

# **Синдром скопления жидкости в плевральной полости**

**Кафедра госпитальной терапии №2 ИКМ**

**Сеченовский Университет**

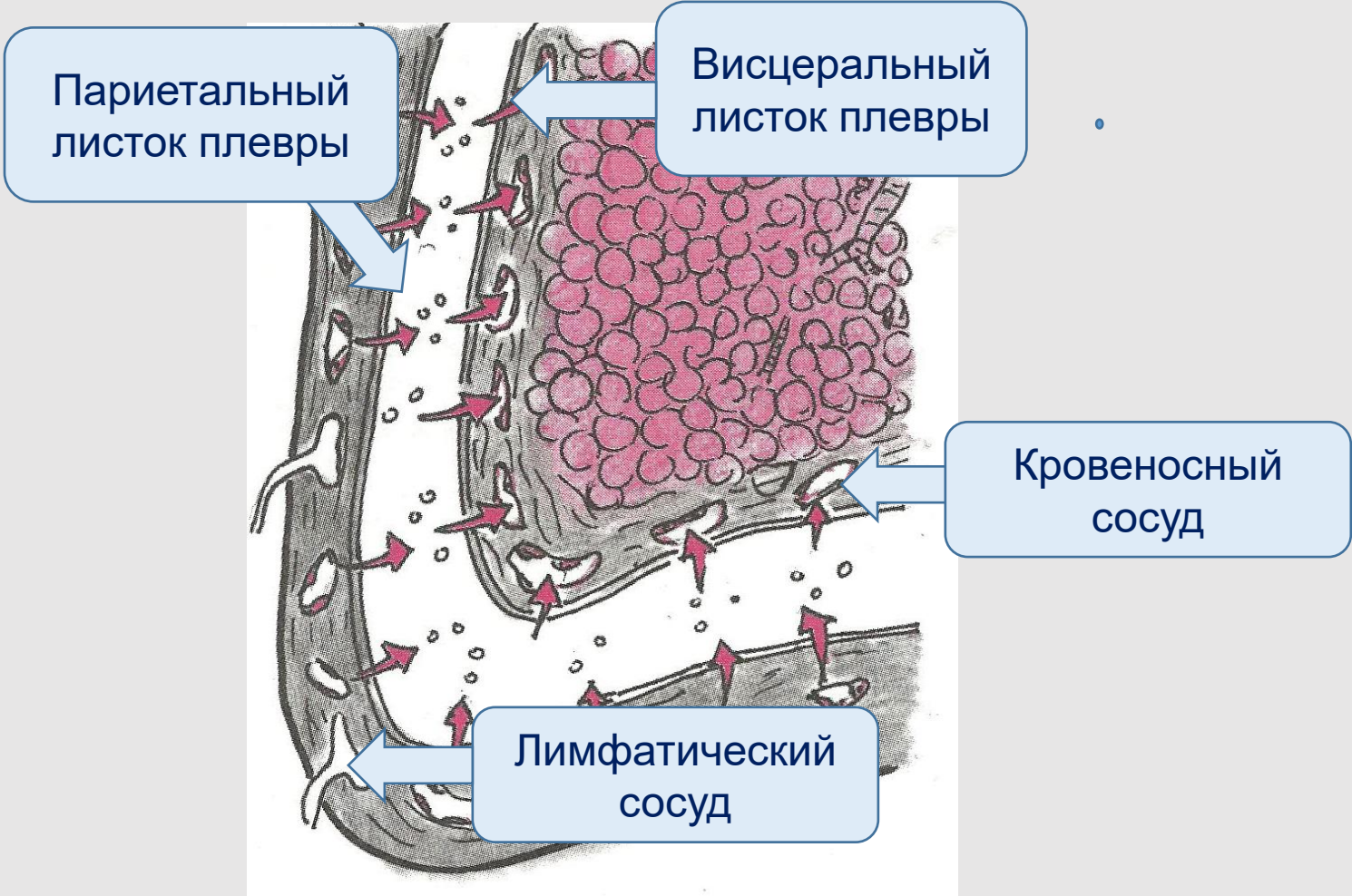
Москва, Россия

# 1. Строение и функции плевральной полости

Лектор: пульмонолог, д.м.н., профессор Карнаушкина Мария Александровна

**Кафедра госпитальной терапии №2 лечебного факультета  
Сеченовский Университет  
Москва, Россия**

# Строение плевральной полости



**Плевральный выпот – это  
избыточное скопление жидкости в  
плевральной полости**

# **2. Причины и механизмы формирования синдрома скопления жидкости в плевральной полости**

Лектор: пульмонолог, д.м.н., профессор Карнаушкина Мария Александровна

**Кафедра госпитальной терапии №2 лечебного факультета  
Сеченовский Университет  
Москва, Россия**

**Синдром скопления жидкости в плевральной полости – это группа патологических процессов, объединяемых сходством патогенеза и клинических проявлений**

# Причины скопления жидкости в плевральной полости

- Воспалительный процесс в плевре (легочной ткани) – плеврит
- Правожелудочковая или бивентрикулярная недостаточность
- Снижение онкотического давления плазмы
- Нарушение лимфооттока
- Нарушение целостности плевральных листков

# Механизм образования плеврального выпота при плеврите





# Причины скопления жидкости в плевральной полости

- Воспалительный процесс в плевре (легочной ткани) – плеврит
- Правожелудочковая или бивентрикулярная недостаточность
- Снижение онкотического давления плазмы
- Нарушение лимфооттока
- Нарушение целостности плевральных листков

# Механизм образования плеврального выпота при правожелудочковой недостаточности



# Причины скопления жидкости в плевральной полости

- Воспалительный процесс в плевре (легочной ткани) – плеврит
- Правожелудочковая или бивентрикулярная недостаточность
- Снижение онкотического давления плазмы
- Нарушение лимфооттока
- Нарушение целостности плевральных листков

