

Дополнительные методы
исследования в
пульмонологии



ИССЛЕДОВАНИЕ МОКРОТЫ

- ▣ *Мокрота* - патологический секрет дыхательных путей, выделяемый с кашлем из дыхательных путей
- ▣ В образовании мокроты принимает участие мукоцилиарный аппарат бронхов, который вырабатывает слизь, продуцируемую бокаловидными клетками и бронхиальными железами, а также реснички мерцательного эпителия бронхов.

Сбор мокроты для исследования

- Утром натощак после полоскания рта и горла кипяченой водой.
- Больной откашливает мокроту в чистую сухую стеклянную посуду с плотно закрывающейся крышкой, для микробиологического исследования – в стерильную посуду.
- Важно предупредить больного, что надо избегать попадания слюны.
- В лабораторию направляется свежесобранная мокрота

Анализ мокроты

- ▣ Макроскопическое исследование
- ▣ Микроскопическое исследование
- ▣ Микробиологическое исследование

Макроскопическое исследование мокроты

- ▣ Количество (в сутки)
- ▣ Характер
- ▣ Цвет
- ▣ Консистенцию (вязкость)
- ▣ Запах
- ▣ Наличие патологических примесей

Количество мокроты, выделяемой за сутки

- ▣ Небольшое количество < 100 мл/сутки (при большинстве заболеваний)
- ▣ Большое количество ≥ 100 мл мокроты в сутки выделяется при:
 - ▣ Бронхоэктатической болезни
 - ▣ Абсцессе легкого в момент прорыва в бронх
 - ▣ Гангрене легкого

Характер мокроты

- ▣ **Слизистая** – вязкая, бесцветная, стекловидная (при бронхиальной астме в период обострения, в начальных стадиях воспаления или при его стихании – острый бронхит, хронический бронхит в фазе ремиссии)
- ▣ **Серозная** – жидкая, пенистая, бесцветная или с примесью крови (при застое крови в легких при левожелудочковой недостаточности)
- ▣ **Слизисто-гнойная** – при многих заболеваниях (очаговая пневмония, бронхит и т.д.)
- ▣ **Гнойная** – желтая или зеленая, непрозрачная, сливкообразная – выделяется при абсцессе легких, гнойном бронхите, бронхоэктатической болезни

Гнойная мокрота при отстаивании разделяется на слои.

- ▣ **Двухслойная** мокрота: сверху – серозный; снизу – гнойный. Характерна для абсцесса легкого.
- ▣ **Трехслойная** мокрота: сверху – слой слизи, ниже – серозный, на дне – гнойный (характерна для гангрены легкого, но может появляться и при бронхоэктатической болезни, при гнилостном бронхите)

Цвет мокроты

- ▣ **Бесцветная** (стекловидная) при бронхиальной астме
- ▣ **Желтоватая** (слизисто-гнойная)
- ▣ **Зеленоватая** (слизисто-гнойная или гнойная)
- ▣ **Ржавая** при крупозной пневмонии (за счет гематина и гемосидерина)
- ▣ **Розоватая серозная мокрота** при альвеолярном отеке легких
- ▣ **Цвета «малинового желе»** при аденоматозе легких (альвеолярном раке)
- ▣ **Алая** – при кровохарканье и легочном кровотечении
- ▣ **Коричневая** с участками распада легкого – при гангрене легкого
- ▣ **Черноватая** – за счет примеси угольной пыли

Запах мокроты

- ▣ **Неприятный гнилостный запах** появляется
 - ▣ При гнилостном распаде легочной ткани (гангрена легкого, распадающаяся опухоль).
 - ▣ При разложении белков мокроты при длительном нахождении ее в полостях (бронхоэктатич. болезнь, абсцесс легкого)

Примесь крови в мокроте

- ▣ Кровохарканье (*haematoptoe*) – примесь крови в мокроте
- ▣ Легочное кровотечение – выделение чистой алой крови

Примесь крови в мокроте

- Бронхоэктазы – прожилки или сгустки крови
- Крупозная пневмония – “ржавая” мокрота
- Застойные явления и отек легких – пенистая розовая мокрота
- Абсцесс, гангрена легкого – гнойно-кровянистая
- Рак легкого – «малиновое желе»
- Инфаркт легкого – сгустки крови или коричневая мокрота
- Туберкулез – прожилки, сгустки или обильная кровянистая мокрота
- Стафилококковая или вирусная очаговая пневмония – прожилки, сгустки крови, «ржавая» мокрота

Микроскопическое исследование мокроты

- ▣ Клеточный состав
- ▣ Волокнистые и кристаллические образования
- ▣ Ориентировочная оценка микрофлоры (бактериоскопия)

