

С.А. ЕСЬКОВ¹, В.В. ЖАРКОВ², Е.П. МАРТЫНОВ¹, В.В. ЕРОХОВ¹
О.А. ЮДИНА³, Р.В. КАШАНСКИЙ³

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ НОВОГО СПОСОБА РЕЗЕКЦИИ ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ

УЗ «9-я городская клиническая больница»¹,

ГУ «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии
им. Н.Н. Александрова»²,

УЗ «Городское клиническое патологоанатомическое бюро»³, г. Минск,
Республика Беларусь

Цель. Провести сравнительную оценку стандартного и оригинального способов резекции левого предсердия (ЛП) при выполнении пневмонэктомии по поводу местно-распространенного рака легкого, распространяющегося на левое предсердие.

Материал и методы. Исследование выполнено на 32 трупах взрослых людей. Производилось сравнение площадей отжатых сосудистым зажимом участков стенки ЛП при применении традиционного и разработанного способов резекции ЛП.

Результаты. Разработан новый способ резекции ЛП, который основан на возможности мобилизации на работающем сердце его стенки до кольца митрального клапана за счет рассечения остатка заднего эмбрионального мезокарда и препарирования рыхлых тканей между передней стенкой ЛП с одной стороны и легочным стволом и восходящей аортой с другой. После пересечения главного бронха и легочной артерии сосудистый зажим накладывается на сближенные между собой и расположенные в поперечной плоскости переднюю и заднюю стенки ЛП. При этом одна из ветвей зажима располагается вдоль *v.cordis magna*, коронарного синуса, другая вдоль линии предела мобилизации передней стенки левого предсердия. Применение способа не сопровождается деформацией области устьев противоположных легочных вен.

Разработанный способ позволяет увеличить площадь выключения задней стенки ЛП в сравнении со стандартной методикой при правосторонней пневмонэктомии в среднем на 115,8%, при левосторонней на 117,7%.

Заключение. Разработанная техника резекции ЛП имеет преимущество в обеспечении выключения большего участка его задней стенки по сравнению со стандартной, что способствует повышению безопасности и радикализма оперативного вмешательства в случаях распространения карциномы легкого на заднюю стенку ЛП. Разработанный способ резекции ЛП может быть альтернативой его резекции в условиях искусственного кровообращения, что может существенно снизить стоимость лечения пациента.

Ключевые слова: местно-распространенный рак легкого, левое предсердие, резекция

Objectives. To evaluate comparatively standard and original methods of the left atrium (LA) resection in pneumonectomy performed for the locally advanced lung cancer invading neighboring left atrium.

Methods. The study was performed in 32 adult cadavers. A comparison of LA wall areas excluded by vascular clamp in the application of traditional and developed ways of LA resection has been conducted.

Results. A new LA resection technique has been designed based on possibility of LA wall mobilization on the beating heart up to the mitral valve annulus by transection of fetal dorsal mesocardium remnant and dissection of the friable tissues between anterior wall of LA on the one side and pulmonary trunk and ascending aorta on the other. After the main stem bronchus and pulmonary artery transection the vascular clamp should be applied to the approximated anterior and posterior walls of LA and located in transverse plane. One of the branches of the vascular clamp is placed along the *vena cordis magna*, the coronary sinus and the other is applied along the mobilization line limit of anterior wall. This technique has not accompanied by deformity of the orifice area of the opposite pulmonary veins. The worked out method permits to augment the exclusion area of the posterior wall of LA at the right sided pneumonectomy by 115,8% (on the average) and at the left sided - by 117,7% (on the average) in comparison with a standard method.

Conclusion. The developed technique of LA resection has the advantage of exclusion of a larger portion of the posterior LA wall compared to the conventional one that promotes security elevation and radicality of surgical intervention in cases of advanced lung carcinoma to the posterior wall of LA.

The designed method of the LA resection can be an alternative to its resection under conditions of the artificial blood circulation and thereby substantially reduce the cost of treatment.

