

Легочная гипертензия и показатели функции внешнего дыхания при органосберегающей хирургии рака легкого

Александр Александрович Киршин^{1,2*}, Владимир Михайлович Напольских²

¹Республиканский клинический онкологический диспансер им. С.Г. Примушко, г. Ижевск, Россия;

²Ижевская государственная медицинская академия, г. Ижевск, Россия

Реферат

Цель. Оценить влияние легочной гипертензии на показатели функции внешнего дыхания в хирургии рака легкого.

Материал и методы. В объеме различных вариантов ангиопластической лобэктомии (АПЛ) оперированы 92 пациента с диагнозом «немелкоклеточный рак легкого», из них 69 мужчин (75%) и 23 женщины (25%), средний возраст составил $57,8 \pm 6,7$ лет. В объеме пульмонэктомии (ПЭ) оперирован 91 пациент, из них 87 мужчин (95,6%) и 4 женщины (4,4%), средний возраст составил $59 \pm 8,8$ лет.

Результаты. Через год после ангиопластической лобэктомии ОФВ1 (объем форсированного выдоха за секунду) снизился на 0,69 л (27%), ЖЕЛ (жизненная емкость легких) уменьшилась на 1,17 л (32,9%), ФЖЕЛ (разница между объемами воздуха в легких в точках начала и конца маневра форсированного выдоха) редуцировалась на 0,64 л (20,5%). После удаления легкого динамика убыли аналогичных показателей составила 1,02 л (42%); 1,53 л (43,8%); 1,24 л (40,3%) соответственно. Выявлено наличие отрицательной связи между показателями РА/А (легочная артерия / аорта) и ОФВ1. Так, в группе ангиопластической лобэктомии без исходной легочной гипертензии (РА/А — менее 1) установлено, что $r = -0,42$ ($p < 0,01$), при наличии легочной гипертензии (РА/А — 1 и более) $r = -0,4$ ($p < 0,01$). В группе пульмонэктомии без исходной легочной гипертензии показатель корреляции составил $-0,38$ ($p < 0,01$), при наличии исходной легочной гипертензии $r = -0,33$ ($p < 0,01$).

Выводы. При анализе функциональных показателей легочной системы после операций выявлено статистически достоверное преимущество органосберегающего лечения, а также отрицательная корреляционная связь между легочной гипертензией и показателями функции внешнего дыхания.

Ключевые слова: рак легкого, резекция легочной артерии, легочная гипертензия, функция внешнего дыхания.

Для цитирования: Киршин А.А., Напольских В.М. Легочная гипертензия и показатели функции внешнего дыхания при органосберегающей хирургии рака легкого. *Казанский мед. ж.* 2018; 99 (6): 876–879. DOI: 10.17816/KMJ2018-876.

Pulmonary hypertension and respiratory function in parenchyma sparing surgical treatment of lung cancer

A.A. Kirshin^{1,2}, V.M. Napol'skikh²

¹Republican Clinical Oncological Dispensary n.a. S.G. Primushko, Izhevsk, Russia;

²Izhevsk State Medical Academy, department of oncology, Izhevsk, Russia

Abstract

Aim. To assess the effect of pulmonary hypertension on respiratory function in lung cancer surgery.

Methods. 92 patients diagnosed with non-small cell lung cancer, among them 69 men (75%) and 23 women (25%), were operated on with different variants of angioplastic lobectomy (APL), the average age was 57.8 ± 6.7 years. 91 patients underwent pneumonectomy (PE), among them 87 men (95.6%) and 4 women (4.4%), the average age was 59 ± 8.8 years.

Results. One year after angioplastic lobectomy FEV1 decreased by 0.69 liters (27%), vital capacity decreased by

1.17 liters (32.9%), FVC (the difference between the volumes of lungs at the beginning and at the end of forced expiration) reduced by 0.64 liters (20.5%). After removal of the lung, dynamics of the decrease of similar indicators was 1.02 (42%); 1.53 (43.8%); 1.24 (40.3%) liter respectively. The presence of a negative relationship between PA/A (pulmonary artery/aorta) and FEV1 was revealed. Thus, in the group of angioplastic lobectomy without initial pulmonary hypertension (PA/A less than 1) it was found that $r = -0.42$ ($p < 0.01$), with pulmonary hypertension (PA/A 1 or more) $r = -0.4$ ($p < 0.01$). In the group of pneumectomy without initial pulmonary hypertension, the correlation index was -0.38 ($p < 0.01$), with initial pulmonary hypertension $r = -0.33$ ($p < 0.01$).

