

Министерство здравоохранения Республики Беларусь  
Государственное учреждение образования «БелМАПО»  
Кафедра скорой медицинской помощи и медицины катастроф

# ОСТРАЯ ДЫХАТЕЛЬНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ. ПРИНЦИПЫ НЕОТЛОЖНОЙ ТЕРАПИИ И РЕАНИМАЦИИ.

Составитель: преподаватель ГУО «БелМАПО»,  
врач анестезиолог-реаниматолог  
первой квалификационной категории  
А.Л. Станишевский.  
E-mail: als.74@mail.ru

Минск - 2019

# СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название разделов и тем
1	<b>Введение.</b>
2	<b>Понятие о «золотом» часе, «платиновых» полчасе.</b>
3	<b>Первичный осмотр.</b>
3.1	Система оценки состояния пациента: алгоритм DRABCDE.
3.2	Осмотр и оценка ситуации на месте происшествия.
3.3	Обеспечение собственной безопасности и безопасности пострадавшего.
3.4	Алгоритм действий.
4	<b>Вторичный осмотр.</b>
5	<b>Система сбора анамнеза по алгоритму ЗАЛПОМ.</b>
6	<b>Определение алгоритма клинического протокола оказания СМП.</b>
7	<b>Дополнительные методы обследования.</b>
8	<b>Нормативные документы.</b>

# ВВЕДЕНИЕ

Бурный прогресс науки и техники, рост темпа и ритма современной жизни, увеличение психоэмоциональных перегрузок привели к неуклонному росту так называемой экстремальной патологии (политравма, отравления, электротравма, инфаркт миокарда, нарушение ритма и проводимости сердца, ОНМК и др.).

Характерной особенностью нашего времени является также учащение катастроф, сопровождающихся многообразием патологии (ожоги, механическая травма, отравления, психические травмы).

Не вызывает сомнения, что конечный результат этих и других экстренных состояний в значительной мере зависит от своевременности и адекватности диагностики и оказания неотложной помощи на догоспитальном этапе.

# ВВЕДЕНИЕ

Проблема обеспечения проходимости верхних дыхательных путей (ПВДП) и обеспечения адекватного газообмена всегда актуальна - от правильного и своевременного предупреждения (устранения) критической гипоксии напрямую зависит качество и конечный результат оказания медицинской помощи пациентам.

## ВВЕДЕНИЕ

Современный подход к обеспечению проходимости ВДП заключается в выявлении (прогнозировании) вероятной трудной интубации трахеи для выбора оптимальных путей достижения цели.

Общеизвестно, что в критических ситуациях лишь наличие четкой схемы действий с обязательными резервными планами позволяет сохранить хладнокровие и контроль над ситуацией.

# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

Система дыхания обеспечивает поступление в организм кислорода, необходимого для окислительных процессов и выделение из организма двуокиси углерода, образующегося в результате обмена веществ.

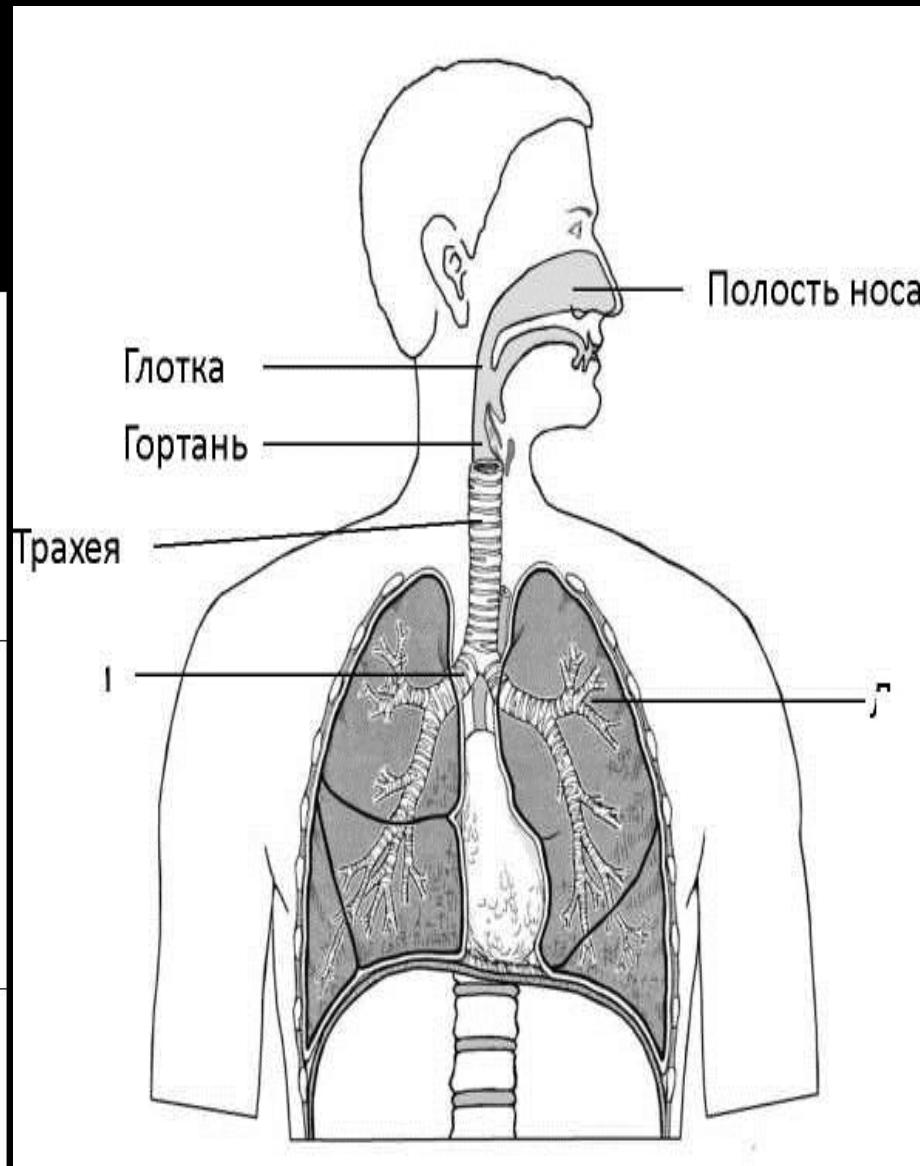
Понятие «дыхание» включает в себя несколько этапов:

- вентиляция легких (обмен газов между атмосферным воздухом и альвеолами легких),
- диффузия газов в легких (обмен газов в легких между альвеолярным воздухом и кровью),
- транспорт газов кровью (процесс переноса кислорода от легких к тканям и углекислого газа от тканей к легким),
- диффузия газов в тканях (обмен газов между кровью капилляров большого круга кровообращения и клетками тканей),
- тканевое дыхание (потребление кислорода и выделение углекислого газа клетками организма) - биологическое окисление в митохондриях клетки.

# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

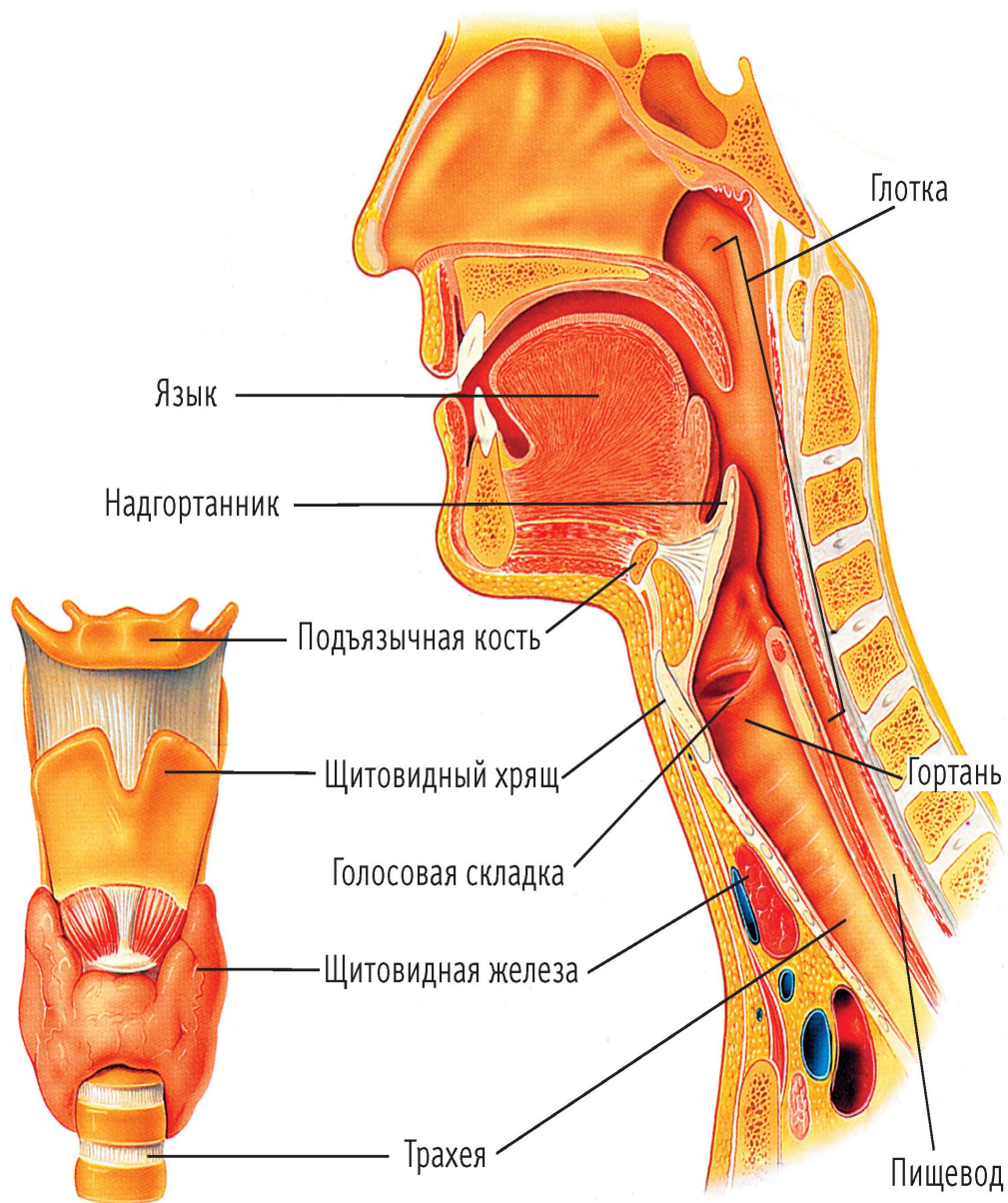
Дыхательная система: комплекс органов, расположенных в области головы, шеи и грудной полости, осуществляющих функцию внешнего дыхания (газообмен между воздухом и кровью) + голосообразование

