

© Коллектив авторов, 2009
УДК [616.24-089.873+616.248]-06:616.24-008.1

П.К.Яблонский, А.М.Петрунькин, Г.В.Николаев, И.В.Мосин

ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ЛЕГКИХ ПОСЛЕ ЛОБЭКТОМИИ У БОЛЬНЫХ С СОПУТСТВУЮЩЕЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ

ГУЗ Городская многопрофильная больница № 2 (главврач — И.С.Фигурин), Санкт-Петербург; Санкт-Петербургский научно-практический центр интенсивной пульмонологии и торакальной хирургии (дир. — проф. П.К.Яблонский); медицинский факультет (декан — проф. С.В.Петров) Санкт-Петербургского государственного университета; ФГУ «Федеральный центр сердца, крови и эндокринологии им. В.А.Алмазова» Росмедтехнологий (дир. — Е.В.Шляхто) и кафедра госпитальной хирургии № 1 (зав. — акад. РАМН Н.А.Яицкий) Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П.Павлова

Ключевые слова: лобэктомия, эмфизема, хроническая обструктивная болезнь легких, функция внешнего дыхания.

Введение. Резекции легких остаются наиболее распространенным вмешательством при различных заболеваниях легких. Необходимость лобэктомии возникает при эпителиальных и неэпителиальных опухолях легких, хронических абсцессах, патологии сосудистого русла легких и т.д. Чаще лобэктомия в современной торакальной клинике выполняется по поводу рака легкого. Единый этиологический фактор — курение, обуславливает сочетание хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) и рака легкого. Так, в исследованиях К.Кishi и соавт. [10] и F.Pigula и соавт. [15, 21] было показано, что клинические и рентгенологические признаки эмфиземы имеют место в 90% случаев при раке легкого. У 20% из этих больных выявляется тяжелая степень бронхиальной обструкции [14], что нередко приводит к отказу от операции и обрекает на паллиативное лечение.

В исследованиях С.Роуе и соавт. [16] продемонстрированы удовлетворительные результаты хирургической редукции объема легких (ХРОЛ) при диффузной эмфиземе и лобэктомии наиболее эмфизематозно измененной доли легкого.

В то же время функциональные результаты лобэктомии у больных, страдающих ХОБЛ, не изучены. Единичные исследования, опубликованные в зарубежной печати, в большинстве своем методологически некорректны. Авторы не использовали общепринятую классификацию GOLD для диагностики и оценки тяжести ХОБЛ. Большинство работ представлены ретроспектив-

ным анализом, что приводит к размыванию сроков повторного обследования пациентов и искажению результатов.

Цель настоящего проспективного исследования — изучение эффектов лобэктомии у больных с заболеваниями легочной паренхимы, не сопровождающимися гиповентиляцией или ателектазом части легкого.

Материал и методы. Проспективное исследование основано на материале обследования и лечения пациентов, перенесших лобэктомию с 1998 по 2008 г. на отделениях торакальной хирургии ГМПБ № 2 Санкт-Петербурга и НИИ пульмонологии СПбГМУ им. акад. И.П.Павлова. Показанием к хирургическому вмешательству были немелкоклеточный рак легкого (стадии от T1N0M0 до T2N2M0), артериовенозная мальформация, хронический абсцесс и т. д.

Критериями исключения являлись: буллезная эмфизема легких, гиповентиляция/ателектаз сегмента или доли легкого, неоадьювантная или адьювантная химио- или лучевая терапия и осложнения в послеоперационном периоде, влияющие на функцию внешнего дыхания (ФВД).

Обследованы 76 больных, характеристика пациентов по полу и возрасту представлена в табл. 1.

