

И. В. Лискина, Н. С. Опанасенко  
**ПЕРВИЧНАЯ СИНОВИАЛЬНАЯ САРКОМА ВИСЦЕРАЛЬНОЙ ПЛЕВРЫ:  
РЕДКОЕ КЛИНИКО-ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ**

*Институт фтизиатрии и пульмонологии им. Ф. Г. Яновского АМН Украины*

**Введение.** Синовиальная саркома — достаточно редкий гистологический тип опухоли, для которой наиболее типичной локализацией являются околоуставные мягкие ткани нижних конечностей [3, 5, 8, 13]. Тем не менее, в литературе описаны и случаи ее необычной локализации внутри грудной полости [5], в частности, в легких [9], средостении [7, 16, 19], сердце и плевральной полости [3, 8, 11–14, 17]. Редкость данного типа опухоли, и необычность ее места возникновения приводит, как правило, к установке ошибочного диагноза [8, 17].

Для плевральной полости более характерными являются варианты злокачественной мезотелиомы плевры [8, 17] или другие типы веретенчатых сарком плевры [12].

Собственно морфологическая диагностика этого типа опухолей значительно усложняется характерным для синовиальных сарком очень широким спектром гистологических типов ее строения в разных участках даже одного опухолевого узла, результатом чего является выделение гистологических подтипов синовиальных сарком (СС) [14]:

- собственно бифазная СС;
- монофазная эпителиальная СС;
- монофазная фиброзная СС;
- плохо дифференцированная СС.

Следует отметить, что чаще всего появление СС в плевральной полости представляет собою вторичное, то есть метастатическое поражение. Тем не менее, за последние 10–15 лет в англоязычной литературе появились публикации о СС плевры как о первичном опухолевом поражении. Саму возможность развития первичных СС из плевральных листков обеспечивает наличие незрелых плюрипотентных мезенхимальных клеточных элементов в структуре плевры, а не собственно клетки синовиальной оболочки, как это рассматривали раньше [3, 13].

Как правило, пациенты с такой патологией — это взрослые люди молодого или среднего возраста, но в литературе имеются сообщения [14], что наиболее широкий возрастной диапазон составляет 9–72 года, с преобладанием среди них лиц мужского пола. Ведущим симптомом чаще всего является боль в области грудной клетки, реже у пациентов бывают жалобы на одышку, кашель, кровохарканье, субфебрилитет и прогрессирующую потерю веса. Кроме того, при прогрессировании заболевания в подавляющем большинстве случаев (практически всегда) развивается массивный плевральный выпот.

Характерно, что лабораторные показатели крови, мочи, печеночные пробы обычно находятся в пределах нормы [8, 13].

Рентгенологическое исследование (компьютерная томография грудной полости, ядерно-магнитный резонанс) демонстрируют различные варианты опухолевого роста: от локализованного, хорошо ограниченного образования, до инвазивно растущей ткани опухоли в соседние анатомические структуры или по типу диффузно разрастающейся опухоли по плевре, подобно диффузной злокачественной мезотелиоме. Характерной особенностью является быстрое увеличение опухоли в размере [14]. При значительном объеме опухоли характерно возникновение некрозов, кистозная дегенерация, появление значительных кровоизлияний. Часто опухоль окружена псевдокапсулой.

В целом прогноз для пациентов неблагоприятный. Характерно рецидивирование опухоли и быстрое метастазирование, чаще всего в легкие, печень, реже — в ближайшие лимфатические узлы и по эпидуральным пространствам [16].

Приводим собственное клинико-морфологическое наблюдение.

Больной Л-ко, 39 лет, поступил в клинику торакальной хирургии Института по поводу рецидивирующего левостороннего экссудативного плеврита неясной этиологии.

