

Плевральный выпот

М.А.Карнаушкина^{✉1}, А.Д.Струтынская²

¹ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия;

²ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, Москва, Россия

✉kar3745@yandex.ru

Аннотация

Вопросы дифференциальной диагностики синдром-подобных заболеваний в медицинской литературе до сих пор представлены недостаточно, а ведь это самый сложный этап врачебной практики. В нашей статье рассматриваются этапы диагностического поиска при плевральном выпоте – синдроме, порой ставящим в тупик самого опытного клинициста. Частота данного синдрома, по данным статистики, составляет 300–320 случаев на 100 тыс. населения. Это одна из наиболее распространенных патологий в терапии, встречающаяся у каждого 10-го пациента, обратившегося к врачу. При подозрении на наличие жидкости в плевральной полости врачу необходимо в первую очередь подтвердить наличие жидкости и определить ее количество, затем, используя данные клинической картины заболевания, результатов клинико-функциональных и лабораторных методов исследования, построить дифференциально-диагностический ряд и выявить причину данного синдрома. В статье последовательно представлены несколько простых и легко воспринимаемых алгоритмов диагностики, демонстрирующих оптимальную схему диагностических действий врача при постановке диагноза. Умение грамотно проанализировать данные анамнеза, клинико-функциональных методов обследования и правильно интерпретировать результаты исследования плевральной жидкости позволяет в 90% случаев правильно поставить диагноз и назначить эффективное лечение.

Ключевые слова: плевральный выпот, плевральная полость, компьютерная томография, пневмония, синдром затемнения в легочной ткани.

Для цитирования: Карнаушкина М.А., Струтынская А.Д. Плевральный выпот. Consilium Medicum. 2019; 21 (3): 21–26. DOI: 10.26442/20751753.2019.3.190214

Best Practice

Pleural effusion

Mariia A. Karnaushkina^{✉1}, Anastasiia D. Strutynskaya²

¹I.M.Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia;

²National Medical Research Center of Children's, Moscow, Russia

✉kar3745@yandex.ru

Abstract

Questions of differential diagnosis of syndrome-similar diseases in the medical literature is still not enough, but it is the most difficult stage of medical practice. This article discusses the stages of diagnostic search in pleural effusion-a syndrome that sometimes confuses the most experienced Clinician. The frequency of this syndrome according to statistics is 300–320 cases per hundred thousand population. This is one of the most common pathologies in therapy, occurring in every tenth patient who turned to the doctor. If you suspect the presence of fluid in the pleural cavity, the doctor must first confirm the presence of fluid and determine its amount, then using the data of the clinical picture of the disease, the results of clinical, functional and laboratory research methods to build a differential diagnostic series and to identify the cause of this syndrome. The article consistently presents several simple and easily perceived diagnostic algorithms that demonstrate the optimal scheme of diagnostic actions of a doctor when diagnosing. The ability to correctly analyze the data of anamnesis, clinical and functional methods of examination and correctly interpret the results of the study of pleural fluid, allow in 90% of cases to correctly diagnose and prescribe effective treatment.

Key words: pleural effusion, pleural cavity, computed tomography, pneumonia, darkening syndrome in pulmonary tissue.

For citation: Karnaushkina M.A., Strutynskaya A.D. Pleural effusion. Consilium Medicum. 2019; 21 (3): 21–26. DOI: 10.26442/20751753.2019.3.190214

Введение

Плевральный выпот – это синдром скопления жидкости в плевральной полости, обусловленный заболеваниями внутренних органов, различными по этиологии, патогенезу, клиническим проявлениям и методам лечения. Синдром скопления жидкости в плевральной полости редко бывает изолированным проявлением основного заболевания, чаще всего он сопровождается другими клиническими проявлениями. Следовательно, для постановки окончательного диагноза необходимо использовать данные клинической картины заболевания, результаты инструментальных, функциональных и лабораторных методов обследования.

Синдром скопления жидкости в плевральной полости – это один из наиболее распространенных клинических синдромов в терапии, часто ставящий в тупик даже опытного клинициста, его частота составляет 300–320 случаев на 100 тыс. населения [1]. В этой статье будут представлены несколько простых и легко воспринимаемых алгоритмов диагностики, помогающих выбрать оптимальный путь правильной постановки диагноза.

Как возникает плевральный выпот

Для понимания принципов построения диагностического алгоритма при обследовании пациента с плевральным выпотом необходимо вспомнить строение плевральной

полости и понять патофизиологические механизмы, участвующие в процессе образования плевральной жидкости.

Плеура состоит из двух листков: висцерального и париетального. Между этими листками находится замкнутое пространство – плевральная полость. Обычно в ней содержится 0,26 мл/кг плевральной жидкости, играющей роль «смазочного материала» и позволяющей листкам плевры свободно перемещаться на вдохе и выдохе друг относительно друга.

