

# Синдромы дыхательной недостаточности эмфиземы легких бронхообструктивный синдром

- Лекция
- 2 курс, педиатрический ф-т
- 2016
- д.м.н. доцент Бурсиков А.В.

# Синдромы заболеваний органов дыхания

**Дыхание** – сложный непрерывный биологический процесс, в результате которого живой организм потребляет из внешней среды кислород и выделяет углекислый газ и воду.

**Дыхание**, как процесс, включает три фазы: внешнее дыхание, транспорт газов кровью, тканевое дыхание, т.е. потребление тканями кислорода и выделение ими углекислоты

**Внешнее дыхание** – это процесс обмена кислородом и углекислым газом между наружным воздухом и капиллярами легочной артерии.

Внешнее дыхание включает в себя тоже три компонента:

**вентиляция** легких – вернее альвеол,

**диффузия газов** - проникновение кислорода из газовой смеси альвеол в кровь легочных капилляров и углекислоты из капилляров в альвеолы

**Перфузия** - кровоток по легочным капиллярам, что обеспечивает захват кислорода и выделение углекислого газа.

# Синдром дыхательной недостаточности

- **Дыхательная недостаточность** – клинико-функциональный **синдром**, в основе которого лежит нарушение системы внешнего (легочного) дыхания, в результате чего **не обеспечивается нормальный газовый состав артериальной крови или это достигается за счет включения компенсаторных механизмов**, что приводит к снижению функциональных возможностей организма (Н.Н. Канаев, 1976)
- ДН – это полиэтиологичный синдром.
- Существуют 2 основных механизма дыхательной недостаточности: рестриктивный и обструктивный: (существует еще и диффузионная недостаточность)

# Причины рестриктивной ДН:

(ограничение дыхательной поверхности легких)

- **1. воспаление легочной паренхимы** (долевое и очаговое) пневмония: острое инфекционное заболевание, характеризующееся наличием воспалительного экссудата в паренхиме легкого и затемнения на РГ –грамме, которое ране отсутствовало.
- **2. ателектаз:** спадение легкого – патологическое состояние легкого или его части, при котором альвеолы не содержит воздуха или содержит его в уменьшенном количестве и представляются спавшимися. Два основных патогенетических варианта ателектаза: обтурационный и компрессионный
- **3) Инфаркт легкого** вследствие тромбоэмболии легочной артерии с нарушением перфузии части легких (сегмент, доля...): при ТЭЛА сначала нарушается перфузия легкого и а затем в зоне ИЛ также развивается пневмония.
- **4) плевральный выпот**, который может быть воспалительного происхождения (плеврит) и невоспалительного происхождения (гидроторакс)
- **5) диффузные заболевания легких** (пневмокониозы: силикоз, асбестоз, саркоидоз)- это замещение легочной ткани соединительной тканью.
- **6) пневмоторакс** попадание воздуха в плевральную полость (спонтанный, травматический или лечебный)
- **7. абсцесс легких** – т.е. нагноение с образованием полости (абсцедирующая пневмония, абсцедирующий ИЛ, туберкулез (каверна)
- **8) эмфизема легких,**

# Синдром бронхиальной обструкции

- **Синдром бронхиальной обструкции** - это совокупность клинических и инструментальных признаков нарушения бронхиальной проходимости.
- Морфо-функциональная сущность – сужение воздухопроводящих путей - **патогенетические механизмы:**
  - **отек** слизистой оболочки бронхиального дерева (воспалительной, гемодинамической или аллергической природы),
  - **бронхоспазм** - спазм мускулатуры бронхов;
  - **гиперсекреция** и изменение свойств бронхиального секрета (повышение его вязкости) с сужением просвета бронхов;
  - **сдавление** бронхов извне (лимфоузлами, перибронхиальным фиброзом), сужение бронха изнутри (стриктура, опухоль, инородное тело);
  - **коллапс бронхиол** вследствие давления на них извне раздутыми альвеолами при развитии эмфизема легких.

# Нозологические формы, проявляющиеся БОС

- Бронхиальная астма
- Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ),
- Острый и хронический бронхит
- Левожелудочковая недостаточность
- Опухоли легких
- Отравление ФОС
- Пневмония (в сочетании с БОС - иногда)
- Острые респираторные заболевания (не всегда)

# Клинические проявления БОС:

## одышка и кашель

- Одышка – понятие, характеризующее **субъективный опыт дыхательного дискомфорта** и включающая в себя качественно различные ощущения, варьирующие по своей интенсивности: нехватка воздуха, заложенность в груди, увеличение дыхательного усилия.
- Этот субъективный опыт – результат взаимодействия физиологических, психологических и средовых факторов (Американское торакальное общество).
- **Одышка** – комплексное **ощущение**, возникающее в результате стимуляции периферических рецепторов и корковых центров: ощущение дыхательного усилия с рецепторов мышц, гиперкапния и гипоксемия растяжение рецепторов легких и т.д.

# Шкала оценки одышки Medical Research Council

- Легкая
- Одышка при быстрой ходьбе или подъеме на небольшое возвышение
- Тяжелая
- Одышка заставляет делать остановки при ходьбе на расстоянии около 100 метров или через несколько минут по ровной местности
- Средняя
- Одышка приводит к более медленной ходьбе по сравнению с людьми того же возраста или появляются необходимость делать остановки при ходьбе в своем темпе по ровной местности
- Очень тяжелая
- Одышка делает невозможным выход за пределы дома или появляется при одевании и раздевании



# Причины одышки

- дыхательная недостаточность
- сердечная недостаточность
- анемия (любого генеза)
- психогенная одышка  
(гипервентиляционный синдром)
- Хотя у пожилых пациентов часто имеет место сочетание этих 4 причин.

# жалобы при синдроме БО

- **Ведущие характерные жалобы** - это одышка и кашель.
- Для **пароксизмальной (приступообразной)** обструкции характерно внезапное появление кашля, без отделения мокроты, который постепенно перерастает в постоянный мучительный, к нему присоединяется **одышка**, при отсутствии адекватного лечения переходящая в **удушье**. И только после его купирования отхаркивается светлая вязкая мокрота (характерен для бронхиальной астмы)
- Для **хронически протекающей** бронхиальной обструкции характерно наличие постоянного кашля, чаще всего с выделением мокроты, цвет и количество которой меняется в зависимости от наличия обострения процесса.
- Выраженность одышки во времени очень варьирует
- При изучении **анамнеза заболевания**
- **при пароксизмальной форме** бронхиальной обструкции характерно внезапное (острое) развитие симптомов,
- **при хронической обструкции** - постепенное ухудшения состояния в связи с острыми респираторными вирусными заболеваниями.

# Особенности анамнеза при БОС

- При **пароксизмальной** обструкции – наличие аллергии на пыльцу растений, аллергического ринита
- При **хронической** обструкции – курение и работа в запыленном помещении.
- Индекс курящего пациента – кол-во сигарет в день X число лет курения/20. **ИК > 10 – фактор риска БО**

# Объективные признаки бронхиальной обструкции

## ■ Осмотр (общий и органов дыхания)

1. Положение больного (с опорой на руки)

2. Тахипноэ – это ЧД > 18 в 1 минуту. Определить тип тахипноэ: соотношение вдоха и выдоха. Тахипноэ может быть экспираторного, инспираторного и смешанного типа. При БОС – удлиненный выдох,

3. Свистящее дыхание при форсированном выдохе (слышное на расстоянии). Свистящее дыхание при спокойном дыхании.

4. Дыхание сквозь сомкнутые губы

5. Участие в дыхании вспомогательных мышц, например, грудинноключичнососцевидных,

■ **Перкуссия:** коробочный звук как проявление эмфиземы

## ■ Аускультация:

Основной **физикальный** признак бронхиальной обструкции – это **сухие свистящие хрипы при спокойном или при форсированном дыхании**, чем выше высота свистящих хрипов, тем меньше калибр бронхов, в которых формируются эти звуки.

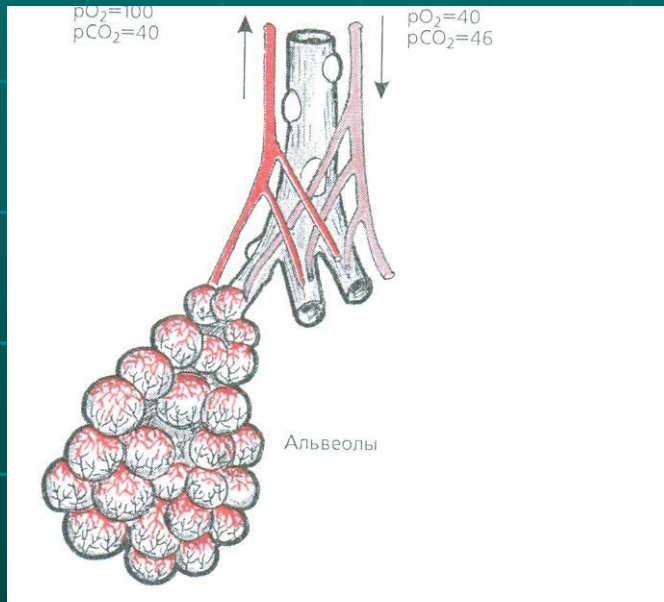
■ Если бронхиальная обструкция у пациента **продолжается достаточно долго**, формируется эмфизема легких и ее физикальные признаки.

