Туберкулема легких.

Формированию туберкулемы в определенной степени способствует не вполне адек­ватная терапия предшествую­щих форм туберкулеза, кото­рая приводит к более дли­тельному сохранению популя­ции МБТ в зоне поражения с появлением высоковирулент­ных мутантов.

Наиболее часто образова­ние туберкулемы связано с неполноценным обратным развитием инфильтративного туберкулеза, при котором рассасывание и уменьшение размера инфильтрата сочета­ются со значительным увели­чением объема казеозно-некротических масс в его централь­ных отделах. Такую динамику наблюдают при наличии в ин­фильтрате высоковирулентных штаммов МБТ, а также при повышенной напряженности общего и локального клеточного иммунитета. В результате взаимодействия с вирулентными микобактериями многие макрофаги погибают. Однако общее число функционально активных макрофагов остается весьма значительным — их ряды непрерывно пополняются интенсив­ной миграцией макрофагальных клеток в зону поражения. Погибшие макрофаги подвергаются действию ферментов и трансформируются в казеозно-некротические массы, а посту­пающие из прилежащей ткани фагоциты поглощают микобактерии. Высокая активность фагоцитарной реакции препятст­вует проникновению МБТ в легочную ткань, прилежащую к зоне поражения, и предупреждает прогрессирование процесса. Вокруг центрально расположенной зоны казеозного некроза формируется слой грануляций, а вдоль его наружных границ образуются коллагеновые волокна и начинает создаваться тонкий фиброзный слой. Инкапсуляция пораженного участка соответствует образованию туберкулемы.

Небольшой инфильтрат с выраженными казеозно-некротическими изменениями в центре может сформироваться и при слиянии нескольких казеозных очагов. Такой инфильтрат так­же довольно быстро подвергается инкапсуляции и трансфор­мируется в туберкулему.

Капсула туберкулемы состоит из двух слоев. Внутренний слой, образованный туберкулезными грануляциями, окружает казеозное ядро туберкулемы. Наружный слой, представлен­ный концентрически расположенными фиброзными волокна­ми, отграничивает туберкулему от прилежащей малоизмененной ткани легкого. В недавно сформированной туберкулеме оба слоя достаточно хоро­шо выражены. Со временем внутренний грануляционный слой становится более тон­ким, прерывистым, а иногда почти полностью исчезает.

Массивное казеозное ядро и тонкая (шириною 1 — 1,5 мм), хорошо сформиро-

Выделяют также другой тип туберкулем — *инфильтративно-пневмонический.* Для него характерны чередование участков казеозного некроза с эпителиоидно-клеточными бугорками и слабое раз­витие капсулы. Такие туберкулемы чаше формируются при медленной инволюции округлого инфильтрата (типа ин­фильтрата Ассманна).

Туберкулемы, которые образуются из инфильтратов и очагов, принято называть *истинными.*

При патоморфологическом исследовании в истинных туберкулемах хорошо виден сохранившийся эластический кар­кас легочной ткани. Он способствует фиксации казеозных масс и обеспечивает структурную стабильность казеозного фокуса. Обнаруживаются также измененные коллагеновые и аргирофильные волокна, иногда имеются кальцинаты.

С патоморфологических позиций выделяют несколько ви­дов истинных туберкулем: *солитарную (гомогенную и слои­стую) и конгломератную (гомогенную и слоистую).*

*Солитарная гомогенная* туберкулема представлена округлым казеозно-некротическим фокусом, окруженным двухслойной капсулой. *Конгломератная гомогенная* туберкулема состоит из нескольких мелких казеозных фокусов, объединенных единой двухслойной капсулой. Форма такой туберкулемы обычно не­правильная.

*Солитарная слоистая* туберкулема состоит из казеозного ядра, окруженного концентрическими слоями фиброзированных коллагеновых волокон, которые чередуются со слоями казеозного некроза. Наружная капсула обычно образована тонким фиброзным слоем. *Конгломератная слоистая* туберку­леза характеризуется аналогичным признаками — вокруг казе­озного ядра, состоящего из нескольких казеозных мелких фокусов, выявляются концен­трически расположенные фиброзные слои, разделенные слоями казеозного некроза. Слоистое строение туберкулемы свидетельствует о *волнооб­разном течении* патологического процесса. В период обострения возникает перифокальная воспалительная реакция, которая постепенно затихает: экссудация прекра­щается, а появившиеся казеозные массы уплотняются.

