыхания, в 1 мин.

ЧСС - частота сердечных сокращений, в 1 мин.

F_iO_2 - фракция кислорода во вдыхаемой смеси, %

Термины и определения

Пациент - физическое лицо, которому оказывается медицинская помощь или которое обратилось за оказанием медицинской помощи независимо от наличия или отсутствия заболевания.

Ребенок - каждое человеческое существо до достижения 18-летнего возраста.

Дети – множественное число от понятия «ребенок».

Тяжесть состояния определяется риском наступления летального исхода: чем выше риск, тем тяжелее состояние больного.

1. Краткая информация

Оценка тяжести состояния – процесс выявления признаков декомпенсации витальных функций по общепринятым критериям (шкалам): дыхания, кровообращения, функционирования центральной нервной системы.

Угрожающее (жизнеугрожающее, неотложное) состояние – состояние, при котором существует декомпенсация жизненно важных функций организма (дыхания, кровообращения, нервной системы) или имеется непосредственная опасность ее возникновения.

2. Схема последовательности оценки тяжести состояния

Применяется для любого пациента - ребенка при поступлении в стационар или ухудшении состояния. Осуществляется в несколько этапов согласно таблице 1.

Этап 1. Общая оценка

Осуществляется «с порога» при первой встрече среднего или врачебного медицинского персонала с больным.

Цель: определение состояния ведущих витальных функций и необходимости в реанимационных мероприятиях.

Производится в положении больного сидя или лежа, в зависимости от общего состояния.

Методика оценки – визуально (исключительно путем осмотра больного). Осуществляется по правилу «треугольника»: осматривающий отвечает для себя на следующие три категории вопросов:

а) внешний вид:

- сохранено ли сознание и на каком уровне?
- обычная ли окраска кожи?
- есть ли повреждения?
- есть ли патологические элементы?
- есть ли судороги?

б) дыхание:

- проходимы ли дыхательные пути?
- дышит ли пациент?
- адекватно ли дыхание (нет ли стридора или цианоза)?
- достаточна ли экскурсия грудной клетки и симметрична ли она?
- имеется ли девиация трахеи от средней линии?

- сохранены ли защитные рефлексы с верхних дыхательных путей (кашлевой)?

в) кровообращение:

- есть ли внешние признаки шока (централизации кровообращения) и чем они обусловлены?

Результатом оценки является принятие решения о необходимости реанимационных мероприятий.

Если ребенок нуждается в проведении реанимационных мероприятий производится их немедленное оказание.

Если ребенок не нуждается в проведении реанимационных мероприятиях производится дальнейшая оценка.

Этап 2. Первичная оценка. Маршрутизация пациента

Осуществляется в помещении, где проводилась общая оценка.

Цель - минимально необходимое исследование состояния витальных функций, органов и систем для определения тяжести состояния и направления маршрутизации.

Последовательность оценки основана на принципах «азбуки Сафара»:

A – Airways – проходимость дыхательных путей:

B – Breating – дыхание;

C – Circulation – кровообращение;

D – Disability – «дееспособность» (неврологический статус);

E – Exposure – внешнего вида (температура, кожные покровы, слизистые, наличие травм и пр.).

Оценка проходимости дыхательных путей (этап A-Airways)

Оценивают наличие:

- стридора (например, вследствие отека гортани, эпиглоттита, опухоли, бронхообструктивного синдрома);

- механической обструкции (например, инородное тело, утопление, аспирационный синдром).

Методика оценки:

- смотрю – на движения грудной клетки и/или живота (норма – равномерное регулярное дыхание без втяжения уступчивых мест и избыточного участия дыхательной мускулатуры).

- слушаю – дыхательные шумы.

- ощущаю – дыхание.

Последовательность оценки:

- сначала визуально («смотрю») – наблюдение за движениями грудной клетки и живота;

- затем («слушаю», «ощущаю») - наклонившись над лицом ребенка: «щека – ко – рту и ухо – к – носу».

Результатом оценки является заключение о проходимости дыхательных путей.

Если дыхательные пути полностью проходимы, продолжают дальнейшую оценку и переходят к этапу «В».

Если дыхательные пути непроходимы и их проходимость может быть восстановлена после выполнения специальных приемов (механическая обструкция инородным телом, рвотными массами, водой при утоплении и пр.), то немедленно начинают освобождение дыхательных путей при помощи специальных приемов согласно разделу «Оказание медицинской помощи детям при отдельных неотложных состояниях» настоящих рекомендаций.

Если дыхательные пути непроходимы или их проходимость значительно нарушена начинают кислородотерапию. Одновременно оказывают неотложную помощь, согласно разделу «Оказание медицинской помощи детям при отдельных неотложных состояниях» настоящих рекомендаций:

Для предупреждения аспирации в случае необходимости устанавливают желудочный зонд.

Оценка дыхания (этап В-Breathing).

Оценивают:

а) частоту дыхания (за 6 с., умножают на 10 из-за большей простоты вычисления, по сравнению с умножением на 6 при оценке за 10 с.);

б) работу дыхания (усилия при дыхании);

в) объем дыхания;

г) дыхательные шумы;

д) эффективность оксигенации.

Методика оценки:

- пп. а – г по принципу «смотрю – слушаю – ощущаю»;

- п. д – путем оценки цвета кожи и слизистых с одновременным проведением пульсоксиметрии (норма – не менее 96%, допустимо – не менее 94%, однако последний уровень требует интенсивного наблюдения за больным).

Результатом оценки является определение наличия и степени дыхательной недостаточности согласно таблицам 2 – 5.

Если дыхательная недостаточность отсутствует продолжают оценку и переходят к этапу «С».

Если дыхательная недостаточность диагностирована, вне зависимости от ее этиологии:

- при степени I – II проводят оксигенотерапию;
- при степени III проводят искусственную вентиляцию легких.

Оксигенотерапию и дальнейшие действия производят согласно разделу «Оказание медицинской помощи детям при отдельных неотложных состояниях» настоящих рекомендаций.

Оценка кровообращения (этап C-Circulation).

Оценивают:

- а) цвет и температуру кожи (визуально, пальпаторно);
- б) частоту сердечных сокращений и ритм (за 6 с., умножают на 10 при критическом состоянии или за 1 мин. в обычных условиях);
- в) артериальное давление (соответствующим аппаратом);
- г) наполнение, напряжение и ритм пульса (пальпаторно);
- д) время наполнения капилляров (длительность «бледного пятна» не должна превышать 3 с.).

Результатом оценки является определение наличия и степени сердечной недостаточности и/или недостаточности кровообращения согласно таблицам 6 – 10.

Если признаки нарушения кровообращения отсутствуют продолжают оценку и переходят к этапу «D».

Если выявлены признаки нарушения кровообращения:

- при уровне систолического артериального давления ниже допустимого - обеспечить инфузионную терапию согласно разделу «Оказание медицинской помощи детям при отдельных неотложных состояниях» настоящих рекомендаций;
- при уровне частоты сердечных сокращений ниже минимально допустимого не более, чем на 20% - инотропная поддержка согласно разделу «Оказание медицинской помощи детям при отдельных неотложных состояниях» настоящих рекомендаций;
- при брадикардии (частота сердечных сокращений ниже минимально допустимой более, чем на 20% или единичные сердцебиения) – сердечно-легочная реанимация согласно Федеральным клиническим рекомендациям [2];

- при асистолии, шоковом ритме (фибрилляция желудочков, желудочковой тахикардии без пульса) – сердечно-легочная реанимация согласно Федеральным клиническим рекомендациям [2].

Оценка нарушения дееспособности (этап D-Disability).

Оценивают:

- а) неврологический статус (по шкале AVPU=АГБО=БОБА);
- б) уровень сознания (по шкалам ком Глазго/Мейо-FOUR или Глазго-Санкт-Петербург у новорожденных);
- в) реакцию зрачков на свет (фонариком);
- д) гликемию (скарификационный экспресс-тест при помощи глюкометра).

Результатом является выявление и оценка нарушений сознания и неврологического статуса, а также связь выявленных нарушений с уровнем гликемии. Оценка производится согласно таблицам 11 – 15.

Если выявлены нарушения неврологического статуса по шкале AVPU (АГБО, БОБА) ребенка помещают в соответствующее отделение и начинают неотложные мероприятия:

- при умеренных нарушениях по шкале AVPU (АГБО, БОБА) – палата интенсивной терапии, динамическое наблюдение, оксигенотерапия, мониторинг;
- при выраженных нарушениях по шкале AVPU (АГБО, БОБА) – отделение реанимации-анестезиологии, ИВЛ.

В дальнейшем, после оценки уровня сознания по шкалам ком Глазго/Мейо-FOUR соответственно, при наличии нарушений выполняют следующие действия:

- при оценке 13 – 15/15 – 16 баллов по шкалам ком Глазго/Мейо-FOUR (ясное - оглушение I) – палата интенсивной терапии, профильное отделение, динамическое наблюдение, оксигенотерапия, диагностический поиск;
- при оценке 10 – 12/13-14 баллов (оглушение II) – отделение реанимации-анестезиологии, оксигенотерапия;
- при оценке ниже 8 – 9/12 баллов (сопор – кома) – отделение реанимации-анестезиологии, ИВЛ, диагностический поиск;

Если выявлена гипогликемия производится ее экстренная коррекция в условиях приемника/ профильного отделения, затем перевод в отделение реанимации-анестезиологии.

2.2.5. Оценка внешнего вида (этап E-exposure).

Оценивают:

- а) температуру тела;
- б) состояние кожи;
- в) состояние слизистой;
- г) наличие травм/повреждений (пп. б – г оцениваются визуально/пальпаторно).

По окончании оценки на этапах А – Е дается оценка тяжести состояния пациента. Качественная оценка тяжести состояния производится по шкале В.Л.Чернова (2009). Необходимость применения указанной шкалы обусловлена крайне ограниченной доступностью современных методов исследования кислотно-щелочного состояния в значительном количестве медицинских организаций как первичной медико-санитарной помощи, так и специализированной помощи и невозможностью, в связи с этим, использования современных высокоэффективных прогностических шкал:

удовлетворительное состояние — сознание ясное; жизненно важные функции не нарушены;

состояние средней тяжести — сознание ясное или имеется умеренное оглушение, жизненно важные функции нарушены незначительно;

тяжелое состояние — сознание нарушено до глубокого оглушения или сопора, имеются выраженные нарушения дыхательной либо сердечно-сосудистой систем;

крайне тяжелое состояние — умеренная или глубокая кома, грубо выражены симптомы поражения дыхательной и/или сердечно-сосудистой систем;

терминальное состояние — запредельная кома с грубыми признаками поражения ствола и нарушениями витальных функций, включает в себя предагонию, агонию и клиническую смерть.

После оценки тяжести состояния на этапе 2, принимается решение о маршрутизации пациента согласно рис. 1.

Этап 3. Вторичный осмотр

S: Signs and symptoms–симптомы

A: Allergies-аллергия

M: Medications–лекарства

P: Past medical history–анамнез

L: Last meal–последний прием пищи

E: Events leading to current illness–события, приведшие к заболеванию.

Этап 4. Третичный осмотр

Проводится с целью верификации:

- травм;
- инфекций;
- других причин заболевания/критического состояния.

Выполняются следующие виды исследования:

1. *Физикальное* обследование.

2. *Лабораторное* обследование:

- КЩС;
- ОАК;
- ОАМ;
- глюкоза крови (если до этого не определялась);
- белок;
- билирубин;
- трансаминазы;
- мочевины.

3. *Аппаратная* визуализация:

- УЗИ;
- РКТ;
- МРТ;
- М-Эхо.

4. Показания к немедленной очной *консультации* пациента *врачом анестезиологом-реаниматологом* медицинской организации:

а) все неотложные признаки.

б) приоритетные признаки:

- дыхание нарушено;
- травма или срочное хирургическое состояние.
- нарушение питания: видимое тяжелое истощение;
- бледность (выраженная);
- боль (сильная);
- беспокоен, болезненно раздражим или заторможен;
- отравление;
- ожоги (значительные);
- отечность обеих стоп.

3. Оказание медицинской помощи детям при отдельных неотложных состояниях

3.1. Методики, используемые при оказании неотложной помощи детям

3.1.1. Оксигенотерапия

Оксигенотерапия - это метод лечения, заключающийся в коррекции артериальной гипоксемии с помощью увеличения концентрации вдыхаемого кислорода. Повышение концентрации увеличивает его парциальное давление во вдыхаемой смеси и градиент давления, что, в свою очередь, улучшает проникновение кислорода через альвеолярно-капиллярную мембрану.

Для оксигенотерапии применяется кислород медицинский газообразный (код АТХ: *V03AN01*).

Показания для оксигенотерапии:

- $SpO_2 < 94\%$ [34];
- цианоз (центральный, периферический кожи; цианоз слизистой);
- ЧД ≥ 70 в 1 мин.;
- «нефизиологическое» дыхание (кряхтящее, стонущее, с участием вспомогательной мускулатуры и т.п.).

Оборудование для оксигенотерапии:

- источник кислорода (кислородная подушка не является источником кислорода при оказании неотложной помощи и проведении реанимационных мероприятий);
- увлажнитель и/или подогреватель кислорода;
- устройство регулирования потока кислорода, подаваемого больному (дозиметр);
- устройство отображения потока кислорода, подаваемого больному (манометр или ротаметр);
- соединительные трубки;
- оконечные устройства (кислородная палатка, лицевая маска, биназальные канюли – «вилка», мононазальная канюля).

Величина потока кислорода зависит от необходимого значения FiO_2 и типа используемого оконечного устройства. Подбирается согласно таблице 16.

Оксигенотерапия в педиатрии проводится исключительно увлажненным (!) кислородом медицинским.

ВНИМАНИЕ! Проведение оксигенотерапии «по времени» или периодически запрещено
--

3.1.1.1. Оксигенотерапия через кислородную палатку проводится новорожденным и детям первых месяцев жизни.

Оборудование: кислородная палатка соответствующего размера.

Методика. Палатка помещается на голову и шею ребенка. Размещение палатки на груди ребенка не допускается. Для обеспечения уровня FiO_2 внутри палатки 60% необходимо установить величину потока кислорода около 10 л/мин. Продолжительность оксигенотерапии определяется купированием дыхательной недостаточности.

