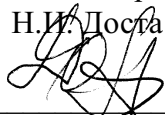


**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

СОГЛАСОВАНО  
Начальник отдела  
науки и внедрения

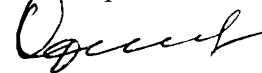
Н.И. Доста



---

25 июня 1999 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Первый заместитель  
министра здравоохранения  
В.М. Ореховский



---

28 июня 1999 г.

Регистрационный № 25-9802

**КОМПЛЕКСНАЯ ИНТРОСКОПИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА  
ПРИ СИНДРОМЕ ШАРОВИДНОЙ ТЕНИ В ЛЕГКИХ**

**Учреждение-разработчик:** НИИ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова

**Авторы:** канд. мед. наук Т.Н. Серова, канд. мед. наук  
Ю.В. Ваганов, Т.А. Кузнецова

**Рецензент:** д-р мед. наук, проф. Т.А. Пантюшенко

В методических рекомендациях изложены методы комплексного исследования больных с синдромом шаровидной тени в легких, апробированные в торакальных отделениях НИИ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова.

Методические рекомендации предназначены для лучевых диагностов, онкологов, торакальных хирургов.

Методические рекомендации утверждены Министерством здравоохранения Республики Беларусь в качестве официального документа.

## ВВЕДЕНИЕ

Одной из сложных проблем современной онкологии является повышение уровня диагностики рака легкого, так как у каждого второго больного это заболевание выявляется в поздней стадии, что препятствует его радикальному лечению. В диагностическом плане наиболее сложным является распознавание периферического рака легкого, поскольку стандартные методы бронхоскопической и/или пункционной верификации этого заболевания исчерпали свои возможности, морфологическое подтверждение диагноза периферического рака легкого получают у 48,2–60% больных. Кроме того, имеются большие трудности в дифференциальной диагностике периферического рака легкого и других шаровидных теней в легких в связи со сходством рентгенологических признаков при традиционном рентгенологическом исследовании.

Второй не менее важной проблемой является необходимость до-операционного определения степени распространенности опухолевого роста и путей возможного метастазирования. Сроки жизни больного раком легкого, как известно, находятся в прямой зависимости от стадии заболевания к моменту начала лечения. Так, по данным Sagaawa M. et al. (1990), пятилетняя выживаемость при стадии заболевания T1N0M0 имеет место у 80% больных, при стадии T1–2N1M0 — у 35–40%, при наличии метастазов в средостении — у 2%. Многие исследователи указывают на то, что после гистологического изучения оперированных органов стадия рака, установленная на основе совокупности клинических, рентгенологических и эндоскопических данных, в 36–45% случаев оказывается ошибочной.

Несмотря на обширный комплекс диагностических методов, используемых в дооперационном обследовании (рентгенологический, эндоскопический, морфологический, радиоизотопный), у значительной части пациентов операция ограничивается пробной торакотомией, так как не была установлена инвазия злокачественной опухоли в структуры средостения, сосуды и т.д.

Неоправданные оперативные вмешательства в 20–29,5% случаев ведут к послеоперационным осложнениям и в 10–14% — к летальному исходу. В связи с этим оценка распространенности рака легкого клинко-рентгенологическими методами нуждается в коррекции.

Предоперационное определение стадии рака легкого необходимо также для предварительного планирования объема операции: от лобэктомии до расширенных и комбинированных пневмонэктомий с широкой мобилизацией клетчатки и лимфатических узлов средостения и резекцией боковой стенки грудной клетки, диафрагмы.

В настоящее время диагностика рака легкого с помощью КТ является признанным методом исследования. Большая разрешающая способность КТ, возможность получения поперечного сечения и одномоментная оценка всех анатомических структур позволяют дифференцировать целый ряд образований, которые нечетко определяются на обычных рентгенограммах и томограммах. Применение КТ у больных раком легкого позволило сократить число диагностических методов, направленных на установление распространенности опухолевого процесса. Из диагностического алгоритма исключены инвазивные методы (пневмомедиастинография,

диагностический пневмоторакс, ангиография), сокращены сроки обследования больных. В то же время существуют разные точки зрения относительно информативности КТ в обнаружении метастазов в бронхопульмональных лимфатических узлах, не уделено должного внимания оптимизации компьютерно-томографического исследования с целью повышения эффективности метода и уменьшения лучевой нагрузки на пациента.

