

**Формы дыхательной  
недостаточности (ДН) по  
патогенезу**

- **Вентиляционная**
- **Диффузионная**
- **Перфузионная**

# ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ ФОРМА ДН

**ГИПОВЕНТИЛЯЦИЯ** - нарушение газообмена между внешней средой и альвеолярным пространством

Виды гиповентиляции:

- Обструктивный (obstructio)
- Рестриктивный (restrictio)

# АЛЬВЕОЛЯРНАЯ ГИПОВЕНТИЛЯЦИЯ

## ОБСТРУКТИВНЫЕ

- наличие инородных тел в воздухоносных путях
- сужение просвета трахеи и бронхов
- утолщение стенки трахеи и бронхов

## РЕСТРИКТИВНЫЕ

- воспаление лёгких и нарушение кровообращения
- уменьшение образования сурфактанта
- наличие в плевральной полости воздуха или жидкости

# Нарушение проходимости верхних дыхательных путей

## *Причины:*

- попадание пищи или др. инородных тел в трахею
- закупорка дыхательных путей мокротой, рвотными массами



Fig. 13.10 Bronchoscopic appearances of inhaled foreign body



# Нарушение проходимости верхних дыхательных путей

- гиперкриния
- синдром неподвижных ресничек (Картагенера)
- муковисцидоз
- западение языка
- утолщение слизистых оболочек бронхов
- отек гортани
- сдавление верхних дыхательных путей



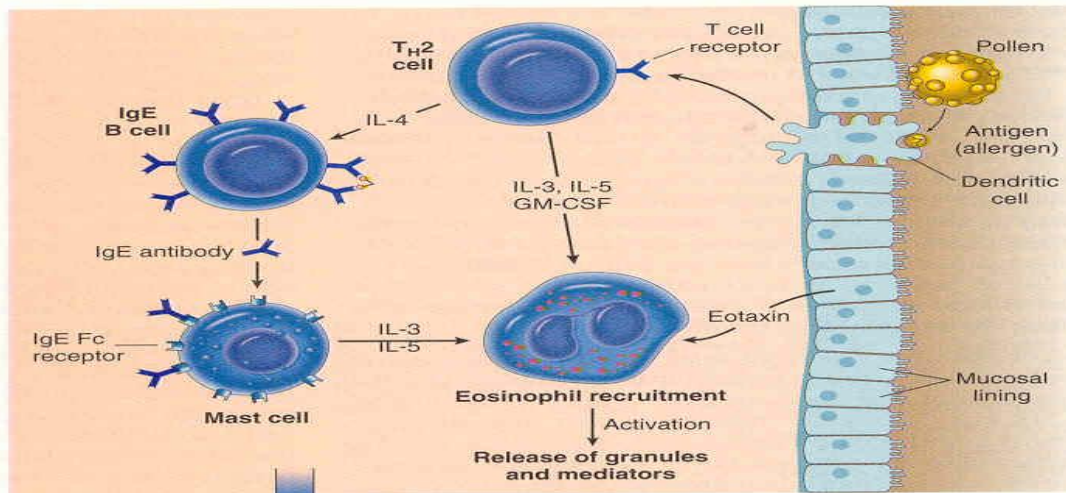
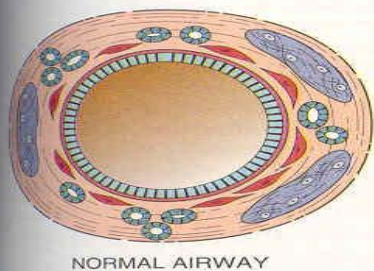
# **Нарушение проходимости нижних дыхательных путей**

