

ЭНДОБРОНХИАЛЬНАЯ КЛАПАННАЯ РЕДУКЦИЯ ОБЪЕМА ЛЕГКИХ У ПАЦИЕНТОВ С ДИФФУЗНОЙ ГОМОГЕННОЙ ЭМФИЗЕМОЙ ЛЕГКИХ

В.М. Гершевич

ГОУ ВПО Омская государственная медицинская академия Минздравсоцразвития России
E-mail: vgershevich@mail.ru

BRONCHOSCOPIC VALVE LUNG-VOLUME REDUCTION IN PATIENTS WITH DIFFUSE HOMOGENEOUS PULMONARY EMPHYSEMA

V.M. Gershevich

Omsk State Medical Academy

Проведено сравнительное исследование результатов лечения пациентов с гомогенной формой эмфиземы легких при помощи хирургической и эндобронхиальной редукции объема легких. Пациенты разделены на три группы. В группе 1 (16 пациентов) выполняли хирургическую редукцию объема легких, в группе 2 (12 пациентов) – эндобронхиальную редукцию объема легких, в группе 3 (15 пациентов) – назначалась только медикаментозное лечение. Показана эффективность и безопасность эндобронхиальной клапанной редукции. Описаны методики лечения диффузной гомогенной эмфиземы легких. Хирургическая и эндобронхиальная редукция объема легких могут быть применены для лечения пациентов с диффузной гомогенной эмфиземой легких.

Ключевые слова: эмфизема, клапанная редукция, редукция объема легких.

A comparative study of treatment outcomes of patients with homogeneous forms of pulmonary emphysema with surgical and bronchoscopic lung-volume reduction was conducted. Patients were divided into three groups: group 1 (16 patients) – underwent lung-volume reduction surgery, group 2 (12 patients) – underwent bronchoscopic lung-volume reduction, group 3 (15 patients) – were treated only with medication. The efficiency and safety of bronchoscopic valve reduction are proved. The techniques of diffuse homogeneous emphysema treatment are described. Surgical and bronchoscopic lung-volume reduction can be used to treat patients with diffuse homogeneous emphysema.

Key words: emphysema, bronchoscopic valve lung-volume reduction, lung-volume reduction surgery.

Введение

Хирургическая редукция объема легких (ХРОЛ) была предложена в середине 50-х годов прошлого столетия О. Brantigan [2] и применяется в модификации J. Coorer [3, 4] до сих пор, как основной паллиативный метод хирургического лечения эмфиземы легких. В начале XXI в. появились исследования так называемой эндобронхиальной клапанной редукции объема легких (ЭКРОЛ) [5–8], позволяющие практически достигнуть того же эффекта, что и при ХРОЛ, но без длительной госпитализации, тяжелых осложнений и при гораздо меньшем хирургическом риске и летальности.

Сравнительного исследования между ХРОЛ и ЭКРОЛ и в частности у пациентов с диффузной гомогенной эмфиземой не проводилось.

Материал и методы

Проведено проспективное сравнительное исследование результатов хирургической и эндобронхиальной клапанной редукции объема легких. Период проведения исследования 1 ноября 2009 г. – 1 ноября 2010 г. Исследование проведено сотрудниками кафедры общей хирургии с курсом торакальной хирургии и ПДО ОмГМА (зав. кафедрой д.м.н., профессор К.К. Козлов) на базе торакального отделения МУЗ ОГКБ № 1 им. А.Н. Кабанова.

Для анализа отобраны истории болезни 43 пациентов, находившихся на лечении в стационаре за период марта 2006 г. по ноябрь 2009 г. Повод для госпитализации – выполнение хирургической или эндобронхиальной редукции легочных объемов или переосвидетельствование на медико-социальную экспертную комиссию. Период наблюдения больных на момент включения в исследование составил от 12 мес. до 4 лет.

Пациенты разделены на три группы: группа 1 (16 пациентов) – выполняли ХРОЛ, группа 2 (12 пациентов) – выполняли ЭКРОЛ, группа 3 (15 пациентов) – получали только медикаментозное лечение. После госпитализации в стационар пациентам выполняли обследование, согласно федеральному стандарту министерства здравоохранения и социального развития РФ от 21.07.2006 № 551. Распределение по группам с основными критериями включения приведено в таблице 1.

Поиск “зон-мишеней”, подлежащих редукции, проводили двумя способами:

1. Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) грудной клетки с последующей посегментарной и (или) долевой денситометрией. Критерий денситометрической диагностики эмфиземы был 910 единиц Хаусфильда (Hu) и выше.
2. Перфузионная сцинтиграфия с Тс^{99m}. Участок с нарушением перфузии маркировался для последующей

ХРОЛ или ЭКРОЛ.

