

## Классификация легочного сердца (по Б.Е.Вотчалу, 1964г.)

<b>Характер течения</b>	<b>Состояние компенсации</b>	<b>Преимущественный патогенез</b>	<b>Клиника</b>
<b>Острое (развитие в течение часов, дней)</b>	<b>Декомпенсированное</b>	<b>Васкулярный</b>	<b>Массивная тромбоэмболия легочной артерии, клапанный пневмоторакс, пневмомедиастинум</b>
		<b>Бронхо-легочный</b>	<b>Бронхиальная астма: затяжной приступ, status astmaticus; пневмония с большой площадью поражения, экссудативный плеврит с массивным выпотом</b>

## Классификация легочного сердца (по Б.Е.Вотчалу, 1964г.) (продолжение)

Характер течения	Состояние компенсации	Преимущественный патогенез	Клиника
Подострое (развитие в течение недель, месяцев)	Компенсированное	Васкулярный	Повторные эмболии мелких легочных ветвей
		Бронхо-легочный	Повторные затяжные приступы бронхиальной астмы; раковый лимфангит легких
	Декомпенсированное	Торако-диафрагмальный	Хроническая гиповентиляция центрального и периферического происхождения (ботулизм, полиомиелит, миастения и др.)

## Классификация легочного сердца (по Б.Е.Вотчалу, 1964г.) (продолжение)

Характер течения	Состояние компенсации	Преимущественный патогенез	Клиника
Хроническое (развитие в течение ряда лет)	Компенсированное	Васкулярный	Первичная легочная гипертензия; артерииты; повторные эмболии; резекция легкого
	Декомпенсированное по правожелудочковому типу	Бронхо-легочный	Обструктивные процессы в бронхах и легких (ХОБ, БА, эмфизема, пневмосклероз); рестриктивные процессы (фиброзы, гранулематозы, поликистоз легких)
		Торако-диафрагмальный	Поражение позвоночника и грудной клетки с деформацией, плевральные спайки, ожирение

# Заболевания с развитием хронического легочного сердца

**Заболевания  
бронхо-  
легочного  
аппарата**

**Обструктивные заболевания** (хронический обструктивный бронхит, бронхиальная астма, эмфизема легких);

**Фиброз легких** (следствие туберкулеза, пневмокониозов, бронхоэктазов, повторные пневмонии, радиация и др.)

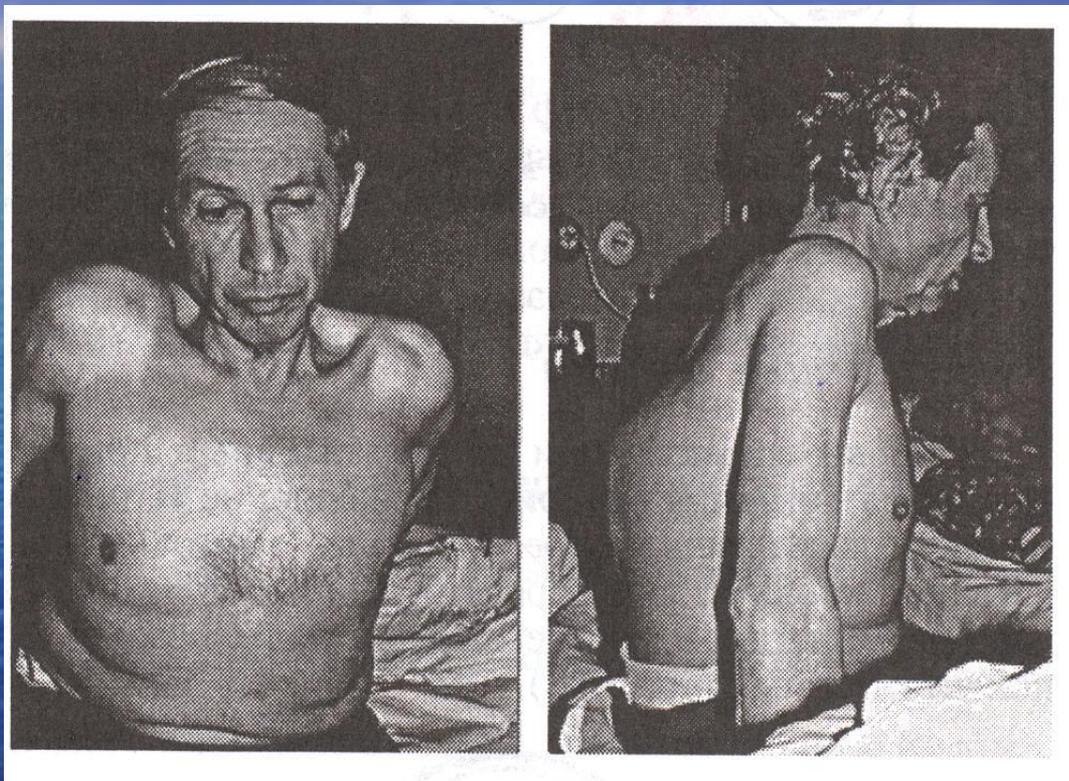
**Врожденная патология** (муковисцидоз, поликистоз, гипоплазия);

