

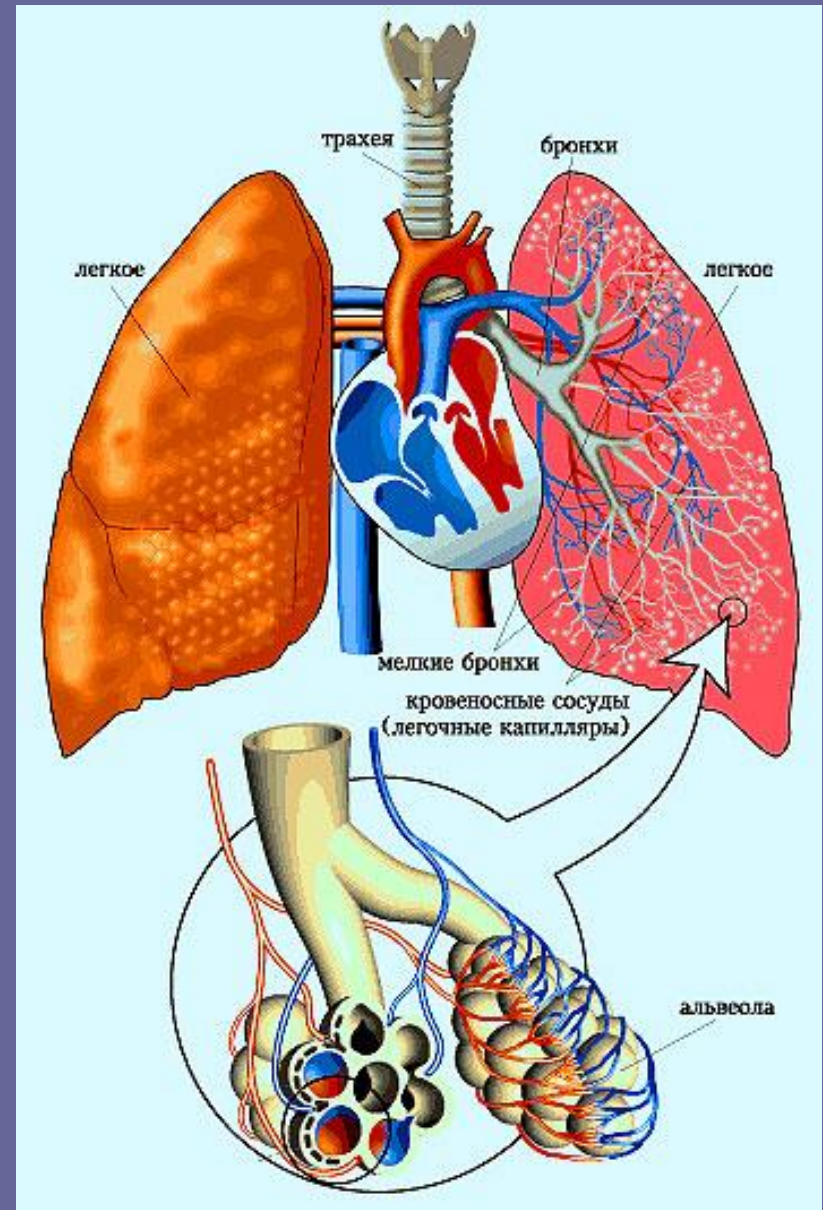


# Дыхательная система человека

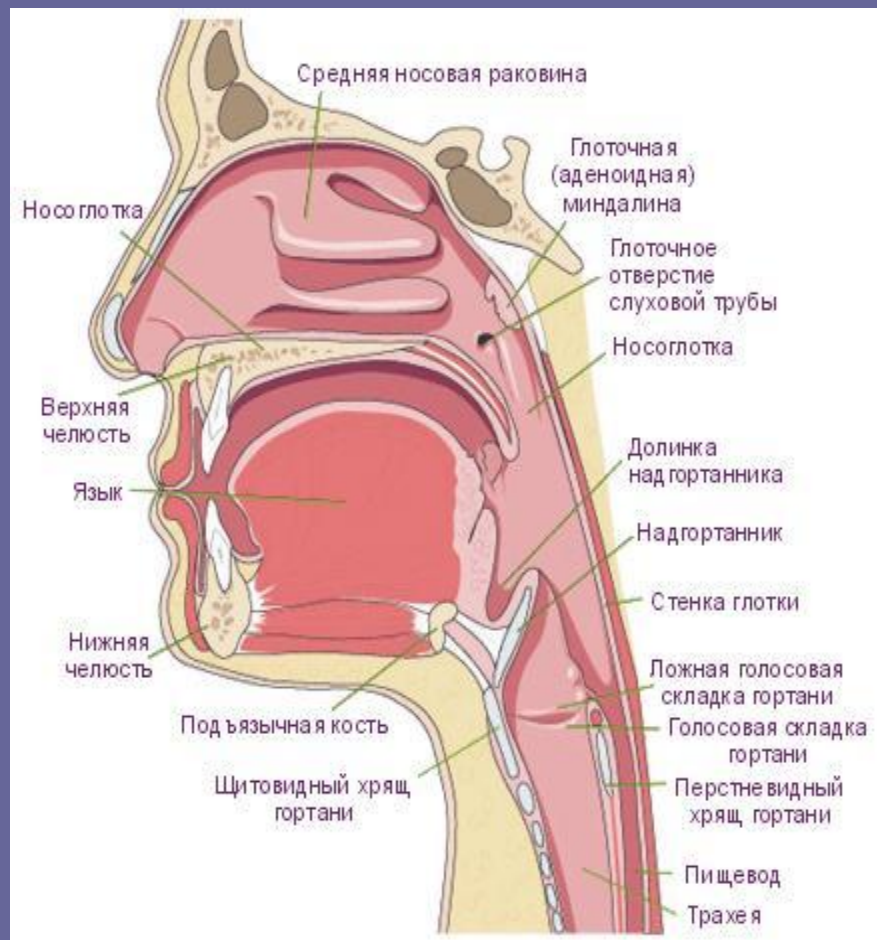
Дыхание – это обмен газов между клетками и окружающей средой. Процесс дыхания состоит из 4-х этапов:

- 1) обмен газов между воздушной средой и легкими;
- 2) обмен газов между легкими и кровью;
- 3) транспорт газов кровью;
- 4) газообмен в тканях.

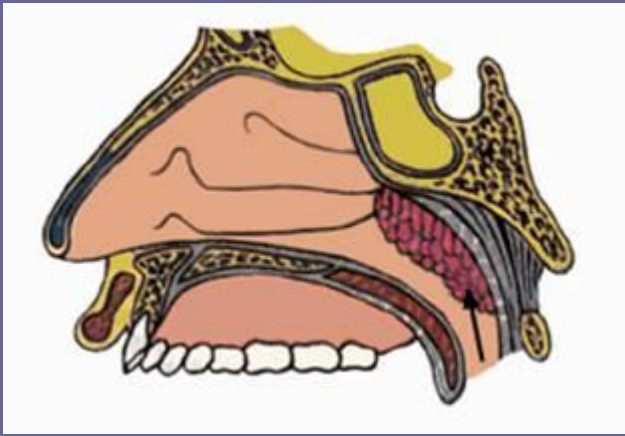
Система органов дыхания выполняет лишь первую часть газообмена. Остальное выполняет система органов кровообращения. Между дыхательной и кровеносной системами существует глубокая взаимосвязь.



Различают легочное дыхание, обеспечивающее газообмен между воздухом и кровью, и тканевое дыхание, осуществляющее газообмен между кровью и клетками тканей.



- Органы дыхания, кроме обеспечения газообмена, выполняют еще две важные функции: участвуют в **теплорегуляции** (при дыхании с поверхности легких испаряется вода, что ведет к охлаждению крови и всего организма) и **голосовосовообразованию** (легкие создают воздушные потоки, приводящие в колебание голосовые связки гортани).