В норме количество жидкости, поступающей в плевральную полость и реабсорбирующейся из нее, находится в состоянии устойчивого равновесия. Подсчитано, что в норме за 24 ч через плевральную полость проходит около 10 л жидкости. Следовательно, при любом нарушении равновесия в этой системе появляется возможность для образования патологического выпота.

Основными механизмами, поддерживающими физиологический объем плевральной жидкости, являются: нормальное строение плевры, сбалансированное гидростатическое и онкотическое давление, отсутствие препятствий удалению жидкости через лимфатические протоки и отсутствие избыточного поступления жидкости в плевральную полость вследствие воспалительного процесса [1, 2].

Основные клинические варианты, патогенетические механизмы и причины формирования плевральных выпотов представлены в табл. 1.

Таблица 1. Клинические варианты, патогенетические механизмы и причины плевральных выпотов [1, 2] Table 1. Clinical forms, pathogenic mechanisms and causes of pleural effusion [1, 2]		
Клинические варианты	Основные патогенетические механизмы	Причины
Воспалительные плевральные выпоты (плевриты)	Гнойно-воспалительный процесс в плевре, прилежащих и отдаленных органах и тканях	Инфекция
	Аллергический воспалительный процесс	Лекарственная аллергия
	Аутоиммунный воспалительный процесс	Постинфарктный синдром Дресслера
		Диффузные заболевания соединительной ткани
	Воспалительная реакция листков плевры на травматическое повреждение, механические, химические и другие воздействия на плевру	Травма грудной клетки
		Термические ожоги
		Химическое воздействие
		Последствия лучевой терапии
		Ферментогенный (панкреатогенный) плеврит
		Уремический плеврит
		Асбестоз
Застойные плевральные выпоты	Нарушение крово- и лимфообращения	Сердечная недостаточность
		Тромбоэмболия ветвей легочной артерии
Диспротеинемические плевральные выпоты	Снижение коллоидно-осмотического давления плазмы крови	Нефротический синдром
		Цирроз печени
		Синдром мальабсорбции, белковое голодание
Опухолевые плевральные выпоты	Воспаление листков плевры, пораженных опухолью, нарушение дренажа лимфы	Опухоли
		Гемобластозы
Плевральные выпоты при нарушениях целостности листков плевры	Раздражение листков плевры	Пневмоторакс
		Хилоторакс
		Гемоторакс
Другие плевральные выпоты	Повышение проницаемости капилляров невоспалительного генеза	Гипотиреоз
	Гипоплазия лимфатических сосудов (нарушение резорбции плевральной жидкости)	Тромбоэмболия мелких ветвей легочной артерии
		Синдром «желтых ногтей»

Этапы диагностического поиска у пациентов с синдромом скопления жидкости в плевральной полости

Этап I

На I этапе диагностического поиска на основании жалоб и данных физикального обследования Вы должны заподозрить у пациента наличие жидкости в плевральной полости.

Жалобы. Несмотря на то что жалобы пациентов с выпотом в плевральной полости различаются в зависимости от основной причины заболевания, которое привело к формированию плеврального выпота, ведущей является жалоба на одышку.

Данные физикального обследования. У пациента с синдромом скопления жидкости в плевральной полости на пораженной стороне определяется ослабление голосового дрожания, бронхофонии, притупление перкуторного звука, дыхание ослаблено или не проводится. Однако данные изменения могут быть выявлены только при объеме плеврального выпота более 300 мл. При меньшем объеме жидкости данные физикального обследования будут мало информативны.

Определять границу притупления перкуторного звука с целью выявления жидкости в плевральной полости лучше всего в заднебоковых отделах грудной клетки, где находится самая высокая точка расположения жидкости. Обратите внимание, что в последнюю очередь притупление, вызванное скоплением жидкости в плевральной полости, появляется по среднеключичной линии. Если Вы определили притупление в этой точке, то можете быть уверены, что в плевральной полости уже скопилось от 2 до 3 л жидкости. При этом же объеме жидкости происходит смещение органов средостения в здоровую сторону. Если при проведении рентгенологического исследования это не выявляется, то необходимо искать причину данной особенности. Ею

чаще всего являются наличие ателектаза легкого на стороне выпота, нарушения проходимости просвета бронха [2].

Этап II

После того как на основании клинико-анамнестических данных Вы заподозрили наличие у пациента жидкости в плевральной полости, необходимо подтвердить ее наличие с помощью методов инструментального обследования.

Рентгенологическое исследование органов грудной клетки (ОГК). Этот метод позволяет определить наличие жидкости в плевральной полости объемом не менее 200 мл. Незначительное количество неосумкованного выпота определяется на прямой проекции как сглаженность реберно-диафрагмального синуса. На боковой рентгенограмме оно может выглядеть как одностороннее повышение стояния уровня диафрагмы и отсутствие ее анатомической границы. Массивный плевральный выпот выглядит как однородное затенение и сопровождается смещением средостения в здоровую сторону [3, 4].

