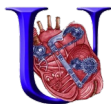


УДК 616.24-006.6-089.197.6	http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2226-7425-2019-21-6-31-34
ЛЕГОЧНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ КАК ПРЕДИКТОР ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ХИРУРГИИ РАКА ЛЕГКОГО Киришин¹ А.А., Напольских² В.М., Стяжкина² С.Н. ¹ БУЗ УР «Республиканский клинический онкологический диспансер имени С.Г. Примушко», г. Ижевск, Российская Федерация ² ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия», г. Ижевск, Российская Федерация Аннотация. Цель. Оценить влияние легочной гипертензии на непосредственный результат хирургического лечения 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±6,7 лет. В объеме пульмонэктомии (ПЭ) оперированы 91 пациент, из них 87 мужчин (95,6%) и 4 женщины (4,4%), средний возраст составил 59±8,8 лет. Результаты. Общее количество осложнений как в группе АПЛ (23; 25%), так и в группе ПЭ (36; 39,6%) увеличивается в подгруппах пациентов с исходным соотношением RA/A 1 и более (14; 38,9% после АПЛ и 25; 61% после ПЭ) в сравнении с больными с соотношением RA/A менее 1 (9; 16,1% после АПЛ и 11; 22% после ПЭ). Разница статистически достоверна ($p=0,014$ и $p=0,0002$ соответственно). При изучении результатов в зависимости от соотношения RA/A без учета объема операции, при RA/A <1 зарегистрировано 20 осложнений (18,9%), при RA/A ≥1 - 39 (50,7%) осложнений ($p=0,0001$). Выводы. Легочная гипертензия является предиктором возникновения осложнений послеоперационного периода при выполнении легочных резекций. Ключевые слова: Рак легкого, резекция легочной артерии, легочная гипертензия.	PULMONARY HYPERTENSION AS A PREDICTOR OF POSTOPERATIVE COMPLICATIONS IN LUNG CANCER SURGERY Kirshin¹ A.A., Napolskih² V.M., Styazhkina² S.N. ¹ Republic clinical oncological dispensary, Izhevsk, Russian Federation ² Izhevsk state medical academy, Izhevsk, Russian Federation Annotation. Aim. To evaluate the effect of pulmonary hypertension on the immediate result of surgical treatment of lung cancer. Material and methods. In the volume of different variants of angioplastic lobectomy (APL), 92 patients with non-small cell lung cancer were operated, 69 men (75%) and 23 women (25%), the average age was 57,8±6,7 years. In the volume of pneumonectomy (PE) 91 patients were operated, 87 of them men (95,6%) and 4 women (4,4%), the average age was 59±8.8 years. Results. The total number of complications in the group of APL (23; 25%) and group PE (36; 39,6 per cent) increases in the subgroups of patients with baseline ratio RA/A 1 (14; 38.9 per cent after the Premier League and 25; 61% after PE) in comparison with patients with the ratio RA/A is less than 1 (9; 16.1 per cent after the APL and 11; 22% after PE). The difference is statistically significant ($p=0,014$ and $p=0,0002$, respectively). In the study of the results, depending on the ratio of RA/A without taking into account the volume of surgery, RA/A <1 registered 20 complications (18,9%), RA/A ≥1 - 39 (50,7%) complications ($p=0,0001$). Conclusion. Pulmonary hypertension is a predictor of complications of the postoperative period when performing pulmonary resections. Key words: lung cancer, pulmonary artery resection, pulmonary hypertension.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- [1] Bobbio A., Chetta A., Internullo E., Ampollini L., Carbognani P., Bettati S., et al. Exercise capacity assessment in patients undergoing lung resection. Eur J Cardiothorac Surg. 2009;35(3):419–22.
- [2] Boffa D.J., Allen M.S., Grab J.D., Gaissert H.A., Harpole D.H., Wright C.D. Data from The Society of Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery database: the surgical management of primary lung tumors. J Thorac Cardiovasc Surg. 2008;135(2):247–54.
- [3] Brunelli A., Belardinelli R., Pompili C., Xiume F., Refai M., Salati M., et al. Minute ventilation-to-carbon dioxide output (VE/VCO₂) slope is the strongest predictor of respiratory complications and death after pulmonary resection. Ann Thorac Surg. 2012;93(6):1802–6.
- [4] Ferguson M.K., Vigneswaran W.T. Diffusing capacity predicts morbidity after lung resection in patients without obstructive lung disease. Ann Thorac Surg. 2008;85(4):1158–64.
- [5] Salati M., Refai M., Pompili C., Xiume F., Sabbatini A., Brunelli A. Major morbidity after lung resection: a comparison between the European Society of Thoracic Surgeons Database system and the Thoracic Morbidity and Mortality system. J Thorac Dis. 2013;5(3):217–22.
- [6] 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 // European Journal of Cardio-Thoracic Surgery 45 (2014) 1028–1033.
- [7] Kreider M.E., Hansen-Flaschen J., Ahmad N.N., Rossman M.D., Kaiser L.R., Kucharczuk J.C., Shrager J.B. Complications of video-assisted thoracoscopic lung biopsy in patients with interstitial lung disease // Ann Thorac Surg 2007;83:1140–4.
- [8] Lewis J.W., Bastanfar M., Garbirel F., Mascha E. Right heart function and prediction of respiratory morbidity in patients undergoing pneumonectomy with moderately severe cardiopulmonary dysfunction // J Thorac Cardiovasc Surg 1994;108:169–75.
- [9] Hasegawa S., Isowa N., Bando T., Wada H. The inadvisability of thoracoscopic lung biopsy on patients with pulmonary hypertension // Chest. 2002 Sep;122(3):1067–8.