Keywords: locally advanced lung cancer, left atrium, resection

Novosti Khirurgii. 2014 Nov-Dec; Vol 22 (6): 671-677

Experimental justification for a method of left atrium resection

S.A. Yeskov, V.V. Zharkov, Y.P. Martynov, V.V. Erokhov, O.A. Yudina, R.V. Kashanski

Введение

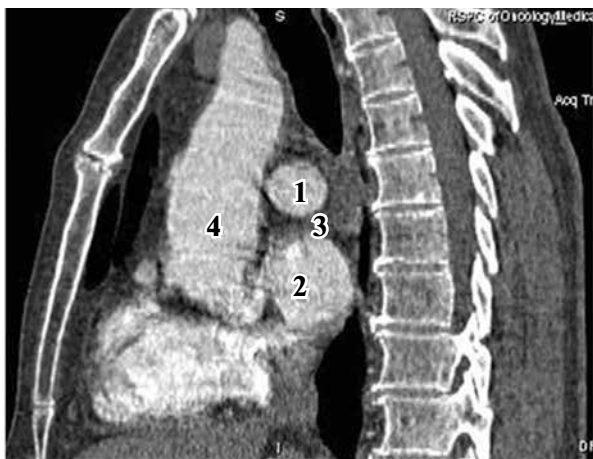
На сегодняшний день остается спорным вопрос выбора метода лечения пациентов с местно-распространенным немелкоклеточным раком легкого (НМРЛ), распространяющимся на структуры средостения. Некоторыми авторами ставится под сомнение целесообразность выполнения хирургического вмешательства у пациентов данной категории [1, 2].

В то же время данные отдельных исследований говорят о достижимости пятилетней выживаемости в пределах 22-43,7% при применении хирургического метода у пациентов с распространением карциномы легкого на интраперикардиальные отрезки легочных вен и левое предсердие (ЛП), при этом послеоперационная летальность варьирует от 0 до 8% [2, 3, 4, 5]. Одним из главных условий успеха операции является ее радикальность, в частности — отсутствие опухолевого роста в крае отсечения препарата. Для этого расстояние от линии резекции до определяемой пальпаторно или визуально границы опухоли должно быть не менее 1,5-2 см. Разработка и внедрение новых эффективных способов резекции ЛП, позволяющих без применения высокотехнологичного оборудования обеспечить полноту резекции его пораженной опухолью стенки, имеет большое практическое значение.

Анатомия левого предсердия. ЛП расположено кзади по отношению ко всем камерам сердца. Бифуркация трахеи, пищевод и нисходящая аорта расположены сразу за перикардом, покрывающим заднюю стенку ЛП.

Стенки ЛП мышечные. А. McAlpine Wallace

Рис. 1. КТ органов грудной клетки. Сагиттальный скан проходит на уровне восходящей аорты. Для мобилизации доступно не менее 5 см верхней и передней стенок левого предсердия: 1 — правая легочная артерия; 2 — левое предсердие; 3 — задний эмбриональный мезокард; 4 — восходящая аорта



[6] выделяет верхнюю, заднюю, левую, септальную (медиальную) и переднюю стенки. Верхняя стенка ЛП фиксирована к перикарду остатком заднего эмбрионального мезокарда. Передняя стенка прилежит к легочному стволу и его бифуркации, восходящей аорте и задней стенке правого предсердия. От перечисленных структур ее отделяет тонкий слой жировой клетчатки (рис. 1, 2).

Септальная стенка ЛП фиксирована к задней стенке правого предсердия в области fossa ovalis. Слева книзу и кпереди полость ЛП через митральный клапан открывается в левый желудочек. Кольцо митрального клапана является еще одним местом фиксации ЛП.

Таким образом, стенка ЛП может быть мобилизована на работающем сердце за исключением двух участков, ограниченных limbus fossa ovalis и фиброзным кольцом митрального клапана.