После вышеперечисленного обследования суммировались данные денситометрии и перфузионной оценки легких. У всех пациентов денситометрия обнаружила тотальную эмфизематозную деструкцию легочной паренхимы, в то время как перфузионные методы оценки легких обнаружили редукцию кровотока преимущественно в нижних долях. Таким образом, принималось решение о необходимости хирургической редукции или эндобронхиальной клапанной редукции именно нижних долей легких.

Первая группа больных – ХРОЛ выполнена у двоих пациентов по методике J. Coorer, у 14 пациентов выполнена операция по разработанной авторами методике – нижнедолевая сублобарная резекция в виде подковы (патент на изобретение 2374967 от 27.12.2009). Поскольку эмфизематозная деструкцией поражено все легкое, а перфузионные нарушения выражены в нижних долях – нижнедолевая редукция позволила: устранить наиболее нефункциональный участок легкого, высвободить место для улучшенной экскурсии диафрагмы.

Вторая группа больных – выполнена эндобронхиальная редукция нижней доли (долей) легких. Цель достигалась имплантацией в долевой бронх эндобронхиального клапана “Медлант” – КБР (регистрационное удостоверение № ФС 01032006/5025-06 от 21.12.2006 г.). Автором методики и клапана является заведующий отделением легочной хирургии КГУЗ Крайгубдиспансер, д.м.н., проф. А.В. Левин [1]. Эндобронхиальная редукция выполнялась установкой клапана в нижнедолевой бронх при помощи бронхофиброскопа (рис. 1).

Третья группа больных – получали только медикаментозное лечение без применения вышеприведенных методик.

Статистическую обработку полученного материала осуществляли на персональном компьютере Athlon 64, операционная система Windows XP, с помощью программы MS Office 2003, пакета прикладных программ “STATISTICA 6.0”, согласно современным требованиям к проведению анализа медицинских данных. Критическое

значение уровня статистической значимости при проверке нулевых гипотез принимали равным 0,05. В случае превышения достигнутого уровня значимости статистического критерия этой величины принималась нулевая гипотеза. Проверку нормальности распределения количественных признаков проводили с помощью критерия Колмогорова и критерия Шапиро–Уилки. В связи с тем, что более 80% всех количественных признаков в группе сравнения не имели нормального распределения (что характерно для медицинских исследований), для сравнения центральных параметров групп использовали непараметрический метод (дисперсионный анализ с ранговыми метками Wilcoxon). Оценка динамики лечения со сравнением трех однородных критериев проводилась по критерию Kendall. Для всех количественных признаков в сравниваемых группах производилась оценка средних арифметических и средних отклонений. Эти дескриптивные статистики в тексте представлены как $M \pm s$, где M – среднее, а s – среднее отклонение.

Результаты и обсуждение

Результаты лечения и его эффективность оценивались во время госпитализаций в дневной стационар в сроки 3, 6, 12 мес. после ХРОЛ или ЭКРОЛ, пациенты 3-й группы обследовались в сроки от 10 до 14 мес. от момента принятия в исследование.

Выживаемость была оценена в первую очередь. В первой группе умерли двое больных в сроки 13 и 14 мес. после ХРОЛ. В обоих случаях причина смерти – декомпенсация легочно-сердечной недостаточности на фоне обострения ХОБЛ. Госпитальной летальности у пациентов с диффузной гомогенной формой эмфиземы, перенесших хирургическую редукцию объема легких, не было. Выживаемость в первой группе больных составила 87,2%. Во второй группе летальных исходов не было, через 12 мес. после имплантации клапана(ов) все пациенты живы. В третьей группе умерли также двое пациентов на 2-й и 9-й мес. от момента включения в исследование, причины смерти аналогичны причинам у больных первой группы

Таблица 1

Основные показатели обследования у пациентов, включенных в исследование

№	Критерий включения в исследование	Группа 1 n=16	Группа 2 n=12	Группа 3 n=15
1	Тип эмфиземы	Диффузная гомогенная	Диффузная гомогенная	Диффузная гомогенная
2	*ОФВ ₁	12,95±3,05	15,58±4,16	17,99±1,49
3	**PaO ₂	52,13±13,0	39±7,67	43,09±7,5
4	***PaCO ₂	43,6±6,32	49,5±4,87	42,81±4,95
5	°СрдЛА	26,7±3,18	32,0±3,11	30,01±6,4
6	°BODE SCALE	9	9	9
7	†SGRQ	98,6±2,2	96,4±3,1	97,2±1,9

Примечание: *ОФВ₁ – объем форсированного выдоха за 1 секунду; **PaO₂ – парциальное давление кислорода в артериальной крови; ***PaCO₂ – парциальное давление углекислого газа в артериальной крови; °СрдЛА – среднее давление в легочной артерии, °BODE SCALE – шкала оценки тяжести ХОБЛ, †SGRQ – респираторный опросник госпиталя Святого Георгия.