По профессии — преподаватель технического колледжа, без наличия в анамнезе контакта с асбестом. Без вредных привычек. Из анамнеза заболевания было известно, что первые жалобы у пациента появились в конце мая 2004 года, когда у него развилась одышка, нарастала быстрая утомляемость. Через 2 недели после появления этих жалоб и амбулаторного обследования он был госпитализирован с предварительным диагнозом "экссудативный плеврит" по месту жительства в дневной стационар, где находился в течение 3-х недель. Среди назначенных медикаментов были офлоксацин в таблетках; глюконат кальция, аскорутин. Дополнительно проводили электрофорез с лидазой. К окончанию курса лечения состояние больного несколько улучшилось. Первичный диагноз был — левосторонний экссудативный метапневмонический плеврит. Тем не менее, приблизительно через 2 недели у пациента опять возникло повышение температуры тела, и он снова обратился к участковому терапевту. Назначен макропен, а через 5 дней — дополнительно цефазолин внутримышечно. Так как состояние больного существенно не менялось, внутриплевральная жидкость постоянно накапливалась, то его госпитализировали повторно в тубдиспансер по месту жительства, где ему осуществили несколько разгрузочных пункций. Цвет пунктированной жидкости — типа "вишневого ликера". В составе последней в результате микробиологического исследования были обнаружены микроскопические тела, похожие на паразитарную инфекцию (филярии?). 06.08.04 — больному осуществлена лечебно-диагностическая торакоскопия. Визуально определялась свободная жидкость красного цвета — извлечено 2,0 литра. Parietalная плевра — в состоянии воспаления, на ней определялись мелкие просовидные кровоизлияния. Висцеральная плевра — без видимых изменений. Тем не менее, в междолевой щели между верхней и нижней долями легкого определялось кистоподобное образование до 5 см в диаметре, желтоватого цвета, на ощупь — с большой вероятностью содержания внутри него жидкости.

При рентгеновском исследовании за период пребывания в ПТД отмечалось, что на уровне междолевой борозды левого легкого у пациента определяется тень гомогенной структуры средней интенсивности с выпуклым нижним контуром за счет дополнительной тени, возможно, осумкованной жидкости. На уровне от 3-го ребра до купола диафрагмы в плевральной полости располагается жидкость. В динамике затемнение увеличивается в размерах. Сердце и правое легкое — без патологии.

Так как в плевральной жидкости при ее микробиологическом исследовании находили формирования, похожие на личинок паразитов, то клинически рентгенологическое заключение расценивали как наличие у пациента паразитарной кисты. В связи с последней находкой пациент принимал декарис и билтрацид, причем его самочувствие несколько улучшилось.

Кроме того, имелось заключение проведенной компьютерной томографии левой плевральной полости в Тернопольской областной клинической больнице: ателектаз язычковых сегментов левого легкого, S<sub>2</sub> слева. В плевральной полости слева — жидкость. Бронхи обтурированы (верхнедолевой слева). Пневматизация других отделов легкого сохранена. Органы средостения не смещены. Заключение: С-г левого легкого? Плеврит. Рекомендуются проведение бронхоскопии.

К настораживающим признакам относилось быстрое накопление внутриплевральной жидкости после ее отсасывания из полости (за один-два дня).

Из анамнеза жизни пациента было известно, что в детстве ему была произведена тонзиллэктомия; в 16 лет он наблюдал

ся по поводу ревматоидного полиартрита. В 1997 году переболел серозным менингитом. При этом дважды — в 1988 и 1993 годах — болел гепатитом (второй раз — гепатитом В).

Однако, несмотря на лечебные мероприятия, у больного сохранялись субфебрильная температура, одышка, повышенная потливость, быстрая утомляемость, а также постоянно накапливался экссудат в левом гемитораксе. В связи с этим он был госпитализирован в Институт фтизиатрии и пульмонологии.

Первичный осмотр при поступлении в клинику торакальной хирургии: пациент гиперстенической конституции, выявлялось притупление звука слева в нижней половине гемиторакса при перкуссии легких: а также ослабленное везикулярное дыхание в области притупления звука при аускультации легких.