В связи с этим оценка регионарного метастазирования и степени инвазии опухоли в структуры средостения и грудной стенки, т.е. дескрипторов T, N, M, с помощью КТ нуждается в дальнейшей детализации.

Настоящие рекомендации разработаны в связи с имеющимися место тактическими ошибками в выборе метода исследования и необходимостью создания методического комплекса мероприятий при наличии шаровидной тени в легких.

Основанием для этого явился опыт применения в клинической практике комплексного исследования, включающего рентгенологический, эндоскопический и морфологический методы, у 1720 больных с периферическими образованиями в легких.

## **РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКА ПРИ СИНДРОМЕ ШАРОВИДНОЙ ТЕНИ В ЛЕГКИХ**

Одним из ведущих методов в распознавании рака легкого является рентгенологический. С целью совершенствования своевременной диагностики этого заболевания рекомендуется система обследования больного, которая предусматривает три уровня диагностики, призванных последовательно решать постепенно усложняющиеся диагностические задачи.

Первый этап — рентгенологическое выявление подозрительных на рак теней в легких в доклинической стадии (главным образом крупнокадровая флюорография).

Второй этап — рентгенологическое исследование в рентгеновских отделениях учреждений практической лечебной сети (районные, городские, областные больницы, поликлиники, противотуберкулезные и онкологические диспансеры). Здесь производится исследование, направленное на расшифровку природы выявленных при флюорографии изменений в легких. В результате все обследованные разделяются на три группы:

- 1) больные, у которых диагностирован рак легкого;
- 2) больные, у которых рак легкого отвергнут и установлено заболевание неонкологического характера;
- 3) пациенты, в отношении которых сохраняется подозрение на рак легкого.

Больных с установленным или предположительным диагнозом рака легкого направляют на третий этап обследования, который осуществляется в специализированном торакальном отделении. Здесь на основе сочетания рентгенологического, эндоскопического исследований и целенаправленной биопсии достигается окончательная детализация диагноза.

Базовый рентгенологический диагностический комплекс включает сочетанное применение рентгенографии, томографии и рентгеноскопии органов грудной клетки. Этот диагностический комплекс позволяет получить

подробные сведения о локализации, размерах, форме, структуре, контурах, функциональных особенностях патологического фокуса в легком, состоянии бронхиального дерева, плевры, лимфатических узлов корней легких и средостения, диафрагмы.

Обзорные рентгенограммы органов грудной клетки производятся в передней прямой и боковых проекциях у вертикальной стойки с обсеивающей решеткой. Технические условия съемки зависят от особенностей рентгеновского аппарата, но следует отдавать предпочтение высокому напряжению на трубке с целью улучшения выявляемости деталей изображения и снижения дозовых нагрузок.

Послойное исследование происходит при продольной томографии, позволяющей устранить наложение горизонтально идущих ребер на изображение шаровидных внутрилегочных образований. Целесообразно использовать угол касания трубки  $30^\circ$ , что уменьшает экспозицию и благодаря большой толщине среза облегчает получение идентичных томограмм при повторных исследованиях.

Больного укладывают на стол томографа таким образом, чтобы центральный луч при нулевом положении трубки проходил через центр патологического фокуса в легком. Размеры рентгеновской пленки при томографии грудной клетки не должны превышать  $24 \times 30$  см. Ориентировочные технические условия исследования: 70–100 кВ, 25–75 мА, 1, 3 с, расстояние трубка-пленка — 100 см, отсеивающий растр с отношением 7.

Уровень томографического среза устанавливают на основании измерений, проведенных по прямой и боковой обзорным телерентгенограммам. Глубина среза должна соответствовать наибольшему диаметру новообразования. Помимо послойного исследования внутрилегочного фокуса, обязательно выполнение томограмм корня легкого и средостения в двух стандартных проекциях с целью уточнения состояния лимфатических узлов и крупных бронхов.

