

5. Трахтенберг А.Х. Рак легкого. М.: Медицина; 1992.
6. Злокачественные образования в России в 1998 году (заболеваемость и смертность). М.: 1999.
7. Machoney M.C., Shipley R.T., Corcoran H.L. CT demonstration of calcification of carcinoma of the lung. Am. J. Roentgenol. 1990; 154: 255–258.
8. Харченко В.П., Чхиквадзе В.Д., Галил-Оглы Г.А. Результаты применения различных методов комбинированного лечения рака легкого. Вестн. рентгенол. 1994; 2: 49–52.
9. Розенитраух Л.С., Рыбакова Н.И., Виннер М.Г. Рентгенодиагностика заболеваний органов грудной клетки. М.: Медицина; 1987.
10. Fountain S.W. Guidelines on the selection of patients with lung cancer for surgery. Thorax 2001; 56: 89–108.
11. Лукомский Г.И., Шулушко М.Л., Виннер М.Г., Овчинников А.А. Бронхопальмонология. М.: Медицина; 1982.
12. Харченко В.П., Кузьмин И.В. Рак легкого. Руководство для врачей. М.: Медицина; 1994.

Поступила 06.04.04

© СТОЛБОВОЙ А.В., 2004

УДК 616.24-006.6-085.849.1

А.В.Столбовой

ЛУЧЕВОЕ ЛЕЧЕНИЕ РАКА ЛЕГКОГО

Кафедра клинической радиологии Российской медицинской академии
последипломного образования, Москва

RADIOTHERAPY OF LUNG CANCER

A.V.Stolbovoy

Summary

The article discusses various aspects of radiotherapy of lung cancer depending on location and size of the primary tumour, its histological type, metastases into regional lymph nodes and other organs, and clinical features in a patient. The radiotherapy of lung cancer have developed to a certain degree and is effective in most patients. Doctors and health care workers should consider that not enough compliance with a radiologist can diminish the effect of the therapy.

Резюме

В статье рассматриваются различные аспекты лучевой терапии рака легкого (РЛ) в зависимости от локализации и размеров первичной опухоли, от ее гистологической характеристики, метастазирования в регионарные лимфатические узлы и отдаленные органы, от проявлений болезни у конкретного пациента. Лучевое лечение РЛ достигло определенной степени совершенства и дает реальный лечебный эффект у большого числа больных. Отдельным врачам и здравоохранению в целом необходимо иметь в виду, что отсутствие контакта с радиологом ведет к неэффективности лечения.

Лучевое лечение рака легкого (РЛ) имеет 2 принципиальных аспекта. 1-й охватывает методику и технику лечения этого злокачественного заболевания с использованием ионизирующего излучения и рассматривается, как правило, в среде лучевых терапевтов (радиологов). Здесь многие положения считаются достаточно разработанными и с известным успехом применяются для лечения больных. 2-й аспект рассматривает место лучевого лечения во всем комплексе противораковых мер, применяемых в борьбе за излечение больного. Здесь получены конкретные результаты, позволяющие радиологам занять равноправное положение с хирургами, химиотерапевтами и представителями других онкологических специальностей. В специализированных онкологических учреждениях этот факт не требует комментариев, однако до сих пор в системе здравоохранения в целом

приходится наблюдать, как радиологический арсенал обходят стороной представители больниц общего профиля, занимающиеся лечением злокачественных заболеваний.

К сожалению, в медицине так сложилось, что клиническая радиология (лучевая терапия) занимает ничтожно малое место в учебных программах подготовки врачей и практически не входит в программы усовершенствования врачей, прежде всего хирургов. Необходимость дорогостоящего оснащения и специфика его применения обособили радиологов от других медицинских специалистов и сделали их работу известной только узкому кругу врачей. Поэтому приходится видеть, что нуждающиеся в лучевом лечении люди не могут получить направление к радиологу. Если подобное положение изменится, то удастся повысить эффективность излечения больных от злока-

чественных опухолей не только легких. Поэтому данная статья будет посвящена в основном 2-му аспекту вопроса о лучевом лечении РЛ — месту лучевой терапии в лечении больных РЛ.

При РЛ лучевой терапевт может излечить некоторых больных и облегчить состояние многих. Пока нет единого эффективного метода лечения РЛ, т. к. необходимо тесное сотрудничество между хирургами, химиотерапевтами и радиологами [1].

