

---

# КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

---

## КОМПЛЕКСНАЯ ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ПРОГРЕССИРОВАНИЯ РАКА ЛЕГКОГО ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАДИКАЛЬНОЙ ОПЕРАЦИИ

Е.Н. Самцов, С.А. Величко

*НИИ онкологии Томского научного центра СО РАМН*

В работе дан анализ возможностей комплексного лучевого мониторинга 117 пациентов после выполнения радикальной операции. У 36 (30,7%) пациентов выявлено прогрессирование опухолевого процесса. Показано, что традиционные рентгенологические методы исследования позволяют выявить рецидивы и метастатическое поражение легочной ткани в 47,2% случаев. В 52,8% случаев для диагностики прогрессирования опухолевого процесса необходимо использование ультразвукового и компьютерно-томографического методов исследования. Авторы предлагают оптимальный алгоритм использования лучевых методов исследования, который учитывает характер, локализацию патологических изменений и возможности лучевых методов исследования.

COMPLEX DIAGNOSTIC IMAGING OF LUNG CANCER PROGRESSION AFTER RADICAL SURGERY

E.N. Samtsov, S.A. Velichko

*Cancer Research Institute, Tomsk, Russia*

The analysis of possibilities for complex diagnostic imaging of 117 patients after radical surgery has been given. Tumor progression was found in 36 patients (30,7%). The conventional radiology techniques have been shown to detect recurrences and metastases in lung tissue in 47,2% of cases. In 52,8% of cases in order to detect the tumor progression it is necessary to apply ultrasound and computed tomography. The authors propose the optimal algorithm for applying the diagnostic radiology techniques taking account the pattern and localization of the tumor as well as potentialities of imaging techniques.

Серьезной проблемой в хирургии рака легкого являются своевременная диагностика и лечение рецидива заболевания [3].

На протяжении длительного периода времени единственным методом диагностики прогрессирования опухолевого процесса было рентгенологическое исследование. Однако, несмотря на его высокую популярность, рентгенологическое исследование имеет ограниченные возможности в выявлении метастатического поражения лимфатических узлов средостения, диссеминации по плевре и рецидива опухоли в культе бронха после выполнения пункционэктомии.

Внедрение в клиническую практику таких методов, как рентгеновская компьютерная томография и ультразвуковое исследование, в некоторой степени расширило возможности диагностики прогрессирования рака легкого. Однако до сих

пор выявление рецидива опухоли в культе бронха и регионарного метастазирования является одной из самых актуальных и сложных задач [1, 2, 4, 5].

Целью проведенного нами послеоперационного лучевого мониторинга в отдаленном периоде за пациентами, перенесшими оперативное лечение по поводу рака легкого, было выявление прогрессирования основного заболевания в виде рецидива опухоли в культе бронха и легочной ткани, метастатического поражения оставшегося легкого и интраторакальных лимфатических узлов.

### Материал и методы

Комплексный лучевой мониторинг проведен у 117 пациентов, прооперированных по поводу рака легкого. Набор пациентов проводился методом свободной выборки за период с 1980 по 1995 г.

Среди наблюдавшихся пациентов было 88 (75,2%) мужчин и 29 (24,8%) женщин. Средний возраст больных составил  $54,8 \pm 1,3$  года.

К моменту проведения оперативного вмешательства опухоли по категории T распределялись следующим образом: T<sub>1</sub> – у 2 (1,7%) пациентов, T<sub>2</sub> – у 49 (41,9%), T<sub>3</sub> – у 66 (56,4%). Распространенность опухолевого процесса по регионарным лимфатическим узлам (категория N) была следующей: N<sub>0</sub> – у 32 (27,4%) пациентов, N<sub>1</sub> – у 38 (32,5%), N<sub>2</sub> – у 47 (40,1%).

Пулumonэктомия была выполнена 72 (61,6%) пациентам, лобэктомия – 39 (33,3%), краевая резекция – 6 (5,1%).

### Результаты и обсуждение

При проведении комплексного лучевого мониторинга прогрессирование опухолевого процесса было выявлено у 36 (30,7%) пациентов после оперативного лечения: рецидив рака в легочной ткани и культи бронха – у 21 (58,3%), метастатическое поражение лимфатических узлов средостения – у 7 (19,5%), метастатическое поражение легочной ткани – у 5 (13,9%), диссеминация опухолевого процесса по плевре – у 3 (8,3%).