**Гранулематозы и инфильтрация легочной ткани** (саркоидоз, эозинофильный гранулематоз, системная красная волчанка, системная склеродермия, диффузный фиброзирующий альвеолит, карциноматоз легких)

# Заболевания с развитием хронического легочного сердца (продолжение)

<b>Заболевания с первичным поражением легочных сосудов</b>	Узелковый периартериит и другие системные васкулиты; повторные тромбоэмболии в мелкие ветви легочной артерии; первичная легочная гипертензия (болезнь Аэрза-Аррилага); первичный легочный тромбоз
<b>Торакодиафрагмальные поражения</b>	Деформация грудной клетки (кифозы, сколиозы, болезнь Бехтерева и др.); обширные плевральные шварты; ожирение (синдром Пиквика); миастения; полиомиелит

## Кифосколиотическая грудная клетка



# Патогенез хронического легочного сердца

## Основные звенья патогенеза хронического легочного сердца при обструктивных заболеваниях легких

Нарушение бронхиальной  
проходимости (обструкция)

Уменьшение дыхательной  
поверхности (рестрикция)

Неравномерность альвеолярной вентиляции  
Альвеолярная гипоксия

Артериальная гипоксемия

Повышение тонуса артериол

Длительный спазм легочных артерий

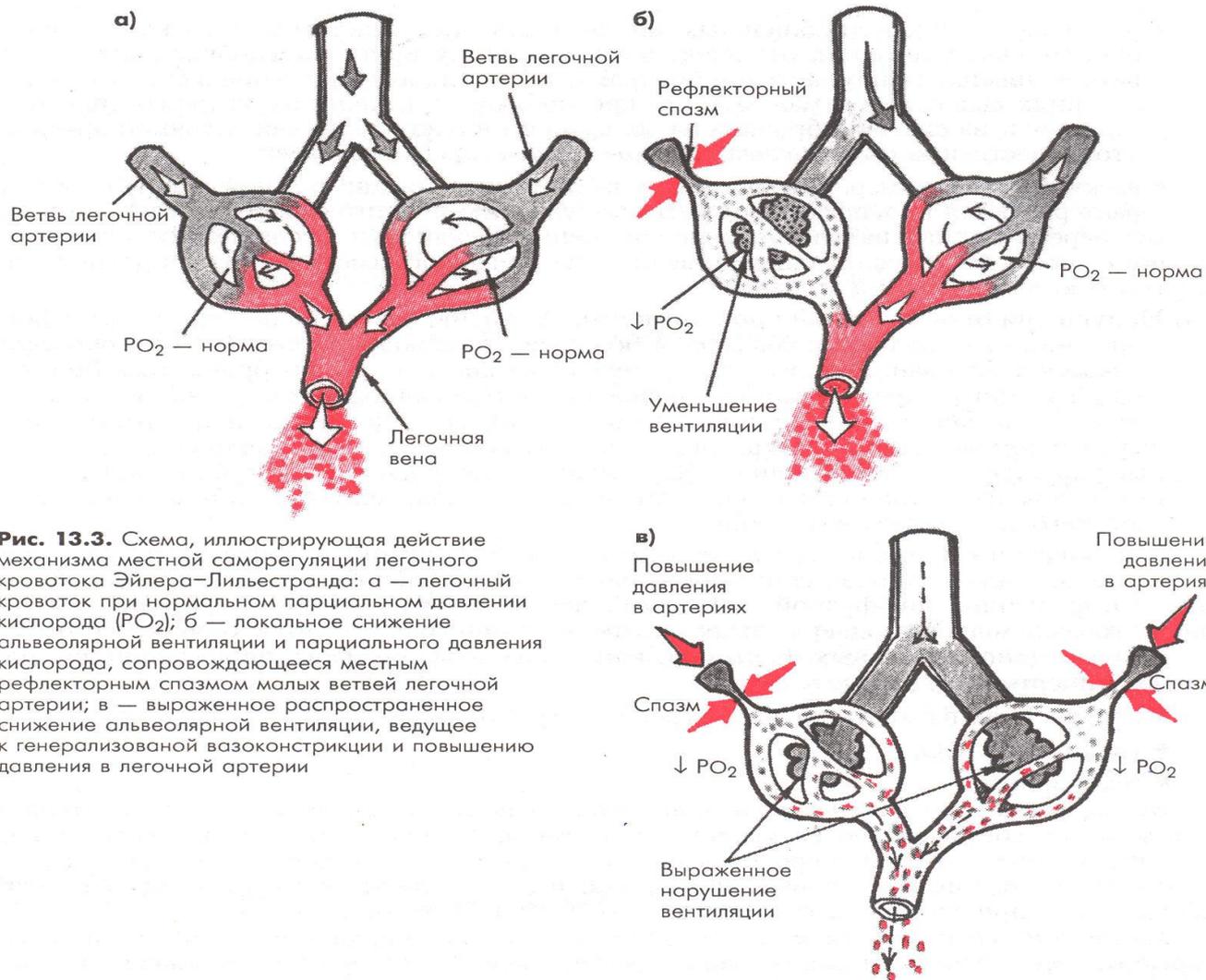
Легочная гипертензия

Гипертрофия правого желудочка, правого предсердия

Метаболические нарушения миокарда

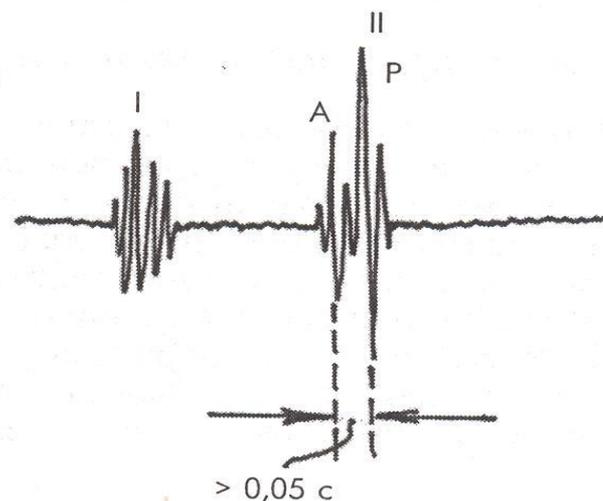
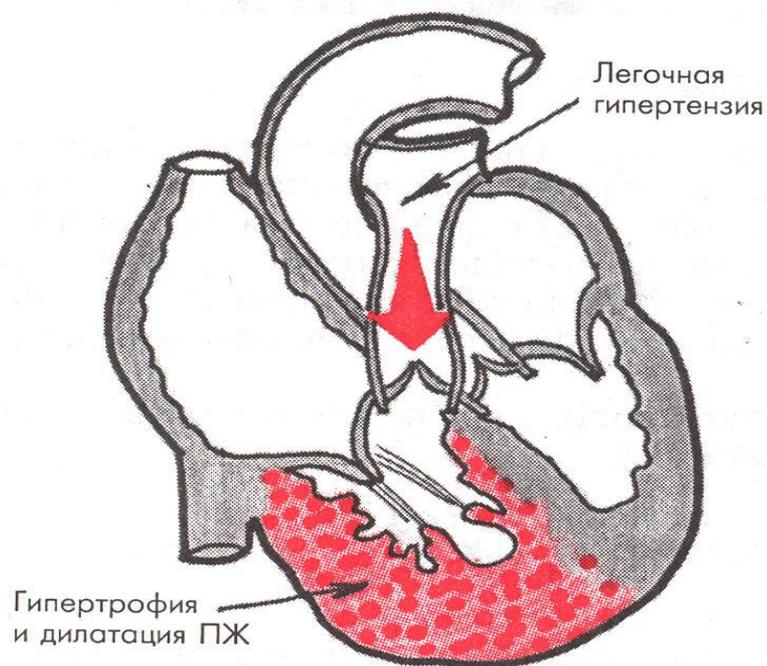
Дилатация и недостаточность правого желудочка