# Синдром эмфиземы

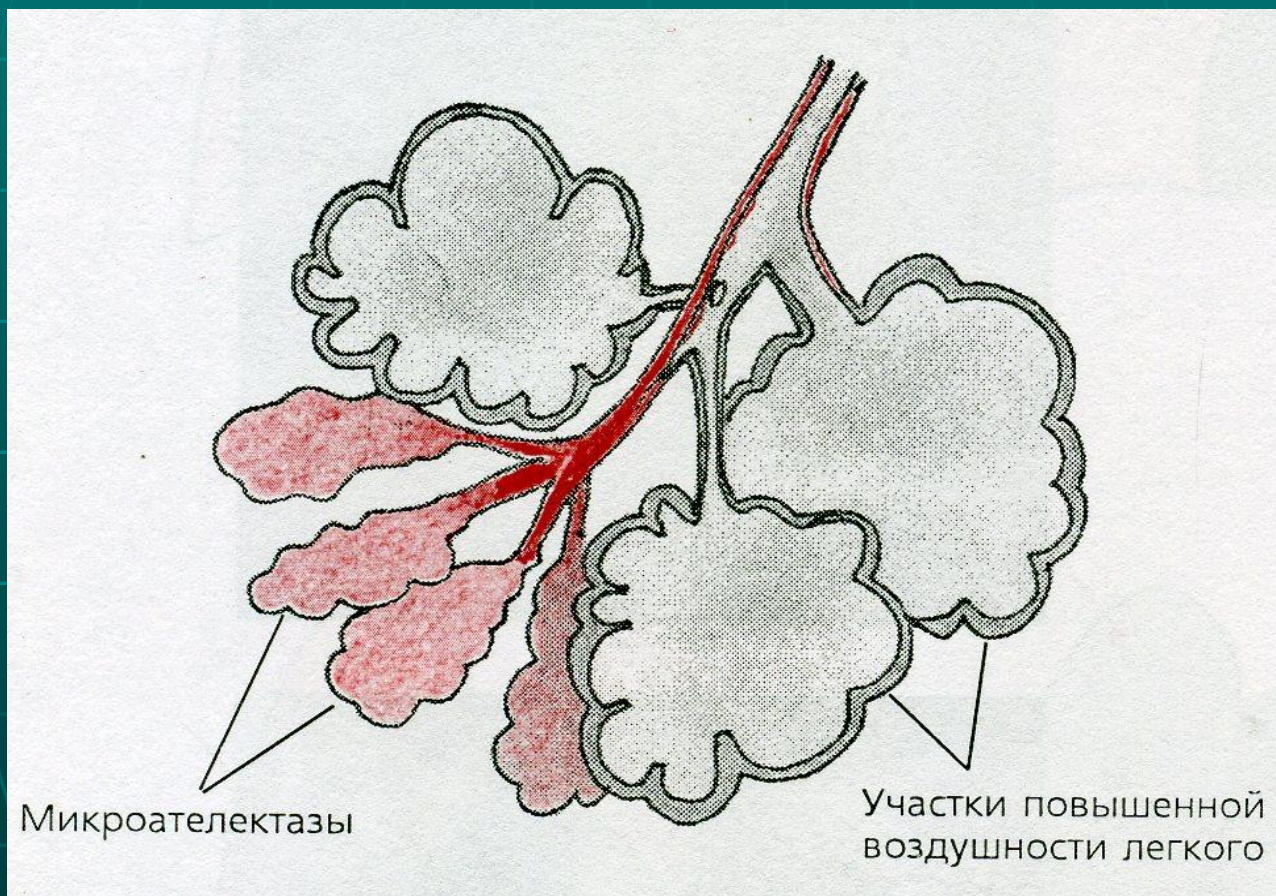
**эмфизема греч. вздутие** – поражение легких, характеризующееся снижением эластических свойств легочной ткани, нарушением структуры альвеолярных стенок, расширением воздушных пространств легких дистальнее терминальных бронхиол со спадением их на выдохе и обструкцией дыхательных путей.

- Симптомы эмфиземы – постепенное нарастание одышки и снижение толерантности к физической нагрузке – увеличение степени тяжести одышки
- При развитии эмфиземы происходит развитие гипертензии малого круга и гипертрофии правых отделов сердца.
- В норме во время дыхания на вдохе из-за сокращения диафрагмы и других дыхательных мышц расширяются бронхи и альвеолы, а на выдохе легкие и бронхи возвращаются в исходное положение. Нормальный механизм работы этой системы во многом зависит от эластических свойств легочной ткани и от бронхиальной проходимости, от состояния стенки бронхов. При нарушении эластических свойств легких и при нарушении нормальной проходимости бронхов возрастает давление воздуха в альвеолах, они перерастягиваются и уплотняются. Таким образом создаются условия для повышения объема воздуха в легких. Это избыточный воздух не участвует в дыхании, но способствует патологическому расширению легких. Эти процессы лежат в основе развития хронического неспецифического заболевания — эмфиземы легких (emphysao — «вдувать», «раздувать»).
- При исследовании функции внешнего дыхания отмечается дальнейшее увеличение объема остаточного воздуха, увеличение минутного объема дыхания за счет учащения дыхания, что сопровождается снижением жизненной емкости легких, минутной вентиляции легких. насыщение артериальной крови кислородом снижается, увеличивается PCO<sub>2</sub>