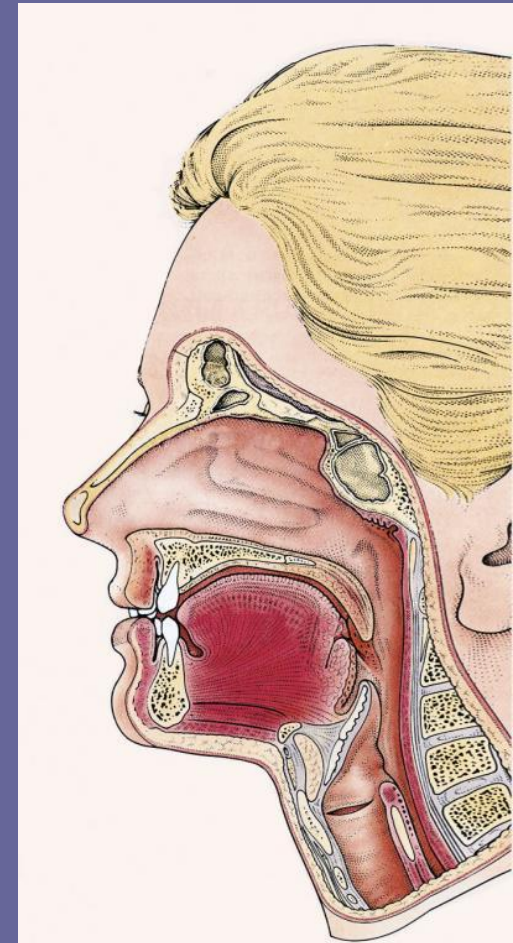
Органы, которые проводят воздух к альвеолам легких, называются дыхательными путями. Верхние дыхательные пути: носовая и ротовая полости, носоглотка, глотка. Нижние дыхательные пути: гортань трахея, бронхи.

## Носовая полость

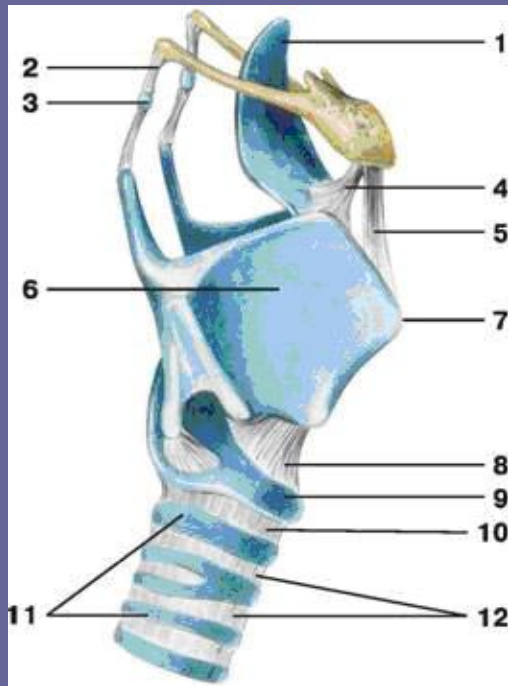
Строение: состоит из нескольких извилистых носовых ходов. Внутренняя поверхность выстлана мерцательным эпителием. В стенках носовой полости проходит густая сеть кровеносных капилляров.

Функции: согревание, увлажнение воздуха и очищение его от пыли; защита организма от вредных воздействий через воздух; восприятие запахов (орган обоняния).

Из носовой полости воздух попадает в носоглотку, а затем в глотку, с которой сообщается ротовая полость. Из глотки воздух попадает в гортань.



# Гортань – орган голосообразования



Строение: широкая трубка, напоминающая воронку, состоит из хрящей. Спереди и с боков ее прикрывает щитовидный хрящ. У мужчин он несколько выступает вперед, образуя кадык. В узкой части гортани находятся голосовые связки. Вход в гортань защищает особый полуподвижный хрящ – надгортанник.

Функции: Защита воздухоносных путей от попадания в них пищи; образование звуков.

Из гортани воздух попадает в трахею.