Вокруг образовавшейся казеозной прослойки постепенно образуется тонкий фиброзный слой. По числу концентрических фиброзных слоев в периферических отделах туберкулемы можно установить число возникавших и благополучно завершившихся вспышек.

Перифокальная инфильтрация — важный, но не единст­венный признак *прогрессирующего течения* туберкулемы. Во многих прогрессирующих туберкулемах можно обнаружить участки деструкции. Их образование обусловлено расплавле­нием казеозных масс под воздействием протеолитических ферментов лейкоцитов и последующей резорбцией расплав­ленного казеоза фагоцитами.

Такие процессы могут происхо­дить лишь в периферических отделах туберкулемы, которые непосредственно прилежат к окружающей ее капсуле с сохра­ненными кровеносными сосудами. Центральные отделы ту­беркулемы полностью лише­ны кровеносных сосудов, по­этому протеолитические фер­менты и фагоциты в эти отде­лы не проникают. В результа­те распад в туберкулеме имеет краевое расположение.

При расплавлении кап­сулы туберкулемы возникают условия для сообщения по­лости распада с бронхом, дре­нирующим пораженную зону легкого. В этом случае казеозные массы отторгаются в просвет бронха и размеры по­лости распада увеличиваются. При развитии в стенке бронха туберкулезных грануляций или обтурации его устья плотными казеозно-некротическими массами их дальнейшая эвакуация затрудняется.

В легочной ткани, окружающей прогрессирующую туберкулему, часто можно обнаружить свежие очаги бронхогенного и лимфогенного происхождения. На поверхности висцераль­ной плевры, прилежащей к туберкулеме, нередко наблюдают­ся единичные туберкулезные бугорки.

Различные неблагоприятные воздействия, подавляющие клеточный иммунитет и изменяющие гормональный фон в организме, могут привести к выраженному прогрессированию туберкулемы с развитием казеозной пневмонии или каверноз­ного туберкулеза с последующей трансформацией в фиброз­но-кавернозный туберкулез легких.

*Стационарное течение* характеризуется отсутствием перифокальной инфильтрации и признаков распада в туберкулеме. В окружающей туберкулему ткани видны изменения, обуслов­ленные пневмофиброзом, а также плотные, без явных призна­ков активности очаги.

При последовательном *регрессирующем течении* туберкуле­мы казеозные массы в результате обезвоживания со временем уплотняются и фрагментируются, размеры туберкулемы мед­ленно уменьшается. Такая регрессирующая туберкулема по­степенно пропитывается солями кальция. На ее месте может образоваться плотный фиброзный очаг или зона ограниченно­го пневмофиброза.

Иногда при регрессирующем течении туберкулемы может произойти почти полное отторжение казеозных масс, после чего остается небольшая тонкостенная по­лость, стенки которой являются бывшей капсулой туберкуле­мы. В дальнейшем такая полость чаще закрывается рубцом. При инволюции туберкулемы в окружающей легочной ткани обычно выявляются немногочисленные фиброзные очаги, тя­жи, образованные облитерированными мелкими сосудами и бронхами.

Прилежащая висцеральная плевра часто неравно­мерно утолщена, имеет характерное втяжение в виде пупка. Своеобразным вариантом туберкулемы является заполнен­ная каверна, которую называют *ложной туберкулемой,* или *псевдотуберкулемой.* Ее патогенез и морфологическая суть другие, чем у истинной туберкулемы.

Предшественниками псевдотуберкулемы являются кавер­нозный или фиброзно-кавернозный туберкулез легких, при котором может произойти воспалительная или рубцовая обли­терация бронха, дренирующего каверну. Блокированная ка­верна постепенно заполняется некротическими массами, лим­фой и клеточными элементами и трансформируется в округ­лое, отграниченное от окружающей ткани объемное образова­ние.

Фиброзный слой, окружающий такую ложную туберкулему, обычно довольно широкий, а в казеозных массах отсутст­вуют альвеолярные перегородки и другие структурные эле­менты легочной ткани.

**Клиническая картина.** Признаки туберкулемы в большинст­ве случаев выражены слабо и появляются лишь у больных с прогрессирующей туберкулемой. Они отмечают слабость, сни­жение аппетита, похудание, иногда повышение температуры тела до 37,5—37,8 °С. Могут возникать боли в груди, связан­ные с дыхательными движениями, а также кашель (сухой или с небольшим количеством мокроты). В редких случаях появ­ляется кровохарканье.