## **ПРИЧИНЫ**

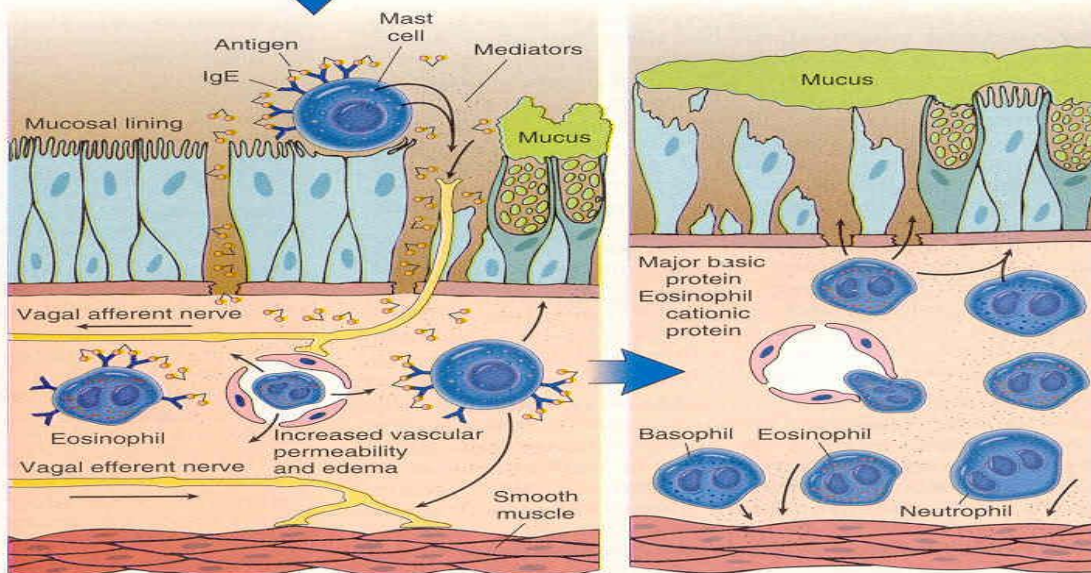
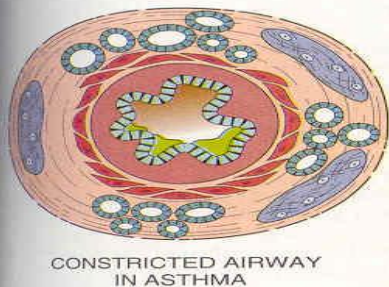
- бронхо- и бронхиолоспазм**
- отек стенки бронхиол при  
воспалении**
- обтурация бронхиол патологическим  
содержимым (экссудат)**