Данные рентгенологического исследования на момент поступления в клинику: правое легкое — без очаговых изменений; слева — четко ограниченное затемнение от верхушки до 6-го ребра и от 7-го ребра до купола диафрагмы. В толще инфильтрации — небольшие участки просветов в виде полостей. Заклю-

чение: левосторонний многокамерный осумкованный плеврит неясной этиологии.

Данные компьютерной томографии (рисунок 1): в левой плевральной полости определяется большое количество организуемой жидкости в виде нескольких осумкований. Самое крупное из них расположено на уровне  $S_4-S_5$ , полностью сдавливая язычковые сегменты. В полости верхнего осумкования (на уровне  $S_3$ ) несколько пузырьков газа. В области левого кардио-диафрагмального угла определяется овальное образование размерами  $3,8 \times 1,8$  см и ровными, четкими контурами. Внутригрудные лимфоузлы не увеличены. Сердце — без патологии.

В первый же день поступления пациента в стационар ему была произведена трансторакальная биопсия париетальной плевры слева с дальнейшим гистологическим и микробиологическим исследованием. При этом аспирировано 30,0 мл геморрагического экссудата. Были получены следующие результаты. В материале биопсий плевры определялся выраженный неспецифический хронический плеврит реактивного характера, без явлений гиперэозинофилии (susp. паразитарная природа плеврита). Элементы паразитарной инвазии отсутствовали. Очагово определялись скопления сегментоядерных нейтрофилов, что служило косвенным признаком имеющейся тенденции к нагноительному процессу в плевральной полости. Микробиологическое заключение: в жидкости из плевральной полости рост микроорганизмов не выявлен.

Через 2 недели после поступления, учитывая данные КТ-исследования, больному была назначена и проведена ФБС. Результаты: справа — без патологии. Слева — сужение просвета верхнедолевого бронха ( $B_{4-5}$ ) и просветов бронхов язычковых сегментов вследствие ригидного перибронхиального сдавления, преимущественно по мембранозной стенке. Отек, застойный сосудистый рисунок междолевой жабры. Выполнена прямая биопсия. Заключение бронхолога: Susp с-г верхнедолевого бронха ( $B_{4-5}$ ) по перибронхиальному типу роста.

Результаты гистологического исследования ТББЛ: в материале биопсии — фрагмент слизистой оболочки бронха, а также наличие подслизистого слоя с морфологическими признаками умеренного неспецифического воспалительного процесса.

Дополнительно пациенту проведено УЗ-исследование органов брюшной полости. Получено заключение — УЗ признаков патологии осмотренных органов брюшной полости (печени, желчного пузыря, селезенки и почек) на момент исследования не выявлено.

Учитывая вышеизложенные результаты, а также объективное наличие у пациента многокамерного хронического плеврита неясной природы, на врачебном консилиуме было принято решение о диагностической торакотомии. Согласие больного было получено. 31.08.04 произведена операция — плеврэктомия и декортация левого легкого.

