

# *Дыхательная система человека*

# Что это такое?

**Дыхательная система человека** — совокупность органов, обеспечивающих внешнее дыхание (газообмен между вдыхаемым атмосферным воздухом и кровью).

Газообмен выполняется лёгкими, и в норме направлен на поглощение из вдыхаемого воздуха кислорода и выделение во внешнюю среду образованного в организме углекислого газа.

Установлено, что взрослый человек делает 15-17 вдохов-выдохов в минуту, а новорождённый ребёнок делает 1 вдох в секунду.

Дыхание не перестаёт работать от рождения человека до его смерти, ведь без дыхания наш организм существовать не может.

Доказано, что взрослый человек выдыхает 4 стакана воды в сутки ( $\approx 800$  мл), а ребёнок — около двух ( $\approx 400$  мл).

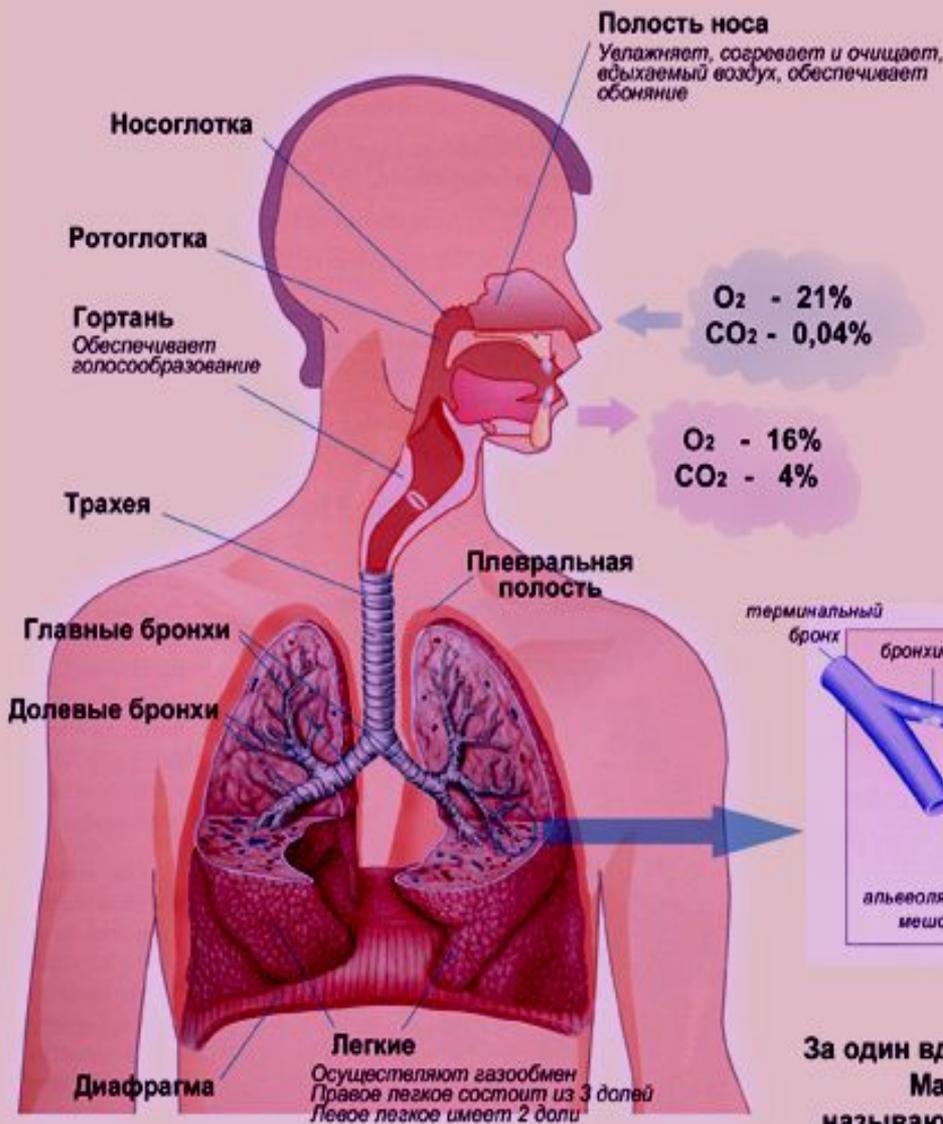
# Строение

- Выделяют **верхние и нижние** дыхательные пути. Переход верхних дыхательных путей в нижние осуществляется в месте пересечения пищеварительной и дыхательной систем в верхней части гортани.
- Система верхних дыхательных путей состоит из полости носа (лат. *cavum nasi*), носоглотки (лат. *pars nasalis pharyngis*) и ротоглотки (лат. *pars oralis pharyngis*), а также частично ротовой полости, так как она тоже может быть использована для дыхания. Система нижних дыхательных путей состоит из гортани (лат. *larynx*, иногда её относят к верхним дыхательным путям), трахеи (др.-греч. *τραχεΐα (ἀρτηρία)*), бронхов (лат. *bronchi*).