# Нарушение проходимости нижних дыхательных путей

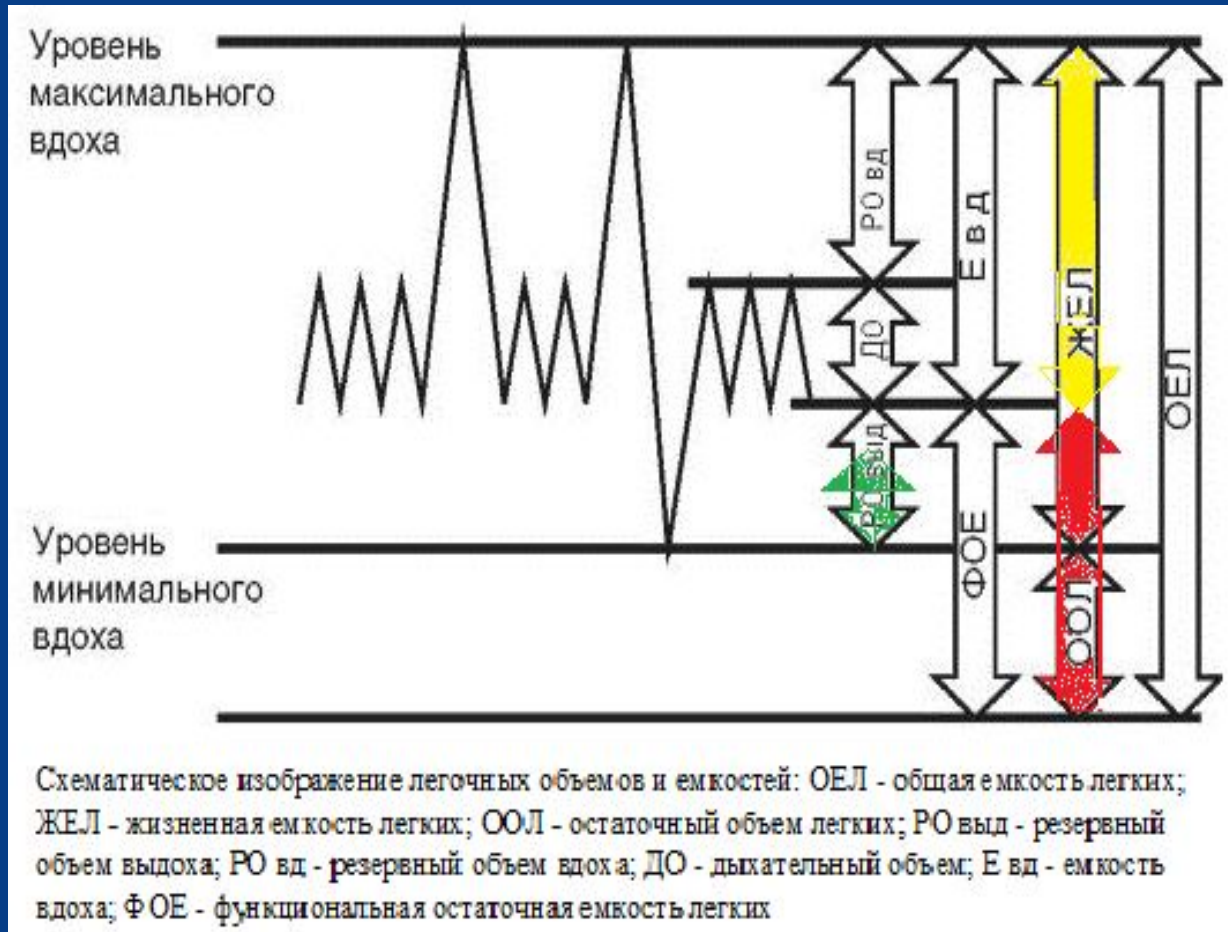
A. SENSITIZATION TO ALLERGEN



B. ALLERGEN-TRIGGERED ASTHMA



# Изменения дыхательных объемов при обструктивном типе гиповентиляции



- **ООЛ** ↑
- **ЖЕЛ** ↓
- **РО вы д** ↓



# Изменения дыхательных объемов при обструктивном типе гиповентиляции

## *Изменение скорости воздушных потоков*

- ↓ Форсированная жизненная емкость легких (FVC- англ. forced vital capacity, ОФВ) – выдох с максимально возможной силой и скоростью после максимального вдоха
  - ↓ индекс Тиффно (отношение ОФВ<sub>1</sub> /ЖЕЛ (в норме 70%)
- ОФВ<sub>1</sub> - объем воздуха, выдыхаемый в первую секунду выдоха

# РЕСТРИКТИВНЫЙ ТИП ГИПОВЕНТИЛЯЦИИ

- при уменьшении дыхательной поверхности легких
- при ограничении расправления легких