3.1.1.2. Оксигенотерапия через лицевую маску

Оборудование: лицевая маска с кислородным резервуаром или без него (рис. 2). Размер маски выбирается исходя из возраста ребенка и размеров головы. Доступные размеры – S, M, L.

Методика. Маска одевается на лицо ребенка таким образом, чтобы она закрывала нос, рот и подбородок ребенка. Маска не должна закрывать глаза или выступать ниже подбородка. Фиксируют маску резиновой накладкой, которую проводят над ушными раковинами, после чего затягивают. Натяжение не должно быть слишком сильным (рис. 3). Устанавливают необходимый поток кислорода согласно таблице 16. Продолжительность определяется купированием дыхательной недостаточности.

3.1.1.3. Оксигенотерапия через биназальные канюли (назальную вилку)

Оборудование: биназальные канюли для проведения оксигенотерапии для новорожденных, детей, взрослых (рис. 4, 5).

Методика. Назальные канюли выбираются по размеру. Поток кислорода выбирается согласно таблице 16. Проверяется наличие подачи газовой смеси к ребенку. Сопла канюлей необходимо вставить в нос ребенка и зафиксировать канюли на затылке при помощи крепления. Продолжительность оксигенотерапии определяется купированием дыхательной недостаточности.

3.1.1.4. Оксигенотерапия через мононазальную канюлю

Оборудование: мононазальная канюля размером 6 – 8 Fr. Может использоваться артериальный пупочный катетер с центральным, но без бокового отверстия.

Методика. Поток кислорода выбирается согласно таблице 16. Проверяется наличие подачи кислорода к ребенку. Канюля вводится в любой носовой ход на глубину от края ноздри до края брови (рис. 6) и фиксируется лейкопластырем. У новорожденных и детей раннего возраста, с целью предотвращения мацерации кожи, в качестве защитного слоя используется клей медицинский БФ-6 (код АТХ: D08AE). Продолжительность оксигенотерапии определяется купированием дыхательной недостаточности.

3.1.2. Обеспечение проходимости дыхательных путей

Обеспечение проходимости дыхательных путей является этапом оказания неотложной помощи. Этапами обеспечения проходимости дыхательных путей являются:

1. Удаление инородного тела (при подозрении на его наличие).
2. Придание положения максимальной проходимости дыхательных путей (при бессознательном состоянии ребенка).
3. Продленное обеспечение проходимости дыхательных путей (при бессознательном состоянии ребенка при помощи специального оборудования).

Выбор необходимости выполнения указанных этапов определяется конкретной клинической ситуацией.

3.1.2.1. Удаление инородного тела

У детей до 1 года осуществляется в следующей последовательности:

- похлопывание по спине;
- толчкообразные надавливания на грудную клетку.

Похлопывание по спине производится в положении ребенка на животе на лицевой поверхности бедра реаниматора. Нога реаниматора при этом ставится на возвышение для обеспечения умеренного наклона бедра книзу по отношению к поверхности пола (рис. 7). Ребенок находится на бедре реаниматора параллельно бедру головой к низу. Осуществляется несколько энергичных толчкообразных надавливаний основанием ладони реаниматора по на спину ребенка в области линии, соединяющей нижние углы лопаток. Направление движения ладони - к голове ребенка.

После нескольких надавливаний при отсутствии выхода инородного тела, ребенка переворачивают на живот и осуществляют надавливания на грудную клетку ладонью в области эпигастрия (рис. 8). При отсутствии эффекта процедуру повторяют до 2 – 3 раз.

У детей старше 1 года применяются:

- похлопывания по спине в положении ребенка «через колено» или

- прием Хеймлиха (у более старших детей).

Похлопывания по спине осуществляются в положении ребенка на животе. Ребенок «перекинут» через оба бедра реаниматора, сидящего на стуле таким образом, чтобы голова ребенка была наклонена вниз (рис. 9). Похлопывания по спине ребенка на уровне нижних углов лопаток осуществляются основанием ладони реаниматора в церебральном направлении. Производят несколько энергичных коротких надавливаний.

Прием Хеймлиха. Ребенок помещается «стоя» спиной к животу реаниматора, который обхватывает ребенка в области эпигастрия руками в «замок» и прижимает к себе. Производятся несколько энергичных надавливаний руками реаниматора на эпигастрий по направлению к голове ребенка. Ребенка младшего возраста можно поместить на стул или соответствующее возвышение (рис. 10).

3.1.2.2. Придание положения максимальной проходимости дыхательных путей при бессознательном состоянии

У детей без травмы шейного отдела позвоночника применяют тройной прием Сафара. Задачей является предупреждение асфиксии вследствие западения языка:

- укладывают голову: линия, условно соединяющая кончик носа и подбородок должна находиться параллельно полу. Одну руку подводят под шею ребенка и отводят ее от поверхности вверх, второй рукой, уложенной на лоб ребенка придают положение голове (рис. 11 а);
- открывают рот (рис. 11 б), одновременно надавливая на область языка снизу по нижнечелюстной поверхности;
- выдвигают нижнюю челюсть (рис. 11 в): реаниматор становится за головой больного, уложенного горизонтально, большими пальцами обеих рук открывает нижнюю челюсть при одновременном надавливании 2 и 3 пальцами вверх на угол нижней челюсти.

У детей с травмой шейного отдела позвоночника или при подозрении на нее применяют:

- выведение нижней челюсти без запрокидывания головы (рис. 12 а);
- фиксацию головы в сагиттальном положении на жестком основании с применением подручных средств или укладок (рис 12 б).

Детей с травмой шейного отдела позвоночника или при подозрении на нее при наличии регулярного спонтанного дыхания укладывают:

- в возрасте до 2 лет – в положении на живот с повернутой набок головой (рис. 13 а);
- в возрасте старше 2 лет – в положении на боку со сгибанием подлежащей нижней конечности в колене и подкладыванием вышележащей руки под щеку (рис. 13 б).

3.1.2.3. Продленное обеспечение проходимости дыхательных путей при бессознательном состоянии при помощи специального оборудования

Орофарингеальный воздуховод Гведела.

Этапы установки воздуховода:

1. Выбор воздуховода: подходящий размер определяется по расстоянию от угла рта до мочки уха (рис. 14).

2. Введение воздуховода (рис. 15): у детей до 1 года – внутренней частью U-образного изгиба по языку; у детей старше 1 года – внешней частью U-образного изгиба по языку с последующим переворотом воздуховода вдоль сагиттальной оси на 180°.

Ларингеальная маска.

Этапами установки ларингеальной маски являются:

1. Выбор ларингеальной маски соответствующего размера в соответствии с таблицей 17.

2. Установка ларингеальной маски (рис. 16):

ВНИМАНИЕ! Перед установкой маски нужно убедиться, что ребенок действительно находится в бессознательном состоянии. В противном случае при введении пальца реаниматора в ротовую полость возможно его повреждение зубами ребенка

3.1.3. Искусственная вентиляция легких в педиатрии с использованием специального оборудования

В неотложной педиатрии в стационарных условиях медицинским работником (врач, медицинская сестра), не имеющим специальной подготовки по профилю «анестезиология и реаниматология», используется методика вентиляции саморасправляющимся мешком

типа Амбу. Использование аппаратной ИВЛ при помощи специального устройства – вентилятора (респиратора, аппарата ИВЛ) может проводиться только врачом-анестезиологом-реаниматологом.

Оборудование:

- а) саморасправляющийся (самонаполняющийся) мешок типа Амбу с кислородным резервуаром, кислородной магистралью, которую можно быстро присоединить к источнику кислорода (рис. 17). Объем мешка: для новорожденных – 500 мл; детей – 600 – 1000 мл, старших детей и взрослых – 1500 – 2000 мл;
- б) кислородный резервуар (рис. 18) позволяет увеличить FiO_2 во вдыхаемой смеси до 60%;
- в) лицевая маска (рис. 19) или предварительно установленные ларингеальная маска, трахеостомическая трубка, интубационная трубка. Лицевые маски для саморасправляющегося мешка различаются по твердости края маски (мягкие силиконовые, с воздушной подушкой или жесткие), форме (круглая, анатомическая), размеру (0, 1, 2, 3). У детей применение маски с жестким краем нежелательно. Правильно подобранная маска должна закрывать нос и подбородок ребенка.

Методика ИВЛ:

- а) ребенка укладывают на спину и придают правильное положение (положение максимальной проходимости дыхательных путей). Для ребенка до 2 лет – «подбородком кверху» (рис. 20), для ребенка после 2 лет – «носом кверху» (рис. 21);
- б) подключают кислородную магистраль саморасправляющегося мешка к источнику кислорода и создают поток 6 – 9 л/мин у детей до 5 кг и 5 – 10 у детей более старшего возраста;
- б) *реаниматор (когда он осуществляет ИВЛ один)* захватывает саморасправляющийся мешок с использованием техники «СЕ» (рис. 22 а): 1 и 2 пальцами левой руки охватывается маска в виде буквы «С», 3, 4 и 5 пальцы той же руки охватывают нижнюю челюсть больного – 4 и 5 пальцы области ветви, 3-й – в области подбородка. Второй рукой, положенной ладонью на верхнюю часть резервуара и сжимая его 1 – 5 пальцами по направлению к ладони, осуществляют вентиляцию. Когда ребенка *вентируют 2 реаниматора* используют «ЕЕ» захват или двойной «СЕ» захват (рис. 22 б): один обеими руками держит маску и фиксирует нижнюю челюсть больного, поддерживая максимальную

проходимость дыхательных путей, второй сдавливая руками мешок осуществляет непосредственно вентиляцию;

- в) сжимают мешок с частотой 12 – 20 в 1 мин. и глубиной до видимой экскурсии грудной клетки;
- г) контролируют эффективность вентиляции по следующим критериям:
 - экскурсия грудной клетки – достаточная, видимая на глаз;
 - кожа – «порозовение»;
 - SpO₂ – повышение.

При неэффективной вентиляции:

- а) проверяют правильность ее проведения (герметичность маски, проходимость дыхательных путей, подачу кислорода, адекватность экскурсии);
- б) при правильно выполняемой методике вентиляции, но неэффективности вентиляции, убеждаются в отсутствии: пневмо- или гемоторкса, пневмомедиастинума, перикардита, для чего осуществляют аускультативный контроль, выполнение рентгенологического исследования грудной клетки, эхокардиографии.

3.1.4. Непрямой массаж сердца

Эффект непрямого массажа сердца – протезирование функции сердца. Благодаря его проведению происходят:

- повышение внутригрудного давления;
- прижатие сердца к позвоночнику;
- выброс крови из сердца;
- кровоснабжение органов.

Техники непрямого массажа сердца:

- а) для детей до 1 года:
 - техника «двух пальцев одной руки»;
 - техника «больших пальцев»;
- б) для детей после 1 года:
 - техника «одной руки»;
 - техника «двух рук».

3.1.4.1. Техника «два пальца одной руки»

Применяется, если реаниматор один. Удобна для небольших ладоней.

Методика:

а) разместить подушечки среднего и указательного пальцев одной руки на нижней половине грудины, на один палец ниже межсосковой линии (рис. 23);

б) вдавливания производят на $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{3}$ передне-заднего размера грудной клетки ребенка (около 4 – 5 см глубины). Убеждаются, что после каждого надавливания грудина полностью возвращается в исходное положение;

в) фазы нажатия и отпускания должны быть одинаковыми;

г) частота компрессий - 120 в минуту;

д) компрессии и искусственное дыхание координируют для исключения одновременных действий и гарантировать адекватную вентиляцию и компрессию. Соотношение компрессий к вентиляции 15:1 при одном реаниматоре, 30:2 – при двух.

3.1.4.2. Техника «больших пальцев»

Показана при наличии двух реаниматоров. Техника менее утомительна по сравнению с техникой «двух пальцев одной руки» и обеспечивает лучший контроль глубины сжатия.

Методика:

а) положение реаниматора, осуществляющего непрямой массаж сердца – со стороны ног и сбоку от ребенка;

б) обхватить грудную клетку ребенка двумя руками, так чтобы пальцы двух рук оказались на спине, а большие пальцы разместились на нижней половине грудины, приблизительно на один палец ниже межсосковой линии (рис. 24);

в) надавливание на грудину осуществляется большими пальцами.

Проведение непрямого массажа проводится в соответствии с пп. б) – д), изложенным в разделе «Техника «два пальца одной руки».

3.1.4.3. Техника «одной руки»

Обычно применяется у детей от 1 года до 8 лет.

Методика:

а) разместить основание ладони одной руки на нижней половине грудины между межсосковой линией и основанием грудины. Убедиться, что давление на мечевидный отросток не оказывается;

б) пальцы необходимо поднять и поджать к их тыльной поверхности (рис. 25), чтобы избежать давления ими на ребра ребенка.

Проведение непрямого массажа проводится в соответствии с пп. б) – д), изложенным в разделе «Техника «два пальца одной руки».

3.1.4.4. Техника «двух рук»

Обычно применяется у детей старше 8 лет.

Методика:

- а) разместить основание ладони на нижней половине грудины (2,5 см выше мечевидного отростка, а ладонь другой руки положить поверх первой. Избегать давления на мечевидный отросток;
 - б) сцепить пальцы двух рук так, чтобы избежать давления на ребра ребенка (рис. 26);
- Проведение непрямого массажа проводится в соответствии с пп. б) – д), изложенным в разделе «Техника «два пальца одной руки».

3.1.5. Сосудистый доступ

Для парентерального введения препаратов у детей при неотложных состояниях используют следующие пути:

1. Внутривенный (без прерывания компрессий в случае сердечно-легочной реанимации):
 - а) периферические вены – предпочтительно;
 - б) бедренная вена – центральный доступ выбора.
2. Внутрикостный - доступ выбора у детей.
3. Ректальный (только для введения диазепама при судорогах и отсутствии сосудистого доступа).

ВНИМАНИЕ! Внутримышечное введение лекарственных средств при неотложных состояниях у детей применять запрещено из-за недопустимо медленной скорости попадания препарата во внутрисосудистое пространство

3.1.5.1. Внутрикостный доступ

Оборудование: для внутрикостного доступа при неотложных состояниях у детей предпочтительно использовать электрическую аккумуляторную дрель EZ-IO вследствие быстрой скорости установки и относительной безболезненности процедуры (рис. 27).