# Механизм образования плеврального выпота при снижении онкотического давления плазмы крови

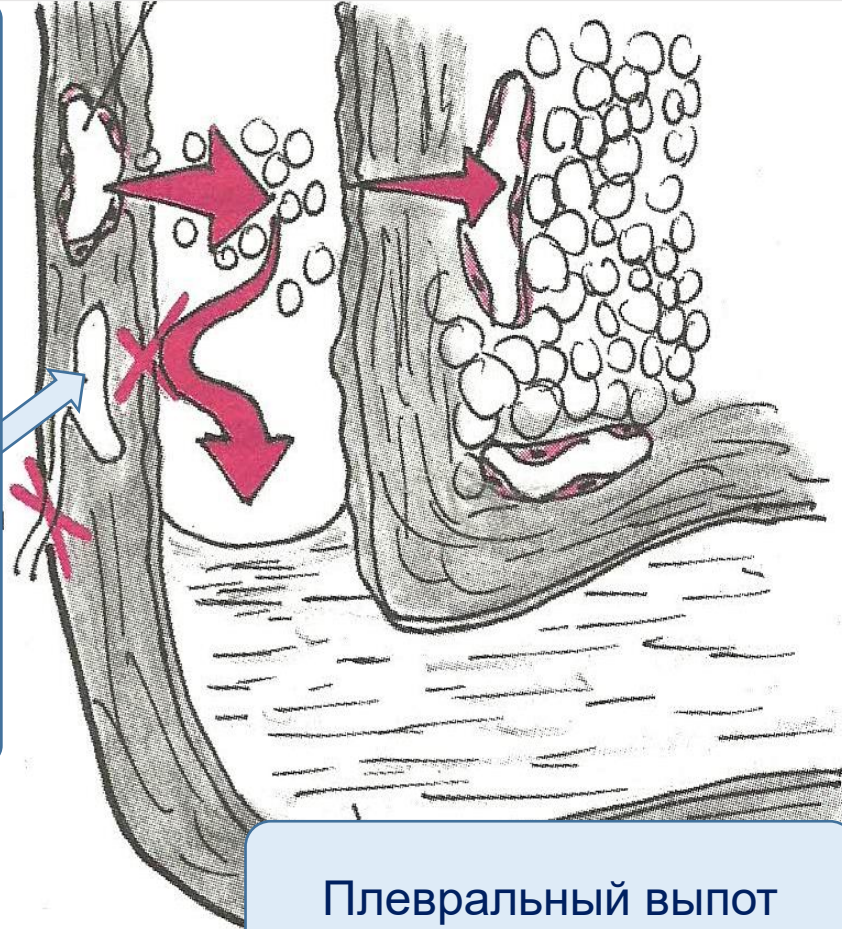


# Причины скопления жидкости в плевральной полости

- Воспалительный процесс в плевре (легочной ткани) – плеврит
- Правожелудочковая или бивентрикулярная недостаточность
- Снижение онкотического давления плазмы
- Нарушение лимфооттока
- Нарушение целостности плевральных листков

# Механизм образования плеврального выпота при нарушении лимфооттока

Нарушение лимфооттока



Плевральный выпот

# Причины скопления жидкости в плевральной полости

- Воспалительный процесс в плевре (легочной ткани) – плеврит
- Правожелудочковая или бивентрикулярная недостаточность
- Снижение онкотического давления плазмы
- Нарушение лимфооттока
- Нарушение целостности плевральных листков

# Механизм образования плеврального выпота при нарушении целостности плевральных листков





# Классификация причин скопления жидкости в плевральной полости (по Н.С. Тюхтину и соавт.)

Воспалительные  
(плеврит)

Застойные

Диспротеин  
емические

Опухолев  
ые

Нарушение  
целостност  
и плевры

Гнойно-  
воспалительный  
процесс в организме

Нарушение  
крово и  
лимфообра  
щения

Снижение  
коллоидно-  
осмотическо  
го давления  
плазмы  
крови

Воспаление  
листочков  
плевры +  
нарушение  
дренажа  
лимфы +  
нарушение  
реабсобиции

Раздражени  
е листков  
плевры

Аутоиммунный  
воспалительный  
процесс

Травматическое  
(механическое,  
химическое)  
повреждение

# Причины плевральных выпотов в зависимости от их патогенетических механизмов (по Н.С. Тюхтину и соавт.) (1)

Гнойно-воспалительный процесс в плевре и в прилежащих и отдаленных органах и тканях

- Бактериальная микрофлора (пневмококк, стафилококк, Гр (-) палочки, анаэробы, бактероиды)
- Микобактерии (M. tuberculosis – до 20% плевритов)
- Вирусы, микоплазмы, риккетсии
- Патогенные грибы

Аутоиммунный воспалительный процесс

- Заболевания соединительной ткани и васкулиты
- Постинфарктный синдром Дресслера

# Причины плевральных выпотов в зависимости от их патогенетических механизмов (по Н.С. Тюхтину и соавт.) (2)

## Воспалительная реакция плевры на повреждение

- Травма грудной клетки
- Аортокоронарное шунтирование
- Последствие лучевой терапии
- Ферментогенный (панкреатогенный) плеврит
- Уремический плеврит

## Нарушение крово- и лимфообращения

- Сердечная недостаточность
- Перикардит
- ТЭЛА
- Сдавление грудного лимфатического протока

# Причины плевральных выпотов в зависимости от их патогенетических механизмов (по Н.С. Тюхтину и соавт.) (3)

## Диспротеинемический плеврит

- Нефротический синдром
- Цирроз печени
- Синдром мальабсорбции

## Прочие причины

- Гипотиреоз

# **3. Клинико-анамнестические характеристики синдрома скопления жидкости в плевральной полости**

Лектор: пульмонолог, д.м.н., профессор Карнаушкина Мария  
Александровна

**Кафедра госпитальной терапии №2 лечебного факультета  
Сеченовский Университет  
Москва, Россия**

# Алгоритм обследования пациента с синдромом скопления жидкости в плевральной полости

Жалобы и данные анамнеза, позволяющие заподозрить наличие жидкости

Данные физикального обследования, подтверждающие наличие жидкости

## Клиническая картина

Данные инструментальных и лучевых методов обследования, подтверждающие наличие жидкости

Данные методов обследования, позволяющие выявить заболевание, которое привело к скоплению жидкости

# Синдром скопления жидкости в плевральной полости. Жалобы

## Одышка

- При воспалительном характере заболевания может развиваться после периода плевральных болей («больной меняет боль на одышку»)
- Выраженность пропорциональна количеству жидкости в плевральной полости

## Чувство тяжести, переполнения в грудной клетке

## Кашель

- Сухой – рефлекторный (поражение плевры + смещение средостения)

# Синдром скопления жидкости в плевральной полости. Осмотр

Увеличение в объеме половины грудной клетки на стороне поражения

Отставание дыхательной экскурсии на стороне поражения

Выбухание межреберных промежутков на стороне поражения



# Синдром скопления жидкости в плевральной полости. Перкуссия

- Методом перкуссии можно **выявить** только объем жидкости **более 300-400 мл**
- При объеме жидкости в плевральной полости **менее 2-3 литров спереди** по срединно-ключичной линии **притупление** перкуторного звука **не определяется**
- При значительном выпоте (**более 3-4 литров**) **уровень жидкости располагается** практически **горизонтально**. Линия Дамуазо отсутствует

# Синдром скопления жидкости в плевральной полости. Аускультация

## Зона тупости

- Дыхание ослаблено или не проводится
- Резкое ослабление голосового дрожания

## В треугольнике Гарленда

- Слабое бронхиальное дыхание
- Иногда - крепитация

## Над верхней границей плеврального выпота

- Шум трения плевры ( при распространенном характере поражения плевры)
- Бронхиальное дыхание и крепитация ( при большом объеме выпота)

# **4. Инструментальные и лучевые методы обследования при синдроме скопления жидкости в плевральной полости**

Лектор: пульмонолог, д.м.н., профессор Карнаушкина Мария Александровна

**Кафедра госпитальной терапии №2 лечебного факультета  
Сеченовский Университет  
Москва, Россия**

# Алгоритм обследования пациента с синдромом скопления жидкости в плевральной полости

Жалобы и данные анамнеза, позволяющие заподозрить наличие жидкости

Данные физикального обследования, подтверждающие наличие жидкости

## Клиническая картина

Данные инструментальных и лучевых методов обследования, подтверждающие наличие жидкости

Данные методов обследования, позволяющие выявить заболевание, которое привело к скоплению жидкости

# Определение наличия и величины плеврального выпота

- Рентген ОГК в прямой и боковой проекциях
- Рентген ОГК в латеропозиции
- УЗИ плевральной полости
- КТ ОГК – полипозиционное, при необходимости с контрастированием