Ультразвуковое исследование (УЗИ) плевральной полости. УЗИ плевральной полости с высокой достоверностью подтверждает наличие и определяет количество жидкости в плевральной полости, ее консистенцию и однородность. С его помощью можно отличить инфильтративные изменения в легочной ткани от осумкованной жидкости в плевральной полости. Под контролем УЗИ плевральной полости проводят плевральную пункцию, для того чтобы избежать осложнений и получить достаточное количество плевральной жидкости для проведения исследования [1].

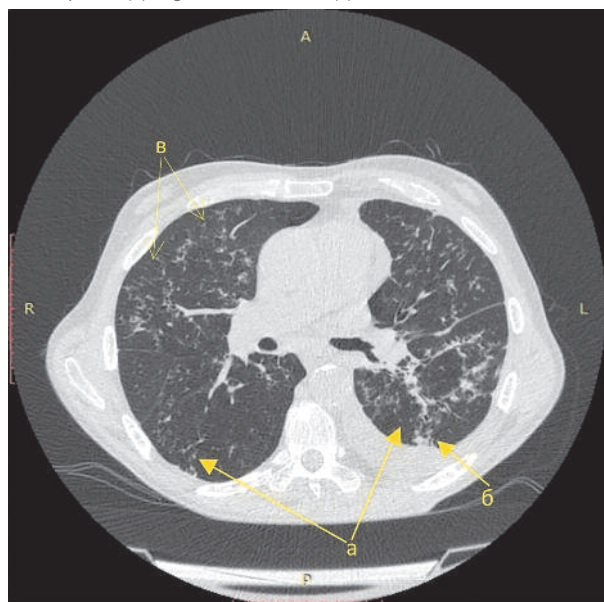
Компьютерная томография (КТ) ОГК. Третьим, наиболее информативным методом не только визуализации жидкости в плевральной полости, но и оценки состояния плевры, легочной паренхимы и органов средостения является КТ ОГК.

Таблица 2. Дифференциальная диагностика характера плеврального выпота
Table 2. Differential diagnosis of pleural effusion

Показатель	Транссудат	Экссудат
Относительная плотность	<1,015	>1,018
pH выпота	>7,2	<7,2
Глюкоза выпота, ммоль/л	>3,3	<3,3
Глюкоза выпота/глюкоза сыворотки	>0,5	<0,5
ЛДГ выпота, ммоль/лхч	<1,6	>1,6
ЛДГ выпота/ЛДГ сыворотки крови	<0,6	>0,6
Белок выпота, г/л	<27,0	>35,0
Белок выпота/белок сыворотки крови	<0,5	>0,5

Рис. 1. Туберкулезный плеврит. Определяется свободная жидкость в левой плевральной полости, сочетающаяся с диффузным утолщением плевры слева у пациента с диссеминированным туберкулезом легких. Обратите внимание на рассеянные полиморфные очаги с тенденцией к слиянию, преимущественно в левом легком (а), прилежащие к плевре (б), явления бронхоилита (в).

Fig. 1. Tuberculous pleurisy. Free fluid is visible in left pleural cavity in combination with left-sided diffuse pleural thickening in a patient with disseminated lung tuberculosis. Take note of disseminated polymorphic lesions with a tendency to merge, predominantly in the left lung (a), adjacent to pleura (b), signs of bronchiolitis (c).



КТ ОГК лучше проводить после удаления хотя бы части жидкости из плевральной полости. Если это невозможно или жидкость удалена не полностью, рекомендовано позиционное проведение КТ ОГК (исследование в положении пациента на животе и спине). Оно позволяет оценить состояние тех участков легочной ткани, обзор которых был «закрыт» жидкостью при положении пациента на спине. При повороте пациента на живот жидкость «перетекает» по градиенту давления и становятся видны задние сегменты легких. Для выявления утолщения плевральных листков, наличия образований плевры и легких, исключения тромбоза легочной артерии (ТЭЛА) врач лучевой диагностики может провести КТ ОГК с контрастированием [3, 5].

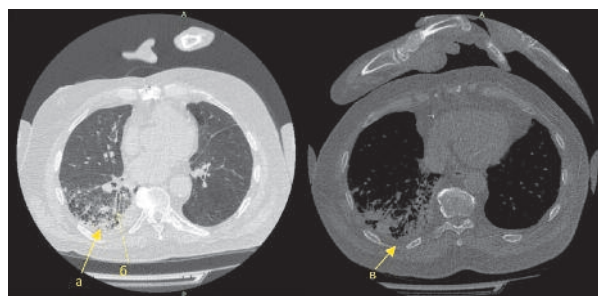
Магнитно-резонансная томография (МРТ). Несмотря на то что МРТ чувствительна, как и КТ ОГК, при определении патологии плевры ее обычно не применяют по причине продолжительности исследования, наличия противопоказаний (металлические имплантаты и инородные тела, водители ритма, клаустрофобия).

