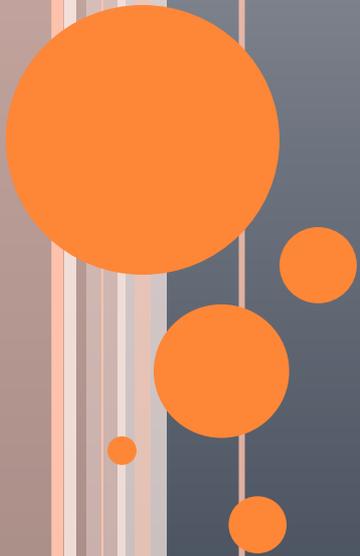


ОСОБЕННОСТИ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ У ДЕТЕЙ



Особенностям сердечно-легочной реанимации у детей разных возрастов был посвящен семинар «Неотложные состояния в педиатрии», организованный Американско-австрийским фондом в г. Зальцбурге, на котором были утверждены алгоритмы основных мероприятий по поддержанию жизни у детей (Австрия, 2001).



- **Последовательность реанимационных мероприятий у детей в общих чертах сходна с таковой у взрослых. В отличие от взрослых, при проведении мероприятий по поддержанию жизни у детей (пункты А, В и С) особое внимание уделяют пунктам А и В.**
- **Основы жизнеобеспечения (АВС) разработаны с целью поддержания кровообращения и вентиляции легких у больного, имеющего остановку сердца или дыхания.**
 - **Первая ступень включает: восстановление проходимости дыхательных путей (Airway), восстановление дыхания и вентиляция легких (Breathing), поддержание кровообращения и остановка кровотечения (Circulation).**



- Реанимация взрослых основана на факте первичности сердечной недостаточности, у ребенка остановка сердца – финал процесса постепенного угасания физиологических функций организма, инициированного, как правило, дыхательной недостаточностью. Первичная остановка сердца у детей наблюдается очень редко, желудочковая фибрилляция и тахикардия являются ее причиной менее чем в 15% случаев.
- Многие дети имеют относительно длинную фазу «предостановки», что и определяет необходимость ранней диагностики данной фазы.



для практической реализации технологии реанимации в педиатрии на основании анатомических, физиологических и эпидемиологических исследований детьми принято считать пациентов в возрасте до 8 лет.

При этом исходя из практических целей выделяют младенцев – детей в возрасте до одного года и непосредственно детей – от года до 8 лет.

У лиц более старшего возраста методика реанимации идентична методике для взрослых.)



МЕТОДИКА ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ РЕАНИМАЦИИ СОСТОИТ ИЗ ДВУХ ЭТАПОВ, СХЕМ-АЛГОРИТМОВ



Рис. 1 Алгоритм основных мероприятий по поддержанию жизни у детей



Рис. 2. Алгоритмы специализированных мероприятий при поддержании жизни у детей

- **Освобождение дыхательных путей (ДП)** у пациентов с потерей сознания направлено на уменьшение обструкции, частой причиной которой является западение языка.
- Если тонус мышц нижней челюсти достаточный, то запрокидывание головы вызовет движение нижней челюсти вперед и откроет ДП.
- При отсутствии достаточного тонуса запрокидывание головы нужно сочетать с выдвиганием вперед нижней челюсти ([рис. 3](#)).



