

УДК 616-006.6+616.24-080.87

Ю.А. Винник¹, А.Ю. Гаврилов²

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И ПРОФИЛАКТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ ПЛАНОВОЙ ПУЛЬМОНЭКТОМИИ У БОЛЬНЫХ РАКОМ ЛЕГКИХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ

¹Харьковская медицинская академия последипломного образования²Харьковский областной клинический онкологический центр

В работе приведены результаты анализа развития осложнений плановой пульмонэктомии 135 больных раком легких, выполненных в период с 2005 по 2011 гг. Выделены основные осложнения, характерные для плановой пульмонэктомии больных раком легких. Произведена оценка функционального состояния респираторной системы данной категории больных. Сформулирована концепция профилактики осложнений плановой пульмонэктомии в зависимости от функционального состояния респираторной системы. Адаптация респираторной системы больных раком легких в значительной мере определила методическую направленность хирургического лечения и пути повышения безопасности операционной коррекции, прогнозирование и предупреждение послеоперационных осложнений плановой пульмонэктомии.

Ключевые слова: плановая пульмонэктомия, осложнения, рак легкого, респираторная система.

Частота возникновения осложнений после плановой пульмонэктомии (ПП) у онкологических больных, по данным различных авторов колеблется в пределах 20-21% [2, 6, 9, 12, 18]. В настоящее время известно довольно много осложнений при данном виде оперативного вмешательства, их разделяют на ранние и поздние, связанные как с самой операцией, так и с активизацией патогенной микрофлоры в послеоперационной ране. К наиболее значимым из них следует отнести несостоятельность культи бронха удаленного легкого, резкое смещение органов средостения, тяжелые нарушения со стороны сердечно-сосудистой и респираторной системы (РС), связанные со стремлением организма адаптироваться к выраженной легочной недостаточности, легочное кровотечение. Осложнения со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой систем составляют около 50% и являются наиболее частой причиной смерти более чем у 50% всех умерших в раннем послеоперационном периоде больных, в том числе у 30% вследствие острой дыхательной недостаточности [3, 4, 9, 12-14, 16]. На сегодняшний день существует ряд профилактических мер, которые способны частично решить проблему возникновения некоторых осложнений, но, к сожалению, их недостаточно при таком серьезном оперативном вмешательстве, как ПП. Возникновение послеоперационных осложнений часто связано с недооценкой клинико-функционального

состояния больного в предоперационном периоде. Продолжается поиск методов прогнозирования и предотвращения осложнений интра- и послеоперационного периода больных раком легких (РЛ) с показаниями к ПП. В связи с этим актуальным является разработка новых и усовершенствование известных методов адаптации РС данной категории больных.

Цель исследования – улучшить результаты хирургического лечения больных РЛ за счет изучения развития и профилактики осложнений ПП в зависимости от функционального состояния РС.

Материал и методы

В работе приведены результаты анализа развития осложнений плановой пульмонэктомии (ПП) 135 больных раком легких (РЛ) в возрасте от 38 до 74 лет, находившихся на лечении в период с 2005 по 2011 гг. Мужчин было 121 (89%), женщин – 14 (10,4%). Пациенты разделены на две группы. В основную группу вошли 118 пациентов с признаками выраженных нарушений функционального состояния РС. Группу сравнения составили 17 пациентов без выраженных нарушений со стороны РС. Всем больным, в предоперационном периоде, производилась оценка функционального состояния РС с целью определения характера и количества осложнений ПП

в зависимости от степени функционального состояния РС. Оценка непосредственных результатов ПП включала анализ осложнений послеоперационного периода.

Для оценки вентиляционных нарушений функции внешнего дыхания был использован метод спирографии с регистрацией петли «поток – объем форсированного выдоха» (ПОФВ). В работе проанализированы: жизненная емкость легких (ЖЕЛ), форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ), максимальная вентиляция легких (МВЛ), минутный объем дыхания (МОД), резерв дыхания (РД), объем форсированного выдоха за 1 с ($ОФ_{\text{выд}}$), индекс Тиффно ($ОФ_{\text{выд}}/ЖЕЛ$), пиковая объемная скорость (ПОС), максимальная объемная скорость в момент выдоха первых 25% ФЖЕЛ (МОС25), максимальная объемная скорость в момент выдоха первых 50% ФЖЕЛ (МОС50), максимальная объемная скорость в момент выдоха первых 75% ФЖЕЛ (МОС75), средняя объемная скорость между 25% и 75% объема ФЖЕЛ (СОС25-75). Уровень бронхиальной обструкции определяли на основании результатов измерения $ОФ_{\text{выд}}$ индекса Тиффно, максимальных и средних объемных скоростей форсированного выдоха. Исследование газообменной функции легких осуществлялось применением аппаратов спирометалографов. Одной из отправных величин, характеризующих энергозатраты организма, является основной обмен. Должные величины основного обмена рассчитывались по таблице Гарриса-Бенедикта [7, 11], которые являлись основой для определения должных величин вентиляции.