# Дыхательные органы

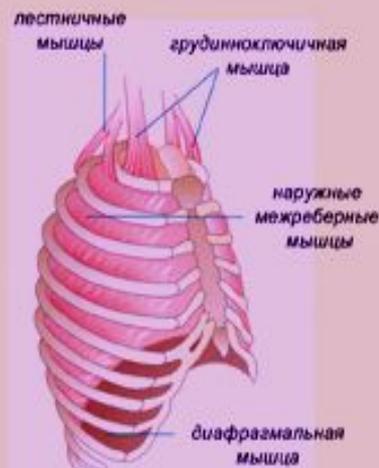
- *Дыхательные пути обеспечивают связь окружающей среды с главными органами дыхательной системы — лёгкими. Лёгкие расположены в грудной полости в окружении костей и мышц грудной клетки. Обеспечивают поступление кислорода в организм и удаление из него газообразного продукта жизнедеятельности — углекислого газа.*
- *Основные функции — дыхание, газообмен.*
- *Кроме того, дыхательная система участвует в таких важных функциях, как терморегуляция, голосообразование, обоняние, увлажнение вдыхаемого воздуха. Лёгочная ткань также играет важную роль в таких процессах как: синтез гормонов, водно-солевой и липидный обмен. В обильно развитой сосудистой системе лёгких происходит депонирование крови. Дыхательная система также обеспечивает механическую и иммунную защиту от факторов внешней среды.*

# ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



$O_2 - 21\%$   
 $CO_2 - 0,04\%$

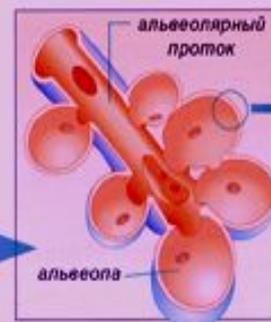
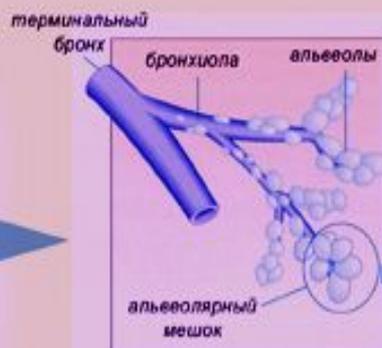
$O_2 - 16\%$   
 $CO_2 - 4\%$



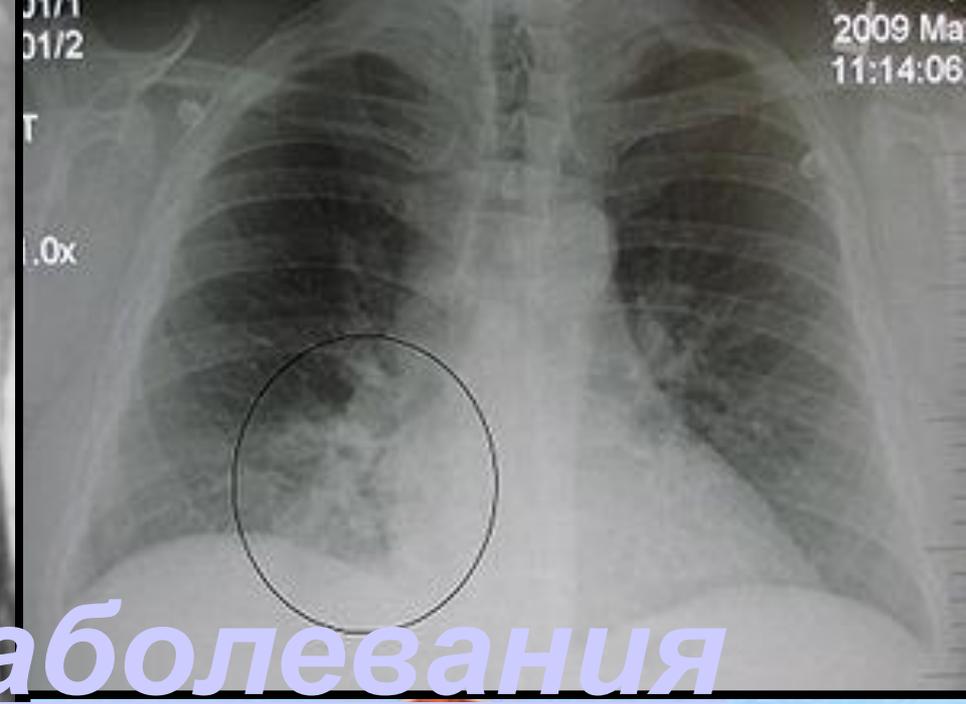
**Вдох**  
Купол диафрагмы опускается,  
Ребра поднимаются



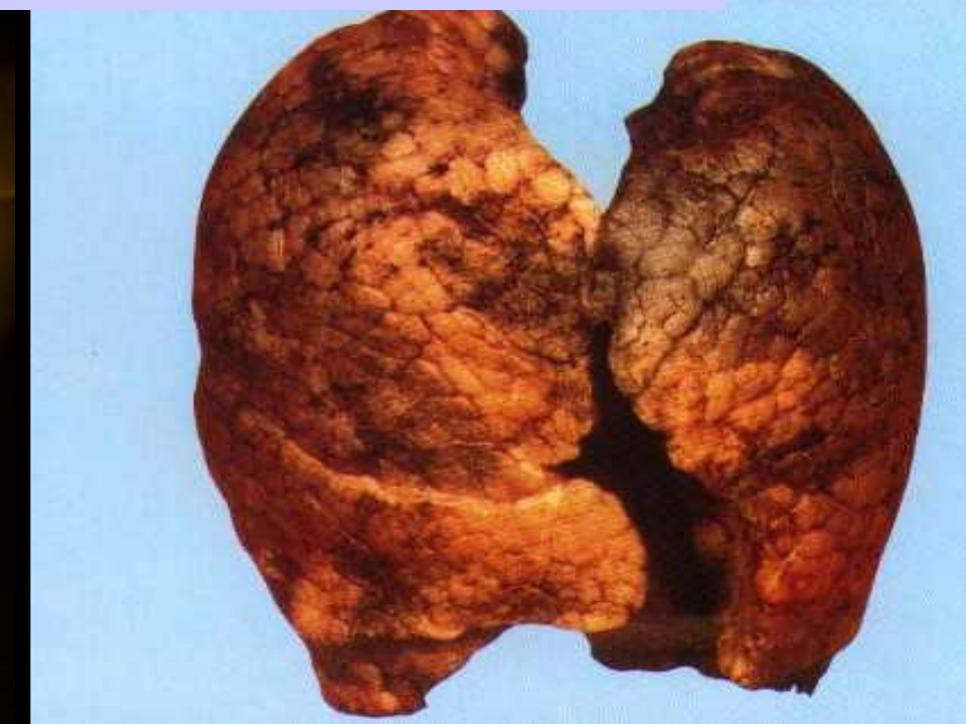
**Выдох**  
Мышцы живота поднимают диафрагму, ребра опускаются