## Причины

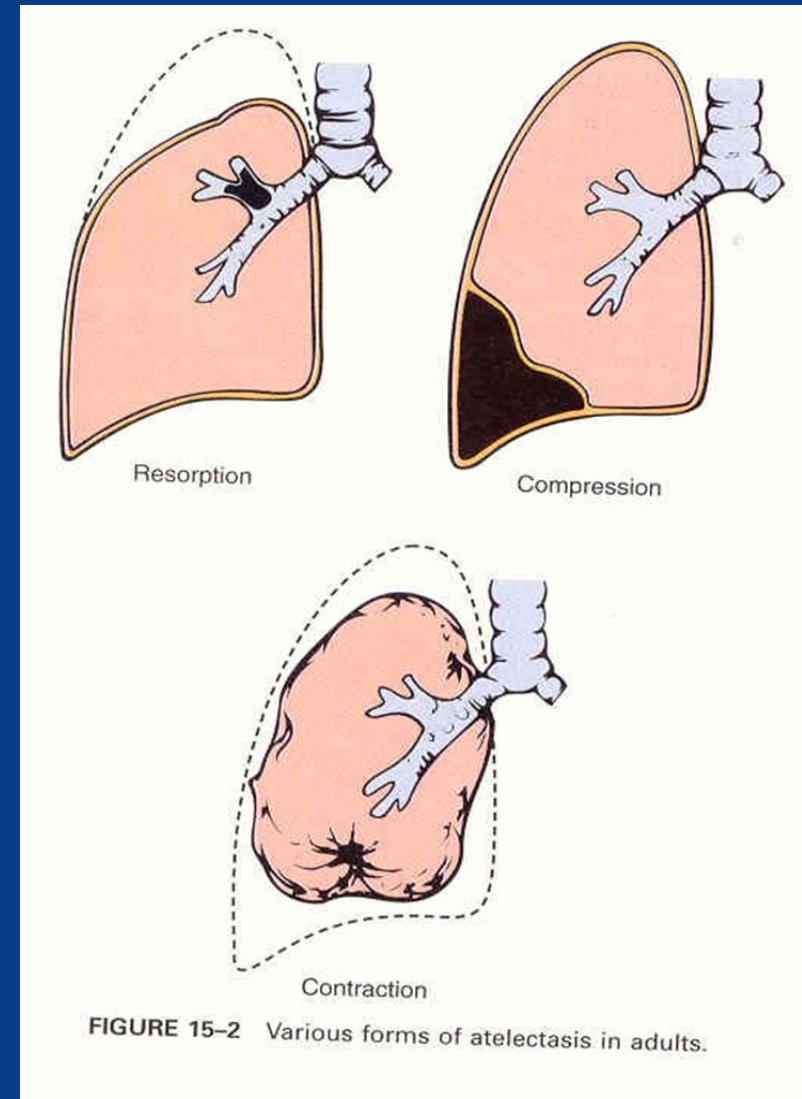
- Внутрилегочные
- Внелегочные

# **Внутрилегочные причины рестриктивного типа гиповентиляции**

- **пневмонии**
- **туберкулез легкого**
- **резекция легкого**
- **отек легкого**
- **альвеолиты**
- **пневмосклерозы**
- **ателектазы**
- **нарушение образования сурфактанта**

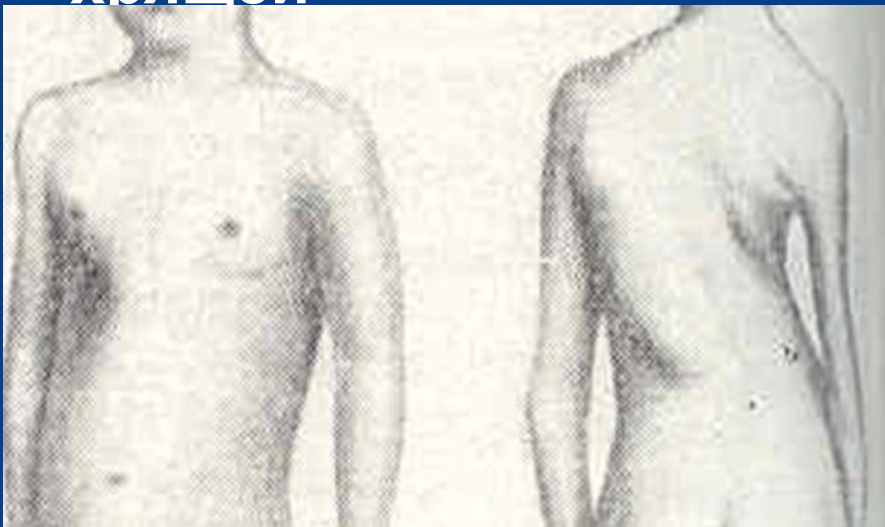
# Внелегочные причины рестриктивного типа гиповентиляции легких

1. Угнетение дыхательного центра (ДЦ )
2. Нарушение связи ДЦ с корой и мотонейронами спинного мозга
3. Повреждение мотонейронов спинного мозга
4. Гидро-, пневмо-, гемоторакс
5. Невриты межреберных нервов
6. Миозиты межреберных мышц