<p><b>Дыхательные пути</b></p> <p><i>Функция:</i> проведение воздуха</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• мерцательный эпителий (очистка воздуха),</li> <li>• слизистые железы (увлажнение воздуха),</li> <li>• хрящевой скелет (не должны перекрываться)</li> </ul>	<p><i>Верхние дыхательные пути</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Область носа             <ul style="list-style-type: none"> <li>- наружный нос,</li> <li>- полость носа,</li> <li>- околоносовые пазухи</li> </ul> </li> <li>• Глотка (носовая и ротовая части)</li> </ul>
	<p><i>Нижние дыхательные пути</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Гортань (голособразование)</li> <li>• Трахея</li> <li>• Главные бронхи</li> <li>• Бронхиальное дерево легких</li> </ul>
<p><b>Паренхима легких</b></p> <p><i>Функция:</i> газообмен</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Легочная паренхима (альвеолярное дерево легких)</li> </ul>

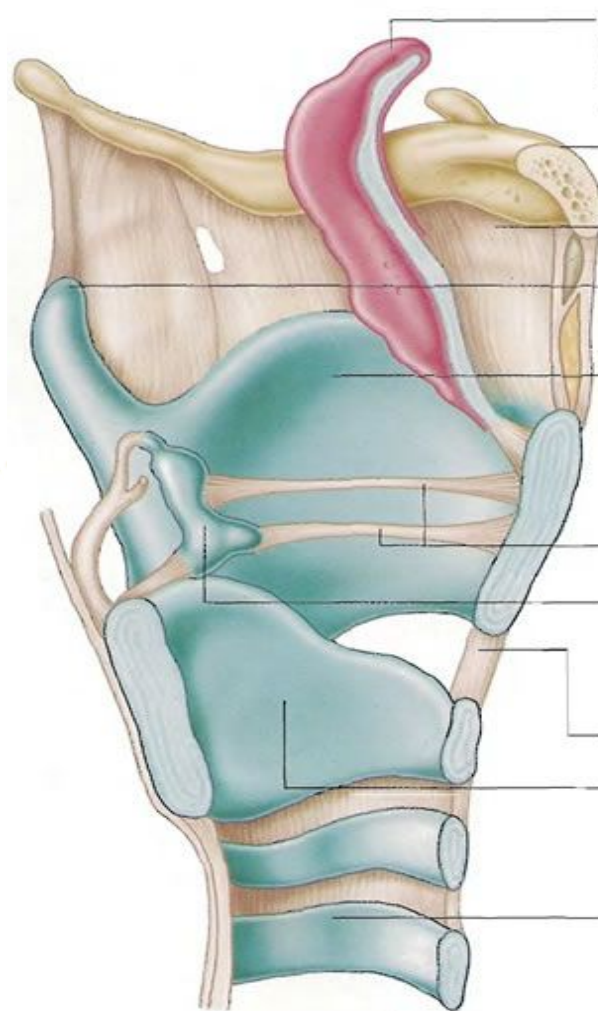




# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ



Вид сбоку на разрезе



Верхушка надгортанника  
Блокирует дыхательные пути при глотании.

Тело подъязычной кости

Щитовидная мембрана

Верхний рог щитовидного хряща

Щитовидный хрящ  
Левая и правая пластинки щитовидного хряща соединяются по средней линии, образуя у мужчин выступ гортани (адамово яблоко).

Голосовые связки  
Обеспечивают голосообразование.

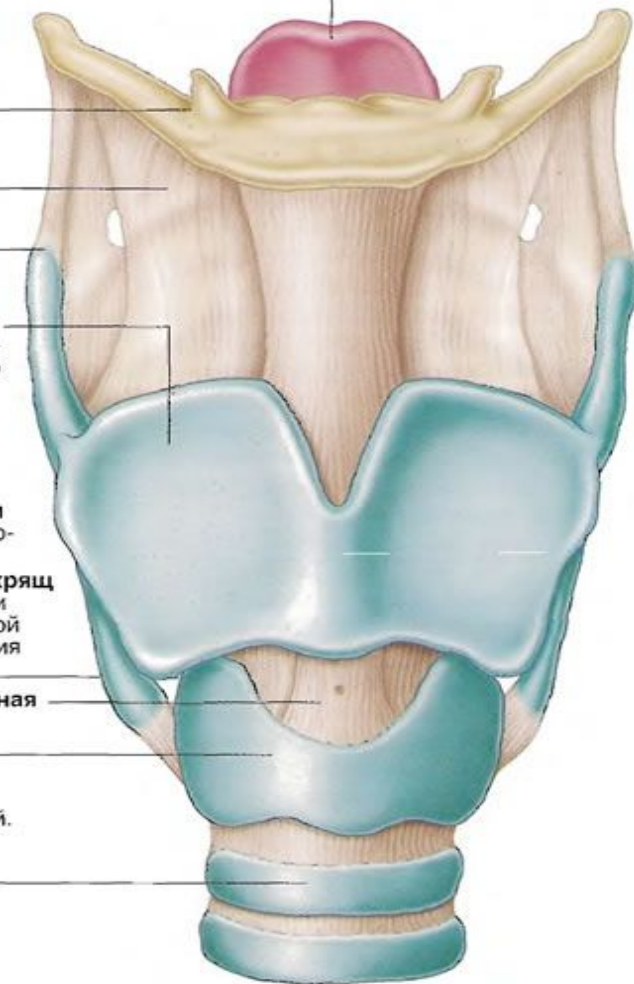
Черпаловидный хрящ  
Передние отростки представляют собой место прикрепления голосовых связок.

Перстнещитовидная мембрана

Перстневидный хрящ  
Имеет форму перстня с печаткой.

Трахея

Вид спереди



► Гортань – орган, выполняющий функцию проведения воздуха в дыхательные пути и голосообразования. Внутренние структуры гортани перекрывают воздухоносные пути во время глотания.



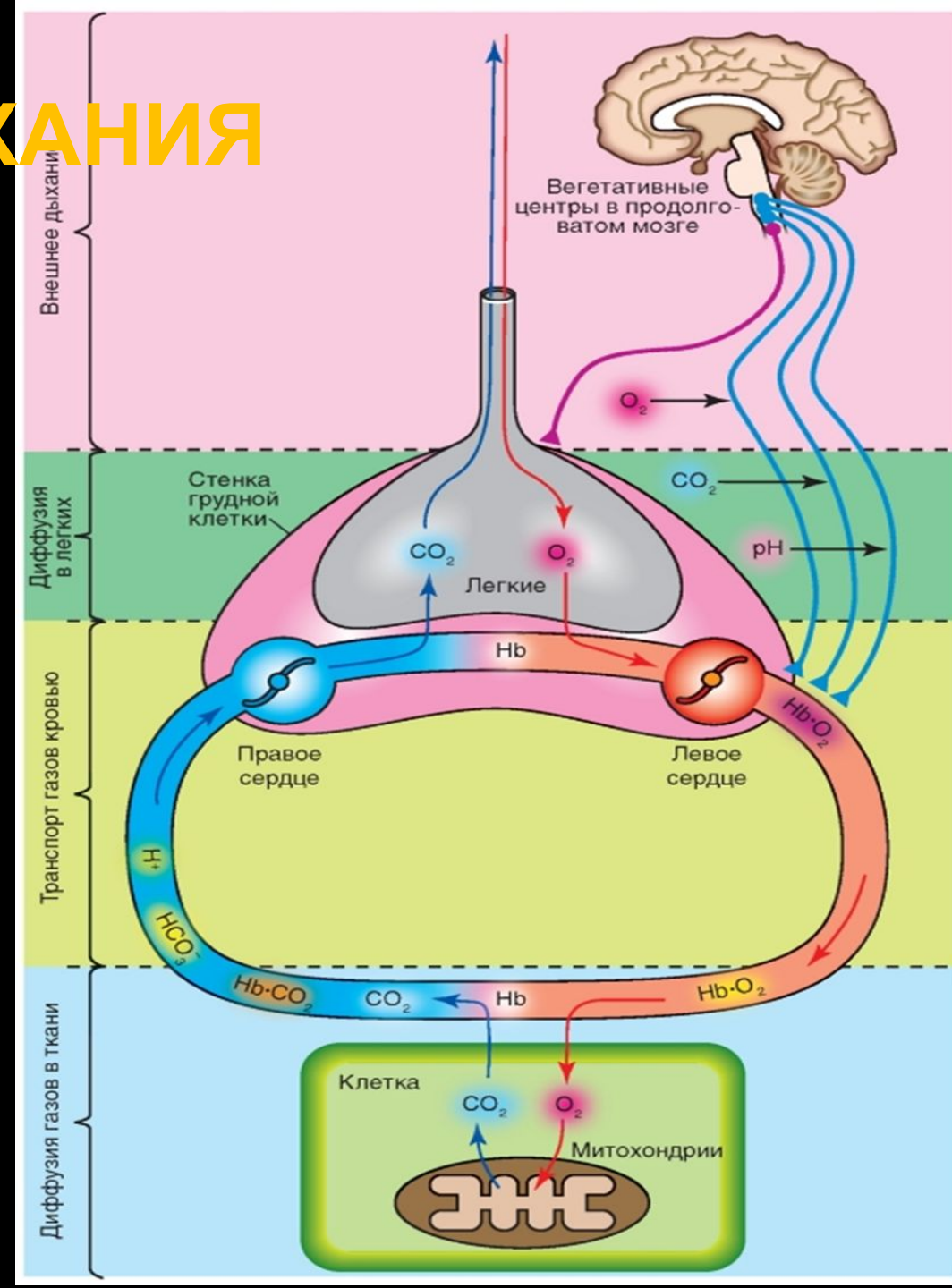


# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

Легкие - парные дыхательные органы, расположенные в плевральных полостях. Они состоят из разветвлений бронхов, образующих бронхиальное дерево (воздухоносные пути легкого), и системы альвеол, составляющих дыхательную паренхиму легкого. Структурно-функциональной единицей легких является ацинус, включающий дыхательную бронхиолу, альвеолярные ходы, альвеолярные мешочки и альвеолы. Ацинусов в обоих легких около 300 тыс.