# Рентгенологические синдромы при скоплении жидкости в плевральной полости

## Синдром обширного затенения

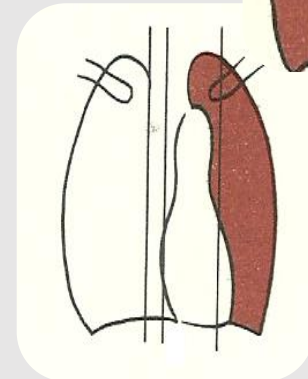
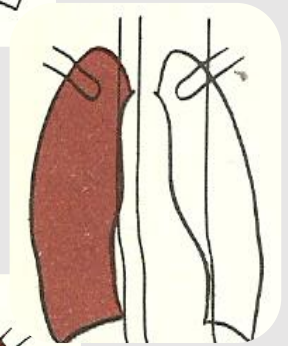
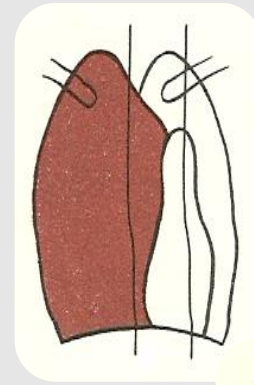
- Затенение всего легочного поля
- Затенение  $2/3$  легочного поля

# Анатомическая основа синдрома обширного затенения

- Безвоздушность и уплотнение легочной ткани любого происхождения
- Патологическое содержимое в плевральной полости
- Выраженное уплотнение плевральных листков

# Изменение позиции органов средостения – ключ к диагнозу

- **1 вид:** средостение смещено в противоположную затенению сторону
- **2 вид:** средостение смещено в сторону противоположную от затенения
- **3 вид:** средостение не смещено

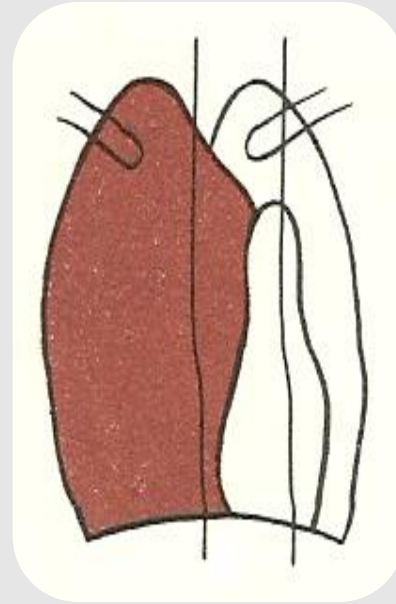




# Средостение смещено в здоровую сторону

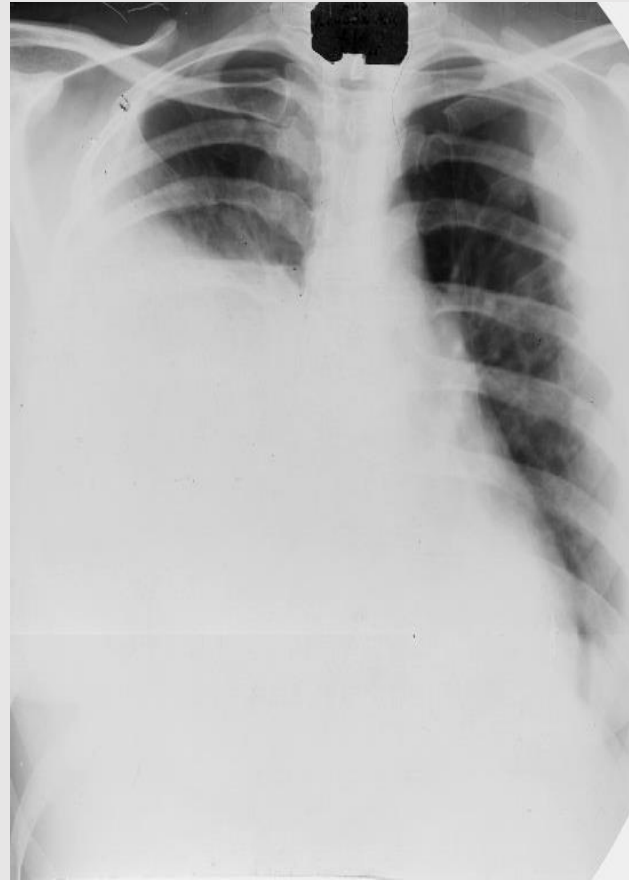
Причина - патологический процесс в плевральной полости

- Массивный плевральный выпот
- Диафрагмальная грыжа



# Массивный плевральный выпот

- Тень однородная
- Смещение средостения в здоровую сторону

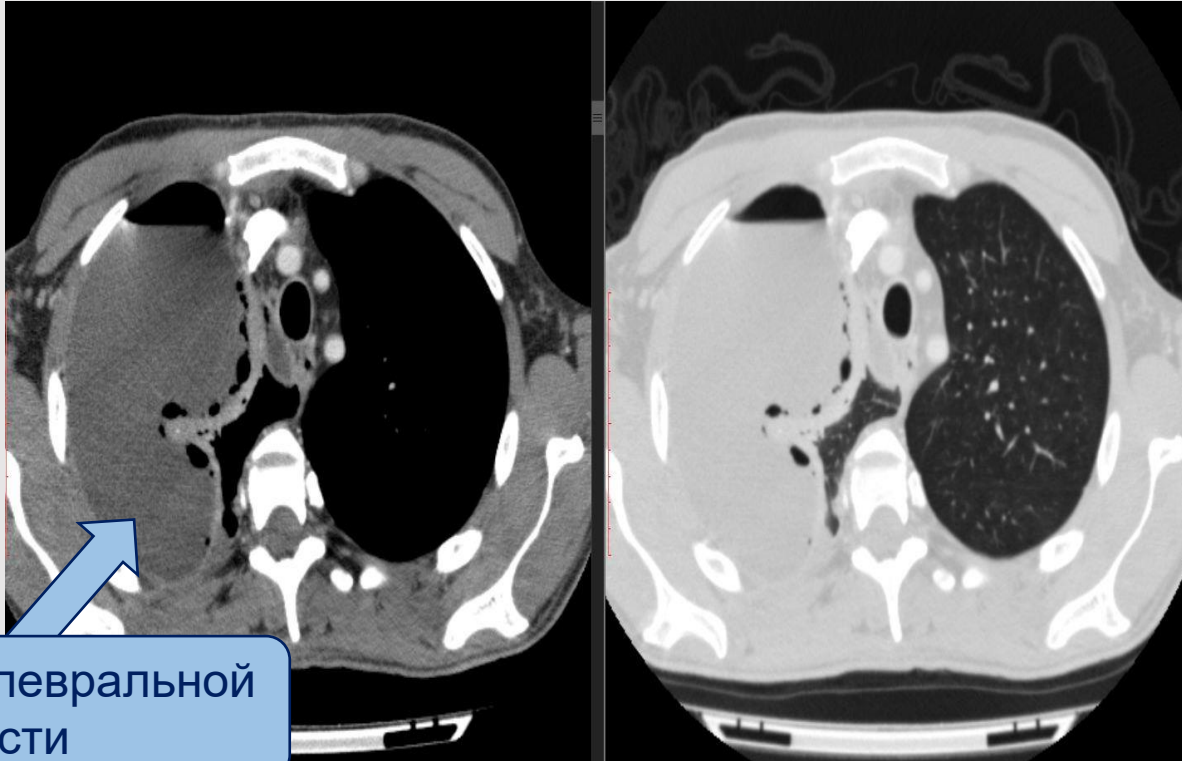


# ЭХО-графическая картина жидкости в плевральной полости



В плевральной полости визуализируется большое количество свободной жидкости (1). (2) - поджатая к корню безвоздушная ткань правого легкого, (3) - печень

