

УДК 616.24-006.6-073

А. Б. Лукьянченко, Б. Е. Полоцкий, В. А. Гальченко, Т. Р. Алексеева

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКЕ НЕМЕЛКОКЛЕТОЧНОГО РАКА ЛЕГКОГО

РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН, Москва

Развитие торакальной онкохирургии диктует современные тенденции в лучевой диагностике немелкоклеточного рака легкого (НМРЛ) [1]. Переход от принципа «маленький рак — большая операция, большой рак — маленькая операция» к принципу «большой рак — еще большая операция» видоизменил набор и объем диагностических мероприятий, необходимых для принятия решения о целесообразности хирургического вмешательства и его объема. Целями диагностических исследований являются не только уточнение местной и регионарной распространенности НМРЛ, но и поиск скрытых и явных признаков генерализации опухоли, т. е. факторов, ограничивающих выполнение рациональных хирургических вмешательств или исключающих возможность радикального хирургического лечения. К таким факторам можно отнести:

- 1) множественное метастатическое поражение обоих легких, печени, головного мозга или костей;
- 2) метастатическое поражение надключичных лимфатических узлов;
- 3) метастатический плеврит;
- 4) «местноагрессивную» первичную опухоль.

При периферическом раке возможности хирургического лечения ограничивают следующие факторы:

- 1) признаки врастания опухоли верхней доли левого легкого в дугу аорты (отсутствие границ между ними и деформация аорты);
- 2) разрушение ребер или элементов позвоночного столба при верхушечном раке (типа Панкоста).

При центральном раке такими факторами являются:

- 1) распространение опухоли на трахею или противоположный главный бронх (соответствующие пери- и интрабронхиальные изменения — утолщение и деформация стенок);
- 2) тесное прилегание опухоли к верхней полой вене (отсутствие границ между ними и деформация последней);
- 3) прорастание опухоли в клетчатку аортального окна (тяжистость и неравномерное уплотнение клетчатки);
- 4) прорастание опухоли в клетчатку заднего средостения (отсутствие границ между опухолью и нисходящей аортой или пищеводом);
- 5) прорастание миокарда (отсутствие границ между опухолью и сердцем).

Учитывая вышесказанное, чтобы ответить на вопросы, стоящие на этапе обследования больных, необходимы следующие диагностические исследования.

1. **Стандартная двухпроекционная рентгенография.** Достоинства и недостатки этого метода хорошо известны широкому кругу врачей и не нуждаются, на наш взгляд, в дополнительном

освещении. Качественно выполненная рентгенография грудной клетки (иногда дополненная рентгеноскопией или линейной томографией) обеспечивает базовой информацией, формирующей последующий диагностический алгоритм. В ряде случаев при выявлении упомянутых выше признаков генерализации процесса дальнейшее обследование может быть признано нецелесообразным (рис. 1).

2. **Рентгеновская компьютерная томография (КТ)** спиральная или многосрезовая (multislice). Это исследование можно считать «золотым стандартом» в оценке местной и регионарной распространенности НМРЛ. К ограничениям метода нужно отнести трудности при дифференциальной диагностике лимфогенных метастазов и реактивной гиперплазии лимфатических узлов корневых зон и средостения.