Боковым доступом слева по 6-му межреберному промежутку под инту-

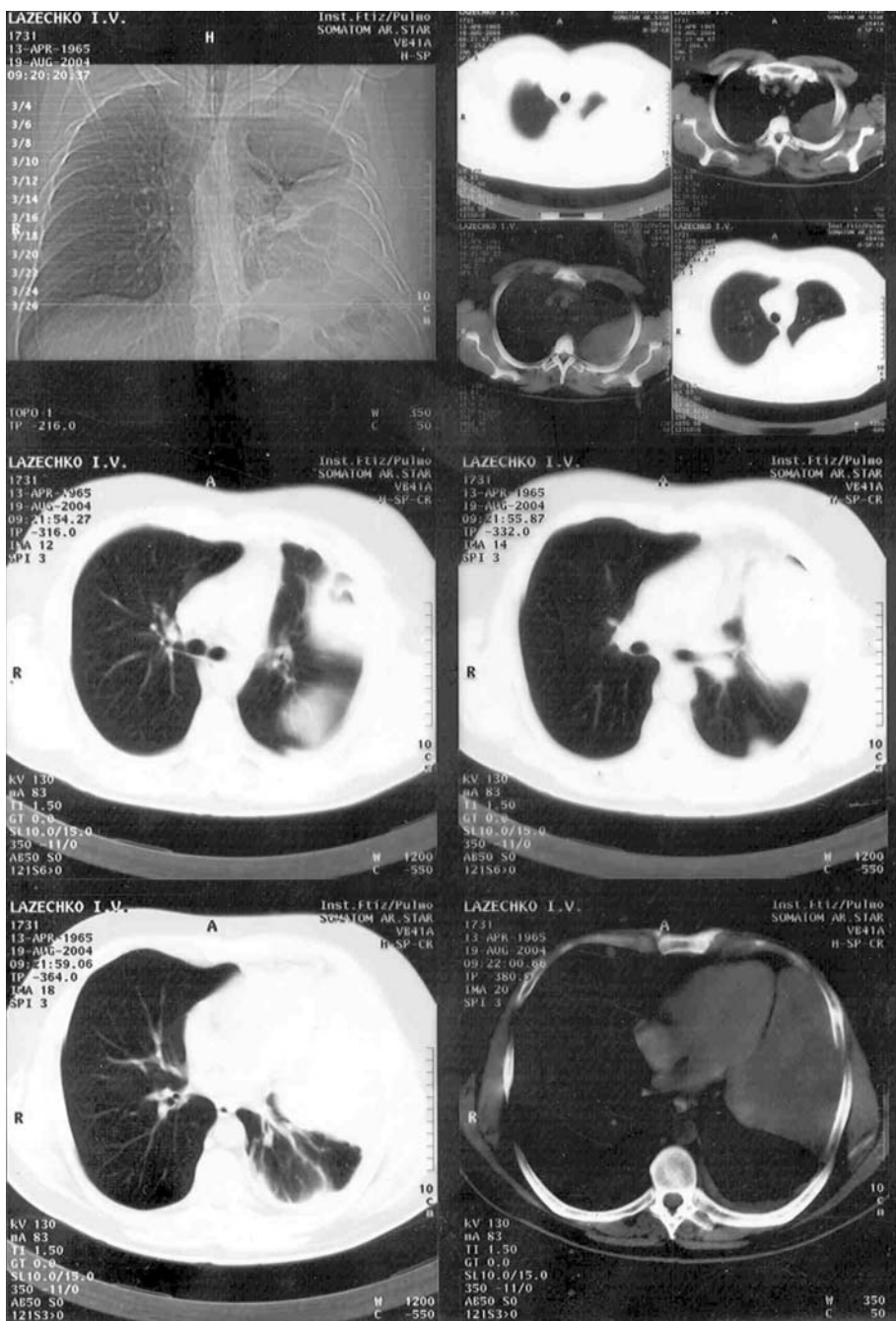


Рис. 1. Компьютерная томограмма 6-го Л-ко при поступлении в стационар

бационным наркозом произведена торакотомия. Плевральная полость была полностью облитерирована. Легкое выделено экстраплеврально на всем протяжении. Визуально в проекции S<sub>3-4,5</sub> и в заднем косто-диафрагмальном синусе имеется кистообразное образование размерами приблизительно 10×15×15 см и пара более мелких похожих образований. Их внутреннее содержимое — свернувшаяся кровь, детрит. Эти образования удалены. На этапе удаления новообразований в проекции язычков была травмирована диафрагма. Выполнено ушивание дефекта, достигнуто полное разделение плевральной и брюшной полостей. Поэтапно произведена декорткация легкого. Имелись значительные технические сложности декорткации легкого в области перикарда и косто-диафрагмального синуса. Легкое освобождено от спаек. Удовлетворительного качества. При раздувании оно заполняет пострезекционное пространство. Выполнен гемостаз. Ушиты надрывы паренхимы, достигнуто аэрозтаз. Установлено два дренажа в полость. Торакостома ушита послойно. Из плевральной полости эвакуирован газ, восстановлено отрицательное давление. Асептическая наклейка. Выполнено дренирование по Бюлау.