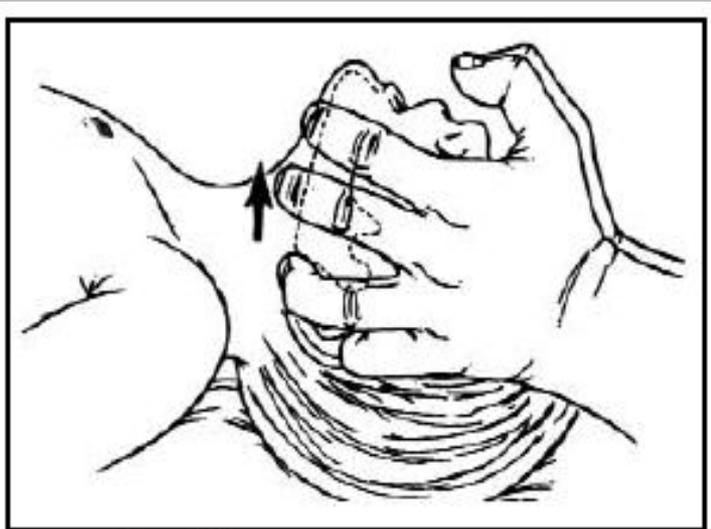


Рис. 3. Запрокидывание головы

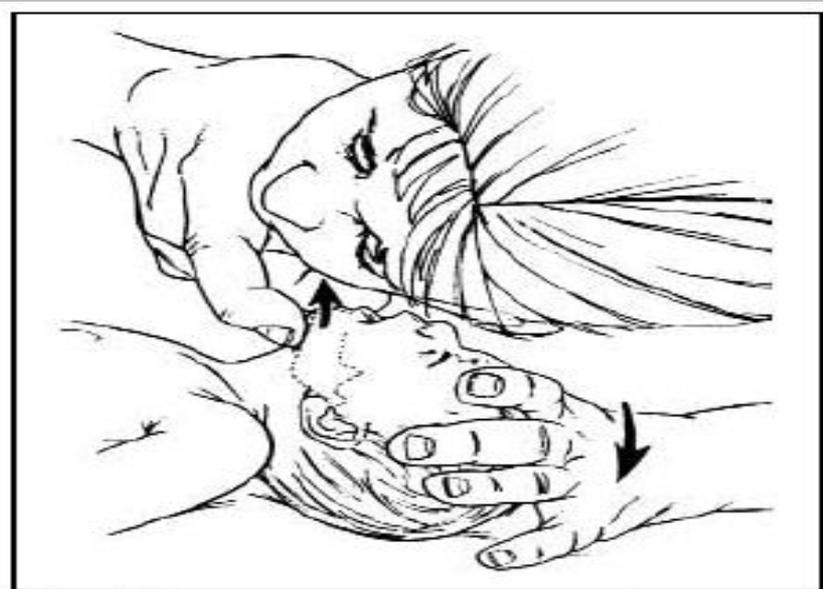


Рис. 4. Вариант выдвижения нижней челюсти

У детей грудного возраста существуют особенности выполнения этой манипуляции: не следует чрезмерно запрокидывать голову ребенка (рис. 4), сжимать мягкие ткани подбородка, так как это может дать в результате обструкцию ДП.



- После освобождения ДП нужно еще раз проверить, насколько эффективно дышит пациент: мы присматриваемся, прислушиваемся, наблюдаем за движениями его грудной клетки и живота.
- Часто освобождение ДП и поддержание их свободной проходимости достаточно для того, чтобы пациент в последующем дышал эффективно.



□ Особенность проведения искусственной вентиляции легких у детей раннего возраста определяется тем, что маленький диаметр ДП ребенка обеспечивает большое сопротивление потоку вдыхаемого воздуха.

□ Для минимизации развивающегося высокого давления и предупреждения развития перерастяжения желудка **вдохи должны производиться медленно.**



- Частота дыхательных циклов определяется возрастом и отмечена в таблице.
- Адекватный объем каждого вдоха – объем, обеспечивающий адекватные движения грудной клетки.

У детей до 1 года реанимирующий, оказывающий помощь, своим ртом плотно и герметично захватывает нос и рот ребенка (рис. 5), у старших детей – предварительно двумя пальцами зажимает нос пациента и своим ртом накрывает его рот (рис. 6).