Состояние легочного газообмена и диффузии кислорода оценивалось на основании величины поглощения кислорода в легких (PO_2), коэффициента использования кислорода (KIO_2), кислородного пульса (КП), отношения вентиляция/кровоток (В/К) и внутрелегочного шунтирования (Qs/Qt).

Для оценки альвеолярного газообмена больному производится спирография с определением поглощения кислорода [1, 10, 17].

Методом карбометрии устанавливалась величина CO_2 , известным методом Бора определялась альвеолярная вентиляция легких по формуле:

$$\frac{VCO_2 \times 0,863}{PaCO_2} = VA,$$

где VCO_2 – объем выдыхаемого CO_2 , мл/мин; 0,863 – коэффициент STPD; $PaCO_2$ – парциальное напряжение углекислого газа в артериальной крови; VA – минутная альвеолярная вентиляция легких [1, 5, 7].

Кислотно-основное состояние включало исследование кислотности (рН), PO_2 , $PaCO_2$, стандартного бикарбоната (СБ), дефицита или избытка буферных оснований (ВЕ).

Дыхательная функция эритрона оценивалась на основании кислородной емкости (КЕ) доставки кислорода (DO_2), индекса кислородного потока (ИКП), индекса потребления кислорода (ИПК), индекса тканевой экстракции (ИТЭК) и утилизации кислорода (УК).

Интегральная оценка кислородного бюджета осуществлялась на основании общепринятых методик [8, 10].

Результаты и обсуждение

Были оценены результаты развития осложнений ПП 135 больных РЛ в зависимости от функционального состояния РС. У 92 пациентов основной группы, составившей 118 пациентов с признаками выраженных нарушений функционального состояния РС, были выявлены признаки бронхообструкции на стороне предполагаемой операции, а у 26 – значительные нарушения вентиляционной функции легких по рестриктивному типу. Регистрация ПОФВ служила методом дифференциальной диагностики преимущественного поражения центральных и периферических дыхательных путей. Из всех перечисленных в работе показателей ФВД, основанием для суждения о недостаточной вентиляционной способности легких являлось снижение $ОФВ$. С целью дифференциальной диагностики между хроническим обструктивным заболеванием легких (ХОЗЛ) и постоянной обструкцией дыхательных путей, обусловленной НС, мы использовали измерение скорости экспираторного и инспираторного потоков. При исследовании инспираторного потока, механизм динамической компрессии не срабатывал, поскольку во время вдоха давление в просвете дыхательных путей способствовало их расправлению. По кривой поток-объем вдоха (инспираторной кривой поток-объем) выявляли обструкцию верхних дыхательных путей, проявляющуюся уплощением кривой. У 118 (87,4%) обследованных нами пациентов с РЛ, в предоперационном периоде зарегистрированы вы-

раженные нарушения функционального состояния РС. Среди выявленных нарушений синдром бронхиальной обструкции отмечен у 92 (68,15%) пациентов, менее распространенной патологией являлись рестриктивные нарушения вентиляционной функции легких 26 (19,26%). Произведена оценка функционального состояния респираторной системы (РС) данной категории больных. Уровень бронхиальной обструкции определяли на основании результатов измерения $ОФ_{\text{выд}}$, индекса Тиффно, максимальных и средних объемных скоростей форсированного выдоха. Нарушение бронхиальной проходимости в трахее и крупных бронхах характеризовалось снижением $ОФВ$ (менее 80% от должных величин), индекса Тиффно (менее 70% должной величины), $МОС25$ (менее 60% должной величины) и нормальными величинами $МОС50$, $МОС75$, $СОС25-75$. Снижение показателей $МОС50$, $МОС75$, $СОС25-75$ ниже 60% должной величины при нормальных значениях показателей $ОФ_{\text{выд}}$, индекса Тиффно, $ПОС$ и $МОС25$ свидетельствовало о нарушенной проходимости бронхов малого калибра. Одновременное снижение значений параметров $ОФ_{\text{выд}}$, индекса Тиффно, $ПОС$, $МОС25$, $МОС50$, $МОС75$, $СОС25-75$ являлось признаком генерализованной бронхиальной обструкции [1, 5, 8, 10, 15].