Весь удаленный на операции материал направлен для гистологического исследования.

Макроскопический вид самого крупного узла удаленного новообразования представлен на рисунке 2. Опухоль преимущественно белесовато-желтого цвета, с сероватым оттенком. Так называемая "стенка кисты" была очень плотной консистенции, тогда как ее внутреннее содержимое имело желатинозную консистенцию, преимущественно кровянистого вида, с буро-серыми включениями. Микроскопически установлено, что так называемая "стенка кисты" в действительности является мягкотканной злокачественной опухолью с весьма микроскопически разнородными клеточными пролифератами. Преобладали веретенообразные клетки, во многих полях зрения очень плотно расположенные друг к другу. Нередко они были в состоянии митоза. При внимательном исследовании многих полей зрения обнаруживались характерные для синовиальных сарком щели (рисунок 3). В других участках опухоль имела строение по типу ангиолейомиосаркомы, были участки с преобладанием светлых эпителиоидных клеток, как правило, на фоне миксоматозных изменений. Отмечена выраженная склонность опухоли к некротическим изменениям, очагово — к кровоизлияниям, которые визуально наблюдались еще во время оперативного вмешательства. Внешне опухоль была покрыта псевдокапсулой, которая при микроскопическом исследовании была представлена грубоволокнистой соединительной тканью.

Гистологическое заключение — двухфазная синовиальная саркома, исходящая из висцеральной плевры, с множеством некрозов и кровоизлияний. Метастазы в лимфатические узлы средостения?

Тщательное повторное исследование удаленных во время операции внутригрудных (регионарных) лимфатических узлов позволило установить их реактивную гиперплазию, без наличия отчетливо определяемых метастазов опухоли.

Гистологические препараты удаленной опухоли дополнительно консультированы онкоморфологами. Заключение по препаратам было следующим: в исследуемом материале злокачественная мягкотканная опухоль, которая на большом протяжении имеет строение ангиолейомиосаркомы, с массивными некрозами и кровоизлияниями. В удаленных регионарных лимфатических узлах — явления склероза и антракоза. Учитывая расхождение гистологического типа саркомы, и, согласно имеющимся в наличии иммуномаркерам, дополнительно осуществлено иммуногистохимическое исследование ткани опухоли. Приводим панель использованных маркеров с указанием результатов реакции на них опухолевых клеток (табл.).

Общий анализ полученных результатов клинических данных и морфологического исследования позволил установить окончательный диагноз — первичная бифазная синовиальная саркома висцеральной плевры.

В послеоперационном периоде возникло осложнение в виде токсического медикаментозного гепатита, который удалось

купировать коррекцией медикаментозных назначений. Швы сняты на 14-е сутки, операционная рана зажила первичным натяжением. Рентген-контроль: оперированное легкое расправлено, воздушно; в плевральной полости газа и жидкости нет. На момент выписки печеночные пробы — в пределах нормальных значений. В удовлетворительном состоянии пациент выписан 21.09.04. Рекомендовано наблюдение и продолжение лечения у онколога. В последующем периоде он получил 3 курса химиотерапии гемзаром и 2 курса радиотерапии.

Тем не менее через 2 месяца при рентгенологическом контроле грудной полости обнаружен локальный рецидив опухоли в области ее первичного роста, а через 8—9 месяцев у пациента стали клинически визуализироваться опухолевые метастазы, растущие по эпидуральным пространствам, на фоне выраженного болевого синдрома. Status incurable.