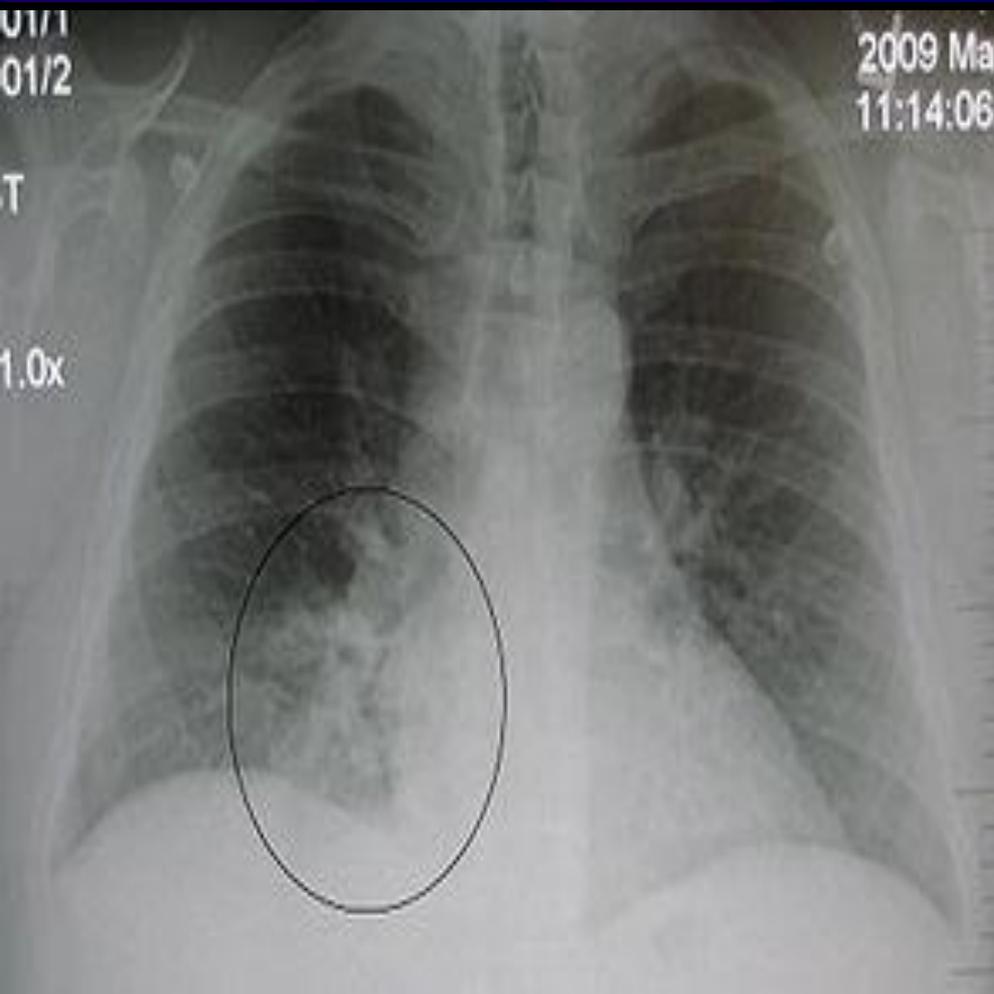
Частота дыхания в покое составляет 16 раз в минуту  
За один вдох в легкие попадает около 500 мл воздуха (дыхательный объем)  
Максимальное количество воздуха, которое можно вдохнуть называют жизненной емкостью легких. Она составляет от 3,5 до 5 литров



# Заболевания



# ПНЕВМОНИЯ



**Пневмония**  
— **воспаление лёгочной  
ткани инфекционного  
происхождения  
с преимущественным  
поражением альвеол  
(развитием в них  
воспалительной экссудации)  
и интерстициальной ткани  
лёгкого**

**Пневмония может быть**

**очаговой** — т. е. занимать небольшой очаг лёгкого

**сегментарной** — распространяться на один или несколько сегментов лёгкого,

**долевой** — захватывать долю лёгкого.

(крупозная пневмония — преимущественно альвеолы и прилежащий участок плевры)

