

© В. Н. Клименко, О. В. Иванов, 2014
УДК 616-006-06:616.25-003.217

В. Н. Клименко, О. В. Иванов

ОПУХОЛЕВЫЕ ПЛЕВРИТЫ: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова
(ректор — академик РАМН С. Ф. Багненко)

Ключевые слова: опухолевый плеврит, плевродез

В структуре общей заболеваемости удельный вес плевральных выпотов составляет 3,4–3,8%, а опухолевую его этиологию констатируют, по данным различных авторов, от 10 до 63% от всех экссудативных плевритов [24, 37]. В последние несколько десятилетий частота злокачественных экссудативных плевритов постоянно возрастает, в основном это связано с ростом заболеваемости злокачественными опухолями [24]. В России ежегодно опухолевые плевриты диагностируют более чем у 100 000 человек [24]. Остающаяся нерешённой на сегодняшний день проблема ранней диагностики рака приводит к тому, что основная масса больных (более 75%) поступают в специализированные лечебные учреждения с III–IV стадией, в связи с этим оказание паллиативной помощи больным с распространёнными формами злокачественных новообразований становится одной из основных проблем онкологических служб в большинстве развитых стран мира [9].

Необходимо отметить, что механизмы образования плеврального выпота при злокачественных новообразованиях различны и могут быть обусловлены как прямым, так и опосредованным влиянием опухоли. Проявлениями прямого влияния являются: метастазы в плевру, которые увеличивают проницаемость капилляров плевры и вызывают обструкцию лимфатических узлов; метастатическое поражение лимфатических узлов средостения, за счёт которого снижается лимфатический отток из плевры; обтурация грудного протока с развитием хилоторакса; обтурация бронха со снижением внутриплеврального давления; опухолевый перикардит. Опосредованное влияние опухоли заключается в развитии гипопроотеинемии, опухолевых пневмоний и эмболий сосудов лёгких. Предшествующая лучевая терапия также может быть причиной экссудации в плевральную полость [22]. В связи с многообразием причин и механизмов развития экссудативного плеврита при онкологических заболеваниях, необходимо различать собственно злокачественный выпот, или карциноматоз плевры, связанный с непосредственным вовлечением плевры в опухолевый процесс и параканкрозные выпоты

при раке лёгкого, не обусловленные диссеминацией опухоли по плевре [2, 17, 19]. При скоплении в плевральной полости достаточного количества жидкости (не менее 700–800 мл) развиваются вентиляционные нарушения, связанные со сдавлением части лёгкого, возникновением компрессионного ателектаза и дыхательной недостаточности, преимущественно по рестриктивному типу. Главным патофизиологическим механизмом дыхательной недостаточности при этом является существенное ограничение расправления лёгкого, что проявляется в значительном уменьшении лёгочных объёмов. Для наполнения лёгкого воздухом во время вдоха на стороне поражения необходимы большие мышечные усилия, что быстро приводит к утомлению дыхательной мускулатуры, в результате увеличивается парциальное давление CO_2 в крови — гиперкапния и снижение парциального давления кислорода — гипоксемия.

В первичной диагностике экссудативных плевритов применяются различные лучевые методы: рентгенография, ультразвуковое исследование (УЗИ), компьютерная томография (КТ). При рентгенографии наличие жидкости в плевральной полости можно определить при скоплении 200 мл и более. Ультразвуковое исследование более чувствительно и позволяет выявить 100 мл экссудата, наряду с этим оно позволяет установить наличие осумкования, утолщения плевры, нитей фибрина в выпоте, что может косвенно указывать на наиболее вероятную этиологию плеврита [13]. Однако перечисленные методы диагностики не позволяют определить природу экссудата [24]. Наиболее простым и общедоступным методом установления этиологии плеврита является торакоцентез с последующим биохимическим и цитологическим исследованием экссудата. Злокачественный выпот чаще носит геморрагический и серозно-геморрагический характер. Лабораторное исследование экссудата при опухолевых плевритах определяет повышение уровня лактатдегидрогеназы (ЛДГ) — более 200 ЕД/мл, соотношение уровня ЛДГ плевральной жидкости и сывороточной ЛДГ — более 0,6, содержание белка — более 30 г/л, его соотношение с белком плазмы — более 0,5, уровень глюкозы — менее 6 г/л, соотношение с глюкозой плазмы — менее 0,5; pH — менее 7,3; лейкоцитоз — от 1000 до 5000 мл [11, 26, 19]. И. Д. Пала-