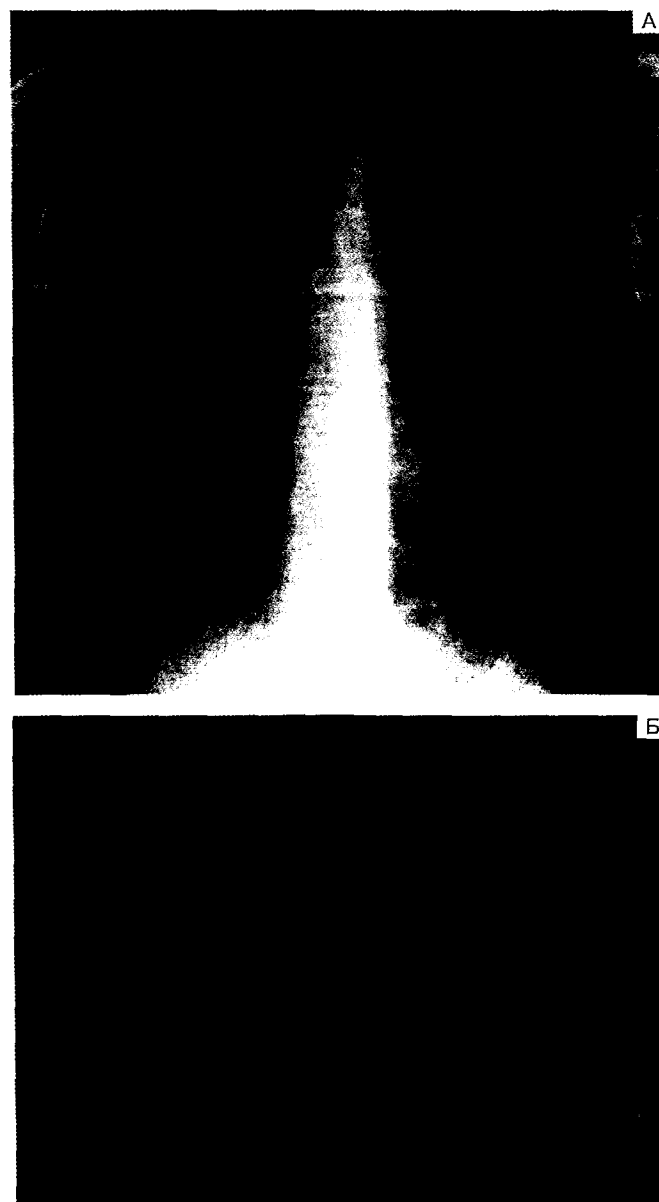


Рис. 1. Рентгенограмма (А) и КТ (Б) грудной клетки при периферическом раке верхней доли левого легкого с множественными мелкими внутриорганными метастазами. На КТ метастазы определяются лучше, чем на рентгенограмме (больной А., 60 лет, и/б 02/13503).



Рис. 2. Аксиальная КТ грудной клетки при центральном раке левого легкого.

Опухолевые массы окружают и деформируют грудной отдел аорты. Отсутствие разделительных жировых прослоек между опухолью и аортой позволяет думать об инвазии последней (больной Б., 50 лет, и/б 02/11196).

В настоящее время пороговыми считают размеры лимфатических узлов 1,0—1,5 см. Однако очевидно, что эти размеры весьма условны. Так, по данным разных авторов, метастазы могут обнаруживаться в лимфатических узлах любых размеров, в том числе во внешне неизмененных. В то же время при морфологическом исследовании удаленных лимфатических узлов размерами 2,0—3,0 см может быть обнаружена лишь картина реактивной гиперплазии [5; 7; 8]. Так, по сводным данным J. F. Holland и соавт. [7], частота выявления метастазов в лимфатических узлах размерами менее 1,0 см, 1,0—1,5 см, 1,5—2,0 см и более 2,0 см составляет менее 15; 15—30, более 50 и более 90% соответственно. Главным достоинством КТ (особенно ее многосрезовой модификации) следует считать универсальность метода. Его можно использовать для полноценного исследования грудной клетки, брюшной полости, головного мозга, таза и скелета, что позволяет исключить генерализацию опухолевого процесса. По нашему опыту, во многих клинических наблюдениях для решения вопроса о возможности хирургического лечения можно ограничиться только результатами КТ (рис. 2). Информативность КТ грудной клетки (с высоким пространственным разрешением) при необходимости может быть повышена за счет внутривенного контрастирования (так называемая КТ-ангиография). Эта методика обеспечивает четкую визуализацию всех сосудистых элементов средостения, их соотношение с опухолевыми массами, позволяет выявлять особенности васкуляризации опухоли. Таким образом, с помощью КТ можно выявлять практически все упомянутые выше факторы, свидетельствующие о локорегионарной и общей распространенности опухолевого процесса и ограничивающие радикальное хирургическое вмешательство (рис. 3).