# Эмфизема – разрушение межалвеолярных перегородок



# Эмфизема легких - морфология



# Легочная ткань при эмфиземе

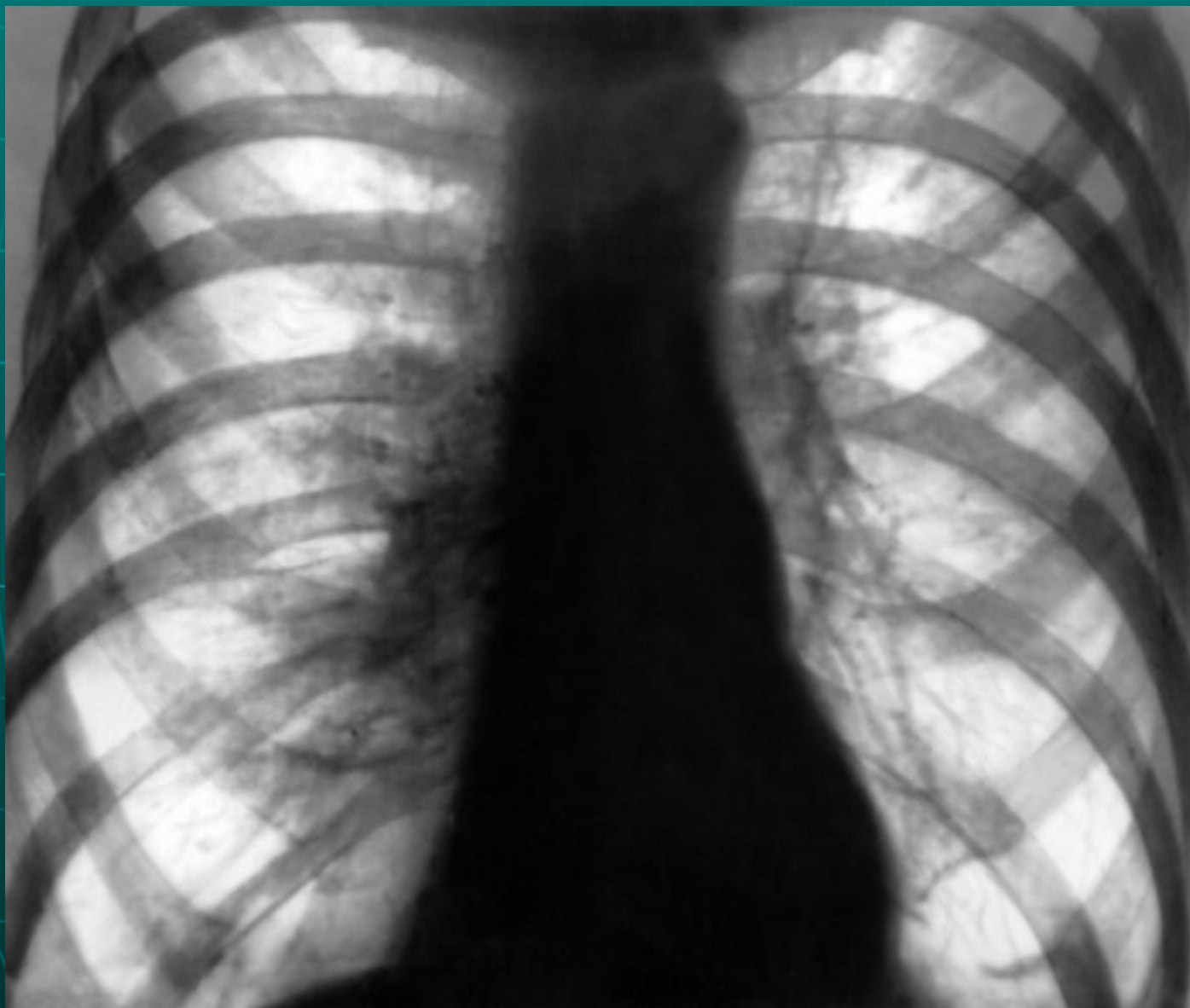




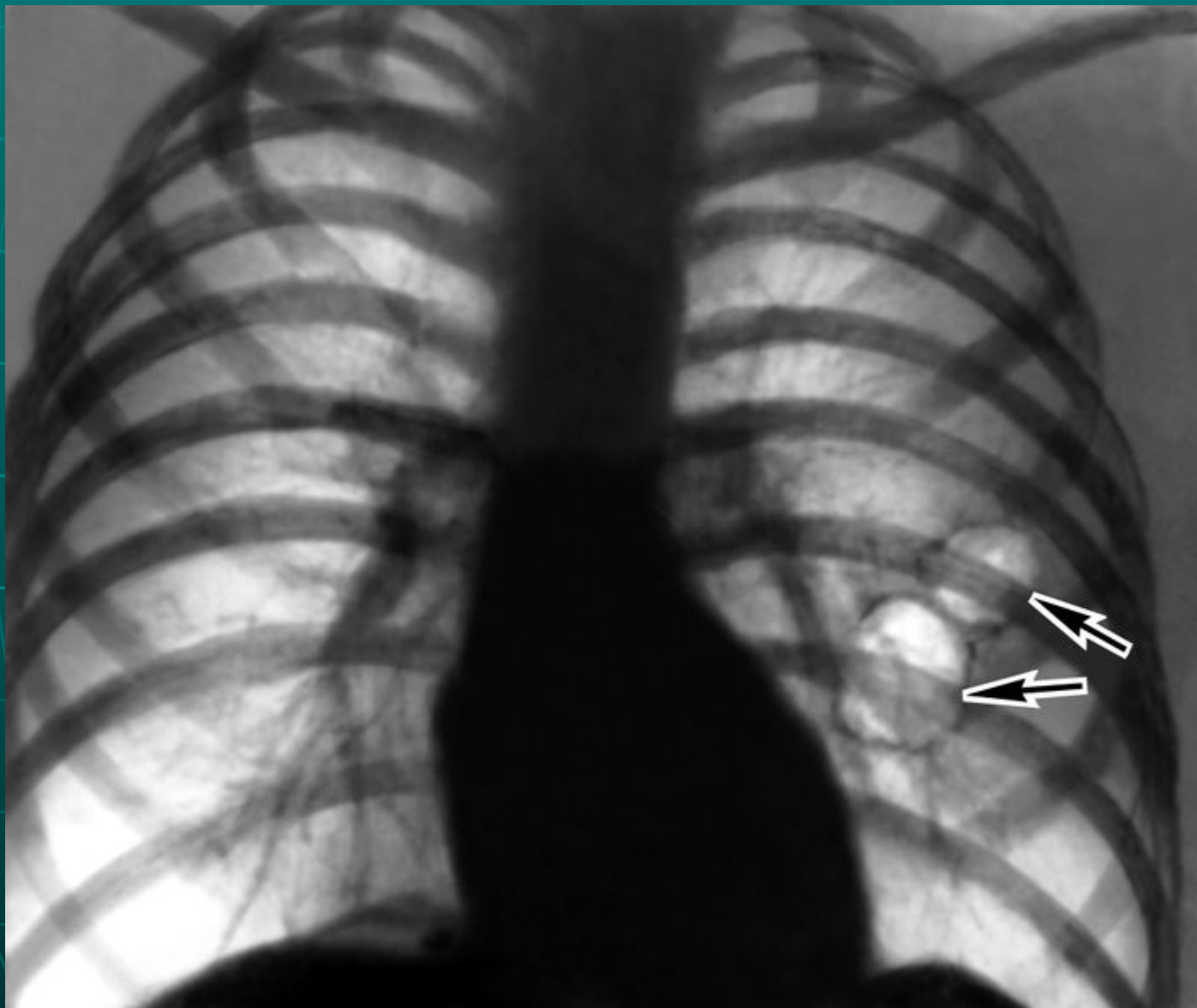
# Клинические признаки синдрома эмфиземы

- Основная жалоба – **одышка разной степени выраженности**
- **ОСМОТР:** По мере прогрессирования эмфиземы легких, **переднезадний размер грудной клетки увеличивается.**
- При выраженной эмфиземе изменяется внешний вид больного, появляется **бочкообразная** форма грудной клетки, межреберные промежутки расширены
- В связи с расширением грудной клетки и **смещением вверх ключиц шея кажется короткой и утолщенной, надключичные ямки выпячены (заполнены расширенными верхушками легких).**
- **При перкуссии - коробочный перкуторный звук.**
- В случаях выраженной эмфиземы может полностью не определяться абсолютная тупость сердца. **Границы легких смещены вниз, их подвижность при дыхании ограничена. (не 6-8 см как в норме, а 2-3 см)**
- Вследствие этого из-под края реберной дуги может выступать мягкий безболезненный край печени при нормальных ее размерах. **аускультация легких: ослабленное везикулярное дыхание.**
- При развитии эмфиземы происходит развитие **гипертензии малого круга (акцент 2 тона на легочной артерии) и гипертрофии правых отделов сердца**, которые перкуторно, как правило, определить не удастся, так как эмфизема скрывает абсолютную тупость сердца.

Рентгенограмма легких при эмфиземе: границы легких опущены



## Буллы при эмфиземе легких



# Стадии ДН, стадия гипоксемии

- **Одышка – это субъективное ощущение**
- **компенсаторное учащение дыхания: тахипноэ - ЧД > 20 минуту. Учащение дыхания** – компенсаторный механизм, направленный на поддержание нормального газового состава крови. Увеличивается ЧД и возрастает минутный объем вентиляции и на определенном этапе развития ДН тахипноэ позволяет восстановить нормальный газовый состав крови.
- **Цианоз** – признак ДН, отражающий **гипоксемию**. Он обнаруживается клинически только при наличии в крови более 50 г/л восстановленного гемоглобина. То есть при нормальном содержании общего НВ (150г/л) цианоз развивается если количество восстановленного НВ более 1/3 его общего количества. При анемии он не возникает. Дыхательный цианоз диффузный.
- Обычно при осмотре врач сравнивает окраску кожи и слизистых больного с цветом собственной кожи и ногтей. Если кожа и слизистые больного **имеют синюшную окраску**, следует предположить тяжелую гипоксемию, начать ингаляцию кислорода.
- На гипоксию организм отвечает увеличением эритропоэза и количество НВ и эритроцитов увеличивается, вследствие этого в том числе замедляется СОЭ,
- Таким образом **цианоз, высокий НВ и замедление СОЭ – это триада, отражающая гипоксемию при хронической ДН.**

# ДН стадия гиперкапнии: клинические признаки гиперкапнии:

- вазодилатирующий эффект: расширение сосудов, багрово-синюшное лицо с видимым расширением отдельных кожных сосудов, особенно на скулах, носу, гиперемия сосудов конъюнктивы, багрово-синюшные, теплые конечности.
- влияние углекислого газа на нервную систему: эйфория, агрессивность, тревога или наоборот безразличие, апатия очень характерный симптом – сонливость (при синдроме Пиквика вплоть до эпизодов потери памяти).

