

**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



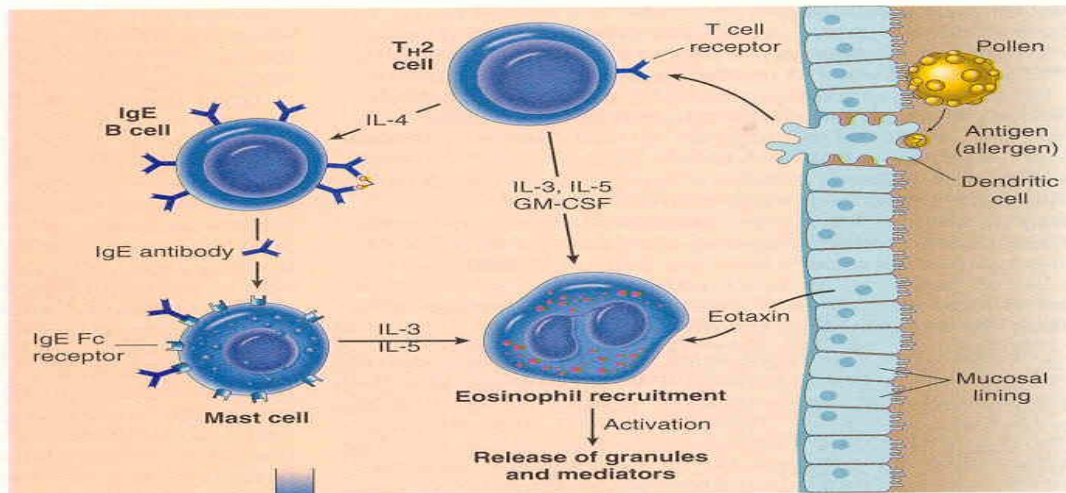
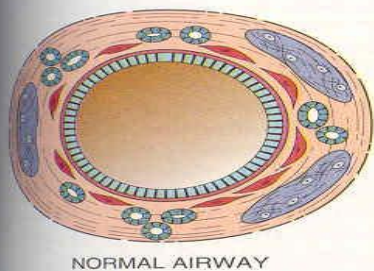
Нарушение проходимости нижних дыхательных путей

ПРИЧИНЫ

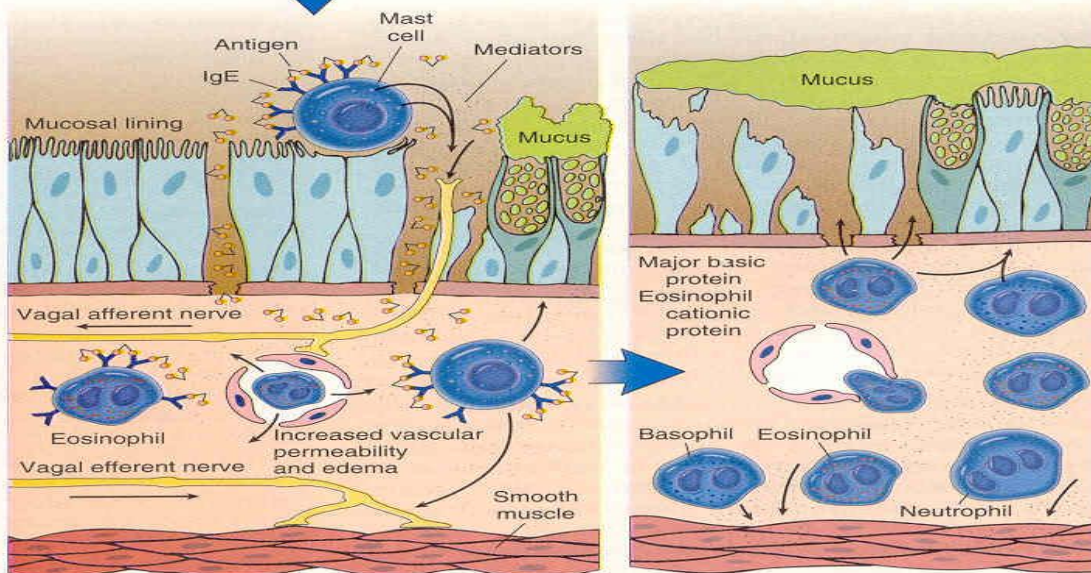
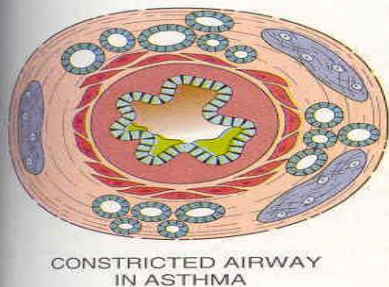
- **бронхо- и бронхиолоспазм**
- **отек стенки бронхиол при воспалении**
- **обтурация бронхиол патологическим содержимым (экссудат)**