При анализе осложнений ПП, данной категории больных, следует отметить преобладание «нехирургических» – 16 (11,85%) – осложнений над «хирургическими» – 5 (3,7%). Таким образом, осложнения после ПП по поводу рака легкого развились у 21 (15,55%) из 135 пациентов. Чаще осложнения в послеоперационном периоде возникали у больных с рестриктивными нарушениями вентиляционной функции легких 13,33% – 18 пациентов, наряду с тем, что в группе с обструктивными нарушениями вентиляционной функции легких на стороне предполагаемой операции, число осложнений составило 1,48% – 2 пациента, а при незначительном нарушении функционального состояния РС количество осложнений 0,74% – 1 пациент (см. табл.).

Выделенные нами основные направления в исследовании функционального состояния РС больных РЛ, позволили сформулировать концепцию профилактики осложнений ПП, которая напрямую зависит от типа нарушения вентиляционной функции легких. Нами раз-

работана усовершенствованная схема предоперационной подготовки больных РЛ с показаниями к ПП, которая предусматривает комплекс мероприятий, направленных на борьбу с инфекцией, интоксикацией, устранение обструктивного и астматического синдромов в оставшемся легком, улучшение деятельности сердца, микроциркуляции и протеолитической функции легких. Она также предусматривает обеспечение кислородного бюджета и обменных процессов в организме. Предлагаемая схема наиболее оптимальна для предоперационной подготовки больных с РЛ, поскольку учитывает и предупреждает возникновение большинства осложнений связанных с хирургической коррекцией данной патологии.

Усовершенствованная схема предусматривает:

- применение широкого спектра стартовых антибиотиков в предоперационном периоде, предупреждая развитие персистирующей инфекции, и способствует купированию вне- и внутрибольничных инфекционных осложнений;
- с целью повышения эффективности антибактериальной терапии, пациентам осуществляется предоперационная санация трахеобронхиального дерева методом аэрозолотерапии, эндобронхиальных вливаний;
- применение дренажного положения, фибробронхоскопии с отмыванием бронхов, микротрахеостомии;
- коррекцию нарушений сердечного ритма и назначение антиаритмических препаратов с учетом патогенетических механизмов формирования нарушений ритма;
- снятие астматического компонента в оставшемся легком и снижение легочной гипертензии;
- метод адаптационной вспомогательной искусственной вентиляции легких (ВИВЛ) с гипероксигенацией, на фоне активной бронхолитической терапии с использованием ультразвуковых ингаляторов;
- нормализацию защитной протеолитической функции легких;
- повышение резистентности организма и дезинтоксикацию.

Наши наблюдения показали, что пациенты, у которых в предоперационном периоде были выявлены признаки выраженной бронхообструкции на стороне предполагаемой операции, или с незначительным нарушением функ-

Таблица.

Общая структура осложнений ПП больных РЛ в зависимости от функционального состояния респираторной системы оперированных в клинике в период с 2005 по 2011 гг.