Легочные вены входят в заднюю часть ЛП таким образом, что левые вены расположены выше правых. Стенки легочных вен без явной границы плавно переходят в стенку ЛП. Мышечные волокна в стенке легочной вены микроскопически выявляются на расстоянии 1-3 см от устья. Внутренняя поверхность ЛП гладкая. Мышечные трабекулы имеются только в ушке предсердия, устье которого располагается на левой стенке ЛП. На разных участках стенка ЛП содержит от одного до трех перекрывающихся, расположенных в различных направлениях слоев миокардиальных волокон. Толщина стенки левого предсердия варьирует на различных участках. Наибольшую толщину имеет верхняя стенка — 3,5-6,5 мм, самая тонкая — передняя стенка, граничащая с восходящей аортой, ее толщина колеблется от 1,5 до 4,8 мм [7].

Рис. 2. КТ органов грудной клетки. Сагиттальный срез проходит на уровне легочного ствола. Для мобилизации доступно не менее 5 см верхней и передней стенок левого предсердия: 1 — легочный ствол; 2 — левое предсердие; 3 — задний эмбриональный мезокард



В конце систолы наибольшее измерение камеры ЛП составляет 4,1-6,1 см, наименьшее – 2,3-3,5 см.

Коронарный синус и большая вена сердца проходят вдоль эпикардиальной части задней области ЛП. Эти венозные структуры покрыты жировой тканью атриовентрикулярной борозды.

Хирургическая техника резекции левого предсердия

Известно несколько способов резекции ЛП. Наиболее часто его резецируют с помощью линейного сшивающего аппарата или сосудистого зажима. Расстояние от определяемых визуально или пальпаторно границ опухоли должно быть не менее 1,5-2,0 см.

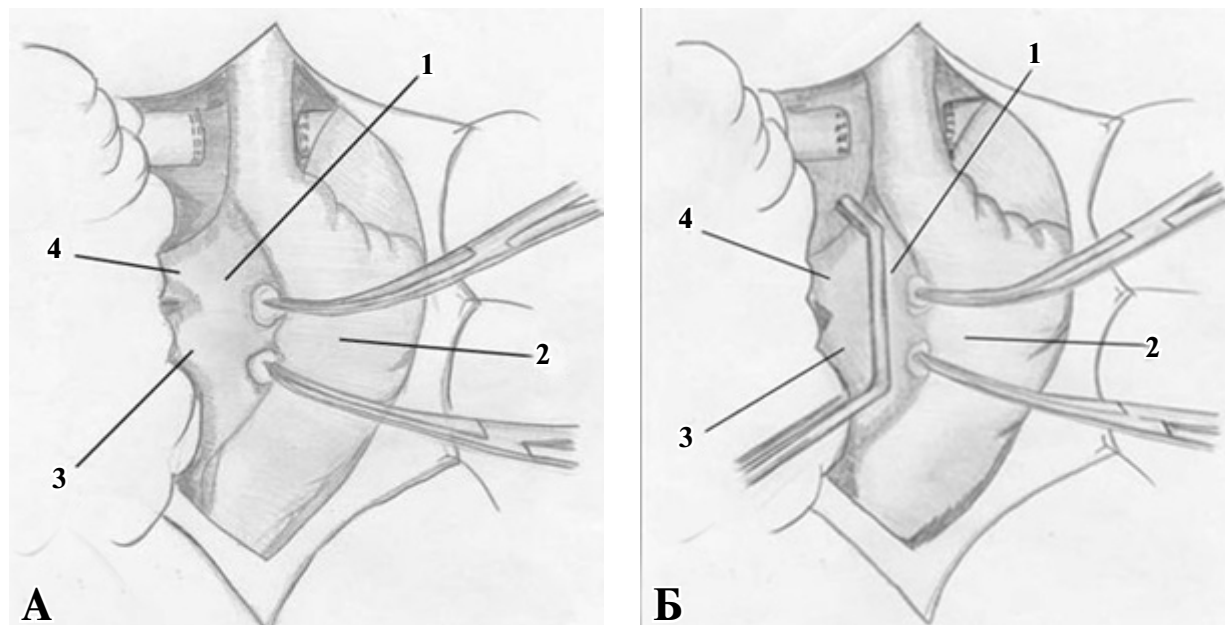
При использовании линейного сшивающего аппарата нет необходимости в оставлении участка стенки предсердия для его ушивания, в то время как при использовании сосудистого зажима линия отсечения должна располагаться на расстоянии не менее 7 мм от его края для наложения ручного непрерывного шва. Таким образом, для выполнения радикальной резекции ЛП с помощью сосудистого зажима необходимо наличие неизменной мобилизованной стенки ЛП шириной не менее 2-2,5 см. При правосторонней локализации процесса дополнительно может быть мобилизован участок стенки ЛП применением приема, предложенного Л. Зондергаардом (Lars Sondergaard). Он подразумевает рассечение эпикарда меж-