Лучевое лечение злокачественного заболевания зависит от локализации и размеров первичной опухоли, ее гистологической характеристики, от метастазирования в регионарные лимфатические узлы и отдаленные органы, от проявлений болезни у конкретного больного. Для лечения злокачественных новообразований легких при помощи ионизирующего излучения существуют радикальная, паллиативная и симптоматическая программы. Радикальная программа предусматривает достижение полной резорбции опухоли с метастазами и излечения больного. Паллиативная программа проводится для подавления наиболее активной части опухолевых клеток или метастазов, получения частичной резорбции опухоли, стабилизации локорегионального роста и улучшения качества и продолжительности жизни. Обычно она проводится у больных, не подлежащих хирургическому лечению, но иногда может открыть дорогу хирургическому вмешательству. Симптоматическая программа лучевого лечения устраняет тяжелые проявления болезни, в первую очередь боль и синдром сдавления [2]. Лучевое лечение при РЛ может иметь самостоятельное значение, а может быть частью комбинированного лечения, то есть сочетаться с хирургическим пособием.

Имеются 4 главных морфологических типа злокачественных новообразований легкого: дифференцированный плоскоклеточный рак, дифференцированная аденокарцинома, недифференцированный мелкоклеточный рак и недифференцированный крупноклеточный рак. Однако в онкологии практически приходится делить опухоли на мелкоклеточный и немелкоклеточный рак и с этих позиций подходить к выбору тактики лечения.

Мелкоклеточный рак вместе с входящим в него овсяноклеточным раком составляют около 20 % всех РЛ [3]. Плоскоклеточный рак и аденокарцинома, по сравнению с мелкоклеточным раком, характеризуются более медленным течением, метастазированием преимущественно по лимфатическим путям, а в ранних стадиях — последовательностью поражения регионарных лимфатических узлов. Они обладают невысокой радиочувствительностью. Мелкоклеточный рак характеризуется своеобразием гистологической структуры, высокой биологической активностью, быстрым метастазированием и в большинстве случаев — высокой чувствительностью к лучевому и лекарственному лечению.

Немелкоклеточный рак легкого (НМКРЛ) имеет невысокую радиочувствительность, особенно на позд-

них стадиях, тем не менее с помощью лучевой терапии удается вылечить 7–12 % больных [4]. Чувствительность его к многокомпонентной терапии также невысока, поэтому хирургический метод общепризнанно является наиболее эффективным для лечения этой гистологической формы. Однако метастатическое поражение лимфатических узлов и отдаленных органов к моменту первичного обращения больного к врачу с новообразованием легкого обнаруживают в 50–80 % случаев [5]. 75 % больных, поступающих по поводу РЛ в хирургические клиники, имеют III стадию заболевания [6]. Радикальная операция оказывается возможной только у 9–20 %, максимум — у 30 % больных. В результате хирургического лечения 5-летняя выживаемость составляет в среднем 25–30 % [7, 8]. Только в I–II стадиях при отсутствии метастазов в регионарных лимфатических узлах хирургическое лечение обеспечивает 5-летнее выживание 40–65 % больных с НМКРЛ. При III стадии 5 лет переживают около 19 % оперированных пациентов [9, 10].

Анализ таких результатов хирургического лечения аденокарцином и плоскоклеточного РЛ показывает, что примерно у 50 % оперированных больных возникает рецидив опухолевого роста в средостении [11]. Это объясняется наличием неудаляемых зон субклинического распространения опухоли в бронхах, лимфатических узлах и клетчатке в силу технических и анатомических ограничений. Уничтожение при помощи лучевой терапии оставшихся неудаляемыми опухолевых клеток должно быть эффективным дополнением к хирургическому лечению. Важно также знать, что в некоторых случаях лучевое лечение может эффективно заменить хирургическую операцию.

Из вышеизложенного ясно, что при НМКРЛ I–II стадий предпочтение надо было бы отдавать хирургическому лечению, а при операбельной III стадии — комбинированному (хирургическому + лучевому) лечению. Учитывая же вышеназванные ограничения хирургического метода и дооперационной диагностики, следует отметить, что лучевая терапия на практике получается показанной большинству больных с НМКРЛ. Она может быть использована как компонент комбинированного лечения (в сочетании с операцией), в качестве самостоятельного лечебного воздействия, в комплексе с химиотерапией и как паллиативное средство для устранения тяжелых проявлений болезни. Причем в последнем случае облучение нередко бывает единственным действенным способом помочь больному. Лучевую терапию как элемент комбинированного лечения можно применять перед операцией и/или после нее [12].