**Обсуждение.** Анализируя опубликованные материалы о первичных синовиальных саркомах плевры и средостения, в сопоставлении с приведенным собственным наблюдением, мы встретили крайне сходное на дооперационном этапе диагностики клинично-патологическое наблюдение случая синовиальной саркомы у 42-летнего мужчины у Nicholson et al [8]. Мужчина, экс-курильщик, без наличия экспозиции асбестовых волокон в анамнезе, обратился за врачебной помощью с жалобами на одышку вследствие массивного выпота в правом гемитораксе. Системные симптомы отсутствовали. Развернутый анализ кро-



Рис. 2. Макроскопический вид самого крупного опухолевого узла на разрезе

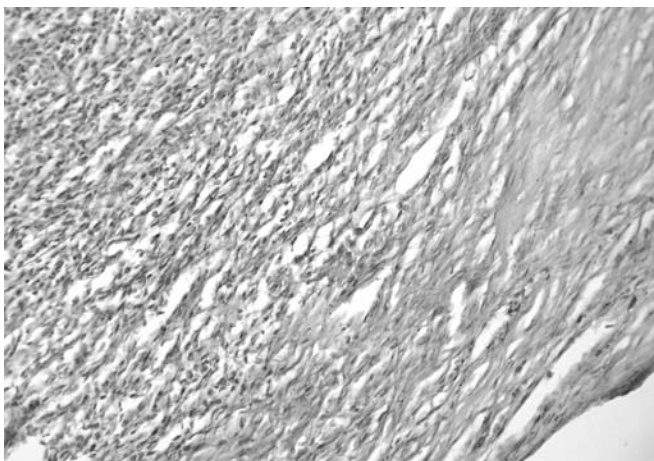


Рис. 3. Фрагмент опухоли с переходом в псевдокапсулу (нижний правый угол). Стрелкой указана щель, характерная для синовиальной саркомы. Окраска гематоксилин-эозин. УВ.×200

Таблиця

## Панель использованных маркеров с указанием результатов реакции на них опухолевых клеток

Тип маркера	Иммуногистохимическая экспрессия
Neuron specific enolase (BBC/NC/V1-H14)	положительная
S100	положительная
Neurofilament (2F11)	негативная
CD34 (QBEnd 10)	негативная
Epithelial membrane antigen (E29)	негативная
Smooth muscle action (1A4)	негативная
Mesothelial (HBME-1)	негативная

ви, биохимия крови и печеночные пробы у него были в пределах нормы. При осуществлении компьютерной томографии грудной клетки визуализировалось кистообразное образование с небольшой (малой) плотностью мягких тканей. Дополнительное проведение магнитно-резонансного исследования грудной полости привело к установке диагноза — эхинококковая киста плевральной полости. Тем не менее, в пункционной жидкости отсутствовали как сколексы, так и опухолевые клетки.

При оперативном вмешательстве обнаружено кистоподобное образование в диаметре до 12 см, растущее из костальной плевры (на уровне 10 межреберья). Окончательный гистологический диагноз — бифазная синовиальная саркома плевры.