Методика:

- а) выбрать размер иглы: для младенцев, для детей младшего возраста, для детей старшего возраста и взрослых (рис. 28 а);

- б) выбрать место установки, зафиксировать конечность, обработать кожу (рис. 28 б);
- в) поставить иглу под 90° к кости (рис. 28 в);
- г) начать сверление и окончить его после ощущения провала иглы (рис. 28 г);
- д) отсоединить дрель от иглы (рис. 28 д);
- е) удалить стилет (рис. 28 е);
- ж) установить систему (рис. 28 ж);
- з) ввести раствор лидокаина 2% из расчета 0,5 мг/кг в течение 30 с.;
- и) промыть систему раствором натрия хлорида 0,9% (код АТХ: B05BB01)- 5,0 – 10,0 мл (рис. 28 з);
- к) начать инфузионную терапию при помощи инфузионного насоса (т.е. под давлением; рис. 28 и).

Через внутрикостную иглу можно вводить любые инфузионные растворы, включая эритроцитную массу. Длительность стояния внутрикостного катетера не должна превышать 24 часов, в отдельных случаях допускает увеличивать указанный период до 48 часов.

3.1.6. Ингаляционная терапия

Ингаляционная терапия – это введение лекарственных веществ в виде аэрозолей.

Ингаляторы – это устройства, используемые для введения аэрозолей.

Виды ингаляторов:

- индивидуальные дозированные ингаляторы;
- дозированные аэрозольные ингаляторы (сложны для маленьких детей, нужна синхронизация со вдохом);
- дозированные аэрозольные ингаляторы, активируемые вдохом;
- спейсеры;
- порошковые ингаляторы;
- небулайзеры.

В настоящее время среди ингаляторов, использующихся при оказании неотложной помощи детям, преобладают небулайзеры (nebula – туман).

Виды небулайзеров:

- компрессорные (jet) небулайзеры – применяются для препаратов всех видов;
- ультразвуковые – не пригодны для ингаляции гормонов, антибиотиков;
- электронно-сетчатые (mesh, мембранные) – представляют сочетание ультразвукового ингалятора с сеточным фильтром для просеивания препарата.

Через небулайзер **можно** ингалировать:

- адреномиметики - эпинефрин (код АТХ: C01CA24);
- антисептики – диоксидин (код АТХ: D08AH), нитрофурал (код АТХ: D08AF01);
- анестетики – лидокаин (код АТХ: N01BB02);
- антибиотики – гентамицин (код АТХ: J01GB03), тобрамицин (код АТХ: J01GB01);
- бронхолитики – ипратропия бромид (код АТХ: R03BB01), сальбутамол (код АТХ: R03CC02), фенотерол (код АТХ: R03AC04), магния сульфат (код АТХ: A12CC02);
- гормоны ингаляционные – будесонид (код АТХ: R03BA02), кромоглициевая кислота (код АТХ: R03BC01);
- иммуномодуляторы - интерферон лейкоцитарный человеческий сухой (код АТХ: L03AB01);
- муколитики – амброксол (код АТХ: R05CB06), ацетилцистеин (код АТХ: R05CB01), дорназа альфа (код АТХ: R05CB13), гипертонический раствор NaCl (код АТХ: B05BB01);
- фитопрепараты – ротокан (код АТХ: A01AB11);
- комбинированные препараты – фенотерол и ипратропия бромид (код АТХ: R03AL01).

Через небулайзер **нельзя** ингалировать:

- дифенгидрамин (код АТХ: R06AA02), аминофиллин (код АТХ: R03DA05), платифиллин (код АТХ: A03AX) – из-за отсутствия местного эффекта;
- растворы с эфирными маслами (через мембранные небулайзеры);
- травяные настойки, настои и отвары (риск передозировки, забивания ходов небулайзера);
- системные гормоны – гидрокортизон (код АТХ: H02AB09), преднизолон (код АТХ: H02AB09), дексаметазон (код АТХ: H02AB02), так как данные препараты не оказывают достаточного местного действия.

Методика:

- а) в резервуар небулайзера наливают необходимое количество лекарственного препарата, добавляют раствор натрия хлорида 0,9% (код АТХ: B05BB01) до 2 – 3 мл;

- б) подносят маску небулайзера или загубник к голове ребенка. При необходимости, закрепляют маску на голове ребенка резиновым фиксатором (рис. 29). Если ребенку до начала небулайзерной терапии проводилась кислородотерапия, ее не прекращают, а продолжают при помощи устройств, сочетающихся с ингалятором (например, мононазальная канюля);
- в) включают небулайзер. В маске небулайзера должно появиться лекарственное вещество в виде пара;
- г) продолжительность ингаляционной терапии – до полного испарения препарата (!).

ВНИМАНИЕ! Ингаляция «на время» запрещена

3.2. Неотложная помощь при отдельных состояниях

3.2.1. Дыхательная недостаточность

3.2.1.1. Стеноз верхних дыхательных путей (острый ларинготрахеит, круп)

Клинические проявления.

1. Лающий кашель.
2. Осиплость голоса.
3. Стридорозное дыхание.

Тяжесть дыхательной недостаточности определяется степенью сужения дыхательных путей.

Неотложная помощь.

1. Респираторная поддержка:

а) кислородотерапия;

б) интубация при дыхательной недостаточности тяжелой степени или при неэффективности неотложной помощи.

2. Ингаляционная терапия через компрессорный небулайзер:

а) будесонид (код АТХ: R03BA02) 500 – 2 000 мкг на 1 ингаляцию в сочетании с раствором натрия хлорида 0,9% (код АТХ: B05BB01) 2 – 3 мл;

б) эпинефрин (код АТХ: C01CA24):

- до 2 лет 0,25 мл 0,1% раствора;
- старше 2 лет 0,5 мл 0,1% раствора.

3. Терапия системными глюкокортикостероидами:

а) дексаметазон (код АТХ: Н02АВ02) внутривенно струйно или капельно 0,6 мг/кг или 0,15 мл/кг раствора дексаметазона 0,4%;

б) метилпреднизолон (код АТХ: Н02АВ04) внутривенно струйно медленно 2 мг/кг или внутривенно капельно (предпочтительно) 10 мг/кг в течение 2 – 3 часов.

3.2.1.2. Приступ бронхиальной астмы

Клинические проявления.

1. Цианоз
2. Инспираторные дыхательные шумы
3. Свистящий выдох
4. Участие вспомогательной мускулатуры
5. Нарушение сознания при тяжелом приступе.

Неотложная помощь [13].

1. Респираторная поддержка:

а) оксигенотерапия.

2. Ингаляционная терапия:

а) бета-2-адреномиметики селективные или в комбинации с другими препаратами через небулайзер:

- сальбутамол 0,5% (код АТХ: R03AC02) в дозе 0,01 – 0,03 мл/кг. Одна ингаляция в 20 мин. Ингалируют до купирования приступа, но не более 3-х ингаляций. После купирования приступа одна ингаляция в 2 – 4 ч;

- тербуталин 1% (код АТХ: R03CC03) в дозе 0,03 мл/кг; одна ингаляция в 20 мин. До купирования приступа, но не более 3-х ингаляций. После купирования приступа одна ингаляция в 2 – 6 ч;

- фенотерол и ипратропия бромид (код АТХ: R03AL01) – 4 – 6 капель на год жизни;

б) бета-2-адреномиметики в дозированных аэрозолях:

- сальбутамол (код АТХ: R03AC02) 1 – 2 дозы. При отсутствии эффекта повторная доза через 5 мин. Не более 2 доз.

- фенотерол и ипратропия бромид (код АТХ: R03AL01) – 2 ингаляционные дозы детям от 6 лет и взрослым. Доза повторяется каждые 5 минут до купирования приступа. Не более 4 доз.

в) будесонид (код АТХ: R03BA02) 500 – 1 000 мкг на 1 ингаляцию в сочетании с раствором натрия хлорида 0,9% (код АТХ: B05BB01) 2 – 3 мл;

3. Терапия системными ГКС:

а) метилпреднизолон (код АТХ: H02AB04) внутривенно струйно медленно 2 мг/кг или внутривенно капельно (предпочтительно) 10 мг/кг в течение 2 – 3 часов.

б) преднизолон 3% (код АТХ: S01BA04) внутривенно струйно медленно 1 – 2 мг/кг. Можно повторять каждые 4 – 6 часов.

4. Седация:

а) диазепам 0,5% (код АТХ: N05BA01) внутривенно струйно медленно 0,25 – 0,5 мг/кг (0,05 – 0,1 мл/кг).

3.2.1.3. Бронхообструктивный синдром

Клинические проявления.

1. Экспираторные дыхательные шумы.
2. Свистящий выдох.
3. Участие вспомогательной мускулатуры.
4. Цианоз.

Неотложная помощь [13].

1. Респираторная поддержка:

а) оксигенотерапия.

2. Ингаляционная терапия:

а) бета-2-адреномиметики селективные или в комбинации с другими препаратами через небулайзер:

- сальбутамол 0,5% (код АТХ: R03AC02) в дозе 0,01 – 0,03 мл/кг. Одна ингаляция в 20 мин. Ингалируют до купирования приступа, но не более 3-х ингаляций. После купирования приступа одна ингаляция в 2 – 4 ч;

- фенотерол и ипратропия бромид (код АТХ: R03AL01) – 4 – 6 капель на год жизни;

б) будесонид (код АТХ: R03BA02) 500 – 1 000 мкг на 1 ингаляцию в сочетании с раствором натрия хлорида 0,9% (код АТХ: B05BB01) 2 – 3 мл;

3. Терапия системными ГКС:

а) метилпреднизолон (код АТХ: H02AB04) внутривенно струйно медленно 2 мг/кг или внутривенно капельно (предпочтительно) 10 мг/кг в течение 2 – 3 часов.

б) преднизолон 3% (код АТХ: S01BA04) внутривенно струйно медленно 1 – 2 мг/кг. Можно повторять каждые 4 – 6 часов.

3.2.1.4. Судороги

Клинические проявления - внезапные непроизвольные приступы аномальных, чрезмерных мышечных сокращений, нередко сопровождающиеся потерей сознания

Неотложная помощь [13].

1. Придание правильного положения с целью предупреждения аспирации и обеспечения проходимости дыхательных путей:

- лежа на спине;
- подушка под голову;
- голова набок.

2. Противосудорожная терапия.

а) диазепам 0,5% (код АТХ: N05BA01) внутривенно или ректально при отсутствии сосудистого доступа в дозе 0,25 – 0,5 мг/кг (0,05 – 0,1 мл/кг). Вторая доза вводится при необходимости через 10 мин. Не более 2 доз! Ректальное введение **только туберкулиновым (!)** шприцом, так как он без иглы, в отличие от инсулинового. Глубина ректального введения: 4 – 5 см.

б) вальпроевая кислота 0,08% (код АТХ: N03AG01) внутривенно струйно медленно в дозе 2 мг/кг. Не более 4 доз! После купирования приступа назначают внутривенно капельно 6 мг/кг/ч.

в) натрия оксibuтират 20% (код АТХ: N01AX) внутривенно струйно **очень медленно (!)** 100 мг/кг (0,5 мл/кг), затем 50 мг/кг/ч (0,25 мл/кг/ч).

ВНИМАНИЕ ! Раствор натрия оксibuтирата нельзя вводить до введения диазепамы, так как первый обладает просудорожным эффектом

3.2.1.5. Лихорадка и гипертермия

Клинические проявления.

1. Лихорадка – повышение температуры тела выше 38°C.

2. Гипертермия - повышение температуры тела выше 38°C.

Неотложная помощь [13].

1. Физическое охлаждение:

- а) дистанцировать ребенка от источника тепла, отвести в тень;
- б) раздеть или раскрыть;
- в) обеспечить питье:
 - белая лихорадка или гипертермия – теплое питье;
 - красная (розовая) лихорадка или гипертермия – холодное питье (комнатной температуры).
- г) холод (лед) в «обертке» (хладагент обернутый, например, в пленку) к местам

проекции крупных сосудов. Хладагент в процессе нагревания должен своевременно меняться:

- подмышки;
- пах;
- боковая поверхность шеи;

д) общее охлаждение:

- ванна с прохладной водой;
- мокрая простыня.

2. Лекарственные препараты:

а) спазмолитические препараты (*только при белой лихорадке или гипертермии*):

- дротаверин (код АТХ: А03АD02) внутривенно струйно или per os в дозе 0,7 - 1 мг/кг (разовая доза);
- папаверин (код АТХ: А03АD01) внутривенно струйно или per os в дозе 0,7 – мг/кг (разовая доза), ректально – 20 – 40 мг.

б) антипиретики:

- препарат выбора – парацетамол (код АТХ: N02BE01) ректально, per os в дозе 10 – 15 мг/кг на прием, 60 мг/кг/сут. – максимальная доза;
- препарат резерва – ибупрофен (код АТХ: M01AE01) ректально, per os в дозе 5 – 10 мг/кг на прием, 40 мг/кг/сут. – тах доза.

3.2.1.6. Дегидратация

Этиология: ведущей причиной дегидратации является диарея.

ВНИМАНИЕ! При многократной рвоте необходима абсолютная уверенность, что ее причиной является не отек головного мозга, а кишечная инфекция

Клинические проявления.

1. Тяжелая дегидратация:

- вялость, нарушение сознания;
- запавшие глазные яблоки;
- не может пить (пьет плохо);
- расправление складки более 2 с.

2. Умеренная дегидратация:

- беспокойство, раздражительность;
- запавшие глазные яблоки;

–жажда;

–расправление складки происходит медленно, но не более 2 с.

3. Легкая дегидратация – менее двух признаков умеренного или тяжелого обезвоживания.

Неотложная помощь [13].

1. Внутривенная регидратация проводится только при тяжелой дегидратации. Используются полиионные растворы, однако предпочтительным является раствор натрия хлорида 0,9% (код АТХ: В05ВВ01) в дозе 100 мл/кг, который вводится за промежутки времени:

а) у детей до 1 года за 6 часов: сначала 30 мл/кг за 1 ч.; затем: 70 мл/кг за 5 ч.;

б) у детей старше 1 года за 3 часа: сначала 30 мл/кг за 30 мин.; затем: 70 мл/кг за 2,5 ч;

2. Оральная регидратация:

а) при тяжелой регидратации проводится после окончания внутривенной регидратации из расчета 5 мл/кг/час. Каждые 3 часа оценивают состояние больного, в ходе которой определяется степень гидратации и решается вопрос о необходимости дальнейшей регидратации.