Лучевая терапия по радикальной программе как вариант самостоятельного лечения немелкоклеточного РЛ показана больным с морфологически подтвержденным диагнозом, у которых невозможно выполнить радикальную операцию из-за распространенности процесса либо по функциональным показателям, а также операбельным больным, отказавшимся от хи-

рургического лечения. Радикальная программа выполняется (показана) при удовлетворительном общем состоянии больного при I–II стадиях процесса [11].

Практическая эффективность химиотерапии аденокарцином и плоскоклеточных раков (НМКРЛ) стала проявляться только в последние годы в связи с появлением препаратов платины [13, 14]. До этого эффект противоопухолевых химиопрепаратов был таков, что для лечения немелкоклеточных форм РЛ примерно у 80 % впервые заболевших больных надежды на продление жизни давала только лучевая терапия. Радикальная лучевая программа противопоказана при наличии отдаленных метастазов, распаде опухоли (но не при полостной форме РЛ), при легочном кровотечении, при сопутствующем туберкулезе легких, при выраженных нарушениях функции дыхания и кровообращения. При отсутствии эффекта от радикальной схемы облучения производится переход на паллиативную.

Эффект от лучевого лечения обусловлен поглощением облучаемым объемом тканей энергии ионизирующего излучения. Эта энергия, получаемая за весь курс лечения, называется суммарной очаговой дозой (СОД) и измеряется в греях. Один грей является физической величиной, характеризующей дозу поглощенного ионизирующего излучения, когда 1 кг вещества получает 1 джоуль энергии.

У больных РЛ с опухолью, соответствующей T_1 по системе ТКМ, получивших дозу излучения 65 грей и более, в 90 % достигается 3-летняя ремиссия. Состояние больных в группе $T_{1-2} N_0$, лечившихся только с использованием лучевой терапии, редко ухудшается из-за прогрессирования регионарных метастазов. Обычно рецидивы связаны у них с первичным очагом или они умирают от интеркуррентных заболеваний [15]. Еще в 1987 г. *E. Holmes* показал, что основную проблему в лечении плоскоклеточного РЛ в стадиях $T_{1-2} N_1$ представляет борьба с местными рецидивами и что лучевое лечение может предотвратить их развитие.

Лучевая терапия НМКРЛ в качестве самостоятельного метода особенно показана неоперабельным больным с небольшой локализованной опухолью (I и II стадии НМКРЛ или $T_{1-2} N_{0-1} M_0$). Считалось, что у операбельных больных облучение не может конкурировать с хирургическим или комбинированным лечением. Однако рабочая группа ВОЗ по лучевой терапии рака рекомендует применять радикальную лучевую терапию как самостоятельный вариант лечения при стадиях T_1-T_2 при немелкоклеточной опухоли без поражения лимфатических узлов.

Объем облучения при радикальной программе, то есть область лечебного воздействия ионизирующим излучением, охватывает первичную опухоль, регионарные лимфатические узлы I–III этапов (бронхопальмональные узлы, лимфатические узлы корня легкого на стороне поражения, верхние и нижние трахеобронхиальные и паратрахеальные лимфоузлы с обеих сторон, независимо от наличия или отсутствия

клинически определяемых метастазов). Важно отметить, что хирургическое удаление злокачественных клеток в указанном объеме обычно невозможно, следовательно, такое лечение в чистом виде *a priori* обречено на неудачу.

Паллиативная программа в радиотерапии показана при опухоли легкого с метастазами во все группы лимфатических узлов средостения, значительном распространении опухоли на грудную стенку, сдавлении магистральных сосудов средостения, прорастании в перикард и диафрагму, метастазах в надключичные лимфатические узлы, рецидиве или солитарных метастазах в легком, кровохарканье, после пробной торакотомии.

Симптоматическое лучевое лечение применяется при наличии большой опухоли и обширных метастазах для облегчения таких симптомов, как кровохарканье, боль, интоксикация при ателектазе, синдром сдавления верхней полой вены.