Сведения об авторах:

Клименко Василий Николаевич (e-mail: klimenko.vasily@yandex.ru), Иванов Олег Владимирович (e-mail: Rezusfr@mail.ru),
Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, 197022, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, 6–8

марчук и соавт. [17] в своём исследовании не выявили достоверных отличий в уровнях белка, ЛДГ, глюкозы, pH у больных с плевритами различной этиологии. По параметрам чувствительности и специфичности данные биохимические показатели не могут быть использованы в дифференциальной диагностике плевральных выпотов. Однако уровень pH в плевральной жидкости может являться прогностическим фактором. Так, А.Л.Акопов и соавт. [2, 4] доказали, что у пациентов с уровнем pH менее 7,3 прогноз хуже, ниже выживаемость и эффективность плевротомии, а ремиссии после лечения менее продолжительные. Такая зависимость объясняется тем, что кислая среда экссудата свидетельствует об агрессивности злокачественного процесса. На прогностическое значение уровня кислотности указывали ранее и некоторые учёные [37]. Существуют публикации о применении спектрофотометрии для дифференциальной диагностики экссудативных плевритов. Согласно результатам спектрофотометрии, кривая оптической плотности при выпотах опухолевого генеза носит восходящий тип с пиками на длине волн 400–420 и 460–480 нм. Диагностическая результативность метода составляет 82,9% [14]. Перечисленные методы лишь косвенно указывают на этиологию экссудата. Только обнаружение опухолевых клеток является абсолютным диагностическим признаком опухолевого экссудативного плеврита [1, 12]. Диагностическая эффективность цитологического исследования плеврального экссудата колеблется, по мнению разных авторов, от 15,6 до 50–60% [15, 19, 20]. При злокачественной мезотелиоме плевры результаты цитологического исследования зачастую оказываются отрицательными. Негативные результаты бывают также при экссудативных плевритах, обусловленных саркомами или злокачественными лимфомами [14].

Нужно помнить, что для правильного выбора тактики лечения опухолевых экссудативных плевритов необходимо определить гистогенез опухоли. Даже использование таких современных методик, как иммуноцитохимия, не позволяет в 100% случаев поставить правильный морфологический диагноз. Так, О.Г.Григорук и соавт. [7, 8] сообщают, что при исследовании плевральной жидкости с применением иммуноцитохимического исследования и предварительным центрифугированием экссудата не удалось обнаружить особые признаки, характерные для аденокарциномы лёгкого, а дифференциальная диагностика мезотелиомы и аденогенного рака невозможна без выполнения иммуногистохимического исследования. Вышеизложенное свидетельствует о необходимости получения гистологического материала. С этой целью применяется трансторакальная биопсия плевры.

Закрытая пункционная биопсия плевры широко распространена в странах Западной Европы. Для её выполнения наиболее часто используются иглы Абрамса, а также иглы Коупа или Райта. По данным Британского Торакального общества (BTS), при «слепой» чрескожной биопсии плевры диагностическая эффективность возрастает на 7–27% по сравнению с цитологическим исследованием плевральной жидкости. Среди пациентов с имеющейся злокачественной инфильтрацией плевры в биопсийных образцах только у 40,4% опухолевые клетки были представлены в цитологическом исследовании плевральной жидкости [30]. В связи с отсутствием визуального контроля при выполнении закрытой биопсии плевры рекомендуется получать не менее 4 фрагментов ткани из одного участка, при этом биоптаты из разных мест не повышают процент положительных результатов. Однако возрастает число осложнений. Так, пневмоторакс

развивается у 3–15% пациентов, гемоторакс — у 2%, у 1–5% — наблюдаются вазо-вагальные реакции [15]. Кроме того, при выполнении трепанобиопсии, а также при многократных плевральных пункциях может наблюдаться рост опухоли по ходу биопсийного канала [23]. Низкая эффективность игловой аспирационной биопсии экссудата и высокий процент осложнений при выполнении «слепой» трепанобиопсии плевры потребовали применения в диагностическом процессе визуального, безопасного и высокоэффективного метода дифференциальной диагностики экссудативных плевритов, которым оказалась видеоторакоскопия [26]. При торакоскопии удаётся произвести детальный осмотр плевральной полости, выбрать наиболее изменённый участок плевры и произвести прицельную визуальную щипцовую биопсию. Информативность видеоторакоскопической биопсии плевры при опухолевых плевритах составляет от 90 до 100% [3, 15, 18, 20, 30, 31, 35].