# Определение газового состава крови

## пульсоксиметрия

- Сатурация рассчитывается, как соотношение количества  $\text{HbO}_2$  к общему количеству гемоглобина, выраженное в процентах:
  - $\text{SpO}_2 = (\text{HbO}_2 / (\text{HbO}_2 + \text{Hb})) \times 100\%$ .
  - Показатели  $\text{SpO}_2$  коррелируют с парциальным давлением кислорода в крови ( $\text{PaO}_2$ ), которое в норме составляет 80-100 мм рт. ст. Снижение  $\text{PaO}_2$  влечет за собой снижение  $\text{SpO}_2$ , однако зависимость носит нелинейный характер:
    - • 80-100 мм рт. ст.  $\text{PaO}_2$  соответствует 95-100%  $\text{SpO}_2$
    - • 60 мм рт. ст.  $\text{PaO}_2$  соответствует 90%  $\text{SpO}_2$
    - • 40 мм рт. ст.  $\text{PaO}_2$  соответствует 75%  $\text{SpO}_2$
  - **Норма насыщения эритроцитов кислородом для здорового человека:  $\text{SpO}_2$  - 95..98 %.**
  - **Дыхательная недостаточность определяется, если парциальное напряжение кислорода составляет 60 мм рт.с. (то есть сатурация 90%) вне зависимости от насыщения  $\text{CO}_2$**

# ФВД в диагностике варианта ДН

- Основным субъективным симптомом ДН по рестриктивному типу будет одышка инспираторного или смешанного характера, а основным параклиническим признаком - снижение ЖЕЛ при сохраненном в норме ОФВ1/жел.
- *Основным субъективным симптомом ДН по обструктивному типу будет одышка экспираторного характера или смешанного характера, а основным параклиническим признаком снижение ОФВ1 при сохраненной в норме или сниженной ЖЕЛ. ОФВ1/ЖЕЛ снижен*
- При сочетании обструктивных и рестриктивных нарушений (смешанный тип ДН) будут снижены как ЖЕЛ, так и ОФВ1, а по выраженности нарушений можно определить преобладание того или иного типа.

# ФВД в диагностике бронхообструктивного синдрома

- **Спирография** – метод графической регистрации дыхательных движений, выражающий изменение объема легких в координатах времени. Спирография основана на анализе 4 основных показателей:

- **ЖЕЛ** – это то количество воздуха, которое пациент может выдохнуть после максимального вдоха. Величина ЖЕЛ, являющаяся нормой для здорового человека, зависит от его возраста, роста и пола и определяется по специальным таблицам – должные величины

- **ФЖЕЛ** – форсированная жизненная емкость легких – это то количество воздуха, которое пациент может форсированно, т.е. быстро и с большим усилием выдохнуть. В норме форсированный выдох длится около 2,5 секунд и составляет 90-95% своей ЖЕЛ.

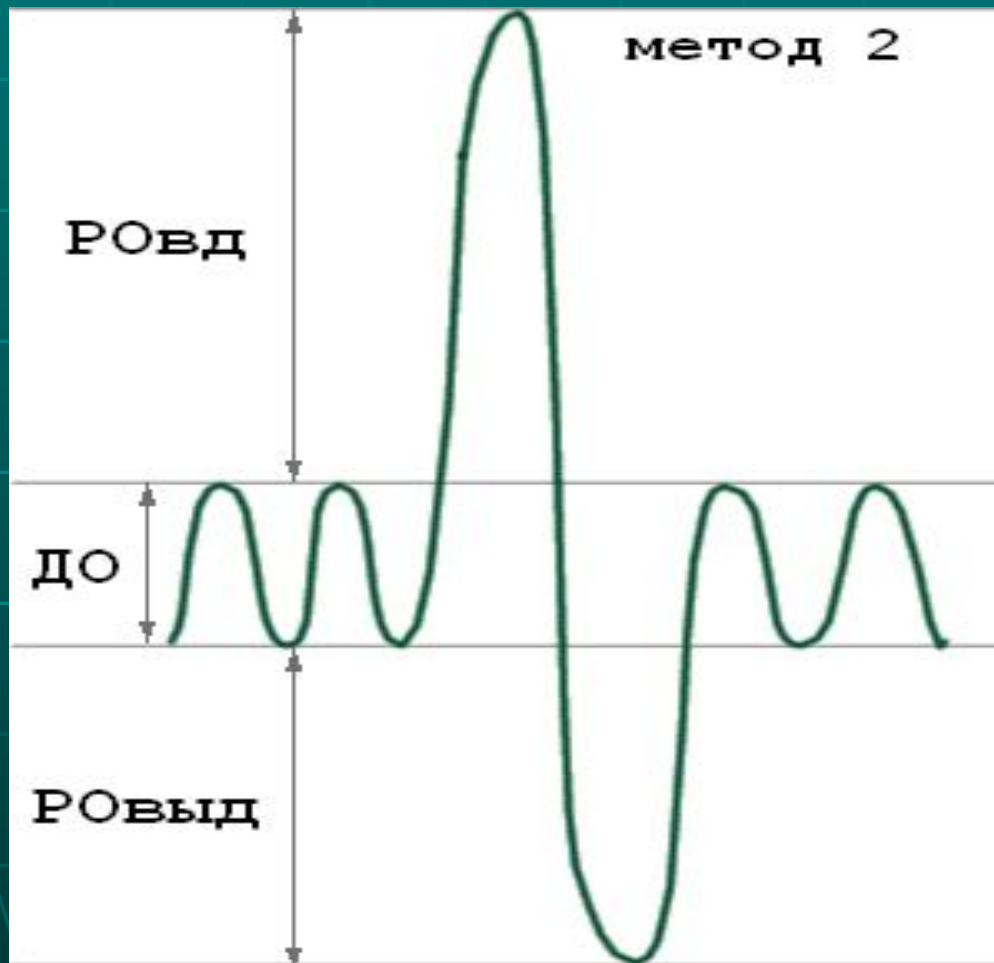
- **ОФВ1** – объем форсированного выдоха за первую секунду. В 1 сек здоровый человек выдыхает более 90% от должного ЖЕЛ или более 85% от фактической ЖЕЛ. (ОФВ1 снижается при снижении ЖЕЛ)

- **Отношение ОФВ1/ЖЕЛ** – индекс Тиффно – это показатель, который определяет, **какой процент от реальной ЖЕЛ** выдыхает и пациент за первую секунду форсированного выдоха. В настоящее время за норму принят показатель 70% (норма это +1 сигма). Т.е. за первую секунду взрослый человек выдыхает >70% своей реальной ЖЕЛ.

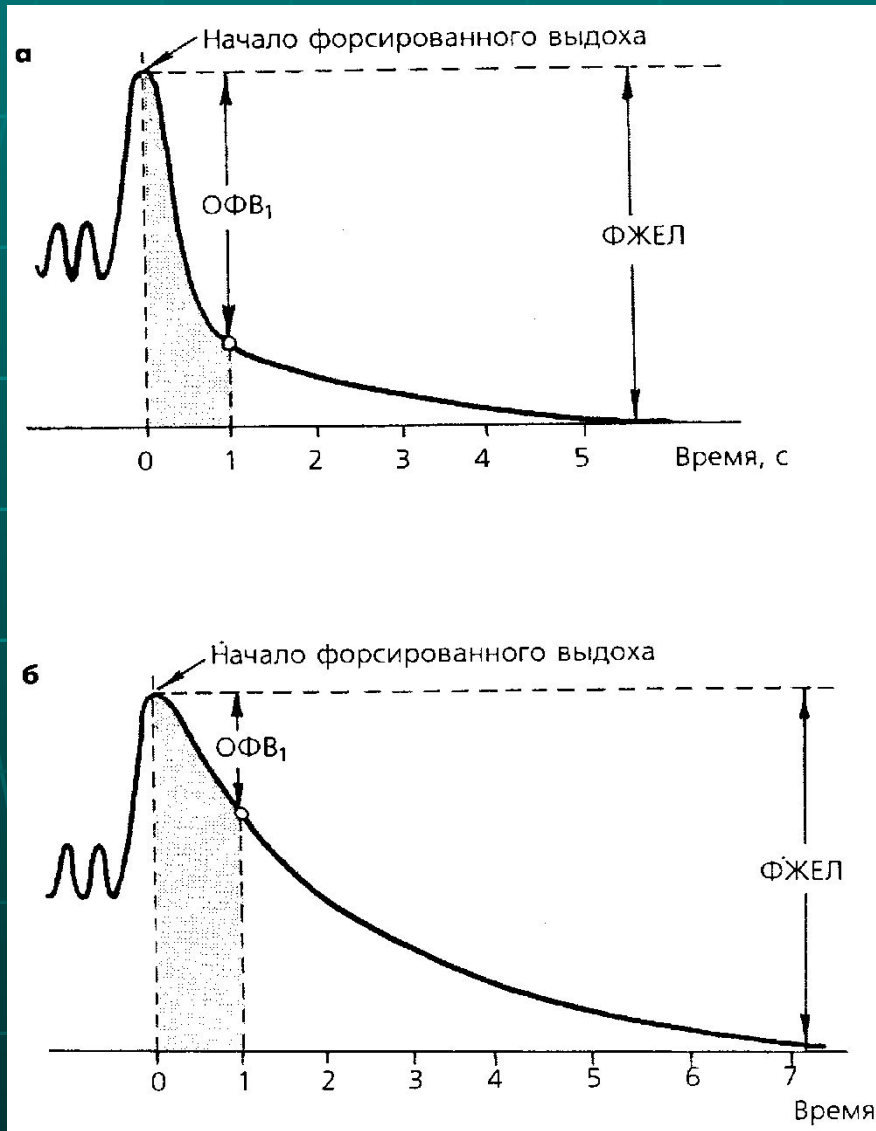
- **Отношение ОФВ1/ФЖЕЛ** – это показатель, который определяет, **какой процент от реальной ФЖЕЛ** выдыхает данный пациент за первую секунду форсированного выдоха. В настоящее время за норму принят показатель 80% (норма это +1 сигма). Т.е. за первую секунду взрослый человек выдыхает >80% своей реальной ФЖЕЛ (модифицированный индекс Тиффно)