Обязательным этапом исследования является рентгеноскопия на аппаратах с УРИ и рентгенотелевидением, при этом уточняются сегментарная локализация шаровидной тени, органная принадлежность и дифференциальная диагностика внутригрудных шаровидных образований, изучаются функциональные признаки, обнаруживаются небольшие скопления плеврального выпота в диафрагмальных синусах.

После обзорной рентгеноскопии органов грудной клетки выполняется эзофагография в трех проекциях с бариевой взвесью для изучения состояния пищевода и его взаимоотношения с органами средостения.

## **РЕНТГЕНОСЕМИОТИКА ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО РАКА ЛЕГКОГО**

*Малый периферический рак:* наиболее существенные признаки выявляются только при томографии.

Опухоль диаметром 1–2 см обычно имеет искаженное отображение на снимках в виде тяжистого нечеткого затемнения, симулирующего участок пневмосклероза. Это обусловлено суммацией тени опухоли с изображением элементов окружающей легочной ткани, толщина которой во много раз превышает диаметр опухоли. *Форма* тени опухоли, имеющей диаметр до 1,5 см, чаще приближается к многоугольной и напоминает звездчатый рубец. При

опухолях 2–2,5 см конфигурация образования становится овоидной, бобовидной. *Структура* тени при малом периферическом раке чаще неоднородна за счет неодинаковой толщины разных отделов опухоли, а не распада. Очертания опухоли бугристые, лучистые, зубчатые. *Деформация легочного рисунка* вокруг новообразования отображает картину ракового лимфангита и инфильтративного роста опухоли в окружающую легочную ткань. Выявляются линейные тяжи, не соответствующие ходу сосудистого легочного рисунка. Такие тяжистые тени либо идут радиально от узла опухоли, либо перекрещиваются на ее фоне по типу *corona maligna*. В большинстве случаев имеется *отводящая дорожка*, обусловленная перибронхиальной или периваскулярной реакцией, реже — распространением процесса к корню легкого.

*Реакция костальной плевры* выражается в утолщении и углообразной деформации вблизи опухоли, втяжении плевры с уплощением прилегающей к ней поверхности новообразования.

Оценка очертаний тени периферического рака в легком имеет большое дифференциально-диагностическое значение. При очень четких контурах диагноз доброкачественной опухоли более вероятен, так как при периферическом раке такие очертания встречаются крайне редко. Для него характерна нечеткость контуров, обусловленная неравномерным врастанием опухоли в окружающую легочную ткань. Последнее обстоятельство приводит к появлению тонких коротких линейных теней, окружающих опухолевый узел в виде венчика. Эти особенности отчетливее выявляются при томографическом исследовании. Эта лучистость, как правило, имеет неодинаковую выраженность и не всегда выявляется по всему периметру.

Лучистость тени неравномерно растущей во все стороны периферической опухоли связана также с прорастанием и сдавлением лимфатических и кровеносных сосудов в ее окружности. При доброкачественных опухолях этого не наблюдается.

Контур периферического рака не только нечеткие, но и слегка волнистые, что является отображением бугристой поверхности опухолевого узла. При изучении контуров тени большое значение имеет обнаружение «вырезки» — симптома, описанного Rigler и отражающего место вхождения бронха, а также связанного с неравномерным ростом отдельных участков опухоли. Самостоятельного значения этот симптом не имеет.

*Интенсивность тени* периферического рака зависит от размеров опухолевого узла. Маленькие опухоли дают тень меньшей интенсивности. Нередко, однако, можно обнаружить несоответствие плотности тени и величины образования. По-видимому, это обусловлено некрозом опухоли, когда полость распада еще не сформирована. *Структура тени* при периферическом раке чаще неоднородна. Нередко она представляет собой картину как бы слившихся между собой отдельных, прилегающих друг к другу плотных округлых теней — симптом многоузловатости. По-видимому, слияние нескольких мелких узелков и неравномерность роста отдельных участков опухоли создают подобную неоднородную структуру тени. Незначительно влияют на неоднородность тени известковые включения, которые могут определяться в опухолевой ткани, чаще они являются следами перенесенного туберкулезного процесса. Наличие известковых включений не является основанием для исключения диагноза периферического рака без учета всей совокупности клинических и рентгенологических

признаков. Неоднородность структуры тени может быть также следствием распада в области узла и формирования полостей.