Результаты физикального исследования легких зависят от величины туберкулемы, ее локализации и фазы туберкулезно­го процесса. Укорочение легочного звука можно обнаружить у больных с большой туберкулемой (более 4 см в диаметре), расположенной непосредственно у плевры. При прогресси­рующей туберкулеме с наличием распада и перифокального воспаления можно выслушать немногочисленные и непосто­янные влажные хрипы. В случаях возникновения дренажного эндобронхита появляются и сухие хрипы.

**Диагностика.** Постановка диагноза туберкулемы имеет оп­ределенные трудности. Они обусловлены частым отсутствием анамнестических данных о перенесенном ранее туберкулезе, слабой выраженностью клинических проявлений и затрудне­ниями при трактовке данных лабораторного, инструменталь­ного и рентгенологического исследований.

Результаты *туберкулинодиагностики* у больных с туберкуле­мой могут существенно различаться. Принято считать, что ре­акция на туберкулин более выражена у впервые выявленных больных с прогрессирующей туберкулемой. Однако и при ста­ционарном или регрессирующем течении туберкулемы можно обнаружить повышенную, а иногда и гиперергическую чувст­вительность к туберкулину. При туберкулеме, сформировав­шейся на фоне химиотерапии, туберкулиновые реакции чаще умеренные или слабоположительные.

*Бактериологическое исследование* мокроты у больных с ту­беркулемой малоинформативно. Кашель и выделение мокро­ты бывают редко, поэтому для получения диагностического материала прибегают к раздражающим ингаляциям. Бактериовыделение обычно скудное. Для обнаружения МВТ требуется использование наиболее чувствительных методов — люминес­центной бактериоскопии и посева. У больных с туберкулемой в фазе распада МВТ обнаруживают чаще.

Выявленные возбу­дители туберкулеза нередко обладают высокой вирулентно­стью. При стабильных и неактивных туберкулемах с помощью бактериологического исследования обычно обнаруживают лишь L-формы микобактерий. При бактериологическом ис­следовании срезов туберкулем, удаленных во время оперативных вмешательств, в них выявляют большое количество жиз­неспособных МБТ даже в тех случаях, когда при предопера­ционном исследовании мокроты их не обнаруживали.

*Рентгенологическое исследование* органов грудной клетки обычно позволяет хорошо визуализировать изменения, имею­щиеся в легких при туберкулеме.

Основным рентгенологическим синдромом при туберкуле­ме является ограниченное (фокусное) затемнение.

В большинстве случаев ограниченное затемнение, обуслов­ленное туберкулемой, локализуется субплеврально, в I, II или VI сегментах.

На обзорной рентгенограмме в прямой проекции ограни­ченное затемнение обычно имеет среднюю интенсивность. Округлая, правильная форма затемнения соответствует солитарной туберкулеме. Неправильная форма и поли­циклический наружный контур затемнения характерны для конгломератной туберкулемы. Нередко выявляют полость распада, которая располагается эксцентрично. Форма полостей чаще бывает щелевидной, серпо­видной, подковообразной или бухтообразной. При отторже­нии казеозных масс через бронх полость распада располагает­ся вблизи устья дренирующего бронха. С появлением полости создаются условия для лучшей визуализации капсулы туберку­лемы.

Контуры туберкулемы обычно четкие. Размытость конту­ров свидетельствует о перифокальной инфильтрации, которая появляется при прогрессировании туберкулемы

При прогрессирующей туберкулеме также обнаруживают «до­рожку» к корню легкого в виде периваскулярных и периброихиальных линейных уплотнений с очагами обсеменения в ок­ружающей легочной ткани.Негомогенность тени туберкулемы может быть обусловле­на неоднородностью казеозных масс: в них присутствуют фиброзные тяжи, кальцинаты, участки деструкции

Важной особенностью рентгенологической картины тубер­кулемы является наличие в окружающей легочной ткани не­многочисленных полиморфных очагов и признаков пневмофиброза *Фибробронхоскопию* больным туберкулемой обычно произ­водят для уточнения диагноза и/или перед оперативным вме­шательством. Туберкулезное воспаление слизистой оболочки крупных бронхов выявляют у 2—3 % больных с туберкулемой, в основном при наличии в ней полости распада.