Лечение опухолевых экссудативных плевритов чаще всего носит паллиативный характер. Редко, когда плеврит обусловлен раком лёгкого, мезотелиомой плевры, удаётся выполнить радикальное лечение [1]. Зачастую лечение как первичных, так и вторичных опухолевых экссудативных плевритов носит симптоматический характер и заключается в эвакуации экссудата, а также предотвращении его повторного накопления путём выполнения эффективного плевротомии [1, 10, 12]. Пациентам с бессимптомным карциноматозом целесообразно начинать лечение с адекватной терапии по поводу основного заболевания. Массивный выпот обуславливает сдавление лёгочной ткани, уменьшение жизненной ёмкости лёгких, смещение органов средостения, что существенно отягощает состояние больного [37]. В такой ситуации необходимо выполнять дренирование плевральной полости с максимальным удалением экссудата или периодические плевральные пункции. Показанием для плевральных пункций является наличие выпота в плевральной полости выше уровня II–III ребра спереди, выраженной одышки с явлениями лёгочной или лёгочно-сердечной недостаточности, при ожидаемой продолжительности жизни более 2 нед [1, 4, 12, 16, 19]. Эти меры, как правило, являются лишь временным средством купирования симптомов плеврального выпота. При этом необходимо помнить, что постоянная элиминация из организма вместе с плевральным экссудатом большого количества белка, электролитов, клеток крови, наблюдающаяся при повторных пункциях или дренировании плевральной полости, приводит к ухудшению и без того ослабленного статуса и истощению больных [1, 2]. Прогноз и терапевтические возможности в первую очередь определяются характером и распространённостью опухолевого процесса, а также его чувствительностью к лекарственной терапии. При наличии опухолей, чувствительных к цитостатикам (рак молочной железы, яичников, злокачественные лимфомы, мелкоклеточный рак лёгкого), своевременное начало системной химиотерапии может предотвратить рецидивирование экссудации [19, 23]. При неэффективности системной химиотерапии показано выполнение плевротомии для облитерации плевральной полости и снижения экссудации. Показаниями для плевротомии являются: наличие субъективных симптомов плеврита (выраженная одышка, боли, кашель), выпота, рефрактерного к современной химио- и гормонотерапии, бронхиальной обструкции [5]. Для облитерации плевральной полости при рецидивирующих опухолевых плевритах также применяется внутривнутриплевральное введение противоопухолевых препаратов

(циклофосфана, 5-фторурацила, доксорубина, цисплатина, блеомицетина и др.), биопрепаратов (интерлейкина-2, интерферонов, культуры *Corynebacterium parvum*, ОК-432), склерозирующих веществ (талька, тетрациклина), ранее с этой целью использовали радионуклиды золота, фосфора, йода [1, 12, 19]. Местная химиотерапия раствором цисплатина сопровождается большой частотой осложнений без существенного увеличения продолжительности жизни [36]. Внутриплевральное введение цитостатиков при опухолевых плевритах обосновывается их возможным противоопухолевым эффектом, хотя не меньшее значение имеет и эффект плевродеза — воспаления, вызывающего спаечный процесс с облитерацией полости плевры, что ведет к прекращению выпота. При этом нельзя не учитывать общерезорбтивный токсический эффект химиопрепаратов. Так, при внутриплевральном введении препаратов платины были отмечены тошнота, рвота, а также гематологическая токсичность. Противоопухолевый антибиотик блеомицин (отечественный аналог — блеомицетин) обладает низкой резорбтивной способностью и даёт выраженный эффект плевродеза. При внутриплевральном введении его концентрация в жидкости в 10–15 раз больше, чем в плазме, так как всасывается не более 45% препарата [1]. Эффективность блеомицинового плевродеза составляет 60–80% [4]. Внутриплевральное введение модификаторов биологических реакций, в частности цитокинов (интерферона-альфа и интерлейкина-2) широкого практического применения не получило. Интерферон при введении в плевральную полость вызывает гипертермию и требует использования жаропонижающих средств [19]. Иммунотерапия используется как самостоятельно: интерлейкин-2 — 55% ответов на лечение при внутриплевральном введении, так и в сочетании с химиопрепаратами: интерферон-альфа с цисплатином — 27% ответов [29]. Из склерозирующих агентов ранее широко использовался тетрациклин. Эффективность применения тетрациклина и его аналогов достигает 80%, однако более чем у 60% больных наблюдается выраженный болевой синдром, требующий назначения наркотических анальгетиков [1]. В последнее время интенсивно изучается препарат ОК-432 — лиофилизат *Streptococcus pyogenes*, который при внутриплевральном введении вызывает облитерацию плевры у 70–80% больных на срок 19–50 нед. В рандомизированном исследовании доказана большая длительность эффекта при внутриплевральном введении ОК-432 по сравнению с блеомицином и цисплатином с эпопозидом, при равной эффективности препаратов у больных с немелкоклеточным раком лёгкого и опухолевым плевритом [19]. Применение интерлейкина-2 в сочетании с лимфокинактированными клетками-киллерами исследовано в РОНЦ им. Н.Н. Блохина. Метод характеризуется хорошей переносимостью, отсутствием осложнений, высокой эффективностью — 92,3% даже при химиорезистентных опухолях (рак лёгкого, мезотелиома) и неэффективности предшествующей химиотерапии. Кроме того, метод позволяет проводить реинфузию плазменной части экссудата после элиминации опухолевых клеток, что особенно важно для тяжёлых больных при наличии гипоальбуминемии и безбелковых отёков [9]. Однако сложность методики ограничивает её распространение [19]. Особого внимания заслуживают методы неспецифической терапии с использованием различных склерозирующих средств, в частности талька, для получения химического серозита, склеивания плевральных листков и таким образом ликвидации выпота в плевральной полости [5]. Внутриплевральное введение талька с целью