Учитывая вышеупомянутое гистологическое многообразие строения СС, современная морфологическая диагностика таких опухолей включает, кроме традиционных обзорных окрасок опухолевой ткани, проведение некоторых специфических гистохимических окрасок (D-PAS etc.), обязательное иммуногистохимическое исследование материала опухоли, включающее панель маркеров [1, 2, 4, 8, 10, 16, 17, 19]. Причем, наиболее оптимальными маркерами являются следующие. Один или несколько цитокератинов (кератин, ЕМА, ВегЕР4, pan-keratin, АЕ 1/3), так как СС более чем в половине диагностированных случаев (в среднем 70–80 % всех СС) дают очаговую или диффузную экспрессию на эти маркеры [5]. Кроме того, рационально использование CD34 (0–25 % случаев экспрессии в СС), CD99 (MIC2 antigen) и bcl-2 (до 95 % всех случаев СС с выраженной диффузной цитоплазматической экспрессией [5], тогда как лейомиосаркомы, фибросаркомы и опухоли из клеток периферической нервной системы не дают экспрессию на этот маркер), vimentin, HBME-1 (СС негативны к этому маркеру, [2]), S-100 (в среднем в 30 % случаев СС, экспрессия может быть фокусной или диффузной), desmin (как правило, негативная экспрессия в СС), smooth muscle actin (0–4 % позитивной экспрессии в СС). То есть, только набор специальных иммунологических маркеров обеспечивает высокую достоверность диагноза синовиальной саркомы. К недостаткам иммуногистохимического исследования можно отнести значительную трудоемкость метода, а также необходимость использования широкой панели дорогостоящих реактивов-маркеров (не менее 5–6). К тому же различные участки синовиальной саркомы, как правило, демонстрируют как различную интенсивность экспрессии, так и ее разный тип (фокусный, диффузный) на разные используемые маркеры, что затрудняет правильную трактовку полученных результатов.

В настоящее время более чем в 92 % случаев СС любой локализации при использовании метода RT-PCR для цитогенетического анализа опухолевых клеток выявляется характерная генетическая поломка — хромосомальная транслокация в области t(X; 18)(p11; q11). Кроме того, практически всегда в случаях монофазной СС обнаруживается слияние (fusion) SYT ге-

на с SSX2 геном, а в случаях двухфазной СС обычно слияние возникает в области SYT-SSX1 генов [9, 10, 12, 14, 15]. Эти хромосомальные и генные aberrации рассматриваются как патогномоничный признак (абсолютный критерий) развития синовиальных сарком любой локализации [9]. К сожалению, эти методы исследования нам пока недоступны.

**Выводы.** Синовиальная саркома плевры является крайне редким видом патологии плевральной полости, тем не менее, необходимо учитывать существование такого типа опухоли в случаях дифференциальной диагностики первичных веретеноклеточных опухолей плевры.