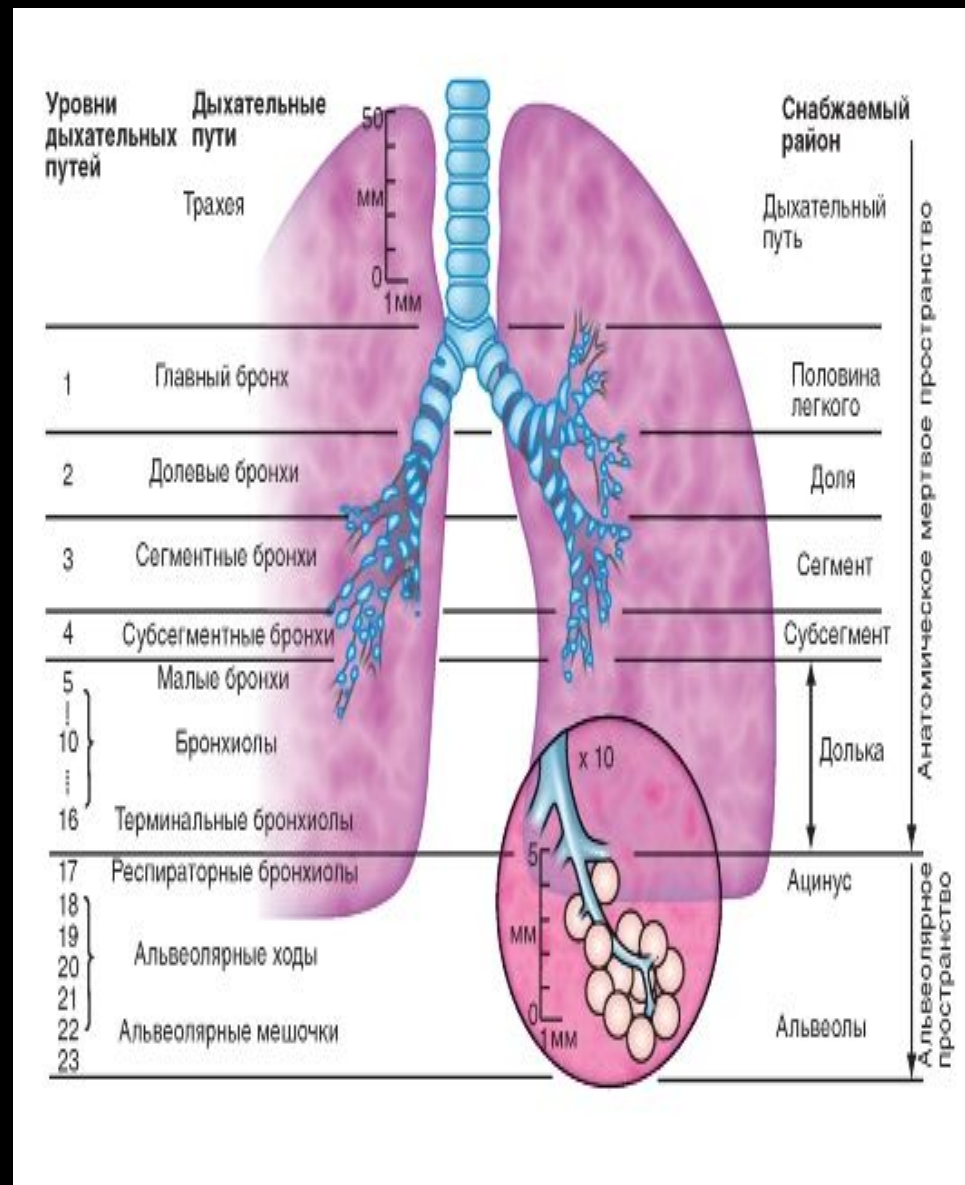
Структурно-функционально легкие делят на воздухопроводящую (дыхательные пути) и респираторную зоны (альвеолы). Воздухопроводящие пути подразделяют на верхние и нижние.

Верхние: носовые ходы, придаточные пазухи носа, полость рта, носоглотка.



# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

- Воздухопроводящие пути, начиная от трахеи до альвеол, ветвятся как дерево, образуя как бы новое поколение (генерацию) элементов дыхательного тракта. Имеется 23 таких генераций.
- Проксимально лежащие дыхательные пути выполняют воздухопроводящую функцию (анатомическое мертвое пр-во), дистальные отделы бронхиального дерева, заканчиваются дыхательными бронхиолами, переходящими в альвеолы (альвеолярное пространство).
- В воздухопроводящей зоне легких (16 генераций) отсутствует контакт между воздухом и легочными капиллярами. Эту зону вместе с верхними дыхательными путями называют анатомически мертвым пространством (150 мл.). Здесь не происходит газообмен, его задача - подача, обогрев, увлажнение и очищение вдыхаемого воздуха.
- Далее три генерации бронхиол (17-19) составляют переходную зону.
- Последние четыре генерации (20-23) образуются альвеолярными ходами, которые переходят в слепые мешочки с альвеолами, составляя единую альвеолярную респираторную зону, где и происходит газообмен.



# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

- Увеличение объема грудной полости обеспечивает вдох (инспирацию), уменьшение – выдох (экспирацию). Вдох и выдох составляют дыхательный цикл. Изменение объема грудной полости совершается за счет сокращений дыхательных мышц.
- Акт вдоха (инспирация) – процесс активный. К инспираторным мышцам относятся диафрагма, наружные косые межреберные и межхрящевые. При сокращении диафрагмы уплощается купол, абдоминальные органы каудально сжимаются, и стенка живота становится выпуклой наружу. Одновременно диафрагма поднимает нижние ребра, что приводит к увеличению объема грудной полости не только в вертикальном направлении. Сокращение наружных межреберных и межхрящевых мышц приводит к увеличению объема грудной полости в сагиттальном и фронтальном направлениях. При глубоком вдохе сокращаются также вспомогательные мышцы: лестничные, грудино-ключично-сосцевидная, большая и малая грудные, передняя зубчатая, а также трапециевидная, ромбовидная, поднимающая лопатку. Таким образом, в акте вдоха участвуют мышцы-разгибатели.
- При спокойном дыхании выдох осуществляется пассивно, за счет расслабления мышц вдоха. При глубоком выдохе сокращаются экспираторные мышцы – мышцы брюшной стенки (косые, поперечная и прямая), внутренние косые межреберные мышцы, мышцы, сгибающие позвоночник. Такой выдох называется активным. Энергия мышц затрачивается на эластическое сопротивление грудной клетки, эластическое сопротивление легких, вязкое сопротивление перемещаемых тканей, аэродинамическое сопротивление дыхательных путей, тяжесть перемещаемой грудной клетки и верхних конечностей.

# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

- Легкие и стенки грудной полости покрыты серозной оболочкой – плеврой, состоящей из висцерального и париетального листков. Между листками плевры находится замкнутое щелевидное пространство, содержащее серозную жидкость – плевральная полость.
- Атмосферное давление, действуя на внутренние стенки альвеол через воздухоносные пути, растягивает ткань легких и прижимает висцеральный листок к париетальному, т.е. легкие постоянно находятся в растянутом состоянии. При увеличении объема грудной клетки в результате сокращения инспираторных мышц, париетальный листок последует за грудной клеткой, это приведет к уменьшению давления в плевральной щели, поэтому висцеральный листок, а вместе с ним и легкие, последуют за париетальным листком. Давление в легких станет ниже атмосферного, и воздух будет поступать в легкие – происходит вдох.
- Давление в плевральной полости ниже, чем атмосферное, поэтому плевральное давление называют отрицательным, условно принимая атмосферное давление за нулевое. Чем сильнее растягиваются легкие, тем выше становится их эластическая тяга и тем ниже падает давление в плевральной полости. Величина отрицательного давления в плевральной полости равна: к концу спокойного вдоха – 5-7 мм рт.ст., к концу максимального вдоха – 15-20 мм рт.ст., к концу спокойного выдоха – 2-3 мм рт.ст., к концу максимального выдоха - 1-2 мм рт.ст.

# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

- Отрицательное давление в плевральной полости обусловлено так называемой эластической тягой легких – силой, с которой легкие постоянно стремятся уменьшить свой объем.
- Эластическая тяга легких обусловлена тремя факторами:
- 1) наличием в стенках альвеол большого количества эластических волокон;
- 2) тонусом бронхиальных мышц;
- 3) поверхностным натяжением пленки жидкости, покрывающей стенки альвеол.
- Вещество, покрывающее внутреннюю поверхность альвеол, называется сурфактантом.
- Сурфактант - это поверхностно-активное вещество (пленка, которая состоит из фосфолипидов (90-95%), четырех специфических для него протеинов, а также небольшого количества угольного гидрата), образуется специальными клетками альвеоло-пневмоцитами II типа. Период его полураспада 12–16 часов



# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

## Функции сурфактанта:

- при вдохе предохраняет альвеолы от перерастяжения благодаря тому, что молекулы сурфактанта расположены далеко друг от друга, что сопровождается повышением величины поверхностного натяжения;
- при выдохе предохраняет альвеолы от спадения: молекулы сурфактанта расположены близко друг к другу, в результате чего величина поверхностного натяжения снижается;
- создает возможность расправления легких при первом вдохе новорожденного;
- влияет на скорость диффузии газов между альвеолярным воздухом и кровью;
- регулирует интенсивность испарения воды с альвеолярной поверхности;
- обладает бактериостатической активностью;
- оказывает противоотечное (уменьшается выпотевание жидкости из крови в альвеолы) и антиокислительное действие (защищает стенки альвеол от повреждающего действия окислителей и перекисей)

# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

## Вентиляционно-перфузионные отношения ( $V_A / Q_c$ ).

Гипоксемия может быть вызвана гиповентиляцией, нарушением диффузии, увеличением шунтирования крови, а также увеличением неравномерности вентиляционно-перфузионного отношения.

- В нормальных легких в направлении от вершечек к основанию объем вентиляции постепенно возрастает, но в меньшей степени, чем увеличивается кровоток.
- В верхних отделах легких вентиляция преобладает над кровотоком, а в нижних – наоборот. Поэтому  $V_A / Q_c$  в легких сверху вниз уменьшается, соответственно увеличивается шунтирование. Избыточно вентилируемые альвеолы (эффект мертвого пространства) с высоким  $P_{O_2}$  в капиллярной крови не способны компенсировать газообмен при наличии большого числа слабо или невентилируемых альвеол с низким  $P_{O_2}$  в капиллярах. Наиболее часто нарушается  $V_A / Q_c$  при длительном нахождении больного на боку, особенно в условиях искусственной вентиляции легких (ИВЛ).

# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

Связь между работой дыхательных мышц и вентиляцией отражают показатели биомеханики дыхания:

- **C – податливость** (растяжимость) легких и грудной клетки (Compliance) – это обратная величина эластического сопротивления, которая характеризуется изменением объема на единицу измененного давления. Чем больше эластическое сопротивление, тем меньше податливость. У здоровых людей  $C = 0,1 \text{ л/см.вод.ст.}$
- **R – резистентность** (сопротивление) дыхательных путей — это отношение градиента давления ( $P$ ) к скорости воздушного потока ( $V$ ). У здоровых взрослых людей  $R = 1,3 - 3,6 \text{ см вод. ст./л} \cdot \text{с}^{-1}$ , у детей –  $5,5 \text{ см вод. ст./л} \cdot \text{с}^{-1}$ . При носовом дыхании оно на 55 % выше, чем при дыхании через рот, на выдохе – на 20% по сравнению с вдохом.

# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

Резистентность дыхательных путей обусловлена в основном аэродинамическим сопротивлением, которое при ламинарном потоке:

- прямо пропорционально объемной скорости потока (при турбулентном потоке – объемной скорости потока в квадрате);
- длине дыхательных путей;
- вязкости газа (при турбулентном потоке – плотности газа);
- обратно пропорционально радиусу в четвертой степени (при турбулентном потоке – в пятой степени).

$$Q = \frac{P_1 - P_2}{8\eta L} \pi R^4$$

Q-поток  
X-сопротивление

$$\frac{8\eta L}{\pi R^4} = X$$

# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

Уменьшать податливость легких и грудной клетки могут следующие факторы:

- 1) повышение давления в легочных венах, переполнение легких кровью;
- 2) альвеолярный отек;
- 3) длительное отсутствие вентиляции;
- 4) уменьшение сурфактанта в легких (воздействие наркотиков и ИВЛ, респираторный дистресс-синдром взрослых и пр.);
- 5) ограничение подвижности грудной клетки (нефизиологическое положение на операционном столе, пневмоторакс);
- 6) парез кишечника.



# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

- Резистентность дыхательных путей зависит в основном от диаметра дыхательных путей.
- Уменьшение его в 2 раза увеличивает сопротивление в 16 – 32 раза. Поэтому очень важно интубацию осуществлять трубкой соответствующего диаметра.
- Сопротивление дыхательных путей резко возрастает:
  - 1) при нарушении их проходимости, в частности естественной очистки трахеобронхиального дерева (угнетение кашлевого механизма, ухудшение функции мукоцилиарного аппарата анестетиками, холодной и сухой кислородно-воздушной смесью, ухудшение реологических свойств мокроты);
  - 2) при обтурации дыхательных путей инородными материалами (желудочным содержимым, слизью и пр.);
  - 3) вследствие бронхоспазма (например, при бронхиальной астме).

# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

- Для преодоления эластического и неэластического сопротивления дыхательная мускулатура совершает работу, которая в покое при минутном объеме дыхания (МОД) до 10 л составляет 0,01 – 0,04 кгм/л (0,1 – 0,4 кгм/мин).
- При умеренной одышке работа дыхательных мышц увеличивается до 0,5 кгм/мин, а при выраженной одышке – 1,4 – 1,6 кгм/мин.
- При увеличении работы более чем на 0,05 кгм/л наступает несоответствие между потребностью организма в кислороде и его доставкой.
- Затраты кислорода на работу дыхательных мышц составляют лишь 5% общего потребления кислорода, а при произвольной гипервентиляции увеличиваются до 30 %.
- Поэтому у пациентов может оказаться такое состояние, когда прирост общего потребления кислорода организмом за счет работы дыхательных мышц может оказаться меньшим, чем необходимый объем его для

# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

## Регуляция дыхания осуществляется:

- 1) центральными хеморецепторами, которые находятся в продолговатом мозге;
- 2) периферическими хеморецепторами в каротидных тельцах, бифуркации сонных артерий, в аортальных тельцах верхней и нижней поверхностях дуги аорты;
- 3) рецепторами легких (растяжения, ирритантными, юстакапиллярными альвеолярных стенок) и прочими рецепторами (верхних дыхательных путей, суставов и мышц, артериальными барорецепторами, болевыми и температурными);
- 4) центральными регуляторами (варолиев мост и продолговатый мозг);
- 5) эффекторами ( $P_{aCO_2}$ ,  $P_{aO_2}$ , pH).

# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

## Экспресс-оценка и контроль газообмена

Дыхание внешнее можно оценить ориентировочно по следующим клиническим признакам:

- частоте,
- объему и ритму дыхания,
- наличию или отсутствию цианоза,
- степени участия в дыхании вспомогательных мышц.

# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

## Экспресс-оценка и контроль газообмена

- Частота дыхания у новорожденного в среднем составляет 40 в минуту, у взрослого человека – 12. Учащение дыхания у взрослого более 24 – показатель неблагополучия газообмена в легких. Частота дыхания может быть снижена при депрессии ЦНС и нарушении проходимости дыхательных путей.
- Дыхательный объем составляет около 7 мл/кг, у новорожденного – 12 – 15 мл/кг. У взрослого человека с массой тела 70 кг дыхательный объем составляет около 500 мл, но он может колебаться от 170 до 1000 мл. Поверхностное дыхание даже при увеличенном минутном объеме дыхания может резко уменьшить объем альвеолярной вентиляции в связи с увеличением объема мертвого пространства.



# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

## Экспресс-оценка и контроль газообмена

- Ритм дыхания. В норме вдох в 1,5 раза короче выдоха, и дыхательные циклы примерно равны между собой.
- При выраженном нарушении дыхания появляется периодическое (патологическое) дыхание типа Куссмауля (шумное, учащенное глубокое дыхание без субъективного ощущения удушья), Чейна – Стокса (глубина дыхательных движений постепенно возрастает, затем – снижается и следует пауза различной продолжительности), Биота (дыхательные движения постоянной амплитуды внезапно начинаются и внезапно прекращаются).

# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

## Экспресс-оценка и контроль газообмена

- Капнография – один из методов стандарта минимального мониторинга во время анестезии и интенсивной терапии.
- О вентиляции можно судить на основании показателей капнограммы: концентрации (напряжения) углекислого газа в конечно-выдыхаемом воздухе –  $P_{ETCO_2}$  ( $P_{ETCO_2}$ ) (в норме 4,9 – 6,4 об. % или 34 – 44 мм рт. ст.), при гиповентиляции (сниженном объеме альвеолярной вентиляции) увеличивается (гиперкапния) и при гипервентиляции (увеличенном объеме альвеолярной вентиляции) – уменьшается (гипокапния).
- Пульсоксиметрия – один из методов стандарта минимального мониторинга: насыщение гемоглобина артериальной крови кислородом ( $SaO_2$ ): в норме 94 – 97 % при дыхании воздухом, снижение ниже 94 % свидетельствует о гипоксемии.

# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

- Острая дыхательная недостаточность (далее – ОДН) – остро развившееся несоответствие уровня газообмена (внешнего дыхания) метаболическим потребностям организма пациента.
- Респираторная поддержка – совокупность методов, позволяющих обеспечить полноценную ИВЛ, когда самостоятельное дыхание у пациента выключено, утрачено или резко нарушено.

Постановление  
Министерства здравоохранения  
Республики Беларусь  
01.06.2017 № 48  
КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ

«Ранняя диагностика и интенсивная терапия острого респираторного дистресс-синдрома у пациентов с тяжелыми пневмониями вирусно-бактериальной этиологии»

# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

## Показания к применению ИВЛ:

- клинические:
  1. апноэ или брадипноэ (ЧД < 8/мин);
  2. тахипноэ (ЧД > 35/мин), если это не связано с гипертермией
  3. (температура выше 38°C) или выраженной не устраненной гиповолемией;
  4. угнетение сознания, психомоторное возбуждение;
  5. прогрессирующий цианоз;
  6. избыточная работа дыхания, участие вспомогательных дыхательных
  7. мышц;
  8. кома;
  9. прогрессирующая сердечно-сосудистая недостаточность.

# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

## Показания к применению ИВЛ:

- лабораторные:
- прогрессирующая гипоксемия, рефрактерная к кислородотерапии со
- снижением  $P_{aO_2} < 60$  мм рт.ст. ( $< 65$  мм рт.ст. при потоке кислорода более
- 6 л/мин);
- $SpO_2 < 90\%$ ;
- $P_{aCO_2} > 55$  мм рт.ст. (у пациентов с сопутствующей хронической
- обструктивной болезнью легких при  $P_{aCO_2} > 65$  мм рт.ст.);
- $RI < 200$  мм рт.ст., несмотря на проведение оксигенотерапии.

$RI = P_{aO_2}/FiO_2$ ,

где:  $P_{aO_2}$  (partial arterial oxygen pressure) – парциальное напряжение кислорода в артериальной крови;  $FiO_2$  (fraction of inspiratory oxygen) - концентрация кислорода во вдыхаемой воздушной смеси, выраженная в десятых долях.



# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

## Обтурационная асфиксия.

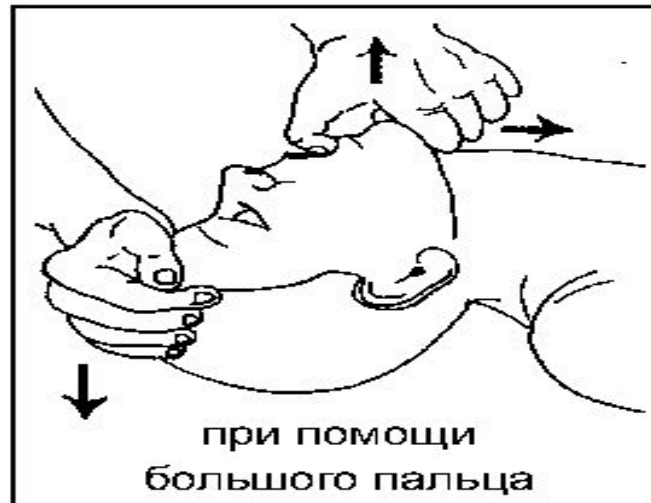
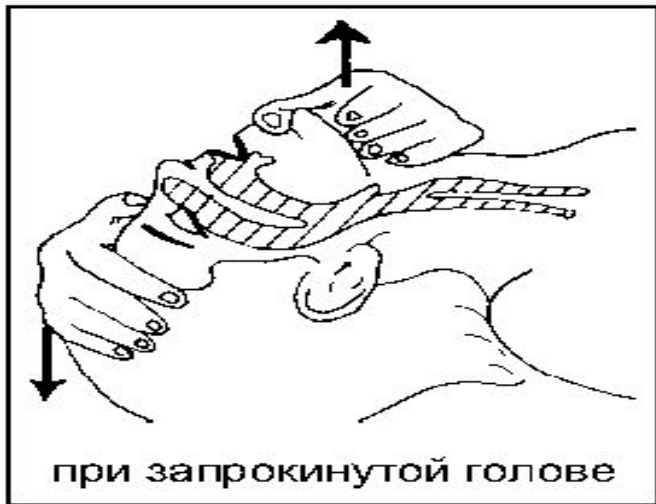
- Причины: западение языка, обтурация ротоглотки, гортани, трахеи инородным телом (съёмные протезы, куски пищи, сгустки крови, рвотные массы, сыпучие вещества), отек Квинке, ларингоспазм, опухоли ВДП и др.
- Оказание ЭМП на догоспитальном этапе: выдвигание нижней челюсти, тройной прием Сафара, приём Хеймлика, удаление инородного тела вручную, с помощью зажима, электроотсосом. Установка воздуховода (ларингиальная маска, трубка, пищеводно-трахеальный обтуратор (комбитьюб). Интубация трахеи. Коникотомия.
- Медикаментозная терапия (преднизолон 30-120мг в/в, орошение слизистых носа, полости рта, глотки, трахеи 0,18% раствором эпинефрина 1мл, дозирующий аэрозольный ингалятор: сальбутамол, беротек, беродуала, будесонид 1-2 вдоха).
- ИВЛ 50-100% кислородом под контролем SpO<sub>2</sub>. При ларингоспазме на фоне острого психотического возбуждения: диазепам 0,5% 2-8мл. Доставка под контролем жизненно важных функций в ближайший стационар (при отсутствии сознания - ОИ-ТАР минуя приемное отделение)

# Обеспечение проходимости дыхательных путей.

- выдвижение нижней челюсти;
- тройной прием Сафара;
- приём Хеймлика;
- удаление инородного тела вручную (с помощью зажима);
- установка воздуховода, ларингеальной маски (трубки), трахеопищеводного obturator, интубация трахеи;
- КОНИКОТОМИЯ.

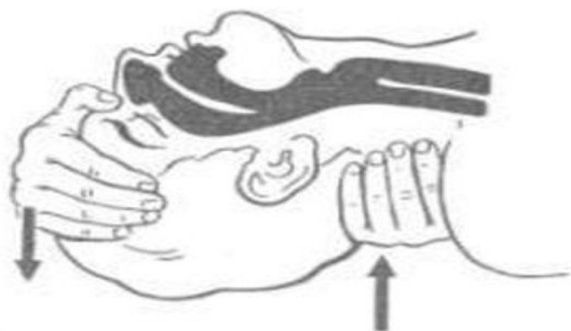
# Обеспечение проходимости дыхательных путей.

## 1. Выдвижение нижней челюсти. СПОСОБЫ ВЫДВИЖЕНИЯ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ВПЕРЕД

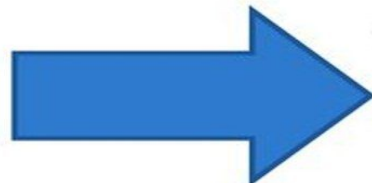


# Обеспечение проходимости дыхательных путей.

## 2.Тройной прием САФАРА



**Запрокидывание  
головы**



**Выдвижение нижней  
челюсти вперед**



**Открытие рта**





# Обеспечение проходимости дыхательных путей.

А

## 3. Прием Геймлиха,

удаление инородного тела

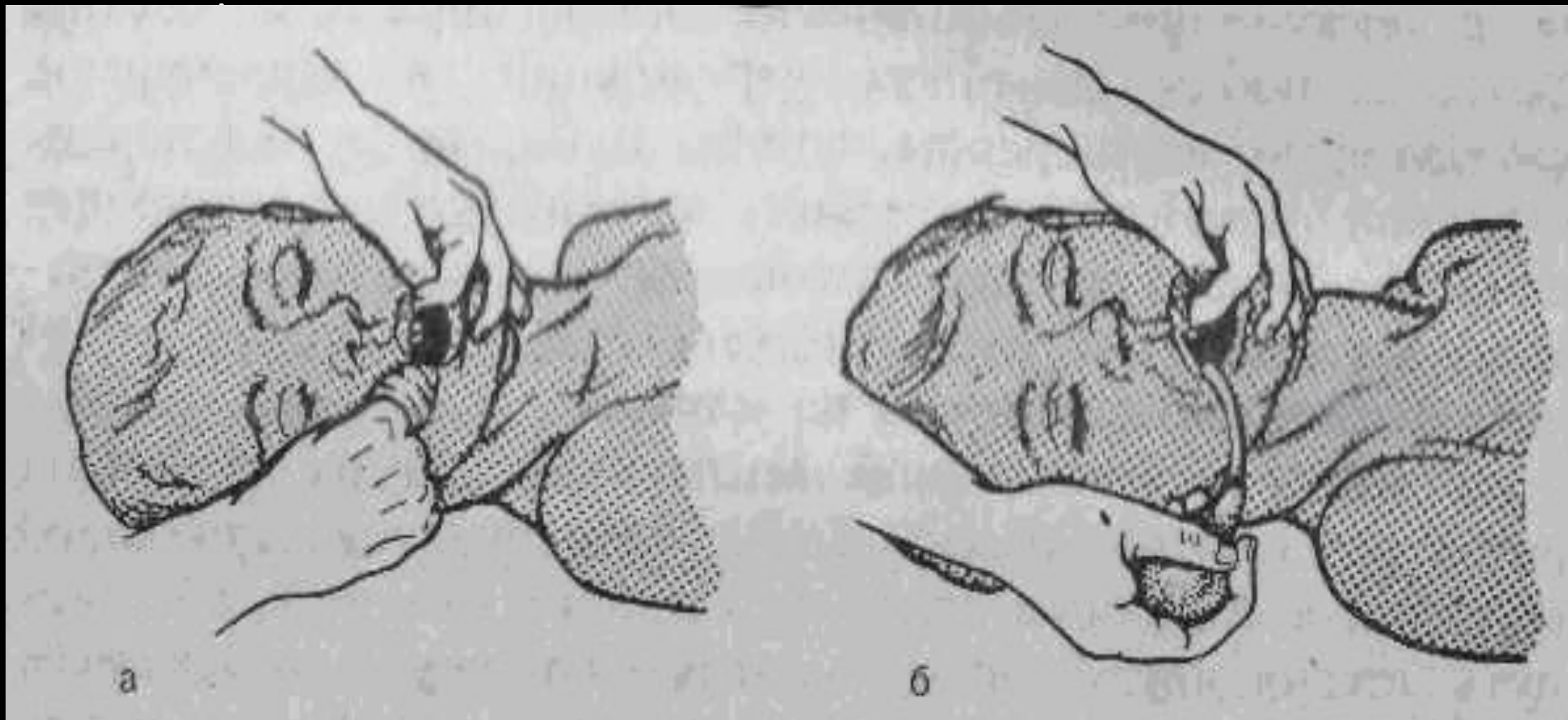
Создание повышенного давления в бронхах и трахее, -  
выталкивание инородного тела



При резком нажатии на поддиафрагмальную область  
остаточный объем воздуха с силой выталкивается из нижних долей легких

# Обеспечение проходимости дыхательных путей.

## 4. Удаление инородного тела вручную (с помощью

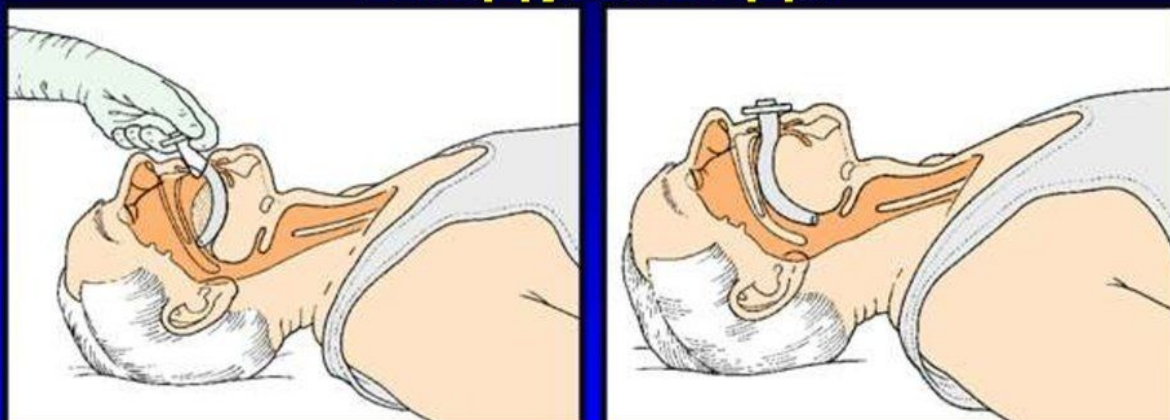




# Обеспечение проходимости дыхательных путей.

## 5. Установка орофарингеального

### Установка орофарингеального воздуховода



- При использовании воздуховода сначала быстро открывают рот пострадавшего, затем вводят трубку поверх языка обратной кривизной (выпуклостью вниз), далее ротационным (вращательным) движением устанавливают ее в нужное положение. Неправильное введение этого устройства может вызвать западение языка в глотку и тем самым привести к обструкции дыхательных путей. Также необходимо избегать форсированной установки воздуховода, так как при этом легко повреждаются губы и зубы. В процессе манипуляции нужно убедиться, что губы не попадают между зубами и трубкой.<sup>RC (UK)</sup>

