



Военно-медицинская академия
им. С.М. Кирова

*Кафедра (рентгенологии и
радиологии с курсом
ультразвуковой диагностики)*

ОТЁК ЛЁГКИХ.

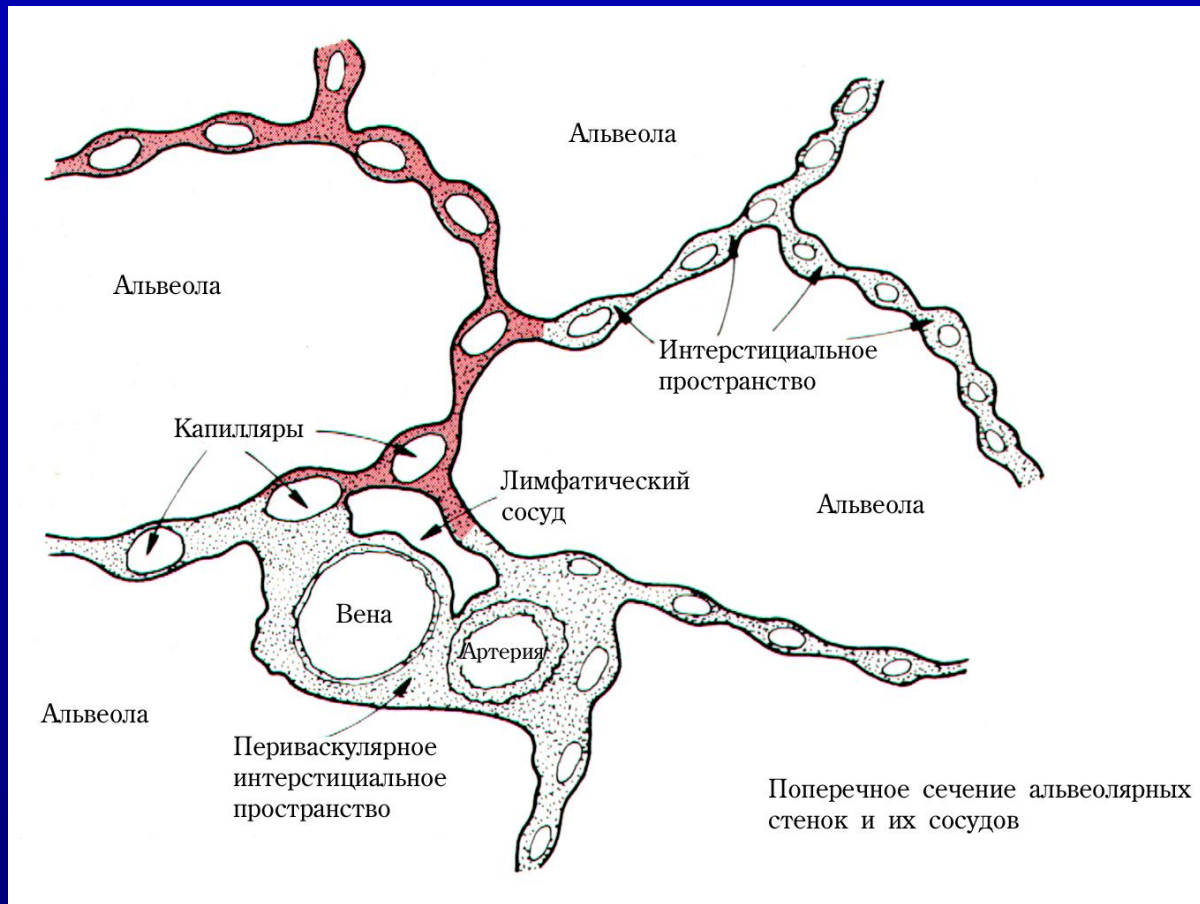
Подготовила
клинический ординатор
Домрачева А. А.