Conclusion. The analysis of the functional parameters of pulmonary system after the surgery revealed statistically significant advantage of organ-saving treatment, as well as negative correlation between pulmonary hypertension and respiratory function.

Keywords: lung cancer, pulmonary artery resection, pulmonary hypertension, respiratory function.

For citation: Kirshin A.A., Napol'skikh V.M.. Pulmonary hypertension and respiratory function in parenchyma sparing surgical treatment of lung cancer. *Kazan medical journal*. 2018; 99 (6): 876–879. DOI: 10.17816/KMJ2018-876.

Несмотря на современные достижения лекарственных и лучевых методов лечения в онкологии, хирургический метод был и остается ведущей опцией при локализованных формах немелкоклеточного рака легкого. К сожалению, большинство исследований в торакальной онкохирургии посвящены непосредственным и отдаленным результатам хирургического и комбинированного лечения рака легкого, качеству жизни после серьезных хирургических вмешательств уделяется недостаточно внимания. Как показывают исследования, отбор пациентов на большие легочные резекции при раке осуществляется на основе периоперационных результатов [1]. Важность оценки периоперационного риска, отбора пациентов на хирургические вмешательства нельзя переоценить. Существующие хирургические инициативы улучшения качества операций направлены в первую очередь на улучшение периоперационных исходов, методы стандартизации хирургической деятельности и эффективности работы учреждения также ориентированы на интраоперационный и ранний послеоперационный периоды [1–4]. Физиологические параметры, как было показано, влияют не только на непосредственный результат, но и на выживаемость, качество жизни. Качество жизни, особенно связанное с состоянием физической функции, подвержено негативному изменению в результате обширных легочных резекций и находится под влиянием параметров ОФВ1 (FEV1 — forced expiratory volume in 1 sec) и DLCO (оценка диффузионной способности легких по монооксиду углерода) [5–7]. С другой стороны, кроме предоперационной оценки функциональной операбельности больных раком легкого (в основном опираясь на такие показатели спирографии, как ЖЕЛ и ОФВ1), необходимо также учитывать и степень выраженности легочной гипертензии, являющейся

основной патофизиологической причиной, по которой важно сохранение какой-либо части легкого при выполнении операции по поводу рака [8].

Критериями наличия легочной гипертензии являются систолическое давление в правом желудочке выше 35 мм рт. ст., определяемое при эхокардиографии (ЭхоКГ). Данный критерий основан на рекомендациях американского общества по эхокардиографии [9]. Рядом авторов показано, что пациенты с легочной гипертензией имеют более низкие показатели функции внешнего дыхания (FEV1 и DLCO), чем пациенты без легочной гипертензии [8]. Другим критерием, значимость которого была описана в сравнительно недавно опубликованном исследовании Asakura K. [10], является соотношение диаметров легочной артерии и аорты, измеренное на аксиальных КТ-срезах. Показано, что соотношение диаметров легочной артерии и аорты ≥ 1 , служит независимым предиктором кардиопульмональных осложнений в хирургии рака легкого [10].

Оценка влияния легочной гипертензии на показатели функции внешнего дыхания после хирургического лечения рака легкого является целью нашего исследования.

С 2009 г. по 2016 г. в Бюджетном учреждении здравоохранения «Республиканский клинический онкологический диспансер им. С.Г. Примушко» Министерства здравоохранения Удмуртской республики на базе хирургического отделения № 4 (торакоабдоминальное) по поводу немелкоклеточного рака легкого выполнено 183 последовательных легочных резекции (две группы пациентов) в объеме ангиопластической лобэктомии (АПЛ) и пульмонэктомии (ПЭ). Оценка показателей спирограммы (ОФВ1 — объем форсированного воздуха за секунду, ЖЕЛ — жизненная емкость легких, ФЖЕЛ — форсированная жизненная емкость

Таблица 1. Динамика показателей функции внешнего дыхания в группах наблюдения и сравнения до и после операции

Параметр	АПЛ (n=43)		ПЭ (n=37)	
	До операции	После операции	До операции	После операции
ОВФ1	2,56±0,59	1,87±0,68**	2,43±0,62	1,41±0,39* / ###
ЖЕЛ	3,56±0,46	2,39±0,52*	3,49±0,48	1,96±0,42** / ###
ФЖЕЛ	3,12±0,39	2,48±0,43**	3,08±0,54	1,84±0,46** / ###

Примечание: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$ — достоверность при сравнении показателей внутри групп наблюдения и сравнения до и после операции. # — $p < 0,05$; ## — $p < 0,01$; ### — $p < 0,001$ — достоверность при сравнении показателей между группами наблюдения и сравнения после операции.