3. Магнитно-резонансная томография (МРТ). Этот метод можно без преувеличения назвать одной из самых красивых

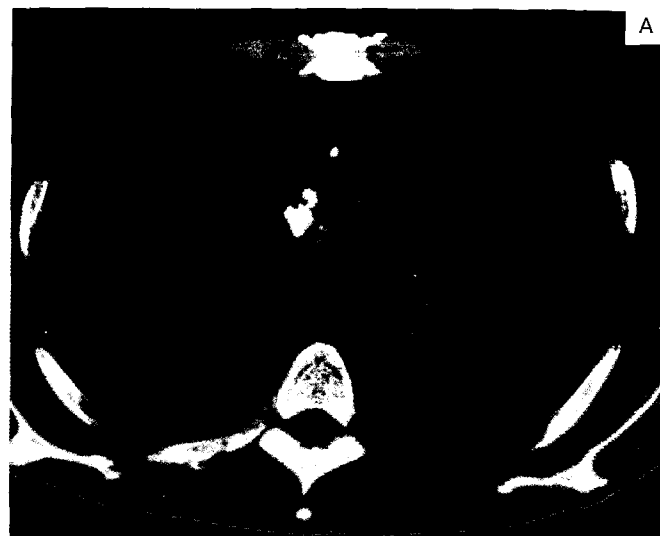


Рис. 3. Аксиальные КТ грудной клетки при центральном раке правого легкого до контрастирования (А), при контрастировании (Б).

Опухолевые массы окружают и деформируют верхнюю полую вену, тесно прилежат к восходящему отделу дуги аорты (больной П., 62 лет, и/б 01/12958).

жемчужин в короне диагностической радиологии. Внедрение в практику скоростных методик исследования на высокопольных магнитно-резонансных томографах (с напряженностью магнитного поля 1,0—1,5 Тл) позволяет получать серии высококачественных изображений целой анатомической области (в частности, грудной клетки) за период одной задержки дыхания, т. е. за 15—25 с. При исследовании тех областей, где артефакты, связанные с движением, сведены к минимуму (шея и верхнее средостение, верхушки легких, малый таз, головной мозг, конечности), качество и наглядность отображения органов и тканей могут быть просто изумительными (это достигается за счет увеличения времени исследования до 2—6 мин).

В отличие от других диагностических методов, МРТ позволяет дифференцировать даже незначительные различия структуры тканевых элементов. Это преимущество объясняется возможностью построения изображений на основе

