

ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ МОКРОТЫ, БРОНХОАЛЬВЕОЛЯРНОГО ЛАВАЖА И БРАШ-БИОПТАТОВ ПРИ ПАТОЛОГИИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ (литературный обзор)

*¹ Б.Т. Камельжанова, ² В.П. Селедцов, ³ А.Ш. Зетов, ⁴ А.М. Мукатова

^{1,2,3,4} АО «Казахский медицинский университет непрерывного образования»,
г. Алматы

АННОТАЦИЯ

В статье приведен литературный обзор данных исследований мокроты, бронхоальвеолярного лаважа и браш-биоптатов в диагностике патологии органов дыхания. Приводятся результаты исследования и диагностическая значимость каждого из перечисленных методов. Все эти методы отражены в клинических протоколах, тем не менее авторы подчеркивают необходимость изучения этих методов в сравнительном аспекте для выработки тактики при различных ситуациях заболеваний органов дыхания.

Ключевые слова: бронхоальвеолярный лаваж, биопсия, мокрота, органы дыхания, пневмонии.

Актуальность темы. Среди актуальных проблем практического здравоохранения, ведущее место занимает профилактика и лечение заболеваний органов дыхания, которые составляют основную причину смерти среди населения. [1, 2] Такие заболевания органов дыхания как пневмонии, хроническая обструктивная болезнь, хронические бронхиты являются одной из значимых не только общемедицинских проблем, но и имеет социально-экономическое значение т.к. часто может приводить к инвалидизации больного. По литературным данным зачастую смерть больного при патологии органов дыхания наступает от таких осложнений как острая дыхательная недостаточность, тромбоэмболия легочной артерии.

Цель: изучить литературные данные возможностей исследования мокроты, трахеальных аспиратов и браш-биоптатов при внебольничной пневмонии и ХОБЛ.

Распространенность болезней органов дыхания в мире.

Всемирная организация здравоохранения определило наличие понятия неинфекционных заболеваний, ежегодно от ко-

торого погибают более сорока миллионов человек, удельный вес среди всех случаев летальных исходов составил более 70%. [3] При чем возрастной интервал среди них составил 30-65 лет и частые случаи смерти наблюдались в странах со средним и низким доходом населения.

Сердечно-сосудистые заболевания занимают наибольший удельный все среди всех случаев смерти (ежегодно умирают более 17,9 миллионов людей), далее за ними идут респираторные заболевания (практически 4 миллионов человек) и диабет (более 1,5 миллионов случаев). Перечисленные заболевания занимают более 80% всех случаев смерти от неинфекционного заболевания. Ранняя диагностика, профилактика и лечебные мероприятия являются основными задачами по борьбе неинфекционными заболеваниями.

В мире 65 миллионов человек страдают хроническими обструктивными болезнями легких, в 2005 году умерло более 3 миллионов людей от этого недуга. При чем данные отмечают, что болезнь органов дыхания встречаются и в странах с высоким уровнем дохода, и что в экономической ча-



сти заболевание является дорогостоящим в диагностике и лечении.

Заболеванием страдают в равной степени и мужчины, и женщины ввиду с изменениями образа жизни, вредных окружающих факторов, предрасположенности к аллергическим реакциям организма и так далее.

Если в 2002 году ХОБЛ были одним из ведущих причин смерти среди всех заболеваний, то к 2030 году станет лидером среди других причин смерти.

Актуальность данной проблемы заключается в высоких показателях заболеваемости, инвалидизации и смертности населения от хронических респираторных заболеваний.

Среди населения заболевания органов дыхания несут большие расходы, обусловленные широким применением антибактериальных средств, и зачастую, терапия носит эмпирический характер в связи с трудностями идентификации возбудителя заболевания и необходимостью принятия правильного решения в выборе лечения. [4]

Кроме того, респираторные заболевания являются одной из главных причин временной нетрудоспособности и инвалидизации населения. В целом отмечается рост заболеваемости бронхиальной астмой, хроническим обструктивным бронхитом, растёт резистентность патогенов, вызывающих пневмонию. [5]

Значимость и актуальность данного направления побудили к созданию международного руководства Джина (GINA), которое стало основой всех современных протоколов диагностики и лечения бронхиальной астмы. Создание торакальных, респираторных обществ на уровне разных стран: США, Европы, Японии, Австралии, Британии, ЮАР, позволили создать свои национальные пульмонологические гайдлайны, позволившие снизить летальность от бронхо-лёгочной патологии и оптимизировать лекарственную терапию. [6, 7]

В Республике Казахстан респиратор-

ные болезни занимают около 30 % в общей структуре заболеваемости. Среди всех городов лидером по показателям респираторных болезней является город Алматы, при чем показатель данных болезней в 2015 году по г. Алматы составил 33611,2 на 100 тыс. населения.

Зачастую при исследовании были выставлены в 505 случаях хронический бронхит, в 29% - острый бронхит затяжного течения и в 21% случае - внебольничная пневмония.