# Трахея и бронхи – органы нижних дыхательных путей.

## Трахея

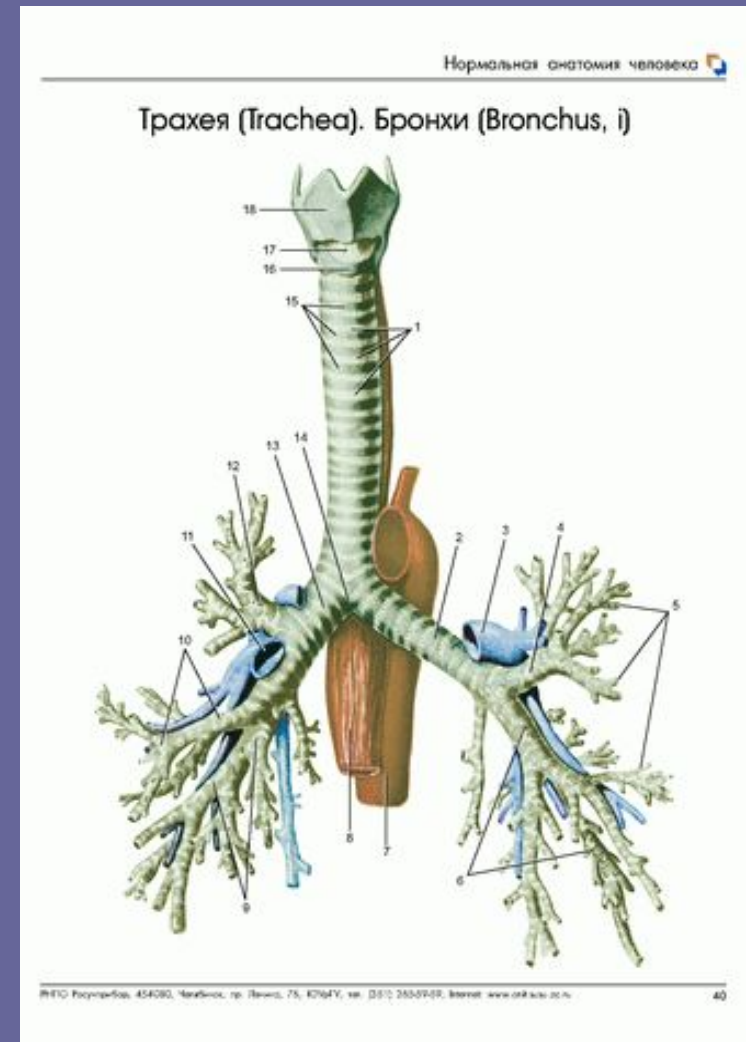
Строение: широкая трубка, состоящая из хрящевых полуколец с мягкой стороны, обращенной к пищеводу. Внутренняя стенка трахеи покрыта мерцательным эпителием.

Функции: свободное прохождение воздуха в легкие, выведение пылевых частиц из легких в глотку.

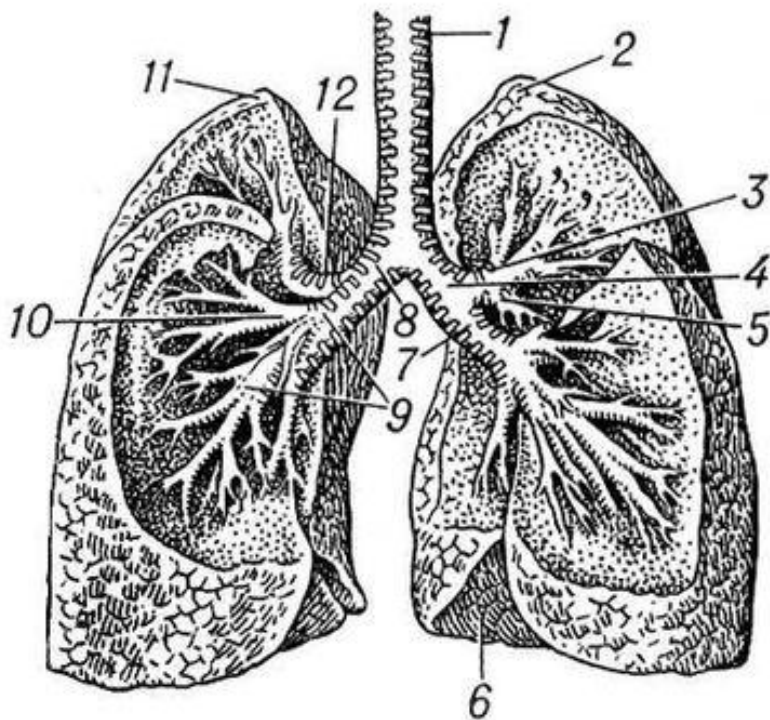
## Бронхи

Строение: ветвящиеся трубки более мелкого диаметра. Состоят из хрящевых колец, которые защищают их от спадания во время вдоха.

Функции: Поступление воздуха к альвеолам легких.