плевродеза используется с 1935 г., а его эффективность составляет около 80%, однако выраженный длительный болевой синдром с повышением температуры тела ограничивает применение метода [33]. С целью плевродеза О.О. Ясногорский и соавт. [27] рекомендуют выполнение плеврэктомии с декортикацией лёгкого из мини-доступа с видеосопровождением, отмечая при этом высокий лечебный эффект в послеоперационном периоде. Париетальная плеврэктомия практически всегда эффективна, однако чаще всего не может быть выполнена из-за тяжести состояния пациентов и её высокой травматичности. Одним из паллиативных методов лечения плевритов является имплантация плевроперитонеального шунта, позволяющего жидкости перемещаться из плевральной полости в брюшную и там всасываться, при этом достигается рециркуляция белков, лимфоцитов. Однако до настоящего времени нет исследований по оценке эффективности метода и возможным его осложнениям, что ограничивает распространение процедуры [2, 25, 37, 38], а возможная диссеминация опухоли по брюшине с развитием асцита может только ухудшить общее состояние больного.

В последние годы методом выбора лечения опухолевых плевритов является видеоторакоскопия с плевродезом. Эффективность торакоскопического плевродеза порошком талька в лечении опухолевых экссудативных плевритов превышает 90% [28, 30, 32, 34, 35, 39, 40]. С целью плевродеза можно применять порошкообразный коллаген. А.Л. Акопов и соавт. [2] сообщают об успешном торакоскопическом коллагеновом плевродезе у 24 больных с рецидивирующими опухолевыми экссудативными плевритами, резистентными к системной химиотерапии.

Применение фотодинамической терапии (ФДТ) для лечения опухолевых экссудативных плевритов изучается сравнительно недавно, и её роль до конца не изучена. М.Л. Гельфонд [6] сообщает об успешном применении фотодинамической терапии во время видеоторакоскопии при лечении 23 пациентов с рецидивирующими опухолевыми плевритами. У всех больных отмечено стойкое прекращение накопления жидкости, улучшение функций внешнего дыхания, показателей газового состава крови, повышение индекса Карновского с 60 до 70 в течение 6 мес. Также отмечено полное купирование болевого синдрома и уменьшение опухолевой интоксикации. Полная клиническая ремиссия составила 11 мес, а частичная — 6 мес.

На основании проведённого обзора литературы, можно заключить, что, по мнению большинства авторов, методом выбора в диагностике опухолевых плевритов является диагностическая видеоторакоскопия с биопсией как наиболее информативный метод, а наиболее эффективным вариантом лечения опухолевых плевритов — торакоскопический плевродез.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Акопов А.Л. Плевральный выпот при раке лёгкого // Пульмонология. 2001. № 4. С. 72–77.
2. Акопов А.Л., Варламов В.В., Егоров В.И. и др. Видеоторакоскопический коллагеновый плевродез при злокачественном плевральном выпоте // Пульмонология. 2004 № 6 С. 25–29.
3. Акопов А.Л., Егоров В.И., Агишев А.С. Хирургическая диагностика новообразований и лимфаденопатий средостения // Материалы III съезда онкологов и радиологов СНГ. Минск, 2004. Ч. 2. С. 87.