Рис. 5. Вентиляция легких методом «рот в рот» у детей раннего возраста



Рис. 6. Вентиляция легких методом «рот в рот» у детей старшего возраста



Таблица 1. Искусственная вентиляция легких: начальные и последующие этапы ее проведения

Показатели	Старше 8 лет	1- 8 лет	До 1 года	До 1 месяца
Начальные вдохи	Два эффективных вдоха по 2 секунды каждый	Два эффективных вдоха по 1-1,5 секунды каждый	Два эффективных вдоха по 1-1,5 секунды каждый	Два эффективных вдоха по 1 секунде каждый
Последующие вдохи, мин	10	10-15	15	20
Устранение обструкции дыхательных путей	Прием Хеймлиха (6-10 раз), реже - похлопывание по спине (4 раза) и надавливание на грудную клетку (4 раза)		Похлопывание по спине (4 раза), надавливание на грудную клетку (4 раза) в положении с опущенным головным концом	



- в детской практике остановка сердца обычно происходит вторично по отношению к обструкции ДП, которую чаще всего вызывают инородное тело, инфекция или аллергический процесс, что приводят к отеку ДП.
- Очень важна **дифференциальная диагностика** обструкции ДП, вызванной инородным телом, и инфекции. На фоне инфекции действия по удалению инородного тела опасны, так как могут привести к ненужной задержке в транспортировке и лечении пациента. При обструкции ДП инородным телом у пациентов без цианоза, с адекватной вентиляцией следует стимулировать кашель и нецелесообразно использовать искусственное дыхание.



Методика устранения обструкции ДП, вызванной инородным телом, зависит от возраста ребенка. Очищать пальцем верхние ДП вслепую у детей не рекомендуется, поскольку в этот момент можно протолкнуть инородное тело глубже. В том случае, если инородное тело видно, его можно удалить, используя зажим или пинцет.

Надавливание на живот не следует применять у детей до 1 года, так как существует потенциальная угроза повреждения органов брюшной полости, особенно печени.





Рис. 7. Освобождение верхних дыхательных путей у детей до года

Ребенку в этом возрасте можно оказать помощь, удерживая его на руке в позиции «всадника» с головой, опущенной ниже туловища (рис. 7). Голову ребенка поддерживают рукой вокруг нижней челюсти и грудной клетки. По спине между лопатками быстро наносят 4 удара проксимальной частью ладони, затем ребенка укладывают на спину так, чтобы голова его была ниже туловища в течение всей манипуляции. Выполняют 4 надавливания на грудную клетку. Если ребенок слишком крупный, чтобы поместить его на предплечье, ребенка помещают на бедре так, чтобы голова была ниже туловища.





Рис. 8. Прием Хеймлиха

После очистки ДП и восстановления их свободной проходимости, если отсутствует спонтанное дыхание, начинают искусственное. У детей старшего возраста или взрослых при обструкции ДП инородным телом рекомендуют использовать **прием Хеймлиха** – серию субдиафрагмальных надавливаний (рис. 8).



Как только ДП освобождены и выполнено два пробных дыхательных движения, необходимо установить, была у ребенка только остановка дыхания или одновременно и остановка сердца.

Выясняют, отсутствует ли пульс на крупных артериях.