Санкт-Петербург 2016

Отёк лёгких

- патологическое состояние, возникающее в результате накопления в лёгочной ткани избыточного количества внесосудистой жидкости

Движение жидкости из сосудистого русла к альвеолам



4 анатомических
пространства

1. Сосудистое
2. Интерстициальное
3. Альвеолярное
4. Лимфатическое

ОБМЕН ЖИДКОСТИ В ЛЁГКИХ

Уравнение Эрнста Старлинга (1866-1927)

$$Q_f = P_{mv} - \Pi_{mv}$$

Q_f – скорость фильтрации жидкости

P_{mv} – микроваскулярное гидростатическое давление

Π_{mv} – микроваскулярное онкотическое (коллоидное осмотическое) давление.

→ создаваемое белками плазмы осмотическое давление предупреждает формирование отёка путем уравновешивания гидростатического давления в сосудах.

→ снижение концентрации белков плазмы приводит к развитию отёка.

Причины отека легких:

- Повышение гидростатического давления в легочных капиллярах;
- Повреждение стенок легочных капилляров;
- Снижение онкотического (осмотического) давления крови;
- Замедление или прекращение лимфооттока.

*(Последние два фактора самостоятельного значения не имеют)

Классификация

Гидростатический отёк лёгких возникает при заболеваниях, при которых внутрикапиллярное гидростатическое давление крови повышается, что ведет к выходу жидкой части крови в интерстиций в количестве, превышающим возможность её удаления через лимфатические пути.

Мембраногенный отёк лёгких развивается в случаях первичного повышения проницаемости капилляров лёгких вследствие различных синдромов.

В зависимости от того, в каких анатомических структурах скапливается внесосудистая жидкость рентгенологически различают:

- интерстициальный отёк;
- альвеолярный отёк.



Гидростатический отёк

Факторы, повышающие уровень внутрикапиллярного давления:

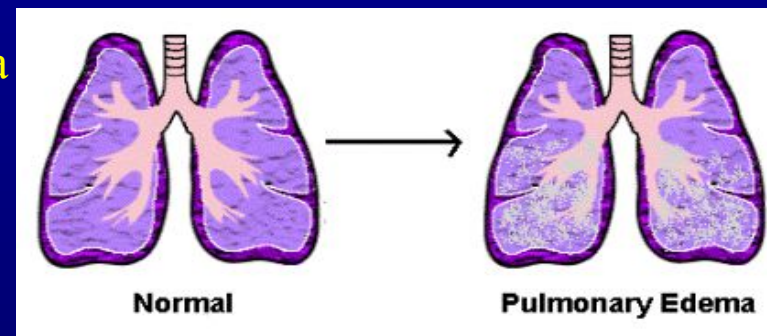
1. Механическое препятствие на пути оттока крови;
2. Функциональная неполноценность мышцы левого желудочка;
3. Перегрузка малого круга кровообращения избыточным объёмом жидкости.

СТАДИИ НАКОПЛЕНИЯ ЖИДКОСТИ В ЛЁГКИХ

I СТАДИЯ Повышение гидростатического давления крови в лёгочных капиллярах → объём жидкости, проникающий из них в интерстициальное пространство увеличивается;

II СТАДИЯ – ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫЙ ОТЁК – Венозные и лимфатические сосуды не в состоянии удалить избыточную жидкость → развивается отёк → внесосудистая жидкость изначально накапливается в интерстициальном пространстве;

III СТАДИЯ – АЛЬВЕОЛЯРНЫЙ ОТЁК – «затопление» альвеол жидкостью напрямую из окружающего альвеолы интерстициального пространства в связи с высоким давлением в нём.