# КТ ОГК картина эмпиеме плевры



# Рентгенологические синдромы при скоплении жидкости в плевральной полости

Синдром обширного затенения

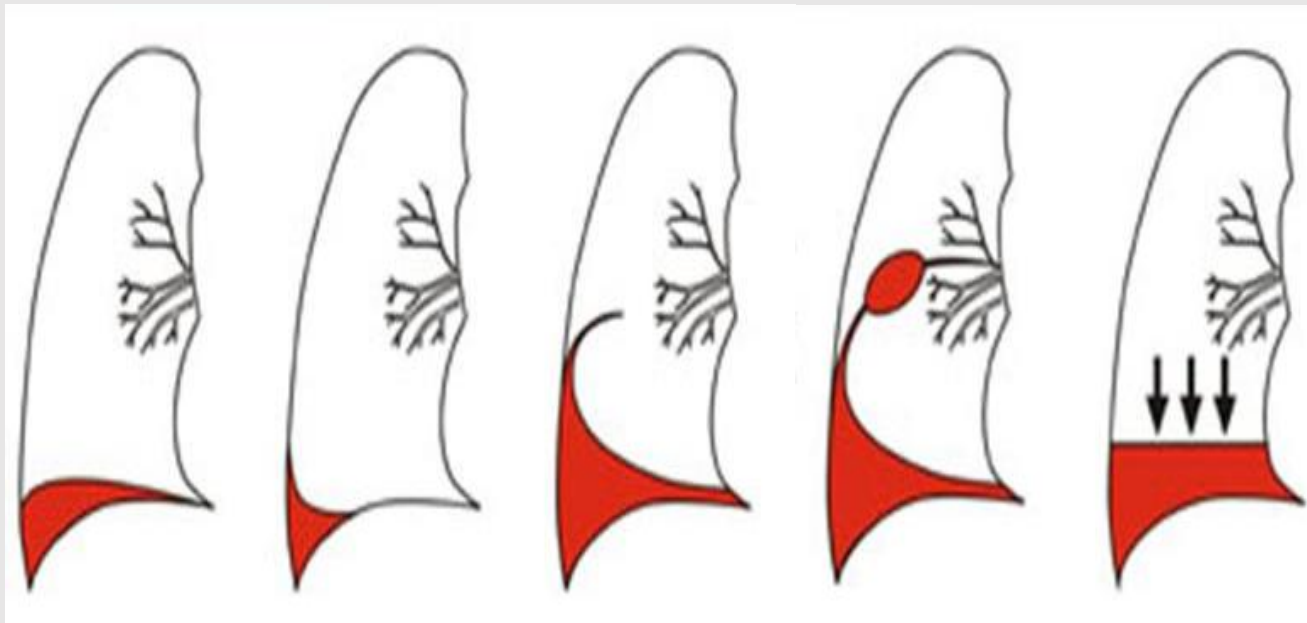
- Затенение всего легочного поля
- Затенение  $2/3$  легочного поля