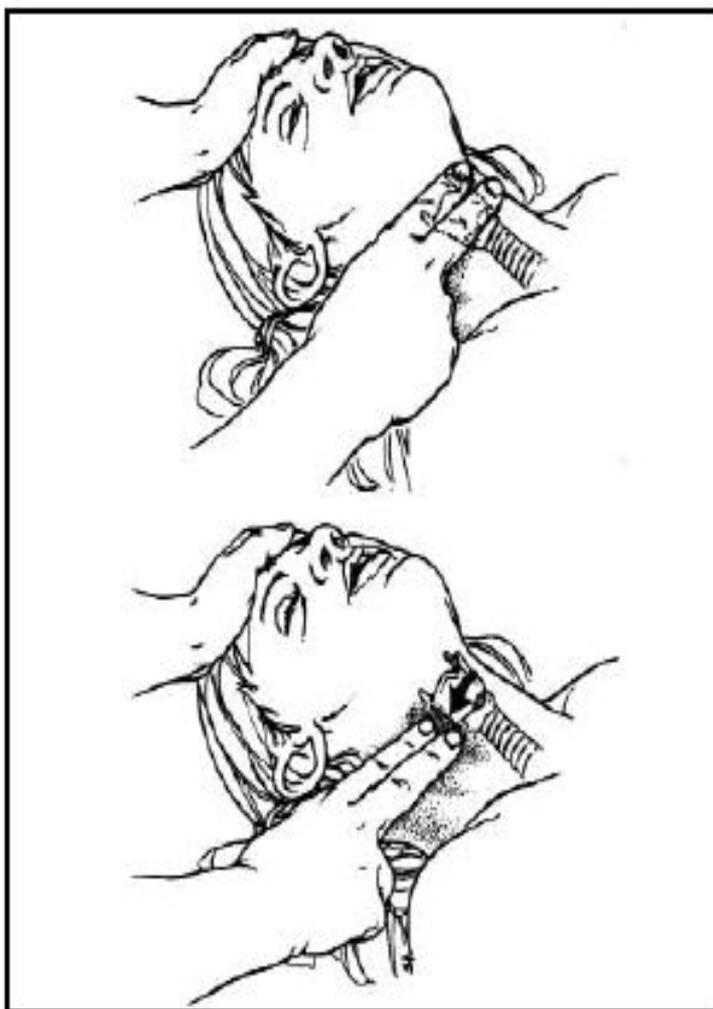




Рис. 9. Определение пульса у детей до 1 года

У детей до 1 года пульс оценивают на плечевой артерии (рис. 9), короткая и широкая шея младенца делает затруднительным быстрый поиск сонной артерии.





**Рис. 10. Определение пульса у детей старшего
возраста**

У детей старшего
возраста, как и у
взрослых, пульс
оценивают на сонной
артерии (рис. 10).



□ Когда у ребенка определяется пульс, но нет эффективной вентиляции, проводят только искусственное дыхание.

Отсутствие пульса является показанием к проведению искусственного кровообращения с помощью закрытого массажа сердца, который никогда не выполняют без искусственной вентиляции.