предсердной борозды и препарирование заполненной жировой клетчаткой узкой щели, разделяющей стенки левого и правого предсердий, что позволяет удлинить манжетку ЛП на 2,5-3 см сверху и 2 см снизу (рис. 3 А) [4]. При этом пределом разделения стенок правого и ЛП является *limbus fossae ovalis*. После препаровки межпредсердного пространства сосудистый зажим или сшивающий аппарат накладывают на сближенные между собой и расположенные во фронтальной плоскости боковую и заднюю стенки ЛП (рис. 3 Б).

При поражении более 1/3 ширины задней стенки ЛП выполнение радикальной резекции в соответствии с описанными способами крайне затруднительно. Наложение сосудистого зажима или линейного сшивающего аппарата на заднюю стенку ЛП вблизи устьев контрлатеральных легочных вен создает чрезмерное натяжение стенки предсердия и может привести к деформации легочных вен или к прорезыванию швов стенки предсердия. Кроме того, натяжение задней стенки может стать причиной ее выскальзывания из сосудистого зажима с развитием смертельного кровотечения. В связи с этим, применение известных способов резекции ЛП в случаях относительного дефицита его задней стенки является крайне небезопасным.

В такой ситуации единственным выходом может быть выполнение резекции ЛП в условиях искусственного кровообращения (ИК). Техническая выполнимость и безопасность резекции ЛП и других структур сердца

Рис. 3. Разделение межпредсердной борозды по Sondergaard (А), общепринятый вариант наложения сосудистого зажима на левое предсердие (Б): 1 – левое предсердие; 2 – правое предсердие; 3 – нижняя легочная вена; 4 – верхняя легочная вена



и крупных сосудов в условиях ИК по поводу рака легкого и других злокачественных новообразований была показана многими исследователями [8, 9, 10].

ИК является дорогостоящей процедурой и, к сожалению, его немедленное применение при необходимости не всегда и не везде доступно. Последнее имеет огромное значение, поскольку поражение ЛП нередко оказывается неприятной интраоперационной находкой из-за низкой эффективности современных неинвазивных методов исследования.

В связи с этим мы разработали способ резекции ЛП при его поражении опухолью, позволяющий без применения ИК безопасно иссечь и реконструировать большую часть его задней стенки.

Способ основан на возможности мобилизации на работающем сердце всей верхней и большей части передней стенки ЛП. Пересечением остатка заднего эмбрионального мезокарда и препарированием рыхлых тканей между передней стенкой ЛП с одной стороны и легочным стволом и восходящей аортой с другой при необходимости дополнительно можно мобилизовать значительный участок стенки ЛП. Безопасность и воспроизводимость способа была показана нами ранее [11].

Цель исследования. Провести сравнительную оценку стандартного и оригинального способов резекции левого предсердия при выполнении пневмонэктомии по поводу местнораспространенного рака легкого, распространяющегося на левое предсердие.