С помощью рентгенологического метода исследования и томографии с линейным направлением размазывания прогрессирование опухолевого процесса было установлено у 17 из 36 больных (47,2% случаев). У 19 (52,8%) пациентов для диагностики прогрессирования опухолевого процесса необходимо было использование компьютерной томографии. Применение рентгенографии и томографии с линейным направлением размазывания, по нашим данным, позволяло получить достаточную информацию при выявлении рецидива рака легкого после выполнения лоб-, билобэктомии, а также метастатического поражения легочной паренхимы. При этом выявлялись объемные образования округлой или овальной формы с четкими контурами и бугристой поверхностью.

Рис. 1. Рецидив рака легкого инфильтрирует мягкие ткани стенки грудной клетки, разрушает I–IV ребра, окружает сосудистый пучок со всех сторон (компьютерная томография)

При компьютерно-томографическом исследовании рецидив рака легкого после выполнения лоб- и билобэктомии был выявлен у 15 (100%). Рецидив по контуру опухоли имел увеличение показателей плотности до  $+70 + 80$  HU, обусловленное особенностями сканологической картины, наличием участков зрелой опухолевой ткани и антракоза. В центральных отделах опухоли наблюдалось снижение показателей плотности до  $+20 + 30$  HU вследствие распада. Следует подчеркнуть, что компьютерная томография выявляла рецидив рака легкого независимо от места его расположения и позволяла определить степень распространения на стенку грудной клетки и магистральные сосуды (рис. 1).

Достоверными признаками распространения опухоли на магистральные сосуды служили деформация и сужение просвета, полученные при болюсном внутривенном контрастировании, на стенку грудной клетки – деструкция костной ткани прилежащих ребер.

При ультразвуковом исследовании рецидив рака легкого выявлялся лишь при его пристеночном расположении (8,3% случаев). В этих наблюдениях метод позволял детально оценить не только локализацию, протяженность и структуру рецидива опухоли, но и взаимосвязь его с расположенными рядом структурами: крупными сосудами, легочной тканью, ребрами. Эхогенность опухоли была низкой. По контуру, граничащему





Рис. 2. Рецидив рака легкого инфильтрирует стенки подключичных артерии и вены, суживает их просвет более чем наполовину (эхограмма)

с легочной тканью, определялся гиперэхогенный ободок. Разрушение ребер проявлялось деструкцией костной ткани в прилегающих к опухоли отделах, фрагментацией, увеличением толщины кортикального слоя и исчезновением акустической дорожки (рис. 2).

Высокая чувствительность ультразвукового метода исследования к дифференциации тканей на границах сред (100%) позволяла получать достоверные данные о степени вовлечения в опухолевый процесс окружающих структур.

Иначе обстояло дело с выявлением рецидива рака легкого после выполнения пункционной. Так, при использовании рентгенографии интенсивное тотальное затемнение гемиторакса не позволило нам ни в одном случае выявить рецидив рака легкого и метастатическое поражение лимфатических узлов средостения.

Компьютерная томография, обладая высоким пространственным разрешением, способствовала выявлению рецидива рака легкого в культе бронха во всех случаях. При рецидивах после пункционной опухоли не имела большого перепада плотности в периферических и центральных отделах.

Проведенный нами анализ скиалогических особенностей показал, что при рентгенологическом и компьютерно-томографическом методах исследования диссеминация опухоли по плевре дифференцировалась в виде множественных оча-

говых образований мягкотканной плотности, диаметр которых превышал 3 мм.

При ультразвуковом исследовании картина метастатических узлов имела некоторые особенности, которые зависели от локализации и наличия жидкости в плевральной полости. При отсутствии в плевральной полости жидкости участки диссеминации опухоли во всех наблюдениях были гипоэхогенными. При наличии жидкости в плевральной полости участки, расположенные на париетальной плевре, имели гипоэхогенный характер, на висцеральной плевре – гиперэхогенный. Данная особенность скиалогической картины участков диссеминации по плевре объясняется не различием в строении опухолевых узлов, а эффектом усиления в водной среде (рис. 3а, 3б).

Для диагностики увеличенных лимфатических узлов корня легкого и средостения использовали компьютерно-томографическое исследование. При этом увеличенные лимфатические узлы корня легкого и средостения дифференцировались в виде объемных образований от 5 до 50 мм в диаметре. Структура увеличенных лимфатических узлов была однородной, денситометрические показатели плотности варьировали в пределах +35 +60 НУ. Поверхность лимфатических узлов была ровной при небольших размерах образования и бугристой – при больших.