Степень одышки оценивалась по шкале MMRC. Функция внешнего дыхания исследовалась на комплексе «MasterLab/CompactLab» фирмы «JAEGER». Всем пациентам выполняли

Таблица 1

Характеристика пациентов по полу и возрасту

Возраст, лет	Число больных		
	Мужчины	Женщины	Итого
До 30	0	1	1
30–60	24	11	35
Старше 60	29	11	40
Всего	53	23	76

бодиплетизмографию после приема бета-адреномиметиков. В число оцениваемых показателей входили жизненная емкость легких (ЖЕЛ), форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ), объем форсированного выдоха за 1 с (ОФВ₁), выраженные в абсолютных значениях и в процентах от должных величин, а также индекс Тиффно [ОФВ₁(ФЖЕЛ×100)]. Исследование функции внешнего дыхания (ФВД) выполнялось до лобэктомии и через 6–12 мес после операции.

В связи с тем, что объем удаляемой легочной паренхимы при верхней, нижней и средней лобэктомиях отличался, у всех пациентов оценивался прогнозируемый послеоперационный ОФВ₁ (ппОФВ₁). Этот показатель рассчитывался по формуле, рекомендованной British Thoracic Society and Society of Cardiothoracic Surgeons of Great Britain and Ireland Working Party [5]:

$\text{ппОФВ}_1 = \text{ОФВ}_1 \times [19 - a] / 19$, где a — число удаляемых сегментов.

Наличие ХОБЛ и степень ее тяжести оценивали в соответствии с рекомендациями European Respiratory Society (GOLD, 2007). У 35 (46%) больных диагностировали ХОБЛ различной степени тяжести (1-я группа). У 41 (54%) пациента признаков ХОБЛ до операции выявлено не было (2-я группа). Виды вмешательств по группам представлены в табл. 2.

Таблица 2

Виды лобэктомий, выполненных пациентам

Тип лобэктомии	1-я группа	2-я группа	Итого
Верхняя	20	20	40
Средняя	0	8	8
Нижняя	15	13	28
Всего	35	41	76

Статистическая обработка проведена путем расчета средних величин и ошибки средних. Достоверность различий оценена между группами в соответствии с критерием Стьюдента.

Таблица 3

Характеристика пациентов по группам (M±m)

Показатели	1-я группа (n=35)	2-я группа (n=41)	p
Возраст, лет	63±8	57±11	>0,05
Пол, М/Ж	32/3	21/20	<0,05
Стаж курения, пачек/лет	40±19	16±19	<0,05
Одышка, MMRC	1,7±0,9	0,7±0,8	<0,05
ОФВ ₁ , л	2,1±0,7	2,6±0,6	<0,05
ОФВ ₁ , %	69±18	93±18,1	<0,05
ФЖЕЛ, л	3,6±1,0	3,4±0,8	>0,05
ФЖЕЛ, %	94±19	97±19	>0,05
ЖЕЛ, л	3,9±1,0	3,6±0,8	>0,05
ЖЕЛ, %	96±18	100±19	>0,05
Индекс Тиффно	58±9	79±6	<0,05
ппОФВ ₁	53±14	76±16	<0,05

Результаты и обсуждение. Характеристики пациентов в группах представлены в табл. 3.

Средний возраст пациентов в группах не различался. 1-ю группу составляли преимущественно мужчины, в то время как во 2-й группе мужчины и женщины распределились поровну, что объясняется большим стажем курения у мужчин и соответственно более частым развитием у них ХОБЛ. 1-я группа характеризовалась более выраженной одышкой и степенью бронхиальной обструкции. Кроме того, у больных 1-й группы имел место более низкий прогнозируемый послеоперационный ОФВ₁.

Оценка динамики показателей в целом после операции (табл. 4) выявила достоверное снижение ОФВ₁ на 9,9%, ФЖЕЛ — на 10,3%, ЖЕЛ — на 9,4%. Однако достоверного нарастания степени одышки и снижения индекса Тиффно после лобэктомии не было выявлено.

При сравнении послеоперационных изменений ФВД установлено, что на фоне ухудшения показателей ЖЕЛ и ФЖЕЛ в обеих группах во 2-й группе отмечено более выраженное снижение ОФВ₁ на 13% против 6% в 1-й группе ($p<0,05$) (табл. 5). Кроме того, в 1-й группе отмечена тенденция к увеличению, а во 2-й группе — к снижению индекса Тиффно после операции.