МРТ предпочтительнее использовать у пациентов [3]:

- для которых важна минимизация дозы облучения (например, у молодых женщин с чувствительной тканью молочной железы);

Рис. 2. Параневмонический плеврит у пациента с нозокомиальной пневмонией. Полисегментарная консолидация в нижней доле правого легкого (а) в сочетании с центрилобулярной эмфиземой, стенки бронхов утолщены (б). Определяется свободная жидкость в правой плевральной полости в небольшом объеме (в).

Fig. 2. Parapneumonic pleurisy in a patient with nosocomial pneumonia. Multisegmental consolidation in the lower lung lobe (a) combined with centrilobular emphysema, bronchial wall thickening (b). Small amount of free fluid is visible in right pleural cavity (c).



- для уточнения местного распространения опухоли (про-растание мягких тканей грудной клетки и диафрагмы).

Итак, с помощью неинвазивных инструментальных методов исследования Вы подтвердили наличие у пациента жидкости в плевральной полости. Теперь необходимо вновь проанализировать жалобы, данные анамнеза пациента, данные, полученные при проведении лучевых и лабораторных методов исследования. Если причина выпота остается непонятна, необходимо исключить наличие сердечной недостаточности (сделать эхокардиографию – ЭхоКГ), диспротеинемический генез скопления жидкости (исследовать уровень альбуминов крови) и наличие у пациента гипотиреоза.

В целом ряде случаев уже на этом этапе диагностического поиска можно поставить предварительный диагноз. Если причина плеврального выпота остается неясна, переходим к III этапу диагностического поиска.

Этап III

На III этапе диагностического поиска Вы должны решить вопрос о необходимости и цели проведения торакоцентеза. Существует два вида торакоцентеза: лечебный и диагностический.

Показаниями к проведению лечебного торакоцентеза являются [1, 6]:

- выраженная дыхательная недостаточность с количеством жидкости в плевральной полости более 1 л и/или с признаками смещения средостения. При этом рекомендовано проводить удаление не более 1,5 л жидкости за одну процедуру во избежание развития рефлексного коллапса;
- необходимость введения лекарственных препаратов внутримплеврально.

Большим с подтвержденным диагнозом «сердечная недостаточность» при положительной реакции на начатую терапию в течение 48–72 ч лечебный торакоцентез не проводят, даже если в плевральной полости количество жидкости превышает 1 л. Однако, если у больного с сердечной недостаточностью есть признаки бактериальной инфекции, боль в грудной клетке или количество выпота с одной стороны значительно превосходит количество выпота с другой, то вопрос о проведении торакоцентеза рассматривают до истечения 72 ч от начала терапии.

Показаниями для проведения диагностического торакоцентеза являются [1, 6]:

- все случаи, когда причина выпота неясна;
- подозрение на эмпиему плевры.

Исследование плеврального выпота. Следующий вопрос, на который должен ответить врач после получения плевральной жидкости: экссудат или транссудат?

При правильном ответе на этот вопрос постановка диагноза сразу упрощается. Транссудат – невоспалительный

Рис. 3. Опухолевый плеврит. Свободная жидкость (а) в правой и левой плевральных полостях у пациента с центральным раком легкого (б) и лимфогенным метастазированием. Определяется хаотичное распределение узелков, утолщение междольковых перегородок (в) и перибронховаскулярного интерстиция.

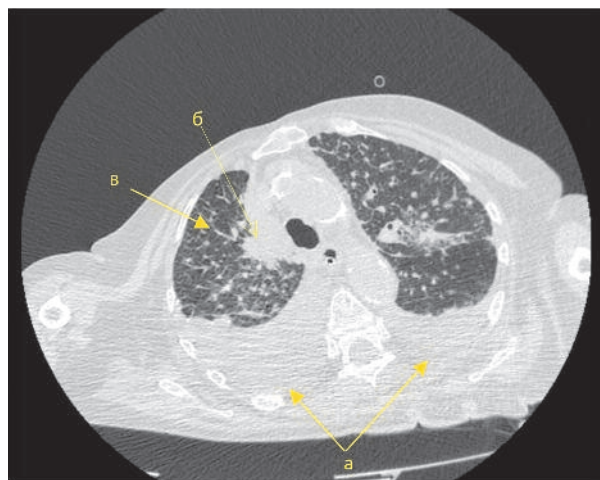
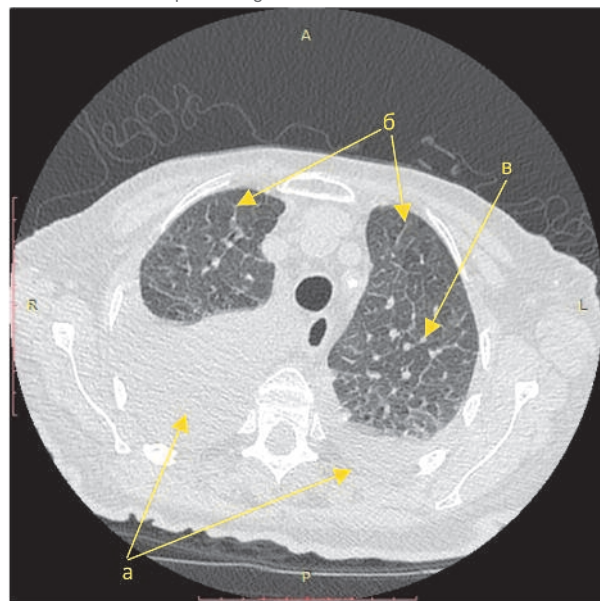