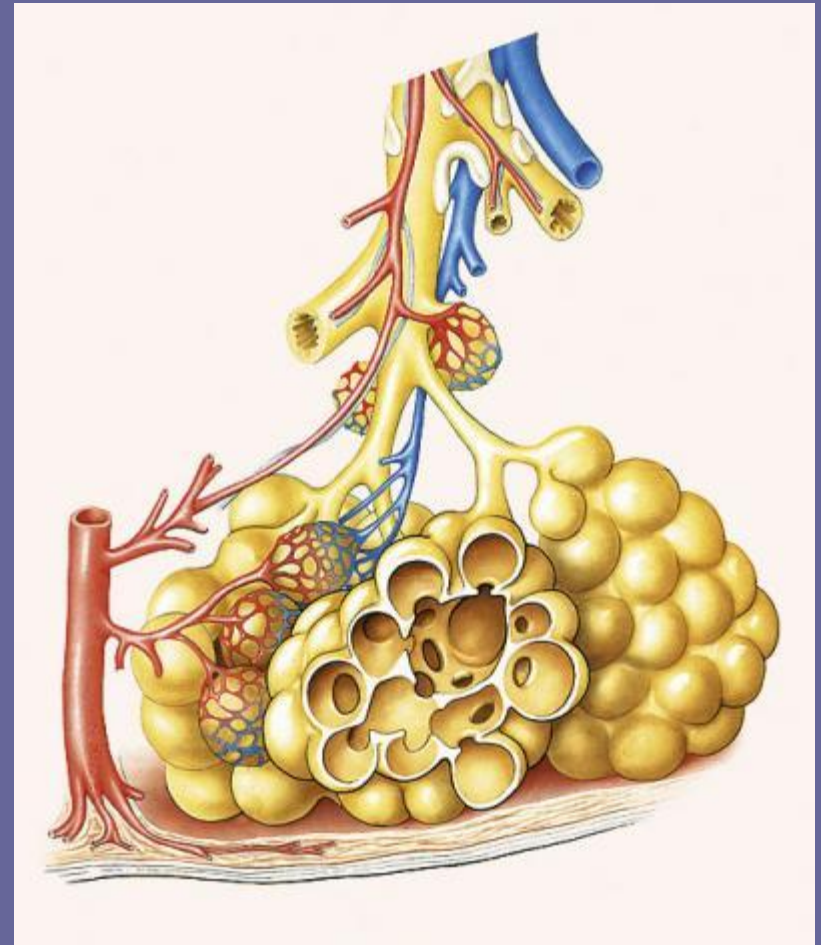
Легкие занимают все свободное пространство в грудной полости. Расширенная часть легких прилегает к диафрагме. Общая поверхность легких 100 м<sup>2</sup>.



Каждое легкое одето оболочкой - легочной плеврой. Грудную полость тоже выстилает оболочка - пристеночная плевра. Между пристеночной и легочной плеврой узкая щель - плевральная полость, которая заполнена тончайшим слоем жидкости, которая облегчает скольжение легочной стенки во время вдоха и выдоха.

# Легкие человека состоят из мельчайших легочных пузырьков – альвеол.

Альвеолы густо оплетены сетью кровеносных сосудов – капилляров. Образованы альвеолы эпителием, который выделяет специальную жидкость, тончайшей пленкой выстилающую альвеолу. Ее функции: уменьшает поверхностное натяжение и не дает альвеолам смыкаться; убивает микробов, проникших в легкие. В альвеолах осуществляется газообмен между кровью и окружающим воздухом путем диффузии.