При сравнении послеоперационного ОФВ₁ с прогнозируемым отмечено, что у больных 1-й группы послеоперационный ОФВ₁ оказался достоверно выше и составил 117% от прогнозируемого ($p<0,05$). В то же время у пациентов 2-й группы прогнозируемое и фактическое значение ОФВ₁ достоверно не отличалось — 105% от прогнозируемого ($p>0,05$).

Сравнительный анализ изменения ФВД после лобэктомии в зависимости от степени тяжести ХОБЛ (соответственно критериям GOLD 2007) показал, что у больных с легкой степенью тяжести произошло достоверное снижение ОФВ₁, ЖЕЛ, ФЖЕЛ (табл. 6), схожее со снижением показателей во 2-й группе ($p>0,05$). Вместе с тем, у больных со средней и тяжелой степенью ХОБЛ уменьшение ФВД оказалось достоверно ниже.

Хирургическое лечение периферических образований легкого у больных с выраженной бронхиальной обструкцией остается на сегодняшний день нерешенной проблемой в торакальной хирургии. Так, у пациентов с тяжелым течением ХОБЛ после лобэктомии резко возрастает риск продленной вентилиции, инфекционных осложнений. Ожидаемое снижение ФВД оказывается критичным и останавливает хирургов при выборе оптимального объема вмешательства. В таких случаях многие авторы рекомендуют выполнять экономные резекции: клиновидную, краевую,

Таблица 4

Динамика показателей ФВД после лобэктомии в общей группе больных ($M \pm m$)

Показатели	До операции	После операции	p
Одышка, MMRC	1,2 $\pm$ 0,8	1,1 $\pm$ 0,5	>0,05
ОФВ ₁ , %	81,4 $\pm$ 21,6	71,5 $\pm$ 18,1	<0,05
ФЖЕЛ, %	96,5 $\pm$ 18,8	86,2 $\pm$ 17,3	<0,05
ЖЕЛ, %	99,4 $\pm$ 18,8	90,0 $\pm$ 16,3	<0,05
Индекс Тиффно	68 $\pm$ 13	67 $\pm$ 13	>0,05

Таблица 5

Сравнение до- и послеоперационных показателей ($M \pm m$) больных с ХОБЛ и без нее

Показатели	Группы	До операции	После операции	Δ	p
Одышка, MMRC	1-я	1,7 $\pm$ 0,9	1,4 $\pm$ 0,8	-0,3	>0,05
	2-я	0,7 $\pm$ 0,8*	0,8 $\pm$ 0,8	+0,1	>0,05
ОФВ ₁ , %	1-я	69 $\pm$ 18	63 $\pm$ 17	-6	<0,05
	2-я	93 $\pm$ 18*	80 $\pm$ 15*	-13*	<0,05
ФЖЕЛ, %	1-я	94 $\pm$ 19	84 $\pm$ 19	-10	<0,05
	2-я	97 $\pm$ 19	86 $\pm$ 16	-11	<0,05
ЖЕЛ, %	1-я	96 $\pm$ 18	87 $\pm$ 17	-7	<0,05
	2-я	100 $\pm$ 19	91 $\pm$ 16	-9	<0,05
Индекс Тиффно	1-я	58 $\pm$ 9	59 $\pm$ 12	+1	>0,05
	2-я	79 $\pm$ 6	76 $\pm$ 7	-3	>0,05

* p<0,05 между группами больных с ХОБЛ и без ХОБЛ.

сегментэктомии [11, 13, 20, 22], радикальность которых опровергнута многоцентровым рандомизированным исследованием [9].

