

© А.С.Барчук, С.М.Ергян, 2007
УДК 616.24-006.6-089

А.С.Барчук, С.М.Ергян

ВЫБОР АДЕКВАТНОГО ОБЪЕМА ОПЕРАЦИИ НА ЛИМФАТИЧЕСКОМ АППАРАТЕ ПРИ РАКЕ ЛЕГКОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЛОКАЛИЗАЦИИ ОПУХОЛИ

ГУН Научно-исследовательский институт онкологии им. проф. Н.Н.Петрова Росздрава
(дир. — чл.-кор. РАН проф. В.Ф.Семиглазов), Санкт-Петербург

Ключевые слова: рак легкого, лимфатические узлы, регионарные метастазы, объем операции, медиастинальная лимфодиссекция.

До настоящего времени единственным методом лечения немелкоклеточного рака легкого (НМРЛ), претендующим на радикальность, остается хирургический. История последнего насчитывает более чем 70 лет, однако эволюция его идеологии, методики и тактики заставляет торакальных хирургов и онкологов продолжать обсуждения вокруг многих актуальных вопросов этой проблемы. Как известно, неотъемлемой частью операции при злокачественных опухолях является регионарная лимфоаденэктомия (наиболее общепринятый термин в настоящее время — лимфодиссекция). При раке легкого (РЛ) для планирования и выполнения онкологически адекватного объема оперативного вмешательства и регионарной медиастинальной лимфодиссекции (МЛД) крайне важно знание современных систематизаций лимфатических узлов (ЛУ) легких и средостения, внутригрудной лимфодинамики и соответственно закономерностей и вариантов регионарного метастазирования в зависимости от локализации опухоли в легких. С развитием хирургии РЛ лимфатическая система легких и средостения исследована и описана различными авторами еще в первой половине и середине ушедшего столетия. Наиболее подробный анализ путей лимфооттока и метастазирования опухоли в зависимости от ее локализации проведен в фундаментальных работах D.Harvey (1935), H.Rouviere (1938), J.Weinberg (1942), K.Rotenberg (1945), Д.А.Жданова (1952), М.А.Гладковой (1966), И.С.Колесникова (1975) [13].

Л.Н.Бисенков и соавт. [3], обобщая экспериментальные и клинические исследования указанных авторов, приводят схему путей лимфооттока из различных долей легких. Для каждой доли легкого существуют относительно самостоятельные, четко прослеживаемые пути регионарного оттока лимфы. Справа от верхней доли наиболее постоянны 2 пути лимфооттока: переднемедиальный — через внутрилегочные междолевые, прикорневые, трахеобронхиальные, паратрахеальные и превенозные группы ЛУ и заднелатеральный — через внутрилегочные верхние междолевые к задней группе корневых и далее — к правым трахеобронхиальным или бифуркационным ЛУ. Из средней доли лимфатические пути прослежены в направлении от верхних междолевых или через передние прикорневые к правым трахеобронхиальным и бифуркационным узлам. От нижней доли правого легкого установлены 2 возможных пути оттока лимфы: 1) верхний — через прикорневые узлы к правым трахеобронхиальным и 2) нижний — к бифуркационной группе. Для верхней доли левого легкого — 2 пути: верхний — по верхней поверхности главного бронха к левой трахеобронхиальной и преорто-

каротидной группам и нижний путь — помимо указанных групп, по косоперечным лимфатическим связям достигает бифуркационных узлов. Для нижней доли также имеются 2 пути, но отток идет преимущественно к бифуркационным ЛУ. Э.И. Борзяк и соавт. [4] установили возможность тока лимфы из левых бронхолегочных узлов в правые паратрахеальные через верхние и нижние трахеобронхиальные узлы, а также ретроградный ток из левого легкого в правые бронхолегочные ЛУ, что имеет большое клиническое значение, определяя возможность контралатерального метастазирования рака левого легкого [24, 34].

Завершающим этапом уточняющей диагностики степени распространения РЛ является торакотомия с интраоперационной ревизией и срочным морфологическим исследованием удаленных внутригрудных ЛУ различных групп. Оценка состояния внутригрудных ЛУ возможна при широкой медиастинотомии от купола плевры до диафрагмы. У пациентов с ранее перенесенными или сопутствующими воспалительными процессами в легких и ЛУ, при осложненном течении рака легкого, а также местно-распространенном опухолевом процессе, может наступить девиация путей лимфооттока. При этом включаются резервные лимфатические сосуды, образуются окружные анастомозы или коллатеральные пути оттока лимфы, поэтому нарушается закономерность регионарного лимфооттока и лимфогенного метастазирования [7, 13, 14, 19]. В таких случаях может иметь место «скачущее», ретроградное и контралатеральное метастазирование. Такое распространение не так уж редко встречается при операциях, что создает трудности при оценке распространенности опухолевого процесса.

Согласно Международной анатомической номенклатуре 1980 г., ЛУ легкого и средостения подразделены на группы в соответствии с этапами регионарного метастазирования: I этап — пульмональные ЛУ вдоль сегментарных бронхов; II этап — бронхопульмональные узлы, локализующиеся вдоль долевых бронхов и в местах их делений; III этап — ЛУ у главных бронхов и легочных сосудов, верхние и нижние трахеобронхиальные ЛУ, включая узлы у нижней стенки непарной вены; IV этап — медиастинальные: паратрахеальные, превенозные, преаортокаротидные, преперикардальные и паразофагеальные. Однако данная классификация в последние годы считается неполноценным ввиду неполного описания групп ЛУ правого и левого гемитораксов.

В 1978 г. Японское общество по проблеме рака легкого разработало топографическую карту расположения внутригрудных ЛУ (14 групп) и ориентиры для их обозначения [32]. Эта систематизация начала широко применяться среди торакальных хирургов всего мира. Проведение ряда рандомизированных исследований в различных онкологических группах с изучением прогностического значения поражения описанных групп ЛУ позволило определить три регионарных

барьера при раке легкого, включающих: N1 — внутрилегочные и прикорневые узлы, N2 — ипсилатеральные медиастинальные, N3 — контралатеральные и надключичные. Американское торакальное общество (ATS) модифицировало предложенную японскими хирургами классификацию, после чего она была принята Американским объединенным комитетом по стадированию онкологических заболеваний (AJCC) и Международным противораковым союзом (UICC) и легла в основу Международной классификации по системе TNM 1986, 1997, 2003 гг. [12]. Данная классификация дает наиболее полное представление о группах (уровнях) внутригрудных ЛУ, что отражает также прогностическое значение их метастатического поражения. Это имеет большое значение для обоснования объема регионарной лимфодиссекции у больных с РЛ.

В каком же объеме должна быть выполнена онкологически грамотная, радикальная и функционально приемлемая медиастинальная лимфодиссекция? Неоднозначность и многообразие терминов «типичная», «систематическая», «выборочная», «полная», «расширенная», фигурирующих в мировой литературе, обозначают принципиально различные понятия, что и определяет широкую дискуссионность данного вопроса среди торакальных хирургов всего мира.

С точки зрения онкохирургической тактики, важное значение имеет изучение путей метастазирования и частоты поражения внутригрудных ЛУ различных групп (уровней) в зависимости от локализации опухоли в разных долях легких (таблица). Накопленный опыт торакальных хирургов в настоящее время позволяет делать выводы о наиболее частых путях метастазирования в зависимости от локализации опухоли, о прогностическом значении поражения различных

групп ЛУ медиастинального коллектора [3, 6, 17, 19–21, 31, 34, 36, 40]. В литературе имеются данные о худшей выживаемости при наличии метастазов в медиастинальных ЛУ у больных с левосторонней локализацией опухоли [18, 28, 45]. Это связывается прежде всего с частым контралатеральным метастазированием опухолей левого легкого и сложностью выполнения полноценной лимфодиссекции (удаления паратрахеальной группы ЛУ), что обусловлено анатомическими особенностями левого гемиторакса. Так, по данным К. Morishita [29], ни один больной раком левого легкого со стадией N2 не пережил 3-летний срок. Y. Watanabe и соавт. [45], анализируя результаты расширенных операций, считают поражение верхних медиастинальных ЛУ плохим прогностическим фактором при опухолях правого легкого, а поражение нижних медиастинальных ЛУ — при опухолях левого легкого. Мнение большинства авторов сходится в том, что наличие метастазов рака нижних долей в ЛУ верхнего средостения, как и метастазирование рака верхних долей в ЛУ нижнего средостения, ассоциируется с плохим прогнозом заболевания [6, 21, 27, 35, 36].

В настоящее время коллективный опыт большинства торакальных клиник показал, что опухоли верхних долей чаще метастазируют в верхние медиастинальные ЛУ (верхние трахеобронхиальные, паратрахеальные, превенозные справа, суб-, парааортальные, преаортокаротидные слева) и крайне редко — в нижние медиастинальные ЛУ (бифуркационные, паразофагеальные, у легочных связок), причем в последних метастазы выявляются только при их наличии в ЛУ верхнего отдела средостения. Исходя из этого, при верхнедолевой локализации опухоли удаление ЛУ нижнего средостения многие хирурги считают необязательным [6, 19,

Частота поражения ЛУ средостения в зависимости от локализации опухоли в легком

Авторы	Локализация опухоли (сторона, доли)	Частота метастазов в ЛУ средостения, %		
		верхних медиастинальных	нижних медиастинальных	контралатеральных
Волков С.М., 1984 [6]	Верхняя доля справа	16	6	3
	Верхняя доля слева	22	6	7
Nohl-Oser H., 1987 [34]	Верхние доли	50	1–5	3
	Нижние доли	29	13	4–7
Watanabe Y., 1990 [44]	Верхние доли	50	20–36	–
	Нижние доли	28	38	–
Hata E., 1997 [24]	Правое легкое	–	–	18
	Левое легкое	–	–	20
Asamura H. и соавт., 1999 [21]	Верхние доли	71–74	12–13	–
	Язычные сегменты	20	50	–
	Нижние доли	До 10	58	–
Naruke T. и соавт., 1999 [32]	Верхняя доля справа	32,9	4,7	–
	Верхняя доля слева	25,2	3,3	–
	Нижняя доля справа	19,8	15,3	–
	Нижняя доля слева	14,7	14,2	–
	Средняя доля	44,4	16,5	–
Ota S. и соавт., 2001 [36]	Верхние доли	47–69	3–6	–
	Нижние и средняя доли	33–45	75–85	–
Трахтенберг А.Х., Чиссов В.И., 2003, [18]	Верхние доли	41–58	3–5	–
	Нижние доли	6–8	45–49	–
Барчук А.С. и соавт., 2004 [2]	Нижняя доля справа	22,8	34,6	–
	Нижняя доля слева	17,3	28,0	–

26, 33, 36, 38, 42, 43]. Однако есть данные, что регионарные рецидивы после операций по поводу рака верхних долей возникают чаще всего именно в бифуркационной зоне [6]. При локализации опухоли в средней доле или язычковых сегментах наблюдается одинаково частое поражение как бифуркационных, так и верхних медиастинальных ЛУ [16, 21, 33, 42]. Наиболее разноречивы данные литературы о частоте поражения тех или иных групп медиастинальных ЛУ при раке нижних долей легких. Многие авторы сообщают о преимущественном поражении нижних медиастинальных узлов — прежде всего бифуркационных, в то время как ЛУ верхнего средостения при интактных прикорневых и бифуркационных узлах поражаются редко. В связи с этим при отсутствии метастазов в ЛУ корня легкого и бифуркационной области полную МЛД можно не выполнять [19, 21, 26, 34, 41–43]. Другие же хирурги отмечают довольно частое поражение верхних медиастинальных узлов при нижнедолевой локализации опухоли, что согласуется с восходящим направлением лимфооттока в медиастинальном лимфоколлекторе [5, 14, 35]. Проведенный в клинике торакальной онкологии ГУН НИИ онкологии им. проф. Н.Н.Петрова анализ показал, что при раке нижних долей нижние медиастинальные ЛУ поражались несколько чаще, чем верхние медиастинальные как при локализации опухоли справа (соответственно 34,6% и 22,8%), так и слева (соответственно 28,0% и 17,3%). Наличие метастазов в верхних медиастинальных ЛУ более чем в 70% случаев сочеталось с поражением ЛУ корня легкого. При интактности последних метастазирование в бифуркационных ЛУ фактически не повышало риск развития метастазов в верхнем отделе средостения (0% — справа, 12,5% — слева). Это позволило считать обоснованием для выполнения МЛД субоперационное обнаружение метастазов в ЛУ корня легкого.

Наиболее подробный анализ путей метастазирования в зависимости от локализации опухоли в легком проведен в работе T.Naguke и соавт. [33], где авторы изучили частоту и локализации метастазов в лимфоколлекторах легких у 1815 больных с НМРЛ, подвергнутых радикальной операции с МЛД. Частота общего метастазирования при разных локализациях первичной опухоли не различалась (42,7–50,5%). При раке верхних долей в средостении наиболее часто поражались справа — трахеобронхиальные и претрахеальные ЛУ, слева — суб- и параортальные, крайне редко — бифуркационные (справа — 4,5%, слева — 3,3%). Рак средней доли метастазировал одинаково часто как в бифуркационные, так и в верхние медиастинальные ЛУ. При раке нижних долей частота метастазов в ЛУ верхнего и нижнего средостения была почти одинаковой, однако метастазы в ЛУ верхнего средостения обнаруживались в подавляющем большинстве при их наличии в ЛУ корня легкого и бифуркационной области. Примечательно, что при опухоли нижней доли левого легкого в верхнем отделе средостения поражались в основном субортальные и трахеобронхиальные узлы и крайне редко — паратрахеальные. Прикорневые узлы при нижнедолевых локализациях опухоли поражались несколько чаще, чем при верхнедолевых.

С учетом вышеизложенных закономерностей метастазирования, многими хирургами в настоящее время предлагается выполнение селективной (выборочной) МЛД. Показания к ней определяются результатами срочного морфологического исследования сигнальных («сторожевых») ЛУ. Концепции сторожевых ЛУ при различных онкологических заболеваниях посвящены много работ. При РЛ сторожевыми узлами в настоящее время считаются в лимфоколлекторе N1 — междолевые и(или) прикорневые ЛУ, в лимфоколлекторе N2: для верхней доли правого легкого — трахеобронхиальные, для средней доли — трахеобронхиальные и бифуркационные, для верхней доли левого легкого — суб- и параортальные, для нижних долей — бифуркационные [19, 33, 35,

37]. При отсутствии метастазов в вышеуказанных узлах, по данным субоперационного морфологического исследования, выполнение расширенной МЛД считается неоправданным. Обоснованием этого является крайне редкое выявление метастазов в лимфоколлекторах при их отсутствии в сигнальных узлах — при верхнедолевой локализации рака поражение бифуркационных ЛУ при интактных сторожевых выявляется менее чем в 2%, при нижнедолевой локализации поражение верхних медиастинальных ЛУ — в 3–6% [19, 33]. Некоторые хирурги удаление ЛУ передневерхнего средостения при раке верхних долей считают обязательным вне зависимости от состояния сторожевых узлов (в связи с высокой частотой «скачущих» метастазов), а при раке нижних долей — только при метастазах в прикорневых или бифуркационных ЛУ [35, 36, 43].

В противоположность сторонникам селективной лимфодиссекции многие торакальные хирурги настаивают на необходимости систематической МЛД [8, 15, 17, 28, 30, 45]. В отличие от лечебной или «вынужденной» лимфодиссекции она выполняется по принципиальным соображениям, т. е. широкое удаление клетчатки и ЛУ средостения производится при отсутствии явных метастатических изменений. Это обосновывается сложностями до- и интраоперационной диагностики поражения внутригрудных лимфоколлекторов — ни рентгенологическая, ни интраоперационная пальпаторная оценка ЛУ как метастатических не является достоверной, а в неизмененных узлах зачастую выявляются микрометастазы [8, 24, 41, 45]. Серьезным контраргументом концепции сигнальных ЛУ считается то, что точная идентификация микроинвазии в значительной мере зависит от числа срезов и специальных методик окрашивания, что в принципе невозможно сделать на замороженных срезах ЛУ. Сторонники систематической МЛД считают такой объем операции не расширенным, а стандартным при радикальном хирургическом лечении РЛ. На их взгляд, современная операция при РЛ, независимо от локализации опухоли в органе и степени распространения процесса, должна сопровождаться полным удалением клетчатки с ипсилатеральными ЛУ средостения вне зависимости от их визуальной оценки. Такой подход позволяет обеспечить максимально возможный радикализм, объективно оценить внутригрудную распространенность опухоли и может считаться базовым для разработки и оценки любых вариантов комбинированного лечения. По данным ГУ РОНЦ им. Н.Н.Блохина [8, 15], а также японских авторов [42, 44], систематическая МЛД позволяет достоверно уменьшить частоту локорегионарного рецидивирования и увеличить выживаемость больных при IV–IIIA стадиях вне зависимости от локализации опухоли в легком, существенно не влияя на частоту периоперационных осложнений и летальности.

По данным различных авторов, у 5–40% больных с РЛ метастазы в ЛУ средостения (N2) реализуются при интактных бронхолегочных и прикорневых узлах (N1), т. е. имеют «скачущий» характер [1, 3, 8, 18, 33, 43]. По некоторым данным, такое метастазирование чаще наблюдается при опухолях верхних долей [39]. Локализация «скачущих» метастазов соответствует основным закономерностям метастазирования в медиастинальном коллекторе в зависимости от локализации опухоли. При раке верхних долей они в подавляющем большинстве обнаруживаются в верхних трахеобронхиальных, а при раке нижних долей — в ЛУ бифуркационной области, поэтому удаление этой группы узлов, даже при отсутствии данных за поражение лимфоколлектора N1, представляется обязательным [2, 21, 35, 37, 43].

При НМРЛ достаточно частое развитие регионарных метастазов (как N1, так и N2) наблюдается даже при первичных опухолях размером T1 [11, 18, 42]. Зависимость регионарного метастазирования от клинико-морфологических факторов, характеризующих опухоль (локализация, гистологическая структура, степень дифференцировки, раз-

меры, форма роста, врастание в висцеральную плевру и т. д.), объективно изучается именно при небольшом распространении первичной опухоли. Плоскоклеточная структура опухоли размером меньше 2 см, эндобронхиальная форма роста, отсутствие вовлечения плевры являются факторами, при которых риск развития метастазов в регионарных ЛУ незначительный. При наличии этих факторов, установленных до- и интраоперационно, расширенная МЛД представляется неоправданной процедурой, однако во всех случаях желателен срочный морфологический исследования внутригрудных ЛУ, прежде всего прикорневых [9, 11, 18, 33].

Методика МЛД подробно описана в классических руководствах еще пионерами внедрения лимфодиссекции в торакальной онкохирургии [13, 22, 23] и имеет свои особенности при выполнении справа и слева. МЛД намного легче выполняема при правосторонней локализации, слева же для удаления пре- и паратрахеальных ЛУ необходимы мобилизация дуги аорты и перевязка межреберных артерий [15, 25, 44]. Моноблочное удаление клетчатки с ЛУ средостения возможно при верхней лобэктомии и пневмонэктомии. Лучшие результаты расширенных вмешательств наблюдаются именно после верхних лобэктомий [45]. В литературе не встречаются сообщения, насколько часто выполняются расширенные нижние лоб-, билобэктомии, нет сравнительного анализа их результатов с расширенными пневмонэктомиями при раке нижних долей. Технически выполнить резекцию нижних долей с полноценной моноблочной диссекцией всех групп внутрилегочных, прикорневых и медиастинальных ЛУ практически невозможно. Это позволяет считать расширенные частичные резекции у больных раком нижних долей «компромиссными» операциями при желании сохранения легочной паренхимы у функционально некомпенсированных пациентов. Согласно данным ГУН НИИ онкологии им. проф. Н.Н.Петрова, за 16-летний период работы (1985–2001 гг.) полная МЛД выполнена только у 1,1% при нижней лобэктомии и у 8,7% — при нижней билобэктомии. Во всех случаях расширение вмешательства носило вынужденный характер при явном метастатическом процессе в верхних медиастинальных ЛУ и функциональной непереносимости пневмонэктомии. Однако опыт клиники показывает, что диссекция нижних медиастинальных ЛУ обязательна при любом объеме вмешательства по поводу рака нижних долей в связи с их частым поражением, в том числе «скачущими» метастазами [2].

За последнее десятилетие актуальным является изучение возможностей билатеральной медиастинальной и шейно-надключичной лимфодиссекции с использованием для этого полной продольной стернотомии. Лидерами в разработке этих операций являются японские хирурги, которые обосновывают показания к таким вмешательствам частым поражением метастазами контралатеральных ЛУ, особенно при левосторонней локализации опухоли [24, 29, 45]. Опыт подобных операций накапливается также в некоторых клиниках нашей страны [16]. Нельзя не согласиться, что отсутствие равноценных по радикальности альтернативных методов лечения оправдывает выполнение расширенных и расширенно-комбинированных вмешательств при местно-распространенном НМРЛ, несмотря на высокие цифры периперационных осложнений и летальности [1, 3].

Весьма важным является изучение характера метастазирования рака легкого не только в медиастинальном лимфатическом коллекторе, но и во внутрилегочном. Это особенно важно для планирования частичных резекций, в том числе расширенных и бронхопластических. При опухолях верхних долей метастазирование в группы ЛУ, относящихся к не пораженным долям легкого, встречается редко, при этом всегда имеется обширное метастазирование в ЛУ средостения, не позволяющее выполнить частичную резекцию легкого [20, 36]. Согласно данным литературы, при раке

нижних долей легких междолевые ЛУ (группа 11 по Т.Naruke и соавт. [33]) поражаются чаще, чем при верхнедолевых локализациях [41, 46]. Обращает на себя внимание нередкое метастазирование рака нижней доли правого легкого в ЛУ не только нижней междолевой (на уровне отхождения среднедолевого бронха), но и верхней междолевой группы (на уровне карины между верхнедолевым и промежуточным бронхами), что находится в соответствии с направлением оттока лимфы от нижней доли в центральном и восходящем направлении [2, 14, 20, 33, 40, 41, 46]. При выполнении нижней лоб-, билобэктомии рекомендуется обязательное удаление как нижних, так и верхних междолевых ЛУ, а также прикорневых и бифуркационных узлов. При раке нижней доли левого легкого междолевые узлы (на уровне карины главного бронха) также поражаются не менее часто, чем остальные группы бронхолегочных ЛУ. Резекция нижней доли левого легкого предусматривает иссечение ЛУ нижнедолевой, междолевой, прикорневой групп, а в средостении — бифуркационных ЛУ [13, 20, 40, 41]. Однако наличие метастазов в междолевых и прикорневых ЛУ при нижнедолевых локализациях рака в подавляющем большинстве случаев является причиной расширения объема операции до пневмонэктомии [9].

Таким образом, при верхнедолевой локализации рака легкого ретроградное метастазирование с поражением нижних медиастинальных ЛУ наблюдается крайне редко и в основном при выраженном распространении первичной опухоли. При ограниченном местном росте рака верхних долей принципиально возможно выполнение лобэктомии (в том числе реконструктивно-пластической) с моноблочной диссекцией прикорневых и верхних медиастинальных ЛУ (группы № 1–4 справа и № 1–6 слева по Т.Naruke и соавт. [32]) вне зависимости от их состояния, что и рекомендуется со стороны подавляющего большинства торакальных хирургов. В отношении же регионарного распространения рака нижних долей легких имеются разноречивые литературные данные. В связи с особенностями лимфооттока при опухолях нижних долей возможно поражение различных групп ЛУ внутрилегочного и медиастинального коллекторов в зависимости от клинко-морфологических характеристик первичной опухоли. Очевидно, что выбор того или иного объема резекции легкого и лимфодиссекции необходимо проводить с учетом таких характеристик опухоли, как размеры и степень дифференцировки, протяженность роста по бронху, а также интраоперационная оценка состояния ЛУ различных уровней лимфооттока. При этом объективная оценка функционального статуса организма и ожидаемый прогноз заболевания определяют индивидуальный подход к каждому конкретному больному. В любом случае рациональная хирургическая тактика при лечении больных с немелкоклеточным раком легкого должна базироваться на результатах как собственного, так и коллективного опыта крупнейших онкоторакальных клиник мира.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Акопов А.Л., Левашев Ю.Н. Хирургическое лечение местнораспространенного немелкоклеточного рака легкого // Вестн. хир.—2002.—№ 2.—С. 18–21.
2. Барчук А.С., Ергнян С.М., Вагнер Р.И., Келлер Ю.М. Обоснование тактики хирургического лечения рака легкого нижнедолевой локализации с учетом особенностей регионарного метастазирования // Вопр. онкол.—2004.—№ 6.—С. 706–710.
3. Бисенков Л.Н., Гришаков С.В., Шалаев С.А. Хирургия рака легкого в далеко зашедших стадиях заболевания.—СПб.: Гиппократ, 1998.—370 с.
4. Борзяк Э.И. К вопросу об анатомии верхних и нижних трахеобронхиальных лимфатических узлов // Арх. анат.—1970.—Т. 59, вып. № 12.—С. 54–62.
5. Вагнер Р.И. Вопросы диагностики и тактики хирургического лечения рака легкого: Дис. ... д-ра мед. наук.—Л., 1973.—368 с.

6. Волков С.М. Выбор объема операции при центральном раке верхних долей легких: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук.—М., 1984.—28 с.
7. Давыдов М.И., Пирогов А.И., Гиоргадзе Д.М., Полоцкий Б.Е. Нарушение последовательности регионарного метастазирования и результаты хирургического лечения осложненного рака легкого // Грудная и серд.-сосуд. хир.—1990.—№ 7.—С. 46–48.
8. Давыдов М.И., Полоцкий Б.Е., Волков С.М., Буйденко Ю.В. Совершенствование хирургического лечения больных немелкоклеточным раком легкого // Росс. онкол. журн.—2001.—№ 5.—С. 14–17.
9. Ергнан С.М. Особенности роста и метастазирования рака нижних долей легких и их влияние на тактику хирургического лечения: Дис. ... канд. мед. наук.—СПб., 2004.—152 с.
10. Жданов Д.А. Хирургическая анатомия грудного протока и главных лимфатических коллекторов туловища.—1945.—97 с.
11. Захарычев В.М. Прогностическое значение медиастинальной лимфаденэктомии при периферическом немелкоклеточном раке легкого T1–T2 // Материалы II съезда онкологов стран СНГ, 2000.—С. 510.
12. Классификация злокачественных опухолей TNM.—6-е изд. / Под ред. Н.Н.Блинова // Международный Противораковый Союз.—Женева, 2003.—243 с.
13. Колесников И.С., Щерба Б.В., Межевикин Н.И., Шалаев С.А. Оперативные вмешательства при раке легкого.—Л.: Медицина, 1975.—224 с.
14. Кучава В.О. Роль интраоперационной биопсии внутригрудных лимфатических узлов в определении объема хирургического вмешательства у больных раком легкого: Дис. ... канд. мед. наук.—Л., 1987.—182 с.
15. Лактионов К.К., Давыдов М.И., Полоцкий Б.Е. и др. Прогностические и предсказывающие факторы у больных немелкоклеточным раком легкого // Практ. онкол.—2006.—№ 3.—С. 145–153.
16. Порханов В.А., Мова В.С., Кононенко В.Б. и др. Хирургическое лечение пациентов с IIIA стадией немелкоклеточного рака легкого // Вопр. онкол.—2000.—№ 1.—С. 74–76.
17. Рукусуев А.А., Котляров Е.В. Хирургическое лечение рака средней доли легкого // Вопр. онкол.—1992.—№ 11.—С. 1329–1333.
18. Трахтенберг А.Х., Чиссов В.И. Клиническая онкопульмонология.—М.: Медицина, 2000.—648 с.
19. Чиссов В.И., Трахтенберг А.Х., Франк Г.А. и др. Варианты регионарного метастазирования немелкоклеточного рака легкого и выбор объема медиастинальной лимфаденэктомии // Росс. онкол. журн.—2003.—№ 2.—С. 7–10.
20. Шалаев С.А., Чалисов И.А. Метастазирование рака легкого по внутрилегочным лимфатическим коллекторам // Вопр. онкол.—1980.—№ 2.—С. 12–18.
21. Asamura H., Nakayama H., Kondo H. et al. Lobe-specific extent of systematic lymph node dissection for non-small cell lung carcinomas according to a retrospective study of metastasis and prognosis // J. Thorac. Cardiovasc. Surg.—1999.—Vol. 117(6).—1102–111.
22. Brock R.D. Bronchial carcinoma // Br. Med. J.—1948.—Vol. 2.—P. 737.
23. Cahan W.G., Watson W.L., Pool J.L. Radical pneumonectomy // J. Thorac. Surg.—1951.—Vol. 224, № 3.—P. 449.
24. Hata E., Miamoto H., Tanaka M. et al. Superradical operation for lung cancer bilateral mediastinal dissection (BMD) with or without cervical dissection // Lung cancer.—1994.—Vol. 11 (Suppl. 2).—P. 451.
25. Hirono T., Yamato Y., Souma T. et al. How extensive should lymph node dissection be done for the surgery of the left lung cancer? // Kyobu Geka.—1994.—Vol. 47, № 1.—P. 20–23.
26. Ichinose Y., Kato H., Koike T. et al. Completely resected stage IIIA non-small cell lung cancer: the significance of primary tumor location and N2 station // J. Thorac. Cardiovasc. Surg.—2001.—Vol. 122, № 4.—P. 803–808.
27. Maggi G., Casadio C., Cianci R. et al. Results of surgical resection of stage IIIa (N2) non small cell lung cancer, according to the site of the mediastinal metastases // Int. Surg.—1993.—Vol. 78, № 3.—P. 213–217.
28. Mitsuoka M., Hayashi A., Takamori S., Nagamatsu Y. The significance of lymph nodes dissection thorough median sternotomy for left lung cancer // Lung cancer.—1994.—Vol. 11 (Suppl. 1).—P. 149–153.
29. Morishita A., Hillejan L., Zaboura G. et al. Pathologic N1 non-small cell lung cancer: correlation between pattern of lymphatic spread and prognosis // J Thorac Cardiovasc Surg.—2003.—Vol. 125, № 3.—P. 543–553.
30. Nakahara K., Fujii Y., Matsumura A. et al. Role of systematic mediastinal dissection in N2 left non-small-cell lung cancer patients // Ann. Thorac. Surg.—1993.—Vol. 56, № 2.—P. 331–336.
31. Nakanishi R., Shirakusa T., Hirao D. et al. Result of surgical treatment in 226 cases of primary lung cancer // Sangyo Ika Daigaku Zasshi.—1991.—Vol. 13, № 2.—P. 95–101.
32. Naruke T., Suemasu K., Ishikawa S. Lymph node mapping and curability at various levels of metastasis in resected lung cancer // J Thorac Cardiovasc Surg.—1978.—Vol. 76.—P. 832–835.
33. Naruke T., Tsuchia R., Kondo H. et al. Lymph node sampling in lung cancer: how should it be done? // Eur. J. Cardio-Thorac. Surg.—1999.—Vol. 16.—P. 17–24.
34. Nohl-Oser H.C. An investigation of the anatomy of the lymphatic drainage of the lungs // Ann. R. Coll. Surg. Engl.—1972.—Vol. 51, № 3.—P. 157–160.
35. Okada M., Tsubota N., Yoshimura M. et al. Proposal for reasonable mediastinal lymphadenectomy in bronchogenic carcinomas: role of subcarinal nodes in selective dissection // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1998.—Vol. 116, № 6.—P. 949–953.
36. Ota S., Inaba H., Yoshida H. Rational lymph node dissection for lung cancer according to the occurrence lobe and histological type // Kyobu Geka.—2001.—Vol. 54, № 13.—P. 1073–1078.
37. Oyaizu T., Sagawa M., Sato M. et al. The pattern of mediastinal nodal involvement in lung cancer according to tumor-located lobe // Kyobu Geka.—1999.—Vol. 52, № 11.—P. 890–894.
38. Peleg H., Anthowiak J., Warren W. Prognosis after resection of NSCLC of the right middle lobe // J. Surg. Oncol.—1987.—Vol. 35, № 4.—P. 230–234.
39. Prenzel K., Monig S., Sinning J. et al. Role of skip metastasis to mediastinal lymph nodes in non-small cell lung cancer // J. Surg. Oncol.—2003.—Vol. 82, № 4.—P. 256–260.
40. Sato M., Saito Y., Aikawa H. et al. Involvement of the 12u lymph nodes around the upper lobe bronchi in patients with lung cancer of the right middle lobe, right lower lobe, or left lower lobe // Surg. Today.—1999.—Vol. 29, № 3.—P. 238–242.
41. Shiba M., Yamaguchi Y., Takeda T. Incidence of lymph node involvement in pN2 non-small cell lung carcinoma and reevaluation of the lymph node dissection method // Kyobu Geka.—1994.—Vol. 47, № 1.—P. 33–36.
42. Takizawa T., Terashima M., Koike T. et al. Mediastinal lymph node metastasis in patients with clinical stage I peripheral non-small-cell lung cancer // J Thorac Cardiovasc Surg.—1997.—Vol. 114, № 3.—P. 511–512.
43. Tsubota N., Yoshimura M. Skip metastasis and hidden N2 disease in lung cancer: how successful is mediastinal dissection? // Surg Today.—1996.—Vol. 26, № 3.—P. 169–172.
44. Watanabe Y., Manac'h D., Dujon A. et al. Place of radical surgery in the treatment of non-small cell lung cancer. Apropos of 969 cases // Cancer Radiother.—1997.—Vol. 1, № 2.—P. 165–169.
45. Watanabe Y., Shimizu J., Oda M. et al. Improved survival in left non-small-cell N2 lung cancer after more extensive operative procedure // Thorac. Cardiovasc. Surg.—1991.—Vol. 39.—P. 89.
46. Yamanaka A., Hirai T., Takahashi A., Konishi F. Interlobar lymph node metastases according to primary tumor location in lung cancer // Lung Cancer.—2002.—Vol. 35, № 3.—P. 257–261.

Поступила в редакцию 11.04.2007 г.