Рис. 4. Массивный двухсторонний плевральный выпот (а) у пациента с интерстициальным отеком легких. Междольковые перегородки равномерно утолщены (б), сочетающийся с утолщением перибронховаскулярного интерстиция (в). Повышение плотности легочной ткани вследствие затруднения лимфотока с невыраженным переднезадним градиентом.

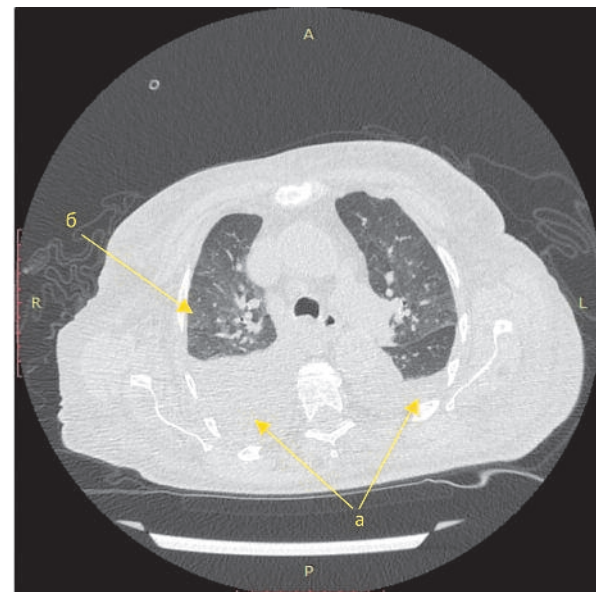


плевральный выпот, образующийся в результате повышения гидростатического давления в сосудах или снижения осмотического давления плазмы крови. Чаще всего это «застойные» или диспротеинемические плевральные выпоты. Диагностический круг заболеваний, приводящих к формированию транссудата, невелик, и провести дифференциальный диагноз между этими заболеваниями не так сложно. Гораздо сложнее определить причину формирования экссудата. Экссудат – это плевральный выпот воспалительного происхождения: инфекционного или неинфекционного.

Существует несколько параметров исследования плевральной жидкости, которые помогут врачу в определении ее характера – это внешний вид полученной жидкости,

Рис. 5. Массивный двухсторонний плевральный выпот (а) у пациента с альвеолярным отеком легких. Отмечается неоднородное повышение плотности легочной ткани – симптом матового стекла (б), в меньшей степени в субплевральных отделах.

Fig. 5. Massive bilateral pleural fluid (a) in a patient with alveolar pulmonary edema. Heterogeneous increase of pulmonary tissue density – ground-glass opacity is observed (b), in a lesser extent in subpleural space.



данные ее цитологического, бактериологического и биохимического исследований [1, 2].

Внешний вид плевральной жидкости. Первая оценка, которая производится врачом при получении плевральной жидкости, – визуальная:

- Серозная жидкость (соломенно-желтое окрашивание). Может являться как экссудатом, так и транссудатом. Она может быть проявлением практически любого заболевания, приводящего к скоплению жидкости в плевральной полости.
- Геморрагический характер жидкости. Возникает при новообразовании, травме, туберкулезе, ТЭЛА.
- Гнойный, гнилостный характер выпота характерен для эмпиемы плевры.
- Плевральная жидкость молочного цвета может быть проявлением хилоторакса или псевдохилоторакса. Хилезные экссудаты вызваны затруднением оттока лимфы через грудной лимфатический проток при его сдавлении опухолью или травме. Такой экссудат характеризуется высоким содержанием триглицеридов (более 1,24 ммоль/л). Псевдохилезные выпоты образуются при длительном воспалительном процессе и в отличие от хилезных содержат большое количество холестерина (более 5,18) и низкое – триглицеридов. Повышенное содержание холестерина при этих выпотах связано с распадом и жировым перерождением большого количества клеток, имеющих место при хроническом воспалительном процессе.