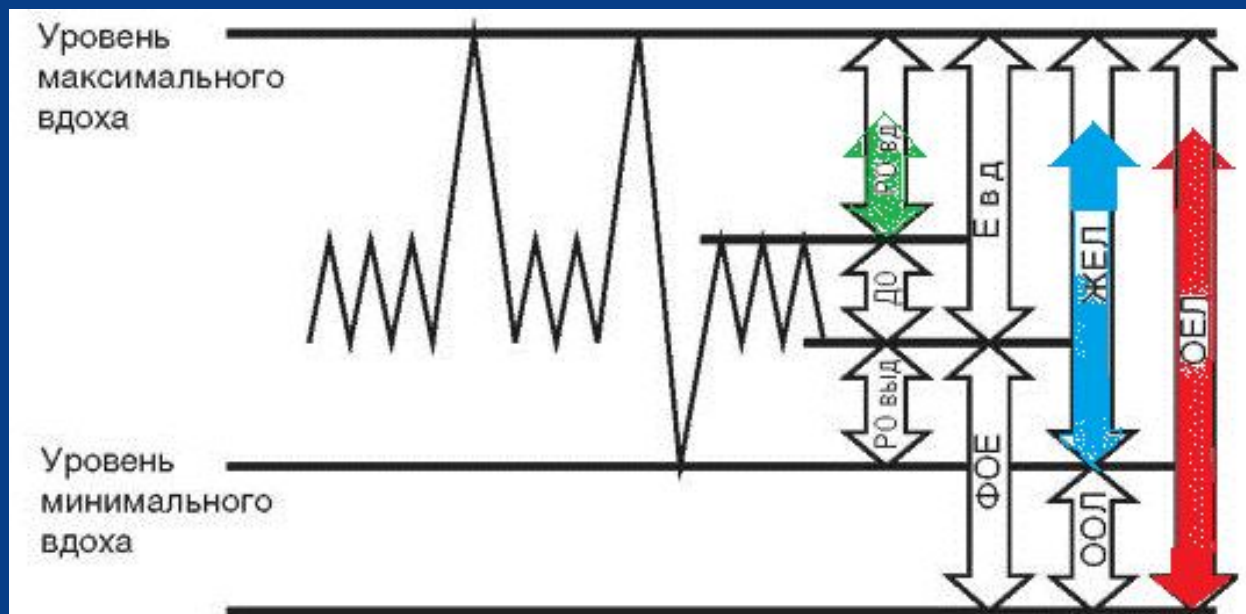


# Внелегочные причины рестриктивного типа гиповентиляции легких

7. Повреждения диафрагмы
8. Миастения
9. Асцит
10. Врожденная или приобретенная деформация ребер и позвоночника, окостенение реберных хрящей



# Изменение дыхательных объемов при рестриктивном типе гиповентиляции



Схематическое изображение легочных объемов и емкостей: ОЕЛ - общая емкость легких; ЖЕЛ - жизненная емкость легких; ООЛ - остаточный объем легких; РО выд - резервный объем выдоха; РО вд - резервный объем вдоха; ДО - дыхательный объем; Е вд - емкость вдоха; ФОЕ - функциональная остаточная емкость легких