### Схема поэтапного введения ротового воздуховода.

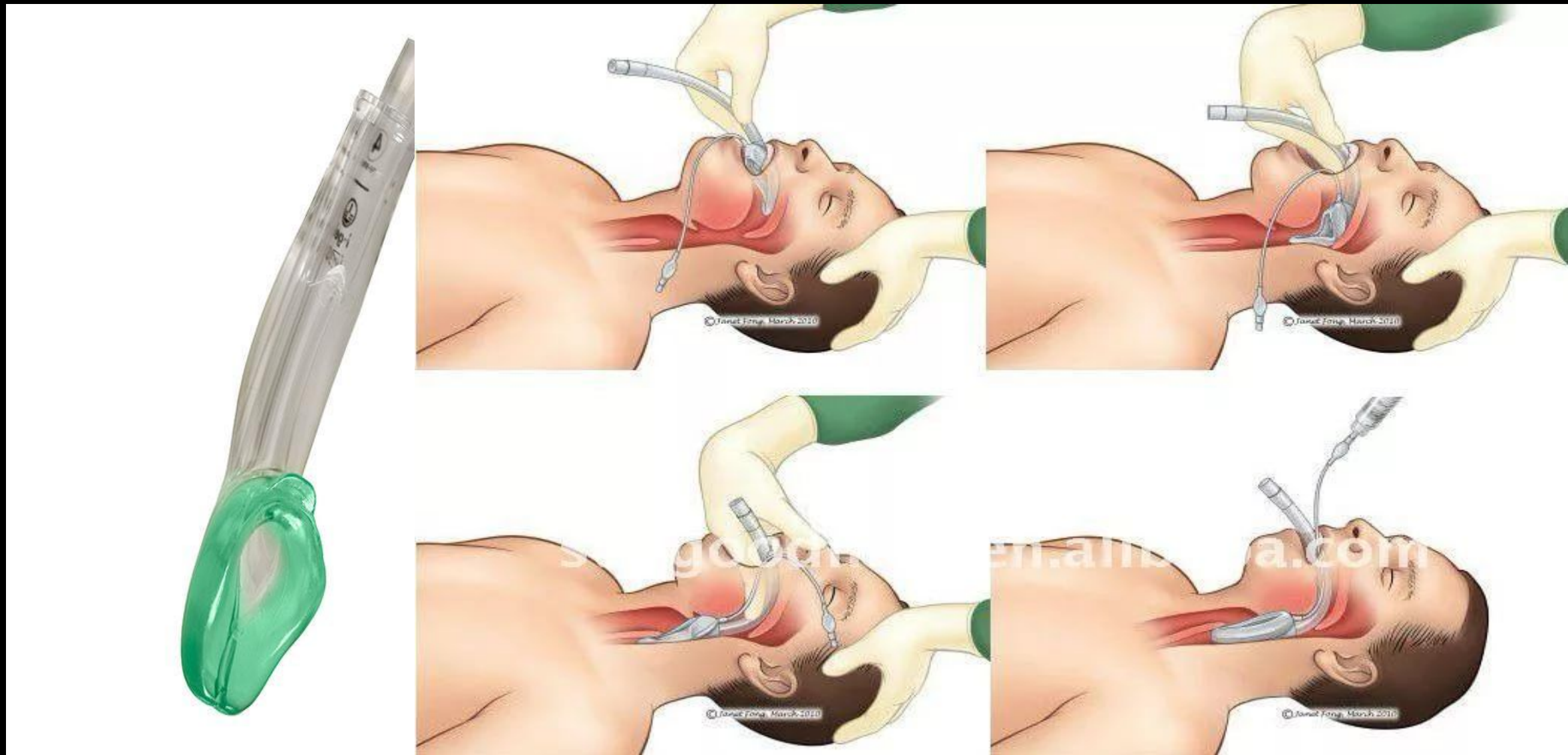
- При правильной установке воздуховода дыхание больного становится свободным и бесшумным.





# Обеспечение проходимости дыхательных путей.

## 6. Установка ларингеальной маски.



# Обеспечение проходимости дыхательных путей.

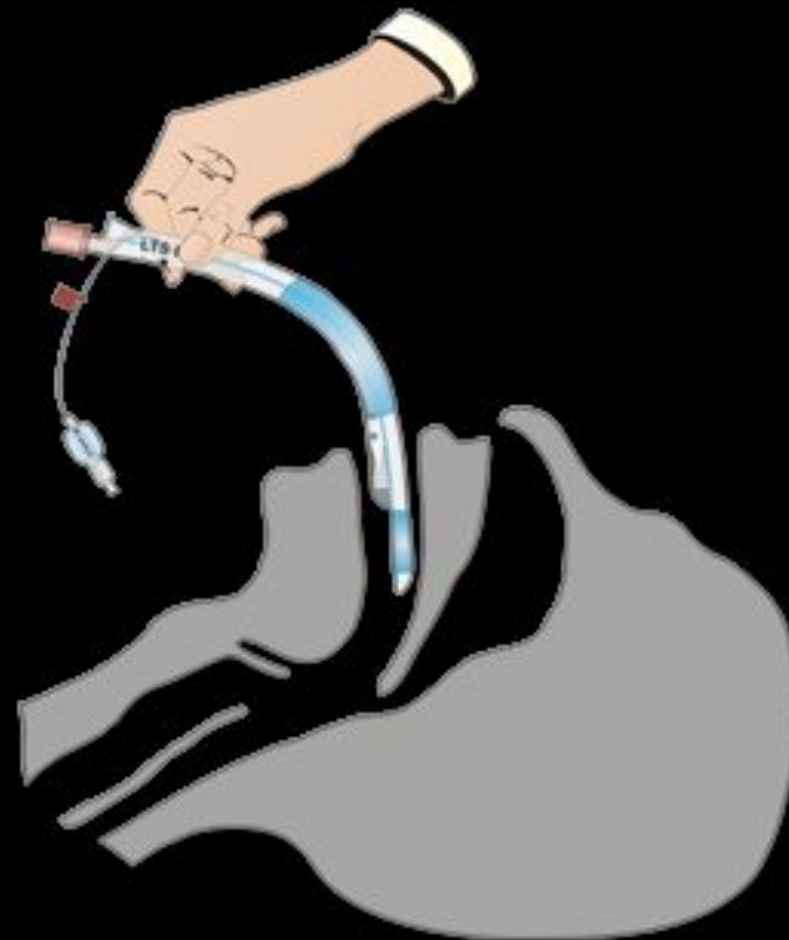
## 7. Установка ларингеальной трубки.

### Ларингеальная трубка, КОМБИТЬЮБ



ЛТ представляет из себя S-образную трубку, снабженную системой манжет для герметизации дыхательных путей и защиты их от аспирационных осложнений. Выпускаются 2 модификации одноразовых ЛТ:

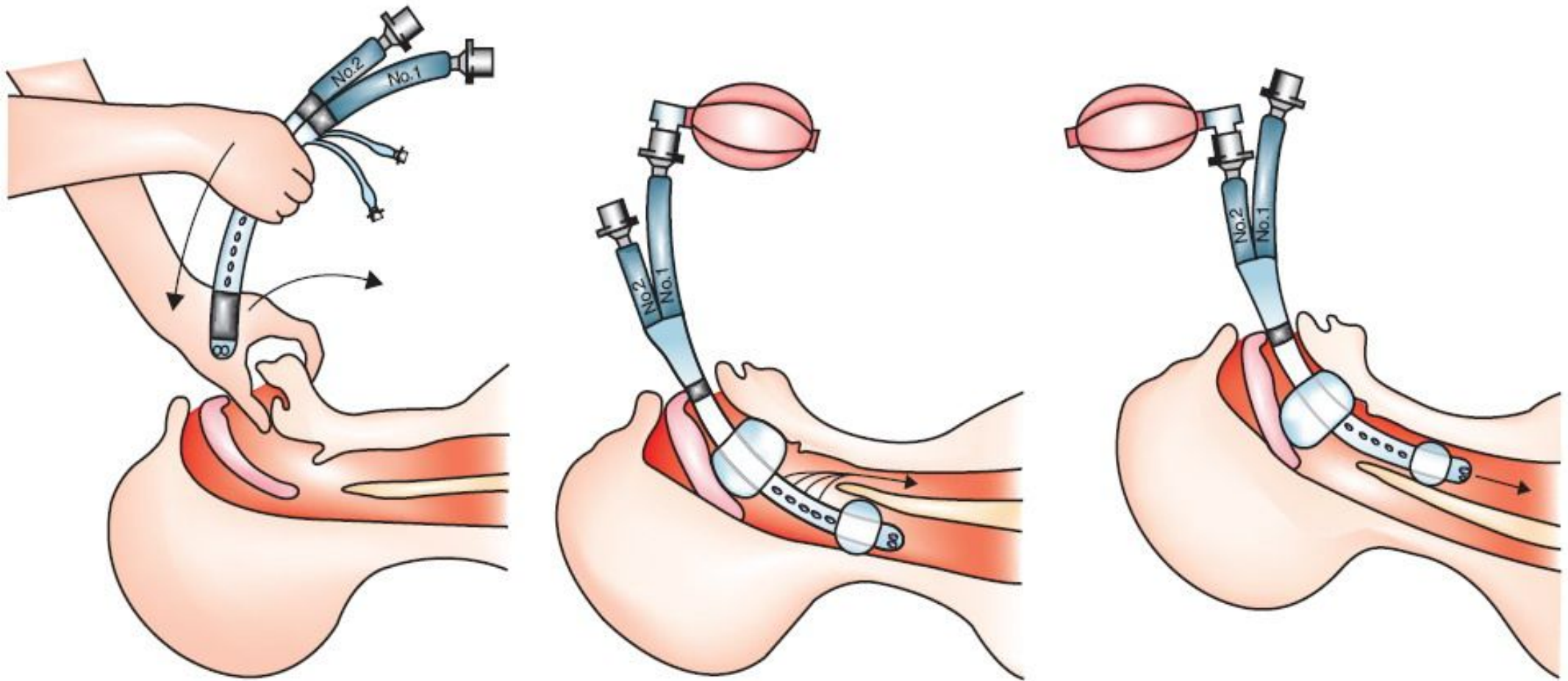
- ЛТ – однопросветная трубка без канала для дренирования желудка (рис. 1);
- LTS – двухпросветная трубка с возможностью дренирования желудка (рис. 2).