Мелкоклеточный рак легкого (МКРЛ) отличается по клинике и лечению от других форм РЛ. Исключительно злокачественное его течение изначально определило отношение к МКРЛ как к первично генерализованному опухолевому процессу. Следствием этого явился отказ от использования у данной категории больных локальных (хирургическая операция) и локо-регионарных (лучевая терапия) методов лечения.

МКРЛ был признан так называемым терапевтическим раком, и в течение многих лет внимание исследователей было сосредоточено в основном на совершенствовании его лекарственного лечения. Однако углубленный анализ особенностей течения болезни и морфологической структуры опухоли и изучение отдаленных результатов различных вариантов лечения МКРЛ показали, что в части случаев он может иметь локорегионарную стадию развития [16, 17], следовательно, при соответствующем уровне диагностики в этой части лучевое лечение возможно.

Больные с МКРЛ, начиная со II стадии, а с НМКРЛ — с IIIб стадии часто определяются как хирургически нерезектабельные. Из вышеизложенного вытекает, что недопустимо выписывать их из хирургических отделений под наблюдение онколога. После консультаций с радиологами и химиотерапевтами пациенты должны целенаправленно переводиться для продолжения лечения — лучевого или химиолучевого — в соответствующие специализированные отделения, тем более что радиологические отделения нередко обеспечивают и химиотерапевтический компонент.

Известно, что чем больше масса опухоли, тем менее эффективно действие на нее химиотерапевтических средств и излучения. И наоборот — они наиболее эффективны в отношении микрометастазов. Действенность ионизирующей радиации меньше зависит от массы опухолевого узла. Таким образом, полагается, что при МКРЛ, как и при других недифференцированных раках (овсяноклеточном, крупноклеточном), основной метод лечения химиолучевой,

но без отказа от операции в I стадии. Зоной противоопухолевого воздействия лучевой терапии при этом будут первичная опухоль + корень больного легкого + лимфоузлы средостения с обеих сторон, а начиная со II стадии + корень легкого с противоположной стороны. Одновременно проводится профилактическое облучение шейно-надключичных лимфатических узлов с обеих сторон. Здесь опять уместно заметить, что зона лучевого, тем более химиолучевого, противоопухолевого действия значительно шире возможностей хирургической операции.

Принято выделять среди злокачественных опухолей легкого особую форму — рак Пэнкоста. В основном это обусловлено невозможностью его хирургического лечения, а учитывая исторический период его описания — бывшей инкурабельностью. Гистологически же он представляет собой обычный периферический РЛ без каких-либо существенных клеточных особенностей. Случаи его мелкоклеточного строения сомнительны. Анатомическая особенность — прорастание в грудную стенку в куполе плевры — следствие локальной облитерации плевральной полости при верхушечном субплевральном расположении первичного очага. Такое типично, например, после туберкулеза легких. Учитывая анатомические критерии, по которым рак Пэнкоста выделен в собственную клиническую форму, опухоль, как правило, будет классифицирована по системе TNM как $T_{3-4} N_{0-2} M_0$. При ней проводится лучевое лечение на основе общих принципов, разработанных для РЛ. Даже при $T_3 N_3 M_{0-1}$ проводится лучевая терапия по паллиативной программе, а при хорошем состоянии больных и выраженном регрессе опухоли возможен переход на радикальную программу облучения. В части случаев облучение может подготовить больного к оперативному лечению за счет частичной резорбции опухоли.

Синдром сдавления верхней полой вены (ССВПВ) при РЛ может быть обусловлен опухолью мелкоклеточного или немелкоклеточного гистологического строения. При МКРЛ, сопровождающемся ССВПВ, лечение заключается в совместном проведении лучевой и лекарственной терапии. При этом сначала проводится неотложная лучевая терапия, выражающаяся в срочном облучении средостения: дается по 3,5–4 греи ежедневно в течение 3–4 дней. Далее, после улучшения состояния больного, переходят на обычные разовые очаговые дозы и доводят курс лучевого лечения до обычных суммарных очаговых доз. Во время проведения неотложного курса укрупненными фракциями больной должен получать дегидратационную, десенсибилизирующую, кардиотропную терапию, кислород, постельный режим. При НМКРЛ с синдромом сдавления ВПВ, когда о выраженном радикальном эффекте от лучевого лечения говорить не приходится, вышеописанный неотложный начальный курс облучения также может облегчить состояние больного, улучшить качество его жизни и открыть дорогу другим лечебным мерам.