# Патогенез лёгочной гипертензии

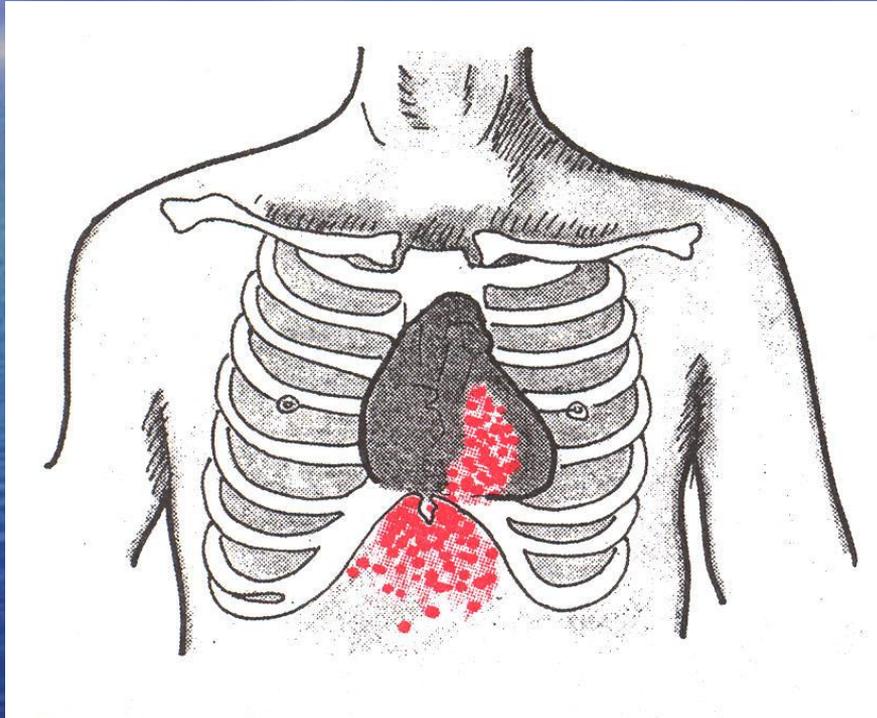


**Рис. 13.3.** Схема, иллюстрирующая действие механизма местной саморегуляции легочного кровотока Эйлера—Лильестранда: а — легочный кровоток при нормальном парциальном давлении кислорода ( $PO_2$ ); б — локальное снижение альвеолярной вентиляции и парциального давления кислорода, сопровождающееся местным рефлекторным спазмом малых ветвей легочной артерии; в — выраженное распространенное снижение альвеолярной вентиляции, ведущее к генерализованной вазоконстрикции и повышению давления в легочной артерии

# Механизм формирования акцента и расщепления II тона при хроническом лёгочном сердце

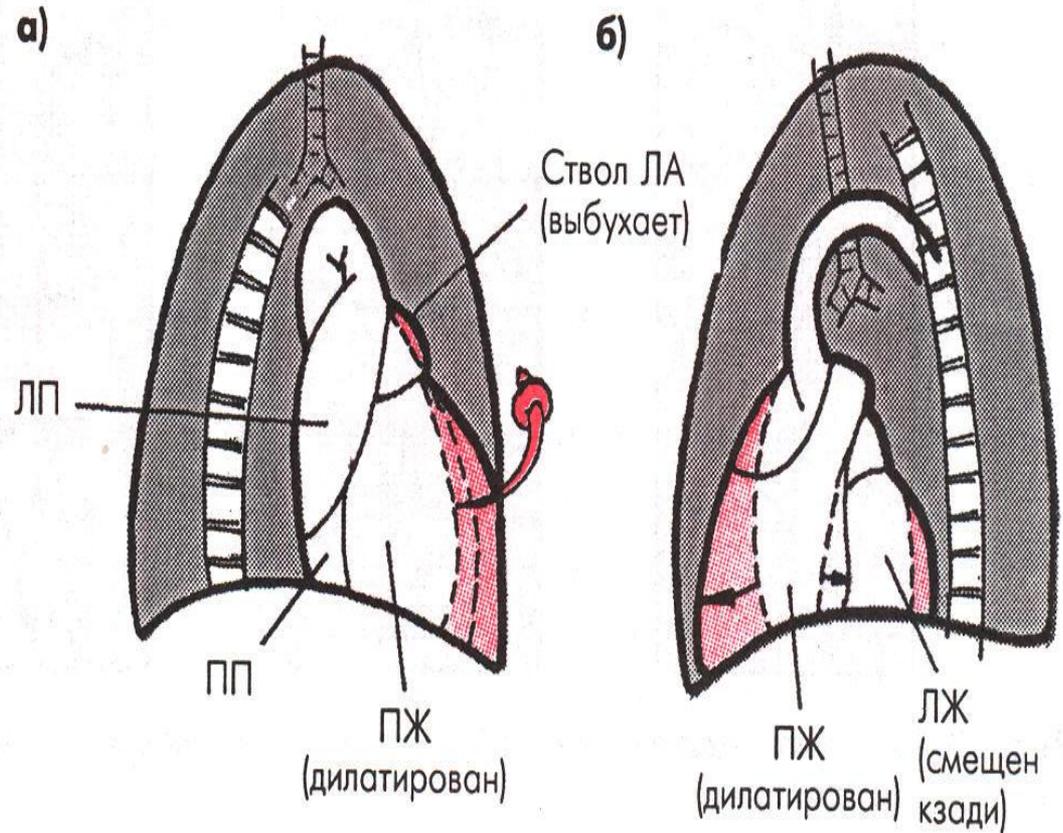


# Сердечный толчок и эпигастральная пульсация у больного с хроническим лёгочным сердцем



**Рис. 13.13.** Смещение контуров тени сердца в правой передней (а) и левой передней (б) проекциях при значительной дилатации и гипертрофии правого желудочка (схема).