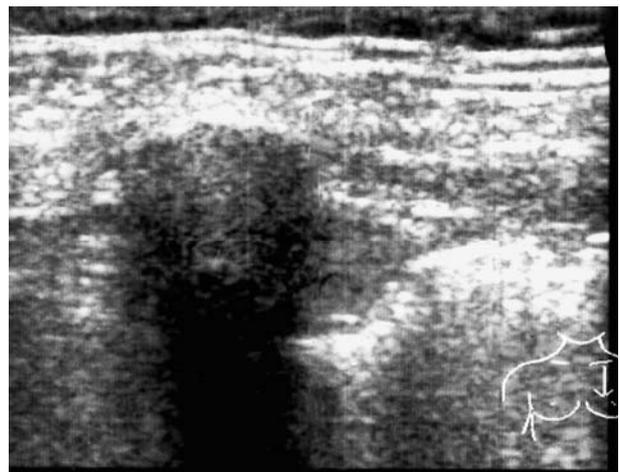


Рис. 3а. Диссеминация опухолевого процесса по париетальной и висцеральной плевре, жидкости в плевральной полости нет – эхогенность снижена (эхограмма)

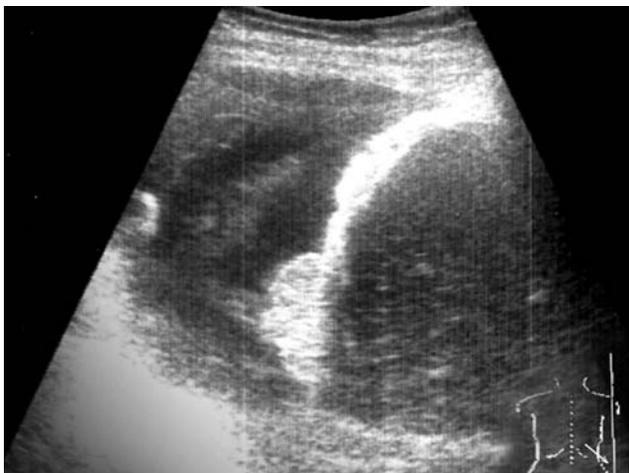


Рис. 36. Диссеминация опухолевого процесса по париетальной и висцеральной плевре, при наличии жидкости в плевральной полости эхогенность повышена (эхограмма)

Ультразвуковое исследование широко использовали в первые шесть месяцев после выполнения пункционной плеврэктомии, как основной диагностический метод в оценке состояния плевральной жидкости и стенки грудной клетки. Отдаленность культи бронха от поверхности датчика не позволяла выявить рецидив опухоли после выполнения пункционной плеврэктомии. Процессы организации рыхлых отложений фибрина спустя шесть месяцев приводили к появлению прослойки фиброзной ткани на париетальной плевре, которая затрудняла изучение плевральной полости и глубоко расположенных структур средостения.

Таким образом, лучевые методы диагностики позволяют достаточно точно охарактеризовать изменения, которые возникают при прогрессировании рака легкого после радикальных операций, что может сыграть решающее значение в планировании повторного оперативного лечения.

Для уточнения данных о диссеминации опухоли по плевре, метастатическом поражении лимфатических узлов средостения, рецидиве рака легкого в культе бронха и степени его распространения по стенке бронха и магистральным сосудам целесообразно использовать компьютерную томографию, для оценки состояния плевральной полости в первые шесть месяцев, распространенности рецидива опухоли на мягкие ткани стенки грудной клетки и сосуды – ультразвуковое исследование.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Завражина И.Н., Королева И.М., Логинов Л.Е. Лучевая оценка распространенности рака легкого // Визуализация в клинике. 1994. № 4. С. 25–32.
2. Колесникова Е.К., Георгиади С.Г. Компьютерно-томографическая картина лимфатических узлов средостения в норме // Вестник рентгенологии и радиологии. 1990. № 4. С. 72–77.
3. Трахтенберг А.Х. Рак легкого. М.: Медицина, 1987. 304 с.
4. Uhrmeister P., Allmann K.H., Wertzel H. et al. Chest wall infiltration by lung cancer: value of thin-sectional CT with different reconstruction algorithms // Eur. Radiol. 1999. Vol. 9 (7). P. 1304–1309.
5. Yokozaki M., Nawano S., Nagai K. Cine magnetic resonance imaging, computed tomography and ultrasonography in the evaluation of chest wall invasion of lung cancer // Hiroshima J. Med. Sci. 1997. Vol. 46 (2). P.61–66.