Материал и методы

Сравнение эффективности двух способов резекции ЛП при левосторонней пневмонэктомии выполнено на 15 трупах взрослых людей (10 мужчин и 5 женщин) в возрасте от 44 до 78 лет (средний возраст — $63,35 \pm 2,7$ лет, медиана 68 лет, средняя масса сердца $358,7 \pm 10,1$ г), при правосторонней пневмонэктомии на 17 трупах взрослых людей (9 мужчин и 8 женщин) в возрасте от 43 до 72 лет (средний возраст — $52,5 \pm 1,2$ лет, средняя масса сердца $338,6 \pm 14,3$ г.). Исследование проведено на базе УЗ «Городское клиническое патологоанатомическое бюро» г. Минска и было одобрено этическим комитетом УЗ «9-я городская клиническая больница» г. Минска.

Эксперимент проводился по следующей методике. Во всех случаях извлекался органокомплекс, включающий оба легких с трахеей и главными бронхами, сердце, пищевод, грудную аорту. Удалялись пищевод, грудная аорта,

иссекался задний листок перикарда. Перикард рассекался вдоль передней полуокружности устьев легочных вен с одной из сторон, при имитации правосторонней пневмонэктомии справа, левосторонней — слева.

Выделялись экстраперикардальные отрезки легочных вен. Через разрез в стенке одной из легочных вен в полость левого предсердия помещался конец силиконовой трубки диаметром 5 мм. Легочная вена у места установки силиконовой трубки фиксировалась на последней турникетом. Внеперикардальные отрезки остальных легочных вен лигировались. Выделялась восходящая аорта, на нее накладывался прямой зажим. Через катетер в полости левых предсердия и желудочка нагнетался 0,9 % раствор натрия хлорида до достижения давления в левом предсердии 120 см водного столба.

Для сравнения эффективности стандартного и оригинального методов резекции ЛП при выполнении правосторонней пневмонэктомии выполнялись описанные ниже манипуляции.

Производилась диссекция межпредсердной борозды по Sondergaard. Перевязывалась и пересекалась правая легочная артерия, пересекался правый главный бронх.

После сближения медиальной и задней стенок ЛП на них со стороны правого легкого накладывался сосудистый зажим с длиной рабочей части 75 мм (Aescular BF504). Зажим накладывался максимально близко к устьям контрлатеральных легочных вен. При этом не допускалось смещения их устьев в направлении устьев правых легочных вен вдоль условной плоскости задней поверхности ЛП. Линия отжатия стенки левого предсердия маркировалась раствором бриллиантового зеленого.

Производилась мобилизация передней стенки ЛП путем рассечения остатка заднего эмбрионального мезокарда и препарирования рыхлой клетчатки между передней стенкой ЛП с одной стороны, легочным стволом и восходящей аортой с другой.

Затем со стороны правого легкого на ЛП после сближения его передней и задней стенок накладывали тот же сосудистый зажим. Одна из бранш зажима располагалась вдоль *v.cordis magna*, другая вдоль линии предела мобилизации передней стенки ЛП, концы браншей смыкались позади противоположных легочных вен без деформации их устьев. Иссекали стенку ЛП в пределах линии отжатия.

Для сравнения эффективности стандартного и оригинального методов резекции ЛП при выполнении левосторонней пневмонэктомии выполнялись описанные ниже манипуляции.

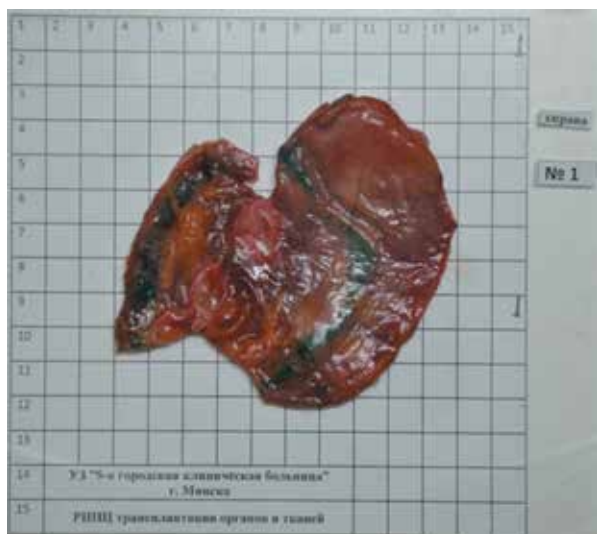
Перевязывалась и пересекалась левая легочная артерия. Пересекался левый главный бронх. После сближения боковой и задней стенок ЛП на них со стороны левого легкого накладывался сосудистый зажим с длиной рабочей части 75 мм (Aescular BF504). Зажим накладывался максимально близко к устьям контрлатеральных легочных вен. При этом не допускалось смещения устьев правых легочных вен в направлении устьев левых легочных вен вдоль условной плоскости задней поверхности ЛП. Линия отжатия стенки ЛП маркировалась.