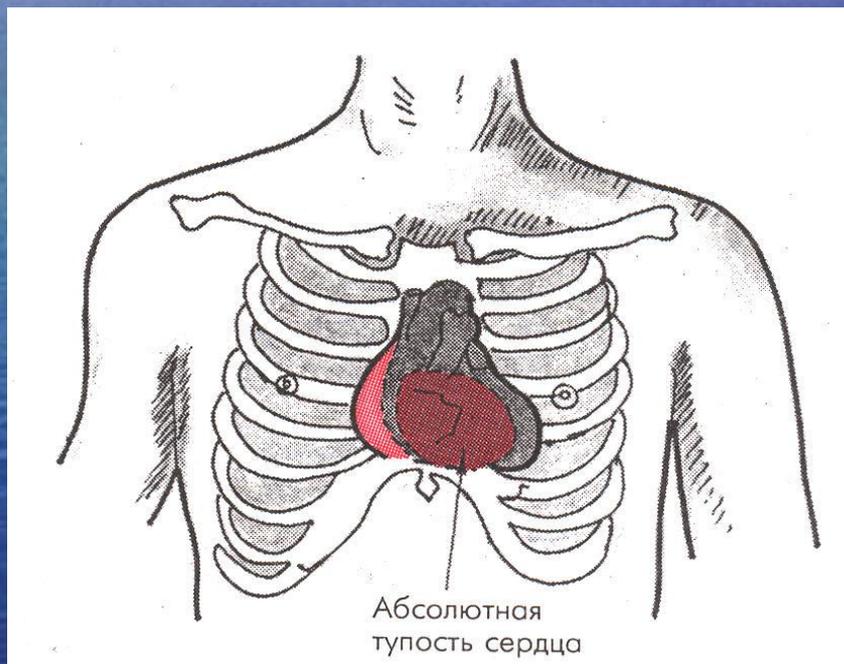
Заметно значительное сужение ретростерального пространства и выбухание ствола легочной артерии. Ретрокардиальное пространство также сужено (б) за счет оттеснения левого желудочка кзади увеличенным правым желудочком



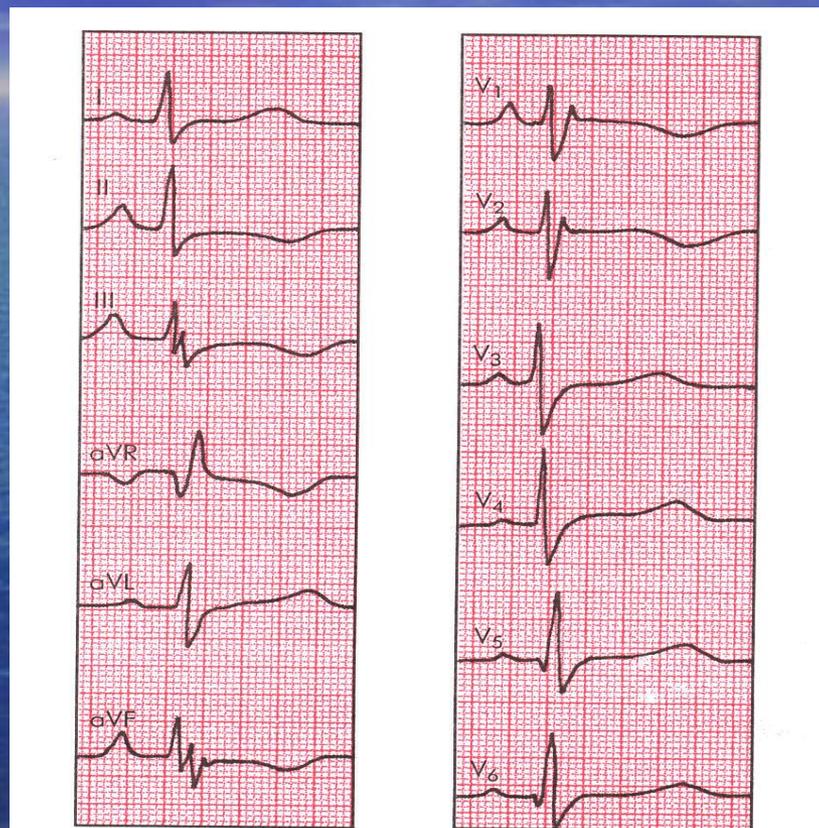
# Клинические проявления гипертонического криза в системе легочной артерии при *cor pulmonale*

- Резкое удушье, чаще ночью
- Сильный кашель, иногда с мокротой с примесью крови
- Набухание и пульсация шейных вен
- Ортопноэ
- Резко выраженный общий цианоз
- Возбуждение
- Частый, слабый пульс
- Выраженная пульсация *a. pulmonalis* во II межреберье слева
- Выбухание конуса *a. pulmonalis* (при перкуссии – расширение сосудистой тупости во II межреберье слева)
- Пульсация правого желудочка в эпигастрии
- Акцент II тона на *a. pulmonalis*
- Появление вегетативных реакций в виде *urina spastica* (выделение большого количества светлой мочи с низким удельным весом) с непроизвольной дефекацией по окончании криза
- Появление рефлекса Пleshа (гепато-югулярный рефлекс)