- [10] Falk J.A., Kadiiev S., Criner G.J., Scharf S.M., Minai O.A., Diaz P. Cardiac disease in chronic obstructive pulmonary disease // *Proc Am Thorac Soc.* 2008 May 1;5(4):543-8.
- [11] 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 Jul;23(7):685-713; quiz 786-8.
- [12] 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 // *J Cardiothorac Surg.* 2015 Sep 9;10:113.

Введение. Несмотря на современные достижения лекарственного и лучевого методов лечения в онкологии, хирургический метод был и остается ведущей опцией при локализованных формах рака легкого. Вместе с тем, частота осложнений после резекций легких продолжает оставаться довольно высокой, составляя 23-41% [1, 2, 3, 4, 5].

В предоперационном периоде в оценке функциональной операбельности больных раком легкого основное внимание уделяется показателям спирографии (ЖЕЛ и ОВФ1). Однако необходимо учитывать и степень выраженности легочной гипертензии, являющаяся основной патофизиологической причиной, по которой необходимо сохранение какой-либо части легкого при выполнении операции по поводу рака [6]. В первую очередь, это касается группы пациентов с исходной легочной гипертензией, у которых снижены резервы компенсации функции правых отделов сердца. В этих случаях необходимо избегать пульмонэктомии. Также значительную массу контингента больных раком легкого составляют пациенты с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ), которая сопровождается легочной гипертензией.

Несмотря на то, что легочная гипертензия признана фактором неблагоприятного послеоперационного исхода в торакальной хирургии, публикаций на данный счет крайне мало [6, 7, 8]. В ряде случаев легочная гипертензия может способствовать возникновению геморрагических осложнений, после, казалось бы таких малотравматичных и безопасных процедур, как VATS-биопсия легкого с использованием эндостеплеров [9]. Если принять во внимание тот факт, что большинство пациентов раком легкого имеют в анамнезе хроническую обструктивную болезнь легких (ХОБЛ), которая ассоциируется с легочной гипертензией, то данная проблема может иметь большое значение при планировании операций у больных раком легкого [10].

Критериями наличия легочной гипертензии являются систолическое давление в правом желудочке выше 35 мм рт.ст., определяемое при эхокардиографии (ЭХО-КГ). Данный критерий основан на рекомендациях американского общества по эхокардиографии [11]. Рядом авторов показано, что пациенты с легочной гипертензией имеют более низкие показатели функции внешнего дыхания (FEV1 и DLCO), чем пациенты без

легочной гипертензии [6]. Другим критерием, значимость которого была показана в сравнительно недавно опубликованном исследовании К. Asakura [12], 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 [12]. Оценка влияния легочной гипертензии на непосредственный результат хирургического лечения рака легкого явилась целью нашего исследования.

Материалы и методы. С 2009 по 2016 год 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 в объеме ангиопластической лобэктомии (АПЛ) и пульмонэктомии (ПЭ), две группы пациентов. Всем пациентам проводилось измерение соотношения диаметров легочной артерии и аорты (РА/А) на аксиальных срезах при проведении компьютерной томографии до операции и через 12 месяцев после операции. В обеих группах выделены подгруппы пациентов с нормальным (менее 1) и увеличенным (1 и более) соотношением, проведена оценка его динамики и влияние на непосредственный результат хирургического лечения.

