Дата занятия 18.05.2020 г, 2 часа, 3-4 урок

ОБЖ Специальность 49.02.01 группа 1а сп.ДО

**Тема: Изучение и освоение основных способов искусственного дыхания**.

**Цель**: формировать знания и умения студентов, обеспечить усвоение студентами основных способов искусственного дыхания. Развитие самостоятельной деятельности студентов.

**Содержание:**

1. **Искусственная вентиляция легких (методы)**
2. **История ИВЛ**
3. **Цели проведения ИВЛ**
4. **Порядок проведения ИВЛ различными способами**
5. **Типичные ошибки при проведении ИВЛ.**

**Учебные пособия**: учебник ОБЖ для СПО, Косолапова Н.В. Прокопенко Н.А., стр. 127; интернет ресурсы.

**Порядок работы**:

Вспомнить признаки клинической и биологической смерти. Какова цель искусственного дыхания?

Человек издавна интересовался, как оживить умершего человека, заставить его дышать вновь.(библейские описания, трахеотомия, использование мехов для раздувания огня в кузнице)

Физиологические и клинические цели проведения ИВЛ

Дыхание человека: объем легких, (дыхательный объем, дополнительный объем, резервный объем, остаточный объем)

ИВЛ: рот в рот; рот в нос; способ Сильвестра; способ Шефера (порядок проведения)

Какие ошибки возникают при проведении ИВЛ.

Просмотрим видео проведения ИВЛ путем рот в рот и рот в нос: <https://youtu.be/R5iRtX9YJZg>

Метод Сильвестра : <https://youtu.be/8mYqiv-U8Ag> (в качестве ознакомления)

**Задание №1 прочитать текст, законспектировать ответы на следующие вопросы:**

1. Что такое искусственная вентиляция легких?
2. Цель проведения ИВЛ?
3. Что называют жизненной емкостью легких?
4. Подготовка к проведению ИВЛ?
5. Техника проведения ИВЛ методом рот в рот? Методом рот в нос?
6. Какие ошибки возникают при проведении ИВЛ?

**Искусственное дыхание** (искусственная вентиляция легких, ИВЛ) — комплекс мер, направленных на поддержание оборота [воздуха](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D1%83%D1%85) через легкие у человека (или животного), переставшего дышать.

Может производиться с помощью [аппарата искусственной вентиляции легких](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BF%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82_%D0%B8%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D0%B8_%D0%BB%D0%B5%D0%B3%D0%BA%D0%B8%D1%85), либо человеком (дыхание изо рта в рот, изо рта в нос, по Сильвестру и др.). Обычно при реанимационных мероприятиях совмещается с [искусственным массажем сердца](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B0%D0%B6_%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%86%D0%B0). Типичные ситуации, в которых требуется искусственное дыхание: несчастные случаи в результате автомобильных аварий, происшествия на воде, поражение электрическим током, утопление.



История искусственной вентиляции лёгких[

История искусственной вентиляции лёгких уходит своими корнями в глубокую древность, насчитывая, по-видимому, от 3 до 5 тысяч лет. Первым литературным упоминанием экспираторного способа ИВЛ иногда считают библейское описание оживления мальчика пророком Илией.

И хотя анализ этого текста не даёт оснований говорить ни о каком конкретном действии, широко распространённая во всех языках идиома «вдохнуть жизнь в кого-либо (или что-либо)» всё же свидетельствует о многовековом опыте подобной эмпирической реанимации.

Изначально ИВЛ применялась только для оживления младенцев, родившихся в асфиксии, реже — внезапно умерших людей или для поддержания жизни при внезапном прекращении самостоятельного дыхания.

В 1530 году [Парацельс](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81) — Philippus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim (1493—1541) — с успехом применил при асфиксии вентиляцию через специальный ротовой воздуховод кожаными мехами, предназначенными для раздувания огня в камине.

Через 13 лет один из основоположников анатомии эпохи Возрождения [Везалий](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B9) — Andreas Vesalius — (1514—1564) опубликовал свой фундаментальный труд «О строении человеческого тела» («De humani corporis fabrica libri septem», 1543). Опыты с двусторонним вскрытием плевральных полостей у животных привели его к методу искусственной вентиляции лёгких через введённую в трахею трубку: «Чтобы к животному возвратилась жизнь, надо сделать отверстие в стволе дыхательного горла, куда вставить трубку из камыша или тростника и дуть в неё, дабы лёгкое поднялось и доставляло животному воздух». Впрочем, трахеотомия была выполнена [Асклепиадом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%81%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D0%B8%D0%B0%D0%B4_%D0%B8%D0%B7_%D0%92%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%B8) ещё в 124 году до н. э.