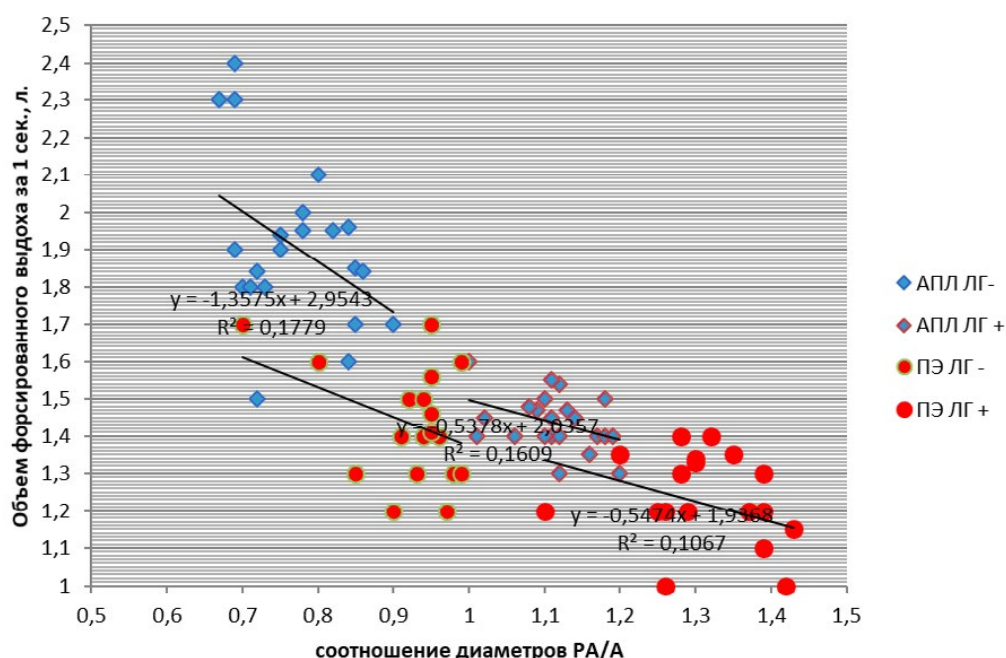


Рис. 1. Динамика ОВФ1 в зависимости от соотношения РА/А

Примечание: АПЛ ЛГ- — ангиопластические лобэктомии без исходной легочной гипертензии по данным соотношения РА/А; АПЛ ЛГ+ — ангиопластические лобэктомии с исходной легочной гипертензией по данным соотношения РА/А; ПЭ ЛГ- — пульмонэктомии без исходной легочной гипертензии по данным соотношения РА/А; ПЭ ЛГ+ — пульмонэктомии с исходной легочной гипертензией по данным соотношения РА/А.

легких) проведена 43 пациентам в группе АПЛ и 37 пациентам в группе ПЭ до операции и через 12 мес. после операции. У всех пациентов измерялось соотношение диаметров легочной артерии и аорты (РА/А) на аксиальных срезах при проведении компьютерной томографии до операции и через 12 мес. после операции. Проведена оценка влияния соотношения РА/А на показатели функции внешнего дыхания (ОВФ1) через год после хирургического лечения.

Статистическая обработка полученных данных проводилась методами описательной, параметрической и непараметрической статистики с помощью программы «Statistica 10.0» StatSoft USA.

В объеме различных вариантов ангиопластической лобэктомии (АПЛ) оперированы 92 пациента с диагнозом «немелкоклеточный рак легкого», из них 69 мужчин (75%) и 23 женщины (25%), средний возраст составил $57,8 \pm 6,7$ лет. В объеме пульмонэктомии оперирован 91 пациент, из них 87 мужчин (95,6%) и 4 женщины (4,4%), средний возраст составил $59 \pm 8,8$ лет.

Нами был выполнен сравнительный анализ основных показателей спирограммы (ОВФ1, ЖЕЛ, ФЖЕЛ) до операции и через год после операции в группах наблюдения (n=43) и сравнения (n=37). Полученные данные представлены в виде табл. 1.

При анализе полученных данных выявлено, что исследованные ключевые показатели программы до операции в группе ангиопластической лобэктомии были несколько выше, чем в группе пульмонэктомии (статистически достоверной разницы не выявлено). При сопоставлении параметров функции внешнего дыхания в каждой группе установлено, что после ангиопластической лобэктомии ОФВ1 через 1 год после операции снизился на 0,69 л (27%), ЖЕЛ уменьшилась на 1,17 л (32,9%), ФЖЕЛ редуцировалась на 0,64 л (20,5%). После удаления легкого динамика убыли аналогичных показателей составила 1,02 л (42%); 1,53 л (43,8%); 1,24 л (40,3%) соответственно. Данные изменения при оценке достоверности различий достигли статистически значимых показателей (см. табл. 1).