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

Результаты и их обсуждение. 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 оперированы 91 пациент, из них 87 мужчин (95,6%) и 4 женщины (4,4%), средний возраст составил $59 \pm 8,8$ лет. Динамика изменения РА/А представлена в таблице 1.

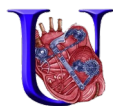


Таблица 1

Динамика соотношения РА/А до и после выполнения операций у пациентов с наличием и без исходной легочной гипертензии

	Ангиопластическая лобэктомия (АПЛ), n=92				Пульмонэктомия (ПЭ), n=91			
Легочная гипертензия	С исходной легочной гипертензией (n=36)		Без легочной гипертензии (n=56)		С исходной легочной гипертензией (n=41)		Без легочной гипертензии (n=50)	
Операция до/после	До	После	До	После	До	После	До	После
РА/А	1,04±0,06	1,15±0,08	0,67±0,04	0,74±0,05	1,07±0,07	1,23±0,1	0,8±0,06	0,98±0,1

Таким образом, после проведения операций в обеих группах соотношение РА/А изменялось в сторону увеличения по сравнению с исходным уровнем в подгруппах с наличием легочной гипертензии и без нее. Изменения этого соотношения были наиболее значимы при сравнении подгрупп пациентов с легочной гипертензией при выполнении ангиопластической лобэктомии и пульмонэктомии (РА/А - 1,15±0,08 и 1,23±0,1 соответственно), разница статистически достоверна ($p < 0,01$). Вместе с тем соотношение РА/А также изменялось в сторону увеличения и при выполнении операций в подгруппах больных без исходной легочной гипертензии в обеих группах (АПЛ - 0,74±0,05, ПЭ - 0,98±0,1), изменения статистически достоверны ($p < 0,01$). Изменения внутри подгрупп пациентов без легочной гипертензии до и после операции были не достоверны в обеих группах ($p > 0,05$). Наибольшие изменения отмечены в подгруппе пациентов с исходной легочной гипертензией в группе сравнения до и после операции

(1,07±0,07 и 1,23±0,1, изменение статистически достоверно ($p < 0,01$). Данное наблюдение свидетельствует о том, что при наличии исходной легочной гипертензии компенсаторные возможности правых отделов сердца ограничены, и в этих случаях нужно стремиться избегать пульмонэктомии в пользу органосберегающей ангиопластической лобэктомии.

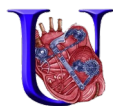
Таким образом, более всего соотношение РА/А увеличивалось после выполнения пневмонэктомии при наличии исходной легочной гипертензии, а менее всего оно изменялось после выполнения ангиопластической лобэктомии при отсутствии исходной легочной гипертензии.

Нами была проанализирована частота различных осложнений и летальных исходов в обеих группах у пациентов с исходно увеличенным соотношением РА/А (1 и более) и с исходно нормальным соотношением РА/А (менее 1). Результаты отображены в таблице 2.

Таблица 2

Частота послеоперационных осложнений и летальности в зависимости от соотношения РА/А в группах АПЛ и ПЭ

Осложнение	Количество больных			
	АПЛ (n=92) абс. (%)		ПЭ (n=91) абс. (%)	
	РА/А<1 (n=56), абс. (%)	РА/А≥1 (n=36), абс. (%)	РА/А<1 (n=50), абс. (%)	РА/А≥1 (n=41), абс. (%)
Внутриплевральное крово- течение	0 (0)	2 (5,6) $p=0,15$	0 (0)	2 (4,9) $p=0,2$
Свернувшийся гемоторакс	0 (0)	2 (5,6) $p=0,15$	0 (0)	0 (0)
Хилоторакс	1 (1,8)	0 (0) $p=0,61$	1 (2)	1 (2,4) $p=0,7$
Несостоятельность швов анастомоза/культи бронха	1 (1,8)	2 (5,6) $p=0,34$	1 (2)	5 (12,2) $p=0,06$
Эмпиема плевры без свища	1 (1,8)	0 (0) $p=0,61$	1 (2)	2 (4,9) $p=0,43$
Остаточная плевральная по- лость	1 (1,8)	1 (2,8) $p=0,63$	0 (0)	0 (0)
Длительное воздухотечение	2 (3,6)	1 (2,8) $p=0,66$	0 (0)	0 (0)
Ателектаз	0 (0)	1 (2,8) $p=0,39$	0 (0)	0 (0)
Пневмония	1 (1,8)	1 (2,8) $p=0,63$	1 (2)	1 (2,4) $p=0,7$
Нарушение ритма	1 (1,8)	1 (2,8) $p=0,63$	4 (8)	8 (19,5) $p=0,096$
Острое нарушение мозго- вого кровообращения	0 (0)	1 (2,8) $p=0,39$	0 (0)	1 (2,4) $p=0,45$
Острый инфаркт миокарда	0 (0)	1 (2,8) $p=0,39$	0 (0)	2 (4,9) $p=0,2$
ТЭЛА	0 (0)	1 (2,8) $p=0,39$	1 (2)	2 (4,9) $p=0,43$