Вид осложнений	Оперированные больные			
	Оперировано, n (%)	Значительные нарушения функционального состояния РС 118 (87,4%)		Незначительные нарушения функционального состояния РС, n (%)
Обструктивные нарушения вентиляционной функции, n (%)		Рестриктивные нарушения вентиляционной функции, n (%)		
Без осложнений	114 (84,45%)	90 (66,67%)	8 (5,93%)	16 (11,85%)
С осложнениям	21 (15,55%)	2 (1,48%)	18 (13,33%)	1 (0,74%)
Всего	135 (100%)	92 (68,15%)	26 (19,26%)	17 (12,59%)
Хирургические осложнения:				
Бронхиальный свищ	0	0	0	0
Эмпиема плевры	1 (0,74%)	0	1 (0,74%)	0
Свернувшийся гемоторакс	1 (0,74%)	0	0	1 (0,74%)
Нагноение раны	0	0	0	0
Не полное расправление лёгкого	0	0	0	0
Подкожная эмфизема	2 (1,48%)	1 (0,74%)	1 (0,74%)	0
Пневмоторакс	1 (0,74%)	0	1 (0,74%)	0
Всего	5 (3,7%)	1 (0,74%)	3 (2,22%)	1 (0,74%)
Нехирургические осложнения:				
Пневмония в единственном легком	4 (2,96%)	1 (0,74%)	3 (2,22%)	0
Лёгочно-сердечная недостаточность	6 (4,44%)	0	6 (4,44%)	0
Нарушение сердечного ритма	2 (1,48%)	0	2 (1,48%)	0
Острая сердечно-сосудистая недостаточность	4 (2,96%)	0	4 (2,96%)	0
Всего	16 (11,85%)	1 (0,74%)	15 (11,11%)	0

ционального состояние РС, легче переносили данный объем оперативного вмешательства и требовали не столь интенсивной предоперационной подготовки. Бронхообструкция у пациентов с РЛ была вызвана как обтурацией бронха опухолью, так и сужением его извне, опухолевым конгломератом, или увеличенными лимфоузлами. Постепенное «выключение» пораженного легкого из вентиляции способствовало адаптации РС. ПП в группе с обструктивными нарушениями вентиляционной функции легких на стороне предполагаемой

операции приводила к уменьшению шунтирования кровотока и улучшению физического статуса, по сравнению с исходным, а процесс восстановления проходил на 7-13 дней быстрее, чем при исходно функционирующем легком. У пациентов оперированных с рестриктивными нарушениями вентиляционной функции легких, после ПП отмечено снижение ЖЕЛ в среднем на 41% по сравнению с предоперационными показателями, ФЖЕЛ – на 39,5%, ОФвыд – на 47,8%, ПОС – на 46,3%, МОС 25 – на 41,3%, МОС 50 – на 41,5%, МОС

75 – на 46,8%, МВЛ – на 40%, РД – на 30%, МОД збільшується на 29% за рахунок збільшення частоти дихальних рухів на 16%.

Выводы

1. Обструкция трахеобронхиального дерева в предоперационном периоде на стороне предполагаемого оперативного вмешательства, способствовала развитию компенсаторных процессов респираторной системы больных раком легкого и снижению количества послеоперационных осложнений.

2. Выделенные нами основные направления в исследовании функционального состояния РС больных РЛ, позволили сформулировать концепцию профилактики осложнений ПП.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ТА ПРОФІЛАКТИКА УСКЛАДНЕНЬ ПЛАНОВОЇ ПУЛЬМОНЕКТОМІЇ У ХВОРИХ НА РАК ЛЕГЕНЬ ЗАЛЕЖНО ВІД ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ РЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ

Ю.О. Вінник, А.Ю. Гаврилов

В роботі приведені результати аналізу розвитку ускладнень планової пульмонектомії 135 хворих на рак легень, що знаходилися в торакальному відділенні клініки з 2005 по 2011р. Виділені основні ускладнення характерні для планової пульмонектомії хворих на рак легень. Вироблена оцінка функціонального стану респіраторної системи даної категорії хворих. Сформульована концепція профілактики ускладнень планової пульмонектомії в залежності від функціонального стану респіраторної системи. Адаптація респіраторної системи хворих на рак легень значною мірою визначила методичну направленість хірургічного лікування і шляхи підвищення безпеки операційної корекції, прогнозування і запобігання післяопераційних ускладнень планової пульмонектомії.

Ключові слова: планова пульмонектомія; ускладнення пульмонектомії; рак легень; респіраторна система.

FEATURES OF THE DEVELOPMENT AND PREVENTION OF COMPLICATIONS IN PATIENTS PLANNED PULMONECTOMY LUNG CANCER, DEPENDING ON THE FUNCTIONAL STATE OF THE RESPIRATORY SYSTEM

Yu.A. Vinnik, A.Yu Gavrilov

The paper presents an analysis of complications of the planned 135 patients pulmonectomy lung cancer who were in the thoracic department of the clinic from 2005 to 2011. Highlights the main complications specific to the planned pulmonectomy lung cancer patients. The evaluation of the functional state of the respiratory system of such patients. A concept of the complications of planned pulmonectomy depending on the functional state of the respiratory system. Adaptation of the respiratory system of patients with

lung cancer is largely determined methodical orientation of surgical treatment and ways to improve the security of the operating correction, prediction, and prevention of postoperative complications planned pulmonectomy.