Синдром ограниченного затенения

- Затенение менее  $2/3$  легочного поля

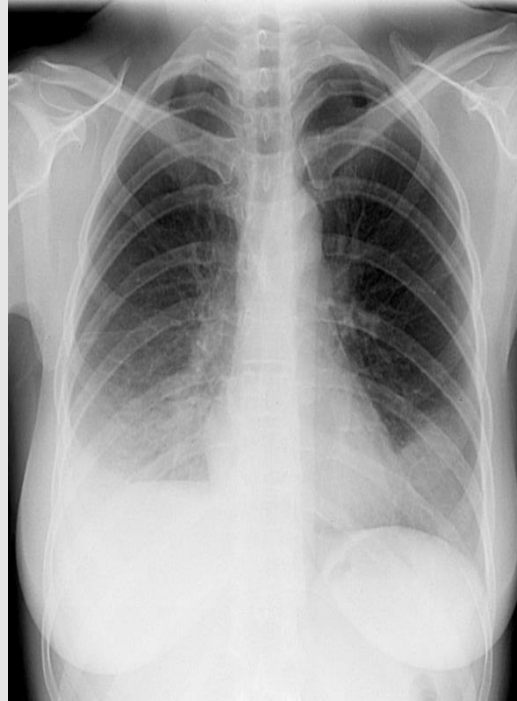
# Синдром ограниченного затенения

- Осумкованный плеврит
- Незначительный выпот

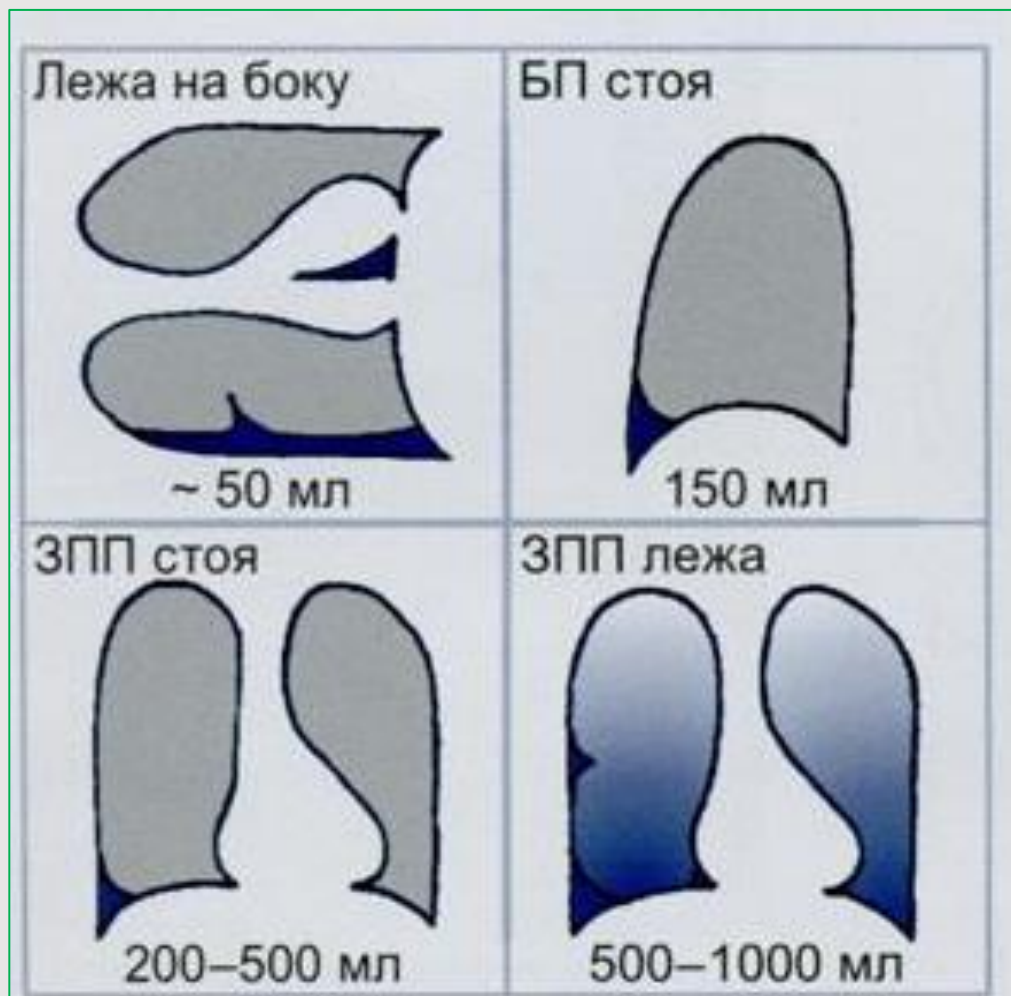


# Незначительное количество жидкости в плевральной полости

- Тень однородная
- Смещение средостения не смещена

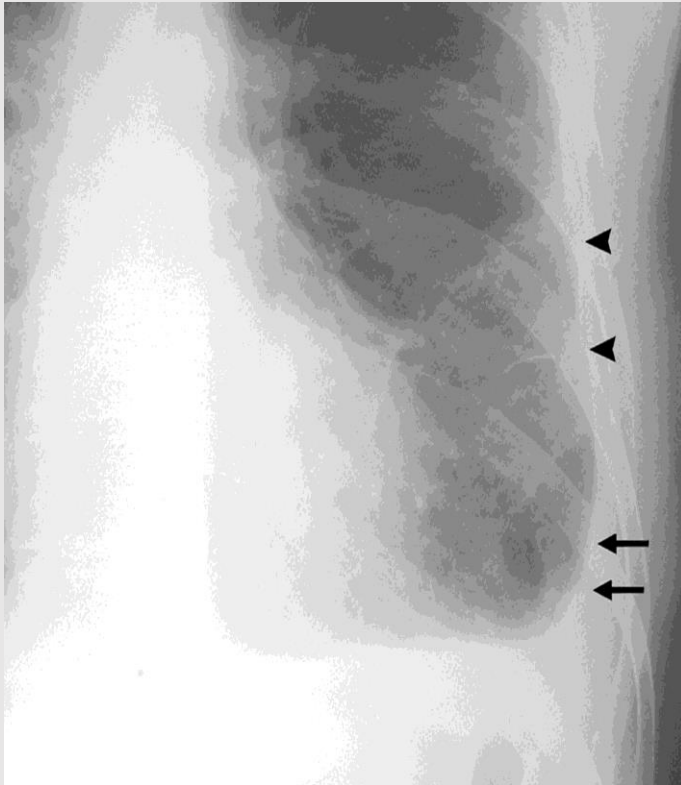


# Проведение рентгена ОГК в латеропозиции

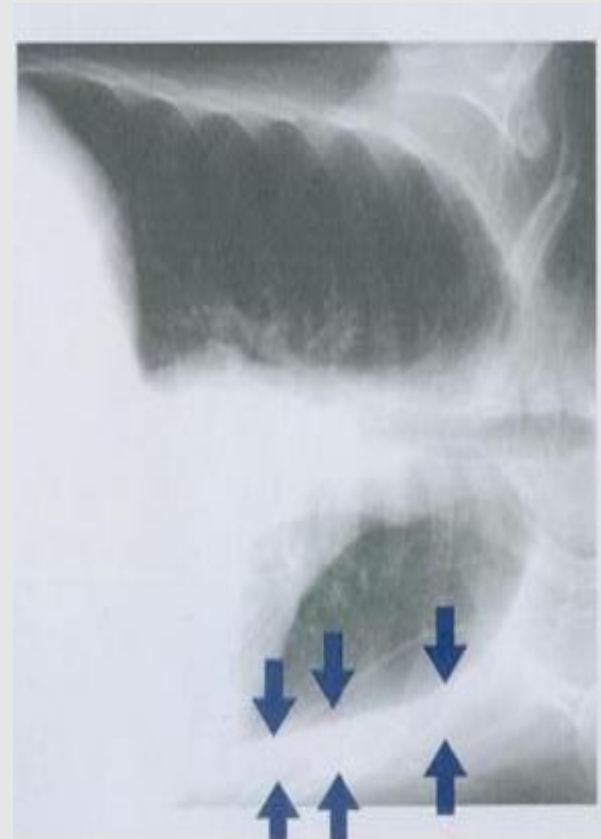




# Проведение рентгена ОГК в латеропозиции



в положении стоя



в положении лежа на  
левом боку

# **5. Методы обследования, позволяющие выявить заболевание, которое привело к скоплению жидкости**

Лектор: пульмонолог, д.м.н., профессор Карнаушкина Мария Александровна

**Кафедра госпитальной терапии №2 лечебного факультета  
Сеченовский Университет  
Москва, Россия**

# Алгоритм обследования пациента с синдромом скопления жидкости в плевральной полости

Жалобы и данные анамнеза, позволяющие заподозрить наличие жидкости

Данные физикального обследования, подтверждающие наличие жидкости

**Клиническая картина**

Данные инструментальных и лучевых методов обследования, подтверждающие наличие жидкости

Данные методов обследования, позволяющие выявить заболевание, которое привело к скоплению жидкости

# Три основных вопроса при наличии жидкости в плевральной полости

1. Необходимо ли проводить торакоцентез ?
2. Если торакоцентез проведен и получена жидкость, является ли она экссудатом или транссудатом?
3. Этиология плеврального выпота

# Показания для проведения торакоцентеза

## Односторонний выпот

Торакоцентез  
выполняется

- причина не ясна
- наличие существенного количества жидкости  
*(толщина слоя жидкости по данным УЗИ или при рентгеновской латероскопии более 10 мм- 1 литра)*

## Двусторонний выпот

Торакоцентез  
не выполняется

- ХСН в анамнезе и разрешается через 48-72 ч от начала диуретической терапии
- нормальная температура тела
- нет боли в груди

Торакоцентез выполняется

- в иных ситуациях

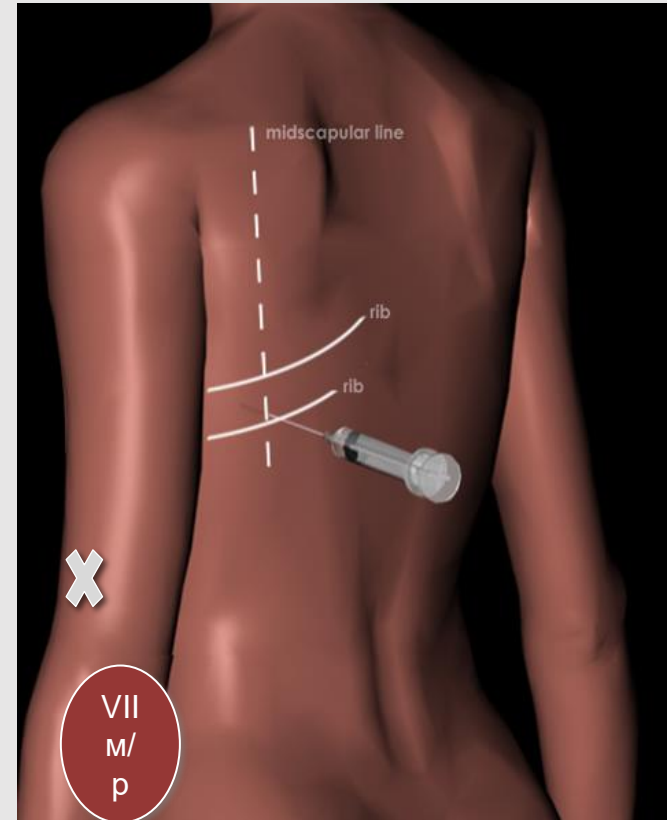
**Абсолютных противопоказаний к  
выполнению торакоцентеза не  
существует**

# Показания для проведения торакоцентеза

Позволяет получить плевральную жидкость для исследования

Лечебное воздействие

- расправление легкого и восстановление нормальных анатомических соотношений в грудной клетке
- уменьшение дыхательной недостаточности
- уменьшение циркуляторных расстройств
- уменьшение интоксикации