Парез возвратного нерва	1 (1,8)	0 (0) p=0,61	2 (4)	1 (2,4) p=0,58
Всего осложнений	9 (16,1)	14 (38,9) p=0,014	11 (22)	25 (61) p=0,0002
Летальность	1 (1,8)	2 (2,8) p=0,34	2 (4)	5 (12,2) p=0,14

Примечание: расчет уровня достоверности выполнен по точному методу Фишера.

При анализе полученных данных отмечена статистически достоверная разница между общим количеством осложнений как в группе АПЛ, так и в группе ПЭ, в сторону увеличения их частоты в подгруппах пациентов с исходным соотношением РА/А 1 и более в сравнении больными с соотношением РА/А менее 1 (p=0,014 и p=0,0002 соответственно).

Объединенные данные у пациентов обеих групп в зависимости от соотношения РА/А представлены в таблице 3.

Таблица 3

Частота послеоперационных осложнений и летальности в зависимости от соотношения РА/А в группах АПЛ и ПЭ

Осложнение	Количество больных	
	РА/А<1 (n=106), абс. (%)	РА/А≥1 (n=77), абс. (%)
Внутриплевральное кровотечение	0 (0)	4 (5,2) p=0,03
Свернувшийся гемоторакс	0 (0)	2 (2,6) p=0,18
Хилоторакс	2 (1,9)	1 (1,3) p=0,62
Несостоятельность швов анастомоза/культы бронха	3 (2,8)	7 (9,1) p= 0,07
Эмпиема плевры без свища	2 (1,9)	2 (2,6) p=0,56
Остаточная плевральная полость	1 (0,94)	1 (1,3) p=0,67
Длительное воздухотечение	2 (1,9)	1 (1,3) p=0,62
Ателектаз	0 (0)	1 (1,3) p=0,42
Пневмония	2 (1,9)	2 (2,6) p=0,56
Нарушение ритма	5 (4,7)	9 (11,7) p=0,07
Острое нарушение мозгового кровообращения	0 (0)	2 (2,6) p=0,18
Острый инфаркт миокарда	0 (0)	3 (3,9) p=0,07
ТЭЛА	1 (0,94)	3 (3,9) p=0,02
Парез возвратного нерва	3 (2,8)	1 (1,3) p=0,44
Всего осложнений	20 (18,9)	39 (50,7) p=0,0001
Летальность	3 (2,8)	7 (9,1) p=0,07

Примечание: расчет уровня достоверности выполнен по точному методу Фишера.

При изучении результатов в зависимости от соотношения РА/А без учета объема операции установлено, что имеется статистически достоверная разница в частоте внутриплевральных кровотечений в сторону ее увеличения у пациентов с исходным соотношением РА/А 1 и более в сравнении с больными с соотношением РА/А 1 и менее (p=0,03). Аналогичные изменения выявлены при сопоставлении общего количества осложнений: при РА/А <1 зарегистрировано 20 осложнений (18,9%), при РА/А ≥1 - 39 (50,7%) осложнений (p=0,0001).

Выводы:

1. Легочная гипертензия является предиктором возникновения осложнений послеоперационного периода при выполнении легочных резекций.
2. Вычисление соотношения диаметров легочной артерии и аорты по данным компьютерной томографии

органов грудной клетки является доступным и простым способом выявления легочной гипертензии до операции и оценки ее динамики в послеоперационном периоде в зависимости от объема оперативного вмешательства.

3. Отмечена статистически достоверная разница между общим количеством осложнений как в группе ангиопластической лобэктомии, так и в группе пульмонэктомии в сторону увеличения их частоты в подгруппах пациентов с исходным соотношением РА/А 1 и более в сравнении больными с соотношением РА/А менее 1 (p=0,014 и p=0,0002 соответственно). Аналогичные изменения выявлены при сопоставлении общего количества осложнений независимо от объема операции: при РА/А <1 зарегистрировано 20 осложнений (18,9%), при РА/А ≥1 - 39 (50,7%) осложнений (p=0,0001).