б) при умеренной дегидратации в дозе 75 мл/кг за 4 часа.

Оральная регидратация проводится растворами регидрантов для приема внутрь (код АТХ: А07СА): оралит, гастролит, регидрон, глюкосолан. Возможно использование раствора натрия хлорида 0,9% (код АТХ: В05ВВ01).

3.2.1.7. Острые экзогенные отравления

Стадии острого отравления:

1. Скрытый период - от момента принятия яда до появления первых симптомов резорбтивного действия (отсутствует при проникновении яда через слизистые, легкие или действия местно-раздражающих и повреждающих веществ).

2. Токсигенный период - от момента появления первых симптомов отравления до развития четкой клинической картины действия яда.

3. Соматогенный период - симптомы отравления сочетаются с клиникой осложнений: острой почечной недостаточности (соли металлов, гемолитические яды); пневмонии (морфин, барбитураты); печеночной недостаточности (грибы и др.).

4. Период разрешения (при благоприятном исходе – восстановительный период) - значительное уменьшение симптомов резорбтивного действия и компенсация соматогенных повреждений или гибель больного.

Клинические проявления полиморфны, зависят от пути попадания яда, механизма действия и отравляющего вещества.

Неотложная помощь [35, 36].

1. Удаление не всосавшегося яда.

а) ингаляционные яды:

- вынести из зоны отравленной атмосферы;
- респираторная поддержка (оксигенотерапия, ИВЛ)

б) местные яды (поражение кожи, слизистых):

- удалить одежду;
- вымыть кожу (нельзя растирать) теплой водой с мылом:
 - фосфорорганические соединения (в резиновых перчатках!): с добавлением раствора натрия гидрокарбоната 4% (код АТХ: B05CB04), затем – раствор этанола 70% (код АТХ: D08AX08);
 - жирорастворимые яды (четырёххлористый углерод, скипидар, бензин) с добавлением раствора натрия гидрокарбоната 4% (код АТХ: B05CB04);
 - перманганат калия с добавлением раствора кислоты аскорбиновой 0,5 – 1% (код АТХ: A11GA01) или перекиси водорода 3% (код АТХ: D08AX01) с раствором уксусной кислоты 3% в соотношении 1:1;

в) при попадании яда через желудочно-кишечный тракт:

- вызвать рвоту (ягоды, грибы, крупные таблетки). Рвота противопоказана при: отравлении бензином, керосином, скипидаром, фенолом; отравлении кислотами, щелочами, веществами, повреждающими слизистую; судорожной готовности, судорогах; нарушении сознания.
 - промывание желудка (в объеме согласно ;
 - энтеросорбция: активированный уголь (код АТХ: A07BA01) в дозе 0,5 - 1 г /кг или 1 г/100 мг яда;
 - слабительные: магния сульфат 25% (код АТХ: A12CC02) в дозе 250 мг/кг или 1 мл/кг). Слабительные противопоказаны при приеме каустических ядов; отравлении препаратами железа; отравлении алкоголем; отсутствии перистальтики; недавних операциях на желудочно-кишечном тракте.

2. Введение антидотов согласно таблице 19.

3. Удаление всосавшегося яда:

- а) форсированный диурез (при отравлении водорастворимыми ядами, выделяющимися преимущественно с мочой). Объем - 2 – 5 физиологической

потребности при установившемся темпе диуреза 2 – 5 мл/кг/ч. Показан при отравлениях:

- хинином;
- амфетамином;
- барбитуратами;
- борной кислотой;
- тубазидом;
- литием;
- салицилатами;
- сульфаниламидами.

б) плазмаферез – элиминация токсинов, прочно связанных с белками плазмы;

в) гемодиализ – при острой почечной недостаточности, вследствие нефротоксического воздействия яда;

г) гемофильтрация – ультрафильтрация крови с последующим замещением жидкой части крови р-ром электролитов. Элиминация водорастворимых токсинов, не связанных с белками плазмы.

3.2.1.8. Анафилактический шок

Клинические проявления:

1. Интерстициальные отеки быстро развивающиеся (в том числе верхних дыхательных путей).

2. Снижение артериального давления за счет депонирования крови.

Неотложная помощь.

1. Респираторная поддержка:

а) оксигенотерапия;

б) при быстроразвивающихся интерстициальных отеках и/или дыхательной недостаточности III степени вследствие отека мягких тканей дыхательных путей – интубация трахеи, ИВЛ. Лечение в условиях отделения реанимации.

2. Антагонисты гистамина:

а) эпинефрин (код АТХ: С01СА24):

- внутривенно струйно раствор 1:10 000 в дозе 0,1 – 0,3 мл/кг;
- эндотрахеально раствор 1:10 000 в дозе 0,3 – 1 мл/кг (дозировка в 3 раза больше внутривенной).

3. Инфузионная терапия:

а) натрия хлорид 0,9% (код АТХ: В05ВВ01) - 15 мл/кг за 30 мин., затем 20-40 мл/кг за

60 мин. Оценка состояния после каждой дозы. Дальнейший объем и скорость зависит от состояния.

4. Вазопрессорная поддержка:

а) норэпинефрин (код АТХ: С01СА03) – 0,5 – 5 мкг/кг/мин.

или

а) допамин 0,5% (код АТХ: С01СА04): стартово – 10 мкг/кг/мин; при недостаточном эффекте увеличивают дозировку путем увеличения скорости введения препарата на 5 мкг/кг/мин каждые 5 мин под контролем систолического артериального давления до дозы 20 мкг/кг/мин. Для быстрого расчета используют методику: доза 5 мкг/кг/мин=0,06 мл/кг/ч 0,5% р-ра. Расчет на 20 часов.

б) эпинефрин 0,1% (код АТХ: С01СА24) – 0,05 – 0,1 мкг/кг/мин. параллельно допамину.

3.2.1.9. Гиповолемический шок

Этиология.

1. Острая кровопотеря:

- травмы;
- внутричерепные кровоизлияния;
- геморрагический синдром.

2. Гипоксия.

3. Острая плазмопотеря:

- хирургическая патология (омфалоцеле, гастрошизис и др.);
- ожоги.

4. Острая невозстановленная потеря больших объемов жидкости:

- рвота;
- диарея.

Клинические проявления (в порядке появления симптомов):

- тахипноэ;
- тахикардия;
- мраморность кожи;
- увеличение времени наполнения капилляров;
- гипотермия;
- снижение темпа диуреза;
- нарушение свойств пульса;
- артериальная гипотензия.

Неотложная помощь:

1. Респираторная поддержка:

- а) оксигенотерапия – при легкой степени;
- б) ИВЛ – при средней и тяжелой степенях.

2. Инфузионная терапия:

а) натрия хлорид 0,9% (код АТХ: В05ВВ01) - 15 мл/кг за 30 мин., затем 20-40 мл/кг за 60 мин. Оценка состояния после каждой дозы. Дальнейший объем и скорость зависит от состояния.

б) волювен 6%, 10% (код АТХ: В05АА07) 10 мл/кг/разовая доза в течение 15 – 30 мин. до 30 мл/кг/сут. или инфукол-ГЭК (код АТХ: В05АА07) в той же дозе.

3. Вазопрессорная поддержка:

а) норэпинефрин (код АТХ: С01СА03) – 0,5 – 5 мкг/кг/мин.

или

а) допамин 0,5% (код АТХ: С01СА04): стартово – 10 мкг/кг/мин; при недостаточном эффекте увеличивают дозировку путем увеличения скорости введения препарата на 5 мкг/кг/мин каждые 5 мин под контролем систолического артериального давления до дозы 20 мкг/кг/мин. Для быстрого расчета используют методику: доза 5 мкг/кг/мин=0,06 мл/кг/ч 0,5% р-ра. Расчет на 20 часов.

б) эпинефрин 0,1% (код АТХ: С01СА24) – 0,05 – 0,1 мкг/кг/мин. параллельно допамину.

4. Метаболическая коррекция.

а) при гипогликемии:

- стартово: глюкоза 20% - 2 мл/кг;
- затем: глюкоза 10% - 5 мл/кг/ч до достижения уровня гликемии 5 ммоль/л

б) при гипергликемии:

- до 10 ммоль/л – контроль гликемии 1 раз в 2 – 3 ч.;
- 10 ммоль/л – инсулин короткого действия (код АТХ: А10АВ01) 0,1 ЕД/кг/ч до достижения уровня гликемии 10 ммоль/л.

Список литературы

1. Авдеев С.Н. Острая дыхательная недостаточность: основные подходы к диагностике и терапии. Пульмонология и аллергология. 2005; 4: 25-29.
2. Айзенберг В.Л., Александрович Ю.С., Амчеславский В.Г., Жиркова Ю.В., Кузовлев А.Н., Лазарев В.В., Лекманов А.У., Миронов П.И., Мороз В.В., Острейков И.Ф., Пшениснов К.В., Салтанов А.И., Спиридонова Е.А., Степаненко С.М., Цыпин Л.Е., Шмаков А.Н. Федеральные клинические рекомендации по сердечно-легочной реанимации у детей. Москва, 2014.
3. Александрович Ю.С. Базисная и расширенная реанимация у детей. / Ю.С.Александрович, В.И.Гордеев. СПб: Изд-во «СО-ТИС», 2007. 160 с.
4. Александрович Ю.С., Гордеев В.И., Пшениснов К.В. Неотложная педиатрия. – СПб: СпецЛит, 2010. 568 с.
5. Александрович Ю.С. Сердечно-легочная реанимация у детей. / Ю.С.Александрович, К.В.Пшениснов. СПб. Изд-во «Адмирал», 2011. 90 с.
6. Гордеев В.И., Александрович Ю.С., Паршин Е.В. Респираторная поддержка у детей. Руководство для врачей. СПб. ЭЛБИ-СПб, 2009. 176 с.
7. Жиркова Ю.В. Кучеров Ю. И. Степаненко С. М. Боль у новорожденных: распространенность, диагностика, профилактика и лечение. Педиатрическая фармакология. 2012; 9(4): 37-42.
8. Клиническое руководство по черепно-мозговой травме. Под ред. А.Н.Коновалова, Л.Б. Лихтермана, А.А. Потапова. Т.1, Москва, 1998. 550 с.
9. "Конвенция о правах ребенка". ООН, 1989.
10. Макуэй-Джонс К. Современная неотложная помощь при критических состояниях у детей. М.: «МЕДпресс-информ», 2001. 460.
11. Мороз В.В., Бобринская И.Г., Васильев В.Ю., Кузовлев А.Н., Спиридонова Е.А. Сердечно-легочная и церебральная реанимация. Учебно-методическое пособие / Научно-исследовательский институт общей реаниматологии им. В.А. Неговского РАМН. - Москва, 2011.
12. Мороз В.В., Бобринская И.Г., Васильев В.Ю., Спиридонова Е.А., Тишков Е.А., Голубев А.М. Шок. Учебно-методическое пособие. Научно-исследовательский институт общей реаниматологии им. В.А. Неговского. Москва, 2014.
13. Неотложная помощь детям. ВОЗ, 2013.
14. Неотложная помощь и интенсивная терапия в педиатрии. Руководство. Под ред. Лазарева В.В. Москва, МЕДпресс-информ, 2014. 568 с.

15. Павленко В.Л., Шаршов Ф.Г., Спиридонова Е.А., Румянцев С.А., Росторгуев Э.В. Система контроля качества оказания медицинской помощи детям с тяжелой травмой на территории Ростовской области. *Анестезиология и реаниматология*. 2010; 1: 47-49.
16. Папаян А.В., Цыбульский Э.К. Острые токсикозы в раннем детском возрасте. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина, 1984. 73 с.
17. Прометной Д.В., Спиридонова Е.А., Румянцев С.А., Шаршов Ф.Г., Каадзе М.К., Михайлова В.Е., Бояринцев В.В. Смертность детского населения в Ростовской области // *Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы*. 2014; 6: 63-68.
18. Пропедевтика детских болезней / Под ред. Геппе Н.А., Подчерняевой Н.С.: учебник для студентов медицинских вузов. М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2008. 464 с.
19. Румянцев А.Г., Масчан А.А., Спиридонова Е.А., Лазарев В.В., Харькин А.В., Цыпин Л.Е., Айзенберг В.Л., Щукин В.В., Овсянников Ю.Г., Селиванов В.В. Федеральные клинические рекомендации по анестезиологическому обеспечению малоинвазивных вмешательств у детей с онкологическими и гематологическими заболеваниями. Москва, 2015.
20. Сафар П., Бичер Н. Дж. Сердечно-легочная и церебральная реанимация. М.: Медицина, 2003. 552 с.
21. Спиридонова Е.А., Румянцев С.А., Шаршов Ф.Г., Прометкой Д.В., Чернозубенко А.В. Сравнительный анализ структуры тяжелой травмы вследствие дорожно-транспортных происшествий у детей. *Общая реаниматология*. 2010; VI (3): 43-47.
22. Спиридонова Е.А., Шаршов Ф.Г., Румянцев С.А., Прометной Д.В., Чернозубенко А.В. Особенности реакции сердечно-сосудистой и дыхательной систем у детей в острый период тяжелой травмы. *Вестник интенсивной терапии*. 2010; 1: 28-31.
23. Федеральный закон N 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации".
24. Чернов А.Л. Особенности оказания помощи пострадавшим с тяжелой травмой на догоспитальном этапе. *Медицина критических состояний*. 2009; 2.
25. Шаршов Ф.Г., Спиридонова Е.А., Румянцев С.А., Прометной Д.В., Чернозубенко А.В., Росторгуев Э.В. Возрастные и этиологические особенности тяжелой травмы у детей. *Анестезиология и реаниматология*. 2010; 1: 44-47.
26. Alkalay AL, Sarnat HB, Flores-Sarnat L, Elashoff JD, Farber SJ, Simmons CF. Population meta-analysis of low plasma glucose thresholds in full-term normal newborns. *Am J Perinatol*. 2006 Feb;23(2):115-9

27. Cornblath M, Hawdon JM, Williams AF, Aynsley-Green A, Ward-Platt M. P, Schwartz R, et al. Controversies Regarding Definition of Neonatal Hypoglycaemia: Suggested Operational Thresholds. *Pediatr* 2000;105(5):1141-5
28. Davies MW, Cartwright D. Hypoglycaemia. In: Davies MW, Cartwright DW, Ingliss GDT, editors. *Pocket Notes on 49*
29. *Handbook of Emergency Cardiovascular Care for Healthcare Providers*. – American Health Association, 2006.
30. Koh TH, Eyre JA., Aynsley-Green A. Neonatal hypoglycaemia- the controversy regarding definition. *Arch Dis Child* 1988; 63:1386-1398.
31. *Neonatology*. 2nd ed. Australia: Churchill Livingstone; 2008. p. 77-79.
32. Teasdale GM, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: A practical scale. *Lancet*, 1974.
33. Wijdicks EF et al. Validation of a new coma scale: The FOUR score. *Ann Neurol*. 2005 Oct; 58(4):585-93.
34. Newmar RW, Shuster M, Callaway CW et al. Part 1. executive summary: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015; 132 (18) (suppl. 2).
35. Dart RC., Borron SW., Caravati EM. et al. Expert consensus guidelines for stocking of antidotes in hospitals that provide emergency care. *Annals of Emergency Medicine*. 2009. 54 (3): 386-394.
36. Баранов А.А., Багненко С.Ф., Намазова-Баранова Л.С., Александрович Ю.С., Пшениснов К.В., Алексеева Е.А., Селимзянова Л.Р. Федеральные клинические рекомендации по оказанию скорой медицинской помощи при острых отравлениях у детей. Москва, 2015.
37. Sheikh A, Shehata YA, Brown SGA, Estelle F, Simons R. Adrenaline (epinephrine) for the treatment of anaphylaxis with and without shock. *Cochrain Library*, 2010. DOI: 10.1002/14651858.CD006312.pub2.