Основными факторами, влияющие на распространенность заболеваний дыхательной системы, явились воздействие неблагоприятной окружающей среды, выбросы промышленных предприятий, устойчивость многих микроорганизмов к существующим антибактериальным препаратам и другие. [8]

Во всем мире были внедрены клинические протоколы диагностики и лечения болезней органов дыхания. Это позволило снизить число случаев нерациональной антибиотикотерапии с 48,7 до 28,2 на 100 госпитализированных, улучшить эффективность лечения больных в среднем на 23,5% или до 25,2 случаев ($t > 3$, $p < 0,01$) на фоне снижения продолжительности пребывания на койке с $18,7 \pm 0,3$ дня до $17,2 \pm 0,3$ дня, или на 9% ($t > 3$, $p < 0,01$). [9]

На сегодняшний день определение внебольничной пневмонии сводится к остро возникшему инфекционному заболеванию вне стационарных условий, что означает развитие болезни после одного месяца после выписки из больницы, или болезнь выставлена в первые 2 суток от начала поступления в стационар. Согласно клиническому протоколу пневмония сопровождается симптомами поражения нижних дыхательных путей. [10]

Популярной является классификация пневмонии, подчеркивающая условия развития заболевания и инфицирования паренхимы легкого (таблица 1). Данная классификация позволяет правильно подобрать противомикробную терапию.

Таблица 1. Классификация пневмонии

Внебольничная Пневмония	Нозокомиальная пневмония	Пневмония, связанная с оказанием медицинской помощи
<p>I. Типичная (у пациентов с отсутствием нарушений иммунитета):</p> <p>а) бактериальная;</p> <p>б) вирусная;</p> <p>в) грибковая;</p> <p>г) микобактериальная;</p> <p>д) паразитарная;</p> <p>II. У пациентов с выраженными нарушениями иммунитета:</p> <p>а) синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД);</p> <p>б) прочие заболевания/патологические состояния;</p> <p>III. Аспирационная пневмония/абсцесс</p>	<p>I. Собственно нозокомиальная пневмония</p> <p>II. Вентилятор-ассоциированная пневмония</p> <p>III. Нозокомиальная пневмония у пациентов с выраженными нарушениями иммунитета:</p> <p>а) у реципиентов донорских органов;</p> <p>б) у пациентов, получающих цитостатическую терапию;</p>	<p>I. Пневмония у обитателей домов престарелых</p> <p>II. Прочие категории пациентов:</p> <p>а) антибактериальная терапия в предшествующие 3 мес;</p> <p>б) госпитализация (по любому поводу) в течение \geq 2 суток в предшествующие 90 дней;</p> <p>в) пребывание в других учреждениях длительного ухода;</p> <p>г) хронический диализ в течение \geq 30 суток;</p> <p>д) обработка раневой поверхности в домашних условиях;</p> <p>е) иммунодефицитные состояния/заболевания;</p>

Традиционно внебольничная пневмония в зависимости от степени тяжести делится на легкую, среднюю и тяжелую степень тяжести. Легкое течение болезни характеризуется небольшими проявлениями интоксикации, наличием субфебрильной температуры, рентгенологически изменения в пределах сегмента легкого и небольшим лейкоцитозом в крови. Среднюю степень тяжести определяем по появлению симптомов интоксикации, гипертермией до 38 °С, инфильтративному поражению 1-2 сегментов паренхимы легкого, частоте дыхания более 20 в 1 минуту, увеличению частоты сердечных сокращений до 100 в 1 минуту.

При тяжелом течении заболевания симптомы интоксикации выражены, повышение температуры более чем 38°С, явления дыхательной недостаточности II-III ст., нарушением гемодинамики, наличием инфильтративного поражения доли или легкого, наличием плеврального выпота,

наличием осложнений (ДВС-синдром, септического состояния, поражение и недостаточность других органов и систем, нарушения сознания, обострение сопутствующих и/или фоновых заболеваний).

По этиологии частыми возбудителями заболевания являются *Streptococcus pneumoniae* (пневмококк) (до 30-50% случаев); атипичные микроорганизмы (8-30%); *Chlamydia pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumophila*; *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* и другие энтеробактерии. Наблюдаются и случаи смешанной инфекции. Респираторные вирусы также могут вызвать воспаление легочной ткани и послужить основой бактериального осложнения.

Осложнениями при внебольничной пневмонии могут быть плевриты (сероз-



ный, гнойный), развитие абсцесса, острый респираторный дистресс-синдром, острая дыхательная недостаточность различной степени тяжести в зависимости от сатурации и парциальному напряжению кислорода и углекислого газа в крови, септический шок; перикардит, миокардит; нефрит и др.

Диагностика внебольничных пневмоний осуществляется путем сбора жалоб и анамнеза. Больной жалуется на повышение температуры, кашель, одышку, наличие мокроты, боли в грудной клетке, слабость, утомляемость, ночную потливость. Объективными признаками являются притупление перкуторного звука над пораженным участком легкого; аускультативно бронхиальное или ослабленное везикулярное дыхание; наличие влажных хрипов, крепитации. [11,12]

Лабораторно изменения обнаруживаются в крови (увеличение или уменьшение лейкоцитов, увеличение нейтрофилов, повышение СОЭ) и при рентгенологическом исследовании.