Периферический рак может быть различных размеров в зависимости от сроков его выявления и темпов роста опухоли. Размеры теневого изображения имеют значение при проведении дифференциального диагноза. Указания на то, что при рентгенологическом исследовании в недалеком прошлом не было выявлено патологических изменений в легких, дают возможность судить о темпах роста опухоли. Если узел достаточно большой, а промежуток между исследованиями короткий, скорость роста опухоли велика, что характерно для злокачественного процесса. Известные трудности в расшифровке злокачественного процесса могут возникнуть при медленном увеличении объема опухоли, что также бывает при раке легкого. При ошибочной трактовке изменений и в связи с этим длительном наблюдении за больными в ряде случаев можно наблюдать почти стабильную картину в течение ряда месяцев, без заметного увеличения размеров опухолевого узла. Время удвоения объема опухоли составляет от 16–17 до 686 дней.

Появление лучистости вокруг узла указывает на изменения легочной ткани в окружности вследствие распространения опухолевого процесса и создает картину *corona maligna* (злокачественная корона, злокачественный венчик). В отличие от описанного лучистого венчика протяженностью 2–3 мм изменения легочного рисунка в окружности узла наблюдаются на большем протяжении. Они обусловлены реакцией межуточной ткани, элементами отека и развитием склерозирующих элементов из-за нарушения лимфо- и кровотока. Эти изменения в рентгенологическом изображении представлены тяжистыми структурами, направленными как к пристеночной плевре, так и к центру. Перекрест линейных теней на фоне опухолевого узла называют «симптомом креста». Распространение опухоли по лимфатическим путям по ходу лимфооттока в сторону корня дает хорошо известную картину «дорожки». Различают два вида дорожек: неоднородную тяжистость, обусловленную перибронхиальной и периваскулярной инфильтрацией опухоли, и широкую однородную, связанную либо с цепочкой метастатически измененных лимфатических узлов, либо с ростом самой опухоли.

Большого дифференциально-диагностического значения симптом дорожки не имеет, так как описан и при других заболеваниях: туберкулезе, хронической пневмонии. Однако обнаружение его при периферическом раке указывает на значительное распространение опухолевого процесса в сторону корня. При этом не обязательно наличие в самом корне метастатически измененных лимфатических узлов.

При близком расположении опухоли к плевре появляется ее неспецифическая реакция, часто без опухолевого поражения.

По мере роста периферической опухоли и достижения ею субсегментарных и сегментарных бронхов рентгенологическая картина может изменяться в связи с развитием ателектазов, обусловленных обтурацией соответствующих бронхов. Величина спавшегося участка легкого зависит от калибра пораженного бронха и степени его обтурации.

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ

*Методика исследования.* Обследование больного проводят в горизонтальном положении на спине, при задержанном вдохе. Толщина среза 8 мм, шаг томографии 8–16 мм, при уточнении изменений эти параметры уменьшаются. Зону сканирования выбирают в зависимости от распространенности процесса по топограмме в прямой проекции, исследование обычно начинают от уровня яремной ямки.

На томограммах определяются легочная паренхима, элементы средостения, мягкие ткани и ребра грудной стенки. Поскольку они имеют разные показатели коэффициента поглощения, резко отличающиеся друг от друга, каждый срез необходимо просматривать на двух режимах: (окна 520–1000 и 120–300). Наличие режима «двух окон» позволяет одновременно оценивать все структуры на срезе.

КТ-картина периферического рака легкого характеризуется такими же признаками, как и в традиционной рентгенодиагностике: образование неправильной округлой формы с нечеткими неровными контурами. Эти отличия периферического рака от доброкачественных образований и метастазов проявляются в виде широкой (более 3–4 мм) зоны увеличения плотности вокруг опухоли (от -550 до -250 ед. Н), а плотность самой злокачественной опухоли расположена в диапазоне от +30 до +60 ед. Н. КТ позволяет выявить возможный распад опухоли с образованием полости при пересмотре срезов на более низком «окне». При помощи КТ удается обнаружить и явления регионарного лимфангита в виде «дорожки» между корнем легкого и опухолью. В отличие от сосудов «дорожка» уменьшается по ширине от образования к корню легкого.