Диагностический алгоритм на этапе верификации гистологического типа опухоли должен включать, кроме стандартных общепринятых окрасок, дополнительный набор (панель) иммуногистохимических маркеров для саркоматоидных опухолей. Для уточнения диагноза синовиальной саркомы крайне желательно проведение цитогенетического анализа новообразования, результаты которого являются абсолютным диагностическим признаком этого гистологического типа новообразования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Диагностическая иммуноцитохимия опухолей* / Глузман Д. Ф., Скляренко Л. М., Надгорная В. А., Крячок И. А. — К.: МОРИОН, 2003. — 156 с.
2. *Anti-mesothelial markers in sarcomatoid mesothelioma and other spindle cell neoplasms* / Attanoos R. L., Dojcinov S. D., Webb R., Gibbs A. R. // *Histopathology*. — 2000. — Vol. 37. — P. 224–231.
3. *Biphasic synovial sarcomas arising in the pleural cavity. A clinicopathologic study of five cases* / Gaertner E., Zeren E. H., Fleming M. V., Colby T. V., Travis W. D. // *Am. J. Surg. Pathol.* — 1996. — Vol. 20, № 1. — P. 36–45.
4. *Calretinin and other mesothelioma markers in synovial sarcoma: analysis of antigenic similarities and differences with malignant mesothelioma* / Miettinen M., Limon J., Niezabitowski A., Lasota J. // *Am. J. Surg. Pathol.* — 2001. — Vol. 25, № 5. — P. 610–617.
5. *Chan J. A., McMenamin M. E., Fletcher C. D. M. Synovial sarcoma in older patients: clinicopathological analysis of 32 cases with emphasis on unusual histological features* // *Histopathology*. — 2003. — Vol. 43. — P. 72–83.
6. *McCaughey W. T. E., Kannerstein M., Churg J. Tumors and pseudotumors of the serous membranes. Publ. ARMED FORCES INSTITUTE OF PATHOLOGY, Washington, D. C., 1985. — 124 p.*
7. *Mediastinal synovial sarcoma: report of two cases with molecular genetic analysis* / Trupiano J. K., Rice Th. W., Herzog K., et al. // *The annals of thoracic surgery*. — 2002. — Vol. 73. — P. 628–630.
8. *Nicholson A. G., Goldstraw P., Fisher C. Synovial sarcoma of the pleura and its differentiation from other primary pleural tumours: a clinicopathological and immunohistochemical review of three cases* // *Histopathology*. — 1998. — Vol. 33. — P. 508–513.
9. *Occult pulmonary synovial sarcoma confirmed by molecular techniques* / Argani P., Askin F. B., Colombani P., Perlman E. J. // *Pediatric and Developmental Pathology*. — 2000. — Vol. 3, № 1. — P. 87–90.
10. *Overexpression of bcl-2 protein in synovial sarcoma: a comparative study of other soft tissue spindle cell sarcomas and an additional analysis by fluorescence in situ hybridization* / Hirakawa N., Naka T., Yamamoto I., et al. // *Hum. Pathol.* — 1996. — Vol. 27, № 10. — P. 1060–1065.
11. *Primary biphasic synovial sarcoma of the pleura* / Jawahar D. A., Vuletin J. C., Gorecki P., et al. // *Respir. Med.* — 1997. — Vol. 91, № 9. — P. 568–570.
12. *Primary monophasic synovial sarcoma of the pleura / Five cases confirmed by the presence of SYT-SSX fusion transcript* / Aubry M. -Ch., Bridge J. A., Wickert R., Tazelaar H. D. // *Am. J. Surg. Pathol.* — 2001. — Vol. 25, № 6. — P. 776–781.
13. *Primary pleural synovial sarcoma / A case report and review of the literature* / Ng S. B., Ahmed Q., Tien S. L., et al. // *Arch. Pathol. Lab. Med.* — 2003. — Vol. 127, № 1. — P. 85–90.
14. *Sienko Anna Primary solid tumors of the pleura other than diffuse malignant mesothelioma* // *Pathology International*. — 2004. — Vol. 54 (Suppl. 1) Symposium 34 — Pulmonary pathology (Pleural pathology). — P(S). 494–497.
15. *Strong association of SYT-SSX fusion type and morphologic epithelial differentiation in synovial sarcoma* / Antonescu C. R., Kawai A., Leung D. H., Lonardo F., et al. // *Diagn. Mol. Pathol.* — 2000. — Vol. 9, № 1. — P. 1–8.
16. *Suster S., Moran C. A. Primary synovial sarcomas of the mediastinum. A clinicopathologic, immunohistochemical, and ultrastructural study of 15 cases* // *Am. J. Surg. Pathol.* — 2005. — Vol. 29, № 5. — P. 569–578.
17. *Synovial sarcoma arising from the pleura: a case report with ultrastructural and immunohistological studies* / Hirano H., Kizaki T., Sashikata T., et al. // *Med. Electron. Microsc.* — 2002. — Vol. 35. — P. 102–108.
18. *The ultrastructural spectrum of synovial sarcomas: a study of the epithelial type differentiation of primary tumors, recurrences, and metastases* / Lopes J. M., Bjerkeheggen B., Sobrinho-Simoes M., Nesland J. M. // *Ultrastruct. Pathol.* — 1993. — Vol. 17, № 2. — P. 137–151.
19. *Unusual strong CD34 positivity in a thoracic monophasic fibrous synovial sarcoma* / Cote J. F., P. P. de Saint-Maur, Coindre J. M., Bruneval P., Badoual C. // *Histopathology*. — 2004. — Vol. 45. — P. 539–540.