Факторами, побудившими нас к проведению настоящего исследования, были, с одной стороны, удовлетворительные результаты единичных лобэктомий у пациентов с тяжелой бронхиальной обструкцией, с другой стороны — позитивные результаты ХРОЛ при диффузной эмфиземе легких [1, 2]. Этот метод хирургического лечения эмфиземы был впервые предложен О.Brantigan в 1961 г. [4] и впоследствии усовершенствован в середине 90-х годов J.Соорег и соавт. [7]. Суть операции заключается в непрерывной резекции наиболее эмфизематозных периферических

отделов легкого, так называемого «плаща». В многочисленных работах, посвященных результатам применения ХРОЛ, показана эффективность данного метода у правильно отобранных кандидатов, а также выделены его основные механизмы: улучшение эластического каркаса легкого, повышение эффективности работы диафрагмы, улучшение вентиляционно-перфузионных соотношений в легких, снижение нагрузки на правые отделы сердца [16, 18].

Наше исследование показало, что у пациентов без ХОБЛ после лобэктомии произошло достоверное снижение ОФВ₁ на 13% и ЖЕЛ — на 11%, что мало отличается от данных, изложенных в общепринятом руководстве по торакальной

Таблица 6

Зависимость послеоперационного изменения ФВД от степени тяжести ХОБЛ

Показатели	2-я группа	Степень тяжести		
		Легкая (ОФВ ₁ >80%)	Средняя (50%<ОФВ ₁ <80%)	Тяжелая (ОФВ ₁ <50%)
Снижение ОФВ ₁ , %	13	13	5*, **	3*, **
Снижение ФЖЕЛ, %	11	18**	5*, **	9*
Снижение ЖЕЛ, %	13	15	6*, **	9*, **

* p<0,05 в сравнении с группой больных с легкой степенью тяжести ХОБЛ.

** p<0,05 в сравнении со 2-й группой.

хирургии G.Pearson 1995 г. Однако в группе с ХОБЛ, как мы и ожидали, было отмечено достоверно менее выраженное снижение $ОФВ_1$, а индекс Тиффно имел тенденцию к увеличению. Похожие результаты получены и в других исследованиях. Так, L.Santambrogio и соавт. [17] сравнили изменение ФВД после лобэктомии у 88 больных в зависимости от наличия или отсутствия ХОБЛ. В группе с ХОБЛ $ОФВ_1$ снизился только на 3,2%, в то время как у остальных пациентов снижение этого показателя достигло 14,9%. S.Baldi и соавт. [3] в мультицентровом исследовании выявили отсутствие ухудшения $ОФВ_1$ после лобэктомии при ХОБЛ. В контрольной группе значение $ОФВ_1$ уменьшилось на 20%.

С целью исключения влияния объема резецируемой легочной ткани, который отличается при различных видах лобэктомии, на изменение ФВД в данной работе сравнивались такие показатели, как $ппОФВ_1$ и послеоперационный $ОФВ_1$. У пациентов с ХОБЛ фактический послеоперационный $ОФВ_1$ оказался достоверно выше прогнозируемого, что подтверждается и данными других авторов [8, 19]. Y.Sekine и соавт. [19] в исследовании, включающем 48 больных с ХОБЛ, также обнаружили увеличение послеоперационного $ОФВ_1$ до 115% по сравнению с прогнозируемым по формуле. Однако в контрольной группе ($n=473$) послеоперационный $ОФВ_1$ составил только 90% от прогнозируемого [19]. В нашей работе у пациентов 2-й группы послеоперационный $ОФВ_1$ не имел достоверных отличий от прогнозируемого, что подтверждает возможность использования формулы для расчета послеоперационного $ОФВ_1$ у больных без обструкции, в то время как при ХОБЛ данная формула занижает послеоперационный $ОФВ_1$.

Сравнительная оценка результатов после лобэктомии в зависимости от степени тяжести ХОБЛ выявила значительно меньшее снижение $ОФВ_1$, ЖЕЛ, ФЖЕЛ у больных со средней и тяжелой степенью тяжести. Полученные данные подтверждаются результатами других авторов [3, 6, 12]. Так, у больных с исходным $ОФВ_1 < 60\%$ после лобэктомии его значение не уменьшилось, а возросло на 3,7%. Среди пациентов с $ОФВ_1 > 60\%$ до операции этот показатель после вмешательства снизился на 15,7% [12]. S.Baldi и соавт. [3] сравнили две группы больных ХОБЛ: 1-я группа — $ОФВ_1 < 65\%$, 2-я группа — $65\% < ОФВ_1 < 80\%$. В 1-й группе было отмечено увеличение $ОФВ_1$ на 8%, а во 2-й группе — снижение на 4%. C.Roue и соавт. [16] в исследовании, посвященном результатам ХРОЛ, привели данные о 3 случаях лобэктомии у пациентов с диффузной эмфиземой легких и крайне тяжелой бронхиальной обструкцией (средний $ОФВ_1$ — 17% от должного значения). Через 6 мес