Нарушение проходимости нижних дыхательных путей

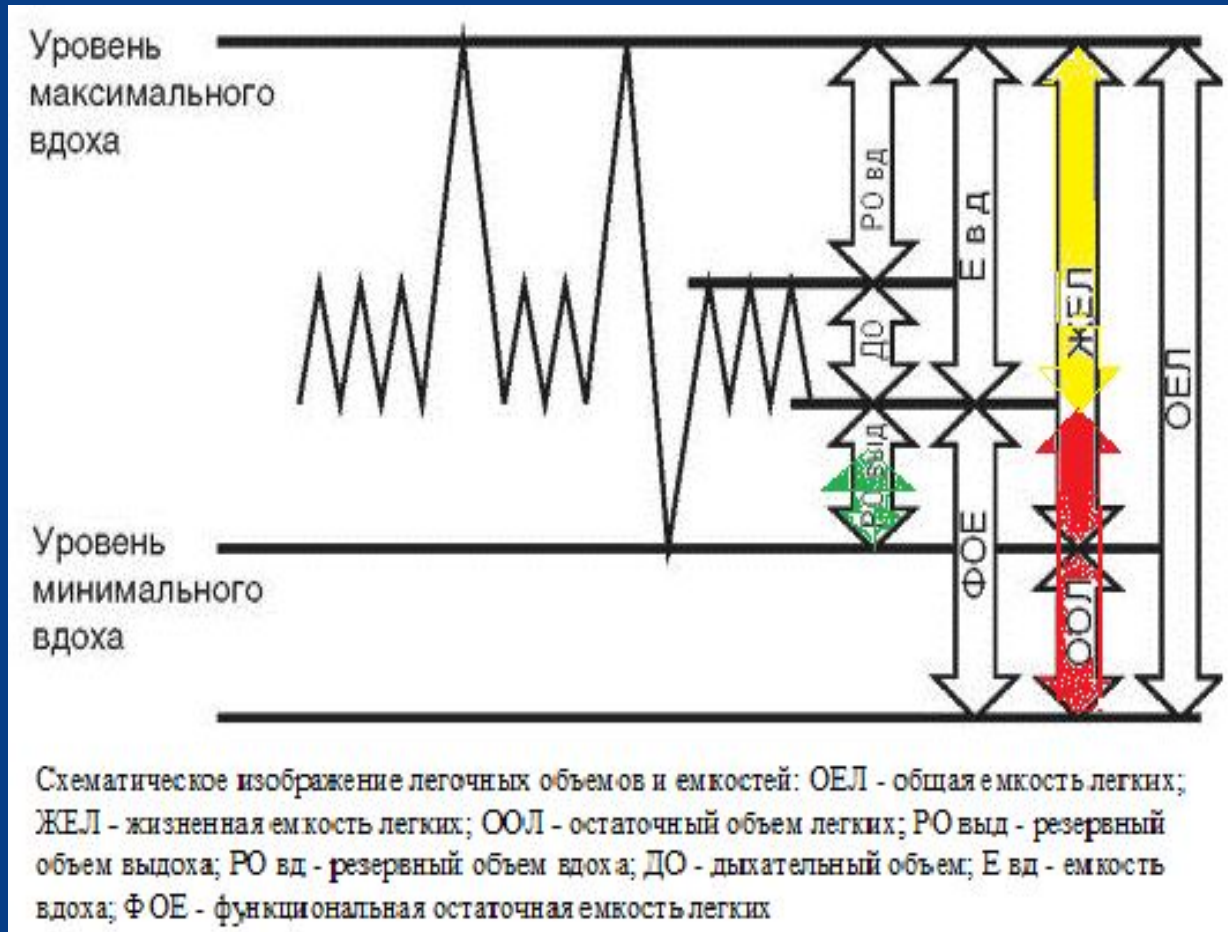
A. SENSITIZATION TO ALLERGEN



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 ОФВ₁ /ЖЕЛ (в норме 70%)
- ОФВ₁ - объем воздуха, выдыхаемый в первую секунду выдоха

РЕСТРИКТИВНЫЙ ТИП ГИПОВЕНТИЛЯЦИИ

- при уменьшении дыхательной поверхности легких
- при ограничении расправления легких