Производилась мобилизация передней стенки ЛП путем рассечения остатка заднего эмбрионального мезокарда и препарирования рыхлой клетчатки между передней стенкой ЛП с одной стороны, легочным стволом и восходящей аортой с другой.

Затем со стороны левого легкого на сближенные и расположенные в поперечной плоскости его переднюю и нижнюю часть задней стенки накладывали тот же сосудистый зажим. Одна из branш зажима располагалась вдоль v.cordis magna, коронарного синуса, другая вдоль линии предела мобилизации передней стенки левого предсердия, концы branшей смыкались позади противоположных легочных вен без деформации их устьев. Иссекали стенку ЛП в пределах линии отжатия.

Во всех случаях иссеченный лоскут стенки ЛП разделялся на два фрагмента – кпереди от легочных вен и задний путем рассечения стенки ЛП вдоль границы задней и боковой стенок в направлении устьев легочных вен. Иссеченный лоскут стенки ЛП располагался на пластине с нанесенной калибровочной сеткой с

Рис. 4. Иссеченная стенка ЛП разделена на два фрагмента – кпереди от легочных вен и задний путем рассечения стенки левого предсердия вдоль границы задней и боковой стенок в направлении устьев легочных вен



шириной ячейки 1 см (рис. 4). Производилось фотографирование препарата камерой Nikon D7000 с расстояния 100 см (объектив 18-105 мм, D 4.0, разрешение 4928×3264).

Площадь различных участков ЛП определялась путем анализа полученных изображений с помощью бесплатно распространяемой компьютерной программы ImageJ, v. 1.48. доступной по адресу <http://imagej.nih.gov/ij/index.html> на сайте Национального института здоровья, США.

Определялись:

1) площадь стенки ЛП кпереди от легочных вен в пределах линии отжатия с применением традиционной методики;

2) площадь стенки ЛП кпереди от легочных вен в пределах линии отжатия с применением разработанной методики;

3) площадь задней стенки ЛП в пределах линии отжатия с применением традиционной методики;

4) площадь задней стенки ЛП, в пределах линии отжатия при наложении сосудистого зажима в соответствии с разработанной методикой;

Анализ результатов производился с использованием пакета обработки статистических данных SPSS версии 17.0. Количественные данные соответствовали нормальному закону распределения. Проверка данных на соответствие нормальному закону распределения осуществлялась по критерию Шапиро-Уилка W. Центральные тенденции и меры рассеяния представлены средним и среднеквадратическим отклонением. Сравнение групп проводилось по t-критерию Стьюдента. Для разности средних значений приведен 95% доверительный интервал. Статистически значимыми считались различия при уровне $p < 0,05$.

Результаты

В таблице представлены наименования участков стенки ЛП, и средние значения измерений при имитации пневмонэктомии.