- ↓ **ОЕЛ**
- ↓ **ЖЕЛ**
- ↓ **РО вд**

# Диффузионная форма ДН

- изменения альвеолярно-капиллярной мембраны, приводящие к нарушению газообмена

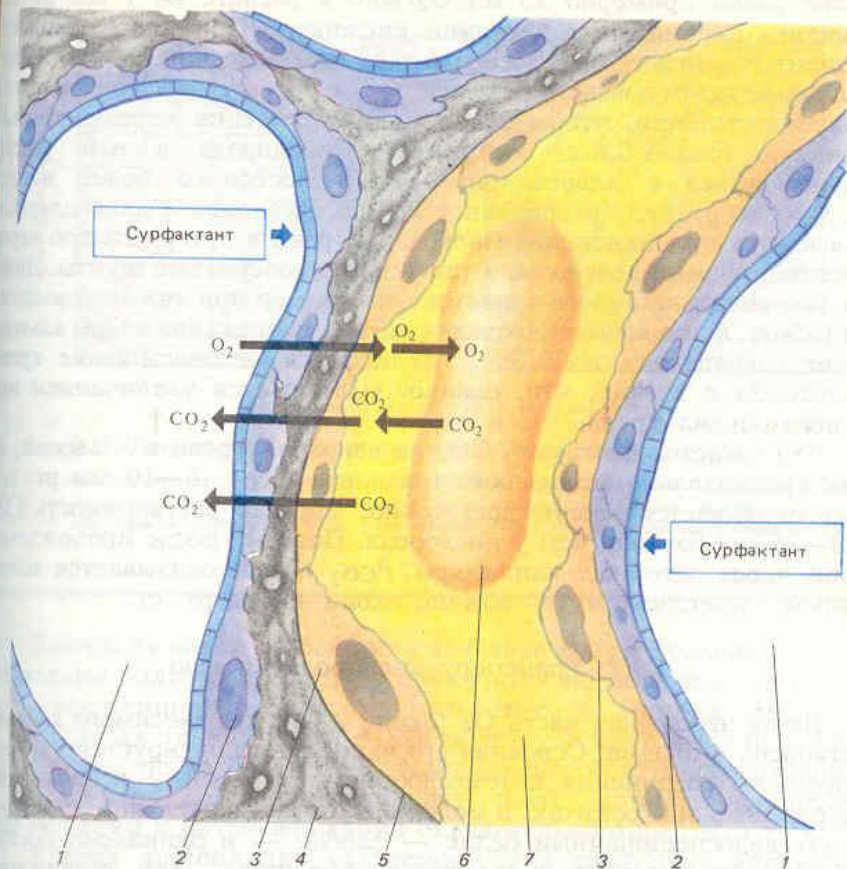


Рис. 9.10. Аэрогематический барьер:

1 — альвеола, 2 — эпителий альвеолы, 3 — эндотелий капилляра, 4 — интерстициальное пространство, 5 — основная мембрана, 6 — эритроцит, 7 — капилляр

# Основные причины нарушений диффузии газов в легких

1 – нормальное соотношение между капиллярами и альвеолами.

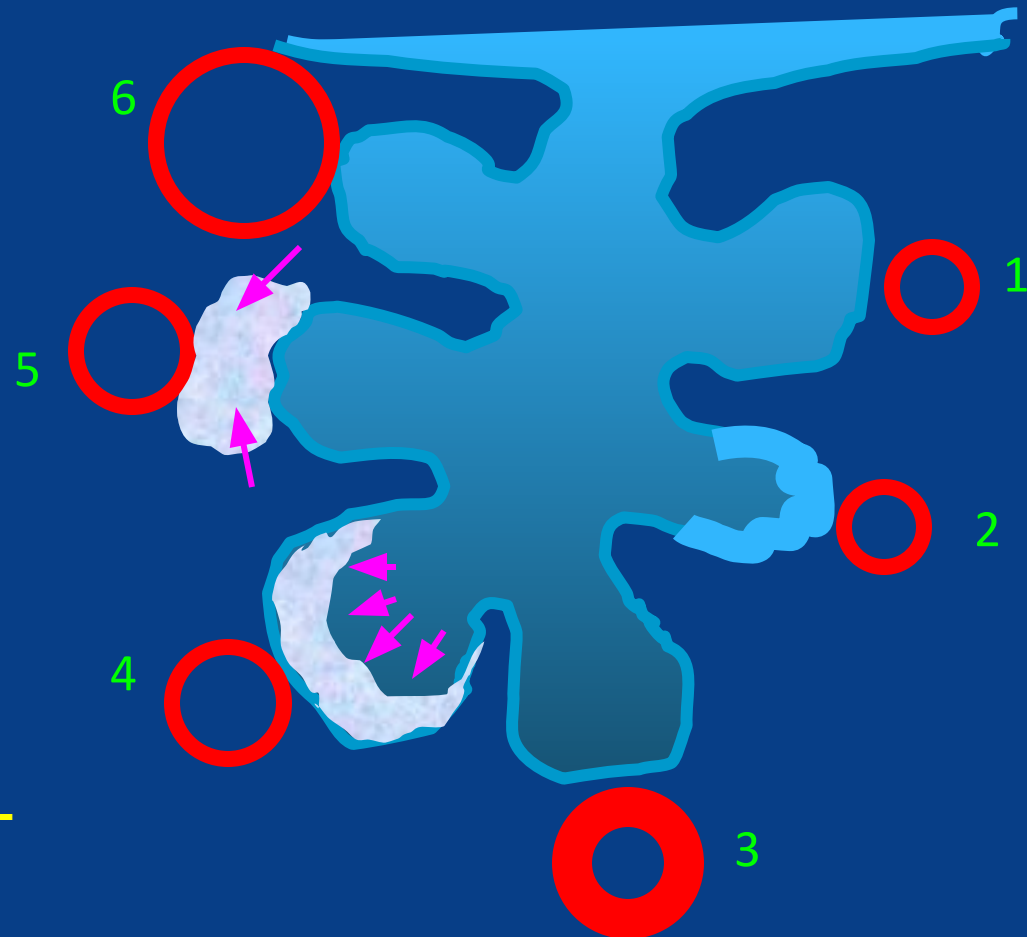
2 – утолщение стенок альвеол.