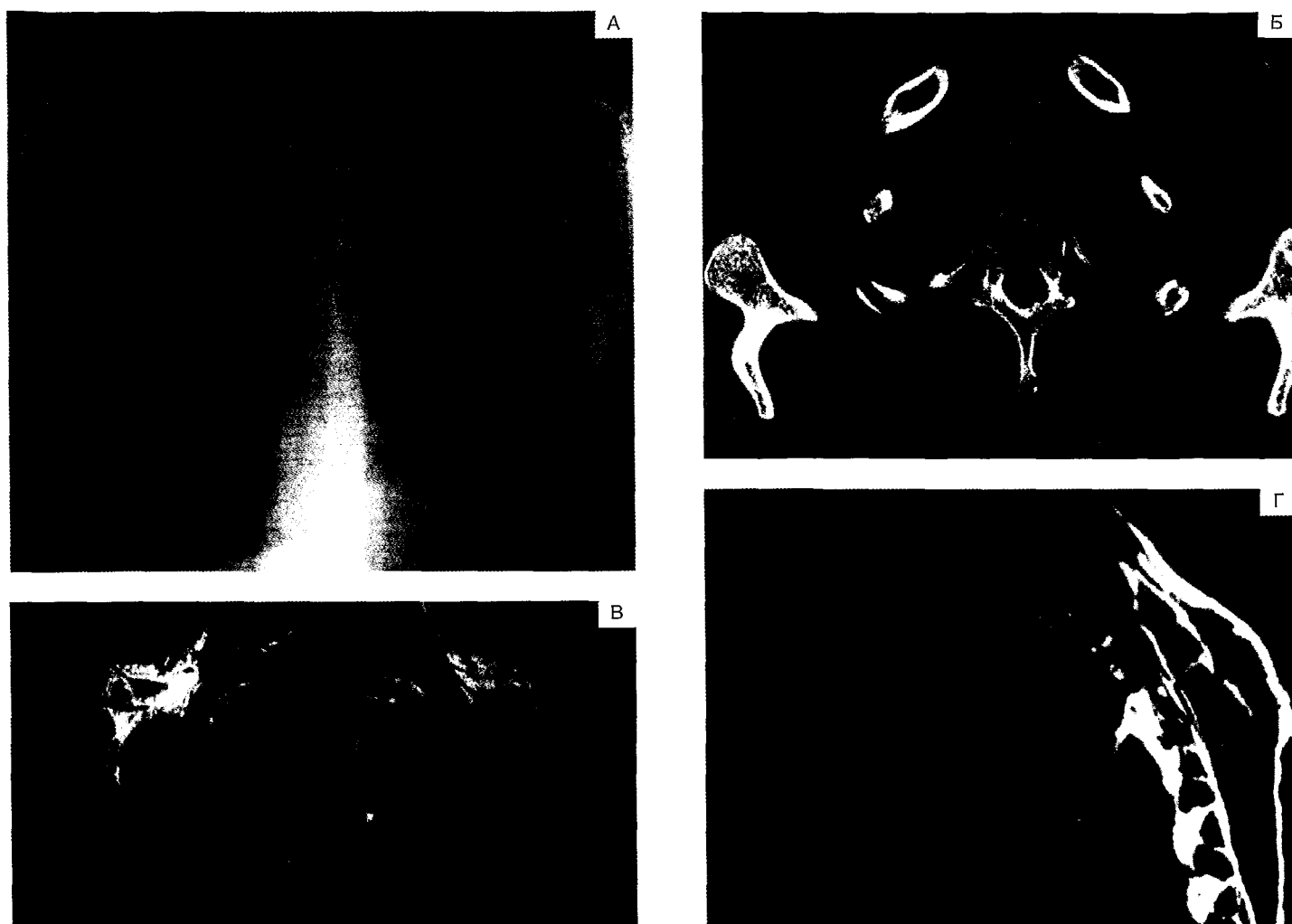


Рис. 4. Прямая рентгенограмма (А), аксиальная КТ (Б), МРТ в коронарной (В) и сагиттальной (Г) проекциях при периферическом (верхушечном) раке правого легкого (опухоли Панкоста).

При КТ выявляется поверхностная узурация (деструкция) заднего отрезка III ребра справа. При МРТ визуализируется массивный опухолевый узел с частично нечеткими контурами, отмечается врастание опухоли в грудную стенку (больной И., 42 лет, и/б 03/5729).

нескольких совершенно разных физических параметров, в частности протонной плотности, времен релаксации T1 и T2, что в сочетании с применением разнообразных импульсных последовательностей (протоколов исследования) почти всегда позволяет выявить отличия в отображении нормальных и патологических тканей. Следует напомнить, что все прочие базовые диагностические методы позволяют строить изображения на основе лишь одного физического параметра: при ультразвуковом исследовании (УЗИ) — это эхогенность тканей, при рентгенографии и РКТ — коэффициент поглощения рентгеновских лучей, при радионуклидных исследованиях — регистрация γ -излучения радионуклидов.