# Три основных вопроса при наличии жидкости в плевральной полости

1. Необходимо ли проводить торакоцентез ?
2. Если торакоцентез проведен и получена жидкость, является ли она экссудатом или транссудатом?
3. Этиология плеврального выпота



# Этиология ПВ

```
graph LR; A[Этиология ПВ] --- B[Внешний вид жидкости]; A --- C[Бактериологическое исследование]; A --- D[Клеточный состав]; A --- E[Биохимическое исследование];
```

Внешний вид жидкости

Бактериологическое  
исследование

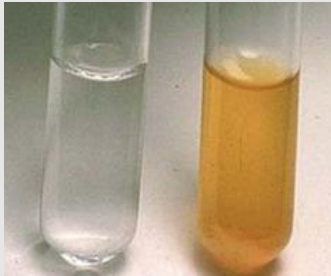
Клеточный состав

Биохимическое  
исследование

# 5.1 Внешний вид плевральной жидкости

# Внешний вид плевральной жидкости

Серозная



Серозный  
экссудат  
Транссудат

Гнойная



Эмпиема плевры  
гнилостный запах  
– анаэробная  
флора

Геморрагическая



- Опухоль (55%)
- ТЭЛА (25%)
- Травма (10%)

Мутно-белая  
без запаха



Хилотокарс

Псевдохилото  
карс

# Внешний вид плевральной жидкости

## Хилоторакс и псевдохилоторакс

### Хилотокарс

- Скопление в плевральной полости лимфы
- Причина: Сдавление или повреждение грудного лимфатического протока
- Высокое содержание триглицеридов ( более 1,24 ммоль\л)

### Псевдохилоторакс

- Появляется благодаря распаду клеток, претерпевших жировое перерождение (любое хроническое воспаление)
- Высокое содержание холестерина (более 5,18), низкое – триглицеридов и наличие холестериновых кристаллов

# Этиология ПВ

```
graph LR; A[Этиология ПВ] --- B[Внешний вид жидкости]; A --- C[Бактериологическое исследование]; A --- D[Клеточный состав]; A --- E[Биохимическое исследование];
```

Внешний вид жидкости

Бактериологическое  
исследование

Клеточный состав

Биохимическое  
исследование

## **5.2 Бактериологическое исследование плевральной жидкости**

# 5.2 Бактериологическое исследование плевральной жидкости

Окраска мазков по Граму

Культуральное исследование на аэробные и анаэробные микроорганизмы

Окраска мазков на кислотоустойчивые бактерии

- Мало информативен: редко выявляет возбудитель при туберкулезном плеврите

Культуральное исследование на микобактерии

Культуральное исследование на грибы

- при лимфоцитарном характере выпота
- при плеврите у длительно лихорадящих больных

# Этиология ПВ

```
graph LR; A[Этиология ПВ] --- B[Внешний вид жидкости]; A --- C[Бактериологическое исследование]; A --- D[Клеточный состав]; A --- E[Биохимическое исследование];
```

Внешний вид жидкости

Бактериологическое  
исследование

Клеточный состав

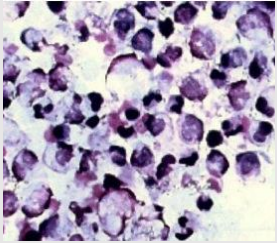
Биохимическое  
исследование



## **5.3 Цитологическое исследование плевральной жидкости**

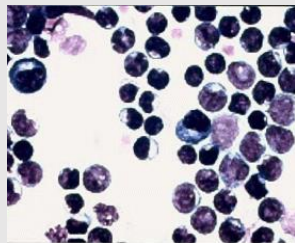
# Диагностическое значение цитогаммы плеврального выпота

Нейтрофильный



Острые воспалительные процессы в плевральной или брюшной полостях  
Аденокарцинома

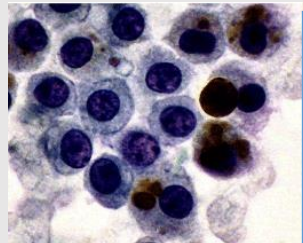
Лимфоцитарный



Хронические процессы в плевральной полости

- туберкулез
- опухоль
- длительный инфекционный процесс
- операции (АКШ)

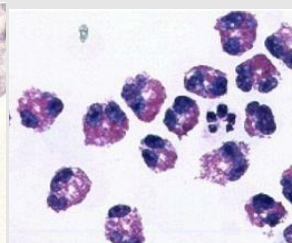
Геморрагический



Разрушение стенок сосудов

- опухоль
- ТЭЛА
- травма
- примесь крови при проведении пункции

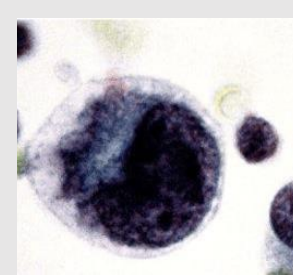
Эозинофильный



Грибковая инфекция

- Лекарственно индуцированный плеврит
- Синдром Churg-Strauss
- Злокачественное заболевание
- Травма

Опухолевый



- Мезотелиома плевры
- Метастазы в легкие

# Этиология ПВ

```
graph LR; A[Этиология ПВ] --- B[Внешний вид жидкости]; A --- C[Бактериологическое исследование]; A --- D[Клеточный состав]; A --- E[Биохимическое исследование];
```

Внешний вид жидкости

Бактериологическое  
исследование

Клеточный состав

Биохимическое  
исследование

## **5.4 Биохимическое исследование плевральной жидкости**

# Биохимическое исследование плевральной жидкости

Глюкоза

- Диагностическое значение имеет низкий уровень глюкозы -  $<60$  мг/дл

ЛДГ

- Диагностическое значение имеет снижение ЛДГ  $< 1,6$  ммоль/л
- Его отношение к уровню сывороточного ЛДГ

pH

- Диагностическое значение имеет снижение pH  $< 7,2$

Белок

- Диагностическое значение имеет повышение белка более  $30$  г/л
- Его отношение к уровню сывороточного белка