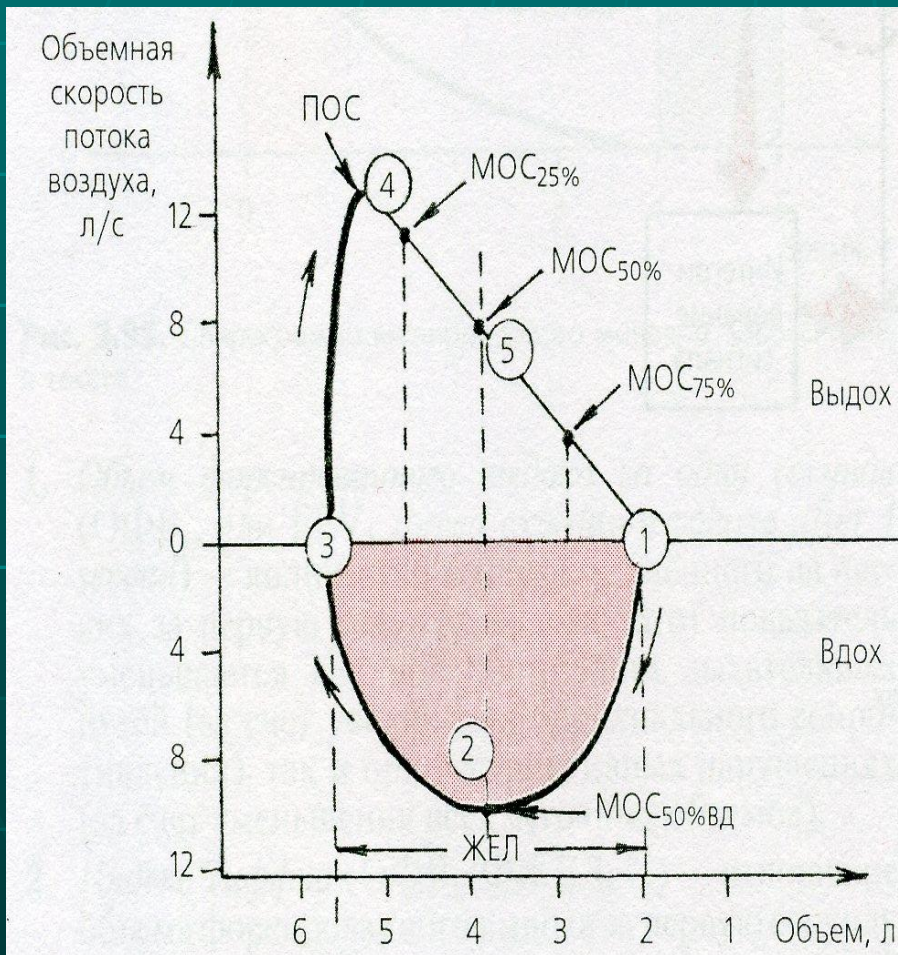
# Определение ЖЕЛ



# Изменение классической спирограммы при бронхиальной обструкции



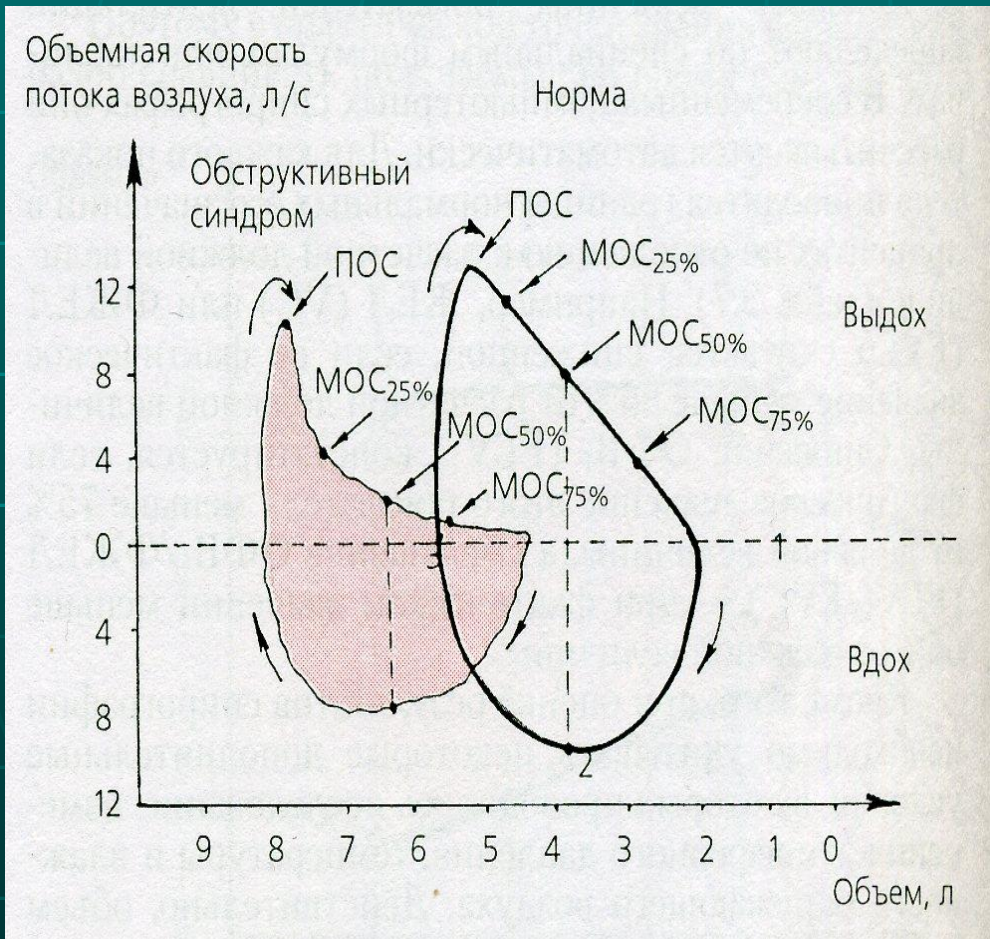
# Кривая «поток-объем»



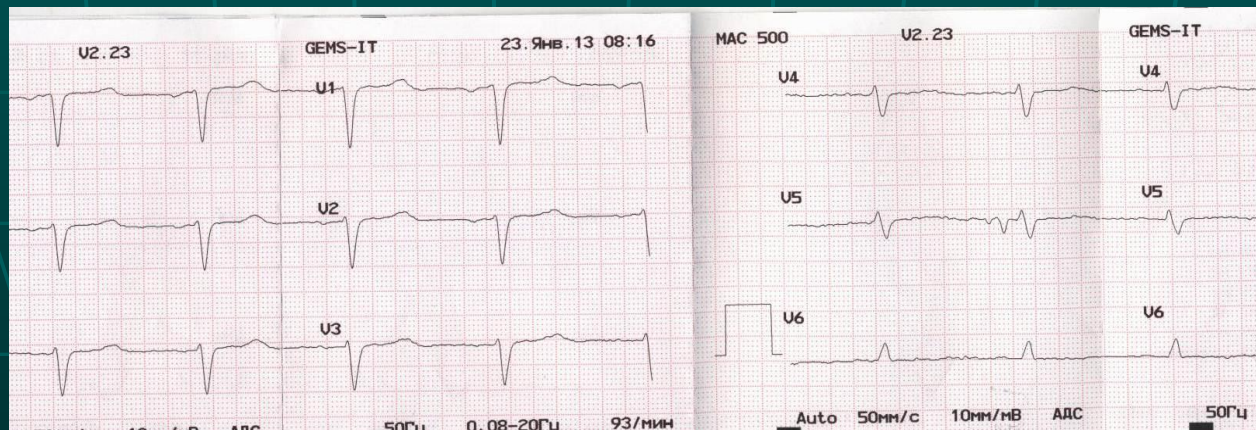
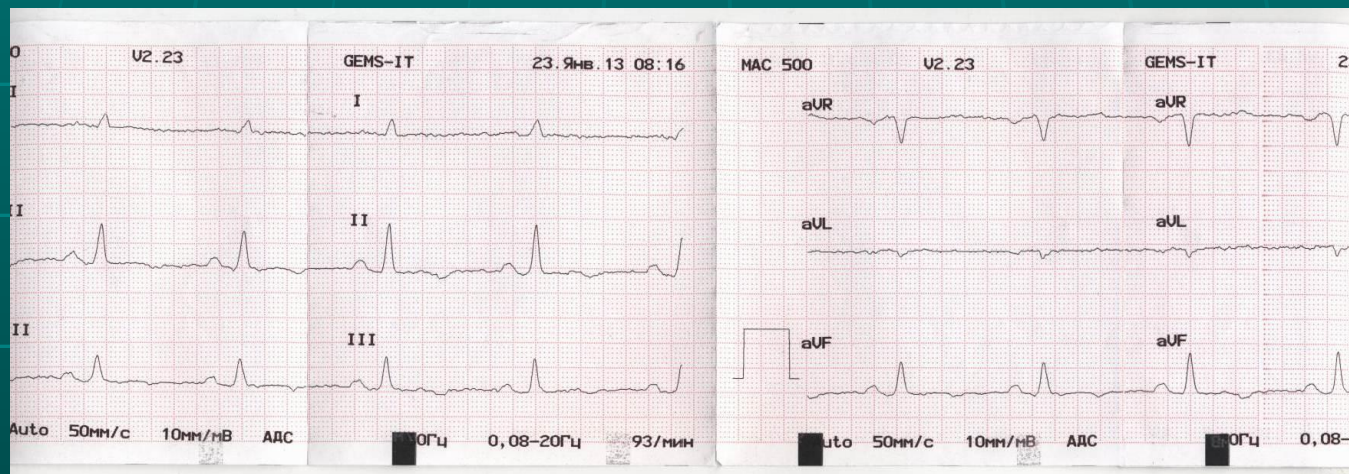
- ПОС – пиковая объемная скорость
- МОС – максимальный экспираторный поток (25,50,75%)
- ЖЕЛ – жизненная емкость легких