К основным достоинствам МРТ следует отнести возможность получения масштабных изображений в любой произвольно определяемой плоскости. Это повышает наглядность отображения патологического процесса в сложных анатомических областях и облегчает топическую диагностику. Именно эти возможности обеспечивают исключительно высокую информативность МРТ при оценке местной распространенности верхушечного рака легкого. МРТ значительно облегчает пространственное восприятие топографии опухоли и позволяет оценить вовлечение

смежных органов и структур (рис. 4). МРТ можно использовать при центральных и медиастинальных формах рака легкого для оценки взаимоотношений элементов средостения и опухолевых масс (рис. 5). Паренхима легких отображается при МРТ значительно хуже, чем при РКТ, что объясняется более низкой разрешающей способностью и некоторыми физическими особенностями метода. Несмотря на это, МРТ все же позволяет визуализировать в легочной ткани очаговые образования диаметром около 1 см.

УЗИ, РКТ или МРТ при НМРЛ используют также для исключения метастатического поражения органов брюшной полости, в первую очередь печени. Следует особо подчеркнуть, что для достоверной оценки состояния печени необходимы специальные контрастные препараты, значительно улучшающие выявление метастазов. При РКТ внутривенное введение таких препаратов обязательно проводят с помощью автоматического шприца-инжектора, при МРТ их можно вводить обычным шприцем. Контрастирование также рекомендуется применять при РКТ и МРТ головного мозга, поскольку это позволяет выявлять так называемые «скрытые» метастазы.

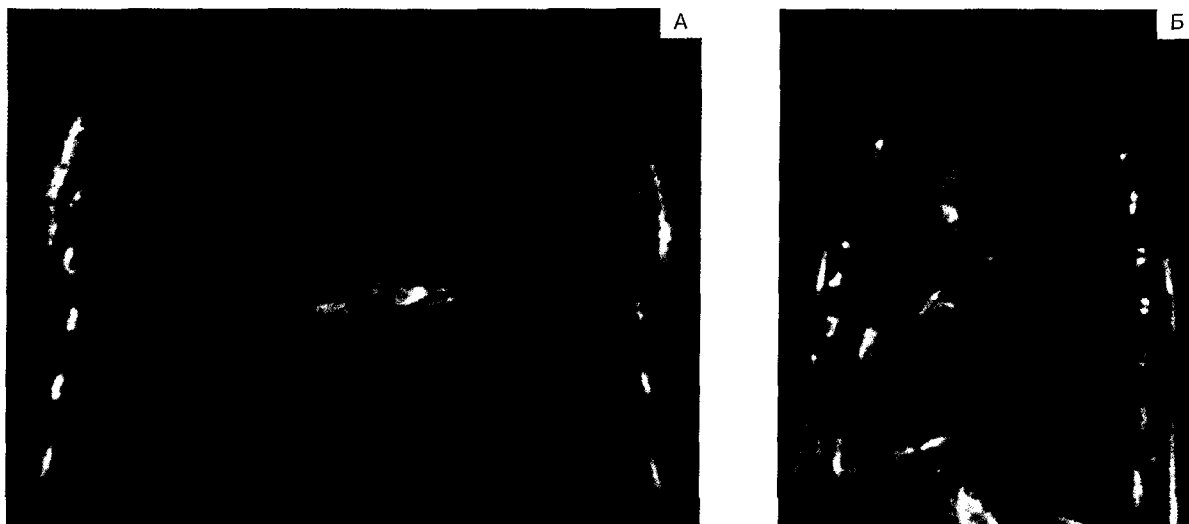


Рис. 5. МРТ грудной клетки в корональной (А) и сагиттальной (Б) проекциях при центральном раке левого легкого. Опухолевые массы окружают левый главный бронх и частично дугу аорты (больной М., 53 лет, и/б 03/5454).