Рис. 1. Общий вид клапана А.В. Левина

– декомпенсация легочно-сердечной недостаточности. Выживаемость в третьей группе составила 86,7%.

Осложнения, вызванные применением ХРОЛ и ЭКРОЛ, были связаны непосредственно с использованием данных методик. Осложнения у больных, которым выполнена ХРОЛ, можно разделить на две группы:

1. Осложнения, связанные с торакотомией и резекцией легочной ткани: внутриплевральное кровотечение, требовавшее выполнения реторакотомии у 2 (12,5%) больных, длительная утечка воздуха по дренажам (более 10 суток) у 8 (50%) пациентов, кровохарканье у 1 (6,25%) пациента, остеомиелит ребра, требовавший остеондректомии у 1 (6,25) пациента.
2. Осложнения, связанные с развитием обострения ХОБЛ в послеоперационном периоде в виде усиления одышки, увеличения "гнойности" мокроты и рентгенологических признаками инфильтрации легочной ткани, имели место у 4 (25%) пациентов.

Такое большое количество осложнений у пациентов, перенесших хирургическую редукцию, можно объяснить низкими реабилитационными резервами организма, выраженными внелегочными осложнениями ХОБЛ, которые в значительной степени затрудняют процессы регенерации (гипоксия, остеопороз, легочная гипертензия, сердечная недостаточность, энцефалопатия и т.д.).

Из всех пациентов, перенесших эндобронхиальную клапанную редукцию объема легких, было зафиксировано одно осложнение (8,33%) – кровохарканье. Источником кровохарканья стали грануляции, образовавшиеся вокруг клапана, имплантированного в правый нижнедолевой бронх. Других осложнений при применении ЭКРОЛ у больных с диффузной эмфиземой не зафиксировано.

Проведена оценка динамики функциональных показателей кардио-респираторной системы у пациентов трех групп.

Спирометрия через 12 мес. после ХРОЛ, ЭКРОЛ и начала консервативного лечения выявила изменения у всех пациентов. Динамика спирометрических показателей приведена в таблице 2.

Анализируя данные спирометрии, нужно отметить, что максимальные изменения были у больных, перенесших хирургическую редукцию объема легких, что объясняется одномоментной коррекцией легочной паренхимы, ее "гомогенизацией", улучшением эластических свойств легочной ткани, облегчением работы диафрагмы. Положительная динамика отмечается и у пациентов второй группы, но не такая значительная, как в первой группе. У пациентов с гомогенной формой эмфиземы эффект от имплантации эндобронхиального клапана развивается гораздо более медленно, поэтому и динамика показателей не столь значительная. Данный факт и малое количество наблюдений обуславливают и

то, что получаемые результаты статистически не могут быть значимыми. Отрицательная динамика у пациентов третьей группы дополнительных комментариев не требует.

Уменьшение гипоксии и повышение насыщения крови кислородом (табл. 3) было зафиксировано у пациентов первой и второй групп, что объясняется улучшением перфузии легких. В то же время малое число наблюдений, особенно во второй и третьей группах, указывает на статистическую незначимость полученных результатов и побуждает к дальнейшему проведению исследования.

Отрицательная динамика у большинства пациентов третьей группы обусловлена прогрессией гиперинфляции и перфузионных нарушений в легких.

Улучшение функции внешнего дыхания и показате-

Таблица 2

Спирометрические показатели в динамике (на начало исследования и через 12 мес.)

Показатели	Группа 1 n=16	Группа 2 n=12	Группа 3 n=13
*ЖЕЛ (исходное)	43,38±14,63	34,27±20,07	43,6±9,59
ЖЕЛ (через 12 мес.)	43,26±13,27	36,4±13,35	34,77±15,98
†p=	0,138642	0,043115	0,224016
**ФЖЕЛ (исходное)	22,1±4,95	23,35±11,18	37,9±10,29
ФЖЕЛ (через 12 мес.)	31,9±10,5	29,8±4,54	36,25±16,31
p=	0,036659	0,177531	0,858863
***ПОС (исходное)	12,3±6,8	24,3±5,38	30,71±17,63
ПОС (12 мес.)	28,1±8,44	20,08±6,83	23,19±16,47
p=	0,005062	0,500185	0,209428
°ОФВ ₁ (исходное)	12,95±3,05	15,58±4,16	17,99±1,49
ОФВ ₁ (12 мес.)	23,1±7,14	18,5±15,09	12,36±2,48
p=	0,021825	0,057890	0,003702
ОФВ ₁ /ФЖЕЛ (исходное)	44,5±17,3	52,9±28,84	58,7±18,91
ОФВ ₁ /ФЖЕЛ (12 мес.)	74,3±23,3	62±39,59	55,06±16,77
p=	0,108810	0,177531	0,036659

Примечание: † использован критерий Вилкоксона (p>0,05 – статистически не значимое значение, p<0,05 – статистически значимое значение); *ЖЕЛ – жизненная емкость легких; **ФЖЕЛ – форсированная ЖЕЛ; ***ПОС – пиковая объемная скорость выдоха; °ОФВ₁ – объем форсированного выдоха за 1 секунду, ОФВ₁/ФЖЕЛ – индекс Тиффно.