КТ-исследование позволяет изучить взаимоотношение между периферическим раком и органами средостения, а также элементами грудной стенки.

Прорастание опухоли проявляется, в первую очередь, в том, что:

а) опухоль локализуется как в легком, так и в средостении с вовлечением в процесс крупных сосудистых структур;

б) между опухолью, средостением и плеврой отсутствует жировая клетчатка;

в) имеется наличие жидкости в полости перикарда и утолщение его стенки;

г) при непосредственной близости опухоли к плевре последняя утолщена и подтянута к узлу.

Увеличенные свыше 10 мм лимфоузлы, что указывает на их мета-стазирования, особенно в области бифуркации трахеи и легочных корней, имеют тенденцию к слиянию. В то же время в неувеличенных лимфоузлах в 20–25% случаев выявляются скрытые метастазы рака легкого.

Исходя из этих данных, степени операбельности рака легкого при КТ-исследовании определяют по таким признакам:

1. Вовлечение в опухолевый процесс смежных элементов средостения (перикарда, верхней полой вены и т.д.), а также плевры и других структур грудной стенки.

2. Метастатическое поражение лимфоузлов средостения.



*Бронхоскопия* является обязательным диагностическим методом при подозрении на рак легкого, при этом изучается состояние бронхиального дерева, выявляются регионарные метастазы, забирается материал для морфологического исследования. Минимальный спектр обследования перед бронхоскопией включает рентгенографию легких, ЭКГ, определение времени свертывания крови и протромбинового индекса, количества тромбоцитов в крови, при выраженных нарушениях функции сердца и легких — функции внешнего дыхания.

Противопоказания к диагностической бронхоскопии могут возникнуть при декомпенсированной сердечной и легочной недостаточности, коматозном состоянии больного.

Материал для гистологического исследования забирают с помощью биопсии опухоли или стенки бронха, а также при трансторакальной биопсии. Цитологические препараты получают из аспирата бронхиального содержимого (бронхоальвеолярных слоев, катетер-биопсия), путем отпечатков и мазков с поверхности опухоли и слизистой оболочки, прищепочной и пункционной биопсии.

Бронхоскопические признаки периферического рака легкого делятся на прямые и косвенные. Прямые признаки (поражение субсегментарных и субсубсегментарных бронхов) проявляются в виде экзофитного роста в просвете бронха 3–5-го порядка, эндофитных плоских, разрастаний на стенке бронха или плоского инфильтрата. Экзофитная опухоль в периферическом бронхе имеет гладкую поверхность, вид полипа на ножке, при контакте зачастую наблюдается кровоточивость. Косвенным признаком периферического рака легкого является бронхостеноз в виде сужения просвета бронха, повышения плотности стенок при инструментальной пальпации, картины «мертвого» устья, контактной кровоточивости слизистой оболочки, локальной гиперемии.

Следует отличать признаки первичной опухоли от симптомов метастазирования в лимфатические узлы. Прямые признаки поражения лимфатических узлов связаны с прорастанием лимфогенных метастазов в трахею и бронхи и проявляются на фоне компрессии бронхиального дерева. При поражении в области трахеобронхиального угла на ограниченном участке боковой стенки трахеи в нижней трети на фоне выбухания определяется уплотнение слизистой оболочки, рисунок хрящевых полуколец стерт, при инструментальной пальпации бугристая поверхность экзофитного компонента кровоточит. Поражение бифуркационных лимфатических узлов имеет следующую картину: карина развернута, седлообразной формы, передний и задний треугольники расширены, видно асимметричное выбухание одного из скатов бифуркации (чаще правого), слизистая оболочка гиперемированная, шероховатая. При поражении бронхопульмональных лимфатических узлов обычно сочетаются прямые и косвенные признаки метастазирования: шпора главного бронха, стенки долевого бронхов выбухают, имеются локальный отек и гиперемия слизистой оболочки, иногда опухолевая инфильтрация. Основным косвенным признаком метастазирования в нижние паратрахеальные лимфатические узлы — ригидность трахеобронхиального угла.