# Обеспечение проходимости дыхательных путей.

## 8. Установка орофарингеального

оборудования

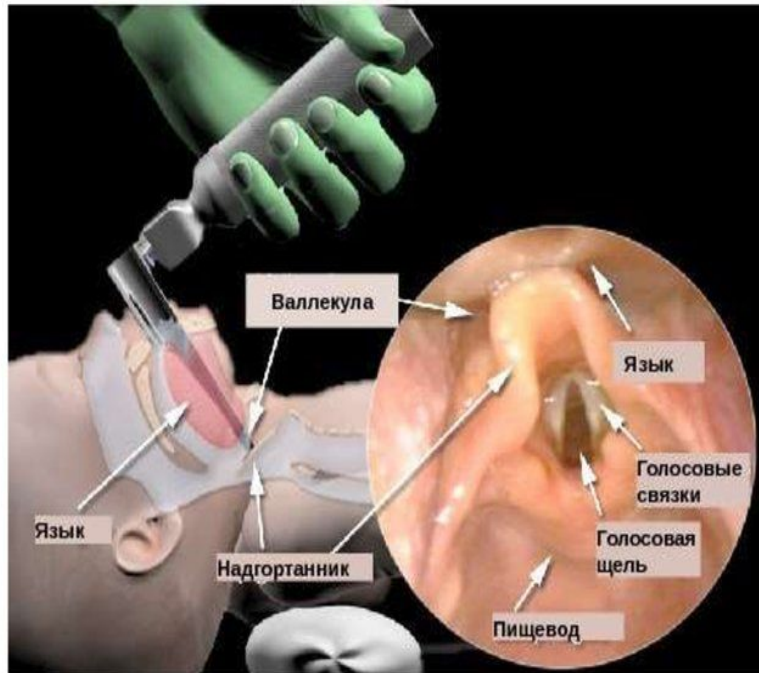




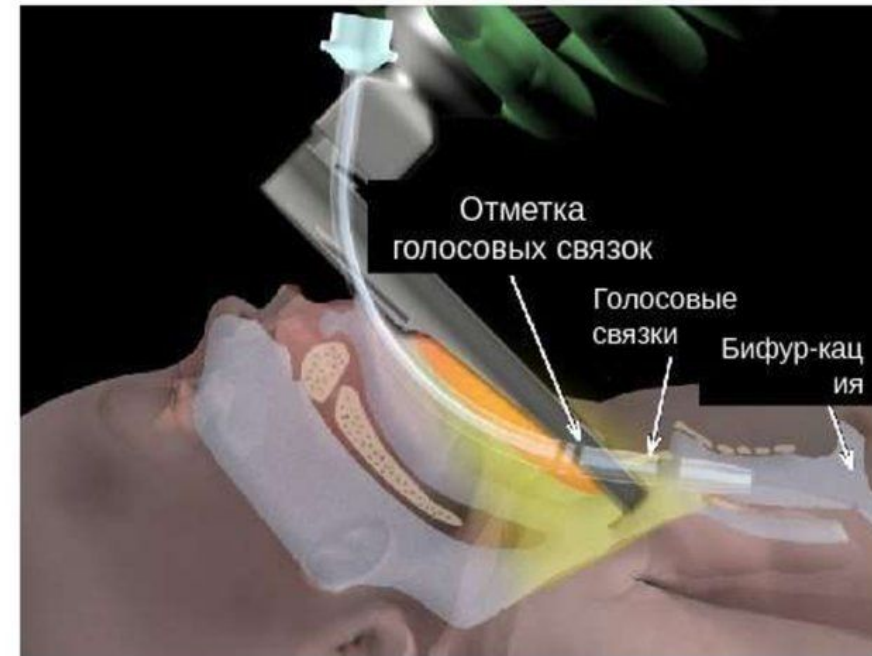
# Обеспечение проходимости дыхательных путей.

## 9. Интубация трахеи.

### Интубация трахеи (2): анатомические ориентиры



### Интубация трахеи: положение трубки в трахее



# Обеспечение проходимости дыхательных путей.

“Эндотрахеальная трубка с манжеткой  
ЗОЛОТОЙ СТАНДАРТ”

в обеспечении проходимости дыхательных путей в неотложной медицине” в том случае, если введена в трахею!



# Обеспечение проходимости дыхательных путей.

**«Трудные дыхательные пути»  
(по ASA, 2002) могут быть определены как  
клиническая ситуация, в которой  
квалифицированный анестезиолог испытывает  
трудности с вентиляцией маской, трудности с  
интубацией трахеи, или обе ситуации одновременно.**

## Проблема ТДП возможна:

- \* В оперблоке
- \* В ОРИТ
- \* В приемном отделении
- \* В любом отделении стационара
- \* На догоспитальном этапе (до 25% интубация пищевода).

# **Обеспечение проходимости дыхательных путей.**

**Симптомы неадекватной вентиляции маской включают (но не ограничены):**

- **отсутствие или неадекватные экскурсии грудной клетки, отсутствие или неадекватные дыхательные шумы,**
- **аускультативные признаки тяжелой обструкции,**
- **цианоз,**
- **раздувание эпигастральной области,**
- **снижение SpO<sub>2</sub>,**
- **отсутствие или ненормальная форма кривой ETСO<sub>2</sub>,**
- **отсутствие или неадекватные спирометрические показатели выдоха,**
- **изменения гемодинамики, связанные с гипоксемией или гиперкарбией (например, артериальная гипертензия, тахикардия, аритмия)**

# Обеспечение проходимости дыхательных путей.

## Признаки высокого риска трудной масочной вентиляции:

1. Возраст старше 55 лет.

2. ИМТ >26 кг/м<sup>2</sup>.

3. Отсутствие зубов.

4. Наличие бороды.

5. Храп в анамнезе.

Наличие 2-х и более признаков означает риск проблемы.

## Объективная оценка ВДП



Аномалия прикуса



Выдвижение нижней челюсти



Открытие рта



Короткая толстая шея



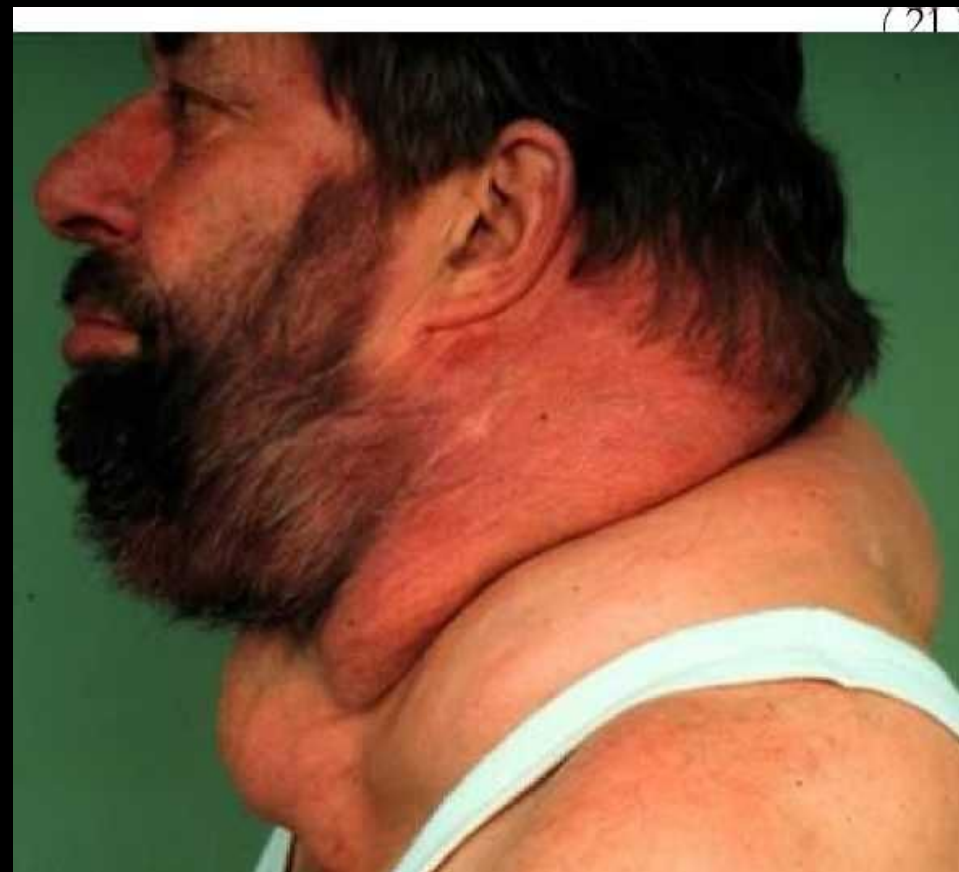
Движения головы



# Обеспечение проходимости дыхательных путей.

Пациенты с любыми анатомическими особенностями, затрудняющими прямую ларингоскопию:

- короткая «бычья» шея;
- выступающие резцы верхней челюсти;
- ограничения подвижности шеи и нижней челюсти;
- поздние стадии беременности;
- врожденные синдромы, ассоциирующиеся с трудностями при эндотрахеальной интубации;
- инфекции верхних дыхательных путей.



# Обеспечение проходимости дыхательных путей.

Приобретенные анатомические отклонения:

- внутренние и наружные опухоли верхних дыхательных путей;
- последствия лучевой терапии головы или шеи;
- акромегалия;
- ожирение;
- в анамнезе апноэ во сне;
- стенозы трахеи;
- выраженная отечность шеи либо гематома, сдавливающая дыхательные пути.