Приложение А1. Состав рабочей группы

1. В. Л. Айзенберг – доктор медицинских наук, профессор кафедры детской анестезиологии и интенсивной терапии ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России. 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1
2. А.Е. Александров – доктор медицинских наук, зав. отделением анестезиологии – реанимации с операционным блоком отдела детской хирургии ФГАУ «НЦЗД» Минздрава России, г. Москва, Ломоносовский проспект, 2, стр.1.
3. Ю.С.Александрович – доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой педиатрической анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный медицинский университет» Минздрава России. 194100, г. Санкт-Петербург, Литовская ул., 2.
4. В.Г.Амчеславский – доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделение анестезиологии – реанимации НИИ неотложной детской хирургии и травматологии Департамента здравоохранения г. Москвы. 119180 г. Москва, ул. Большая Полянка, 22.
5. В.В.Васильев – кандидат медицинских наук, зав. отделением анестезиологии и реаниматологии ГБУ Ростовской области «Областная детская клиническая больница», ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет» МЗ РФ.
6. В.И. Гордеев – доктор медицинских наук, профессор кафедры педиатрической анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный медицинский университет» Минздрава России. 194100, г. Санкт-Петербург, Литовская ул., 2.
7. В.А. Гребенников - доктор медицинских наук, профессор кафедры детской анестезиологии и интенсивной терапии ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России. 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1
8. Т.В. Куличенко – доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделения неотложной педиатрии ГАУ «Научный центр здоровья детей» МЗ РФ
9. В.В. Лазарев – доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой детской анестезиологии и интенсивной терапии ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России. 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1.

10. А.У. Лекманов – доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник НИИ хирургии детского возраста ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, заслуженный врач РФ. 123317, г. Москва, Шмитовский пр-д, 29.
11. Н.В. Матинян – доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения анестезиологии и реаниматологии (с группой терапевтической реанимации) НИИ детской онкологии и гематологии ФГБУ «РОНЦ им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, г. Москва, Каширское шоссе, д. 23
12. И.Ф. Острейков – доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой анестезиологии, реаниматологии и токсикологии детского возраста ГБУ ДПО РМАПО Минздрава России. 125993, г. Москва, ул. Баррикадная, 2/1, стр.1.
13. С.Г. Пискунова – кандидат медицинских наук, главный врач ГБУ Ростовской области «Областная детская клиническая больница», ассистент кафедры детских болезней №1 ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России. 344015, г. Ростов-на-Дону, ул. 339-й Стрелковой Дивизии, 14.
14. Д.В.Прометной – кандидат медицинских наук, врач анестезиолог-реаниматолог ГБУ Ростовской области «Областная детская клиническая больница», доцент кафедры педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России. 344015, г. Ростов-на-Дону, ул. 339-й Стрелковой Дивизии, 14.
15. С.А.РУМЯНЦЕВ – доктор медицинских наук, профессор, директор департамента инновационного развития и научного проектирования Минздрава России. 127994, ГСП-4, г. Москва, Рахмановский пер, д. 3.
16. Е.А.СПИРИДОНОВА – доктор медицинских наук, профессор, главный ученый секретарь ГБУ «Федеральный научно-клинический центр детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России, профессор кафедры анестезиологии-реаниматологии ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет» Минздрава России. 117997, г. Москва, ГСП-7, ул. Саморы Машела, д. 1,
17. С.М.СТЕПАНЕНКО - доктор медицинских наук, профессор, главный внештатный детский специалист анестезиолог-реаниматолог Минздрава России. 127994, ГСП-4, г. Москва, Рахмановский пер, д. 3.

18. А.А.ТАРАСЕНКО – врач анестезиолог-реаниматолог ГБУ Ростовской области «Областная детская клиническая больница». 344015, г. Ростов-на-Дону, ул. 339-й Стрелковой Дивизии, 14.
19. Г.Э. УЛЬРИХ – доктор медицинских наук, профессор кафедры педиатрической анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный медицинский университет» Минздрава Рос-сии. 194100, г. Санкт-Петербург, Литовская ул., 2.
20. И.Г. ХАМИН – кандидат медицинских наук, зав. отделением реанимации, анестезиологии и интенсивной терапии ФГБУ ФНКЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева, г Москва, ул Саморы Машела, д.1, доцент кафедры детской анестезиологии и интенсивной терапии ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России. 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1
21. Л.Е.ЦЫПИН – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры детской анестезиологии и интенсивной терапии ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, заслуженный врач РФ. 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1.
22. Ф.Г.ШАРШОВ – доктор медицинских наук, директор центра анестезиологии и реаниматологии ГБУ Ростовской области «Областная детская клиническая больница», доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России; главный внештатный детский специалист Минздрава Ростовской области по анестезиологии и реаниматологии. 344015, г. Ростов-на-Дону, ул. 339-й Стрелковой Дивизии, 14.
23. В.В. ЩУКИН – кандидат медицинских наук, зав. отделением анестезиологии и реанимации с операционным блоком ФГБУ ФНКЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева, г Москва, ул Саморы Машела, д.1, доцент кафедры детской анестезиологии и интенсивной терапии ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России. 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1.

Конфликт интересов

Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций

Настоящие руководства могут применяться при оценке тяжести состояния и оказании неотложной помощи пациентам от 0 до 17 лет включительно.

Целевая аудитория данных клинических рекомендаций:

1. Врачи-педиатры (31.08.19).
2. Врачи-анестезиологи-реаниматологи (31.08.02).
3. Врачи скорой медицинской помощи (31.08.48).

Таблица П1 – Уровни достоверности доказательств

Уровень достоверности	Источник доказательств
I (1)	Проспективные рандомизированные контролируемые исследования Достаточное количество исследований с достаточной мощностью, с участием большого количества пациентов и получением большого количества данных Крупные мета-анализы Как минимум одно хорошо организованное рандомизированное контролируемое исследование Репрезентативная выборка пациентов
II (2)	Проспективные с рандомизацией или без исследования с ограниченным количеством данных Несколько исследований с небольшим количеством пациентов Хорошо организованное проспективное исследование когорты Мета-анализы ограничены, но проведены на хорошем уровне Результаты не презентативны в отношении целевой популяции Хорошо организованные исследования «случай-контроль»
III (3)	Нерандомизированные контролируемые исследования Исследования с недостаточным контролем Рандомизированные клинические исследования с как минимум 1 значительной или как минимум 3 незначительными методологическими ошибками Ретроспективные или наблюдательные исследования Серия клинических наблюдений Противоречивые данные, не позволяющие сформировать окончательную рекомендацию
IV (4)	Мнение эксперта/данные из отчета экспертной комиссии, экспериментально подтвержденные и теоретически обоснованные

Таблица П2 – Уровни убедительности рекомендаций

Уровень убедительности	Описание	Расшифровка
A	Рекомендация основана на высоком уровне доказательности (как минимум 1 убедительная публикация I уровня доказательности, показывающая	Метод/терапия первой линии; либо в сочетании со стандартной методикой/терапией

	значительное превосходство пользы над риском)	
В	Рекомендация основана на среднем уровне доказательности (как минимум 1 убедительная публикация II уровня доказательности, показывающая значительное превосходство пользы над риском)	Метод/терапия второй линии; либо при отказе, противопоказании, или неэффективности стандартной методики/терапии. Рекомендуется мониторирование побочных явлений
С	Рекомендация основана на слабом уровне доказательности (но как минимум 1 убедительная публикация III уровня доказательности, показывающая значительное превосходство пользы над риском) <i>или</i> нет убедительных данных ни о пользе, ни о риске)	Нет возражений против данного метода/терапии или нет возражений против продолжения данного метода/терапии Рекомендовано при отказе, противопоказании, или неэффективности стандартной методики/терапии, при условии отсутствия побочных эффектов
Д	Отсутствие убедительных публикаций I, II или III уровня доказательности, показывающих значительное превосходство пользы над риском, либо убедительные публикации I, II или III уровня доказательности, показывающие значительное превосходство риска над пользой	Не рекомендовано

Порядок обновления клинических рекомендаций – пересмотр 1 раз в 5 лет.

Приложение Б. Таблицы и рисунки

Таблица 1
Этапы оценки состояния пациента

Этап	Время	Цель этапа	Что оценивают	Как оценивают
1. Общая оценка – оценка «с порога»	30 – 60 сек.	Ориентировочное определение степени компенсации/ декомпенсации витальных функций и необходимости реанимационных мероприятий	Состояние витальных функций: а) дыхания; б) кровообращения; в) сознания.	Визуально
2. Первичный осмотр (первичная оценка) – минимально необходимое обследование в приемном покое	1 – 5 мин.	Объективное, минимально необходимое исследование состояния витальных функций, органов и систем для определения тяжести состояния и направления маршрутизации	Объективное исследование ABCDE: а) проходимости дых. путей; б) дыхания; с) кровообращения; d) неврологического статуса («недееспособности»); е) внешнего вида	Физикально (объективно)
3. Вторичный осмотр (вторичная оценка) – сбор жалоб, изучение анамнеза	>5 мин.	Сбор информации о больном	Сбор по правилу SAMPLE: а) жалоб; б) анамнеза.	Вербально
4. Третичный осмотр (третичная оценка) – углубленное врачебное и параклиническое обследование	до 120 мин.	Установление диагноза/ всестороннее выявление причины заболевания	а) углубленное физикальное исследование; б) лабораторное обследование; в) инструментальное обследование	Физикально, лабораторно, инструментально

Таблица 2
Частота дыхания в покое у детей различных возрастных групп*

Возрастная группа, лет	Частота дыхания, в 1 мин.
<1	24 - 38
1 – 3	22 - 30
4 – 6	20 - 24
7 - 9	18 - 24
10 - 14	16 - 22
15 - 18	14 - 20

* - по Александрович Ю.С., 2007.

Таблица 3
Критерии тахипноэ*

Возрастная группа	Частота дыхания, в 1 мин.
До 2 месяцев	≥ 60
До 11 месяцев	≥ 50
До 5 лет	≥ 40

* - ВОЗ, 2013.

Таблица 4
Классификация острой дыхательной недостаточности по степени тяжести*

Степень ДН	PaO ₂ , мм рт.ст.	SpO ₂ , %
0 (норма)	>80	≥95
I	60-79	90-94
II	40-59	75-89
III	<40	<75

* - Авдеев С.Н., 2005.

Таблица 5
Патогенетическая классификация дыхательной недостаточности*

Тип I – паренхиматозная (гипоксемическая, легочная)	Характеризуется гипоксемией, трудно поддающейся проведением оксигенотерапии. <i>Причина:</i> патология паренхимы легких (пневмония, ОРДС, кардиогенный отек легких и пр.)
Тип II – вентиляционная (гиперкапническая, насосная)	Характеризуется преимущественно гиперкапнией, относительно хорошо поддающейся оксигенотерапии. <i>Причины:</i> обструкция дыхательных путей, депрессия механики дыхания, хронические обструктивные болезни легких, утомление/слабость дыхательной мускулатуры, патология нервной системы, патология плевры, патология грудной клетки и пр.

* - по Гордеев В.И. с соавт., 2009.

Таблица 6
Нормальные показатели частоты пульса*

Возрастная группа	Частота пульса, в 1 мин.
Новорожденные	140 - 160
1 год	120
5 лет	100
10 лет	80 - 85
15 лет	70 - 80

* - по Геппе Н.А., Подчерняевой Н.С., 2008.

Таблица 7
Определение уровня артериального давления

Крайние пределы систолического артериального давления (соответствует 5 – 90 перцентиллям)*:	$\text{Max. САД} = 90 + 2n;$ $\text{Min. САД} = 70 + 2n,$ где n – число лет.
Средний уровень артериального давления:	$\text{САД} = 90 + n;$ $\text{ДАД} = 60 + 2n,$ где n – число лет.

* - АНА, 2006.

Таблица 8
Средние показатели систолического артериального давления*

Возрастная группа	Систолическое артериальное давление, мм рт.ст.
Недоношенные новорожденные	55 - 75
0 – 3 мес.	65 - 85
6 – 12 мес.	80 - 100
1 – 3 года	90 - 105
3 – 6 лет	95 - 110

* - ВОЗ, 2013

Таблица 9
Критерии артериальной гипотонии*

Возрастная группа	Уровень систолического артериального давления, мм рт.ст.
Новорожденные (0 – 28 сут.)	< 60
Младенцы (1 – 12 мес.)	< 70
Дети 1 – 10 лет	< $70 + 2n$
Дети > 10 лет	< 90
3 – 6 лет	95 - 110

* - АНА, 2006.