По мере уве­личения срока давности туберкулемы в бронхах начинают преобладать неспецифические изменения — хронический ги­пертрофический или атрофический бронхит. Следует иметь в виду, что получить биоптат для морфологического исследова­ния из стенки дренирующего бронха, а тем более из самой ту­беркулемы удается крайне редко. Как правило, ограничивают­ся забором материала из просвета бронха.

*Гистологическое исследование* резектата, полученного при оперативном вмешательстве, часто выявляет специфические воспалительные изменения в стенке субсегментарного бронха, дренирующего туберкулему. В бронхах, расположенных вбли­зи туберкулемы, также часто имеются специфические изме­нения.

*Общий анализ крови* у больных с туберкулемой часто не имеет отклонений от нормы. Изменения в виде увеличения палочкоядерных нейтрофилов до 8—10 % и/или повышение СОЭ до 20 мм/ч могут наблюдаться у впервые выявленных больных с прогрессирующей туберкулемой в фазе распада и обсеменения.

*ФВД* при туберкулеме обычно не нарушена. При проведе­нии *сцинтиграфии* обнаруживают значительные расстройства легочного кровотока в зоне туберкулемы и окружающей ле­гочной ткани. Данные о состоянии сосудистого русла вокруг туберкулемы должны быть приняты во внимание при плани­ровании химиотерапии и оперативного вмешательства.

Верифицируют диагноз туберкулемы при обнаружении МВТ или элементов туберкулезной гранулемы в диагностиче­ском материале. Для верификации туберкулезной этиологии поражения наибольшее значение имеет исследование диагно­стического материала, полученного во время трансторакаль­ной биопсии или в процессе оперативного вмешательства по поводу округлого образования в легком.

**Дифференциальная диагностика** туберкулемы легкого ино­гда представляет немалые трудности. Клинические проявле­ния туберкулемы выражены слабо, а рентгенологическая кар­тина может иметь много общего с периферическим раком лег­кого, доброкачественной опухолью, метастазом злокачествен­ной опухоли, реже — с неспецифической пневмонией, запол­ненной кистой, пневмомикозом, осумкованным плевритом, пороком развития бронхов или сосудов легких.

Среди заболеваний легких, проявляющихся на рентгено­грамме округлой тенью, чаще других встречается *перифериче­ский рак.* В плане дифференциальной диагностики рака и

**Таблица 1. Дифференциальная диагностика туберкулемы, пери­ферического рака, доброкачественной опухоли, неспецифической пнев­монии**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Признак | Туберкулема | Перифериче­ский рак | Доброкачест­венная опу­холь | Неспецифиче­ская пневмо­ния |
| Возраст, пол | Взрослые, чаше муж­чины стар­ше 40 лет | Чаще мужчи­ны старше 40 лет — ку­рильщики | Независимо от возраста и пола | Независимо от возраста и пола, час­то после пе­реохлажде­ния |
| Перифе­рические лимфати­ческие уз­лы | Норма | Увеличены при метаста-зировании | Норма | Норма |
| Начало и течение заболева­ния | Обычно по­степенное, прогресси­рующее, часто с пре­обладанием интоксика­ционного синдрома | Скрытое или постепенное, прогресси­рующее | Чаще дли­тельно скрытое, возможно медленное прогресси-рование | Острое, ре­же посте­пенное, про­грессирую­щее с выра­женными симптомами поражения легких и ин­токсикацией |
| Рентгено­логиче­ские при­знаки | Преимуще­ственно не­однородное ограничен­ное затем­нение, ча­ще в I, II или VI сег­ментах; бронхоген-ные очаги, локальный пневмофиб-роз | Ограничен­ное, относи­тельно гомо­генное затем­нение чаще во II, III, VI сег­ментах; пери-фокальные лучистые те­ни; увеличе­ние регионар­ных лимфати­ческих узлов при мстаста-зировании | Ограничен­ное, относи­тельно го­могенное или с плот­ными вклю­чениями за­темнение, чаще в III и базальных сегментах на мало- или неизменен­ном фоне | Ограничен­ное, относи­тельно го­могенное или распро­страненное затемнение чаше в VIII, IX и X сег­ментах; бы­строе расса­сывание на фоне адек­ватной тера­пии |
| Бронхо­скопия | Ограничен­ный ката­ральный эн-добронхит, иногда руб-цовые изме­нения | Норма. Ино­гда выбуха­ние стенки бронха при метастазиро-вании в лим­фатические узлы | Норма (при перифериче­ской опухо­ли) | Диффузный эндоброн-хит, слизи-сто-гной­ный секрет в просвете |