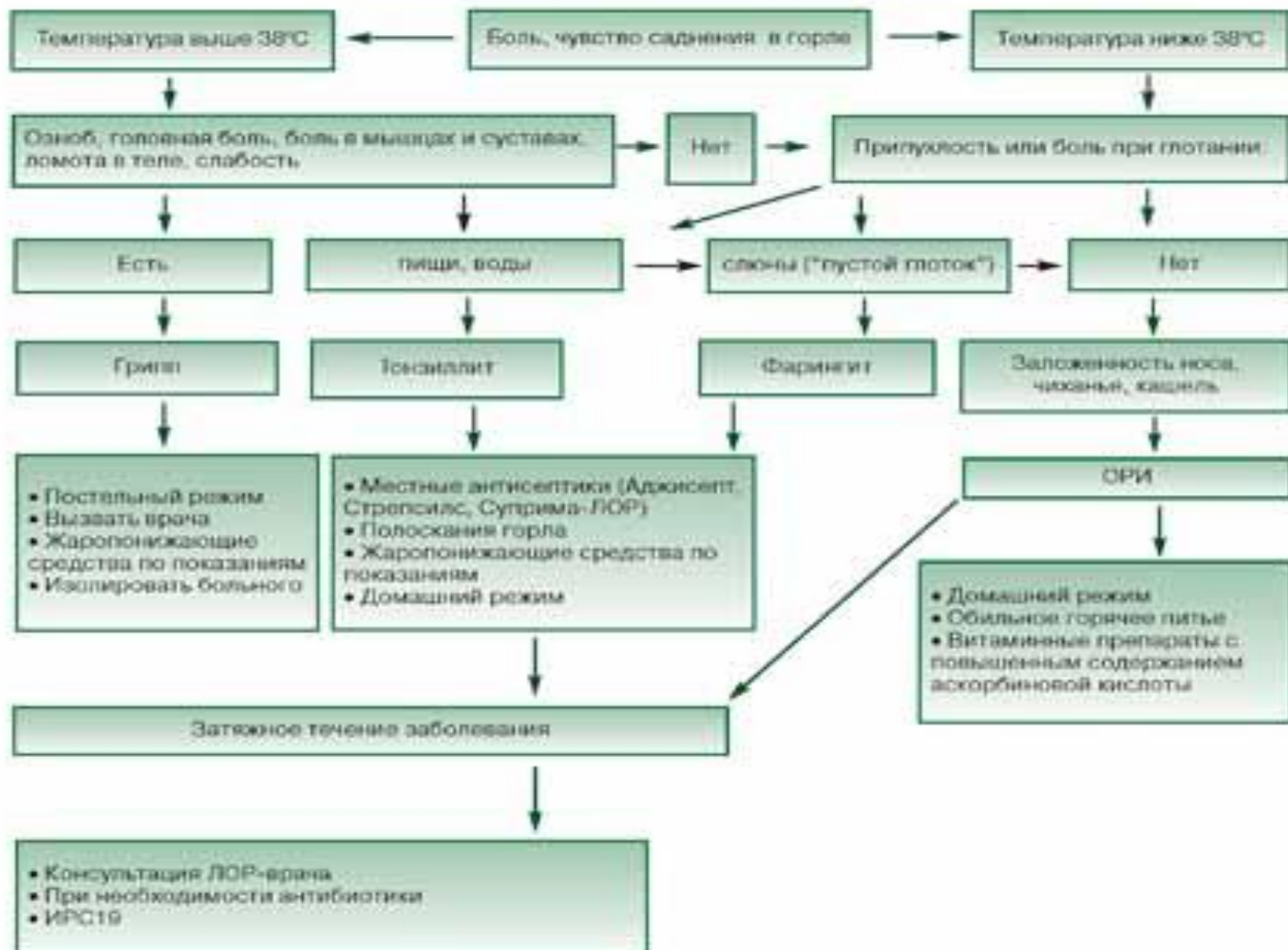




# Заболевания органов дыхательной системы



## Диагностический алгоритм при боли в горле



# Кашель

Острый (<3 месяцев)

Вдыхание раздражающих веществ (дым, пыль)

Аспирация

Инфекции

ОРВИ

Острый бронхит

Пневмония  
Коклюш

Хронический (≥ 3 месяцев)