после операции наблюдалось увеличение $ОФВ_1$ на 10% от должного (до 27%), а через 18 мес увеличение составляло до 12%. Можно предположить, что отсутствие снижения показателей в настоящем исследовании связано с эффектами ХРОЛ после лобэктомии при эмфиземе. Хотя для проверки этой гипотезы необходимо изучение индекса легочной ретракции, результатов перфузионной сцинтиграфии, нагрузочного теста до и после операции.

Выводы. 1. У больных с ХОБЛ после лобэктомии функция внешнего дыхания страдает меньше, чем у пациентов без ХОБЛ.

2. Общепринятая формула для расчета послеоперационного $ОФВ_1$ достоверно завышает прогнозируемое снижение этого показателя, что неоправданно ограничивает функциональную операбельность при раке легкого.

3. Снижение показателей ФВД после лобэктомии менее выражено у больных со средней и тяжелой степенью тяжести ХОБЛ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Николаев Г.В., Варламов В.В., Пищик В.Г., Яблонский П.К. Хирургическая редукция объема легких как метод лечения дыхательной недостаточности у больных с диффузной эмфиземой (Ч. I) // Вестн. хир.—2002.—№ 5.—С. 96–100.
2. Николаев Г.В., Варламов В.В., Пищик В.Г., Яблонский П.К. Хирургическая редукция объема легких как метод лечения дыхательной недостаточности у больных с диффузной эмфиземой (Ч. II) // Вестн. хир.—2002.—№ 6.—С. 89–93.
3. Baldi S., Ruffini E., Zannini P. et al. Does lobectomy for lung cancer in patients with chronic obstructive pulmonary disease affect lung function? A multicenter national study // J. Thorac. Cardiovasc. Surg.—2005.—Vol. 130.—P. 1616–1622.
4. Brantigan O.C., Kress M.B., Mueller E.A. The surgical approach to pulmonary emphysema // Dis. Chest.—1961.—Vol. 39.—P. 485–501.
5. British Thoracic Society and Society of Cardiothoracic Surgeons of Great Britain and Ireland Working Party. Guidelines on the selection of patients with lung cancer for surgery // Thorax.—2001.—Vol. 56.—P. 89–108.
6. Carretta A., Zannini P., Puglisi A., et al. Improvement of pulmonary function after lobectomy for non-small cell lung cancer in emphysematous patients // Eur. J. Cardiothorac. Surg.—1999.—Vol. 15.—P. 602–607.
7. Cooper J. D., Trulock E. P., Triantafyllou A. N. et al. Bilateral pneumectomy (volume reduction) for chronic obstructive pulmonary disease // J. Thorac. Cardiovasc. Surg.—1995.—Vol. 109.—P. 106–119.
8. Edwards J.G., Duthie D.J., Waller D.A. Lobar volume reduction surgery: a method of increasing the lung cancer resection rate in patients with emphysema // Thorax.—2001.—Vol. 56.—P. 791–795.
9. Ginsberg R.J., Rubinstein L.V. Lung Cancer Study Group. Randomized trial of lobectomy versus limited resection for T1N0 non-small cell lung cancer // Ann. Thorac. Surg.—1995.—Vol. 60.—P. 615–623.
10. Kishi K., Gurney J.W., Schroeder D.R. et al. The correlation of emphysema or airway obstruction with the risk of lung cancer:

- a matched case-controlled study // *Eur. Respir. J.*—2002.—Vol. 19.—P. 1093–1098.
11. Kodama K., Doi O., Higashiyama M., Yokouchi H. Intentional limited resection for selected patients with T1N0M0 non-small-cell lung cancer: a single-institution study // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*—1997.—Vol. 114.—P. 347–353.
 12. Korst R.J., Ginsberg R.J., Ailawadi M. et al. Lobectomy improves ventilatory function in selected patients with severe COPD // *Ann. Thorac. Surg.*—1998.—Vol. 66.—P. 898–902.
 13. Landreneau R.J., Sugarbaker D.J., Mack M.J. et al. Wedge resection versus lobectomy for stage I (T1N0M0) non-small-cell lung cancer // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*—1997.—Vol. 113.—P. 691–700.
 14. Marshall M.C., Olsen G.N. The physiologic evaluation of the lung resection candidate // *Clinics in Chest Med.*—1993.—Vol. 14.—P. 305–320.
 15. Pigula F.A., Keenan R.J., Ferson P.F., Landreneau R.J. Unsuspected lung cancer found in work-up for lung reduction operation // *Ann. Thorac. Surg.*—1996.—Vol. 61.—P. 174–176.
 16. Roue C., Mal H., Sleiman C. et al. Lung volume reduction in patients with severe diffuse emphysema. A retrospective study // *Chest.*—1996.—Vol. 110.—P. 28–34.
 17. Santambrogio L., Nosotti M., Baisi A. et al. Pulmonary lobectomy for lung cancer: a prospective study to compare patients with FEV1 more or less than 80% of predicted // *Eur. J. Cardiothor. Surg.*—2001.—Vol. 20.—P. 684–687.
 18. Sciurba F.C., Rogers R.M., Keenan R.J. et al. Improvement in pulmonary function and elastic recoil after lung-reduction surgery for diffuse emphysema // *N. Engl. J. Med.*—1996.—Vol. 334.—P. 1095–1099.
 19. Sekine Y., Iwata T., Chiyo M. et al. Minimal alteration of pulmonary function after lobectomy in lung cancer patients with chronic obstructive pulmonary disease // *Ann. Thorac. Surg.*—2003.—Vol. 76.—P. 356–361.
 20. Shennib H. Sublobar resection for lung cancer // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.*—1999.—Vol. 16.—Suppl. 1.—P. 61S–63S.
 21. Tockman M.S., Anthonisen N.R., Wright E.C., Donithan M.G. Airway obstruction and the risk for lung cancer // *Ann. Intern. Med.*—1987.—Vol. 106.—P. 512–518.
 22. Tsubota N., Ayabe K., Doi O. et al. Ongoing prospective study of segmentectomy for small lung tumors // *Ann. Thorac. Surg.*—1998.—Vol. 66.—P. 1787–1790.

Поступила в редакцию 11.02.2009 г.

P.K.Yablonsky, A.M.Petrunkin, G.V.Nikolaev, I.V.Mosin

CHANGED FUNCTIONAL ABILITY OF THE LUNGS AFTER LOBECTOMY IN PATIENTS WITH CONCOMITANT CHRONIC OBSTRUCTIVE DISEASE OF THE LUNGS

Lobectomy is the operation of choice for many diseases of pulmonary pathology, lung cancer being the most frequent indication to it. Smoking, as a common etiological factor, leads to a frequent combination of chronic obstructive disease of the lungs (CODL) and lung cancer. The expected disturbance of lung function after operation in such patients can make it not necessary. However, the functional results of lobectomy in CODL patients still remain not studied. The aim of this prospective investigation was to study effects of lobectomy in patients with diseases of the lung parenchyma without hypoventilation or partial atelectasis. 76 patients were divided into 2 groups: 35 patients with CODL and 41 patients without CODL. In patients with CODL after lobectomy the external ventilation function was less affected than in patients without it. The generally accepted formula for the calculation of the postoperative VFE₁ reliably increased the prognosed reduction of this index. Reduction of the indices of the external ventilation function after lobectomy was less pronounced in patients with the medium and severe degree of CODL.