# Кривая «поток-объем» при обструктивном синдроме

- Снижение экспираторных потоков при обструктивном синдроме



# Экг при эмфиземе и ХОБЛ (хроническое легочное сердце)



## Нарушение ФВД по смешанному типу

ЖЕЛ – 44 % (от должных)

ФЖЕЛ – 32 % (от должных)

ОФВ1 – 31 % (от должных)

ОФВ1/ЖЕЛ - 71%

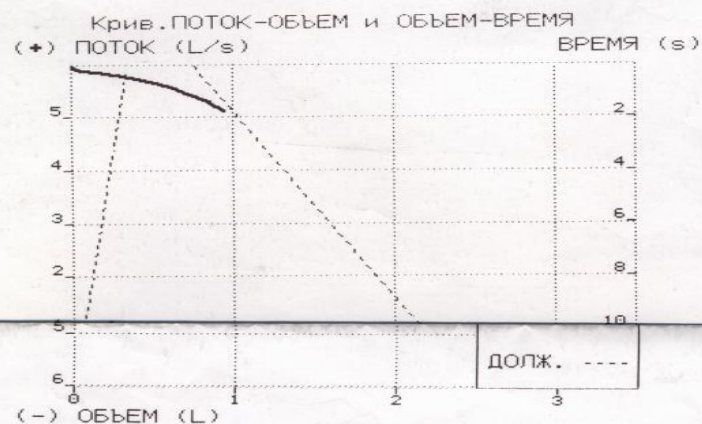
ОФВ1/ФЖЕЛ – 100%

ОФВ1/ФЖЕЛ на 6 сек – 95%

Пиковая скорость выдоха – 16% (1,14 л/сек, при норме 6,9 л/сек)

Сатурация 94%

ДАТА ТЕСТА 24/01/13 11:38 BTPS 1.129 ATS/ERS  
ИМЯ АРМ ВІQ  
ДАТА РОЖД 14/01/1953 #ИД 110  
ВОЗР 60 РОСТ см 153 ВЕС кг 40 ПОЛ ♂  
ПРЕ ФАЙЛ № 95 ДОЛЖНЫЕ ERS



ПАРАМЕТР	ДОЛЖНЫЕ	ПРЕ #1	%ДОЛЖ.	
VC	L	3.00	1.33	44
FVC	L	2.91	.94	32
FEV1	L	2.35	.72	31
FEV1/VC	%	76.4	54.1	71
FEV1/FVC	%	76.4	76.6	100
FEV6	L	2.91	.94	32
FEV1/FEV6	%	80.8	76.6	95
PEF	L/s	6.96	1.14	16
FEF2575	L/s	3.09	.68	22
FEV3	L	2.76	.94	34
FEV3/FVC	%	94.8	100.0	105
ELA		60	116	193
FET	s	6.00	1.61	27
FEF25%	L/s	6.14	1.04	17
FEF50%	L/s	3.59	.68	19
FEF75%	L/s	1.09	.39	36
EVoI	mL	0	0	
MWVcalc	L/m	95.5	25.2	26
FIVC	L	2.91	1.05	36
FIV1	L	2.35	1.05	45
FIV1/FIVC	%	76.4	100.0	131
PIF	L/s	6.96	1.79	26
VC	L	3.00	1.33	44
EVC	L	3.00		
IVC	L	3.00	1.33	44
FEV1/VC	%	76.4	54.1	71
IC	L	2.07		
ERV	L	.93		

Границы нормы показателей внешнего дыхания  
(значения показателей в процентах к должным величинам)

- Норма: ЖЕЛ > 80%, ОФВ1 > 70%
- Рестрикция: ЖЕЛ < 80%, ОФВ1 > 70%
- Обструкция ЖЕЛ > 80%, ОФВ1 < 70%
- Смешанный тип ЖЕЛ < 80%, ОФВ1 < 70%

# Нарушение ФВД по рестриктивному типу

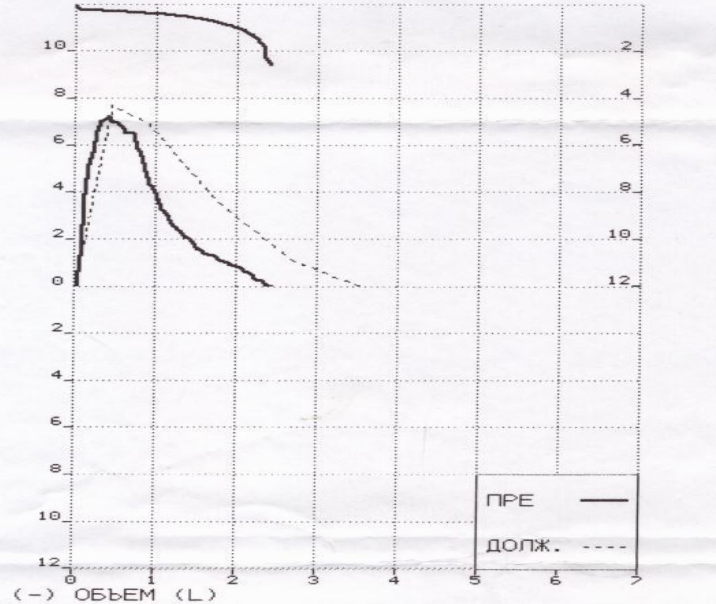
ЖЕЛ 80%

ФЖЕЛ – 67 %

ОФВ1/ФЖЕЛ – 94%

ДТНП1 ФЖД 08.12.1948 ФИД 101  
 ВОЗР 72 РОСТ см 172 ВЕС кг 90 ПОЛ ♂  
 ПРЕ ФАИЛ N° 86 ДОЛЖНЫЕ Knudson

Крив. ПОТОК-ОБЪЕМ и ОБЪЕМ-ВРЕМЯ  
 (+) ПОТОК (L/s) ВРЕМЯ (s)



ПАРАМЕТР	ДОЛЖНЫЕ	ПРЕ #1	%ДОЛЖ.	
VC	L	3.59	2.87	80
FVC	L	3.59	2.41	67
FEV1	L	2.82	2.13	76
FEV1/VC	%	79.1	74.2	94
FEV1/FVC	%	79.1	88.4	112
FEV6	L	3.59	2.41	67
FEV1/FEV6	%	78.6	88.4	112
PEF	L/s	7.66	7.25	95
FEF2575	L/s	2.83	2.41	85
FEV3	L	3.36	2.41	72
FEV3/FVC	%	93.6	100.0	107
ELA		72	96	133
FET	s	6.00	2.47	41
FEF25%	L/s	7.00	6.51	93
FEF50%	L/s	3.59	2.50	70
FEF75%	L/s	1.19	1.06	89
EVo1	mL	0	70	
MVVcalc	L/m	108.4	74.6	69
FIVC	L	3.59		
FIV1	L	2.82		
FIV1/FIVC	%	79.1		
PIF	L/s	7.66		
VC	L	3.59	2.87	80
EVC	L	3.59	2.87	80
IVC	L	3.59		
FEV1/VC	%	79.1	74.2	94
IC	L	2.48		
ERV	L	1.11		



# Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ)

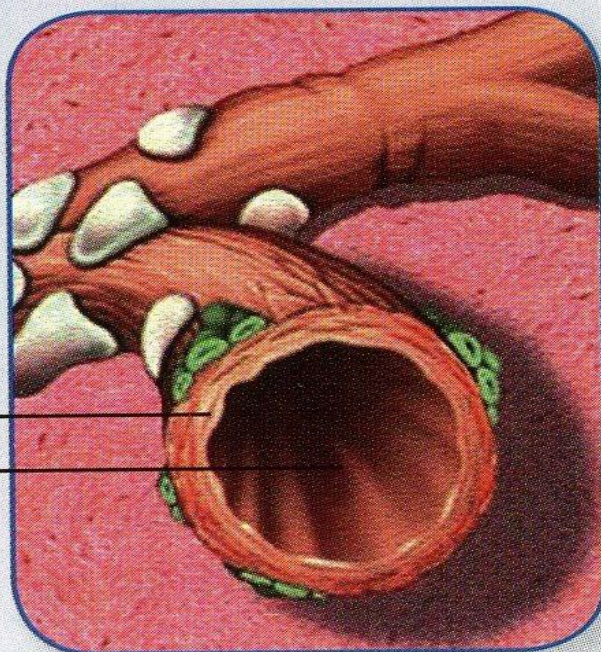
- **ХОБЛ – заболевание, которое характеризуется персистирующим (т.е. хроническим) ограничением проходимости дыхательных путей (обычно прогрессирующим) и связано с повышенным хроническим воспалительным ответом в дыхательных путях и легких на действие вредных частиц или газов.**
- Основным критерием, определяющим хроническое ограничение воздушного потока, или хроническую обструкцию является снижение **ОФВ1/ФЖЕЛ менее 70% после применения бронходилататора.** Обладая высокой степенью воспроизводимости, данный параметр позволяет документально зарегистрировать у пациента наличие обструкции и в дальнейшем мониторировать состояние бронхиальной проходимости и ее вариабельность.
- Бронхиальная обструкция считается **хронической**, если она регистрируется при проведении повторных спирометрических исследований как минимум 3 раза в течение одного года, несмотря на проводимую терапию.

# Характеристика мокроты при ХОБЛ

- Обычно у больных ХОБЛ выделяется небольшое количество вязкой мокроты после серии кашлевых толчков. Регулярная продукция мокроты в течение 3 мес и более на протяжении двух последовательных лет (в отсутствие любых других причин, которые могли бы объяснить это явление) служит эпидемиологическим определением хронического бронхита.
- Оценить продукцию мокроты часто трудно, поскольку больные могут ее проглатывать чаще, чем выплевывать, что является привычкой, связанной с культурой и полом. Отделение большого количества мокроты может указывать на наличие бронхоэктазов.
- Гнойный (ЗЕЛЕНАЯ и ВЯЗКАЯ) характер мокроты указывает на развитие инфекционного обострения.
- В при микроскопии мокроты - лейкоциты

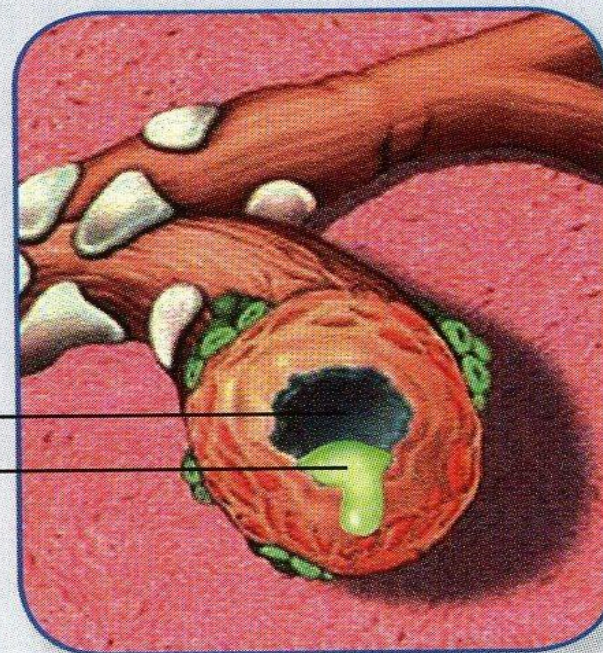
# Патоморфология ХОБЛ

**БРОНХ  
ЗДОРОВОГО ЧЕЛОВЕКА**



- Нормальный просвет бронхов
- Слизистая оболочка нормальная

**ХРОНИЧЕСКИЙ  
ОБСТРУКТИВНЫЙ БРОНХИТ  
(ХОБЛ)**



- Просвет бронха сужен
- Избыточная продукция и задержка слизи

# СТАДИИ ХОБЛ

- Стадия 1 - ОФВ1 больше 80% от должных величин
- Стадия 2 - ОФВ1 50-80% от должных величин
- Стадия 3 - ОФВ1 30-50% от должных величин
- Стадия 4 - ОФВ 1 менее 30% от должных величин
- При всех стадиях ОФВ1/ФЖЕЛ менее 70%
- ВСЕ ИЗМЕРЕНИЯ ВЫПОЛНЕНЫ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ БРОНХОДИЛЯТОРА

# Течение ХОБЛ

- **Стабильным** считается состояние, когда прогрессирование заболевания можно обнаружить лишь при длительном динамическом наблюдении за больным, а выраженность симптомов существенно не меняется в течение недель и даже месяцев. **Обострение** – ухудшение состояния больного, проявляющееся нарастанием симптоматики и функциональными расстройствами. Обострения могут начинаться постепенно, исподволь, а могут проявиться стремительным ухудшением состояния больного с развитием острой дыхательной недостаточности.

# Обострение ХОБЛ

- Основные симптомы обострения ХОБЛ – усиление одышки, сопровождающееся появлением или усилением дистанционных хрипов, чувством сдавления в груди, снижением толерантности к физической нагрузке, нарастанием интенсивности кашля и количества мокроты, изменением ее цвета и вязкости.
- При этом существенно ухудшаются показатели функции внешнего дыхания и газов крови, могут возникнуть гипоксемия и даже гиперкапния.

# Бронхиальная астма

- **Бронхиальная астма (БА) –заболевание, преимущественно связанное с хроническим воспалением в дыхательных путях, которое ассоциируется с развитием бронхиальной гиперреактивности, что ведет к повторным эпизодам свистящих хрипов, одышки, удушья, ощущения сдавления грудной клетки, появлению кашля, особенно в ночное время или ранние утренние часы. Эти эпизоды обычно сопровождаются распространенной обструкцией дыхательных путей, которая в подавляющем большинстве случаев обратима спонтанно или под влиянием лечения.**
- (GINA, 2014).

# Критерии постановки диагноза БА:

- Субъективные симптомы и анамнез:** Наиболее распространенными симптомами БА являются **эпизодические** приступы удушья, одышки, появления свистящих хрипов, кашля, ощущения тяжести в грудной клетке. Эти приступы проходят спонтанно или после применения бронходилататоров и противовоспалительных препаратов. Обострение заболевания провоцируется аллергенами или неспецифическими стимулами – холодным и влажным воздухом, физической нагрузкой, плачем или смехом, вирусной инфекцией.
- **Физикальные признаки:** Поскольку симптомы астмы меняются в течение суток, врач при осмотре может не выявить характерных признаков болезни.
  - При обострении астмы респираторные симптомы появляются в покое: одышка, постоянный или прерывающийся кашель, при аускультации сухие свистящие хрипы.
  - Эти симптомы очень вариабельны в течение суток – они проходят или уменьшаются сами или после лечения



# ФВД в диагностике бронхиальной астмы

- Определение параметров ФВД при БА дает:
- **провокационной пробе с гистамином – для диагностики БА** (ФВД до и после введения гистамина, положительная, если ОФВ<sub>1</sub> после введения гистамина снижается)
- ФВД дает объективную оценку степени бронхообструкции, **увеличение ОФВ<sub>1</sub> на 15% и более после введения бронхолитика – обструкция обратима;**
- -колебания выраженности обструкции характеризуют степень гиперреактивности бронхов (утром-вечером);
- **Мониторирование, то есть измерение во времени** показателей ФВД также важно в контроле лечения БА как мониторинг АД в лечении ГБ.
- Мониторятся ОФВ<sub>1</sub> или показания **пикфлоуметрии.**
- Больные бронхиальной астмой должны уметь самостоятельно проводить мониторинг показателей бронхиальной проходимости. Для этого используются пикфлоуметры, которые позволяют определить **пиковую скорость выдоха**, что помогает самостоятельно проводить коррекцию индивидуальных лечебных схем.