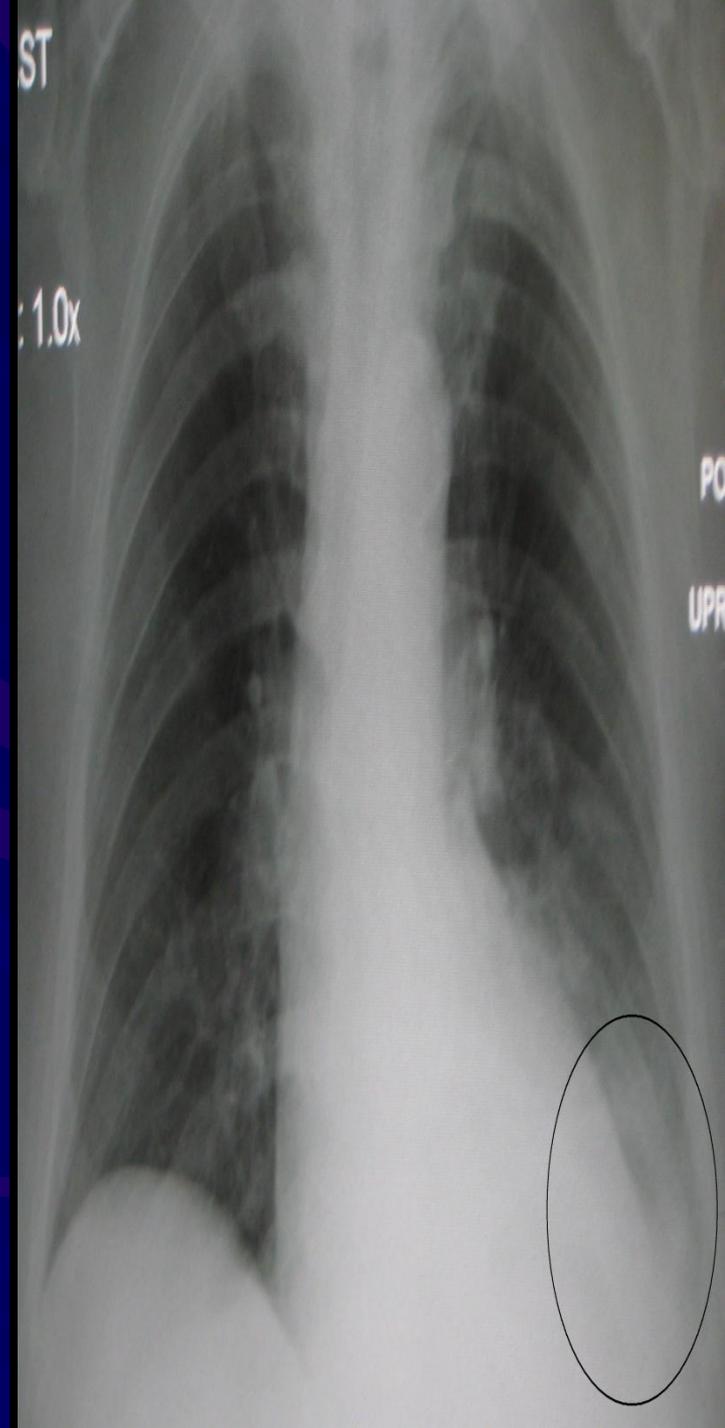
**сливной** — слияние мелких очагов в более крупные.

**тотальной** — пневмония называется, если она распространяется на всё лёгкое.

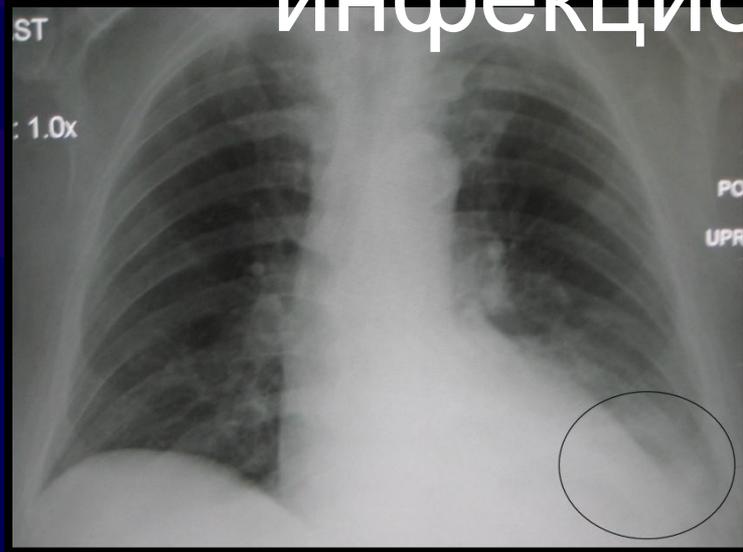
Кроме того, пневмония может быть

**односторонней**, если поражено только одно лёгкое, и **двусторонней**, если больны оба лёгких.

Пневмония может быть **первичной**, если она выступает как самостоятельное заболевание, и **вторичной**, если она развилась на фоне другой болезни, например, вторичная пневмония на фоне хронического бронхита.



# Основные симптомы инфекционной пневмонии



«Типичная» пневмония характеризуется резким подъёмом температуры, кашлем с обильным выделением гнойной мокроты и в некоторых случаях плевральной боли.

«Атипичная» пневмония характеризуется постепенным началом, сухим, непродуктивным кашлем, преобладанием в клинической картине второстепенных симптомов — головной боли, миалгии, боли и першения в горле, слабости и недомогания при минимальных изменениях на рентгенограмме.

«Вторичная»: аспирационная, септическая, на фоне иммунодефицита, гипостатическая, посттравматическая и др.

# Крупозная пневмония

Возбудителем крупозной пневмонии является пневмококк. Пневмония, вызванная этим микробом, отличается своей масштабностью и тяжестью течения. Начал крупозной пневмонии острое.

Температура тела повышается до 39-40 °С.

Одышка наблюдается с первых дней болезни.

Для этого вида пневмонии характерно поражения одной доли лёгкого, целого лёгкого или обоих лёгких.

Чем больше объём поражения лёгких — тем тяжелее протекает процесс. На 3-4 день болезни появляется характерная ржавая мокрота и кашель.