Диагностическое значение клеточных элементов мокроты

Цилиндрический эпителий	Количество увеличивается при повреждении слизистой трахеи и бронхов (бронхите, БА, бронхогенном раке легкого)
Альвеолярные макрофаги	Клетки с фагоцитированными частицами в протоплазме – «пылевые клетки». Количество их увеличивается при воспалит. процессе. Макрофаги, содержащие гемосидерин – «клетки сердечных пороков» (при застое в малом круге кровообращения)
Атипичные клетки	Злокачественные опухоли, туберкулез с пролиферативной реакцией ткани

Диагностическое значение клеточных элементов мокроты

Лейкоциты	Большое количество – в гнойной мокроте (нейтрофилы и их дегенеративные формы)
Эозинофилы	Характерны для бронхиальной астмы, эозинофильной пневмонии, глистных поражений
Лимфоциты	Повышение содержания наблюдается у больных туберкулезом легких

Волокнистые образования

- ▣ **Спирали Куршмана** – закрученные в спираль образования из слизи – «слепки мелких бронхов», образующиеся при нарушении бронхиальной проходимости (бронхиальная астма)
- ▣ **Эластические волокна** – появляются в мокроте при деструкции легких (туберкулез, абсцесс, гангрена легкого, распадающийся рак легкого, др.)
Обызвествленные эластические волокна - грубые, пропитанные солями извести палочковидные образования (обнаруживаются в мокроте при распаде обезызвествленного очага как результат туберкул. процесса, абсцесса легкого, опухоли).
- ▣ **Волокна фибрина** – при крупозной пневмонии, туберкулезе, актиномикозе и т.д.

Кристаллические образования

- ▣ **Кристаллы Шарко-Лейдена** - блестящие бесцветные ромбы, образующиеся при распаде эозинофилов (при бронхиальной астме)
- ▣ **Кристаллы холестерина** – при длительном застое мокроты в замкнутых полостях и распаде жира (туберкулез, абсцесс, распад опухоли и т.д.)
- ▣ **Кристаллы гематоидина** – при кровоизлияниях, некрозах
- ▣ **Кристаллы жирных кислот**

Признаками активного воспалительного процесса являются:

- а) характер мокроты - слизисто-гнойная или гнойная;
- б) увеличение количества лейкоцитов в мокроте (более 10 в поле зрения);
- с) увеличение количества альвеолярных макрофагов;
- д) увеличение общего количества мокроты (не всегда).

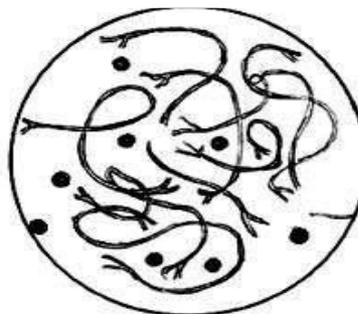
Типичную триаду при бронхиальной астме составляют:

- Эозинофилы
- Кристаллы Шарко – Лейдена
- Спирали Куршмана

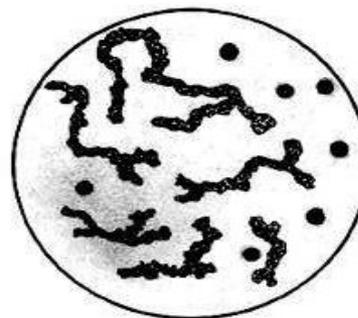
Микроскопия мокроты



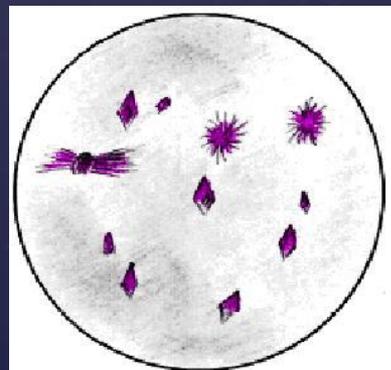
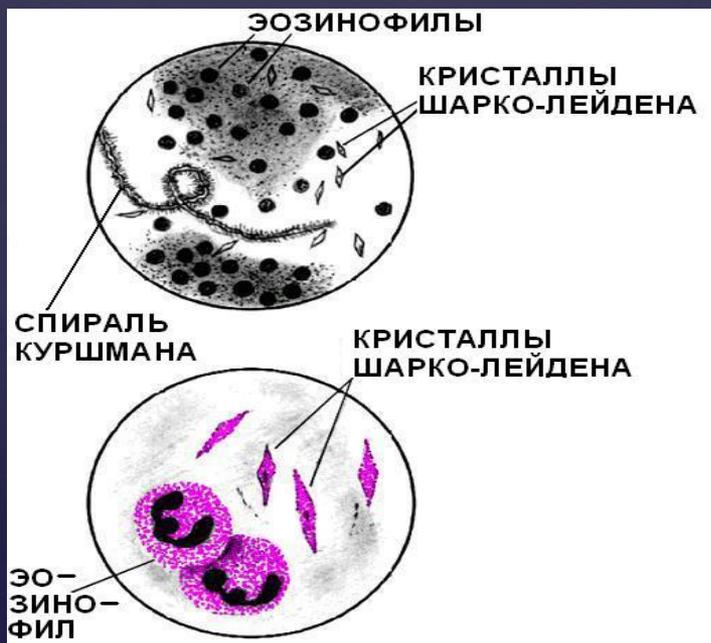
эластические волокна