Причины

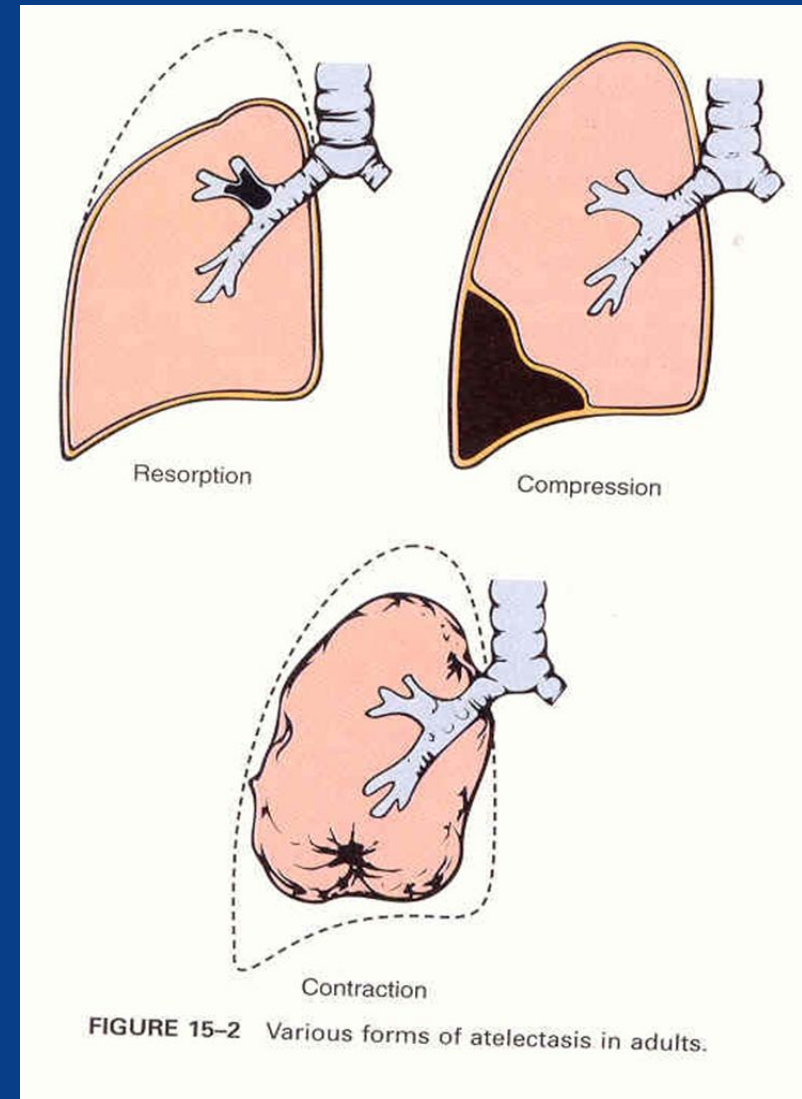
- Внутрилегочные
- Внелегочные

Внутрилегочные причины рестриктивного типа гиповентиляции

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

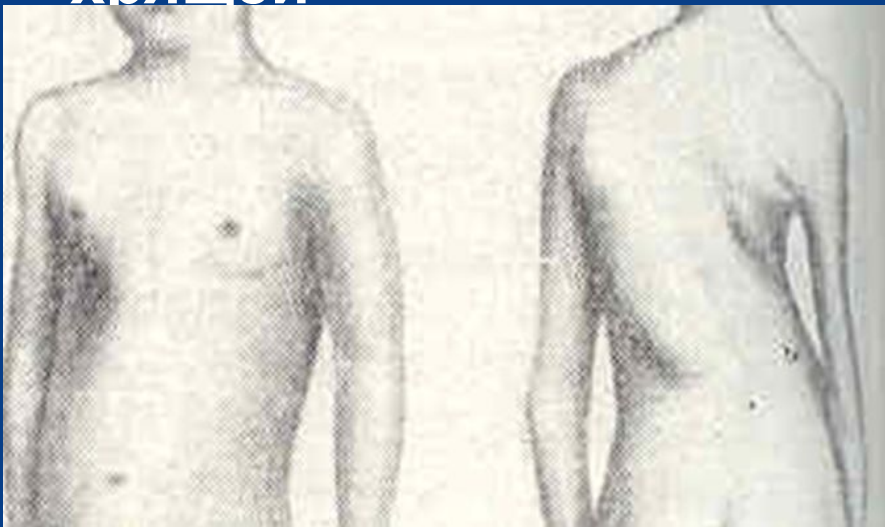
Внелегочные причины рестриктивного типа гиповентиляции легких