3 – утолщение стенок капилляров.

4 – внутриальвеолярный отек.

5 – интерстициальный отек.

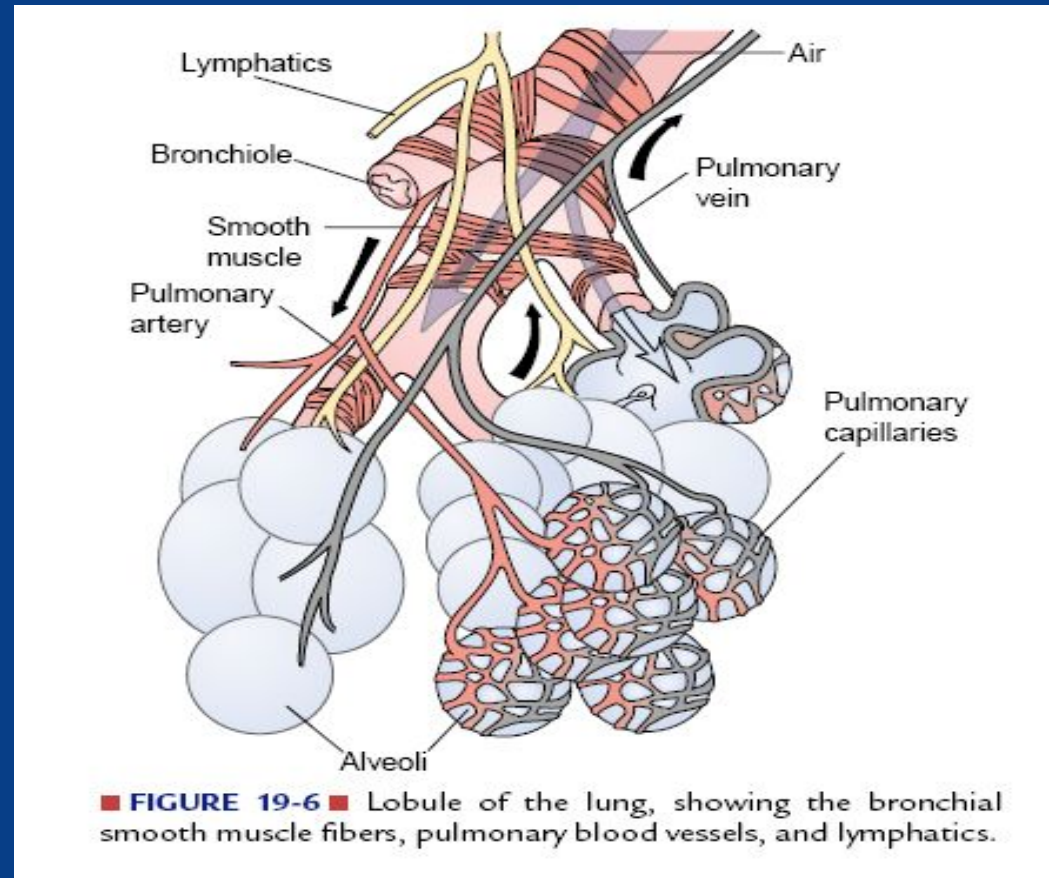
6 – расширение капилляров.