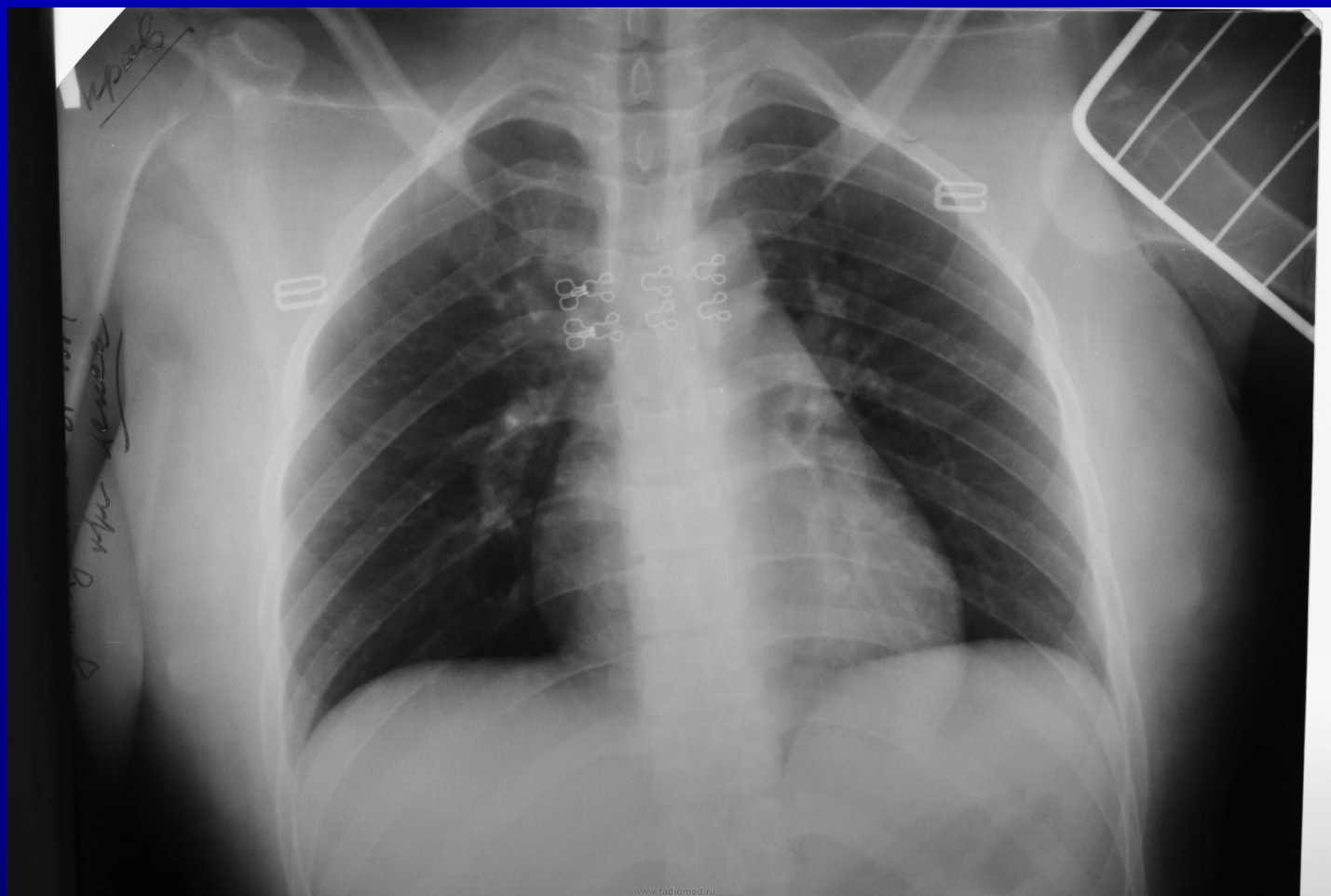
Рентгенологическая картина интерстициального отёка лёгких

- Диффузное снижение прозрачности легочных полей (симптом «матового стекла»);
- Перибронхиальные муфты и нечёткость контуров сосудов;
- Расширение, уплотнение и потеря чёткости изображения корней лёгких;
- Значительное расширение размеров сердца (в большинстве случаев).