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

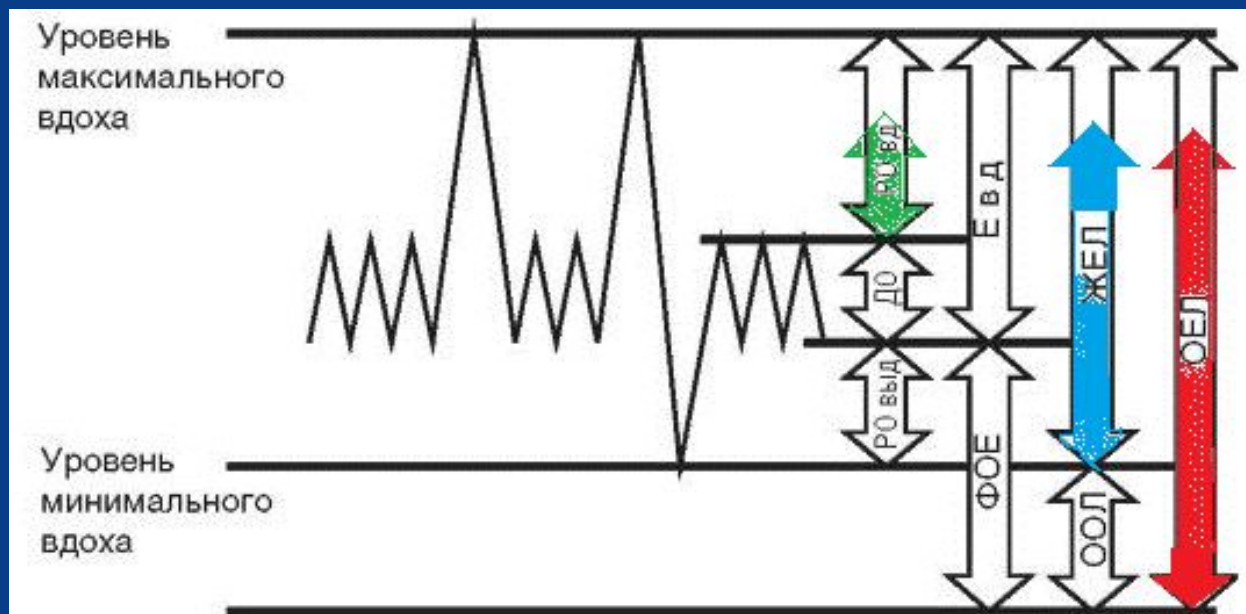


Внелегочные причины рестриктивного типа гиповентиляции легких

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

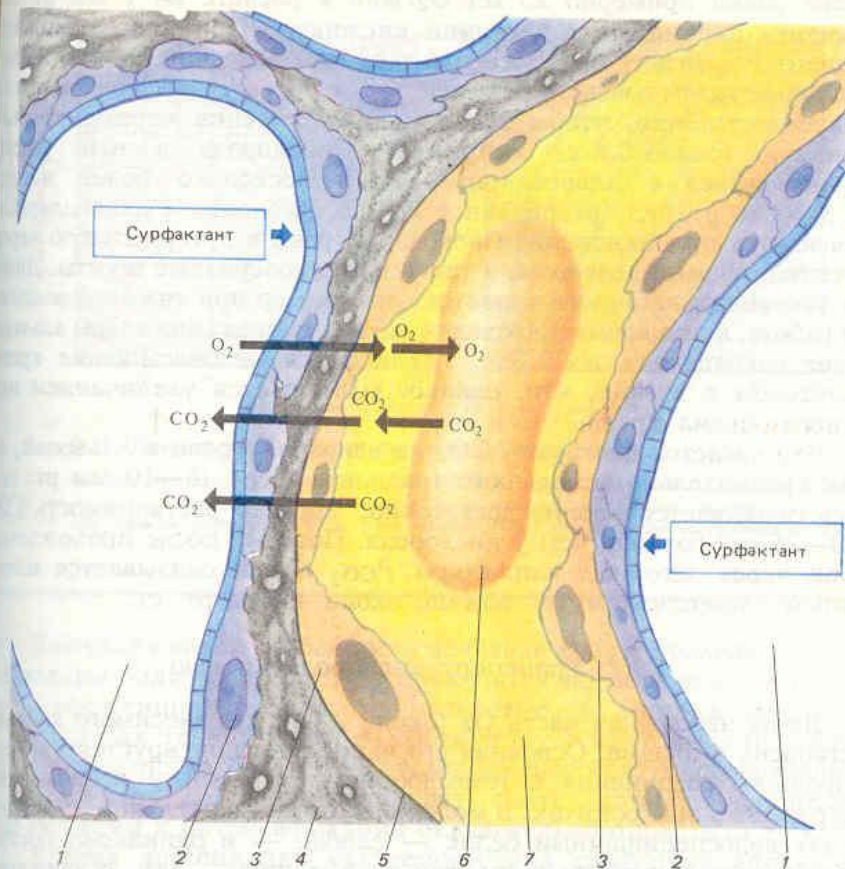


Рис. 9.10. Аэрогематический барьер:

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.