Сравнение средних площадей отжатия участка стенки ЛП кпереди от устьев легочных вен при применении стандартной и разработанной методики его резекции при имитации левосторонней пневмонэктомии ($n=15$) выявило статистически значимое увеличение площади отжатия стенки ЛП при применении разработанной методики по сравнению со стандартной: $8,57 \pm 3,49$ см² против $9,82 \pm 5,21$ см², разница средних значений составила $0,15$ см², $p < 0,001$. При имитации правосторонней пневмонэктомии ($n=17$) площадь отжатия стенки ЛП кпереди от легочных вен при применении

Таблица

Средние значения измерений при имитации пневмонэктомии					
Сторона	Участок стенки левого предсердия	Средняя площадь \pm стандартная ошибка среднего, см ²		Разница средних значений, (95 % ДИ)	%
		Традиционный способ	Разработанный способ		
Слева	площадь стенки левого предсердия кпереди от легочных вен	8,57 \pm 3,49	9,82 \pm 5,21	0,15 \pm 0,045 (0,057-0,25)	p<0,001
	площадь задней стенки ЛП в пределах линии отжатия	10,08 \pm 3,17	21,94 \pm 6,05	11,86 \pm 3,35 (10,13-13,58)	p<0,001
Справа	площадь стенки левого предсердия кпереди от легочных вен	12,69 \pm 5,22	12,73 \pm 5,26	0,04 \pm 0,29 (0,12-0,21)	p<0,001
	площадь задней стенки ЛП в пределах линии отжатия	12,52 \pm 9,44	27,03 \pm 4,27	14,5 \pm 5,91 (11,23-17,78)	p<0,001

оригинальной методики была также статистически значимо больше по сравнению со стандартной: 12,69 \pm 5,22 см² против 12,73 \pm 5,26 см², разница средних значений составила 0,04 \pm 0,29 см², p<0,001.

Сравнение средних площадей отжатия задней стенки ЛП при применении стандартной и разработанной методик его резекции при имитации левосторонней пневмонэктомии (n=15) выявило статистически значимое увеличение площади отжатия задней стенки ЛП при применении разработанной методики по сравнению со стандартной: 10,08 \pm 3,17 см² против 21,94 \pm 6,05 см², разница средних значений составила 11,86 \pm 3,35 см² (p<0,001). При имитации правосторонней пневмонэктомии (n=17) площадь отжатия задней стенки ЛП была статистически значимо больше при применении оригинальной методики по сравнению со стандартной: 12,52 \pm 9,44 см² против 27,03 \pm 4,27 см², разница средних значений составила 14,5 \pm 5,91 см² (p<0,001).

Обсуждение

Легкие анатомически связаны с ЛП посредством легочных вен. Поэтому при раке легкого нередко приходится наблюдать распространение карциномы, инфильтрирующей легочные вены, на ЛП. Также ЛП бывает прорвано напрямую первичной опухолью или метастатической опухолью из субкардинальных лимфоузлов. При этом пораженной оказывается его задняя стенка.

Известные способы резекции ЛП, когда сшивающий аппарат или сосудистый зажим накладываются на сближенные и расположенные во фронтальной плоскости боковую и заднюю стенки левого предсердия, не всегда способен обеспечить резекцию задней стенки ЛП на достаточном расстоянии от опухоли без натяжения и деформации области устьев противоположных легочных вен.

Разработанный способ резекции ЛП позволяет увеличить площадь выключения задней стенки ЛП в сравнении со стандартной методикой при правосторонней пневмонэктомии в среднем на 115,8%, при левосторонней на 117,7%. При этом смещения и деформации устьев противоположных легочных вен не происходит. Это имеет огромное практическое значение в случаях поражения опухолью задней стенки ЛП. Возможность наложения сосудистого зажима на большем от опухоли расстоянии при отсутствии натяжения стенки предсердия повышает безопасность манипуляций. Увеличение расстояния между линией рассечения стенки предсердия и опухолью безусловно способствует повышению радикализма операции.

В то же время разработанный способ резекции ЛП не имеет клинически значимого преимущества перед стандартным в обеспечении максимального выключения участка стенки ЛП кпереди от устьев легочных вен.

Ранее мы сообщали о применении данного способа в клинической практике [11]. Неблагоприятных последствий применения данного способа выявлено не было.