Дополнительные исследования важны для определения степени тяжести, обнаружения возбудителя для рационального противомикробного лечения, а также для дифференциации с другими легочными патологиями.

Среди всех методов диагностики анализ мокроты имеет немаловажное значение, с помощью которого возможно определение патологической флоры и наличие её чувствительности к антибиотикам. Кроме того, мокрота позволяет определить и специфическое поражение легочной ткани путем обнаружения Микобактерий туберкулеза с помощью микроскопии.

Среди инструментальных методов исследования используют рентгенографи-

ческое, компьютерную томографию, пульсоксиметрию, ЭКГ, ЭХО-кардиографию при тяжелом течении пневмонии.

Дополнительно привлекают других специалистов для проведения дифференциальной диагностики легочного поражения (фтизиатры, онкологи, торакальные хирурги, эндокринологи и т.д.).

Дифференциальную диагностику проводят с туберкулезным поражением легких, онкологическим заболеванием легких, тромбоэмболией легких, застойной сердечной недостаточностью.

При этом огромное значение имеет применение дополнительных методов исследования – микроскопии мокроты, фибробронхоскопии с исследованием промывных вод бронхиального дерева и/или биопсия, щипковая биопсия.

В лечении пневмонии применяют антибактериальные препараты с учетом чувствительности из различных групп: бета-лактамы антибиотики – пенициллины, карбанпены, макролиды, производные ксантина, фторхинолоны, цефалоспорины третьего и четвертого поколения.

Лечение проводят амбулаторно или в условиях стационара в зависимости от степени тяжести. Эффективность лечения оценивается по улучшению общего состояния пациента, показателей крови и инструментальных методов исследования.

Определение хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) характеризуется стойким ограничением скорости воздушного потока и хроническим течением. Наличие обострения воспалительного процесса и сопутствующие заболевания усиливают тяжесть течения болезни. [13]

Классификация согласно МКБ 10 приведено в таблице 2.

Таблица 2. Классификация МКБ хронической обструктивной болезни.

ОД	Название
44.	Другая хроническая обструктивная легочная болезнь
44.0	Хроническая обструктивная легочная болезнь с острой респираторной инфекцией нижних дыхательных путей
44.1	Хроническая обструктивная легочная болезнь с обострением неуточненная
44.8	Другая уточненная хроническая обструктивная легочная болезнь
44.9	Хроническая обструктивная легочная болезнь неуточненная

В клинике при описании диагноза используют результаты комплексной оценки ХОБЛ по категориям (ABCD) с указанием тяжести и фазы заболевания. Степень бронхообструкции определяют с помощью спирометрического исследования. Диагностическим критерием служит отношение $ОФВ_1/ФЖЕЛ = 0,7$ (70%) и значение $ОФВ_1$:

- легкая $ОФВ_1 \geq 80\%$ от д.в.;
- средней тяжести $ОФВ_1 79-50\%$ от д.в. ($50\% \leq ОФВ_1 < 80\%$ от должного);
- тяжелая $ОФВ_1 49-30\%$ от д.в. $30\% \leq ОФВ_1 < 50\%$ от должного;
- крайне тяжелая $ОФВ_1 < 30\%$ от должного.

Осложнениями ХОБЛ являются дыхательная недостаточность (I, II, III степени), хроническое легочное сердце.

Диагностика основана на сборе жалоб и анамнеза. Больной жалуется на кашель, продолжающийся более 3 месяцев, постоянное выделение мокроты, наличие одышки, в анамнезе отмечается наличие факторов риска - курение, производственная вредность, проведение времени в экологически неблагоприятных районах и т.д. [14-17]

При объективном обследовании отмечается признаки удлинения выдоха при аускультации, сухие хрипы, эмфизематозные изменения, цианоз.

Лабораторно в крови нейтрофильный лейкоцитоз, повышение при обострении заболевания. Дыхательная недостаточность определяется при PaO_2 менее 8,0 кПа (менее 60 мм рт.ст.).

В анализе мокроты отмечается повышение вязкости, изменение цвета мокроты, большое количество лейкоцитов, эпителия.

Мокроты исследуют также на Микобактерии туберкулеза, наличие атипичных клеток, на микрофлору и чувствительность к противомикробным препаратам.

Среди инструментальных методов исследования используют рентгенографию органов грудной клетки для исключения пневмонии, спонтанного пневмоторакса, плеврального выпота, для выявления наличия эмфиземы и булл в легочной паренхиме. Измеряют пиковую скорость выдоха (ПСВ) для контроля в период обострения заболевания и особенно на этапе реабилитации.

Спирометрией оценивают форсированный выдох за первую секунду ($ОФВ_1$); форсированная жизненная ёмкость лёгких (ФЖЕЛ). Отношения $ОФВ_1/ФЖЕЛ$ менее 0,7 позволяет выявить наличие бронхообструкции. «Бронхиальная обструкция считается хронической, если она регистрируется, как минимум, 3 раза в течение одного года, несмотря на проводимую терапию. Проба с бронхолитиком применяется при постановке диагноза и дифференциальной диагностике – при ХОБЛ прирост $ОФВ_1$ составляет менее 12%».