Заболевания дыхательной системы

Туберкулез легких

Хронический бронхит

Бронхиальная астма

Рак легкого

Синдром постназального затекания

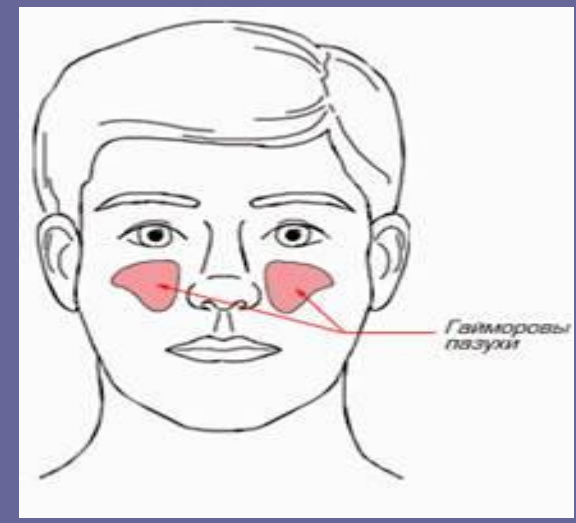
Побочное действие лекарств

Заболевания сердца

Внелегочные заболевания

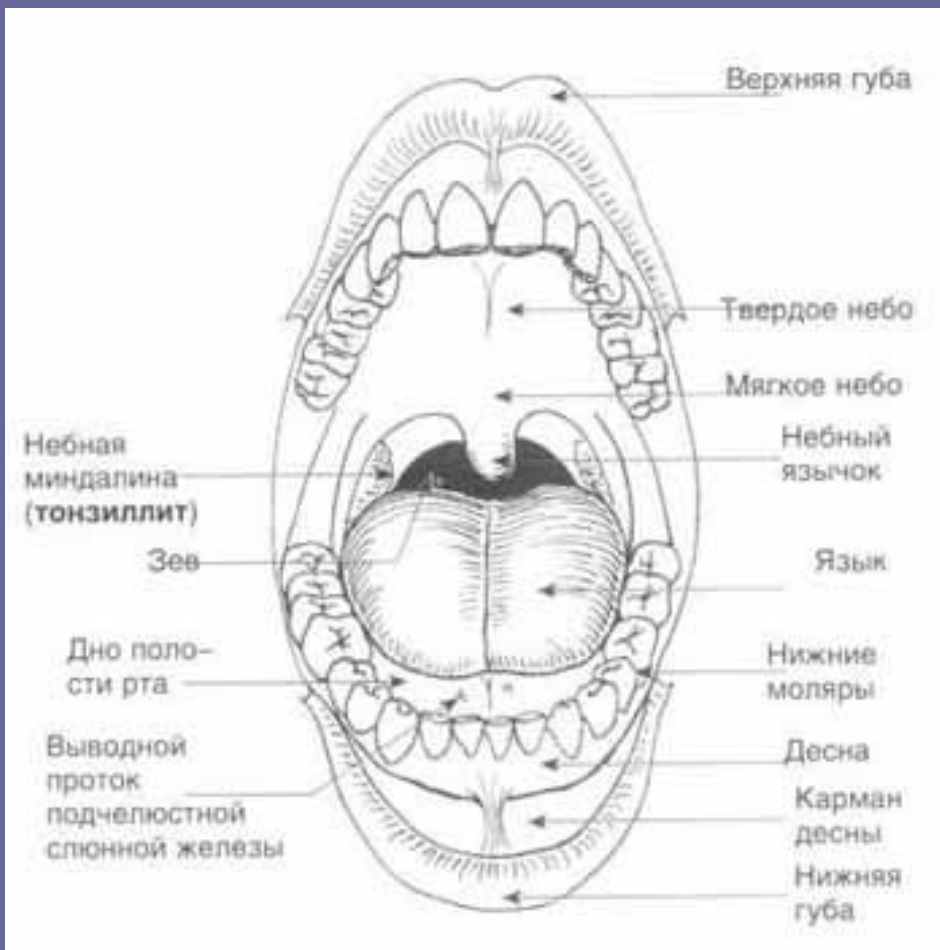
ГЭРБ

Психические нарушения



- Некоторые кости черепа имеют воздушные полости – пазухи. В лобной кости есть фронтальная пазуха, в верхнечелюстной – гайморова пазуха.
- Воспаление гайморовых пазух вызывает заболевание – гайморит, воспаление лобной пазухи – фронтит.
- При этих заболеваниях наблюдается нарушение носового дыхания, выделение из полости носа слизи, нередко гнойной. Иногда повышается температура.