Начиная со времен Парацельса меха и дыхательные подушки различных конструкций для проведения неотложной ИВЛ были распространены довольно широко; особенно богатым на изобретения в этой области стал XVIII век. Британский священник [Stephen Hales](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Stephen_Hales&action=edit&redlink=1) (1667-I761) создал один из первых ручных аппаратов для вдувания воздуха в лёгкие под названием «[респиратор](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80)», а его соотечественник, выдающийся анатом и хирург [John Hunter](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=John_Hunter&action=edit&redlink=1) (1728—1793), изобрел двойной мех с направляющими клапанами (1775). Годом раньше [Джозеф Пристли](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BB%D0%B8_%D0%94%D0%B6%D0%BE%D0%B7%D0%B5%D1%84) (1733—1804) впервые получил кислород, а уже спустя пять лет французский акушер [Francois Chaussier](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Francois_Chaussier&action=edit&redlink=1) (1746—1828) предложил вдувание кислорода с помощью дыхательного мешка и маски при оживлении новорождённых — мнимоумерших, как это тогда называли.

Популярное руководство по реанимации «Краткая книжка для народа, содержащая лёгкое и удобопонятное наставление, как с усопшими, замерзшими, удавившимися, упадшими в обморок, повесившимися или кажущимися быть мёртвыми, поступать надлежит», изданное в Санкт-Петербурге в 1799 году, рекомендовало «стараться, чтобы впустить ему (то есть пострадавшему) в лёгкое опять воздух посредством вдыхания изо рта в рот или помощью раздувательного мешочка» (пит. по Г. А. Степанскому, 1960).

В самом широком смысле под респираторной поддержкой понимается сегодня полное или частичное протезирование функции внешнего дыхания. При этом чем полнее протезирование, тем с большим основанием можно говорить о классической искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ), а чем больше полномочий в процессе внешнего дыхания мы делегируем самому больному — тем точнее ситуация описывается более новым термином респираторная поддержка (РП). Появление качественно новой аппаратуры, построенной на принципах цифрового адаптивного управления, сделало возможным подлинное сотрудничество между аппаратом и больным, когда аппарат лишь берёт на себя — строго в необходимой мере, частично или полностью,— механическую работу дыхания, оставляя пациенту функцию текущего управления — опять-таки в той мере, в какой больной способен её выполнять. Оборотной стороной высокого комфорта и эффективности стало, однако, расширение возможностей ошибки врача-оператора при управлении столь сложной техникой[[2]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B4%D1%8B%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5#cite_note-2).

Цели проведения ИВЛ

1. Физиологические:
   1. Поддержка обмена газов
      * Альвеолярной вентиляции (РаСО2 и РН)
      * Артериальной оксигенации (PaO2 и SatO2)
   2. Повышение объёма лёгких
      * В конце вдоха (профилактика или лечение ателектазов, повышение оксигенации)
      * В конце выдоха (повышение ФОЕ, улучшение V/Q, профилактика VILI и т. д.)
   3. Уменьшение работы дыхания
2. Клинические:
   1. Лечение гипоксемии
   2. Лечение дыхательного ацидоза
   3. Защита от респираторного дистресса
   4. Профилактика и лечение ателектазов
   5. Поддержка работы дыхательной мускулатуры
   6. Седатация и релаксация при оперативном вмешательстве
   7. Стабилизация грудной клетки
   8. Снижение системного и/или миокардиального потребления О2

Если в ходе первоначальной оценки пострадавшего установлено, что он находится без сознания и не дышит, необходимо **приступить к искусственной вентиляции легких.**

Здоровый человек при спокойном дыхании вдыхает около 500 мл воздуха. Это, так называемый, дыхательный объем.

После спокойного вдоха человек может вдохнуть еще 1500–2000 мл воздуха. Это – дополнительный объем воздуха.

После спокойного выдоха человек может выдохнуть еще 1500 мл воздуха. Это – резервный объем воздуха.

Совокупность дыхательного, дополнительного и резервного объемов воздуха называется жизненной емкостью легких.

Жизненная емкость легких – это тот объем воздуха, который может максимально вдохнуть человек после максимального выдоха. Для взрослого мужчины жизненная емкость легких в среднем составляет 4000–4500 мл.

После максимально глубокого выдоха легкие не освобождаются полностью от всего воздуха. В них остается 1000–1500 мл воздуха. Это – остаточный объем.

Функциональный остаточный объем воздуха – это сумма остаточного и резервного объемов. Его основная функция – сглаживание колебаний концентрации углекислого газа и кислорода, обусловленное различиями их содержания во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе (во вдыхаемом воздухе содержится 20,94 % кислорода и 0,03 % углекислого газа, а в выдыхаемом воздухе – 16,3 % кислорода и около 4 % углекислого газа).