На ЭКГ признаки гипертрофии правых отделов сердца. Пульсоксиметрия применяется для измерения и мониторинга сатурации.

Компьютерная томография грудного сегмента, УЗИ сердца, консультации пульмонолога и других специалистов позволяют дифференцировать ХОБЛ с другими легочными патологиями. [14-19]

Дифференциальную диагностику проводят с бронхиальной астмой, застойной сердечной недостаточностью, бронхо-



эктазией, облитерирующим бронхолитом.

Итак, при обзоре протоколов диагностики мы отметили немаловажное значение методов исследования бронхиального дерева (мокроты, промывных вод и биопсию).

Изучение содержимого бронхиального дерева является информативным методом диагностики заболеваний бронхолегочной системы. [20-22] Результат исследования мокроты может дать информацию при более 120 респираторных заболеваниях. [23]

Цитологическое исследование бронхоальвеолярного лаважа и мокроты используют давно, на сегодняшний день оно направлено на изучение биологических мембран, которые связаны с надклеточными и надклеточными защитно-приспособительными реакциями. [25] Существуют различные методы взятия материала для цитологического исследования при бронхоскопии, начиная с «прямых отпечатков с поверхности патологического очага ватным тупфером, соскобов нейлоновой щеткой» (щеточная биопсия, браш-биопсия).

Для получения «неизмененного» содержимого бронхиального дерева проводят прямую аспирацию. Исследуют также отпечатки биоптатов при проведении фиброbronхоскопию. [26, 27]

Бронхиальные аспираты позволяют провести качественных, и количественных цитологических и микробиологических исследований. [28, 29] Так можно обнаружить альвеолярные макрофаги.

Клеточный состав бронхоальвеолярного аспирата может меняться в зависимости от различных факторов, например, курения, увеличивающий цитоз, в частности, нейтрофилов и макрофагов. [30-32] У людей в пожилом возрасте увеличивается общий цитоз за счет лимфоцитов и нейтрофилов. [33, 34]

Эозинофилы увеличивается при интерстициальных и других воспалительных заболеваниях легких, а также при для эозинофильной пневмонии и аллергической реакции на лекарственные препараты. [35]

Бронхоскопическое исследование трахеи и бронхиального дерева является

одним из значимых методов диагностики бронхолегочных заболеваний. Данное исследование позволяет проводить забор содержимого трахеи и бронхов для микробиологического, цитологического (бронхиальные и бронхоальвеолярные промывные воды, щеточная биопсия, трансбронхиальная тонкоигольная биопсия лимфатических узлов) и гистологического (биопсия стенки бронха, трансбронхиальная биопсия легкого) исследования. Показаниями для проведения служит: кровохарканье; рецидивирующее воспаление нижних дыхательных путей; выделение большого количества гнойной либо слизистой мокроты; хронический либо приступообразный кашель неясной этиологии, подозрение на регургитацию или на аспирацию инородного тела; ателектаз; бронхиальный свищ; округлая тень; склеротические изменения в легких; увеличение лимфатических узлов легочных ворот и средостения; искажение структуры либо хода трахеи и бронхов; хронический плеврит с постоянным наличием жидкости в плевральной полости; с лечебной целью отсасывание гнойной мокроты из бронхов с целью улучшения их проходимости (в том числе послеоперационный ателектаз); извлечение инородного тела; обеспечение проходимости трахеи и крупных бронхов; остановка кровотечений; эндоскопическое лечение эмфиземы.

При проведении бронхоскопии могут быть различные осложнения: гипоксемия, пневмоторакс, кровотечение из дыхательных путей, бронхоспазм, травма носоглотки, гортани, трахеи и бронхов, преходящее повышение температуры тела. Процедура противопоказана при заболеваниях бронхиальной астмой, а также при явлениях сердечно-легочной недостаточности. [36]

При проведении фиброbronхоскопии эндоскопическая картина может дать необходимую информацию для постановки диагноза, но биопсия должна подтвердить имеющуюся информация.

Различают различные виды биопсии при бронхоскопии. Среди них одними из информативных является ищковая и щеточная эндобронхиальная биопсия.

Биопсия выполняется кусачками различного типа и кюреток, а также щетками-скарификаторами (брашбиопсия).