Мы разобрали вопросы применения ионизирующего излучения как самостоятельного метода лечения злокачественных опухолей или в сочетании его с хирургической операцией и химиотерапией. Метод лечения опухолей совместным применением хирургических операций и облучения называется комбинированным. Лучевая терапия как элемент комбинированного лечения может проводиться до и после операции.

Послеоперационное облучение — наиболее частый вариант применения ионизирующего облучения в легочной онкологии. Цель послеоперационной лучевой терапии — уничтожение опухолевых клеток, оставшихся после операции в легком и средостении. Количество этих клеток может быть весьма различно — от оставшихся неудаленными субклинических метастазов (микрометастазов) вплоть до целиком нерезектабельной опухоли. В последнем случае лучевая терапия может стать самостоятельным видом лечения.

Послеоперационное облучение показано послеоперационным больным со злокачественными клетками по краю резекции в препарате (критерий R_1 диагноза по международной системе ТММ), при II–IIIa стадиях — больным, которым не проводилось предоперационное облучение, а также при I стадии низкодифференцированного рака. Другими словами, послеоперационная лучевая терапия показана больным с нерадикальной резекцией, с многоуровневым поражением лимфатических узлов, с экстракапсулярной инвазией метастазов в них, то есть больным с высокой степенью риска рецидива опухоли.

Послеоперационная лучевая терапия может проводиться вместе с химиотерапией или без нее. Начало облучения возможно через 2–3 нед. после операции, но это самый ранний срок, приемлемый при отсутствии каких-либо осложнений. Лучше дать травмированным тканям время для восстановления и провести облучение через 4–5 нед. Лучевая терапия не проводится позже 1–2 мес. после операции, если нет местных рецидивов опухолевого роста.

Послеоперационная лучевая терапия проводится при стабильном общем состоянии больных. Принципиально зона облучения включает в себя культю бронха с захватом 2 см прилегающих здоровых тканей, корень легкого со стороны поражения и лимфатические узлы средостения до 5 см ниже карины.

Гистологическое изучение препарата после операции имеет в радиологии большое значение. Тактика лучевого терапевта, принимающего на лечение больного после операции, может быть различной и зависит от послеоперационного онкологического статуса, который с прогностической точки зрения на сегодня оказывается тройким. Первое — когда опухолевые клетки находят по краю удаленного препарата (*positive surgical margins*), второе — когда по краю препарата есть менее 0,5 см нормальных тканей (*close surgical margins*), и третье — *clear surgical margins* — когда по краю опухоли есть более 1 см нормальных тканей. Если злокачественных клеток по

краю резекции в препарате нет (R_0) — ложе опухоли не облучают. При нерадикальном удалении опухоли (R_1 , R_2) проводится дополнительное локальное (бустерное) облучение.

Статус "close + positive margins" требует при послеоперационном облучении дозы 60–66 г. При этом, если во время операции лимфаденэктомия была полной и совершенной, а в удаленных лимфоузлах гистологически метастазов нет, то облучается только малый объем — ткани, ограничивающие место залегания удаленной опухоли. Как поступать при чистых краях после резекции, но при наличии метастазов в лимфоузлах — вопрос на сегодня нерешенный, но все-таки рекомендуется послеоперационное облучение для тех больных, у которых болезнь занимает один гемиторакс. Это позволяет лучше бороться с местными рецидивами, хотя убедительно выживаемости не улучшает [5].

Предоперационное облучение при злокачественных новообразованиях легких применяется не часто. Это связано с тем, что применение ионизирующего излучения для воздействия на опухоль приводит к реакции и в нормальных неизбежно подвергшихся облучению тканях, что будет влиять на их заживление после операции. Особенно важно это влияние на заживление культи бронха. Поэтому применение канцерцидных (высоких) доз при предоперационном облучении невозможно, и эффективность его оказывается сниженной. Отсюда сдержанное отношение к предоперационному облучению легкого. Тем не менее применение лучевой терапии перед операцией при РЛ возможно, если точно определены ее цели. Таковыми могут быть, во-первых, уменьшение возможности интраоперационной диссеминации раковых клеток из первичного очага, то есть профилактика отдаленных метастазов и интраоперационного обсеменения плевры. Во-вторых, в некоторых случаях предоперационным облучением можно подготовить больных с обширным ателектазом к операции, улучшив их состояние за счет ликвидации obturации бронхов и после этого воспаления в ателектазированной легочной ткани и, следовательно, уменьшения общей интоксикации. Если планируется лобэктомия, то предоперационное облучение лучше не делать, выгоднее планировать послеоперационное облучение средостения.