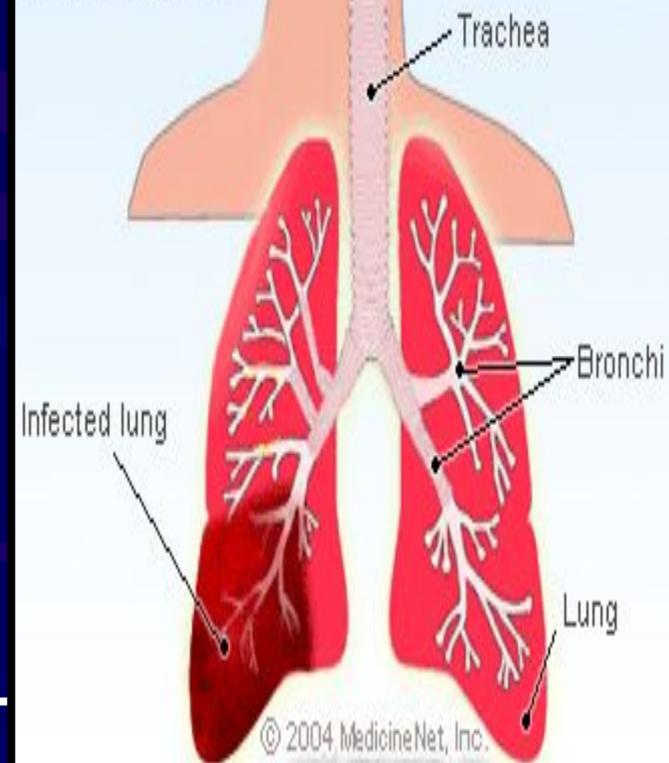
При кашле больной жалуется на сильные «колющие» боли в груди со стороны лёгкого, захваченного пневмонией. При очаговой пневмонии боли в груди, напротив, наблюдаются очень редко.

Температура, кашель и

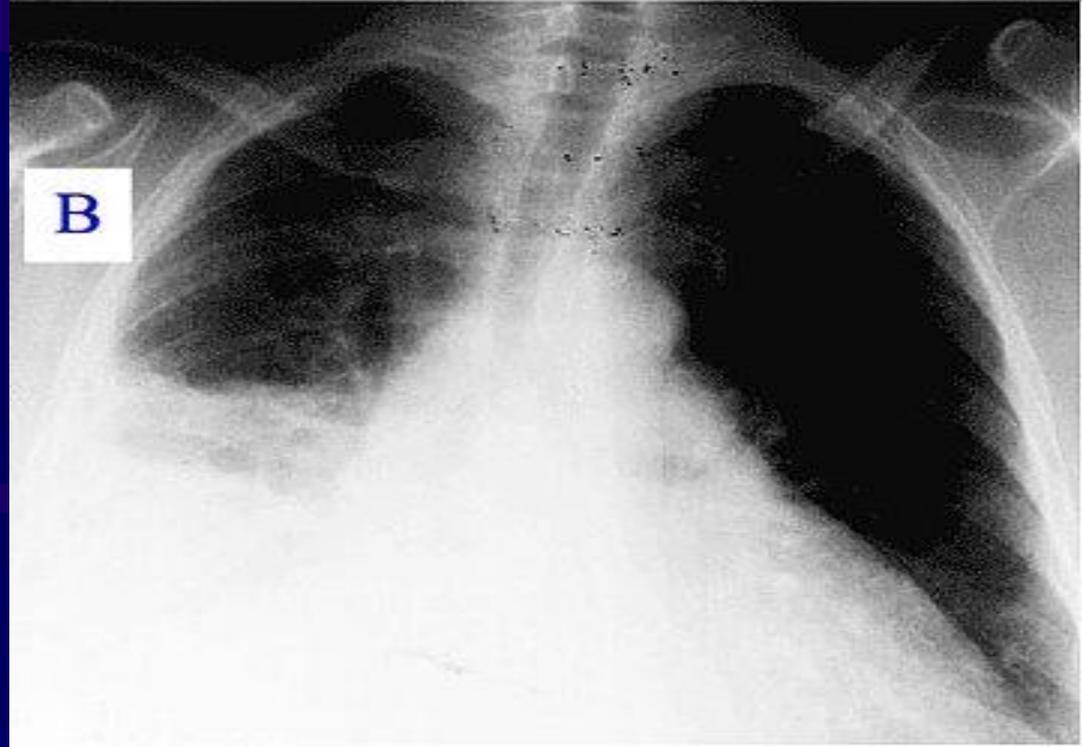
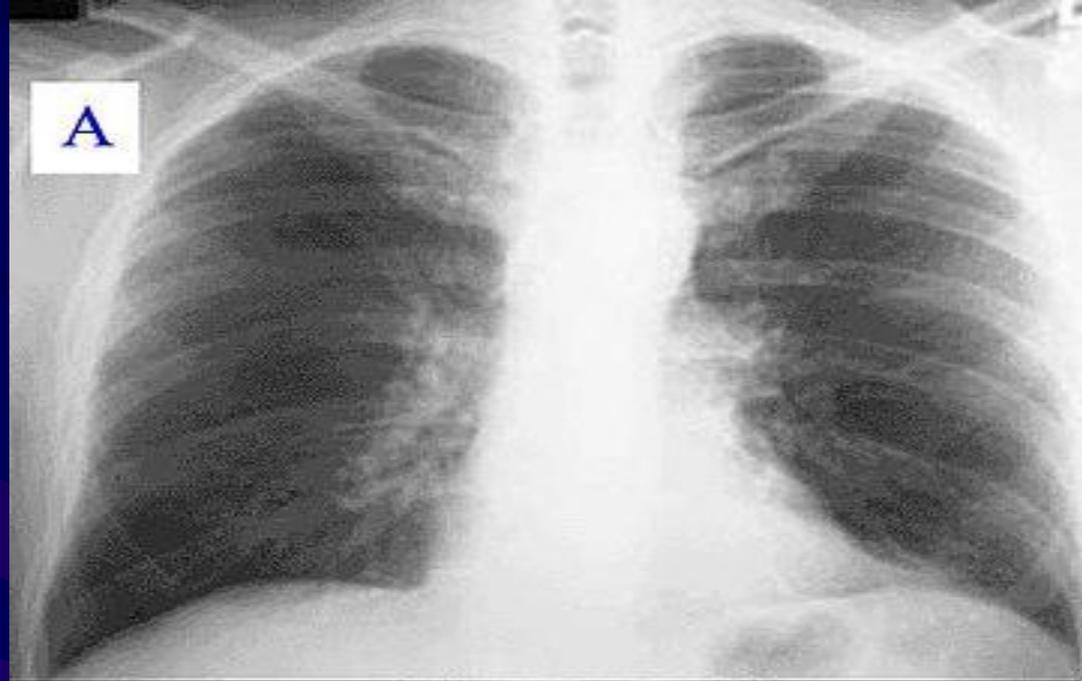
выделение мокроты при крупозной пневмонии могут продержаться более 10 дней. На фоне крупозной пневмонии может

