

Глава 5

Диагностика рака легкого

Основные методы диагностики РЛ включают следующие исследования:

- 1) клинические (субъективные и объективные) методы;
- 2) лучевую диагностику;
- 3) радионуклидную диагностику;
- 4) эндоскопические методы;
- 5) лабораторную диагностику;
- 6) хирургические методы.

Все диагностические методы принято разделять на неинвазивные и инвазивные. К неинвазивным относятся рентгеновское исследование, КТ, МРТ, позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ), ультразвуковые исследования, а также различные их сочетания. Инвазивные диагностические методы, в свою очередь, можно разделить на хирургические и нехирургические. К нехирургическим инвазивным относятся эндоскопические методы: ФБС, в том числе в аутофлуоресцентном и узкополосном режимах и со спектрометрией, чрезбронхиальная биопсия, чреспищеводная ультрасонография, эндобронхиальная ультрасонография. Хирургические методы диагностики: чрескожная тонкоигольная аспирационная биопсия и трепанобиопсия легких под рентгенологическим (или КТ, ультразвуковым) контролем, пункция или биопсия лимфоузлов шеи, видеоторакоскопия, медиастиноскопия, парастеральная медиастинотомия, диагностическая торакотомия.

Набор и сочетание диагностических методик во многом зависят от технологических возможностей каждого кон-

кретного медицинского учреждения, однако использовать тот или иной алгоритм необходимо с четким пониманием возможностей и пределов методов. Не следует назначать все виды исследований только потому, что лечебное учреждение располагает большими возможностями. Врач, назначающий тот или иной метод диагностики, в первую очередь должен понимать, на какой конкретный вопрос о состоянии пациента он хочет получить ответ.

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА РАКА ЛЕГКОГО

Проблема диагностики РЛ в настоящее время не может считаться успешно разрешенной, поскольку зачастую опухоль выявляется на поздних стадиях. Причиной тому служит большой спектр заболеваний, сходных по рентгенологической картине. Так, по данным П. Власова, А. Барышникова, В. Ионовой, около 40% больных РЛ длительное время лечат по поводу пневмонии. В изученной этими авторами группе больных РЛ с ошибочным диагнозом «туберкулез» на первом месте был диагноз «инфильтративный туберкулез» — 41%, диагнозы «очаговый туберкулез» и «туберкулема» составили 16 и 24% соответственно. В единичных наблюдениях фигурировали бронхоаденит, цирротический, фиброзно-кавернозный туберкулез и плеврит. Вышесказанное делает очевидным тот факт, что основная ответственность за своевременную диагностику РЛ возлагается на врача-рентгенолога, обладающего широким спектром лучевых методик, главной задачей которого становится выработка наиболее оптимального диагностического алгоритма в каждой индивидуальной ситуации.

Говоря о диагностике РЛ, необходимо понимать, что своевременное выявление этого заболевания зависит главным образом от грамотного выбора тактики обследования пациента. С этих позиций можно рассмотреть диагностический процесс в виде трехступенчатой модели, а именно: скрининг, первичная диагностика, уточняющая диагностика. В России для активного выявления РЛ применяется флюорографическое исследование, направленное на выявление в первую очередь туберкулеза. Использование низкодозной КТ с целью скрининга еще не принято к широкому применению.

Первичная диагностика

Понятие «первичная лучевая диагностика» подразумевает классическое рентгеновское исследование грудной клетки. Целью первичной

диагностики в онкологии является ответ на основные вопросы: что? (является ли выявляемое патологическое образование раком?), где? (локализуется ли процесс в легком? в каком отделе легкого? односторонний ли процесс?), когда? (необходимо сопоставить анамнестические, клинические данные больного с той картиной, которую рентгенолог видит на снимке). Методика рентгенологического исследования грудной клетки для пациента с предполагаемой опухолью легкого должна включать в себя рентгенографию в трех проекциях, рентгеноскопию, при необходимости линейную томографию. Выполнение полной методики может служить залогом успешной диагностики. На рис. 5.1 изображены рентгенограмма и линейные томограммы пациента с центральным раком левого легкого.