С помощью кусачек возможно получить образец ткани для гистологического исследования. Биопсию проводится под визуальным контролем. Щетки и кюретки используются для получения соскобов слизистой с целью цитологического изучения. Браш-биопсию с помощью стерильных щеток используют и для забора содержимого бронхов для бактериологического исследования. Но щетки для этого должны убираться в закрывающиеся пробками футляры, чтобы избежать контаминации собранного материала при проведении через канал эндоскопа, в который может попадать содержимое полости рта или носа. При выведении щетки из футляра пробки из стерильного агара выталкиваются в просвет бронха, где быстро рассасываются, не влияя на слизистую. [37]

По мнению ученых, бронхоскопия при диагностике бронхолегочных процессов обязательно должна дополняться щипцовыми биопсиями. Среди многих методов трансбронхиальная биопсия является информативным и безопасным методом биопсии паренхимы легких. Браш-биопсию лучше применять в качестве вспомога-

тельного метода биопсии у пациентов с бронхолегочной патологией. [38]

Ученые отмечают схожесть клинической картины пневмонии и инфильтративного туберкулёза лёгких. Поражение нижних долей лёгких встречается и при специфическом воспалении. В связи с этим диагностика этиологии заболевания зачастую длится до 4-5 недель от её начала. [39-44]

В данных ситуациях высокую информативность несет эндоскопические методы исследования с бронхиальноальвеолярным лаважем и использование браш-биопсии, так как не всегда в эндоскопической картине визуально можно определить ту или иную патологию. Использование защищенной браш-биопсии в разы увеличивает результативность метода, что исключает контаминацию образцов микрофлорой верхних дыхательных путей и полости рта. [45-47] В таблице 3 приведена диагностическая ценность различных методов получения биоматериала.

Метод «защищенной» браш-биопсии является не всегда доступным, поэтому бронхоальвеолярный лаваж является важным дополнительным методом при дифференциальной диагностике легочных патологий.

Таблица 3. Количественные критерии оценки бактериологического исследования мокроты и материала нижних дыхательных путей (по Белобородову В.Б., 2005).

Метод получения материала	Диагностическая значимость количества микрофлоры (КОЕ/мл)
Свободное откашливание	>10 ⁵
Эндотрахеальный аспират	10 ⁵ -10 ⁶
Бронхиальный лаваж	10 ⁴
Защищенные цитологические щётки	10 ³

Зачастую туберкулёз бронхов протекает в форме эндобронхита, инфильтрата слизистой оболочки, язвенного процесса, рубцовых изменений, узелковых высыпаний. Дифференцировать туберкулез бронхов надо между неопластическими и неспецифическими поражениями слизистой в литературе неоднократно описано сочета-

ние туберкулёзного и опухолевого процессов. [48, 49] Изменения в слизистой трахеобронхиального дерева могут быть связаны с саркоидозом, другими поражениями лёгких неопухолевой природы, в частности с профессиональной патологией. [50]

Диссеминация патологических процессов в легких также требует определён-

ных дополнительных эндобронхиальных вмешательств. Так как возникает необходимость дифференциации туберкулёзную или опухолевую этиологию; тем более известно более 150 заболеваний, сопровождающихся лёгочной диссеминацией. [51]

Этиологию диссеминированного процесса можно установить, проведя забор биопсийного материала при трансbronхиальной или трансторакальной биопсии для цитологической верификации, в особенности, при саркоидозе легких. [52]

Исследования больных с диссеминацией в легких при проведении бронхоскопии должны включать в себя диагностический БАЛ с последующим проведением общего анализа БАЛЖ, исследованием БАЛ на наличие МБТ и атипичных клеток. [53]

При саркоидозе лёгких с неспецифической эндобронхиальной симптоматикой не исключается наличие саркоидных эпителиоидно-клеточных гранулём в слизистой трахеобронхиального дерева. [54]

Эпителиоидно-клеточные гранулемы могут обнаруживаться при злокачественных опухолях и их также относят к саркоидной реакции. Выявление эпителиоидно-клеточной гранулемы в биопсийном материале не может считаться критерием окончательного диагноза, но является существенной составляющей клинического диагноза. [55]. Учеными предложены мероприятия необходимого дополнительного диагностического минимума при проведении бронхологического исследования.

I. Мероприятия необходимого дополнительного диагностического минимума для исключения туберкулёзного поражения.

Диагностический бронхоальвеолярный лаваж микроскопией на микобактерии туберкулеза необходимо делать при:

1. При увеличении лимфатических узлов средостения.
2. При плеврите.
3. При инфильтрации лёгочной ткани.
4. При округлой тени.
5. При ателектазе.
6. При диссеминированном процессе лёгких.

II. Мероприятия необходимого дополнительного диагностического минимума при подозрении на образование в легких.

1. Щипковая биопсия.
2. Браш-биопсия.
3. Исследование БАЛЖ на атипичные клетки.

III. Мероприятия необходимого дополнительного диагностического минимума при подозрении на атрофический эндобронхит.

1. Щипковая биопсия.
2. Браш-биопсия.
3. Исследование БАЛЖ на атипичные клетки.

IV. Мероприятия необходимого дополнительного диагностического минимума при диссеминированном процессе в лёгких:

1. Исследование БАЛЖ на атипичные клетки.
2. Исследование БАЛЖ на МБТ методом микроскопии осадка.
3. Проведение общего анализа БАЛЖ.
4. Щипковая и браш-биопсия из слизистой трахеобронхиального дерева,

V. Мероприятия необходимого дополнительного диагностического минимума при наличии лёгочного кровотечения с неустановленным генеза:

1. Исследование БАЛЖ на атипичные клетки.
2. Исследование БАЛЖ на МБТ методом микроскопии осадка.
3. Проведение общего анализа БАЛЖ.
4. Исследование БАЛЖ с целью определения бактериальной флоры.