4. Акопов А.Л., Кондратьев В.Б. Лечение метастатических экссудативных плевритов внутриспиральным введением блеомицина // *Вопр. онкол.* 1999. № 4. С. 411–415.
5. Бычков М.Б. Опухолевые плевриты (дифференциальная диагностика и лечение) // *Русск. мед. журн.* 1999. Т.10 (92). С. 458–461.
6. Гельфонд М.Л. Фотодинамическая терапия в онкологии // *Практ. онкол.* 2007. № 4. С. 204–210.
7. Григорук О.Г., Базулина Л.М., Лазарев А.Ф. Цитологические методы диагностики плевритов // *Вопр. онкол.* 2010, № 1. С. 73–78.
8. Григорук О.Г., Лазарев А.Ф., Базулина Л.М. Диагностическая ценность цитологического метода при исследовании клеточного состава плевральной жидкости // *Пульмонология.* 2007, № 3. С. 66–71.
9. Давыдов М.И., Нормантович В.А., Киселевский М.В. и др. Адаптивная иммунотерапия при опухолевых плевритах: клинико-лабораторные исследования // *Рос. онкол. журн.* 2000. № 6. С. 14–17.
10. Добровольский С.Р., Белостоцкий А.В. Диагностика и лечение экссудативного плеврита // *Хирургия.* 2002. № 3. С. 52–57.
11. Довганик И.О., Рифьяк Б.Р., Билинский Б.Т. Синдром плеврального выпота // *Практична медицина.* 2003. Т. IX. С. 59–62.
12. Ильницкий Р.И., Захарчук И.И., Дудка П.В. и др. Синдром плеврального выпота: дифференциальная диагностика и лечебная тактика // *Українськ. пульмонол. журн.* 2004. № 3. С. 64–68.
13. Кондратьева О.Г., Оноприенко А.М., Сухина О.М., Жукова М.В. Интервенционные ультразвуковые вмешательства при метастатическом плеврите при раке легких и яичников // *Українськ. радіол. журн.* 2003. № 3. С. 323–324.
14. Лискина И.В., Суслов Е.И., Опанасенко Н.С. и др. Новые возможности в диагностике экссудативных плевритов неясной этиологии // *Українськ. пульмонол. журн.* 2007. № 1. С. 47–50.
15. Маскелл Н.А., Бутланд Р. Дж.А. Рекомендации Британского Торакального общества (BTS) по обследованию взрослых больных с односторонним плевральным выпотом // *Пульмонология.* 2006. № 2. С. 13–26.
16. Нетяженко В.З., Мальчевская Т.И. Плевральные выпоты — современный взгляд на проблему // *Мистецтво лікування.* 2005. № 1. С. 36–41.
17. Паламарчук И.Д., Чешенко Д.В., Паламарчук Е.Д. и др. Проблема дифференциальной диагностики плеврального выпота: аспекты решения // *Международ. мед. журн.* 2002. № 4. С. 34–36.
18. Папков А.В., Добкин В.Г. Возможности и результативность плевробиопсии в диагностике плевритов // *Пробл. туберкулеза и болезней лёгких.* 2003. № 11. С. 14–16.
19. Переводчикова Н.И., Алексеева Т.Р. Опухолевые плевриты: диагностика и выбор терапевтической тактики // *Международ. мед. журн.* 2003. № 4. С. 88–93.
20. Решетов А.В., Бисенков Л.Н., Платунов С.К. и др. Хирургические методы в лечении метастатических поражений легких и плевры // *Грудная и серд.-сосуд. хир.* 2002. № 3. С. 69–72.
21. Ройтберг Г.Е., Струтынский А.В. Внутренние болезни. Система органов дыхания. М., 2005.
22. Сигал Е.И., Никишов В.Н. Эффективное лечение плеврального синдрома у больных со злокачественными новообразованиями: устройство для выполнения торакоскопического плевродеза тальком // *Материалы пленума Правления Ассоциации эндоскопической хирургии.* Казань, 1999. С. 89–90.
23. Сигал Е.И., Хамидуллин Р.Г., Никишов В.Н. и др. Видеоторакоскопическая диагностика и лечение злокачественных плевритов // *Материалы пленума правления Ассоциации эндоскопической хирургии.* Казань, 1999. С. 81–86.