развиться абсцесс лёгкого, сердечно-лёгочная недостаточность. В лечении бронхопневмонии используют антибиотики, отхаркивающие и муколитические средства.

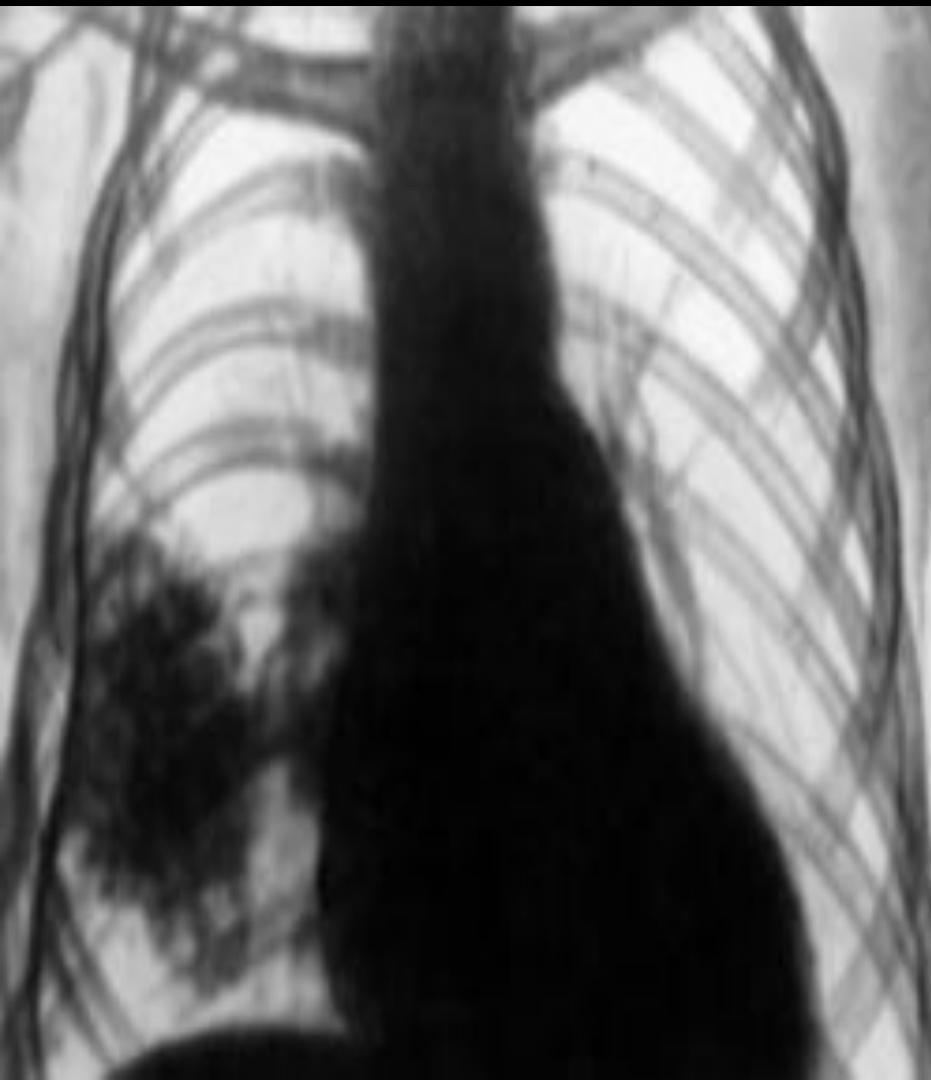
eumonia



А — Здоровые лёгкие, В  
— Затемнение на  
правом лёгком (светлая  
область на левой  
стороне снимка).



# ПЛЕВРИТ



*Воспаление плевральных листков, с выпадением на их поверхность фибрина (сухой плеврит) или скопление в плевральной полости экссудата различного характера (экссудативный плеврит)*

*Может быть самостоятельным заболеванием (первичный), но чаще является следствием острых и хронических процессов в лёгких (вторичный).*

*Различают сухой (фибринозный) и выпотной (серозный, серозно-фибринозный, гнойный, геморрагический) плеврит. Бывает бактериальной, вирусной и аллергической этиологии. В последние годы в большинстве случаев плеврит имеет неспецифическую этиологию.*

**Признаки:** боль в грудной клетке, связанная с дыханием, кашель, повышение температуры, одышка и др.

Больной предъявляет жалобы на боли при дыхании, кашле, при наклоне в противоположную сторону.

Длительное время сохраняется субфебрильная лихорадка преимущественно в вечернее время; потливость. Объективные данные следующие:

поверхностное, учащенное дыхание, положение больного вынужденное (больной лежит на больном боку, чтобы уменьшить боль).

При экссудативном плеврите болевые ощущения могут изменять свою интенсивность, но у больного появляется чувство тяжести в той или иной половине грудной клетки, одышка, сухой или со скудной мокротой кашель (рефлекторный характер). Больной как правило принимает вынужденное положение.