Key words: planned pulmonectomy; pulmonectomy complications, lung cancer, respiratory system.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян Н.А. Физиология человека / Н.А. Агаджанян, Л.З. Тель, В.И. Циркин, С.А. Чеснокова. – М.: Медицинская книга; Н. Новгород: НГМА, 2003. – 528 с.
2. Бисенков Л.Н. Избранные лекции по грудной хирургии. / Бисенков Л.Н. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2004. – 928 с.
3. Батыршина А.М. Контроль гемодинамики в торакальной онкохирургии. Современное состояние проблемы / А.М. Батыршина, М.С. Ветшева // Вестник интенсивной терапии. – 2010. – № 4. – С.39-45.
4. Батыршина А.М. Диагностические возможности мониторинга центральной гемодинамики в торакальной онкохирургии / А.М. Батыршина, М.С. Ветшева // Общая реаниматология. – 2011. – № 2. – С.61-65.
5. Гриппи М.А. Патологическая физиология легких, изд. 2-е испр / М.А. Гриппи. – СПб.: Невский Диалект, 1999. – 344 с.
6. Давыдов М.И. Совершенствование хирургического лечения больных немелкоклеточным раком легкого / М.И. Давыдов, С.М. Волков, Б.Е. Полоцкий, Ю.В. Буйденко // Российский онкологический журнал. – 2001. – № 5. – С. 14-19.
7. Занько Н.Г. Физиология человека. Методы исследования функций организма: лабораторный практикум / Н.Г. Занько. – СПб.: СПбГЛТА, 2003. – 36 с.
8. Зильбер А.П. Этюды респираторной медицины / А.П. Зильбер. – М.: МЕД пресс-информ, 2007. – 792 с.
9. Зинькович С.А. Пути улучшения результатов хирургического лечения рака легкого / С.А. Зинькович, Г.З. Сергостьянц // Современные технологии в онкологии: Материалы VI Всероссийского съезда онкологов. – М., 2005. – Т. 1. – С. 325-326.
10. Клемент Р.Ф. Методы исследования системы внешнего дыхания. Болезни органов дыхания / Р.Ф. Клемент; под ред. Н.Р. Палева. – М.: Медицина, 2000. – 728 с.
11. Козинец Г.И. Физиологические системы организма человека, основные показатели / Г.И. Козинец. – М.: Триада-Х. – 2000. – 336 с.
12. Миллер С.В. Анализ осложнений комбинированного лечения немелкоклеточного рака легкого / С.В. Миллер, С.А. Тузиков, А.А. Завьялов [и др.] // Сибирский онкологический журнал. – 2007. – № 4. – С. 50-56.
13. Назарова Л.С. Изменение показателей ФВД после комбинированного лечения больных раком легкого / Л.С. Назарова, А.А. Завьялов, С.А. Тузиков, А.Ю. Добродеев // Нижегородский медицинский журнал. – 2006. – № 8. – С. 33-37.
14. Назарова Л.С. Дооперационное состояние функции внешнего дыхания и послеоперационные осложнения у больных раком легкого / Л.С. Назарова, Л.И. Волкова, С.А. Тузиков // Материалы X межрегиональной конференции онкологов – Якутск, 2006. – С. 59-62.
15. Овчаренко С.И. Современные проблемы диагностики хронической обструктивной болезни легких / С.И. Овчаренко, И.В. Лещенко // Русский Медицинский Журнал. – 2003. – Том 11. – № 4. – С. 160-163.
16. Berghmans T. A prospective study of infections in lung cancer patients admitted to the hospital / T. Berghmans, J.P. Sculier, J. Klustersky // Chest – 2003. – Vol. 124. – P. 114-120.
17. Miller M.R. Standardization of spirometry / M.R. Miller, J. Hankinson, V. Brusasko [et al.] // European Respiratory Journal. – 2005. – Vol. 26. – P. 319-338.
18. Minami H. Lung cancer treated surgically in patients <50 years of age / H. Minami, M. Yoshimura, H. Matsuo, S. Toshihiko // Chest. – 2000. – Vol. 120. – P. 32-36.