Предоперационная лучевая терапия при РЛ применяется для облучения центральных опухолей. Она показана больным с II ($T_{1-2} N_1 M_0$) и IIIa ($T_{1-2} N_2 M_0$, $T_3 N_{0-2} M_0$) стадиями заболевания. При I стадии она возможна, но эффект не выражен, за исключением недифференцированного или малодифференцированного рака [18]. При I и II стадиях без сопутствующих заболеваний предоперационно применяются ускоренные методы облучения.

Используется режим среднего фракционирования до суммарной очаговой дозы (СОД) 30–35 грей.

При III стадии РЛ только хирургическое лечение дает 3-летнюю выживаемость 28,1 %, 5-летнюю — 15,8 %. При лечении с предоперационным облучени-

ем 3-летняя выживаемость увеличивается до 49,9 %, а 5-летняя — до 29,2 % [19].

Противопоказания к лучевой терапии РЛ можно разделить на связанные с распространенностью опухолевого процесса и связанные с сопутствующими заболеваниями [20]. С распространенностью опухолевого процесса связаны тяжелое общее состояние больного с выраженными явлениями интоксикации, распад в первичной опухоли с обильным кровохарканьем или кровотечением, карциноматоз плевры, множественные отдаленные метастазы, обширное прорастание первичной опухоли или метастазов в магистральные сосуды средостения, пищевод, трахею, доказанные с помощью ангиопневмографии или во время торакотомии, деструкция в первичной опухоли или ателектаз с образованием одной или нескольких полостей распада, клинические проявления острого пневмонита (повышение температуры тела и т. д.), множественные метастазы в легкие, раковый лимфангит, выраженная интоксикация (лейкопения менее 3×10^9 /л, тромбоцитопения менее 10×10^9 /л, анемия). Противопоказания, связанные с сопутствующими заболеваниями: острый период (до 6 мес.) перенесенного инфаркта миокарда, активная форма туберкулеза, декомпенсированные формы сахарного диабета, выраженные сердечно-сосудистая, печеночная и почечная недостаточность, послеоперационные осложнения, психические расстройства. Перечисленные выше противопоказания не являются абсолютными. Большинство противопоказаний можно расценить как относительные. Их следует учитывать индивидуально, поскольку нередко удается провести паллиативную лучевую терапию, во время которой многие симптомы заболевания ослабевают или исчезают полностью, а, например, для проведения симптоматической обезболивающей γ -терапии отдаленных метастазов в кости противопоказаний практически не существует. То же относится и к единичным метастазам в головной мозг, особенно если учесть, что из-за гематоэнцефалического барьера они недоступны для химиопрепаратов.

С использованием возможностей лучевой терапии ряду больных с осложненными формами НМКРЛ может быть оказана эффективная лечебная помощь в амбулаторных условиях. При этом 1-, 2- и 3-летняя выживаемость, рассчитанная по таблицам дожития, по данным *Б.М.Алиева и соавт.* (2004), составляет 70,85, 22,2 и 12,8 % соответственно [21].

Отказ от лучевого воздействия в случае отсутствия альтернативных вариантов лечения означает быстрое наступление смерти больного, как правило, в условиях плохого качества жизни. Из вышесказанного видно, что лучевое лечение РЛ достигло определенной степени совершенства и реально дает лечебный эффект у большого числа больных. Отдельным врачам и здравоохранению в целом необходимо иметь в виду, что отсутствие контакта с радиологом ведет к неэффективности лечения и требует действенного учета в его организации. То же относится и к преподаванию радиологии в системах до- и последипломного врачев-