## **ТРАНСТОРАКАЛЬНАЯ ИГЛОВАЯ БИОПСИЯ У БОЛЬНЫХ С РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ ШАРОВИДНОЙ ТЕНИ В ЛЕГКОМ**

*Показания.* Формально биопсия показана при любых периферических образованиях легких, гистологическая структура которых неизвестна. Не располагая морфологическими данными, рискованно определять тактику ведения

больного, особенно если предполагается прибегнуть к динамическому наблюдению. Из формальных установок всегда есть исключения, диктуемые реальными обстоятельствами. При рентгенологической симптоматике, с высокой степенью достоверности свидетельствующей о гамартохондроме или туберкулезе, игловая биопсия не показана. Однако увеличение явно доброкачественной опухоли или прогрессирование инфильтрата, несмотря на длительную специфическую терапию, может явиться основанием для проведения исследования.

*Противопоказания:* заболевания крови с нарушением свертываемости (прием антикоагулянтов, менструация), единственное легкое, легочная гипертензия, буллезная легочная эмфизема в области предполагаемой пункции, аномалии легочных сосудов, секвестрация легкого, эхинококковая киста, сердечно-легочная недостаточность, особенно в пожилом возрасте, бронхиальная астма, заболевания, сопровождающиеся недостаточностью кровообращения II–III степени, тяжелые формы гипертонии, тяжелые нарушения сердечного ритма, стенокардия покоя с хронической коронарной недостаточностью. При обсуждении показаний учитывают также возраст больного, его отношение к инструментальной диагностике, степень оснащенности рабочего места, возможность выполнения эффективных реанимационных мероприятий, осуществимость биопсии в стационаре или в амбулаторных условиях.

### **Техника трансторакальной игловой биопсии**

Для планирования чрескожной игловой биопсии необходимы рентгенограммы органов грудной клетки в прямой и боковой проекциях, томограммы. Предварительный расчет производится после изучения рентгенограмм, томограмм и многопроекционной рентгеноскопии. Небольшие повороты больного на правый, левый бок, а также смещение иглы в ту или иную сторону помогают правильно установить положение конца инструмента относительно патологического образования.

Трансторакальную игловую биопсию проводят в операционной, оснащенной для биопсии комплексом рентгенологической, эндоскопической, анестезиологической аппаратуры

Больного укладывают на штатив рентгенодиагностического аппарата с УРИ и рентгенотелевизионным каналом и придают ему положение, в котором при рентгенотелевизионном просвечивании патологическое образование видно наиболее отчетливо, уточняют амплитуду смещения очага во время дыхания и окончательно выбирают доступы к нему.

В выбранном положении производят обезболивание (местная анестезия кожи 2–3 мл 0,5%-го раствора новокаина). Возможны сочетания местной и отдельных компонентов внутривенной анестезии, операционное поле обрабатывают вначале 70%-м, а затем 96%-м этиловым спиртом. В проекции патологического образования по верхнему краю ребра вводят инструмент в сборе, выбирают направление иглы и внедряют ее в центр округлой тени, избегая при этом перемены направления инструмента. Зная ориентировочно глубину залегания, иглу вводят в ткани до тех пор, пока при легком покачивании иглы вместе с ее концом начинает смещаться и тень патологического образования. Это признак того, что конец иглы достиг цели или находится вблизи от поверхности очага. Из иглы извлекают на 10–15 мм мандрен и, слегка вращая ее, внедряют в образование. Через трубку, периодически пережимая

ее кровоостанавливающим зажимом, аспирируют материал. Пережимают трубку, отсоединяют шприц, отсоединяют трубку от иглы. Материал из иглы выдувают шприцем на предметное стекло и без нажима размазывают другим стеклом. Полученные препараты передаются для окраски, обработки и изучения в цитологическую и гистологическую лаборатории. Спустя 1–2 часа после процедуры выполняется рентгенологическое исследование для обнаружения вероятных осложнений (пневмоторакса, кровоизлияний в легкое и плевральную полость, эмболии).

Трансторакальная игловая биопсия представляет собой комплекс приемов, построенных на максимальной индивидуализации подходов у каждого больного с синдромом шаровидной тени в легких.

На основании полученных результатов предлагаются схемы инт-роскопического обследования больных с синдромом периферического образования в легких (Приложения 1, 2). Использование этих схем в торакальной клинике повышает результаты исследования до 93,7% положительных диагнозов при раке легкого.