*Продолжение*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Признак | Туберкулема | Перифериче­ский рак | Доброкачест­венная опу­холь | Неспецифиче-ская пневмо­ния |
| Бактерио­логиче­ское иссле­дование мокроты | Иногда МБТ+ | Иногда неспе­цифическая микрофлора; МБТ- | МБТ- | Неспецифи­ческая мик­рофлора; МБТ- |
| Чувстви­тельность к туберку­лину | I иперерги-ческая или нормергиче-ская | Слабоположи-тельная или отрицательная | Слабополо-житсльная или отрица­тельная | Слабополо-жительная или отрица­тельная |
| Морфоло­гическое исследова­ние био-птата | Туберкулез­ная грануле­ма | Ткань опухо­ли | Иногда ткань опухо­ли | Неспецифи­ческое вос­паление |

туберкулемы следует учитывать старший возраст и хроническое курение у больных раком, анамнестические указания на ранее перенесенный туберкулез легких, плеврит или контакт с боль­ным туберкулезом при туберкулеме. Реакция на туберкулин при раке слабоположительная или отрицательная, при тубер­кулеме — нередко гиперергическая.

Большое дифференциально-диагностическое значение имеет рентгенологическое и, в частности, КТ-исследование. Контуры туберкулемы обычно довольно четкие, в окружаю­щей легочной ткани обычно имеются фиброзные и очаговые изменения, перифокальная инфильтрация появляется лишь при ее прогрессировании. В случаях близкого расположения туберкулемы к междолевой щели она не «прорастает» листки междолевой плевры. Очертания узла раковой опухоли менее резкие, чем у туберкулемы. Наружный край опухоли часто бугристый, с тяжистостью вокруг (рис. 13.12). В области входа в опухоль сосудисто-бронхиального пучка иногда определяет­ся своеобразное углубление — вырезка. Тень раковой опухоли в отличие от туберкулемы обычно довольно однородная и, как правило, не содержит известковых включений. Полость рас­пада при туберкулеме чаще обнаруживается в периферических отделах затемнения и имеет серповидную форму. Постепенно зона распада может увеличиваться и захватывать центральные отделы туберкулемы. При полном отторжении казеоза на мес­те туберкулемы обнаруживается тонкостенная полость. В ра­ковом узле возможно обнаружение одной или нескольких по­лостей распада с толстыми стенками (рис. 13.13).

При туберкулеме лимфатические узлы нормальных размеров, в них могут быть калышнаты. Раку при метастазирова-нии свойственны увеличенные внутригрудные, а иногда и пе­риферические лимфатические узлы.

Ценные данные иногда можно получить при многократном бактериологическом исследовании мокроты па МБТ и цито­логическом исследовании на опухолевые клетки. Информа­тивность исследований мокроты возрастает при увеличении их кратности. Однако необходимо учитывать, что однократное обнаружение МБТ не всегда свидетельствует о туберкулезе, так как МБТ могут выделяться из старого туберкулезного оча­га в распадающейся раковой опухоли.

Клинические, рентгенологические и лабораторные дан­ные во многих случаях не позволяют отличить туберкулему от периферического рака легкого. В таких случаях для уточ­нения диагноза требуется его морфологическая верифика­ция путем биопсии. С целью получения биоптата используют фибробронхоскопию или трансторакальную игловую био­псию под контролем КТ или рентгенотелевидения. При не­возможности исключить рак показано оперативное вмеша­тельство. У отдельных больных с небольшим патологиче­ским фокусом допустимо наблюдение в течение 2—3 мес с КТ-контролем за динамикой тени в легком. Однако подоб­ная тактика должна быть исключением, а не правилом (рис. 13.14, 13.15).

Дифференциальная диагностика туберкулемы и одиночно­го *метастаза рака* в легкое начинается с анамнестических сведений о заболеваниях и проводившемся лечении по поводу какой-либо опухоли. Важно полное обследование пациента с целью возможного выявления первичной опухоли в другом органе.

*Рис. 13.11.* Очаги и признаки пневмофиброза и окружающей туберку-лему легочной ткани. КТ.