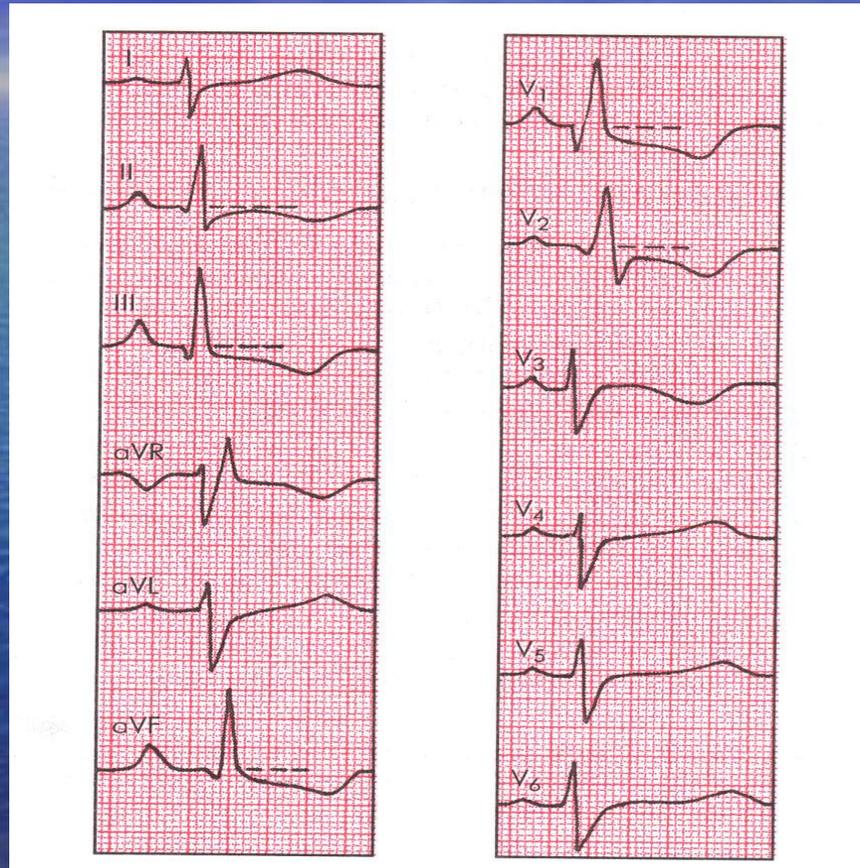
# Изменение границ относительной и абсолютной тупости сердца при хроническом лёгочном сердце



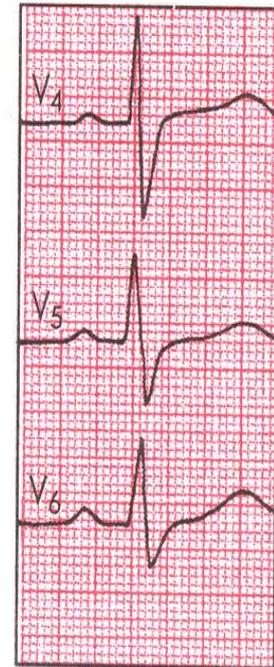
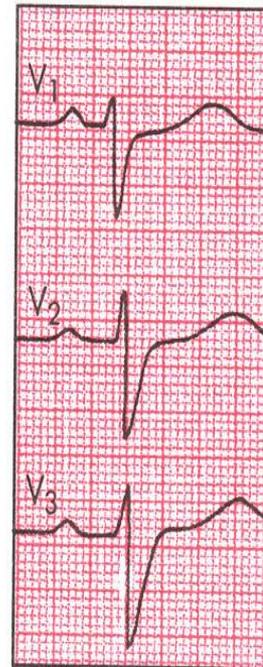
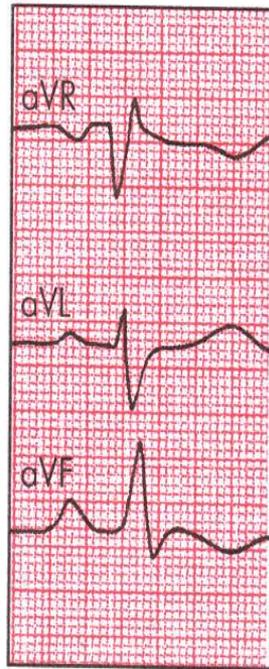
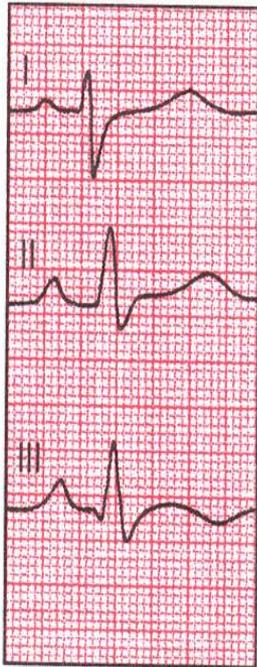
# Электрокардиограмма больного с хроническим лёгочным сердцем (P-pulmonale и rSr' – тип гипертрофии ПЖ)