ного образования. Здесь дидактически важно подчеркнуть, что лечение ионизирующим излучением хоть и называется лучевой терапией, но по своему эффекту сродни хирургическому вмешательству. Оно не стоит в одном ряду, как пишут в некоторых монографиях, с лазеротерапией и магнитным полем, и не случайно кафедры радиологии принадлежат в вузах хирургическим факультетам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лучевая терапия в лечении рака: Практическое руководство. М.: Медицина; 2000. 104–105.
2. Кишковский А.Н., Асатурян М.А. Лучевая терапия. В кн.: Бисенков Л.Н., Гришаков С.В., Шалаев С.А. Хирургия рака легкого в далеко зашедших стадиях заболевания. СПб.: Гиппократ; 1998. 320–326.
3. Moores D.V.O., Miller S.J., McKneally M.F. Lung cancer: a surgeons approach. *Curr. Probl. Surg.* 1987; 24 (11): 681–738.
4. Бойко А.В., Черниченко А.В. Рак легкого. В кн.: Киселева Е.С. (ред.) Лучевая терапия злокачественных опухолей: Руководство для врачей. М.: Медицина; 1996. 165–192.
5. Etami B., Graham M.V. Lung. In: Perez C.A., Brady L.W. Principles and practice of radiation oncology. 3-rd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1997. 1181–1214.
6. Бисенков Л.Н., Гришаков С.В., Шалаев С.А. Хирургия рака легкого в далеко зашедших стадиях заболевания. СПб.: Гиппократ; 1998.
7. Стилиди И.С., Тер-Ованесов М.Д. Хирургическое лечение рака легкого. В кн.: Тюляндин С.А., Моисеенко В.М. (ред.). Практическая онкология. СПб.: Центр ТОММ; 2004. 278–282.
8. Трахтенберг А.Х. Рак легкого. М.: Медицина; 1987.
9. Орлов С.В. Симптоматика, диагностика и стадирование немелкоклеточного рака легкого. В кн.: Практическая онкология. СПб.: Центр ТОММ; 2004. 263–277.
10. Beattie E., Raskin N. Progress in lung cancer: Non-oat cell (non-small cell lung cancer). *Ann. Surg.* 1987; 17: 313–322.
11. Бойко А.В., Черниченко А.В., Мецержакова И.А., Соколов Д.В. Лучевая терапия немелкоклеточного рака легкого. В кн.: Тюляндин С.А., Моисеенко В.М. (ред.) Практическая онкология. СПб.: Центр ТОММ; 2004. 283–290.
12. Киселева Е.С., Трахтенберг А.Х. Лучевое лечение. В кн.: Трахтенберг А.Х. Рак легкого. М.: Медицина; 1987. 192–208.
13. Ackerly W., Choy H. Concurrent paclitaxel and thoracic radiation for advanced non-small cell lung cancer. *Lung Cancer* 1995; 12 (suppl.): 5107–5115.
14. Antonia S., Wagner H., Williams C. et al. Concurrent paclitaxel-cisplatin with thoracic radiation in patients with stage IIIA and IIIB non-small cell carcinoma of the lung. *Semin. Oncol.* 1995; 22: 34–37.
15. Nesbitt J.C., Lee J.S., Komaki R., Roth J.A. Cancer of the lung. In: Holland J.F. et al. Cancer medicine. 4-th ed. Baltimore: Williams&Wilkins; 1997; 2: 1723–1799.
16. Iglehart J.D., Wolfe W.G., Vernon W.B. et al. Electron microscopy in selection of patients with small cell carcinoma of the lung for medical versus surgical therapy. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1985; 90 (3): 351–360.
17. Meyer J.A. Indications for surgical treatment in small cell carcinoma of the lung. *Surg. Clin. N. Am.* 1987; 67 (5): 1103–1115.
18. Holmes E.C. Treatment of stage II lung cancer (T1N1 and T2N1). *Surg. Clin. N. Am.* 1987; 67 (5): 945.
19. Trakhtenberg A., Kiseleva E., Pitskhelauri V. Postoperative radiotherapy in combined treatment of lung cancer patients. *Neoplasma* 1988; 35: 459–465.
20. Харченко В.П., Кузьмин И.В., Ильин В.И. и др. Лучевая терапия. В кн.: Харченко В.П., Кузьмин И.В. Рак легкого. М.: Медицина; 1994. 303–366.
21. Алиев Б.М., Голдобенко Г.В., Брюзгин В.В. и др. Амбулаторная лучевая терапия осложненных форм немелкоклеточного рака легкого. М.; 2004.

Поступила 21.06.04