# Перфузионная форма дыхательной недостаточности

- нарушения кровотока в легких при легочных гипертензиях и легочных гипотензиях



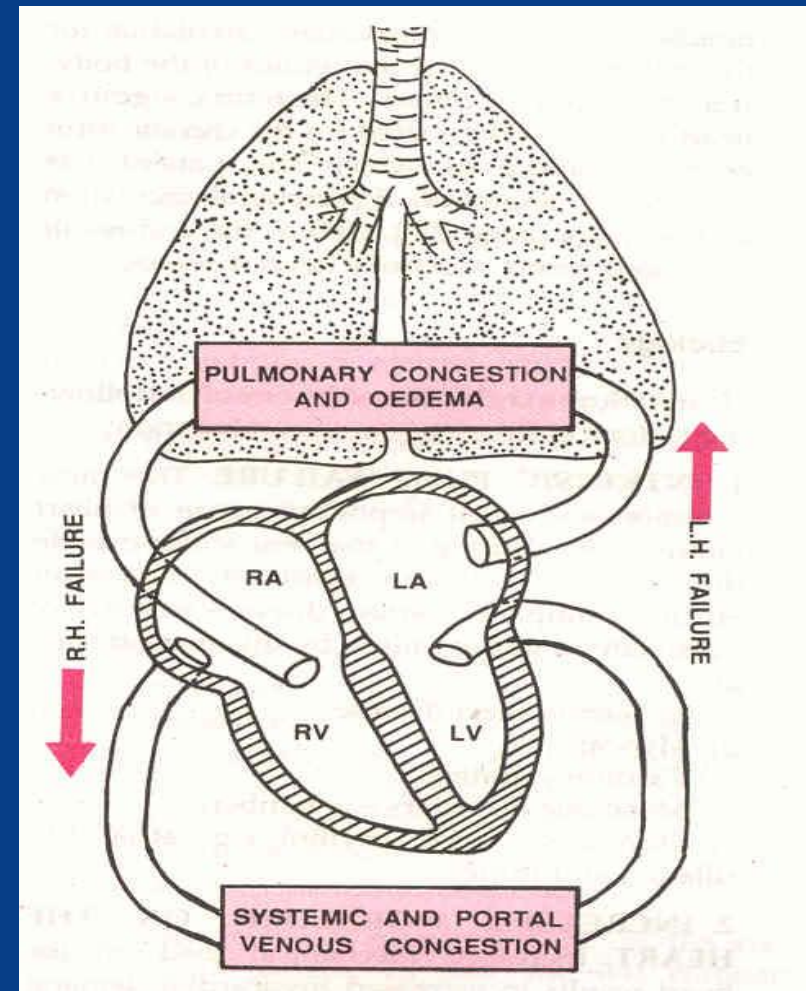
# Легочная гипертензия - АД в легочных сосудах выше 30 мм рт.ст

- ✓ Первичная (идиопатическая)
  
- ✓ Вторичная
  - Прекапиллярная
  - Посткапиллярная

# Вторичная легочная гипертензия

## Причины:

- спазм артериол легких
- эмболия капилляров легких
- сдавление капилляров легких
- застойные явления в легких
- 



# Легочная гипотензия

## Причины

- гиповолемия (шок, коллапс, кровопотеря, обезвоживание)
- венозно-артериальное шунтирование (тетрада Фалло)