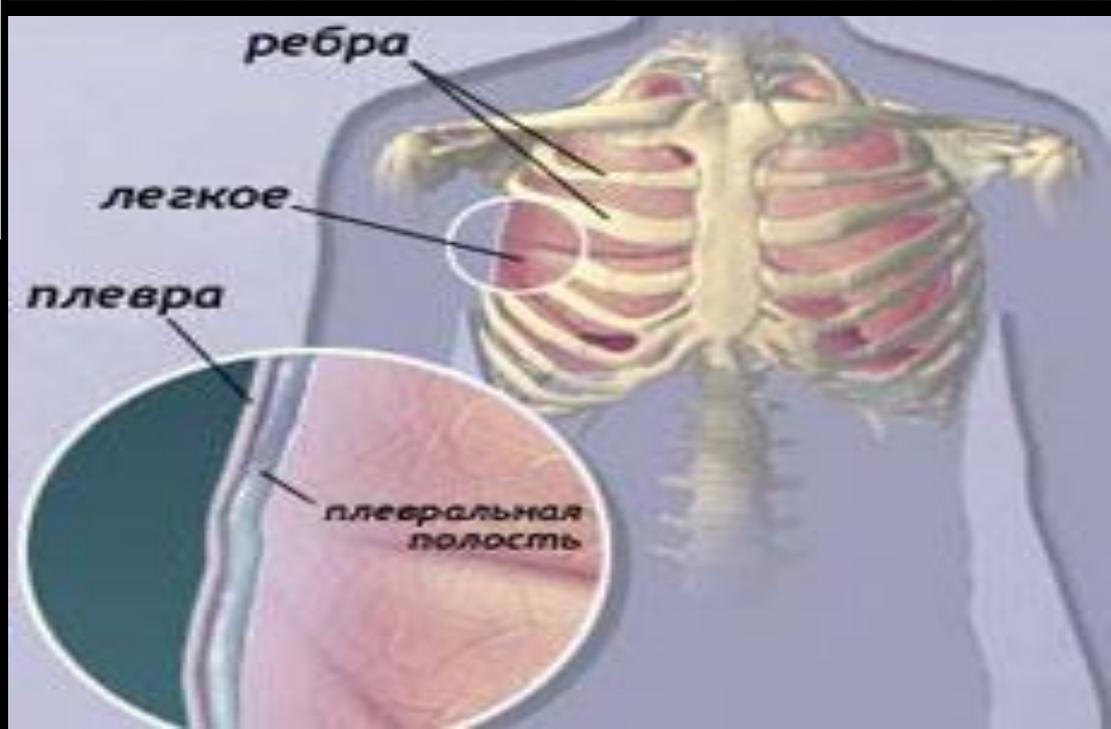
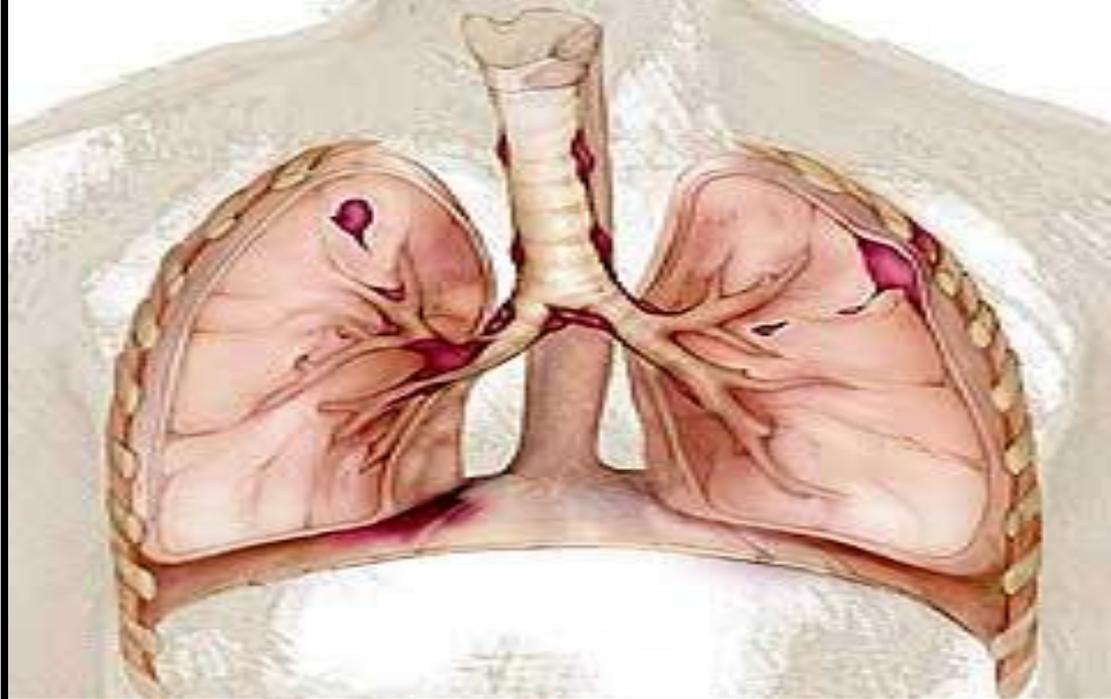
При общем осмотре выявляется цианоз, акроцианоз, набухшие вены шеи. При осмотре грудной клетки: выбухание межреберий, пораженная половина отстаёт при дыхании. При пальпации обнаруживается ограничение экскурсии грудной клетки, голосовое дрожание не проводится.

## **Профилактика плеврита**

Плеврит может быть предотвращен, в зависимости от его причины.

Например, раннее лечение пневмонии может предотвратить накопление плевральной жидкости.