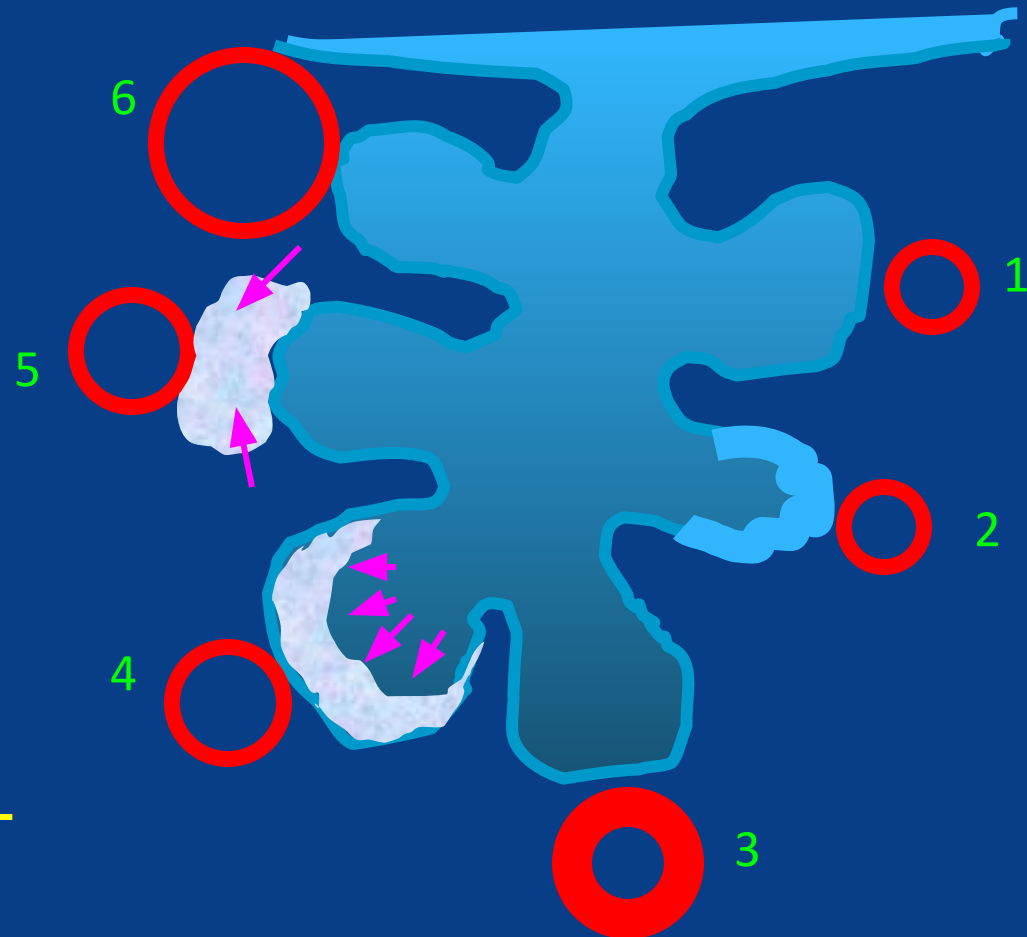
2 – утолщение стенок альвеол.

3 – утолщение стенок капилляров.