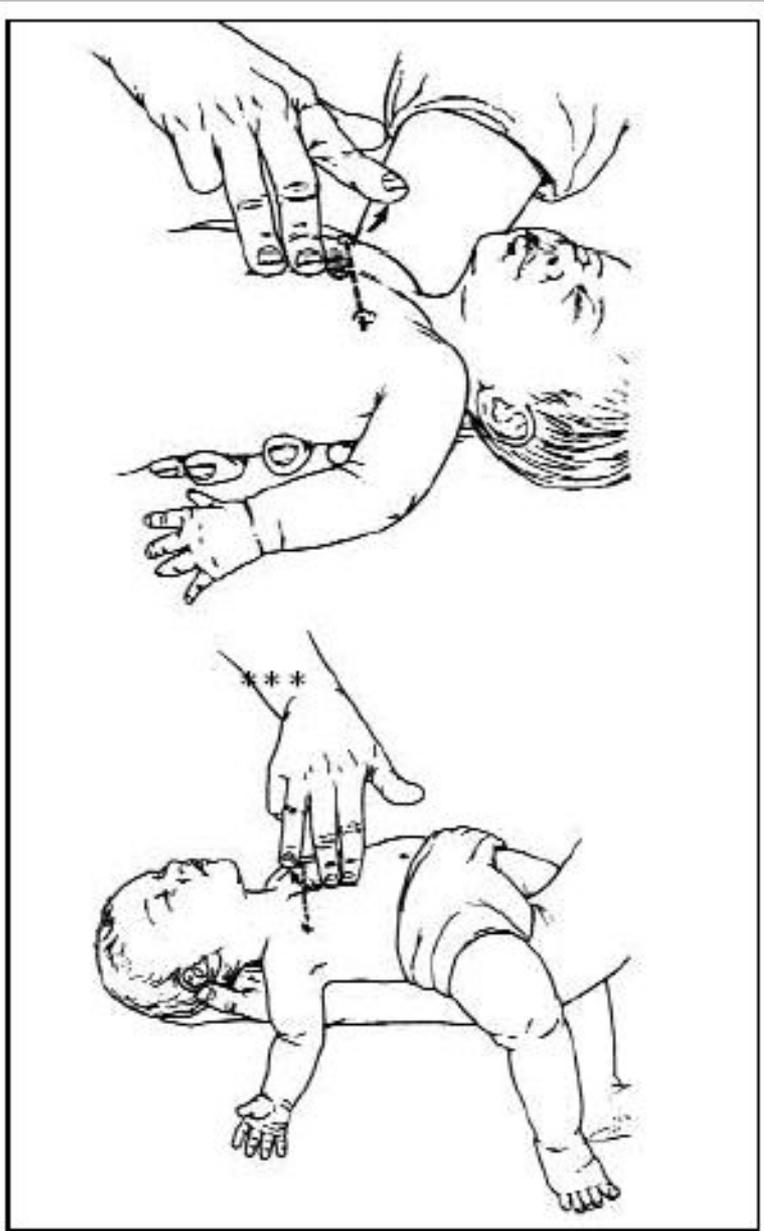


Рис. 11. Массаж сердца у детей раннего
возраста

- Рекомендуемая область сдавления грудной клетки у новорожденных и грудных детей – на ширину пальца ниже пересечения межсосковой линии и грудины. У детей до года используют две методики выполнения закрытого массажа сердца:
 - расположение двух или трех пальцев на груди (рис. 11);



- охватывание грудной клетки ребенка с формированием ригидной поверхности из четырех пальцев на спине и использование больших пальцев для выполнения компрессий.

Амплитуда компрессий составляет примерно $1/3-1/2$ от переднезаднего размера грудной клетки ребенка (табл. 2)



Таблица 2. Возрастные параметры проведения закрытого массажа сердца у детей

Показатели	Старше 8 лет	1-8 лет	До 1 года	До 1 месяца
Область сдавления грудной клетки	Нижняя треть грудины		Нижняя половина грудины на ширину пальца ниже пересечения межсосковой линии и грудины	
Метод компрессии	Ладонной поверхностью (участвуют две руки)	Ладонной поверхностью одной руки	Метод охватывания двумя пальцами или компрессии двумя пальцами	
Глубина компрессии	5-8 см	Приблизительно на 1/3-1/2 переднезаднего размера грудной клетки		
		4-5 см	2-3 см	1-2 см
Частота компрессии	Приблизительно 100 в минуту		Не менее 100 в минуту	Приблизительно 120 в минуту
Компрессия/вентиляция	15:2 (2 реаниматора), 30:2 (1 реаниматор)			





Рис. 12. Массаж сердца у детей старшего
возраста

- Если ребенок большой и три пальца не создают адекватной компрессии, то для проведения закрытого массажа сердца нужно использовать проксимальную часть ладонной поверхности кисти одной или двух рук (рис. 12).



- Скорость компрессий и соотношение их к дыханию зависит от возраста ребенка (табл. 2). Механические приборы для компрессии грудной клетки интенсивно использовались у взрослых, но не у детей в связи с очень большим количеством осложнений. Прекардиальный удар никогда не следует применять в педиатрической практике. У старших детей и взрослых его рассматривают как необязательный прием, когда у пациента отсутствует пульс, а дефибриллятор быстро использовать невозможно.



□ В течение сердечно-легочной реанимации (СЛР) важно быстро обеспечить доступ к венозному руслу. Центральный венозный доступ предпочтительнее периферического, так как становится возможной значительная задержка циркуляции лекарств, введенных через периферическую вену, хотя дозы препаратов одинаковы.

Внутривенный доступ производится следующим образом.

Дети младше 5 лет:

- первая попытка – периферическая линия, если нет успеха в течение 90 секунд – внутрикостная линия;
- позднее – центральная линия (бедренная, внутренняя и наружная яремные вены, подключичная), венесекция подкожной вены голени.



- Сердечно-легочная реанимация и дальнейшее поддержание жизнедеятельности у детей должны быть частью интегративной социальной системы. Только при таком подходе можно правильно организовать своевременную и полноценную помощь пациентам. А для этого необходимо четкое функционирование следующих систем:
 - санитарно-просветительная работа о предупреждении травм у детей;
 - базисный уровень жизнеобеспечения у детей (догоспитальная помощь);
 - возможность простого и быстрого вызова детской реанимационной бригады;
 - высококвалифицированное поддержание жизнедеятельности (госпитальная, узкоспециализированная помощь);
 - интенсивная терапия постреанимационной болезни у детей.