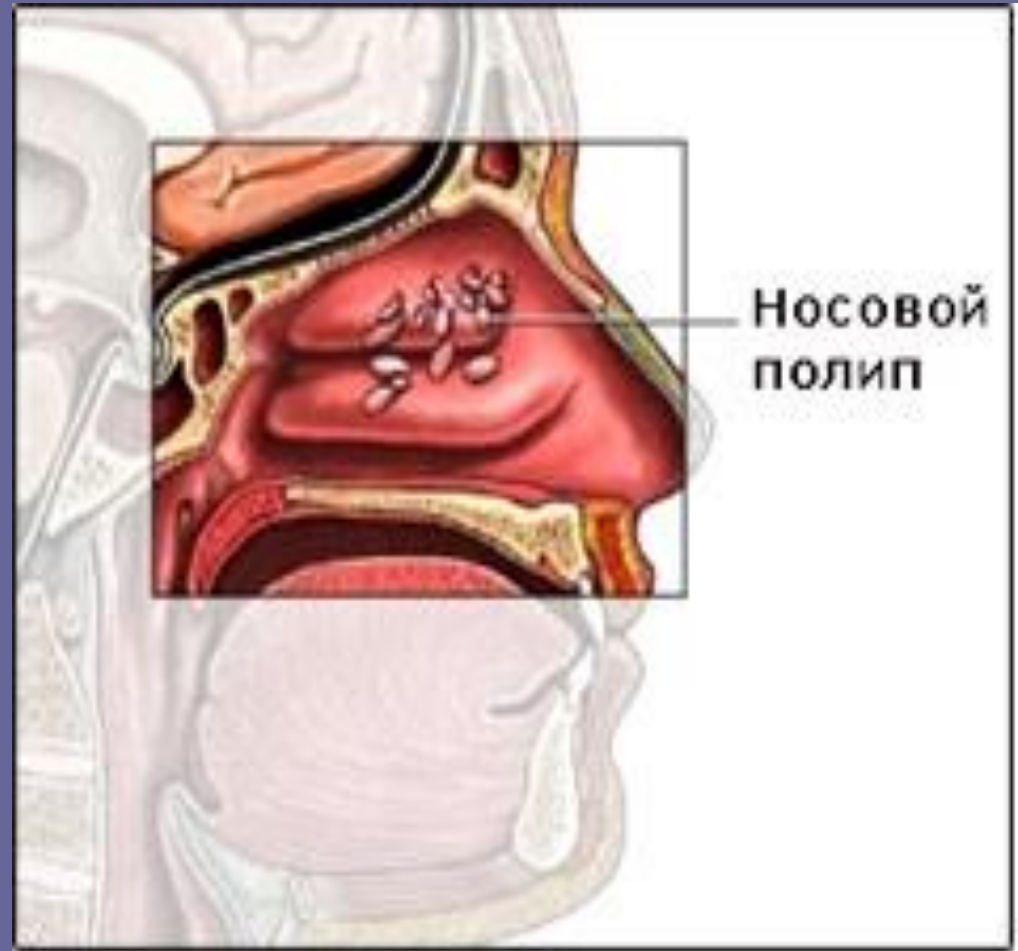
**За мягким небом, а также у входа в пищевод и гортань находятся миндалины**



Миндалины состоят из лимфоидной ткани и содержат множество лимфоцитов и фагоцитов. Которые задерживают и уничтожают микробов, но при этом иногда они сами воспаляются, становясь отечными и болезненными. Возникает хроническое заболевание **ТОНЗИЛЛИТ.**

# Аденоиды – опухолевидное разрастание лимфоидной ткани у выхода из носовой полости в носоглотку.

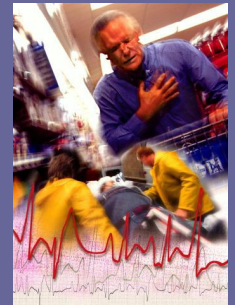
Иногда увеличенные аденоиды перекрывают проход воздуха и носовое дыхание затрудняется. Аденоиды необходимо своевременно лечить: оперативно или консервативно (без операции)



# Дифтерия – инфекционное заболевание, распространяющееся воздушно-капельным путем.



Начинается дифтерия как обычная ангина. Повышается температура. Миндалины покрываются серо-белым налетом. Шея распухает из-за воспаления лимфатических желез. Возбудитель дифтерии – дифтерийная палочка выделяет токсичное вещество – дифтерийный токсин, который поражает сердечную мышцу. Может возникнуть миокард.



У людей довольно часто встречаются заболевания, связанные с воспалением: воспаление бронхов – бронхит, воспаление легких – пневмония.



**НОРМАЛЬНЫЙ БРОНХ -**  
для воздуха препятствий нет

**ВОСПАЛЁННЫЙ БРОНХ -**  
узкий воздушный проход