# пикфлуометр



# «обратимость» и «вариабельность»

- Термином «**обратимость**» обычно обозначается быстрое увеличение  $ОФВ_1$  (или ПСВ), выявляемое через несколько минут после ингаляции бронхолитика быстрого действия – например, 200–400 мкг сальбутамола– или более медленное улучшение функции легких, развивающееся через несколько дней или недель после назначения адекватной поддерживающей терапии, например ингаляционными ГКС.
- Термином «**вариабельность**» обозначают колебания выраженности симптомов и показателей функции легких в течение определенного времени. Вариабельность симптомов и показателей функции легких может отмечаться в течение суток (в таком случае говорят о суточной вариабельности), нескольких дней, месяцев или носить сезонный характер. Установление **вариабельности симптомов и показателей функции легких** является важным компонентом диагностики БА.
- Определение вариабельности является частью оценки контроля над БА.

# Лабораторная диагностика БОС

- общий анализ крови, в котором при бронхиальной астме, появляется эозинофилия.
- В общем анализе мокроты, у этих больных, выявляются в большом количестве эозинофилы, а также спирали Куршмана (спиралеобразные слепки мелких бронхов), кристаллы Шарко-Лейдена (кристаллизованная фосфолипаза эозинофилов).
- лейкоциты в мокроте при обострении ХОБЛ
- Бронхоскопия - для исключения опухоли бронха

# Острая дыхательная недостаточность (ОДН)

- ОДН – это полиэтиологический синдром, характеризующийся невозможностью легких обеспечить нормальный газовый состав крови (остро возникшей гипоксемией и гиперкапнией)
- Он может быть обусловлен:
- поражением легких: спонтанный пневмоторакс, тромбоэмболия легочной артерии, тяжелая пневмония, тяжелый приступ бронхоспазма, инородное тело дыхательных путей, утопление, некардиогенном отеке легких так называемый дистресс синдром, аспирация желудочного содержимого, бронхорея при отравлении ФОС, обструкция при вдыхании горячего воздуха и ингаляционном отравлении крепкими кислотами и щелочами
- поражением мозга: угнетение дыхательного центра при отравлении наркотиками, транквилизаторами, снотворными ЧМТ или инсульте
- состояния, не связанные с поражением дыхательных путей: спуск в шахты и колодцы, где нет кислорода

# ОДН при заболеваниях дыхательных путей характеризуется:

- **одышка** - ощущение затруднения дыхания.
- **стридор** - шумное, свистящее дыхание, слышимое на расстоянии. Причины: ларингоспазм, инородное тело, сдавление дыхательных путей извне (например, гематомой). Существует угроза полной обструкции дыхательных путей;
- **охриплость и потеря голоса** - симптомы повреждения гортани или возвратного гортанного нерва.
- **возбуждение** у больных с дыхательной недостаточностью обусловлено гиперкапнией и увеличением работы дыхания. Среди множества причин **психомоторного возбуждения** (боль, интоксикация, психоз) ОДН наиболее опасна.
- **патологическая сонливость** может быть обусловлена - гипоксией, развивающейся при угнетении дыхательного центра и слабости дыхательных мышц.
- **Цианоз.** оценка насыщения крови кислородом по цвету кожи и слизистых носит приблизительный характер.
- **Характеристика физикального статуса органов дыхания:** перкуссия и аускультация основных и побочных легочных шумов: имеются специфические симптомы уплотнения легочной ткани, ателектаза, пневмоторакса, плеврального выпота и т.д.

# Клиническая характеристика ОДН

■ Типы дыхания больного:

■ тахипноэ – свыше 18 в 1 минуту, при ЧД более 30 в 1 минуту - признак тяжелой ОДН,

■ брадипноэ – менее 12 - при отравлении наркотиками и ЧМТ

■ Патологические типы дыхания:

■ частое поверхностное (как у собаки),

■ дыхание Куссмауля – редкое глубокое дыхание,  
■ дыхание Чейн-Стокса – цикличное нарастание и убывание амплитуды,

■ дыхание Биота – дыхание с периодами апноэ.

■ Пульсоксиметрия: сатурация кислорода менее 90%

## Неотложные состояния при БОС – приступ БА и астматический статус

- статус– угрожающее жизни  
обострение БА – необычный по  
тяжести для данного больного  
астматический приступ,  
резистентный к обычной для  
данного больного терапии  
бронходилататорами (Мартынов А.И., Мухин  
Н.А., Моисеев В.С., 2000).
- Современный термин – тяжелое  
обострение астмы (угрожающее жизни)



# Оценка степени тяжести приступа бронхиальной астмы

## ■ Параметры

- Положение пациента
- Разговор
- Сознание
- Частота дыхания
- Участие вспомогательной мускулатуры
- Свистящее дыхание
- Пульс в 1 минуту
- ПСВ (ОФВ1)

## ■ Легкий приступ

- Ходят, могут лежать предложениями
- Обычное
- повышена
- Обычно нет
- Умеренное в конце выдоха
- менее 100
- Более 80% от N или лучшего индивидуального значения

# Оценка степени тяжести приступа бронхиальной астмы

- Параметры
- Положение пациента
- Разговор
- Сознание
- Частота дыхания
- Участие вспомогательной мускулатуры
- Свистящее дыхание
- Пульс в 1 минуту
- ПСВ (ОФВ1)
- Средней тяжести
- Предпочитают сидеть
- Фразы
- Обычно возбуждены
- Повышена
- Обычно участвует
- Громкое
- 100-120
- 80-60%

# Оценка степени тяжести приступа бронхиальной астмы

- Параметры
- Положение пациента
- Разговор
- Сознание
- Частота дыхания
- Участие вспомогательной мускулатуры
- Свистящее дыхание
- Пульс в 1 минуту
- ПСВ (ОФВ1)
- Тяжелый
- Вынужденное положение сидя с упором на руки
- Отдельные слова
- Обычно возбуждены
- Боле 30 в минуту
- Участвует
- Громкое
- Более 120
- Менее 60%

# Неотложная помощь при приступе БА

- Начальный этап терапии при БА – в2 агонисты 3-4 раза в течение часа - фенотерол (беротек, астмопент, сальбутамол).
- 1 ингаляционная доза беротека 100 мкг (то есть 0,1 мг) - необходимы 2 дозы. (максимум 8 доз в сутки)
- **Если отсутствует эффект от 2 ингаляций – это признак обострения БА. Обострение как правило, развивается постепенно.**
- Через небулайзер 2,5 мг каждые 20 минут (1 мл раствора-20 капель 1 мг)
- Если хороший эффект – в2 агонисты каждые 4 часа в течение 24-48 часов, если ответ в течение часа неполный (недостаточный) добавить пероральные глюкокортикоиды (преднизолон).

# Неотложная помощь при приступе БА средней степени тяжести

- Начальный этап терапии при БА
- – в2 агонисты 3-4 раза в течение часа или их же через небулайзер (распылитель).
- Сразу пероральные глюкокортикоиды. Наблюдение 1-3 часа. Если ответ хороший, можно оставить больного дома. Если ответ плохой – показана госпитализация: ингаляционные в2 агонисты с кислородом через небулайзер, кортикостероиды 60-90мг преднизолона в/в каждые 6 часов. Теофиллины короткого действия (эуфиллин).

Небулайзеры - это приборы, позволяющие получить микродисперсный аэрозоль из жидкого лекарственного вещества, используемый для проведения ингаляции при терапии заболеваний дыхательных путей



# Неотложная помощь при тяжелом приступе БА

- В2 агонисты ежечасно или через небулайзер постоянно. Кортикостероиды внутривенно или перорально.
- Немедленная госпитализация. При отсутствии ответа в течение часа состояние расценивается как угрожающее и пациент и пациент переводится в ПИТ.
- Показана оксигенотерапия.

# Критерии эффективности оказания помощи

- Отсутствие физикальных признаков обструкции
- ПСВ более 80% от лучших индивидуальных величин
- Сатурация кислорода более 95%



# Критерии контроля за БА с помощью пикфлоуметрии

Зона	Состояние	Показание (в % от оптимального) *
Зеленая	«Норма». Лечение оказывает положительное влияние. Продолжайте заниматься своими делами.	80-100%
Желтая	«Внимание». Соблюдайте осторожность в повседневной деятельности. Меры, которые необходимо предпринять, см. в Вашем плане лечения.	50-80%
Красная	«Тревога». Риск для здоровья. Немедленно обратитесь к врачу.	Менее 50%

\* Оптимальное показание ПСВ определяется индивидуально Вашим лечащим врачом (или другим уполномоченным медицинским специалистом)

- Конец лекции 2016

# Дозированный ингалятор