Резервы внешнего дыхания, обеспечивающие вентиляцию легких, велики.

Так, в покое частота дыхательных движений человека составляет 16 раз в минуту, дыхательный объем 0,5 л, минутный объем – 8 л.

В норме большую часть работы по обеспечению вдоха выполняет диафрагма. Она сокращается, становится более плоской и опускается, давая возможность грудной клетке расширяться в направлении вниз. Кроме того, активно сокращаются наружные межреберные мышцы, благодаря которым грудная клетка расширяется вбок и вверх.

Объем ее увеличивается, давление в замкнутой плевральной полости становится ниже атмосферного на 10–15 мм (т. е. отрицательное), вследствие чего воздух "всасывается" в легкие, проходя по воздухоносным путям до самых альвеол.

Спокойный выдох происходит в основном пассивно, благодаря природной эластичной ткани легких, и является движением, не требующим усилий.

**Задачей искусственной вентиляции легких является ритмичное нагнетание воздуха в легкие в достаточном объеме.** Поскольку человек имеет около 1500 мл резервного объема воздуха, то он может вдувать даже в два раза больше дыхательного объема. Причем **воздух, выдыхаемый человеком, вполне пригоден для оживления, так как содержит 18 % кислорода, а человек в процессе дыхания использует, только 5 % вдыхаемого кислорода.**

**Наиболее доступным и эффективным способом искусственной вентиляции легких является способ "рот-В-рот",** при котором оказывающий помощь вдувает воздух в рот пострадавшего, т. е. непосредственно в дыхательные пути.

**Порядок действий при проведении искусственной вентиляции легких:**

1. Положить пострадавшего на спину и открыть дыхательные пути.



2. Осмотреть полость рта пострадавшего, если необходимо удалить посторонние предметы, затрудняющие дыхание. При возможности, лучше производите ИВЛ через S-образный воздуховод, или воздуховод любой другой конструкции.



3. *Во избежание инфицирования прикрыть рот пострадавшего специальной салфеткой, марлей или бинтом. (Отлично подходит и любой полиэтиленовый пакет – пробиваете пальцем дырку и через нее вдыхаете воздух)*

4. Сделать два вдувания воздуха в рот пострадавшего.



Для выполнения ИВЛ необходимо зажать двумя пальцами крылья носа пострадавшего, глубоко вдохнуть воздух и, поддерживая другой рукой его подбородок, плотно прижать свои губы к открытому рту пострадавшего и сделать ему выдох в рот.

Одновременно необходимо посмотреть, поднимается ли грудная клетка пострадавшего. Вдувание воздуха должно длиться 2 секунды.

После этого необходимо отнять свой рот ото рта пострадавшего, продолжая удерживать подбородок в приподнятом положении, и одновременно посмотреть опускается ли грудная клетка.

Через 4 секунды сделать еще одно вдувание.

*(Если вы не распрямили дыхательные пути, то возможно, что вы будете вдыхать воздух не в легкие, а в желудок пострадавшему. Поэтому смотрите – есть ли пассивный выдох, не надувается ли живот у реанимируемого. Если выдоха нет, а живот увеличивается – проверьте – открыты ли дыхательные пути.)*

5. Проверить пульс пострадавшего.

6. Пульс проверяется 2–5 пальцами на сонной артерии. Контроль пульса должен продолжаться 10 секунд.

7. Если пульс есть, сделать 10 вдуваний воздуха в рот пострадавшего (2 сек. вдувание, 4 сек. – пауза).

8. После 10 вдуваний снова проверить пульс.

9. Если через 1 минуту пострадавший не начал дышать, необходимо вызвать скорую помощь, вернуться и снова оценить состояние пострадавшего.

10. Если изменений нет, проводить искусственную вентиляцию легких:

- 10 вдуваний - контроль пульса

- 10 вдуваний - контроль пульса - и т. д.

1. *Продолжать до тех пор, пока:*

а) пострадавший не начнет дышать;

б) не придет скорая помощь;

в) вас кто-то не сменит;

г) вы не устанете и не сможете продолжать искусственную вентиляцию легких;

д) у пострадавшего не остановится сердце.