Относительная плотность

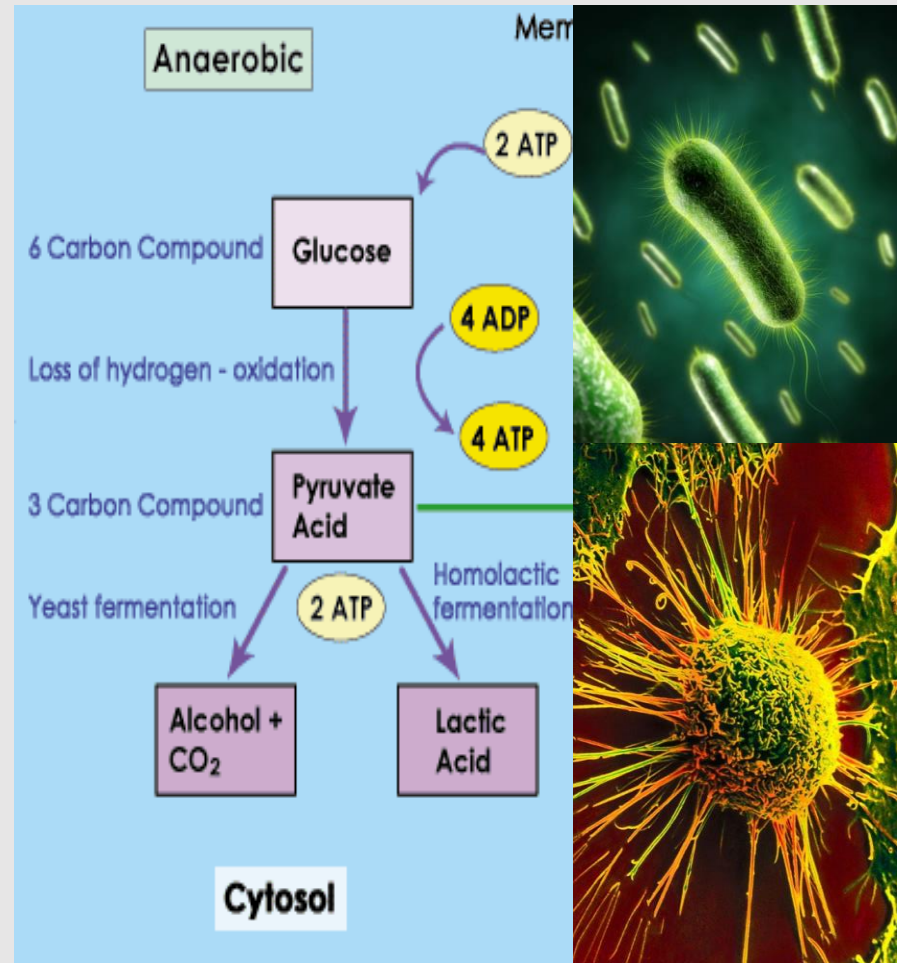
- Диагностическое значение имеет повышение более  $1,018$

Амилаза

- Диагностическое значение имеет нарастание соотношения амилазы в плевральной жидкости к амилазе плазме более  $1,0$

# Диагностическая роль уровня глюкозы в плевральной жидкости

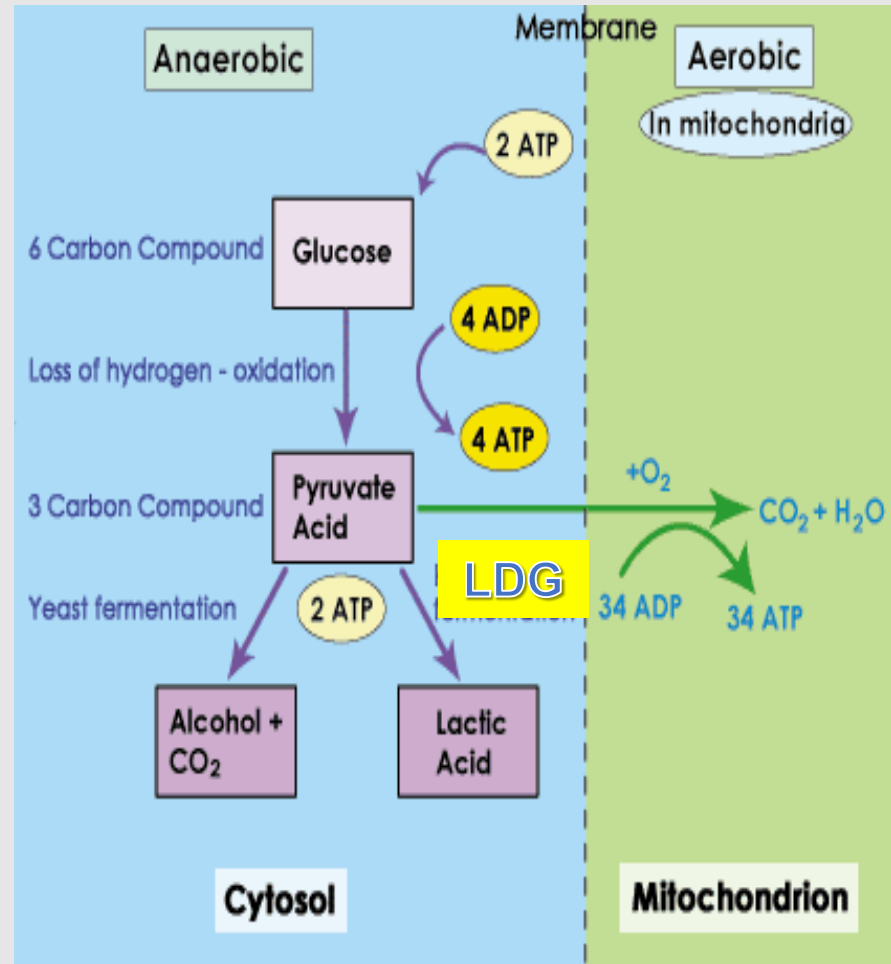
При воспалительных заболеваниях под влиянием лейкоцитов и бактерий идет анаэробный метаболизм глюкозы с образованием молочной кислоты и окиси углерода, что приводит к снижению уровня pH в плевральной жидкости



**Уровень глюкозы снижается при  
воспалительных и опухолевых  
заболеваниях плевры (плевритах)**

# Диагностическая и прогностическая роль уровня лактатдегидрогеназы в плевральной жидкости

Лактатдегидрогеназа – важный фермент обмена глюкозы, при его участии пировиноградная кислота превращается в молочную (и обратно)





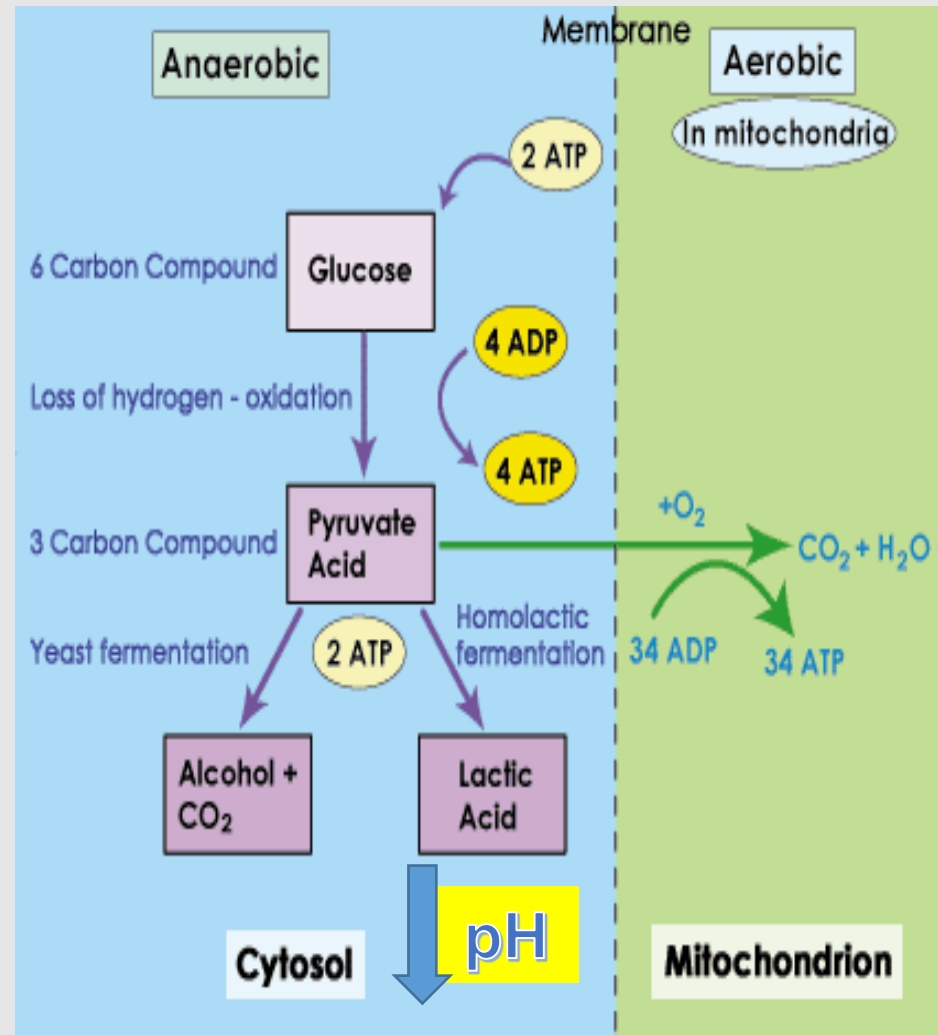
# Критерии Лайта

- Отношение белка в плевральном выпоте к белку плазмы крови более 0,5
- Отношение ЛДГ в выпоте к ЛДГ в плазме крови более 0,6
- ЛДГ в выпоте составляет более чем  $\frac{2}{3}$  от верхней границы нормы ЛДГ в крови