Заключение

Методом анатомического эксперимента показано преимущество разработанной техники резекции ЛП в обеспечении выключения большего участка его задней стенки по сравнению со стандартной, что способствует повышению безопасности и радикализма оперативного вмешательства в случаях распространения карциномы легкого на заднюю стенку ЛП. Разработанный способ резекции ЛП может быть альтернативой его резекции в условиях искусственного кровообращения в случаях преимущественного поражения задней стенки, что может существенно снизить стоимость лечения пациента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Results of surgical treatment of T4 non-small cell lung cancer / C. C. Pitz [et al.] // Eur J Cardiothoracic Surg. – 2003 Dec. – Vol. 24, N 6. – P. 1013–18.
2. Extended resection of the left atrium, great vessels, or both for lung cancer / R. Tsuchiya [et al.] // Ann Thorac Surg. – 1994 Apr. – Vol. 57, N 4. – P. 960–65.
3. Left atrial resection for T4 lung cancer without cardiopulmonary bypass: technical aspects and outcomes / G. Galvaing [et al.] // Ann Thorac Surg. – 2014 May. – Vol. 97, N 5. – P. 1708–13.
4. Extended pneumonectomy with partial resection of the left atrium, without cardiopulmonary bypass, for lung cancer / L. Spaggiari [et al.] // Ann Thorac Surg. – 2005 Jan. – Vol. 79, N 1. – P. 234–40.
5. Wang X. X. Surgical treatment of IIIb-T4 lung cancer invading left atrium and great vessels / X. X. Wang, T. L. Liu, X. R. Yin // Chin Med J (Engl). – 2010 Feb 5. – Vol. 123, N 3. – P. 265–68.
6. McAlpine Wallace A. Heart and Coronary Arteries: an anatomical atlas for clinical diagnosis, radiological investigation, and surgical treatment / A. McAlpine Wallace. – Berlin : Springer-Verlag, 1975. – 134 p.
7. Anatomy of the left atrium: implications for radiofrequency ablation of atrial fibrillation / S. Y. Ho [et al.] // J Cardiovasc Electrophysiol. – 1999 Nov. –

Vol. 10, N 11. – P. 1525–10.

8. Ferguson Jr. E. Atrial resection in advanced lung carcinoma under total cardiopulmonary bypass / Jr. E. Ferguson, M. J. Reardon // Tex Heart Inst J. – 2000. – Vol. 27, N 2. – P. 110–12.
9. Resection of advanced thoracic malignancies requiring cardiopulmonary bypass / A. A. Vaporciyan [et al.] // Eur J Cardiothorac Surg. – 2002 Jul. – Vol. 22, N 1. – P. 47–52.
10. Extended pulmonary resections of advanced thoracic malignancies with support of cardiopulmonary bypass / K. Wiebe [et al.] // Eur J Cardiothoracic Surg. 2006 Apr. – Vol. 29, N 4. – P. 571–78.
11. Еськов С. А. Хирургическая техника резекции левого предсердия при раке легкого / С. А. Еськов, В. В. Жарков // Онкол. журн. – 2012. – Т. 6, № 2. – С. 35–41.

Адрес для корреспонденции

220116, Республика Беларусь,
г. Минск, ул. Семашко, д. 8,
УЗ «9-я городская клиническая больница»,
торакальное отделение,
тел. раб.:+ 375 17 376-81-28,
e-mail: 445e@mail.ru,
Еськов Сергей Александрович

Сведения об авторах

Еськов С.А., заведующий торакальным отделением УЗ «9-я городская клиническая больница».
Жарков В.В., д.м.н., профессор, главный научный сотрудник отдела торакальной онкопатологии с группой анестезиологии ГУ«Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова».
Мартынов Е.П., врач-интерн УЗ «9-я городская клиническая больница».

Ерохов В.В., врач-хирург торакального отделения УЗ «9-я городская клиническая больница».
Юдина О.А., к.м.н., доцент, заведующая отделением общей патологии УЗ «Городское клиническое патологоанатомическое бюро».
Кашанский Р.В., врач-патологоанатом отделения общей патологии УЗ «Городское клиническое патологоанатомическое бюро».

Поступила 20.10.2014 г.