Цитологическое исследование плевральной жидкости. Получив из лаборатории результат цитологического исследования плевральной жидкости, Вы должны прежде всего обратить внимание на:

- повышение количества лейкоцитов (преимущественно нейтрофилов) более 15 в поле зрения или более 10 тыс. в 1 мл в плевральной жидкости. Это может свидетельствовать о наличии острого воспалительного процесса в плевре и легком; остром воспалительном процессе в брюшной полости; аденокарциноме. Повышение количества лейкоцитов более 100 тыс. в 1 мл – признак эмпиемы плевры;
- лимфоцитарный характер жидкости (более 50% от клеточного состава) свидетельствует о хроническом процессе в плевре, который может встречаться при туберкулезе, опухоли, длительном инфекционном процессе, после травмы,

Таблица 3. Дифференциальный ряд наиболее частых причин плеврального выпота [1, 3, 8, 9]
Table 3. Differential diagnosis of most frequent causes of pleural effusion [1, 3, 8, 9]

Этапы диагностического поиска	Туберкулезный плеврит	Парапневмонический плеврит	Опухолевый плеврит	Сердечная недостаточность
Анамнез и жалобы	Острое или подострое начало. Молодой возраст, в анамнезе – контакт с больным туберкулезом, хорошая переносимость температуры, симптомы интоксикации, сухой кашель	Острое начало. Фебрильная температура, боли в грудной клетке, кашель со слизистогнойной мокротой. Аускультативно: часто влажные звонкие хрипы	Подострое или хроническое начало. Слабость, одышка, боли в грудной клетке	В анамнезе – заболевания сердечно-сосудистой системы. Одновременно выявляются признаки недостаточности кровообращения по большому кругу
Клинико-лабораторные методы обследования	Лейкоцитоз, ускорение СОЭ	Лейкоцитоз, сдвиг формулы влево, ускорение СОЭ	Ускорение СОЭ	Анализ крови в пределах нормы. ЭхоКГ – снижение фракции выброса
КТ-признаки	Плевральный выпот + проявления специфического инфекционного процесса: полиморфные склонные к слиянию очаги, инфильтративные изменения в легочной ткани с очагами отсева, крупные одиночные очаги с элементами казеозного некроза; обширная казеозно-некротическая реакция; диссеминация; возможно – кальцинаты в лимфатических узлах и/или плевре. Характерно субплевральное расположение очагов, утолщение междольковых перегородок (интерлобулярный ретикулярный паттерн), иногда – лимфогенное диссеминирование – перилимфатический паттерн распределения узелков (рис. 1)	Плевральный выпот + КТ-признаки пневмонии: повышение плотности легочной ткани с выраженной бронхограммой, чаще всего соответствующая анатомическим границам доли или долей легкого (рис. 2). Признак «расслоения плевры» – возникает при эмпиеме плевры, когда фибрин откладывается на плевральных листьях в связи с чем париетальная и висцеральная плевра становятся хорошо различимы на КТ на фоне экссудата	Плевральный выпот + опухолевый процесс в легком и/или плевре. Признаки наличия опухоли легкого: расширение и деформация корня легкого, сужение просвета бронха, очаг или инфильтрат в легочной ткани с неровными лучистыми контурами и отсутствием бронхограммы, лимфоаденопатия. Признаки опухолевого процесса в плевре: <i>опухоль плевры</i> – образование плевры мягкотканой плотности, образующие острые углы с прилежащей плеврой и смещающие окружающие ткани <i>плевральные метастазы</i> : узловое диффузное утолщение плевры или диффузное утолщение париетальной плевры более 1 см, или диффузное утолщение плевры с вовлечением в патологический процесс медиастинальной плевры (рис. 3). NB! При первичном выявлении нескольких признаков в комбинации: злокачественное диффузное утолщение плевры (критерии см. выше) + плевральный выпот + кальцинаты в плевре – наиболее вероятным диагнозом является «мезотелиома плевры»	Интерстициальный отек: диффузное повышение плотности легочной паренхимы, утолщение междольковых перегородок вследствие отека (интерлобулярный ретикулярный паттерн), утолщение перибронховаскулярного интерстиция; возможно утолщение костальной и междольковой плевры, плевральный выпот (рис. 4). Альвеолярный отек: фокальное или диффузное повышение плотности легочной паренхимы, различной интенсивности, в том числе появление несегментарных очагов консолидации с нечеткими контурами, сохранением воздушной бронхограммы. Крайнее выражение альвеолярного отека – симптом «темных бронхов»: воздушная бронхограмма на фоне тотальной консолидации легочной паренхимы; симптом «крыльев бабочки» (при реконструкции в коронарной плоскости), плевральный выпот. Возможно нарастание кардиомегалии, расширение магистральных сосудов (рис. 5)
Состояние плевры (при КТ ОГК с контрастированием)	Уплотнение (неравномерное)	Не изменена	Бугристые, неровные контуры, узловое образование	Не проводится
Исследование плеврального выпота	Серозный или псевдохилезный экссудат. Клеточный состав жидкости лимфоцитарный	Клеточный состав выпота – преимущественно нейтрофильный, при микробиологическом исследовании возможно установление возбудителя	Характер выпота может быть геморрагический, однако не исключается лимфоцитарный	Не проводится