кристаллы холестерина

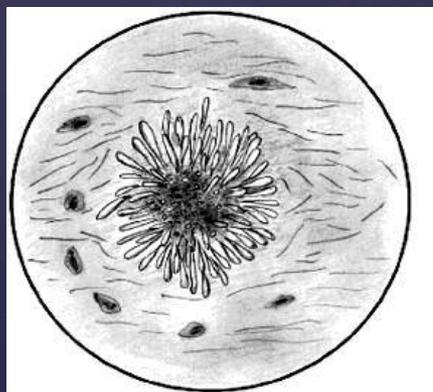
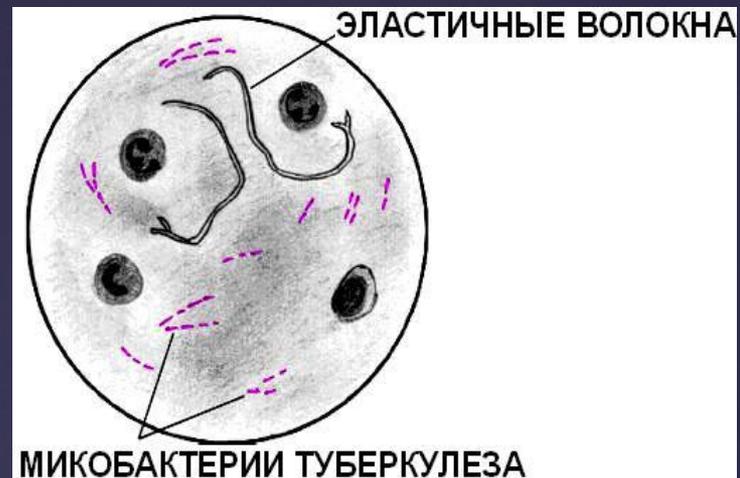


обызвествленные эластические волокна

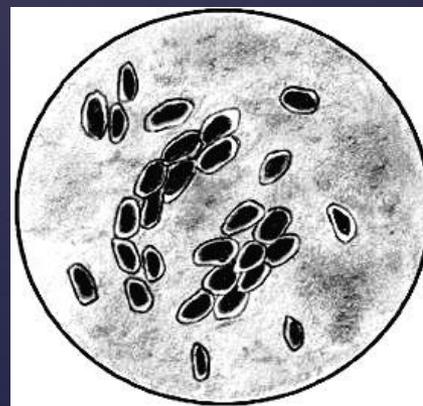


кристаллы гематоидина

Микроскопия мокроты



Друзы актиномицетов



Грибы Candida

Виды плевральных выпотов

- ▣ **Воспалительные (плевриты)**
 - ▣ Бактериальные гнойно-воспалительные процессы (плевропневмония)
 - ▣ Аллергические и аутоиммунные заболевания, системные заболевания соединительной ткани
 - ▣ Посттравматическое воспаление (закрытая травма грудной клетки, лучевая травма и т.д.)
- ▣ **Застойные** (сердечная недостаточность, ТЭЛА)
- ▣ **Диспротеинемические** (нефротический синдром, цирроз печени, микседема)
- ▣ **Опухолевые** (первичная опухоль плевры – мезотелиома, метастазы в плевру, лейкозы)
- ▣ **При нарушении целостности плевральных листков** (спонтанный пневмоторакс, травма)
- ▣ **При заболеваниях органов брюшной полости** (панкреатиты, поддиафрагмальные абсцессы)
- ▣ **При др. заболеваниях** (уремия и т.д.)

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛЕВРАЛЬНОГО ВЫПОТА

- за счет воспаления образуется **экссудат** (при плевритах)
- за счет «пропотевания» невоспалительной жидкости скапливается **транссудат** (при отеках)

Экссудаты

- ▣ Серозный (по виду напоминает транссудат)
- ▣ Гнойный (эмпиема плевры)
- ▣ Геморрагический (опухоли, травматический плеврит, туберкулез)
- ▣ Хилезный (при сдавлении грудного лимфатического протока)
- ▣ Холестериновый (хрон. осумкованные выпоты)

Дифференциальная диагностика плеврального транссудата и экссудата

Признак	Транссудат	Экссудат
Удельный вес	менее 1,015	более 1,015
Белок	менее 30 г/л	более 30 г/л
Фибриноген	-	0,05–0,1%
Отношение количества белка в плевральной жидкости к количеству белка в сыворотке	менее 0,5	более 0,5
Реакция Ривальта	Отрицательная	положительная
Реакция Лукерини	Отрицательная	положительная
Свертывание при стоянии	Нет	да
Лейкоциты в 1 мкл	менее 1000	более 1000