Проведен анализ корреляционной связи между показателями соотношения диаметров РА/А (легочная артерия / аорта) и показателями функции внешнего дыхания (ОФВ1) через 12 мес. после операции в группах наблюдения и сравнения (рис. 1).

При исследовании корреляционной связи между показателями ОВФ1 и соотношением РА/А выявлено наличие отрицательной связи между данными показателями — чем выше соотношение РА/А, тем меньше показатель ОВФ1 через 12 мес. после операции. Так, в группе ангиопластической лобэктомии без исходной легочной гипертензии (РА/А менее 1) установлено, что $r = -0,42$ ($p < 0,01$), при наличии легочной гипертензии (РА/А 1 и более) $r = -0,4$ ($p < 0,01$). В группе пульмонэктомии без исходной легочной гипертензии показатель корреляции составил $-0,38$ ($p < 0,01$), при наличии исходной легочной гипертензии $r = -0,33$ ($p < 0,01$).

ВЫВОДЫ

При анализе функциональных показателей легочной системы после операций выявлено очевидное, статистически достоверное преимущество органосберегающего лечения.

Выявлена отрицательная корреляционная связь между легочной гипертензией (соотношение РА/А) и показателями функции внешнего дыхания (ОФВ1).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов по представленной статье.

ЛИТЕРАТУРА

1. Brunelli A., Berrisford R.G., Rocco G., Varela G. European Society of Thoracic Surgeons Database Committee. The European Thoracic Database project: composite performance score to measure quality of care after major lung resection. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2009; 35: 769–774. DOI: 10.1016/j.ejcts.2009.01.037.
2. Brunelli A., Refai M., Salati M., Pompili C., Sabbatini A. Standardized combined outcome index as an instrument for monitoring performance after pulmonary resection. *Ann. Thorac. Surg.* 2011; 92: 272–277. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2011.03.038.
3. Merkow R.P., Bilimoria K.Y., McCarter M.D., Cohen M.E., Barnett C.C., Raval M.V., et al. Post-discharge venous thromboembolism after cancer surgery: extending the case for extended prophylaxis. *Ann. Surg.* 2011; 254: 131–137. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31821b98da.
4. Phillips J.D., Merkow R.P., Sherman K.L., DeCamp M.M., Bentrem D.J., Bilimoria K.Y. Factors affecting selection of operative approach and subsequent short-term outcomes after anatomic resection for lung cancer. *J. Am. Coll. Surg.* 2012; 215: 206–215. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2012.04.016.
5. Ferguson M.K., Parma C.M., Celauro A.D., Vigneswaran W.T. Quality of life and mood in older patients after major lung resection. *Ann. Thorac. Surg.* 2009; 87: 1007–1013. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2008.12.084.
6. Pompili C., Brunelli A., Xiumé F., Refai M., Salati M., Sabbatini A. Predictors of postoperative decline in quality of life after major lung resections. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2011; 39: 732–737. DOI: 10.1016/j.ejcts.2010.08.046.
7. Yang P., Cheville A.L., Wampfler J.A., Garces Y.I., Jatoi A., Clark M.M., et al. Quality of life and symptom burden among long-term lung cancer survivors. *J. Thorac. Oncol.* 2012; 7: 64–70. DOI: 10.1097/JTO.0b013e3182397b3e.
8. Wei B., D'Amico T., Samad Z., Hasan R., Berry M.F. The impact of pulmonary hypertension on morbidity and mortality following major lung resection. *Europ. J. Cardio-Thorac. Surg.* 2014; 45: 1028–1033. DOI: 10.1093/ejcts/ezt495.
9. Rudski L.G., Lai W.W., Afilalo J., Hua L., Handschumacher M.D., Chandrasekaran K., Solomon S.D., Louie E.K., Schiller N.B. Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography endorsed by the European Association of Echocardiography, a registered branch of the European Society of Cardiology, and the Canadian Society of Echocardiography. *J. Am. Soc. Echocardiogr.* 2010; 23 (7): 685–713. DOI: 10.1016/j.echo.2010.05.010.
10. Asakura K., Mitsuboshi S., Tsuji M., Sakamaki H., Otake S., Matsuda S., Kaseda K., Watanabe K. Pulmonary arterial enlargement predicts cardiopulmonary complications after pulmonary resection for lung cancer: a retrospective cohort study. *Europ. J. Cardio-Thorac. Surg.* 2015; 10: 113. DOI: 10.1186/s13019-015-0315-9.