13 отличие от туберкулемы метастатическая опухоль распо­лагается в неизмененной легочной ткани и при рентгенологи­ческом исследовании проявляется однородной тенью с ров­ными контурами. Нет «дорожки» к корню легкого и, как правило, не бывает полости распада. При множественных мета­стазах дифференциальной диагноз с туберкулемами обычно вызывает меньшие трудности. Множественные метастазы так­же локализуются на фоне малоизмененной ткани легкого в то время как множественные туберкулемы — на фоне полиморфных туберкулезных очагов и фиброзных изме­нений.

Необходимость дифференцировать туберкулему с *перифери­ческими доброкачественными опухолями* (гамартохондрома,

фиброма и др.) обусловлена большим сходством клиниче­ских и рентгенологических признаков ограниченного туберкулезного фокуса и опухолевого образования. Ими явля­ются бессимптомное течение, четкие контуры (рис. 13.17). В гамартохондромах возможны хрящевые включения, подобные отложению солей кальция в туберкулемах (рис. 13.18). При значительных размерах опухоли в прилежащей ткани отмеча­ют деформацию легочного рисунка, фиброзные изменения. Увеличиваются доброкачественные опухоли очень медленно. Они не прорастают в окружающие ткани и органы. В отличие от туберкулемы в них почти не бывает полостей распада, осо­бенно краевой локализации.

*Заполненная бронхогенная киста легкого* протекает бессим­птомно, с нормальной температурой тела и гемограммой. Сим­птомы интоксикации появляются лишь при нагноении кисты. В большинстве случаев кисты выявляют при контрольном флюорографическом обследовании. На рентгенограммах за­полненная киста представлена округлым однородным затемне­нием с резкими контурами (рис. 13.19). При значительных раз­мерах тонкостенной кисты можно выявить характерный для нее симптом — изменение формы на вдохе и выдохе.

*Ретенционная киста бронха* возникает при закрытии про­света бронха камнем (бронхолитом) или в результате рубцово-го стеноза бронха. Содержимым кисты является бронхиальная слизь. В рентгенологическом изображении киста имеет харак­терную форму расширенного участка бронхиального дерева (рис. 13.20). Тень кисты обычно равномерная, признаки рас­пада отсутствуют. Однако иногда наблюдаются участки обыз­вествления, которые вызывают сходство изображения ретен-ционной кисты с туберкулемой. Клиническое течение ретен-ционной кисты в основном бессимптомное, но периодически вокруг кисты может возникть воспалительная реакция.

*Эхинококковая киста* в рентгенологическом изображении имеет вид округлого затемнения без изменений окружающей легочной ткани и «дорожки» к корню легкого (рис. 13.21). В случаях расположения кисты в периферических отделах легкого

кое содержимое определяется ультразвуковым сканированием. С помощью КГ грудной клетки можно по различиям плотности пато­логического фокуса в легком дифференцировать кисту от туберкулемы. При эхинокок-козе легкого кисты нередко выявляются и в печени.

Туберкулему легкого ино­гда приходится дифференцировать с *внутрилегочнои артериовенознои аневризмой* — поро­ком развития сосудов легкого, при котором происходит сброс крови из ветви легочной артерии в вену. Обычная рентгено­графия часто не позволяет установить сосудистое происхожде­ние округлого образования в легком, так как подходящие к аневризме ветви легочной артерии и более широкая вена на рентгенограммах определяются далеко не всегда. Типичную картину, свойственную внугрилегочной аневризме, позволяют обнаружить КТ и ангиопульмонография (рис. 13.22).

Необходимость в дифференциальной диагностике туберку-лемы с *аспергилломои* обусловлена большим сходством в их рентгенологической картине. Аспергиллома — один из видов висцерального микоза, который иногда осложняет химиотера­пию туберкулеза и заключается в формировании объемного образования из гриба *Aspergillus fumigatus* или *Aspergillus niger* в санированной туберкулезной каверне, бронхоэктазе или в плевральной полости. Важным признаком аспергилломы яв­ляется краевая полоска воздуха, которая на большом протяже­нии прилежит к микотичсской популяции, имеющей форму шара (рис. 13.23). Довольно частым клиническим симптомом аспергилломы является кровохарканье. Диагноз аспергилломы подтверждает обнаружение в мокроте мицелия гриба.