при ревматическом заболевании, часто наблюдается после проведения операции (аортокоронарное шунтирование);

- геморрагический выпот характеризуется присутствием эритроцитов более чем $10 \times 10^9/\text{л}$. К его формированию приводят разрушение стенок сосудов при опухолевом процессе, ТЭЛА, травма грудной клетки. Примесь крови при проведении плевральной пункции также может стать причиной геморрагического выпота. Обратите внимание, что эритроциты содержатся в любой плевральной жидкости, но в незначительном количестве;
- появление эозинофилов в плевральном выпоте (более 6–10% от клеточного состава) свидетельствует об аллергическом процессе, вызванном грибковой инфекцией, лекарственной аллергией, синдромом Churg–Strauss, злокачественным заболеванием, травмой;
- клетки мезотелия могут выявляться как при опухолевых заболеваниях плевры, так и при вялотекущих воспалительных процессах;
- опухолевые клетки характерны для раковых плевритов. Чаще всего источниками метастазов в плевру являются рак молочной железы (25%), яичников (5%) или желу-

дочно-кишечного тракта (2%). Несмотря на то что диагностическая информативность цитологического исследования при злокачественном плевральном выпоте составляет 80–85%, не все виды опухолевых клеток выявляются в нем с одинаковой вероятностью. При аденокарциноме опухолевые клетки определяются в 90–95% случаев. При лимфогранулематозе – только в 25%, а при подозрении на лимфому необходимо использование иммуноцитохимических методов диагностики.

Определение физико-химических свойств плеврального выпота. Данное исследование включает в себя определение pH плевральной жидкости, уровня белка, глюкозы и активности лактатдегидрогеназы (ЛДГ).

pH плевральной жидкости. Снижение pH ниже 7,3 плевральной жидкости характерно для экссудатов. Низкие значения pH при гнойно-воспалительных процессах и воспалительных процессах неинфекционной природы (в том числе опухолевых) обусловлены усилением анаэробного клеточного метаболизма в плевральной полости. Снижение уровня pH плевральной жидкости ниже 7,2 при инфекционном процессе в плевральной полости указыва-

ет на необходимость срочного дренирования плевральной полости в связи с вероятным развитием эмпиемы плевры.

Уровень глюкозы в плевральной жидкости. Низкую концентрацию глюкозы в плевральной жидкости отмечают при схожем с причинами снижения рН спектре заболеваний, так как глюкоза подобно уровню рН отражает степень метаболической активности клеток в плевральной полости. При этом исследовании обязательно определяется уровень глюкозы в сыворотке крови. Только если концентрация глюкозы в плевральном выпоте ниже 3,3 ммоль/л, а отношение глюкоза выпота/глюкоза сыворотки более 1,0, плевральный выпот может быть признан экссудатом.

Уровень белка в плевральной жидкости. Экссудатом считается плевральная жидкость, если уровень белка в ней превышает 35 г/л белка, транссудатом – если уровень белка менее 27 г/л. При оценке изменений уровня белка в плевральной жидкости обязательным является определение общего белка крови. Жидкость является экссудатом, если содержание белка в плевральной жидкости по отношению к сыворотке крови более 0,5.

Активность ЛДГ в плевральной жидкости. ЛДГ является ферментом, который участвует в анаэробном метаболизме глюкозы при воспалительных процессах в плевре. Поэтому его активность напрямую связана с активностью воспалительного процесса и имеет отрицательную связь с уровнем глюкозы и рН плеврального выпота.

Вспомогательными критериями для разграничения экссудата и транссудата являются критерии Лайта. Плевральная жидкость считается экссудатом, если присутствует один или более критериев:

1. Отношение белка плевральной жидкости к белку сыворотки крови более 0,5.
2. Отношение активности ЛДГ плевральной жидкости к ЛДГ сыворотки крови более 0,6.
3. ЛДГ плевральной жидкости превышает 2/3 от верхней границы нормы сывороточной ЛДГ.

ЛДГ используют как маркер степени активности плеврального воспаления. Если при серии торакоцентезов уровень активности плевральной ЛДГ постоянно возрастает, это является показателем нарастания степени воспалительного процесса в плевре и критерием неэффективности проводимой терапии.

Основные отличия транссудата и экссудата представлены в табл. 2.

Микробиологическое исследование. Обязательно проводится микробиологическое исследование плевральной жидкости на аэробные и анаэробные бактерии, микобактерию туберкулеза, грибки, определяют их чувствительность к антибактериальным препаратам.