В случае заболеваний сердца, легких или почек, управление основной болезнью может помочь предотвратить накопление жидкости.

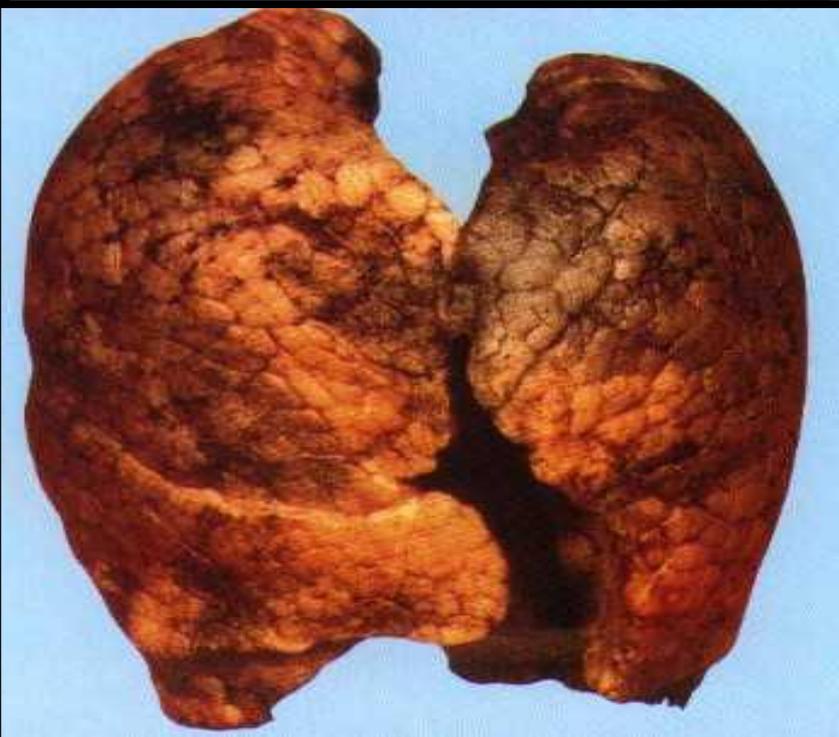
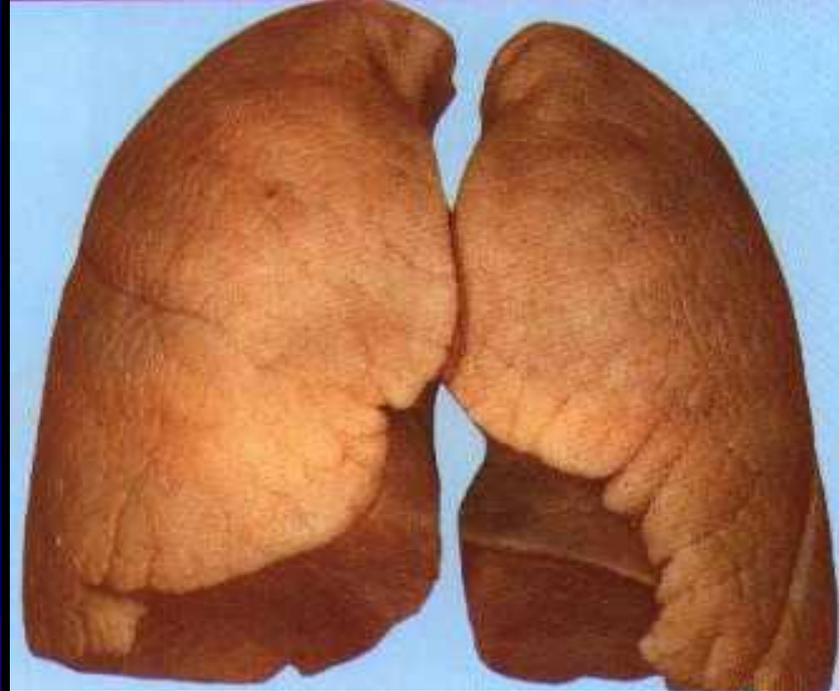


# Вред курения

*Курение отрицательно сказывается на органах дыхания. У курящих людей часто бывают хронические заболевания глотки, гортани, бронхов и легких. Раздражающие вещества, содержащиеся в табачном дыме, являются причиной спазма бронхов, гипертрофии слизистых оболочек желез, которые выделяют избыточную слизь в виде мокроты. Все это ослабляет сопротивляемость легких к инфекциям. Из-за неполного сгорания табака в дыме содержатся в огромном количестве частицы сажи и деготь, частично оседающие в дыхательных путях. Яды табачного дыма пагубно действуют на верхние дыхательные пути и легкие. Постепенно развиваются ларингит (голос становится хриплым), трахеит, хронический бронхит, эмфизема легких. Повторные заболевания респираторными инфекциями связаны с избытком выделения слизи и наблюдаются у курящих значительно чаще, чем у тех, кто не имеет этой вредной привычки.*

*При курении угнетается также защитная функция мерцательного эпителия, выстилающего бронхи, что способствует развитию различных легочных заболеваний. Курение не только способствует заболеванию туберкулезом органов дыхания, но и затрудняет лечение этой болезни.*

Исследованиями подтверждено, что у людей, которые курят, функция легких менее полноценна, чем у некурящих. Отклонение от нормы выражается главным образом в сужении воздухопроводящих путей. Как показывают патологоанатомические исследования, легкие сорокалетнего курильщика выглядят, как легкие некурящих людей в возрасте 75—80 лет. Нарушается также газообмен, что вызывает кислородную недостаточность.





После отказа от курения поражение бронхов приостанавливается. Если курить бросают в молодом возрасте, функция легких возвращается к норме. Прекращение курения после большого стажа может привести к значительному уменьшению одышки и кашля.