Таким образом, регламентация использования дополнительных эндобронхиальных манипуляций в зависимости от конкретной клинко-эндоскопической ситуации должна стать обязательной составной частью системы показаний и противопоказаний к проведению ФБС. [56]

Таким образом, резюмируя приведенный обзор литературных источников, внебольничная пневмония и хроническая обструктивная болезнь легких занимают ведущие позиции среди всех болезней органов дыхания, приводящие к инвалидиза-

ции, временной нетрудоспособности и порою к летальным исходам при различных их осложнениях. Существуют различные методы диагностики и лечения этих заболеваний, в стране разработаны и функционируют клинические протоколы. Среди всех методов диагностики исследование мокроты, промывных вод и браш-биопсия зани-

мают немаловажные места в постановке правильного диагноза. В литературных источниках недостаточно информации сравнительного анализа этих методик исследования. Поэтому актуальность проблемы есть, возникающие вопросы целесообразности применения данных методов исследования требуют изучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Солопов В.Н. Развитие представлений о системе мукоцилиарного транспорта Кафедра внутренних болезней (зав. — акад. АМН СССР А.Г. Чучалин) педиатрического факультета 2 ММИ им. Н.И. Пирогова
2. Бисенова Н.М., Ергалиева Е.С. Результаты проспективного исследования чувствительности штаммов *Streptococcus pneumoniae*, выделенных из мокроты с прогрессирующими респираторными заболеваниями
3. <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>.
4. Бондарева Н.С. Международный контроль за возбудителями инфекций нижних дыхательных путей / Н.С. Бондарева // Антибиотики и химиотерапия. 2001. - № 1. - С. 46 - 48.
5. Щепин О.П. Современное состояние и тенденции заболеваемости населения Российской Федерации / О.П. Щепин, Е.А. Тищук // Здравоохранение Российской Федерации. 2001. - № 6. - С. 3-7.
6. Ayres J.G. The British Guidelines on asthma management 1995 review and position statement / J.G. Ayres, P.J. Barnes, D. Bellamy et al // Thorax. - 1997. — Vol. 52. — Suppl. 1. — S. 1-21.
7. Numao T. Japanese guideline for the diagnosis and management of bronchial asthma (1998) its results and reversion / T. Numao, T. Fukuda // Nippon Rinsho. — 2001. — Vol. 59. — N 10. - P. 1871-1877.
8. Омарова М.Н., Кенжебаева А.Т., Жумагулова А.Н., Аспетов Д.Р., Жуматова Б.Х. Распространенность болезней органов дыхания среди населения крупного промышленного города // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2016. - № 12-5. - С. 828 - 831; URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=10936> (дата обращения: 30.07.2019).
9. Бунятян А.А. Наиболее распространенные заболевания органов дыхания и оценка результативности внедрения протоколов стационарного лечения соответствующих контингентов больных (по материалам Республики Татарстан) // Автореферат дисс. канд. мед. н., 2001, 18 С.
10. Пневмония у взрослых (внебольничная пневмония РЦРЗ (Республиканский центр развития здравоохранения МЗ РК) Версия: Клинические протоколы МЗ РК -2017 <https://diseases.medelement.com/disease/>
11. NICE Pneumonia in adults: diagnosis and management. Clinical guideline // Published: 3. Dec. 2014. nice.org.uk/guidance/cg191.
12. Lim W.S., Baudouin S.V., George R.C., Hill A.T., Jamieson C., Le Jeune I., Macfarlane J.T., Read R.C., Roberts H.J., Levy M.L., Wani M., Woodhead M.A., Pneumonia Guidelines Committee of the BTS Standards of Care Committee. BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults: update 2009. // Thorax. 2009;64 (Suppl 3):1-55.
13. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of COPD. Updated 2016. http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD_Report_2016_Feb20.pdf.