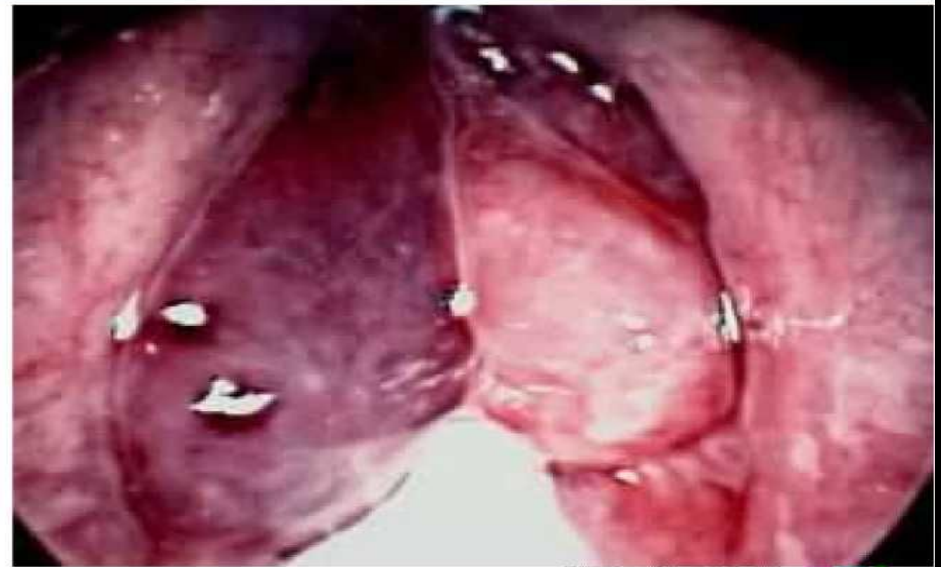


# Обеспечение проходимости дыхательных путей.





# Обеспечение проходимости дыхательных путей.



# Обеспечение проходимости дыхательных путей.

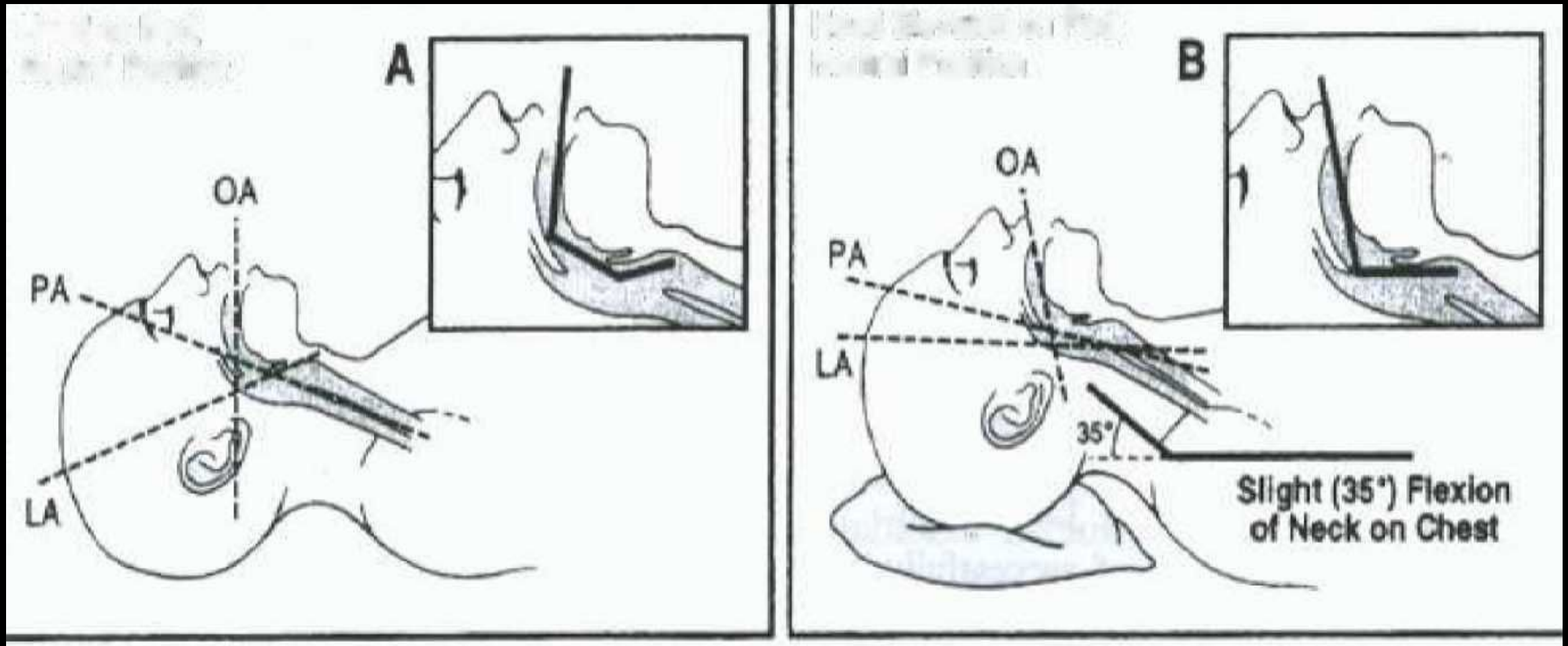


# Обеспечение проходимости дыхательных путей.

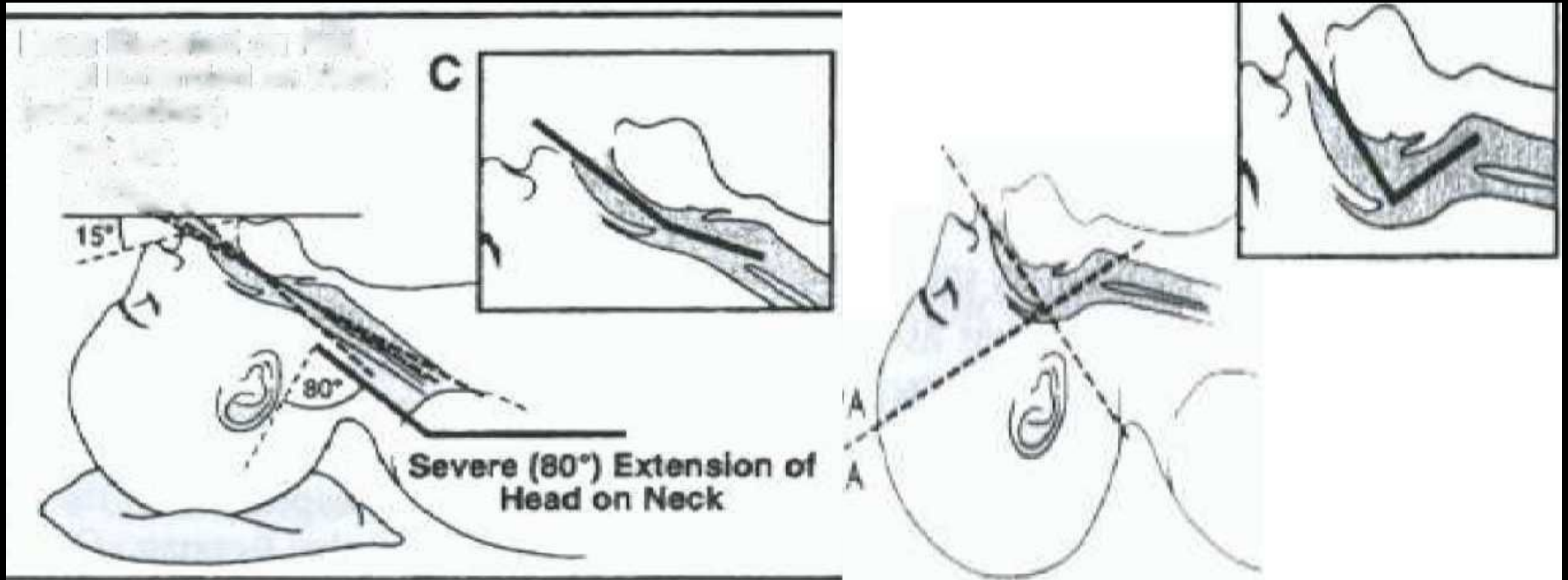
Причина	Примеры	Первичный механизм
<b>1.Нарушение анатомического соотношения</b>	Дыхательные пути по Mallampati класса 3. Синдром Дауна «Срезанный» подбородок Очень короткое расстояние между щитовидным хрящом и подбородком. Слишком короткое расстояние между подбородком и подъязычной костью	Диспропорция связана с увеличением размера корня языка. Гортань располагается кпереди относительно к другим структурам верхних дыхательных путей
<b>2.Смещение, обусловленное внутренними факторами Внешними</b>	Опухоль гортани Отек гортани Зоб, Опухоль основания языка, Послеоперационная гематома шеи	Стеноз и отклонение в результате влияния внутренних или внешних факторов или их сочетания
<b>3. Снижение подвижности в челюстных суставах</b>	Синдром Klippel-Feil (врожденный синостоз шейных позвонков или «человек без шеи») Анкилозирующий спондилит Ревматоидный артрит	Сопротивление выравниванию оси
<b>4. Неправильный прикус</b>	Вероятно, является одним из важных факторов, особенно у больных с верхними дыхательными путями II и III класса по Mallampati S.	Сопротивление выравниванию оси



# Обеспечение проходимости дыхательных путей.




# Обеспечение проходимости дыхательных путей.





# Обеспечение проходимости дыхательных путей.

РЕНТГЕН ОМГ (возможности)		ЭХО-КТ (возможности)		Оценка дыхательных путей		Лабораторные показатели (только отклонения от нормы)	
				признак	баллы		
Медлампа тест		 I II III IV			0 0 1 2	гликемия _____ RBC _____ Hb _____ Hct _____ Свертываемость _____ K <sup>+</sup> _____ Na <sup>+</sup> _____ Cl <sup>-</sup> _____ другое: _____	
Открытие рта		>4 см <4 см			0 1	Предполагаемая кровопотеря: □ <1000 мл □ >1000 мл	
Сгибание/разгибание головы		<90° <135°			0 1	Резервировано: доз СЗП _____ до Эр. массы _____ Другое: _____	
Клинические данные		наруш. венозны ДП гипер/короткая шея ожирение			0 1	План анестезии:	
Выдвижение нижней челюсти		Да/нет			0 1	Заключение:	
Анамнез		трудная интубация в прошлом сонное апное храп			0 1		
TD трахеальная дистанция		>6см <6см			0 1		

**ИТИ**

(0 – трудности не ожидаются, 1–2 – возможна трудная интубация, 3–4 – высокая вероятность трудной интубации, 5 и более – обязательная трудная интубация)

Предоперационные назначения: □ тромбопрофилактика: НМГ \_\_\_\_\_ эласт. бинт \_\_\_\_\_

# НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- Алгоритм оказания медицинской помощи пострадавшим с тяжелой сочетанной травмой на догоспитальном этапе. Инструкция по применению. Утверждена МЗ РБ 26.03.2010г.
- Приказ МЗРБ №1030 от 30.09.2010г. «Об утверждении клинического протокола оказания скорой (неотложной) медицинской помощи взрослому населению и признании утратившими силу отдельных структурных элементов приказа Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 13 июня 2006г. № 484».
- Приказ МЗРБ №1236 от 12.12.2016г. «Об утверждении таблиц оснащения службы скорой медицинской помощи».
- Постановление МЗРБ №31 от 17.02.2016г. «Об установлении перечней аптечек первой помощи, аптечек скорой медицинской помощи, вложений, входящих в эти аптечки, и определении порядка их комплектации».
- Постановление МЗРБ №50 от 01.06.2017г. Об утверждении клинических протоколов «Экстренная медицинская помощь пациентам с анафилаксией», «Диагностика и лечение системной токсичности при применении местных анестетиков».
- Постановление МЗРБ №59 от 06.06.2017г. «Об утверждении некоторых клинических протоколов диагностики и лечения заболеваний системы кровообращения».
- Приказ МЗРБ №47 от 24.01.2018г. «Об утверждении инструкции по оказанию медицинской помощи пациентам с острым нарушением мозгового кровообращения («Дорожная карта»).
- Постановление МЗРБ №33 от 03.04.2018г. «Об установлении Республиканского формуляра лекарственных средств на 2018 год».

**ПРЕЗЕНТАЦИЯ ЗАКОНЧЕНА,**

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**