Другие диагностические тесты плевральной жидкости. Уровень амилазы в плевральной жидкости повышается (>160 ед. Амиллазы в 100 мл) в случаях сочетания плеврального выпота с панкреатитом, разрывом пищевода и аденокарциномой. При остром панкреатите воспаление развивается вследствие воздействия панкреатических ферментов, проникающих в плевральную полость по лимфатическим сосудам. При злокачественных опухолях первичная опухоль нередко располагается вне поджелудочной железы. В этом случае повышается амилаза слюнных желез.

На этом этапе диагностического поиска в 90% случаев удается поставить правильный диагноз и назначить лечение. Однако остается 10% пациентов, у которых не установлена причина скопления жидкости в плевральной полости. В этом случае мы переходим к IV этапу диагностического поиска с применением высокотехнологичных инвазивных методов исследования.

Этап IV

К инвазивным методам исследования при синдроме скопления жидкости в плевральной полости относятся: трансторакальная биопсия плевры и бронхоскопия [1, 6, 7].

Трансторакальная биопсия плевры. Если по результатам анализа плевральной жидкости не представляется возможным поставить диагноз, то проводят трансторакальную биопсию плевры с гистологическим исследованием. В настоящее время она является самым чувствительным, специфичным и информативным методом диагностики.

Бронхофиброскопия. Бронхоскопия не играет значимой роли при исследовании труднодиагностируемого плеврального выпота. Проводится только при наличии у больного изменений в легочной ткани или кровохарканья.

Заключение

В заключение представляем дифференциальный ряд наиболее частых причин плеврального выпота (табл. 3).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

Литература/References

1. Пульмонология: национальное руководство. Под ред. А.Г.Чучалина. М.: GEOTAR-Медиа, 2009. [Pul'monologiya: natsional'noe rukovodstvo. Pod red. A.G.Chuchalina. Moscow: GEOTAR-Media, 2009 (in Russian).]
2. Мэскел Н., Миллар Э. Руководство по респираторной медицине. Пер. с англ. Под ред. С.Н.Авдеева. М.: GEOTAR-Медиа, 2013. [Meskel N., Millar E. Rukovodstvo po respiratornoi meditsine. Per. s angl. Pod red. S.N.Avdееva. Moscow: GEOTAR-Media, 2013 (in Russian).]
3. Тюрин И.Е. Компьютерная томография органов грудной полости. СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2003. [Tiurin I.E. Komp'yuternaia tomografiia organov grudnoi polosti. Saint Petersburg: ELBI-SPb, 2003 (in Russian).]
4. Verschakelen JA, Wever WD. Medical Radiology. Computed Tomography of the Lung. A Pattern Approach Encyclopedia of Medical Radiology. Berlin: Springer Berlin Heidelberg; NY, 2007.
5. Reed JC. Chest Radiology: Patterns and Differential Diagnoses. USA: Saunders Elsevier, 2017.
6. Некрасов Е.В., Янова Г.В., Анастасов О.В. и др. Результаты игловой биопсии плевры в диагностике экссудативных плевритов. Пульмонология. 2012; 3: 93–5. [Nekrasov E.V., Yanova G.V., Anastasov O.V. et al. Rezul'taty iglovoi biopsii plevry v diagnostike eksudativnykh plevritov. Pul'monologiya. 2012; 3: 93–5 (in Russian).]
7. Лищенко В.В., Зайцев Д.А., Беликова М.Я., Чижова Е.В. Лечебная тактика при плевральном выпоте различного объема. Пульмонология. 2011; 1: 46–9. [Lishenko B.V., Zaitsev D.A., Belikova M.Ya., Chizhova E.V. Lechebnaya taktika pri plevral'nom vy-pote razlichnogo ob'ema. Pul'monologiya. 2011; 1: 46–9 (in Russian).]
8. Ланге С., Уолш Д. Лучевая диагностика заболеваний органов грудной клетки. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. [Lange S., Uolsh D. Luchevaia diagnostika zabolevanii organov grudnoi kletki. Moscow: GEOTAR-Media, 2010 (in Russian).]
9. The National Lung Screening Trial Research Team. N Engl J Med 2011; 365: 395–409.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Карнаушкина Мария Александровна – д-р мед. наук, проф. каф. госпитальной терапии №2 ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М.Сеченова» (Сеченовский Университет). E-mail: kar3745@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8791-2920>

Струтинская Анастасия Дмитриевна – клин. ординатор ФГАУ «НМИЦ здоровья детей». E-mail: strutyinskaya@yandex.ru

Mariia A. Karnaushkina – D. Sci. (Med.), Prof., I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). E-mail: kar3745@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8791-2920>

Anastasiia D. Strutyinskaya – Clinical Resident, National Medical Research Center of Children's Health. E-mail: strutyinskaya@yandex.ru

Статья поступила в редакцию / The article received:

Статья принята к печати / The article approved for publication: