

Б.Н. Котив, И.И. Дзидзава, В.А. Попов, И.М. Кузнецов

Хирургическое лечение рака легкого у пациентов с низкими функциональными резервами системы дыхания и кровообращения

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. Рассматриваются подходы хирургического лечения рака легкого у пациентов с низкими функциональными резервами системы дыхания и кровообращения. Установлено, что в структуре онкологической заболеваемости рак легкого занимает первое место в мире (12,7%) и является одной из ведущих причин смерти (18,2%). Ежегодный прирост заболеваемости раком легкого в России составляет 3,5%. Абсолютное число больных, регистрируемых ежегодно с диагнозом рак легкого, в течение последних 5 лет превышает 63 тысячи. Несмотря на совершенствование хирургической техники и интенсивной терапии операционного периода, результаты радикального лечения рака легкого у больных с низкими функциональными резервами системы дыхания и кровообращения нельзя признать удовлетворительными. В отечественной и зарубежной литературе широко освещены возможности функционального обследования больных перед операцией на легком, разработаны критерии риска послеоперационных осложнений. Однако в большинстве своем они основаны на принципе редукционизма, когда сложное взаимодействие функциональных систем организма сводится к суммированию отдельных, полученных при различных исследованиях, результатов. Наличие сопутствующих заболеваний со стороны легких и сердца осложняют течение рака легкого, затрудняют его своевременную диагностику, создавая тем самым предпосылки для увеличения числа послеоперационных осложнений. В такой ситуации успех хирургического лечения непосредственно зависит от адаптационных возможностей функциональных систем больных раком легкого. Особенности нарушений и возможности компенсаторных процессов в системах регуляции, дыхания и кровообращения у больных раком легкого изучены недостаточно, в связи с чем нет четких практических рекомендаций по их предоперационной подготовке. Спорным считается и использование общепринятых критериев «функциональной операбельности» в отношении этого контингента больных.

Ключевые слова: торакальная хирургия, рак легкого, ишемическая болезнь сердца, хроническая обструктивная болезнь легких, функциональные резервы, функциональная операбельность, предоперационная подготовка, симультанные операции, бронхопластические операции.

Рак легкого (РЛ) в последние годы продолжает оставаться одним из самых распространенных онкологических заболеваний. В последние десятилетия во многих странах мира, включая Россию, регистрируется отчетливая тенденция к увеличению частоты РЛ. По данным Всемирной организации здравоохранения, наибольшая смертность от РЛ зарегистрирована в Венгрии, Польше, Голландии. Среди женщин наибольшая летальность отмечается в Соединенных Штатах Америки и Дании. Ежегодный прирост заболеваемости РЛ в России составляет 3,5%. Абсолютное число больных, регистрируемых ежегодно с диагнозом РЛ, в течение последних 5 лет превышает 63 тысячи. Среди них 34,2% выявляются в IV стадии заболевания. Подавляющее число заболевших – мужчины – 84%, среди женщин этот показатель равен 4,3%. В структуре онкологической заболеваемости РЛ занимает 1 место и составляет около 25% [5].

Несмотря на несомненный прогресс, достигнутый за счет внедрения и совершенствования новых методик лучевой, эндоскопической, патоморфологической диагностики, результаты лечения больных РЛ остаются неутешительными. Надежды на эффективность

комбинированного лечения с применением методик лучевой и химиотерапии в полной мере не оправдываются, поэтому хирургическое лечение продолжает оставаться основным. Комбинированное лечение с применением всех доступных методик осуществляется не более чем у 18% больных [1, 8].

Остается открытым вопрос о диагностике и тактике лечения РЛ с сопутствующими заболеваниями сердца и легких. Особое значение этой проблеме придает тот факт, что пациенты с такими формами заболевания, с учетом клинической картины, первоначально госпитализируются в стационары общего профиля.

К факторам риска развития РЛ относят курение, контакт с химическими агентами и радиоактивными источниками окружающей среды, а также предшествующие заболевания легких. Вероятность развития РЛ у некурящих женщин возрастает при хроническом бронхите, эмфиземе легких, бронхиальной астме, пневмониях и туберкулезе в анамнезе. Особый риск составляют пациенты, у которых астма и туберкулез были диагностированы до 21 года. Риск развития РЛ у больных перенесших туберкулез возрастает на 50% [33].

Ишемическая болезнь сердца (ИБС), наряду с хроническими обструктивными болезнями легких (ХОБЛ), являются наиболее частым сопутствующими заболеваниями и встречаются в 13–28% случаев. Встречаемость конкурирующей ИБС значительно возрастает у пациентов старше 70 лет [25].

Конкурирующая ИБС снижает также отдаленную выживаемость после радикальных операций, до 30% пациентов с I стадией РЛ в отдаленном периоде умирают от сопутствующей патологии. Трех- и пятилетняя выживаемость после радикальных онкологических операций у пациентов I–II стадией и сопутствующей сердечно-сосудистой патологией ниже, чем при ее отсутствии, вследствие роста смертности от сердечно-сосудистой патологии – 54,5 и 35,5% против 69,2 и 56,4% соответственно. Следовательно, наличие конкурирующей ИБС у пациентов со злокачественными новообразованиями зачастую является противопоказанием к хирургическому лечению, либо ограничивает объем вмешательства или изменяет вид лечения в пользу заведомо менее эффективной полихимио- или лучевой терапии, увеличивает частоту послеоперационных осложнений, госпитальную смертность, а также снижает отдаленную выживаемость после радикально выполненной операции [25].

Типичные клинические проявления РЛ детально изучены и отражены в современных руководствах по онкопульмонологии и торакальной хирургии. E. Ruffini et al. [28] указывают, что частота основных симптомов этого заболевания колеблется в широких пределах. Бессимптомное течение отмечается лишь в 5% наблюдений. Наиболее характерные симптомы встречаются со следующей частотой: кашель (45–75%), кровохарканье (25–35%), одышка (40–60%), боль в груди (30–45%). Плевральный выпот выявляется у 15–20%, перикардит – у 5–10% пациентов с диагнозом РЛ. Выпот в плевральной полости, выявляемый во время операции, в 50% наблюдений оказывается проявлением карциноматоза плевры, а в остальных случаях обусловлен нарушениями лимфооттока.

При сочетании РЛ с сопутствующими заболеваниями, в клиническом течении заболевания появляются особенности, которые противоречиво трактуются различными авторами. Диагностические ошибки, связанные с разносторонней клинической картиной, являются одной из причин того, что в 8,6% наблюдений РЛ диагностируется позднее 1 года от начала заболевания, даже при условии обращения за медицинской помощью в течение этого срока. В связи с этим очевидна необходимость детального изучения клинической симптоматики РЛ с сопутствующей патологией сердца и легких [3].

H. Pass et al. [27] сообщают, что из 2992 пациентов с диагнозом РЛ 73% имели одно из сопутствующих заболеваний (ХОБЛ, артериальная гипертензия (АГ), сахарный диабет, ИБС). Более чем у 50% пациентов отмечались признаки ХОБЛ, из них у 32% больных объем форсированного выдоха за 1 с. ($ОФВ_1$) составлял менее 70% от должной величины. У пациентов с бес-

симптомным течением РЛ чаще отмечались опухоли другой локализации в анамнезе или АГ. При наличии ХОБЛ течение основного заболевания имело множество клинических проявлений. В случаях сочетания РЛ и ХОБЛ хирургическое лечение сопровождалось большим количеством осложнений.

Оценка функционального состояния больных РЛ с сопутствующими заболеваниями остается одной из важнейших проблем торакальной хирургии. Учитывая, что такие пациенты имеют тяжелые сопутствующие заболевания, функциональная оценка этих пациентов сопряжена с множеством трудных и, подчас, неразрешимых задач. Большое значение имеет возраст пациентов, который может рассматриваться как интегральный показатель, отражающий вероятность взаимного отягощения РЛ и сопутствующих заболеваний. При этом существуют и противоположные точки зрения. Так, P. Goldstraw [21] категорически отрицает зависимость между возрастом, непосредственными и отдаленными исходами хирургического лечения РЛ.

Заслуживает внимания мнение о том, что ХОБЛ, ИБС, гипертоническая болезнь и РЛ скорее являются сопряженным патологическим процессом. С одной стороны, эти заболевания способствуют поздней диагностике, создают предпосылки для осложненного течения последнего, с другой – сама злокачественная опухоль неизбежно усугубляет течение сопутствующих заболеваний, снижая адаптационные возможности организма. В таких условиях важно не только констатировать особенности функционального состояния больного РЛ, но и оценить риск оперативного вмешательства и возможности компенсации выявленных нарушений. Между тем, некоторые авторы, изучая выживаемость и летальность больных РЛ, не приводят сведения об исходном функциональном состоянии пациентов [6, 10].

Другие, наоборот, для этих же целей используют инвазивные диагностические методики, связанные с прямым измерением давления в легочной артерии и сопряженные с высоким риском осложнений [11].

Комплексная оценка состояния таких больных предполагает детальный анализ сведений о биологическом возрасте, трофологическом статусе, психологическом состоянии и адаптационных резервах. Однако основная роль в принятии решения об операции отводится методикам исследования систем дыхания и кровообращения [12].

Современные критерии «функциональной operability» выглядят следующим образом: форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ) >50%, $ОФВ_1$ >2 л или 50% от должной величины, минутная вентиляция легких (МВЛ) >50%, соотношение остаточного объема легких и общей емкости легких <50%, диффузионная способность легких (ДСЛ) >50% от должных величин, давление в легочной артерии менее 35 мм рт. ст., PaO_2 >45 мм рт. ст., предполагаемый послеоперационный $ОФВ_1$ более 0,82 л [22, 23].

Американское торакальное общество рекомендует использовать следующие критерии: $ОФВ_1$ >2 л

или 60%, МВЛ > 50%, ДСЛ > 60% от должных величин. Частота послеоперационных осложнений при таком подходе не превышает 5%. Рекомендации британского торакального общества базируются на расчетных показателях. Считается, что показатели предположительной ФЖЕЛ и ДСЛ после операции более 40% от должных величин позволяют выполнять операции со средним риском. При выполнении этих рекомендаций летальность составляет 3,9%, а «дыхательные» осложнения 7,6% [15].

Многолетний труд различных исследователей завершился к настоящему времени разработкой алгоритма предоперационной оценки функционального состояния пациентов. Согласно этому алгоритму у больного с резектабельной опухолью успешное хирургическое лечение возможно при показателях ОФВ₁ и ДСЛ более 60% от должных величин. Меньшие значения требуют расчета предполагаемых показателей ОФВ₁ и ДСЛ после операции, если они составляют более 40% от должного, то принимается решение об операции. Если значения этих показателей ниже 40%, то выполняются нагрузочные пробы с определением максимального потребления кислорода. Уровень потребления кислорода более 15 мл/кг/мин свидетельствует об операбельности больного, меньшие значения предполагают расчет возможных послеоперационных показателей. Если предполагаемый послеоперационный показатель максимального потребления кислорода более 10 мл/кг/мин, то вопрос о хирургическом лечении с высоким риском еще может быть рассмотрен. Более низкий уровень потребления кислорода исключает хирургическое лечение. Пожалуй, единственным серьезным «недостатком» этого алгоритма можно считать необходимость точной оценки объема предполагаемой операции, так как в противном случае расчетные показатели могут быть ошибочными. Исследования других авторов, в известной степени, являются уточняющими для этого алгоритма [30].

Так, J. Wang и соавт. (1999) оценили максимальное потребление кислорода при нагрузке и ДСЛ в плане прогнозирования осложнений. ДСЛ оказалась достоверным прогностическим признаком. При сопутствующих заболеваниях ДСЛ до операции была менее 65% должной. Максимальное потребление кислорода после пневмонэктомии снижается на 21,4%, лобэктомии на 14%. Факторами, влияющими на потребление кислорода, являются возраст и первоначальный уровень насыщения крови кислородом [15].

Нельзя забывать и о том, что тяжесть состояния пациентов, обусловленная и основным и сопутствующими заболеваниями, не всегда позволяет применять методики инвазивной диагностики. У этих больных также затруднено исследование ДСЛ и проведение нагрузочных проб с определением уровня максимального потребления кислорода. С другой стороны, у таких больных до принятия решения об операции есть насущная необходимость в динамической оценке функционального состояния по мере проведения предоперационной подготовки.

Требования к достоверности функциональной оценки больных РЛ многократно возрастают в связи с особенностями операций. Известно, что даже при типичной лобэктомии показатели легочного газообмена (альвеоло-артериальный градиент, вентиляционно-перфузионное соотношение и показатель шунтирования) восстанавливаются только к концу 2 недели после операции [32].

Оптимальной методикой с этой точки зрения является интегральная реография тела (ИРГТ), которая позволяет комплексно оценивать состояние систем дыхания и кровообращения [9]. Несомненными достоинствами этой методики следует считать ее неинвазивность и определенную «независимость» от тяжести состояния больного.

В этом отношении заслуживают внимания и другие простые методики, например, 6-минутная ходьба, в ходе которой состояние больного оценивается по максимальному расстоянию, преодолеваемому пациентом за 6 минут. Дополнительную информацию дает регистрация артериального давления, частоты дыхания и пульса до начала и после проведения пробы. Показано, что у больных РЛ в сочетании с ХОБЛ показатели пробы 6-минутной ходьбы и насыщения крови кислородом после операции (1 и 2 недели) коррелируют не со степенью уменьшения ЖЕЛ (другими словами, с объемом резекции), а с отношением ОФВ₁/ФЖЕЛ, то есть со степенью выраженности бронхиальной обструкции. При отсутствии ХОБЛ такой корреляции не отмечается [26].

К последним новшествам можно отнести попытки оценки «функциональной операбельности», используя лучевые методики М.Т. Wu et al. для оценки послеоперационного значения ОФВ₁ [47], предложили использовать компьютерную томографию с количественной оценкой функционирующей легочной паренхимы. Сравнение этой методики с перфузионной сцинтиграфией показало высокую корреляцию. Сведения о динамической функциональной оценке больных приводятся лишь в отдельных работах и нуждаются в дальнейшем анализе, следствием которого может быть значительное улучшение результатов хирургического лечения [4, 27].

Обсуждение вопросов хирургического лечения необходимо начать с того, что только 10–20% таких больных могут рассматриваться как кандидаты на выполнение радикальных операций. Не менее 50% больных РЛ характеризуются местным экстрапульмональным распространением опухоли, что соответствует категориям T3, T4 и N2, N3 по международной классификации стадий злокачественных новообразований [36]. Хирургическое лечение больных с сопутствующими заболеваниями сердца и легких предполагает многоплановую предоперационную подготовку, которая направлена на коррекцию проявлений заболеваний и функциональную реабилитацию [3, 13].

Классические операции при РЛ в настоящее время довольно хорошо разработаны и прочно вошли в широкую медицинскую практику. Это не относится к

ситуациям, при которых течение основного заболевания осложнено сопутствующей патологией. Такие операции все еще производят крайне редко, что объясняется объективными и субъективными трудностями.

Разработка хирургической тактики, операций, протоколов пред- и послеоперационного ведения пациентов с низкими функциональными резервами и конкурирующими заболеваниями представляется крайне актуальной задачей современной хирургии и онкологии. Это особенно важно в условиях неуклонного роста доли населения преклонного и старческого возраста, увеличения заболеваемости ХОБЛ, эмфиземой, атеросклерозом, ИБС и различными формами нарушений ритма сердца. В хирургическом лечении подобных заболеваний достигнут серьезный прогресс, эти операции прочно вошли в клиническую практику. Однако в настоящее время подобную помощь редко оказывают, когда перечисленные заболевания конкурируют с онкологическими процессами в грудной полости.

Симультанные операции на сердце и легких. Операции на органах грудной клетки по поводу опухолевых заболеваний, как правило, связаны с уменьшением объема легочной ткани, изменением гемодинамики малого круга кровообращения и возможным нарушением механики дыхания. Все это приводит к повышенной нагрузке на сердечную мышцу, что в условиях ее недостаточного кровоснабжения может привести к серьезным ишемическим повреждениям. Нагрузочные функциональные пробы, определяющие резервы сердца, могут существенно облегчить понимание проблемы в предоперационном периоде. По мнению ряда авторов, симультанные операции, направленные на реваскуляризацию миокарда и удаление злокачественной опухоли грудной полости, являются решением подобной проблемы [2, 7, 18, 33]. Эти операции производят в многопрофильных медицинских клиниках, имеющих опыт сердечной и торакальной хирургии. Операцию следует начинать с реваскуляризации миокарда, а удаление опухоли выполнять вторым этапом. Продолжаются дискуссии о целесообразности использования искусственного кровообращения (ИК) во время реваскуляризации миокарда.

Сторонники операции на работающем сердце аргументируют свой взгляд более оптимистичными непосредственными и отдаленными результатами сочетанных операций, выполненных в таком режиме. В то же время использование ИК существенно не ухудшает результатов симультанных операций на сердце и органах дыхания по поводу РЛ [16, 19, 30].

Некоторые авторы выполняют подобные операции не используя ИК. Этот вариант применяется при ограниченных резекциях легких по поводу опухолей небольших размеров, а обширные резекции предпочтительно осуществлять при ИК. Выделение легкого, его резекцию можно производить и на параллельном ИК, до инактивации гепарина. Это позволяет достаточно свободно манипулировать на корнях легких и

средостении через стернотомию. Последнее особенно важно при перевязке левых легочных вен. ИК позволяет более свободно ротировать сердце вправо и вперед без серьезных нарушений гемодинамики. В этих ситуациях стернотомия является универсальным доступом, позволяющим выполнить весь объем операций торакальной онкологии, в том числе операции на бифуркации трахеи и расширенную лимфодиссекцию средостения.

Сердечно-легочный обход не оказывает существенного влияния на выживаемость в группе больных со злокачественными опухолями. Выживаемость в отдаленные сроки определяется только стадией опухоли [20].

Конкурирующим способом современной реваскуляризации миокарда является рентгеноэндоваскулярное стентирование коронарных артерий. Основным сдерживающим фактором использования этого подхода при наличии конкурирующего онкологического заболевания является необходимость применения антикоагулянтной терапии в течение длительного времени. Это может отсрочить торакальный этап, что при онкологическом процессе невозможно или крайне нежелательно. Последнее может быть доводом для отказа от стентирования в пользу аортокоронарного шунтирования. Одним из путей решения данной проблемы может быть использование стентов, не требующих длительного приема антикоагулянтов, а также выполнение вмешательства в гибридных операциях, когда удаление опухоли выполняют одновременно со стентированием коронарных артерий, а антикоагулянтную терапию назначают в плановом порядке при надежном хирургическом гемостазе.

Симультанные операции на крупных сосудах и легких. Оклюзионное поражение, прежде всего атеросклеротического генеза, жизненно важных артерий серьезно повышает риск онкологических операций. Часто речь идет о поражении сонных артерий. Одновременная операция на этих артериях и удаление опухоли существенно повышают безопасность онкологической операции. Данная технология находится в руках сосудистых хирургов. Она требует подготовленных специалистов и хорошего оснащения клиники. Только в этом варианте возможно получить хороший эффект и надежно защитить головной мозг от повреждения во время операции на этапе пережатия сонных артерий и в послеоперационном периоде. Редко наблюдается сочетание онкологического процесса с аневризмой аорты [11].

Симультанные сосудистые операции в этой области и удаление опухоли грудной клетки возможны. Не всегда при окклюзионном поражении сосудов по разным причинам возможна их хирургическая коррекция. Развитие современной медицинской техники позволяет сегодня решать эту проблему путем временного улучшения перфузии жизненно важных органов.

Современная электрофизиология позволяет на дооперационном этапе диагностировать тяжелые и опасные нарушения ритма сердечной деятельности. Соответствующая медикаментозная терапия, а также

временные или постоянные электрокардиостимуляторы сегодня существенно расширили функциональные возможности выполнения расширенных резекционных операций на органах грудной клетки по поводу злокачественных образований. Применение электрокардиостимулятора позволяет существенно повысить «функциональную операбельность» больного. Медикаменты, используемые во время наркоза, часто замедляют проводимость в сердце и могут приводить к гемодинамически значимым нарушениям ритма. Использование в этих наблюдениях временного электрокардиостимулятора дает возможность надежно предупредить развитие этого интраоперационного осложнения. Эта методика прочно вошла в клиническую практику. Как правило, электроды временного электрокардиостимулятора удаляли на 2–3 сутки после операции при нормальной электрокардиографии. Применение постоянного электрокардиостимулятора показано, когда выраженные клинически значимые нарушения ритма сердечной деятельности имеют место в дооперационном периоде и сохраняются после операции. Особенностью непосредственно самой операции на фоне электрокардиостимулятора является применение биполярной электрокоагуляции либо использование защищенных от данного повреждения электрокардиостимуляторов [14, 16].

Бронхопластические операции на легком. В настоящее время основным методом лечения при РЛ продолжает оставаться хирургический. При этом операции, особенно расширенные и комбинированные, связаны с удалением функционирующей легочной ткани. При низких функциональных резервах респираторной системы это приобретает определяющее значение. Терминальные стадии ХОБЛ, эмфиземы, сопровождающиеся низкой оксигенацией, одышкой, считаются признаком «функциональной неоперабельности» [16].

В последние годы одним из способов лечения терминальной стадии диффузной эмфиземы легких стала хирургическая редукция объема легких. Накопленный опыт позволяет пересмотреть противопоказания к операциям по поводу РЛ на фоне ХОБЛ. Частичная резекция легкого со злокачественной опухолью в виде сублобарной резекции или лобэктомии по существу может рассматриваться как вариант хирургической редукции, особенно при локализации новообразования в верхней доле или в VI сегменте нижней доли [28].

Подобный клинический эффект объясняется восстановлением механики дыхания. Неблагоприятным прогностическим фактором такой операции является легочная гипертензия, ОФВ₁ менее 20% должного значения, полная кислородная зависимость с развитием кахексии. Аналогичного мнения придерживаются P. Vaughan et al. [31], которые считают, что лобэктомия по поводу РЛ у больного тяжелой гетерогенной диффузной эмфиземой может сопровождаться таким же уменьшением бронхиальной обструкции, как и при обычной хирургической редукции объема легкого, и может в определенных условиях быть операцией выбора. S. De Meester et al. [17] выявили, что у пациентов с опухолями легкого и полностью разрушенной эм-

физематозным процессом долей, лобэктомия может играть роль хирургической редукции объема легкого. K. Kushibe et al. [24] утверждают, что предикторами благоприятного исхода хирургического лечения у подобных больных считают верхнедолевое поражение эмфизематозным процессом и изменение ОФВ₁ после операции до уровня менее 60%. 5-летняя выживаемость достоверно не отличается от таковой в группе пациентов, перенесших изолированную хирургическую редукцию объема легкого по поводу ХОБЛ [29].

Мультидисциплинарный способ лечения пациентов с торакальными онкологическими заболеваниями позволяет пересмотреть принципы «функциональной операбельности». Это требует нестандартных подходов к выбору варианта лечения. Кардиохирургические технологии дают возможность существенно расширить показания к операции для больных, которые еще недавно считались неоперабельными и их обрекали лишь на симптоматическое лечение. Результаты лечения больных с использованием кардиохирургических технологий вполне удовлетворительные. При определении тактики лечения больных с низкими функциональными резервами, кроме торакального хирурга и онколога, должны принимать участие сердечно-сосудистые хирурги, аритмологи, кардиологи, пульмонологи.

Таким образом, существуют различные рекомендации снижения риска развития послеоперационных осложнений, но у больных с низкими функциональными резервами это остается недостаточно изученной проблемой, необходимость дальнейшей разработки которой не вызывает сомнений.

Литература

1. Барчук, А.С. Современные подходы к диагностике и лечению рака легкого / А.С. Барчук [и др.] // Вопр. онкол. – 1997. – Т. 43. – С. 15–21.
2. Белов, Ю.В. Комбинированные сосудистые резекции в хирургии местнораспространенного рака легкого / Ю.В. Белов [и др.] // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2010. – №5. – С. 42.
3. Бисенков, Л.Н. Хирургия рака легкого в далеко зашедших стадиях / Л.Н. Бисенков [и др.] // СПб.: Гиппократ. – 1998. – 373 с.
4. Гришаков, С.В. Расширенные комбинированные резекции в хирургическом лечении рака легкого: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / С.В. Гришаков. – СПб., 1995. – 50 с.
5. Давыдов, М.И., Современные принципы выбора лечебной тактики и возможности оперативного лечения мелко-клеточного рака легкого // Новое в терапии рака легкого / М.И. Давыдов. – М.: Изд. группа РОНЦ. – 2003. – С. 41–53.
6. Лактионов, К.К. Плоскоклеточный рак легкого (значение клиноморфологических и молекулярно-генетических характеристик опухоли в прогнозировании результатов хирургического лечения): автореф. дис. ... д-ра мед. наук / К.К. Лактионов. – М., 2004. – 22 с.
7. Паршин, В.Д. Одномоментная коронарная реваскуляризация и расширенная правосторонняя пневмонэктомия в условиях искусственного кровообращения / В.Д. Паршин [и др.] // Патология кровообращения и кардиохирургия. – 2011. – №4. – С. 83–87.
8. Перельман, М.И. Торакальная хирургия и ее перспективы / М.И. Перельман // Пульмон. – 1995. – №2. – С. 6–16.
9. Тищенко, М.И. Характеристика и клиническое применение интегральной реографии - нового метода измерения удар-

- ного объема / М.И. Тищенко [и др.] // Кардиол. – 1973. – Т. 13. – №11. – С. 54–62.
10. Трахтенберг, А.Х. Хирургическое лечение больных раком легкого с низкими функциональными резервами: методические рекомендации / А.Х. Трахтенберг [и др.]. – М., – 1995. – 15 с.
 11. Хорохордин, Н.Е. Современные гемодинамические критерии для определения объема операции при резекциях легких / Н.Е. Хорохордин [и др.] // 7-й Нац. конгр. по болезням органов дыхания: сб. тез. – М., 1997. – С. 393.
 12. Шанин, Ю.Н. Общебиологические закономерности послеоперационных осложнений у больных с хирургической патологией легких / Ю.Н. Шанин [и др.] // Анестез. и реаним. – 1998. – №2. – С. 6–8.
 13. Шанин, Ю.Н. Оценка функционального состояния больных / Ю.Н. Шанин, М.Н. Замятин // Торак. хир.: руководство для врачей. – СПб., 2004. – С.45–57.
 14. Brownson, R.C. Previous lung disease and lung cancer risk among women (United States) / R.C. Brownson // Cancer Causes Control. – 2000. – Vol. 11 (9). – P. 853–858.
 15. Brunelli, A. Stair-climbing test to evaluate maximum aerobic capacity early after lung resection / A. Brunelli [et al.] // Ann. Thorac. Surg. – 2001. – Vol. 72 (5). – P. 1705–1710.
 16. Danton, M.H. Simultaneous cardiac surgery with pulmonary resection: presentation of series and review of literature / M.H. Danton [et al.] // Cardiothorac. Surg. – 1998. – Vol. 13(6). – P. 667–672.
 17. DeMeester, S.R. Lobectomy combined with volume reduction for patients with lung cancer and advanced emphysema / S.R. De Meester [et al.] // Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1998. – Vol. 115(3). – P. 681–688.
 18. Dyszkiewicz, W. The early and late results of combined off-pump coronary artery bypass grafting and pulmonary resection in patients with concomitant lung cancer and unstable coronary heart disease / W. Dyszkiewicz [et al.] // Eur. Cardiothorac. Surg. – 2008. – Vol. 34(3). – P. 531–535.
 19. Elami, A. Lung cancer resection or aortic graft replacement with simultaneous myocardial revascularization without cardiopulmonary bypass / A. Elami [et al.] // Chest. – 2001. – Vol. 119(6). – P. 1941–1943.
 20. Fu, Q. Early and long-term results of combined cardiac surgery and neoplastic resection in patients with concomitant severe heart disease and neoplasms / Q. Fu. [et al.] // Chin. Med. J. – 2011. – Vol. 124(13). – 1939–1942.
 21. Goldstraw, P. Age does not influence early and late tumor-related outcome after surgery for bronchogenic carcinoma / P. Goldstraw // Ann. Thorac. Surg. – 2000. – Vol. 69. – P. 678–679.
 22. Iizasa, T. Preoperative pulmonary function as a prognostic factor for stage I non-small cell lung carcinoma / T. Iizasa [et al.] // Ann. Thorac. Surg. – 2004. – Vol. 77 (6). – P. 1896–1902.
 23. Olsen, G.N. Lung cancer resection: Who's inoperable? / G.N. Olsen // Chest. – 1995. – Vol. 108. – P. 298–299.
 24. Kushibe, K. Assessment of pulmonary function after lobectomy for lung cancer-upper lobectomy might have the same effect as lung volume reduction surgery / K. Kushibe [et al.] // Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 2006. – Vol. 29(6). – P. 886–890.
 25. Lopez-Encuentra, A. Bronchogenic Carcinoma Co-operative Group. Lung Comorbidity in operable lung cancer a multicenter descriptive study on 2992 patients // Cancer. – 2002. – Vol. 35 (3). – P. 263–269.
 26. Nomori, H. In vivo identification of sentinel lymph nodes for clinical stage I non-small cell lung cancer for abbreviation of mediastinal lymph node dissection / H. Nomori // Lung Cancer. – 2004. – Vol. 46(1). – P. 49–55.
 27. Pass, H.I. Lung cancer Principles and practice / H.I. Pass [et al.] // Lippincott Williams Wilkins. – Philadelphia. – 2000. – 1177 p.
 28. Ruffini, E. The significance of intraoperative pleural effusion during surgery for bronchogenic carcinoma / E. Ruffini [et al.] // Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 2002. – Vol. 21(3). – P. 508–513.
 29. Schinkel, C. Morbidity and survival after bronchoplastic surgery for non-small-cell lung cancer / C. Schinkel [et al.] // Cardiovasc. Surg. – 2000. – Vol. 41 (4). – P. 637–640.
 30. Sekine, Y. COPD may increase the incidence of refractory supraventricular arrhythmias following pulmonary resection for nonsmall cell lung cancer / Y. Sekine [et al.] // Chest. – 2001. – Vol. 120(6). – P. 1783–1790.
 31. Vaughan, P. Is there a role for therapeutic lobectomy for emphysema? / P. Vaughan [et al.] // Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 2007. – Vol. 31(3). – P. 486–490.
 32. Wu, M.T. Prediction of postoperative lung function in patients with lung cancer: comparison of quantitative CT with perfusion scintigraphy / M.T. Wu [et al.] // Am. J. Roentgenol. – 2002. – Vol. 178(3). – P. 667–672.
 33. Zheng, W. Lung cancer and prior tuberculosis infection in Shanghai / W. Zheng [et al.] // Br. J. Cancer. – 1987. – Vol. 56(4). – P. 501–504.

B.N. Kotiv, I.I. Dzidzava, V.A. Popov, I.M. Kuznetsov

Surgical treatment of lung cancer in patients with low functional reserves of respiratory system and blood circulation

Abstract. *The approaches of surgical treatment of lung cancer in patients with low functional reserves of the respiratory system and circulatory system. It was found that in the structure of oncological disease, lung cancer ranks first in the world (12,7%) and is one of the leading causes of death (18,2%). The annual increase in the incidence of lung cancer in Russia is 3,5%. The absolute number of patients registered each year with lung cancer diagnosed in the last 5 years more than 63 thousand. Despite improvements in surgical techniques and intensive care of the operational period, the results of radical treatment of cancer of the lung in patients with low functional reserves of the respiratory system and blood circulation can not be considered satisfactory. In the domestic and foreign literature widely discussed possibilities of functional examination of patients before surgery on the lung, developed criteria for risk of postoperative complications. However, for the most part, they are based on the principle of reductionism, when a complex interaction of functional systems of the body is reduced to a summation of the individual obtained from various studies, results. The presence of comorbidities on the part of the lung and heart it difficult for lung cancer, impede its timely diagnosis, thus creating conditions for increasing the number of extended and combined surgical interventions. In this situation, the success of surgical treatment depends directly on the adaptive capacities of cancer patients functional systems easy. Features of the violations and the possibility of compensatory processes in the regulation of systems, breathing and circulation in patients with lung cancer are not well understood, and therefore there is no clear practical recommendations for their preoperative preparation. Controversial, according to the literature, and is considered to be the use of generally accepted criteria of «functional operability» in relation to this group of patients.*

Key words: *thoracic surgery, lung cancer, coronary heart disease, chronic obstructive pulmonary disease, low functional reserves, functional interoperability, preoperative preparation, simultaneous operations, bronchus plastic operation.*

Контактный телефон: 8-981-893-84-39; e-mail: v.a.popov@bk.ru