4 – внутриальвеолярный отек.

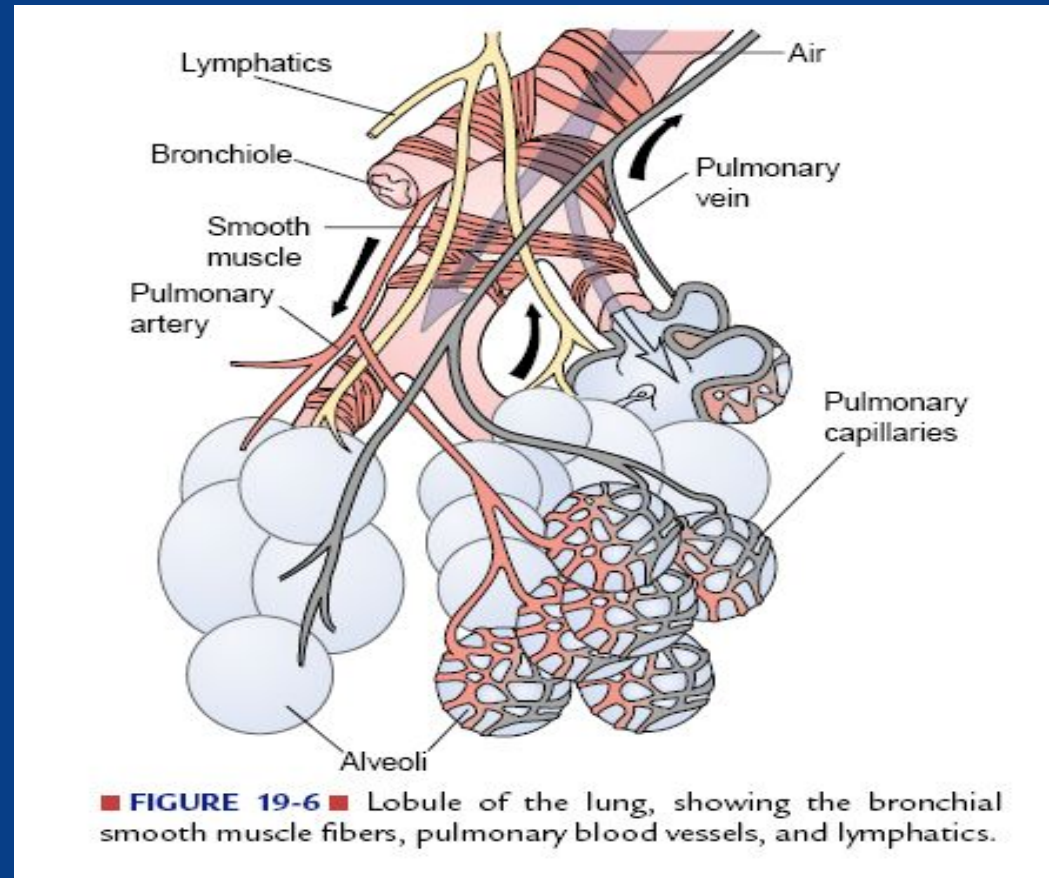
5 – интерстициальный отек.