14. Jones PW, Harding G, Berry P, Wiklund I, Chen WH, Kline Leidy N. Development and first validation of the COPD Assessment Test. *EurRespir J* 2009;34:648-54.
15. Болезни органов дыхания. Руководство по внутренним болезням (под ред. Н.Р.Палеева). М.: «Медицина», 2000 г. – 727 с.
16. Ulrik CS, Løkke A, Dahl R, Dollerup J, Hansen G, Cording PH, Andersen KK; TOP Study Group. Early diagnosis of COPD in general practice. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2011; 6:123–127.
17. Chronic Obstructive Pulmonary Disease. NICE Clinical Guideline 101. 2010.
18. Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections - Summary, Woodhead M., Blasi F., Ewig S. et al. // *ClinMicrobiol Infect* 2011; 17 (Suppl. 6): 1–24
19. Decramer M., Nici L., Nardini S., et al. Targeting the COPD exacerbation. *Respir Med.* 2008; 102(suppl 1):S3–S15.
20. Walters J.A., Gibson P.G., Wood-Baker R., Hannay M., Walters E.H. Systemic corticosteroids for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009; (1):CD001288.
21. Dimopoulos G., Siempos II, Korbila I.P., Manta K.G., Falagas M.E. Comparison of first-line with second-line antibiotics for acute exacerbations of chronic bronchitis: a metaanalysis of randomized controlled trials. *Chest.* 2007; 132(2):447–455.
22. Singh S., Amin A.V., Loke Y.K. Long-term use of inhaled corticosteroids and the risk of pneumonia in chronic obstructive pulmonary disease: a meta-analysis. *Arch Intern Med.* 2009;169(3):219–229.
23. Авдеев С.Н., Анаев Э.Х., Чучалин А.Г. Применение метода индуцированной мокроты для оценки интенсивности воспаления дыхательных путей // *Пульмонология.* 1998. – № 2. – С. 81–87.
24. Волкова Л.И., Букреева Е.Б., Боярко В.В. и др. Характеристика клеточного и биохимического профиля индуцированной мокроты и крови у курящих и некурящих здоровых людей // *Пульмонология,* 2004. – № 2. – С. 78–83.
25. Шапиро Н.А. Цитологическая диагностика заболеваний легких. Цветной атлас. – М.: Ретроцентр, 2005. – 245 с.
26. Котович И.Л., Таганович А.Д. Диагностическое значение исследования клеток, цитокинов и компонентов сурфактанта легких в бронхоальвеолярной жидкости // *Медицинские новости,* 2000. - № 9. - С. 5–8.
27. Зиновьев С.В. Руководство по морфологии клеток бронхоальвеолярного лаважа. – Благовещенск, 2010. – 206 с.
28. Allen J.N., Davis W.B., Pacht E.R. Diagnostic significance of increased bronchoalveolar lavage fluid eosinophils // *Am Rev Respir Dis.*, 1990. – Vol.142. – № 3. – P. 642–647.
29. Furtado de Mendonça Picinin I., Moreira Camargos P.A., Christophe Marguet. Cell profile of BAL fluid in 129 children and adolescents with and without lung disease // *Jornal brasileiro de pneumologia.* – 2010. – Vol. 36, № 3. – P.123–125.
30. Bronchoalveolar lavage. F. Bonella S. Ohshimo P. Bauer J. Guzman U. Costabe // *European Respiratory Monograph.* – 2010. – P. 48, 59–72.
31. Cordeiro C.R., Cemlyn - Jones J. Bronchoalveolar Lavage Do We Need It? // *European Respiratory journal.* – 2008. – Vol. 4. – P. 320 324.
32. Costable U., Guzman J., Bonella F., et al. Bronchoalveolar lavage in other interstitial lung diseases // *SeminRespirCrit Care Med.* – 2007. – Vol. 28. – P. 514–524. 27. Costable U., Guzman G. Effect of smoking on bronchoalveolar lavage constituents // *Eur. Respir. J.* – 1992. – Vol. 5, № 3. – P. 776 779.
33. Lisette I.Z. Kunz, Thérèse S. Lapperre, Jiska B. Snoeck-Stroband, Simona E. Budulac Smoking status and anti-inflammatory macrophages in bronchoalveolar lavage and induced sputum in COPD // *Respiratory Research.* – 2011. Vol. 12, № 1. – P. 34.