Плевральная жидкость является экссудатом, если присутствуют один или более критериев

# Диагностическая роль уровня pH в плевральной жидкости

Снижение уровня pH обусловлено усилением анаэробного метаболизма глюкозы, в результате которого повышается содержание молочной кислоты и развивается ацидоз



# Экссудат и транссудат ?

## Экссудат

Относительная плотность

- более 1018

Содержание белка

- более 30 г/л

рН выпота

- менее 7,3

Активность ЛДГ

- повышена (более 200 Ед/л)

Глюкоза выпота

- менее 3,3 ммоль/л

## Транссудат

Относительная плотность

- менее 1015

Содержание белка

- менее 20 г/л

рН выпота

- более 7,3

Активность ЛДГ

- не повышена (менее 200 Ед/л)

Глюкоза выпота

- Более 3,3 ммоль/л

# Клинические особенности плеврального выпота при злокачественных образованиях

Быстрое повторное накопление экссудата после пункции (несколько дней)

Геморрагический характер экссудата

При УЗИ, КТ с контрастированием , МРТ визуализируется опухоль плевры или легкого

# Обследование больных с жидкостью в плевральной полости при подозрении на опухоль

**Ключевой метод диагностики – цитологическое исследование экссудата**

- метастатическая аденокарцинома – 70% случаев выявления атипичных клеток
- лимфома – 25-50% случаев
- саркома – 25% случаев
- плоскоклеточный рак – 20% случаев
- мезотелиома – **10% случаев**

Пункционная биопсия плевры малоэффективна

Исследование онкомаркеров малоэффективно

**Торакоскопия - метод выбора при отрицательном результате цитологического исследования**

# Клинические особенности плеврального выпота при туберкулезе легких

Постепенное развитие интоксикационного синдрома и его хорошая переносимость

При сборе анамнеза необходимо выявлять группы риска заболевания туберкулезом

Особое внимание необходимо уделять изменениям в легочной ткани, выявляемых при проведении КТ ОГК

# Обследование больных с жидкостью в плевральной полости при подозрении на туберкулез легких

## Цитологическое исследование экссудата

- характерен лимфоцитарный характер выпота

## Микробиологические методы исследования плеврального выпота мало информативны

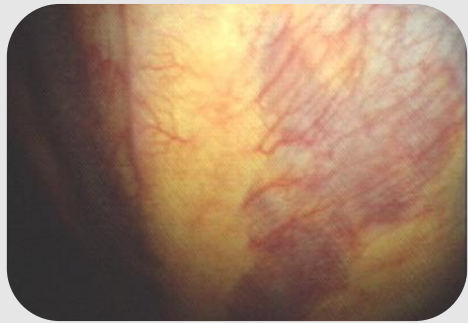
- При микроскопии экссудата *M. tuberculosis* выявляется редко
- Чувствительность культурального исследования экссудата – менее 40%

## Проведение Диаскин теста

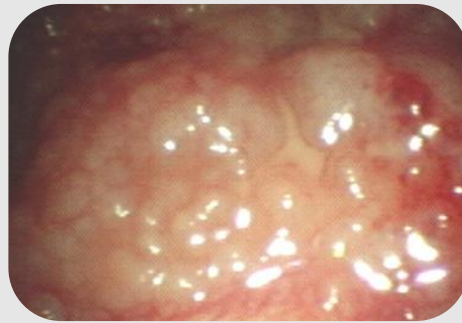
Пункционная биопсия плевры эффективна в популяциях с высокой распространенностью туберкулеза

**Торакоскопия - метод выбора при отрицательном результате проведенного обследования**

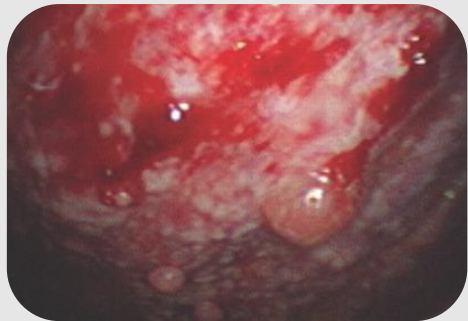
# Диагностическая ценность торакоскопии



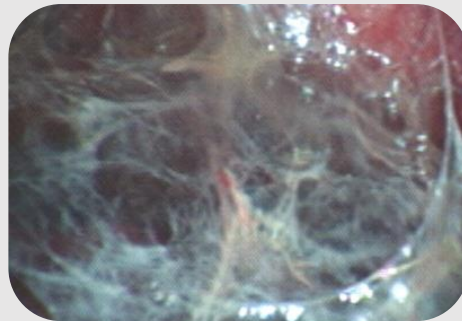
«Здоровая»  
плевра



Туберкулезный  
плеврит



Злокачественная  
мезотелиома



Фибринозный  
плеврит



# Эмпиема плевры

Отсутствие положительной клинической и рентгенологической динамики лечения плевропневмонии и/или плеврита, несмотря на адекватную антибактериальную терапию

Гнойный характер выпота- лейкоциты  $> 100\ 000$  в 1 мл

Низкий pH в плевральном выпоте ( $< 7,20$ )

Низкое содержание глюкозы в плевральном выпоте ( $< 60$  мг/дл)

Характер плевральной жидкости соответствующий экссудату

Выявление патогенных микроорганизмов при бактериологическом исследовании

# Лечение

## Обезболивание

- НПВС
- наркотические анальгетики

## Этиотропная терапия

- антибиотики
- туберкулостатики
- иммуносупрессанты
- лечение злокачественной опухоли
- лечение основного заболевания

## Удаление плеврального выпота

- плевральная пункция
- дренирование плевральной полости с аспирацией
- хирургическое вмешательство

# Алгоритм обследования пациента при синдроме жидкости в плевральной полости

Минимально инвазивное обследование

- Анамнез
- Осмотр
- Биохимический анализ крови
- УЗИ, рентген ОГК КТ ОГК
- ЭХО КГ (по показаниям)
- Исследование плевральной жидкости

Причины 15% случаев остаются не расшифрованными

Позволяет исключить причины выпота:

- Бактериальное воспаление
- «Застойные» выпоты
- Диспротеинемические выпоты
- Посттравматические выпоты

Антибактериальная терапия + исключить системные заболевания

- Воспаление
- Системные заболевания
- Туберкулез
- Опухоль

Торакоскопия

- Туберкулез
- Опухоль

Биопсия плевры

Спасибо за  
внимание