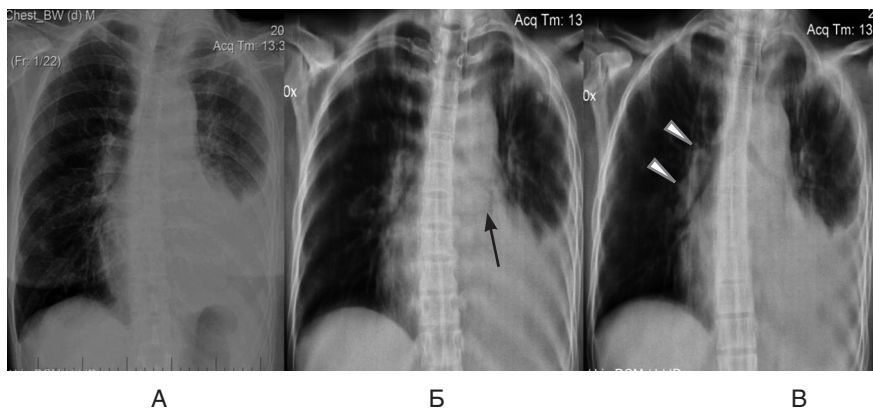


Рис. 5.1. А — рентгенограмма грудной клетки, прямая проекция; Б, В — линейные томограммы. Отчетливо видна коническая ампутация нижнедолевого бронха слева (стрелка), конгломераты увеличенных контрлатеральных бронхолегочных лимфоузлов (головки стрелок)

Планирование лечебной тактики для онкологического больного расширяет диапазон диагностических задач. Поэтому следующий этап обследования — уточняющая диагностика, целями которой являются определение местной распространенности опухоли, анализ путей регионарного и отдаленного метастазирования, верификация, в том числе под контролем лучевых методов, выявление сопутствующей патологии.

Уточняющая диагностика

КТ является основным диагностическим инструментом для определения местной распространенности опухоли, поиска регионарных и отдаленных метастазов. Использование МРТ в широкой практике не применяется, однако в ряде случаев может являться дополнительным методом.

Выявляемость мелких узловых образований с помощью КТ существенно увеличивается по сравнению с классической рентгенографией. Вместе с тем, по данным J.C. Miller, вероятность злокачественного поражения для образований менее 4 мм составляет не более 1%, для образований диаметром 4–8 мм — 6%. При случайно выявленных очаговых образованиях менее 1 см необходимо изучить любые предшествующие снимки легких. Отсутствие динамики в течение более чем 2 лет, наличие в структуре очага включений жира, обызвествлений, жидкости являются признаками доброкачественности. Очаги размером 5–10 мм требуют рентгенологического наблюдения с интервалом 3, 6, 12 и 24 мес. В случае отсутствия динамики наблюдение прекращается. Любые изменения формы, размеров, количества очагов являются показанием для биопсии.

Методика выполнения компьютерной томографии при раке легкого

КТ признана золотым стандартом в диагностике РЛ. Исследование обычно проводится в положении пациента на спине с поднятыми вверх руками. При использовании 1–16 срезовых томографов целесообразно каудокраниальное направление сканирования для минимизации возможных дыхательных артефактов. Томографы с числом спиралей более 24 позволяют выполнять сканирование с достаточной скоростью, и направление сканирования не принципиально. Рекомендуемая толщина среза не более 5 мм с реконструкцией 1–2 мм. В настоящее время очевидно, что внутривенное болюсное контрастное усиление крайне необходимо для оценки органов средостения и определения местной распространенности опухоли. Введение контрастного препарата осуществляется с помощью автоматического инъектора через гибкий катетер, который устанавливается в периферическую вену (преимущественно локтевого сгиба). Используются неионные контрастные препараты в концентрации 300 мг/мл в количестве не менее 1 мл на килограмм массы тела. При исследовании смежных областей (грудная

клетка, брюшная полость) количество контрастного препарата — 1,5 мл на килограмм массы тела. При избыточной массе тела пациента применимы концентрации 350–370 мг/мл. На современных томографах используется функция *bolus tracking*, т.е. программа автоматического запуска сканирования по достижении порогового значения плотности в области интереса (поле ROI). Для определения артериальной фазы поле ROI выставляется на аорту. Пороговое значение плотности, запускающее сканирование — 150 единиц Хаунсфилда. Внутривенное болюсное введение контрастного препарата в концентрации 300 мг/мл позволяет обеспечить плотность в поле ROI более 200 единиц Хаунсфилда, однако при более низких скоростях введения существует вероятность разбавления кровью вводимого контрастного препарата, что может ограничить запуск сканирования, так как пороговое значение не будет достигнуто. Данное пороговое значение (150 единиц Хаунсфилда) оптимально с учетом возможности введения контрастного средства при более низких скоростях.