Таблица 10
Тяжесть острой сердечной недостаточности у детей*

Степень	Характеристика
I	тахикардия и одышка, отчетливо проявляющиеся в покое. Изменение соотношения ЧСС к ЧД: до 1 года > 3,5; старше 1 года - 4,5.
IIА	компенсаторная гиперволемиа с преобладанием декомпенсации только в одном круге кровообращения или с тотальной недостаточностью кровообращения. При преобладании застоя в большом круге - увеличиваются размеры печени, могут быть периорбитальные отеки. При преобладании застоя в малом круге кровообращения, помимо относительной тахикардии, усиливается цианоз, степень которого не уменьшается под влиянием оксигенотерапии. В легких появляются рассеянные мелкопузырчатые хрипы.
IIБ	Клиника IIА+олигурия, периферические отеки, возможен отек легких.
III	Гипосистолическая форма сердечной недостаточности с развитием артериальной гипотензии на фоне клиники перегрузки малого круга кровообращения

* - Папаян А.В., Цыбулькин Э.К., 1984.

Таблица 11
Первичная оценка неврологического статуса по шкале AVPU (АГБО, БОБА)*

AVPU	АГБО	БОБА
A – alert =	Активность =	Бодрствует
V – voice =	Реакция на Голос =	Реакция на Обращение
P – pain =	Реакция на Боль =	Реакция на Боль
U – unresponsive =	Отсутствие активности =	Ареактивен

* - Макуэй-Джонс К., 2001; Александрович Ю.С. с соавт., 2010.

Таблица 12
Шкала ком Глазго*

Признак	Дети (≥ 1 года)	Младенцы (< 1 года)	Баллы
Открытие глаз	Спонтанное	Спонтанное	4
	На звук	На звук	3
	Только на боль	Только на боль	2
	Нет реакции	Нет реакции	1
Вербальный ответ	Спонтанный, осознанный	«Воркование» или лепет	5
	С задержкой	Возбужденный крик	4
	Отдельные слова	Крик на боль	3
	Отдельные звуки	Постанывания на боль	2
	Нет реакции	Нет реакции	1
Двигательный ответ	Выполняет команды	Спонтанные или целенаправленные движения	6
	Локализация боли	Отдергивания на прикосновение	5
	Отдергивание на боль	Отдергивание на боль	4
	Сгибание на боль	Аномальное сгибание на боль	3
	Разгибание на боль	Аномальное разгибание на боль	2
	Нет реакции	Нет реакции	1

* - Teasdale G.M., Jennett B., 1974; цит. по АНА, 2006.

Таблица 13
Соответствие уровня сознания по шкале ком Глазго шкале уровней нарушения сознания Коновалова А.Н.

Баллы (по ШКГ)	Уровень сознания* (по А.Н.Коновалову)
15	Ясное
13 - 14	Оглушение I (умеренное)
10 - 12	Оглушение II (глубокое)
8 - 9	Сопор
6 - 7	Кома I (умеренная)
4 - 5	Кома II (глубокая)
3	Кома III (атоническая, терминальная, запредельная)

* - Коновалов А.Н. с соавт., 1998.

Шкала ком Мейо - FOUR (Full Outline of UnResponsiveness, 2005)*

Открывание глаз	Баллы	Двигательные реакции	Баллы
Самостоятельное слежение, мигание по команде	4	«отлично» - показывает большим пальцем	4
Открывание глаз, но не слежение	3	Тянется к месту боли	3
Глаза закрыты, открывает на громкую речь	2	Сгибание на боль	2
Глаза закрыты, открывает на боль	1	Разгибание на боль	1
Не открывает на боль	0	Отсутствует или генерализованный миоклонус	0
Стволовые рефлексы		Дыхание	
Зрачковый и роговичный рефлексы сохранены	4	Не интубирован, нормальное дыхание	4
Один зрачок расширен, не реагирует на свет	3	Не интубирован, тип Чейн-Стокса	3
Зрачковый или роговичный рефлексы отсутствуют	2	Не интубирован, нерегулярное	2
Зрачковый и роговичный рефлексы отсутствуют	1	Чаще частоты респиратора	1
Зрачковый, роговичный и кашлевой рефлексы отсутствуют	0	Подчинено респиратору или апноэ	0

Оценка (по сумме баллов):

16 - Ясное сознание.

15 - Умеренное оглушение (I).

13-14 - Глубокое оглушение (II, сомноленция).

9-12 – Сопор.

7-8 - Кома I.

1-6 - Кома II.

0 - Кома III, гибель коры.

* - Wijdicks EF et al., 2005.

Критерии гипогликемии

Гликемия, ммоль/л, менее:	Категории больных, источник критерия
2,8	III международный симпозиум по гипогликемии, 1997
3,0	ВОЗ, 2005 (Pocket book of Hospital care for children. Geneva, WHO, 2005)
2,6	Новорожденные в любые сутки жизни
2,2	Остальные возрастные группы

Таблица 16
Выбор потока кислорода в зависимости от окончного устройства и
необходимой концентрации кислорода во вдыхаемой смеси

Поток O ₂ , л/мин	FiO ₂ , %		
	Носовые канюли	Лицевая маска	Лицевая маска с кислородным резервуаром (FiO ₂ =поток O ₂ x 10)
1	24	Не применяется из-за низкой концентрации O ₂	
2	28		
3	32	35	35
4	36	40	40
5	40	45	50
6	Не применяется из-за высушивания слизистой носа	50	60
7		60	70
8		Не применяется из-за избытка газа под маской	80
9			90
10			99

Таблица 17
Выбор размера ларингеальной маски

Размер ларингеальной маски	Возрастная категория
1	Грудной ребенок
2	Ребенок
2,5	Подросток
3	Взрослый

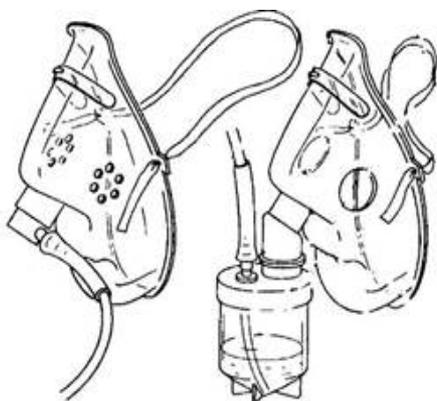
Таблица 18
Однократный объемы жидкости для промывания желудка

Возраст	Объем жидкости, мл
Новорожденный	20 - 30
До 1 года	50 - 100
2 - 5 лет	100 - 200
5 – 10лет	250 - 350
Старше 10 лет	350 -500

Вещество	Противоядие или специфическое лечение
Ацетаминофен (код АТХ: N02BE01)	Ацетилцистеин (код АТХ: R05CB01) – 140 мг/кг внутрь (доза насыщения). Введение повторяются каждые 4 часа по 70 мг/кг
Антихолинэргические препараты (код АТХ: N04A)	Физостигмин (код АТХ: S01EB05)– по 0,5 мг в/в медленно каждые 10 мин до эффекта. Назначается только при наличии тяжелого делирия или гемодинамически нестабильной суправентрикулярной тахикардии
Бета-блокаторы (код АТХ: C07A)	Глюкагон (код АТХ: H04AA01) – 0,05 мг/кг в/в болюсно, затем инфузия 0,07 мг/кг в час. Показан при наличии брадикардии. При отсутствии эффекта переходят к титрованию изадрина (код АТХ: C01CA02) или эпинефрина (код АТХ: C01CA24) - 0,05 – 0,1 мкг/кг/мин до достижения эффекта
СО (угарный газ, окись углерода)	оксигенотерапия - кислород газообразный медицинский 100% (код АТХ: V03AN01), гипербарическая оксигенация
Этиленгликоль	Этанол 5% (код АТХ: D08AX08)- внутривенно, титрование скорости начиная со 125 мг/кг/ч
Соли железа	Дефероксамин (код АТХ: V03AC01) 15 мг/кг/ч, титрование до восстановления нормального цвета мочи
Опиоидные анальгетики (код АТХ: N02A)	Налоксон (код АТХ: V03AB15) внутривенно болюсно по 0,4 мг до достижения эффекта
Фосфорорганические соединения	Атропина сульфат 0,1% (код АТХ: A03BA01), болюсы по 0,05 мг/кг до достижения эффекта атропинизации
Бензодиазепины (код АТХ: N05BA)	Флумазенил (код АТХ: V03AB25) 0,02 мг/кг внутривенно струйно.



Рисунок 1. Маршрутизация больных в зависимости от клинических признаков, выявленных в результате первичного осмотра (оценки).



а) б)

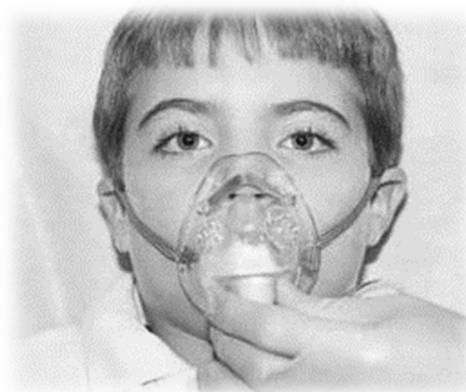


Рисунок 2. Лицевая кислородная маска: а) Рисунок 3. Проведение оксигенотерапии

без кислородного резервуара; б) с через лицевую маску кислородным резервуаром.

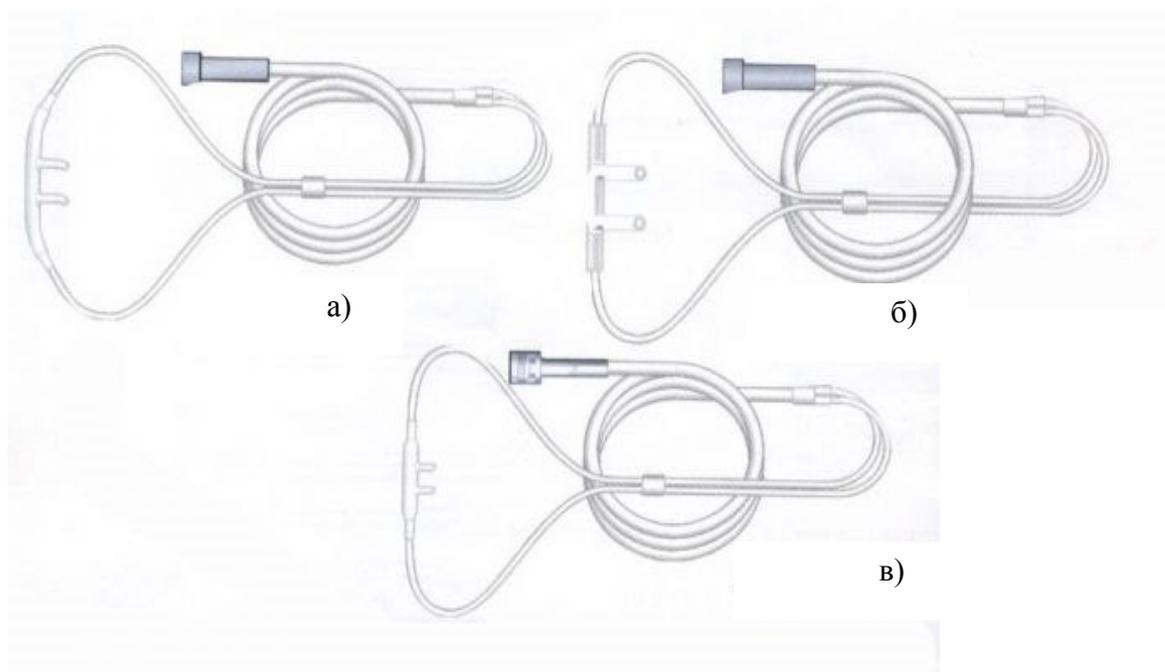


Рисунок 4. Биназальные канюли для проведения оксигенотерапии:
 а) для детей; б) для взрослых; в) для новорожденных.



Рисунок 5. Проведение оксигенотерапии через биназальные канюли



Рисунок 6. Проведение оксигенотерапии через мононазальную канюлю



Рисунок 7. Похлопывания по спине



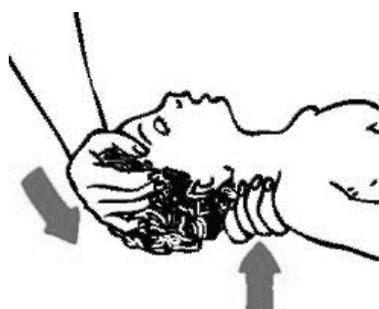
Рисунок 8. Толчкообразные надавливания на грудную клетку



Рисунок 9. Похлопывания по спине в положении ребенка «через колено»



Рисунок 10. Прием Хеймлиха



а)



б)



в)

Рисунок 11. Тройной прием Сафара: а) укладка головы; б) открывание рта; в) выдвижение нижней челюсти

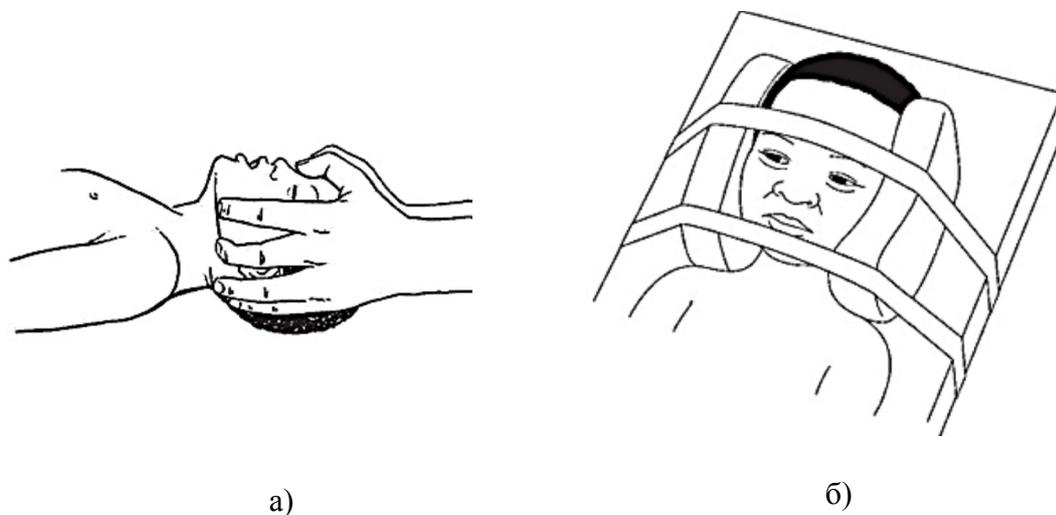


Рисунок 12. Обеспечение проходимости дыхательных путей у детей без сознания с травмой шеи: а) выведение нижней челюсти без запрокидывания головы; б) стабилизация шеи