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

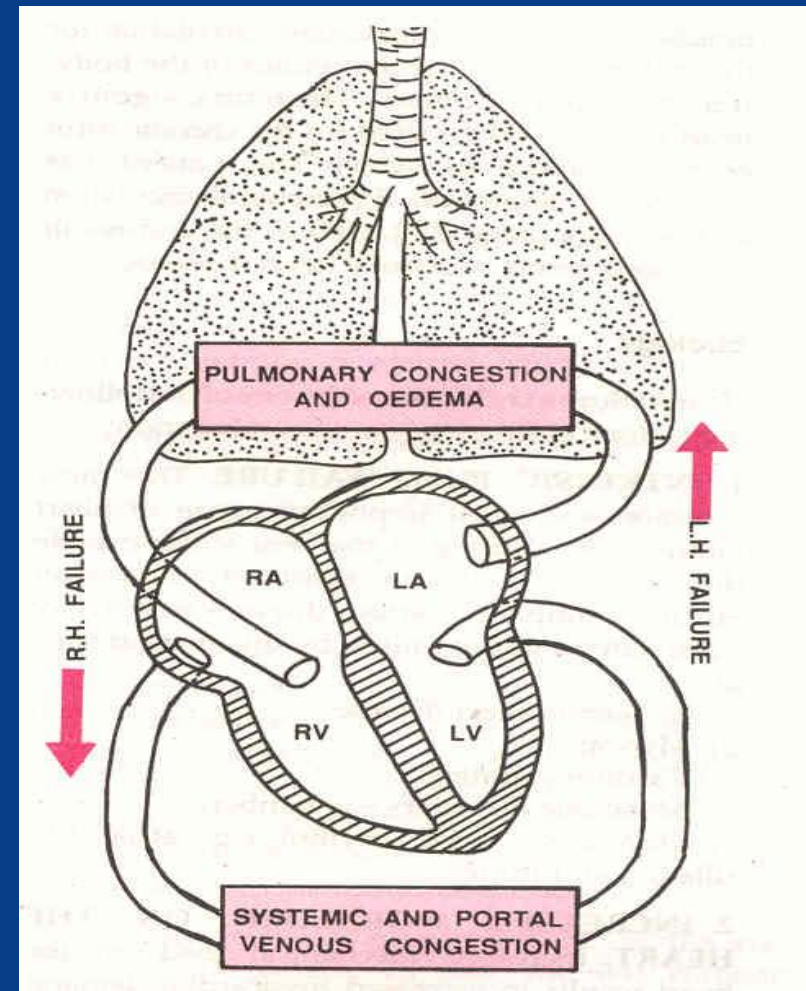
- ✓ Первичная (идиопатическая)

- ✓ 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)