Характерные, но не постоянные симптомы интерстициального отёка лёгких:

- Перераспределение сосудистого рисунка в верхние доли лёгких;
- Линии Керли (тип А, тип В);
- Утолщение междолевой плевры;
- Гидроторакс;
- Появление силуэта «летучей мыши» или «бабочки»;
- Выпот в плевральную полость.

Интерстициальный отёк лёгких



Альвеолярный отёк лёгких

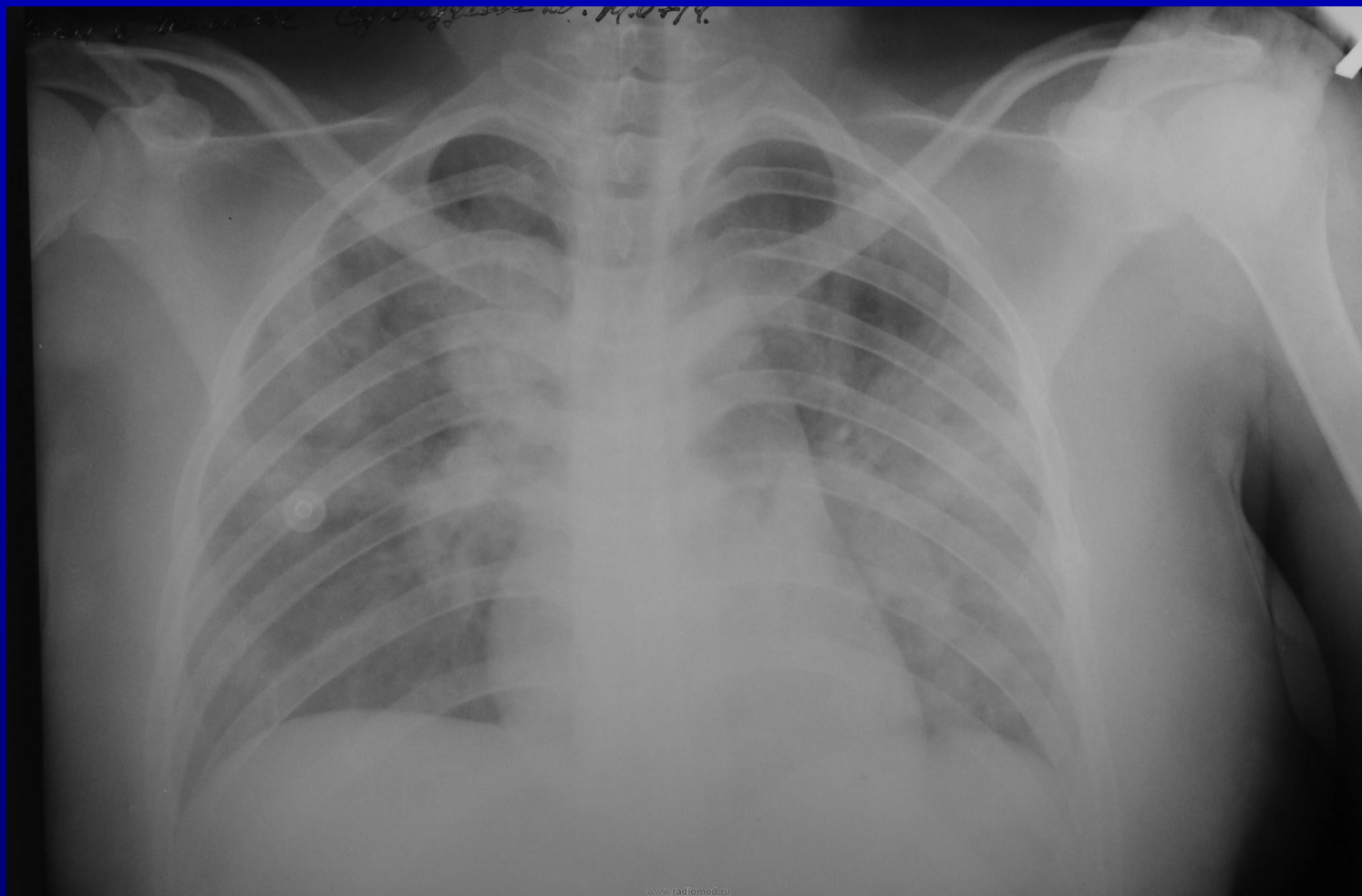
- характеризуется появлением участков безвоздушной лёгочной ткани различной формы и размеров, от небольших инфильтратов с нечеткими контурами до уплотнения значительной части лёгкого.