*Ритм вдуваний должен составлять 10 раз в минуту (2 секунды – вдувание, 4 секунды – пауза).*

После проведения реанимационного пособия, *включавшего в свой состав производство* ИВЛ методом «рот в рот», *хорошо прокашляйтесь и прополощите ротовую полость любым антисептическим раствором или, в крайнем случае, водой.*

### Техника проведения ИВЛ методом «рот в рот»

* Положить свою левую руку под шею и затылок пострадавшему, а правую - на его лоб, таким образом, чтобы несколько запрокинуть голову пострадавшего назад, а пальцами правой руки зажать ему нос;
* Плотно охватить своим ртом рот пострадавшего и произвести выдох;
* Эффективность проведения ИВЛ контролируется по увеличению объема грудной клетки, которая должна расправиться в момент вдыхания воздуха в пострадавшего;
* После того, как грудная клетка пострадавшего расправилась, оказывающий помощь поворачивает свою голову в сторону и у больного происходит пассивный выдох.

Вдыхать воздух в легкие пострадавшего следует с частотой 10-12 вдохов в 1 минуту, что соответствует физиологической норме, при этом объем выдыхаемого воздуха должен быть примерно вполовину больше обычного объема.

В случае, если реаниматор проводит оживление в одиночку, то отношение частоты сдавливаний грудной клетки пострадавшего к темпу ИВЛ должно составлять 15:2. Пульс проверяется через каждые четыре цикла ИВЛ, а после каждые 2-3 минуты. Следует избегать большой частоты вдохов-выдохов в режиме максимального объема вдуваемого воздуха, поскольку в этом случае проблемы уже возникнут у реаниматора, что грозит ему дыхательным алкалозом с кратковременной потерей сознания.

К методу «рот в нос» прибегают в том случае, если нет возможности использовать метод «рот в рот», например, при челюстно-лицевых травмах. Особенность метода «рот в нос» заключается в том, что его проводить значительно труднее в силу анатомических особенностей строения дыхательной системы человека.

### Техника проведения ИВЛ методом «рот в нос»

* Правую руку положить на лоб пострадавшего и запрокинуть его голову назад;
* Левой рукой приподнять нижнюю челюсть пострадавшего вверх, закрывая ему рот;
* Охватить нос пострадавшего губами и произвести выдох.

При проведении ИВЛ у детей их нос и рот одновременно захватывают губами, при этом частота дыхания должна быть 18-20 в минуту с соответствующим уменьшением дыхательного объема.

**Искусственное дыхание**

**Способ Сильвестра**. (менее эффективен, при утоплении не используется)

Пострадавшего кладут на спину, под лопатки подкладывают небольшой, скатанный из одежды валик, закидывают назад голову и поворачивают ее набок, чтобы предупредить попадание в дыхательные пути рвотной массы. Оказывающий помощь встает на колени у изголовья пострадавшего, берет его за предплечья у локтевого сгиба, поднимает руки и отводит их за голову.

При этом движении грудная клетка расширяется и воздух входит в легкие. После небольшой паузы (2—3 с) поднимают руки пострадавшего, согнутые в локтях, и прижимают к грудной клетке, сдавливая ее с боков, в результате чего сжимаются легкие и происходит выдох. Такие движения надо производить не слишком часто, а соответственно нормальному ритму дыхания — 16—20 раз в минуту.

Перед началом искусственного дыхания надо посмотреть, не запал ли язык и не закрывает ли он доступ воздуха в дыхательное горло. Тогда его нужно вытянуть и придержать рукой.

# **Способ Шефера.** (менее эффективен, может использоваться при переломе верхних конечностей)

# **Пострадавшего кладут животом вниз, поворачивают голову набок. Оказывающий помощь становится на колени лицом к голове пострадавшего и, положив ладони выпрямленных рук на нижние ребра, своим корпусом нажимает на них, одновременно наклоняясь вперед. Откидываясь назад, делающий искусственное дыхание, не отнимая рук, прекращает нажим.**

## Типичные ошибки при проведении ИВЛ

Наиболее типичной ошибкой начинающих реаниматоров является отсутствие герметичности контура "реаниматор-пострадавший". Зачастую, проводящий оживление, забывает плотно зажать нос или закрыть рот пострадавшему, в результате он не может вдохнуть достаточное количество воздуха в легкие пострадавшего о чем свидетельствует отсутствие экскурсий грудной клетки.

Вторая наиболее часто встречающаяся ошибка - неустраненное западание языка у пострадавшего, в результате чего невозможно проведение ИВЛ, и воздух вместо легких поступает в желудок, о чем свидетельствует появление и нарастание выпячивания в эпигастральной области. В таких случаях пострадавшего следует повернуть на бок и плавно, но энергично нажать на эпигастральную область, чтобы воздух из желудка вышел. При этой манипуляции у реаниматора должен быть отсос, поскольку возможно затекание желудочного содержимого в верхние дыхательные пути.