# Электрокардиограмма больного с хроническим лёгочным сердцем (P-pulmonale и qR – тип гипертрофии ПЖ)



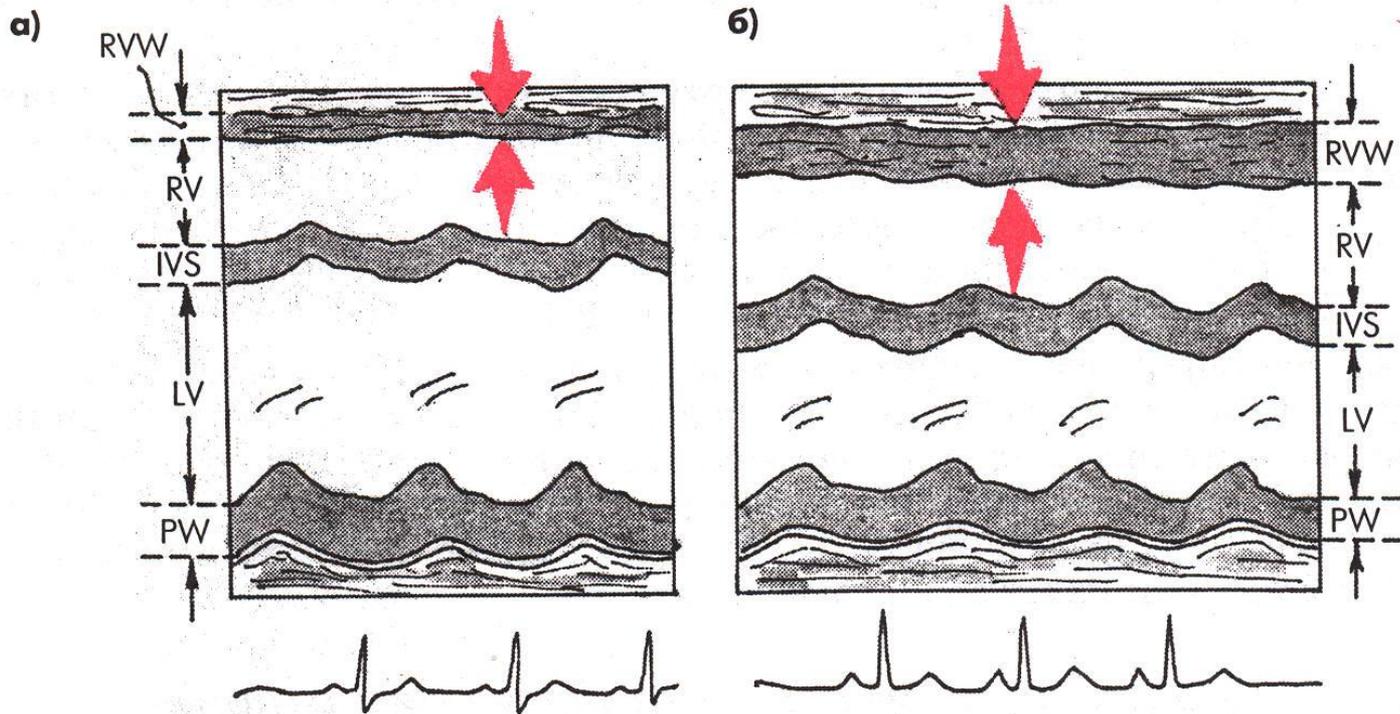
# Электрокардиограмма больного с хроническим лёгочным сердцем (P-pulmonale и S – тип гипертрофии ПЖ)



## **ЭКГ – признаки легочного сердца**

**При постоянной легочной гипертензии признаками гипертрофии правого желудочка являются:**

- А) Высокий или преобладающий зубец R в  $V_1, V_2$  - отведениях**
- Б) Глубокий зубец S в левых грудных отведениях или уплощенный T в  $V_1, V_3$  – отведениях**
- В) смещение ST ниже изолинии в  $V_1, V_2$  - отведениях**
- Г) появление зубца Q в  $V_1, V_2$ , как признак перегрузки правого желудочка и его дилатации**
- Д) сдвиг переходной зоны влево к  $V_4, V_6$**
- Е) уширение QRS в правых грудных отведениях**
- Ж) полная или неполная блокада правой ножки п. Гиса**
- З) высокий остроконечный зубец P (P «Pulmonale») как признак перегрузки правого предсердия.**