Скорость введения контрастного препарата составляет от 2,5 до 4 мл/с. Необходимо учитывать состояние периферических вен; в ряде случаев у онкологических больных доступ к периферической вене ограничен вследствие токсических флебитов, флебосклероза, возникающих на фоне химиотерапии, а также многократных внутривенных инъекций. В этом случае скорость введения может быть сокращена до 2,5 мл/с без потери качества изображения. При использовании двухколбовых автоматических инъекторов возможно введение физиологического раствора в объеме 50 мл после контрастного препарата. Это преследует две цели: проталкивание контраста, оставшегося в системе, и промывание периферического катетера.

Сканирование выполняется на высоте полного вдоха. Необходимо предупредить пациента, что вдох должен быть спокойным. Натуживание при вдохе приводит к развитию эффекта Вальсальвы — перераспределению внутригрудного и внутрибрюшного давления, уменьшению венозного возврата. При этом контрастирование легочной артерии приостанавливается. Таким образом, происходит потеря диагностической информации в виде недостаточной визуализации легочных сосудов, что важно для исключения тромбоэмболии легочных артерий (рис. 5.2).

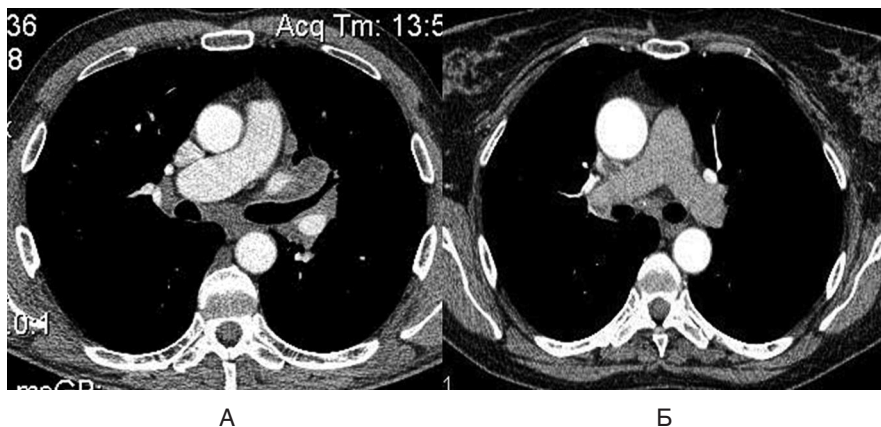


Рис. 5.2. Компьютерные томограммы грудной клетки. В обоих случаях использовалась функция bolus tracking с установленным ROI на аорте: А — сканирование выполнено на высоте спокойного вдоха, хорошо контрастированы все сосуды средостения; Б — эффект Вальсальвы при неправильно выполненном вдохе, контрастирование легочной артерии отстает

Интерпретация данных компьютерной томографии при раке легкого

Изучение врачом лучевой диагностики серий компьютерных томограмм должно состоять из структурного (анатомического) и денситометрического анализов. Структурный анализ состоит из оценки пневматизации легких в целом, подробного описания выявленного патологического очага, а также окружающей легочной ткани, изучения внутригрудных лимфоузлов, органов средостения, легочных сосудов и сердца, плевры, костных структур, мягких тканей. Денситометрический анализ считается некоторыми авторами наиболее объективным критерием оценки патологических очагов, так как выражается в измеряемых единицах шкалы Хаунсфилда. Измеряют плотность образования до и после контрастного усиления. Накопление контрастного препарата опухолью обусловлено ее неоангиогенезом, плотность образования увеличивается при введении контрастного препарата. Однако следует заметить, что в работах, посвященных денситометрии патологических образований, при стандартизации методики контрастирования не учитываются физиологические особенности пациента (распространение болюса контрастного препарата зависит от веса, гемодинамических

показателей), а также особенности опухоли (степень неоангиогенеза, капиллярной проницаемости, некроза опухолей может быть различной). Поэтому полагаться на цифровое выражение повышения плотности опухоли как на основной параметр нецелесообразно. Оценка накопления обязательна, но должна носить относительный характер. При контрастном усилении следует обращать внимание на структуру образования, зачастую неоднородность структуры при нативном исследовании определить затруднительно. Несомненным достоинством контрастного усиления является возможность исследования сосудистых структур, что позволяет скариологически разделить границы измененных лимфоузлов, оценить степень инвазии опухоли в средостение, исключить наличие тромбов в легочных сосудах.