24. Трахтенберг А.Х., Соколов В.В., Филоненко Е.В. и др. Торакоскопическая флюоресцентная диагностика и внутриспиральная фотодинамическая терапия у онкологических больных с первичным и метастатическим плевритом // *Рос. онкол. журн.* 2009. № 2. С. 8–12.
25. Яблонский П.К., Петров А.С. Злокачественная мезотелиома плевры // *Практ. онкол.* 2006. Т. 7, № 3. С. 179–188.
26. Яблонский П.К., Пищик В.Г. Видеоторакоскопия в современной торакальной клинике // *Вестн. хир.* 2003. № 1. С. 110–114.
27. Ясногорский О.О., Шулуто А.М., Саакян Н.А. и др. Видеоторакоскопические и видеосопровождаемые интраторакальные вмешательства // 5-й Московский международный конгресс по эндоскопической хирургии: Сб. тезисов. М., 2001. С. 83–84.
28. Arapis K., Caliandro R., Stern J.B. et al. Thoracoscopic palliative treatment of malignant pleural effusions: results in 273 patients. // *Surg Endosc.* 2006. № 6. P. 919–923.
29. Berghmans T., Paesmans M., Lalami Y. et al. Activity of chemotherapy and immunotherapy on malignant mesothelioma: a systematic review of the literature with meta-analysis // *Lung Cancer.* 2002. Vol. 38. P. 111–121.
30. Djordjevic M.A., Rancic Z.S., Djordjevic N. et al. Malignant pleural effusion — diagnosis and treatment // *Eur. Res. J.* 2002. Vol. 20, Suppl. 38. P. 1741.
31. Kaeva B., Arsovsli A., Caparevska T. et al. The role of thoracoscopy in the diagnosis of malignant pleural effusions // *Eur. Res. J.* 2002. Vol. 20, Suppl. 38. P. 2783.
32. Laisaar T., Palmiste V., Vooder T., Umbleja T. Life expectancy of patients with malignant pleural effusion treated with video-assisted thoracoscopic talc pleurodesis // *Interact Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2006. № 3. P. 307–310.
33. Marom E.M., Patz E.F., Erasmus J.J. et al. Malignant pleural effusions: treatment with small-bore-catheter thoracotomy and talc pleurodesis // *Radiology.* 1999. Vol. 210. P. 277–281.
34. Mitrofan C., Aldea A., Grigorescu C. et al. Thoracoscopic pleurodesis in malignant pleural effusions // *Rev. Med. Chir. Soc. Med. Nat. Iasi.* 2005. Vol. 109. P. 799–803.
35. Puzman P., Terl M., Mukensnabl P. Videothoracoscopy in local anesthesia in diagnosis and therapy of pleural effusions // *Vnitř. Lek.* 2006. Vol. 52. P. 321–327.
36. Richards W.G., Zellos L., Bueno R. et al. Phase I to II study of pleuroctomy/decortication and intraoperative intracavitary hyperthermic cisplatin lavage for mesothelioma // *J. Clin. oncol.* 2006. Vol. 24, № 10. P. 1561–1567.
37. Sahn S.A. Malignant pleural effusions // *Eur. Respir. Mon.* 2002. Vol. 22. P. 177–188.
38. Schulze M., Boehle A.S., Kurdow R. et al. Effective treatment of malignant pleural effusion by minimal invasive thoracic surgery: thoracoscopic talc pleurodesis and pleuroperitoneal shunts in 101 patients // *Ann. Thorac. Surg.* 2001. Vol. 71. P. 1809–1812.
39. Stefani A., Natali P., Casali C., Morandi U. Talc poudrage versus talc slurry in the treatment of malignant pleural effusion. A prospective comparative study // *Eur. J. Cardiothorac Surg.* 2006. Vol. 30. P. 827–832.
40. Steger V., Mika U., Toomes H. et al. Who gains most? A 10-year experience with 611 thoracoscopic talc pleurodeses // *Ann. Thorac. Surg.* 2007. Vol. 83. P. 1940–1945.

Поступила в редакцию 11.12.2013 г.