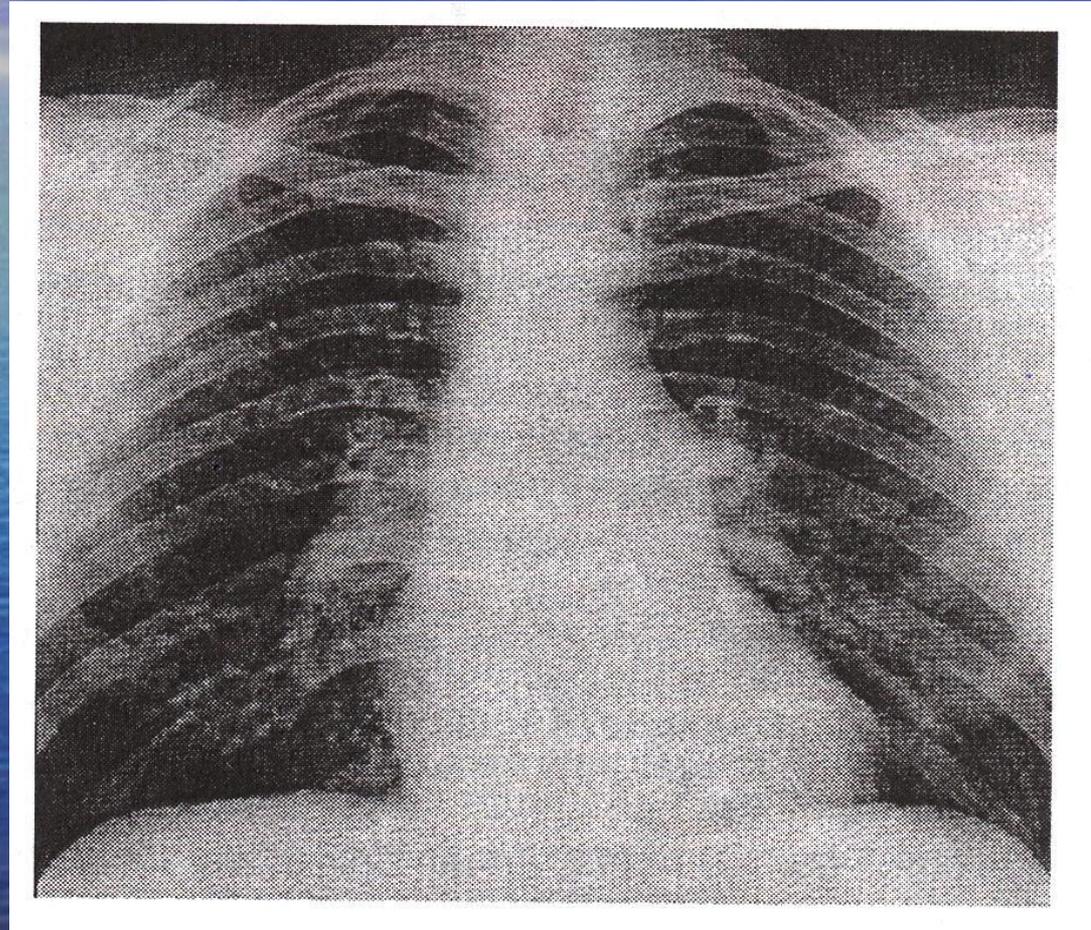


**Рис. 13.14.** Определение толщины передней стенки правого желудочка (RVW) по одномерным эхокардиограммам, зарегистрированным из парастернального доступа у здорового человека (а) и больного хроническим легочным сердцем с гипертрофией правого желудочка (б)

## **Важнейшие ЭхоКГ-признаки легочного сердца**

- **Гипертрофия правого желудочка (диастолическая толщина передней стенки правого желудочка превышает 0,5 см)**
- **Дилатация правых отделов сердца**
- **Парадоксальное движение межжелудочковой перегородки в диастолу в сторону левых отделов**
- **D-образная форма левого желудочка**
- **Увеличение трикуспидальной регургитации**

# Рентгенограмма сердца в прямой проекции больного с хроническим легочным сердцем



# РЕНТГЕНОГРАФИЯ ОРГАНОВ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

- Повышение прозрачности легочных полей на периферии за счет обеднения сосудистого рисунка
- Расширение корней легких
- Ширина просвета нисходящей ветви правой легочной артерии составляет в среднем 2,7 см (при норме до 1,5 см)
- Симптом резкого перехода широких долевых в суженные сегментарные артерии
- Расширение ствола легочной артерии
- Коэффициент Мура, характеризующий степень расширения легочной артерии, увеличен, превышая в среднем 40% (при норме до 30%)
- Увеличение размеров правого желудочка

## **Диагноз легочного сердца определяют:**

- Наличие симптомов заболевания, приводящих к легочной гипертензии;
- Анамнестические указания на хроническую бронхо-легочную патологию;
- Диффузный теплый цианоз;
- Одышка без ортопноэ;
- Гипертрофия правого желудочка и P-pulmonale на ЭКГ;
- Отсутствие мерцательной аритмии;
- Рентгенологическое подтверждение бронхо-легочной патологии, выбухание дуги легочной артерии, увеличение правых отделов сердца;
- Отсутствие признаков перегрузки левого предсердия;
- ЭхоКГ подтверждение ХЛС.

# Принципы лечения хронического легочного сердца

1. Длительная терапия кислородом (ДОТ).
2. Ингаляция окиси азота (NO).
3. Антагонисты кальция.
4. Периферические вазодилататоры: нитраты и нитратоподобные препараты.
5. Ингибиторы ангиотензин превращающего фермента (иАПФ).
6. Антагонисты рецепторов ангиотензина II (АРА II).
7. Диуретики.
8. Коррекция гемореологических нарушений.
9. Флеботомия (кровопучкание). Гирудотерапия.
10. Небуляторы индивидуального пользования.
11. Электростимуляция диафрагмы.
12. Вентиляция легких в домашних условиях.