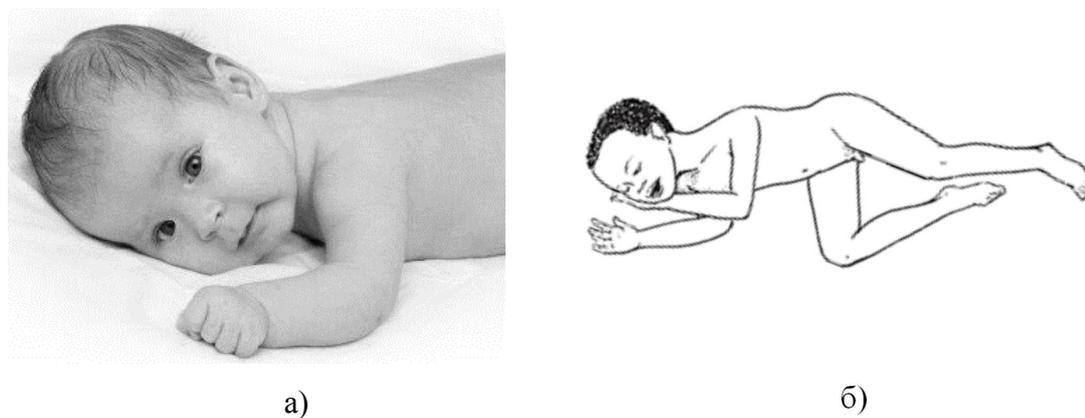
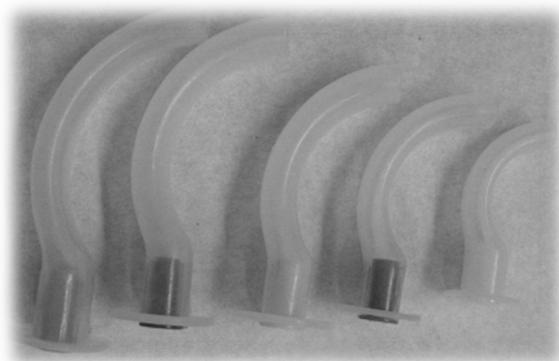


Рисунок 13. Обеспечение проходимости дыхательных путей у детей с регулярным спонтанным дыханием: а) до 2 лет; б) старше 2 лет

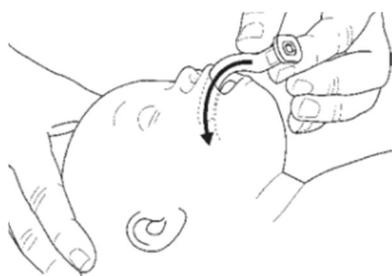


а)



б)

Рисунок 14. Выбор орофарингеального воздуховода Гведела: а) методика выбора по размеру; б) воздуховоды различных размеров



а)



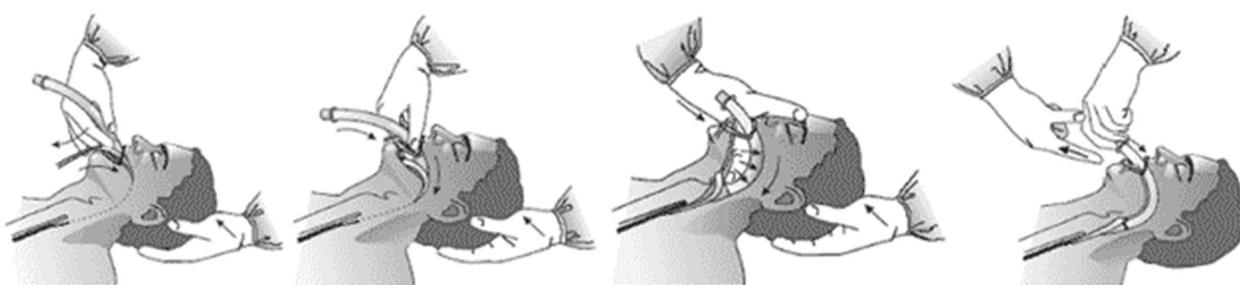
Вогнутой стороной вверх



Поворот на 180 градусов

б)

Рисунок 15. Установка орофарингеального воздуховода Гведела: а) детям до 1 года; б) детям после 1 года



а)
выведение
нижней
челюсти

б)
сдувание
манжеты
шприцом и
введение
ларингеально
й маски в

в)
введение
маски в

г)
извлечение
пальца
оператора и
раздувание
манжеты при
помощи

Рисунок 16. Установка ларингеальной маски



Рисунок 17. Устройство саморасправляющегося мешка типа Амбу

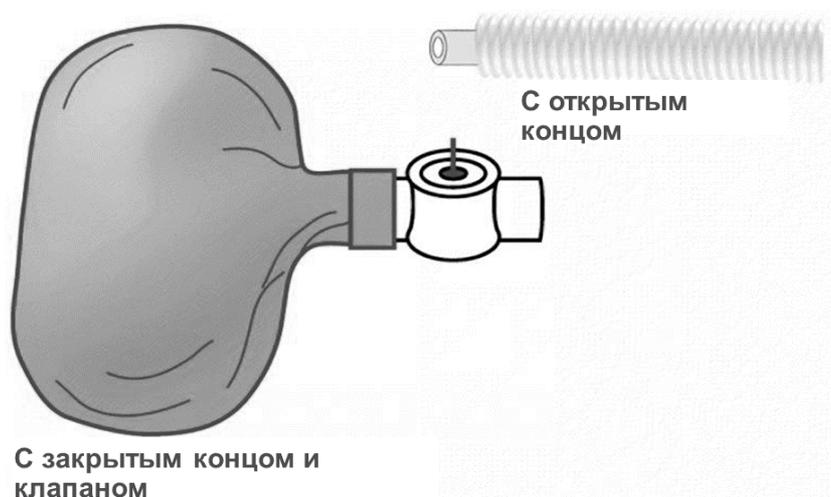


Рисунок 18. Кислородные резервуары



а)



б)

в)

Рисунок 19. Выбор и установка лицевой маски для саморасправляющегося мешка: а) и б) – правильно подобранный размер маски; в) – неправильно подобранный размер маски – маска закрывает глаза ребенка и располагается ниже подбородка

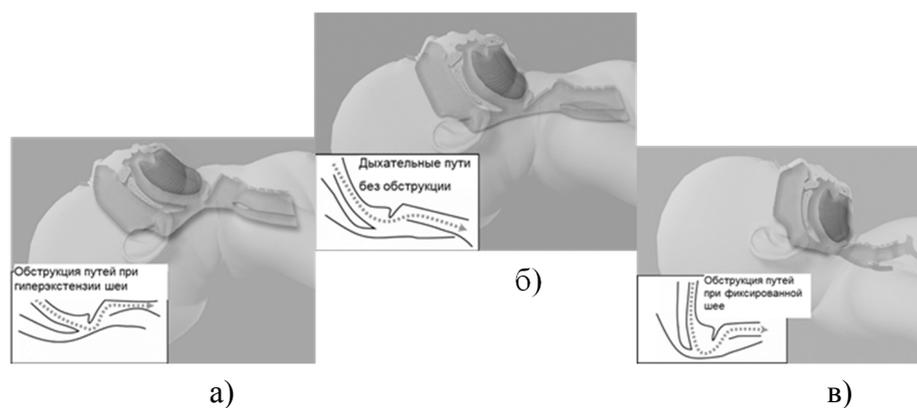


Рисунок 20. Положение головы ребенка до 2 лет во время ИВЛ «подбородком кверху»: б) правильно, а) и в) неправильно.

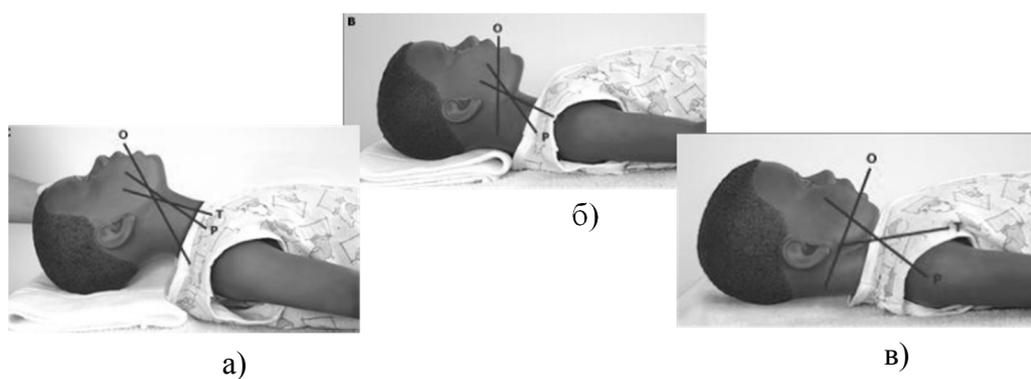


Рисунок 21. Положение головы ребенка после 2 лет во время ИВЛ «носом кверху»: б) правильно, а) и в) неправильно.

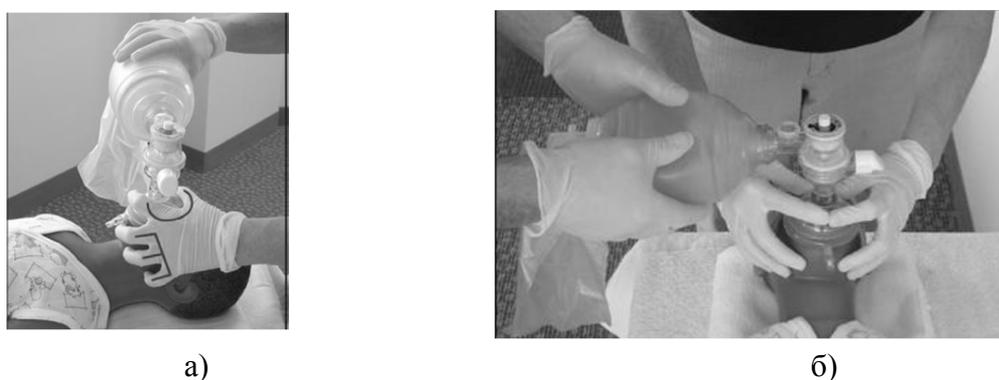
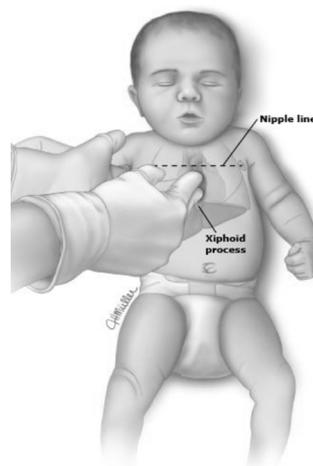


Рисунок 22. Захват маски при проведении ИВЛ у детей: а) по правилу «СЕ» одним реаниматором, б) по правилу «ЕЕ» одним из двух реаниматоров.

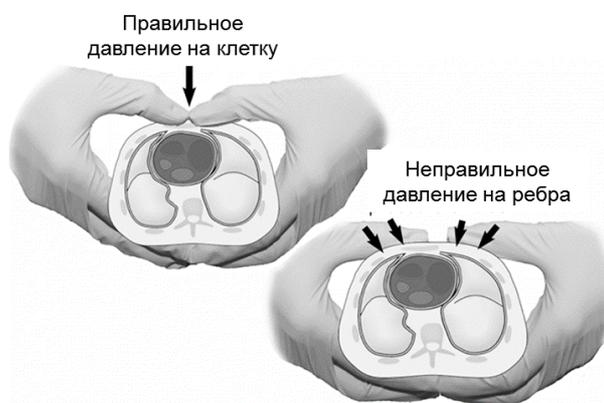
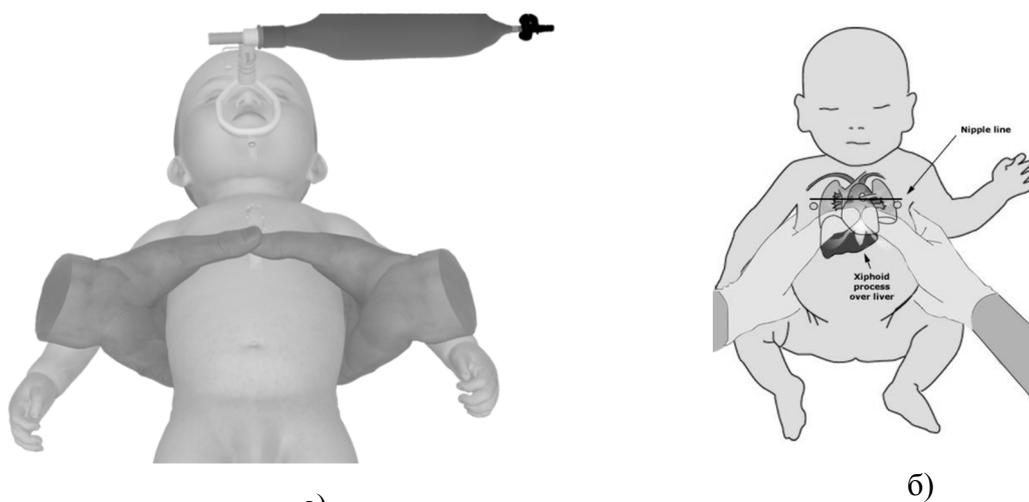


а)



б)

Рисунок 23. Непрямой массаж сердца с использованием техники «двух пальцев одной руки»: а) сочетание с вентиляцией легких; б) положение пальцев.



в)

Рисунок 24. Непрямой массаж сердца с использованием техники «больших пальцев»:
 а) сочетание с вентиляцией легких; б) положение пальцев; в) техника компрессий



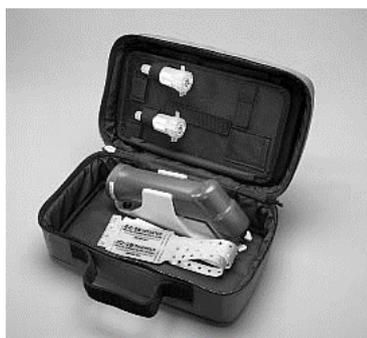
Рисунок 25. Непрямой массаж сердца с использованием техники «одной руки».



Рисунок 26. Непрямой массаж сердца с использованием техники «двух рук».



а)



б)



в)

Рисунок 27. Устройство для внутрикостного доступа EZ-IO: а) дрель; б) укладка; в) игла

Рисунок 28. Этапы обеспечения внутрикостного доступа при помощи электрической аккумуляторной дрели EZ-IO (пояснение в тексте)

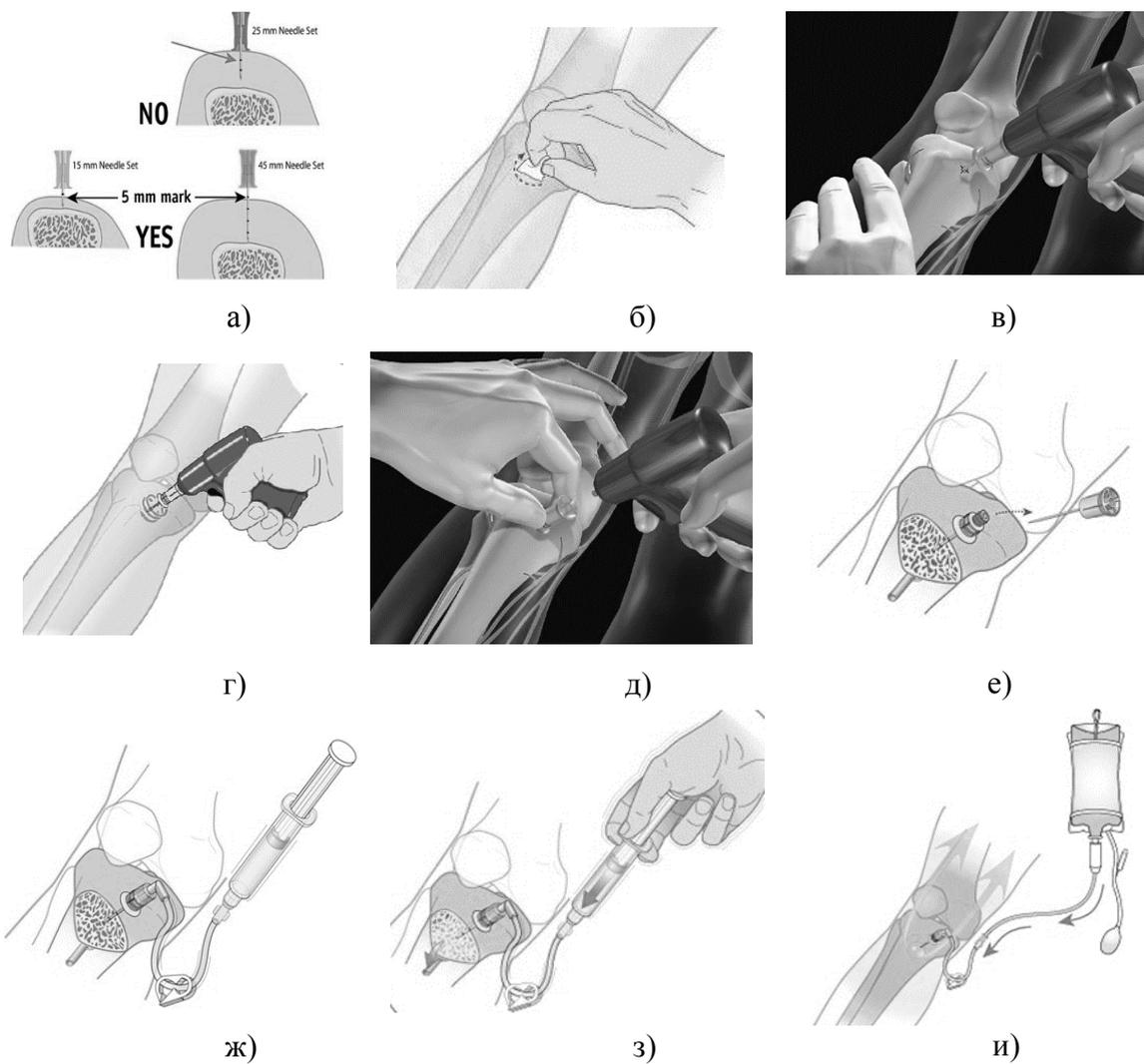


Рисунок 29. Способы проведения небулайзерной терапии



Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций

Целевая аудитория данных клинических рекомендаций:

- 1. Врач анестезиолог-реаниматолог (31.08.02)**
- 2. Палатная медицинская сестра**
- 3. Медицинская сестра - анестезист**

Методы, использованные для сбора/ селекции доказательств:

Поиск в электронных базах данных.

Описание методов, использованных для сбора/ селекции доказательств:

Доказательной базой для рекомендаций по организации совместного пребывания ребенка с родителями (законными представителями) в отделении реанимации и интенсивной терапии являются законы, нормативные акты федеральных и региональных ведомственных министерств и органов управления здравоохранением, локальные нормативные акты и рекомендации отечественных и зарубежных медицинских клиник, публикации базы данных PubMed, Medline, Cochrane Collaboration. Глубина поиска составляла 45 лет.

Методы, использованные для оценки качества и силы доказательств:

- консенсус экспертов;
- оценка значимости в соответствии с рейтинговой схемой.
- класс и уровень доказательности соответствуют - ПВ – «выгода \geq риска» - выполнение рекомендаций может быть рассмотрено согласно критериям Американской кардиологической ассоциации (табл.1).

Таблица П1 – Уровни достоверности доказательств

Уровень достоверности	Источник доказательств
I (1)	Проспективные рандомизированные контролируемые исследования Достаточное количество исследований с достаточной мощностью, с участием большого количества пациентов и получением большого количества данных Крупные мета-анализы Как минимум одно хорошо организованное рандомизированное контролируемое исследование

	Репрезентативная выборка пациентов
II (2)	<p>Проспективные с рандомизацией или без исследования с ограниченным количеством данных</p> <p>Несколько исследований с небольшим количеством пациентов</p> <p>Хорошо организованное проспективное исследование когорты</p> <p>Мета-анализы ограничены, но проведены на хорошем уровне</p> <p>Результаты не презентативны в отношении целевой популяции</p> <p>Хорошо организованные исследования «случай-контроль»</p>
III (3)	<p>Нерандомизированные контролируемые исследования</p> <p>Исследования с недостаточным контролем</p> <p>Рандомизированные клинические исследования с как минимум 1 значительной или как минимум 3 незначительными методологическими ошибками</p> <p>Ретроспективные или наблюдательные исследования</p> <p>Серия клинических наблюдений</p> <p>Противоречивые данные, не позволяющие сформировать окончательную рекомендацию</p>
IV (4)	Мнение эксперта/данные из отчета экспертной комиссии, экспериментально подтвержденные и теоретически обоснованные

Таблица П2 – Уровни убедительности рекомендаций

Уровень убедительности	Описание	Расшифровка
A	Рекомендация основана на высоком уровне доказательности (как минимум 1 убедительная публикация I уровня доказательности, показывающая значительное превосходство пользы над риском)	Метод/терапия первой линии; либо в сочетании со стандартной методикой/терапией
B	Рекомендация основана на среднем уровне доказательности (как минимум 1 убедительная публикация II уровня доказательности, показывающая значительное превосходство пользы над риском)	Метод/терапия второй линии; либо при отказе, противопоказании, или неэффективности стандартной методики/терапии. Рекомендуются мониторинг побочных явлений
C	Рекомендация основана на слабом уровне доказательности (но как минимум 1 убедительная публикация III уровня доказательности, показывающая значительное превосходство	Нет возражений против данного метода/терапии или нет возражений против продолжения данного метода/терапии Рекомендовано при отказе,

	пользы над риском) <i>или</i> нет убедительных данных ни о пользе, ни о риске)	противопоказании, или неэффективности стандартной методики/терапии, при условии отсутствия побочных эффектов
D	Отсутствие убедительных публикаций I, II или III уровня доказательности, показывающих значительное превосходство пользы над риском, либо убедительные публикации I, II или III уровня доказательности, показывающие значительное превосходство риска над пользой	Не рекомендовано

Методы, использованные для анализа доказательств:

- обзоры опубликованных мета-анализов;
- систематические обзоры с таблицами доказательств;
- консенсус экспертов.

Описание методов, использованных для анализа доказательств

При отборе публикаций, как потенциальных источников доказательств, использованная в каждом исследовании методология изучается для того, чтобы убедиться в ее валидности. Результат изучения влияет на уровень доказательств, присваиваемый публикации, что в свою очередь, влияет на силу рекомендаций. Для минимизации потенциальных ошибок каждое исследование оценивалось независимо. Любые различия в оценках обсуждались всей группой авторов в полном составе. При невозможности достижения консенсуса привлекался независимый эксперт.

Таблицы доказательств

Таблицы доказательств заполнялись авторами клинических рекомендаций.

Методы, использованные для формулирования рекомендаций

Консенсус экспертов.

Индикаторы доброкачественной практики (Good Practice Points – GPPs).

Рекомендуемая доброкачественная практика базируется на клиническом опыте авто-ров разработанных рекомендаций.

Экономический анализ

Анализ стоимости не проводился и публикации по фармакоэкономике не анализируются.

Метод валидации рекомендаций

- внешняя экспертная оценка;
- внутренняя экспертная оценка.

Описание метода валидации рекомендаций

Настоящие рекомендации в предварительной версии были рецензированы независимыми экспертами, которых, прежде всего, попросили прокомментировать, насколько доступна для понимания интерпретация доказательств, лежащая в основе рекомендаций. Все комментарии, полученные от экспертов, тщательно систематизировались и обсуждались членами рабочей группы (авторами рекомендаций). Каждый пункт обсуждался в отдельности.

Рабочая группа

Для окончательной редакции и контроля качества рекомендации были повторно проанализированы членами рабочей группы, которые пришли к заключению, что все замечания и комментарии экспертов приняты во внимание, риск систематических ошибок при разработке рекомендаций сведен к минимуму.

Основные рекомендации

Сила рекомендаций (1-2) на основании соответствующих уровней доказательств (А-С) и индикаторы доброкачественной практики (табл. 1) – good practice points (GPPs) приводятся при изложении текста рекомендаций.

Оценка значимости в соответствии с рейтинговой схемой (табл. 1).

Модель пациента

Ситуационная модель пациента – пациент детского возраста от 0 до 18 лет совместно пребывающий с родителями (законными представителями) во время проведения ему диагностических и лечебных мероприятий в отделении реанимации и интенсивной терапии

Обязательная составляющая модели	Описание составляющей
Клиническая ситуация	пациент находится в отделении реанимации и интенсивной терапии
Группа заболеваний	согласно МКБ-10
Профиль подразделения, медицинской организации	- стационарный
Функциональное назначение подразделения, медицинской организации	- лечебное

Описание методов, использованных для анализа доказательств:

При отборе публикаций, как потенциальных источников доказательств, использованная в каждом исследовании методология изучается для того, чтобы убедиться в ее валидности. Результат изучения влияет на уровень доказательности, присваиваемый публикации, что, в свою очередь, влияет на "силу" вытекающих из нее рекомендаций.

На процессе оценки, несомненно, может сказываться и субъективный фактор. Для минимизации потенциальных ошибок каждое исследование оценивалось независимо, то есть, по меньшей мере, двумя независимыми членами рабочей группы. Какие-либо различия в оценках обсуждались уже всей группой в полном составе. При невозможности достижения консенсуса привлекался независимый эксперт.

Таблицы доказательств:

Таблицы доказательств заполнялись членами рабочей группы.

Методы, использованные для формулирования рекомендаций:

Консенсус экспертов.

Рейтинговая схема для оценки силы рекомендаций:

Для оценки уровня доказательности использовались критерии Американской кардиологической ассоциации (см. выше).

Индикаторы надлежащей практики (Good Practice Points – GPPS)

Рекомендуемая надлежащая практика базируется на клиническом опыте членов экспертной группы по разработке рекомендаций.

Экономический анализ:

Анализ стоимости не проводился и публикации по фармакоэкономике не анализировались.

Метод валидации рекомендаций:

1. Внешняя экспертная оценка
2. Внутренняя экспертная оценка

Описание метода валидации рекомендаций:

Настоящие рекомендации в предварительной версии были рецензированы независимыми экспертами, которых попросили прокомментировать прежде всего то, насколько интерпретация доказательств, лежащих в основе рекомендаций, доступна для понимания.

Получены комментарии со стороны врачей анестезиологов-реаниматологов, педиатров, неонатологов и детских хирургов, в отношении доходчивости изложения рекомендаций, как рабочего инструмента в повседневной практике.

Предварительная версия была также направлена рецензенту, не имеющему медицинского образования для получения комментариев с точки зрения доступности изложенных рекомендаций с позиций населения.

Комментарии, полученные от экспертов, тщательно систематизировались и обсуждались председателем и членами рабочей группы. Каждый пункт обсуждался и,

вносимые в результате этого изменения в рекомендации, регистрировались. Если же изменения не вносились, то регистрировались причины отказа от внесения изменений.

Консультация и экспертная оценка:

Последние изменения в настоящих рекомендациях были представлены для дискуссии на 6-й Межрегиональной научно-практической конференции «Безопасность в анестезиологии и интенсивной терапии у детей: актуальные вопросы и перспективные направления» 6-8 октября 2016 года организованной и проводимой НП «ОДАР» России.

Предварительная версия настоящих рекомендаций была выставлена на сайте НП «ОДАР», для их публичного профессионального обсуждения и совершенствования.

Проект рекомендаций также был рецензирован независимыми экспертами, которых попросили прокомментировать, прежде всего, доходчивость и точность интерпретации доказательной базы, лежащей в основе рекомендаций.

Рабочая группа:

Для окончательной редакции и контроля качества, рекомендации были повторно проанализированы членами рабочей группы, которые пришли к заключению, что все замечания и комментарии экспертов приняты во внимание, риск систематических ошибок при разработке рекомендаций сведен к минимуму.

Порядок обновления клинических рекомендаций – пересмотр 1 раз в 4 года.

Приложение В. Информация для пациента

Настоящие клинические рекомендации призваны унифицировать систему оценки тяжести состояния больного ребенка и методы оказания неотложной помощи при некоторых, наиболее распространенных неотложных состояниях в условиях медицинских организаций и скорой медицинской и неотложной помощи.