В целом при интерпретации полученных при исследовании результатов необходим как визуально-аналитический, так и патогенетический анализ с использованием клинических, анамнестических, лабораторных данных. Такой подход служит залогом успешной диагностики.

1. Оценка пневматизации легочной ткани. Необходимо оценить симметричность легочных полей, наличие признаков эмфиземы, диффузного пневмосклероза, ретикулярных или ретикулярно-нодулярных изменений. В качестве критерия эмфиземы большинство авторов называют денситометрическую плотность легочной ткани ниже -950 единиц Хаунсфилда, гиповоздушности — от -699 до -600 единиц Хаунсфилда. Дополнение исследования сканированием на выдохе (экспираторная КТ) позволяет выявлять признаки нарушения бронхиальной проводимости (симптом воздушных ловушек) (рис. 5.3). В норме на выдохе происходит симметричное снижение плотности легочной ткани с наличием вентрально-дорзального градиента. Наличие эмфиземы, признаков хронической обструктивной болезни легких у пациентов с РЛ учитывается при планировании объема операции (рис. 5.4). Тяжелая степень хронической обструктивной болезни легких может быть причиной отказа от оперативного вмешательства.

2. Оценка патологического очага включает в себя описание основных макроскопических признаков, в том числе положения, формы, размеров, характера контуров и структуры патологически измененного участка, состояния окружающих его тканей, других анатомических структур в зоне исследования.

С развитием научно-технической базы и модернизации оборудования КТ позволяет выделять признаки РЛ, патогномоничные для его различных гистологических форм. Так, для узлового типа аденокарциномы характерны расположение преимущественно в кортикальных

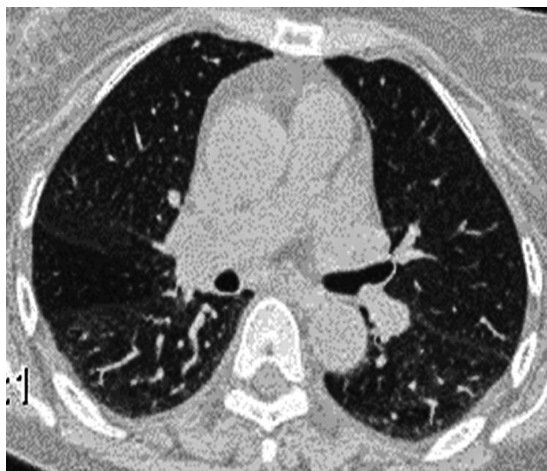


Рис. 5.3. Экспираторная компьютерная томография. Симптом воздушной ловушки в правом легком

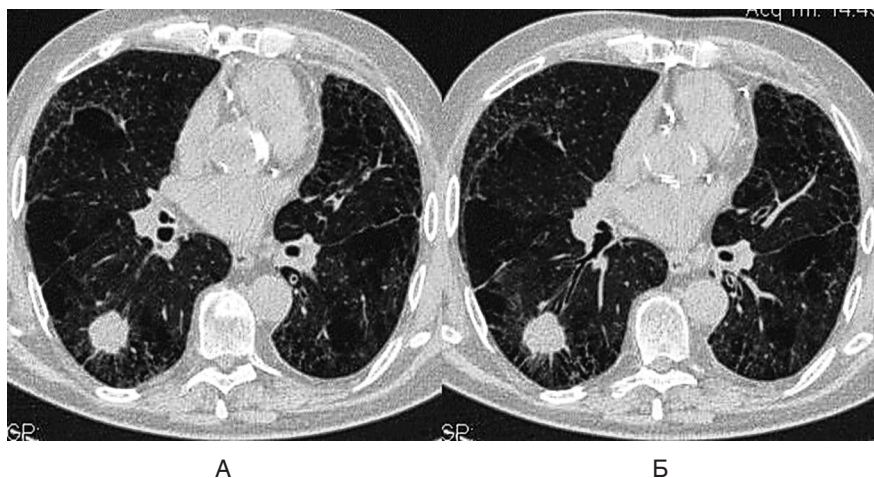


Рис. 5.4. Компьютерные томограммы грудной клетки. Периферический рак нижней доли правого легкого: А — инспираторная фаза; Б — экспираторная фаза. Выраженная двусторонняя эмфизема легких, плотность легочной ткани на выдохе не изменяется