4. Радионуклидное исследование скелета — сцинтиграфия костной системы с ^{99m}Tc -фосфонатами. Это исследование целесообразно для исключения метастазов НМРЛ в кости, особенно при опухолях Т3—4, увеличении лимфатических узлов средостения (N2) и аденокарциноме легкого. Сцинтиграфия скелета позволяет выявить остеобластические метастазы до развития клинических проявлений, опережая, по некоторым данным, рентгенологический метод в среднем на 6 мес [4]. В то же время значительное количество ложноположительных результатов требует тщательного анализа полученных данных и дополнительных исследований, позволяющих уточнять состояние костей, например РКТ или МРТ.

5. Позитронная эмиссионная томография (ПЭТ). Применение ПЭТ в диагностике рака легкого представляется многообещающим. Этот метод довольно успешно используется в клинической практике многих ведущих зарубежных клиник и нескольких клиник Российской Федерации, в частности Санкт-Петербурга и Москвы. Как известно, ПЭТ подразумевает получение изображений пространственно-временного распределения позитрон-излучающих меченых соединений. Известно, что опухолевые клетки поглощают глюкозу в значительно большем количестве, чем нормальные. Меченая глюкоза (^{18}F -диоксиглюкоза) после внутривенного введения захватывается преимущественно опухолевыми клетками, что создает условия для визуализации пораженных органов и тканей, которые представляют собой очаги повышенного накопления (гиперфиксации) радионуклидного препарата. Применение ПЭТ оправдано в таких случаях, как:

- 1) дифференциальная диагностика солитарных легочных узлов;
- 2) диагностика поражений плевры;
- 3) стадирование рака легкого (оценка интра- и экстраторакальной распространенности процесса, в частности состояния лимфатических узлов легких и средостения);
- 4) динамический контроль в процессе химиотерапии [4].

Поскольку ПЭТ — сравнительно новый метод (он применяется в клинике всего 10—12 лет), его возможности продолжают изучаться.

6. Инвазивные методы оценки состояния внутригрудных лимфатических узлов, например медиастиноскопия, медиастиномия и торакоскопия, в свете всего вышесказанного следует использовать лишь для уточнения дооперационного стадирования и определения факторов прогноза.

В целом, с учетом данных литературы и собственного клинического опыта, нам представляется, что внедрение в клиническую практику идеологии активной хирургии приводит к некоторому сокращению количества применяемых методов лучевой диагностики. Это связано и с высокой информативностью РКТ, МРТ и ПЭТ. У большинства больных НМРЛ полноценную и исчерпывающую диагностическую информацию о местной, регионарной и общей распространенности опухолевого процесса можно получить, применив только два метода исследования — стандартную рентгенографию и РКТ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давыдов М. И., Полоцкий Б. Е. Рак легкого. — М., 1994.
2. Рентгенодиагностика заболеваний органов грудной полости / Зедгенидзе Г. А. (ред.). // Клиническая рентгенодиагностика — М., 1983.
3. Розенитраух Л. С., Рыбакова Н. И., Винер М. Г. Рентгенологическая диагностика заболеваний органов дыхания. — М., 1978.
4. Ширяев С. В. Ядерная медицина в диагностике и лечении онкологических заболеваний // Диагностическая и интервенционная радиология в клинической онкологии: Мат. Евр. школы онк., г. Москва, 22—24 мая 2001 г.
5. Arita T. Bronchogenic carcinoma: incidence of metastasis to normal sized lymph nodes // Thorax. — 1995. — Vol. 50. — P. 1267—1269.
6. Bragg D. G. The diagnosis and staging of primary lung cancer // Radiol. Clin. North Am. — 1994. — Vol. 32. — P. 1—14.
7. Holland J. F., Bast, Jr., R. C., Morton D. L. et al. Cancer Medicine. 4th edition. — Williams & Wilkins. — 1997.
8. Passlick B. Detection of disseminated lung cancer cells in lymph nodes: impact on staging and prognosis // Ann. Thorac. Surg. — 1996. — Vol. 61. — P. 177—183.
9. Quint L. E. Preoperative staging of non-small-cell carcinoma of the lung: imaging methods // Am. J. Roentgenol. — 1995. — Vol. 164. — P. 1349—1359.