Характерно: локализация безвоздушных участков лёгочной ткани вне зависимости от долевого и сегментарного строения лёгкого.

Типичные рентгенологические признаки (кардиогенного) альвеолярного отёка

- Инфильтратоподобные тени средней интенсивности в центральных и задних отделах лёгких с двух сторон;
- Перераспределение лёгочного кровотока (цефализация);
- Значительное расширение, уплотнение и нечеткость очертания корней лёгких;
- Линии Керли, перибронхиальные муфты, плевральный выпот;
- Быстрая динамика как при прогрессировании, так и при обратном развитии процесса (часы - 1-2 суток);
- Расширение размеров средостения.

Альвеолярный отёк лёгких



Мембраногенный отёк лёгкого (отёк при повреждении капилляров)

- В результате повреждения стенок капилляров (прежде всего их базальной мембраны) в легочную ткань поступает экссудат с высоким содержанием белков и форменных элементов крови.
- В наиболее тяжелых случаях развивается геморрагический отек легких, представляющий собой кровоизлияние в легкие.
- Такой патогенетический вариант определяется как отек при повреждении капилляров. Он является важной составной частью самостоятельного патологического процесса – респираторного дистресс-синдрома взрослых (РДСВ)

Мембраногенный отёк лёгкого (отёк при повреждении капилляров)

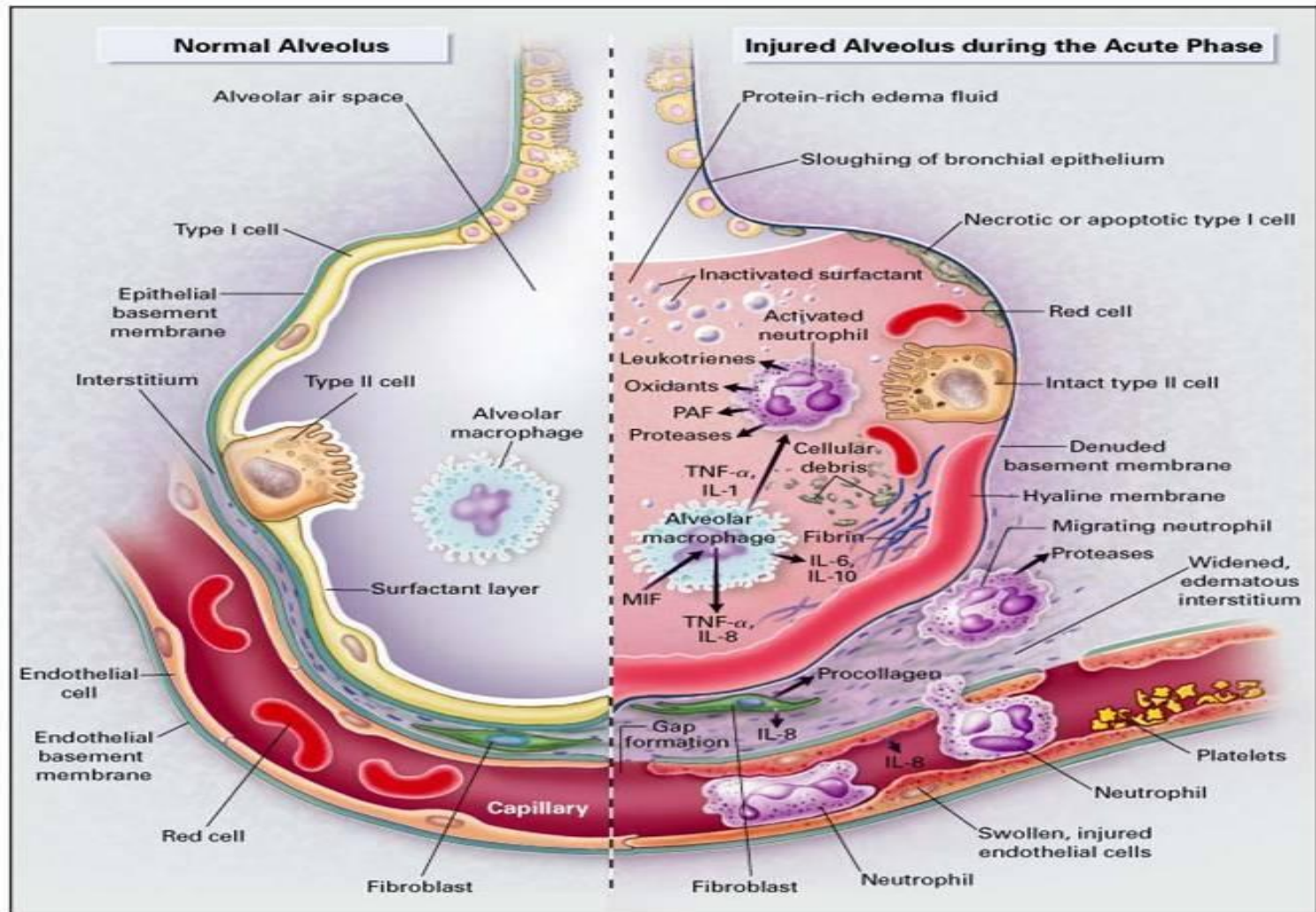
Возникает вследствие:

- **Респираторный дистресс- синдром взрослых (РДСВ)** (сепсис, травма грудной клетки, пневмония и др.)
- **Аспирационный синдром** (заброс в дыхательные пути содержимого желудка, воды и др.)
- **Ингаляционный синдром** (токсические газы, дым, пары ртути и др.)
- **Интоксикационный синдром** (бактериальные эндотоксины, почечная недостаточность и др.)

Стадии РДСВ

Стадия	Время	Причины	Rg-картина
1	В течение первого часа	Интерстициальный отек	Легочный рисунок усилен, нечеткий. Корни и бронхи неструктурные
2	2-24 часа	Развитие альвеолярного отека	Диффузное затенение, затем сливное затенение воздушных пространств
3	2-7 суток	Клеточная пролиферация, альвеолярный отек	Линейные и ретикулярные изменения. Очаговые и неоднородные затенения
4	> 7 суток	Начальный фиброз	Признаки фиброза легкого

Стадии РДСВ



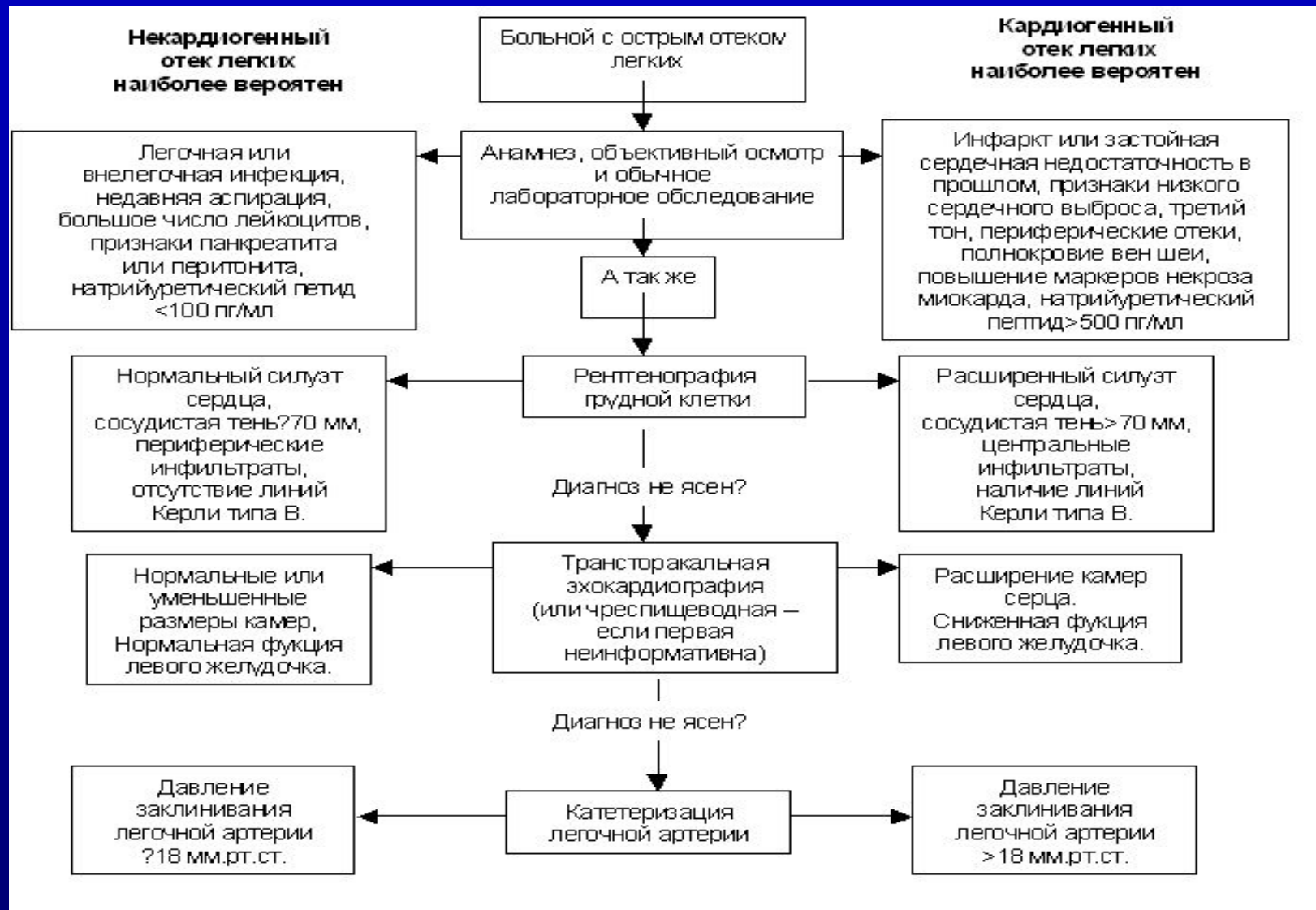
Отличительные рентгенологические признаки отёка лёгких при повреждении капилляров

- Отсутствие признаков венозной лёгочной гипертензии;
- Одновременное развитие интерстициального и альвеолярного отёка;
- Отсутствие жидкости в плевральной полости, септальных линий, перибронхиальных и периваскулярных муфт;
- Периферическое распределение отёчной жидкости;
- Синдром «воздушной бронхографии».

Отёк лёгких при РДСВ



Алгоритм дифференциальной диагностики



Тактика лечения отёка лёгких

Лечение отёка лёгких проводится в ОРИТ под постоянным мониторингом показателей оксигенации и гемодинамики

1. **Ингаляция кислорода** (или ИВЛ)
2. **Сидячее положение** улучшает функцию легких и способствует депонированию крови в венозном русле;
3. **Устранение боли** и возбуждения, полный покой (морфин 2-5 мг за несколько минут);
4. **Диуретики** (фуросемид 20-40 мг –мощное прямое сосудорасширяющее действие на вены еще до мочегонного эффекта);
5. **Нитраты** (нитроглицерин, нитропруссид натрия - доза подбирается по показаниям гемодинамики);
6. **Инотропные средства** (добутамин, если отёк лёгких сопровождается гипотонией или шоком).

Благодарю за внимание