34. Pizichini M.M., Popov T.A., Efthimadis A. et al. Spontaneous and induced sputum to measure indices of airway inflammation in asthma // *Am.J. Respir. Crit.Care Med.* – 1996. – Vol. 154 (4 Pt 1). – P. 866–9.
35. Balbi B., Pignatti P., Corradi M. Bronchoalveolar lavage, sputum and exhaled clinically relevant inflammatory markers: values in healthy adults // *European Respiratory journal*, 2004. – Vol. 30. – № 4. – P.769–781.
36. Mandell B.F. Three rheumatologic emergencies: a sore toe, a cough, hypertertension // *Cleve Clin. J. Med.* – 2005. – Vol. 72, № 1. – P.50–56.
37. Green R.H., Brightling C.E., McKenna S. et.al. Asthma exacerbations and sputum eosinophil counts: a randomised controlled trial // *Lancet.* – 2002. – Vol. 360. – P. 1715–21.
38. http://web-local.rudn.ru/web-local/uem/autor/koshechkin/tub_rus.
39. Методы эндобронхиальной диагностики при заболеваниях трахеи, бронхов и легких А.А. Овчинников *Атмосфера. Пульмонология и аллергология.* 2, 2005, file:///C:/Users/EXPO/Downloads/metody-endobronhialnoy-diagnostiki-pri-zabolevaniyah-trahei-bronhov-i-legkih.pdf
40. Кузюта И.Л., Хелашвили С.Р. Возможности применения эндоскопических биопсий в дифференциальной диагностике при бронхолегочной патологии // *Молодой ученый.* - 2017. - №1. - С. 315-317. - URL <https://moluch.ru/archive/135/37658/>
41. Карачунский М.А. Дифференциальная диагностика туберкулёза лёгких // *Атмосфера. Пульмонология и аллергология.* - 2005. - №1. - С. 6-9.
42. Абашев И.М., Козлова А.И., Щербаткина К.Н. Значение микробиологического исследования мокроты в выявлении нижнедолевого туберкулеза легких // *Проблемы туберкулёза и лёгких.* - 2007. - №5. - С. 14-17.
43. Повалева Л.В., Бородулина Е.А., Курбатова Е.В. Современные особенности течения инфильтративного туберкулёза лёгких и пневмонии
44. Деревянко А.В. Диагностические возможности бронхологических исследований при саркоидозе органов дыхания: автореф. дис. канд. мед. наук. - СПб., 2008.
45. Абилов А.У. Особенности выявления и диагностики казеозной пневмонии в общесоматических лечебных учреждениях на современном этапе: сборник резюме 20-го Национального конгресса по болезням органов дыхания. - М., 16-19 ноября 2010. - № 409. - С. 308.
46. Синопальников А.И., Зайцев А.А., Что скрывается за синдромом «затяжной пневмонии» // *Атмосфера. Пульмонология и аллергология.* - 2010. - №2. - С. 11-15.
47. Самсонова М.В. Диагностические возможности бронхоальвеолярного лаважа // *Атмосфера. Пульмонология и аллергология.* - 2006. - №4. - С. 8-12.
48. Bronchoscopic validation of the significance of sputum purulence in severe exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease / N. Soler, C. Agustí, J. Angrill et al. // *Thorax.* - 2007. - Vol. 62. - P. 29-35.
49. Torres A., El-Ebiary M. Invasive diagnostic techniques for pneumonia: protected specimen brush, bronchoalveolar lavage, and lung biopsy methods // *Infect. Dis. Clin. NorthAmer.* - 1998. - Vol.12. - P. 701-722.
50. Жингель И.П. Туберкулёз бронхов - проблема патогенеза и дифференциальной диагностики // *Лечащий врач.* - 2000. - №3 (интернет-версия). - Режим доступа: <http://www.lvrach.ru/2000/03/4525781/>. (Дата обращения: 18.03.2011).
51. Chung H.S., Lee J.H. Bronchoscopic assessment of the evolution of endobronchial tuberculosis // *Chest.* - 2000. - Vol. 117. - P. 385-392.
52. Цветкова О.А., Колосова К.Ю. Трудности дифференциальной диагностики диссеминированных поражений лёгких // *Русский медицинский журнал.* - 2009. - Т. 17, №14. - С. 940-941
53. Veeraraghavan S., Wells A.U., Pantelidis P. BAL Findings in idiopathic nonspecific



- interstitial and usual interstitial pneumonia // Eur. Respir. J. - 2003. - Vol. 22. - P. 239-244.
54. Ensminger S.A., Prakash U.B. Is bronchoscopic lung biopsy helpful in the management of patients with diffuse lung disease? // Eur. Respir. J. - 2006. - Vol. 28. - P. 1081-1084.
55. Падерин В.Ф., Теряева М.В. Эндоскопия саркоидоза органов дыхания // Уральский медицинский журнал. - 2007. - №13 (53) (интернет-версия). - Режим доступа: <http://www.urmj.ru/2008/arhpulmo08.htm>. (Дата обращения: 16.03.2011).
56. Деревянко А.В. Диагностические возможности бронхологических исследований при саркоидозе органов дыхания: автореф. дис. канд. мед. наук. - СПб., 2008.
57. Саркоидоподобные состояния / А.А. Визель, А.В. Потанин, Ю.И. Визель [и др.] // Consilium medicum. - 2009. - №1 (Приложение). - С. 67-69.
58. Штейнер М.Л., Блащенко С.А., Жестков А.В., Брыляева Е.В., Устинов М.С., Протасов А.Д. Некоторые аспекты диагностики заболеваний легких // Фундаментальные исследования. - 2011. - №9-1. - С. 163-169;
59. URL: <http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=28118> (дата обращения: 03.08.2019).

ТҮЙІНДІ

Мақалада тыныс алу патологиясын диагностикалау кезінде қақырықты, бронхоальвеолярлы лаважды шаю және қылшық биопсиясының зерттеулеріне әдеби шолу ұсынылған. Бұл мақалада зерттеу нәтижелері және осы әдістердің әрқайсысының диагностикалық мәні көрсетілген. Барлық осы әдістер клиникалық хаттамаларда көрсетілген, алайда авторлар тыныс алу жүйесінің түрлі жағдайларында тактиканы дамыту үшін салыстырмалы аспектіде зерттеу қажеттілігін айтады.

Кілт сөздер: бронхоальвеолярлы лаваж, биопсия, қақырық, тыныс алу жүйесі, өкпе қабыну.

SUMMARY

The article provides a literature review of studies of sputum, bronchoalveolar lavage and brush biopsy in the diagnosis of respiratory pathology.

The research results and the diagnostic significance of each of these methods are provided.

All these methods are reflected in clinical protocols, nevertheless, the authors emphasize the need to study these methods in a comparative aspect in order to develop tactics for various respiratory diseases.

Key words: bronchoalveolar lavage, sputum, biopsy, respiratory system, pneumonia