Таблица 3

Газы артериальной крови (на начало исследования и через 12 мес.)

Исследуемый показатель	Единица измерения	Группа 1 n=16	Группа 2 n=12	Группа 3 n=13
*pH – начало исследования		7,38±0,04	7,41±0,02	7,40±0,05
pH – через 12 мес.		7,39±0,03	7,42±0,03	7,14±0,92
†p=		0,017961	0,685831	0,100002
**PaCO ₂ – начало исследования	mmHg	43,6±6,32	49,5±4,83	42,81±4,95
PaCO ₂ – через 12 мес.	mmHg	48,8±18,9	44,0±5,42	46,76±7,25
p=		0,507625	0,172956	0,075369
***PaO ₂ – начало исследования	mmHg	52,13±13,0	39,0±7,67	43,09±7,5
PaO ₂ – через 12 мес.	mmHg	60,3±7,63	42,7±9,7	38,0±6,91
p=		0,020880	0,172956	0,091162
°SaO ₂ – начало исследования	%	79,2±12,9	71,18±10,75	79,03±10,4
SaO ₂ – через 12 мес.	%	88,7±6,71	78,13±11,88	68,74±16,82
p=		0,066317	0,027709	0,109512

Примечание: † использован критерий Вилкоксона, *pH – показатель кислотности крови, **PaCO₂ – парциальное давление углекислого газа в артериальной крови; ***PaO₂ – парциальное давление кислорода в артериальной крови, °SaO₂ – сатурация (насыщение) кислорода в артериальной крови.

лей газообмена в легких привело к уменьшению тяжести правожелудочковой недостаточности и уменьшению давления в легочной артерии. Так, у пациентов первой группы до операции среднее давление в легочной артерии снизилось с $26,7 \pm 3,18$ mmHg до $17,0 \pm 5,5$ mmHg ($p=0,011719$); у пациентов второй группы СрДЛА с $32,0 \pm 3,11$ mmHg снизилось до $21,4 \pm 4,02$ mmHg ($p=0,177531$). У пациентов третьей группы на фоне медикаментозного лечения, в т.ч. приема препаратов, уменьшающих сопротивление легочных сосудов, наблюдается незначительное увеличение СрДЛА с $30,01 \pm 6,4$ до $33,18 \pm 5,1$ ($p=0,005062$).

Динамика функциональных показателей в любую сторону приводит к изменению качества жизни больных, поскольку прослеживается четкая взаимосвязь между этими параметрами. Улучшение функции внешнего дыхания, кровообращения и вентиляционно-перфузионных отношений у пациентов первой и второй групп привели к расширению физической активности, облегчению симптомов болезни и, как следствие, к повышению качества жизни.

Качество жизни, оцененное по SGRQ (русскоязычная версия вопросника), у пациентов первой группы через 12 мес. после ХРОЛ улучшилось с $98,6 \pm 2,2$ до $84,8 \pm 2,91$ баллов, при этом отмечено улучшение всех трех составляющих: “симптомы”, “активность”, “влияние”. У пациентов второй группы также имеется улучшение качества жизни и в первую очередь в разделе “симптомы”. Качество жизни в этой группе улучшилось с $96,4 \pm 3,1$ до $85,3 \pm 3,12$ баллов. В третьей группе качество жизни осталось практически без динамики – $97,9 \pm 2,2$ против $97,2 \pm 1,9$ баллов на момент начала исследования.

Все пациенты в первой и второй группах отметили уменьшение числа обострений ХОБЛ в год. На момент включения в исследование у большинства пациентов обострения носили “непрерывно рецидивирующий характер”, после ХРОЛ или ЭКРОЛ частота обострений в год составляет 2–3, максимально зафиксированной протяженностью до 24 суток.

Заключение

Проведенное нами исследование нельзя считать законченным, т.к. затронутая проблема хирургического лечения диффузной гомогенной эмфиземы легких является малоизученной, а объем наших наблюдений недостаточный. Следует отметить, что хирургическая и эндобронхиальная редукция объема легких могут быть применены для лечения пациентов с диффузной гомогенной эмфиземой легких, т.е. этот вариант эмфиземы не явля-

ется противопоказанием к ХРОЛ и ЭКРОЛ. Относительная простота, эффективность и безопасность эндобронхиальной клапанной редукции позволяют использовать ее как альтернативу хирургической редукции объема легких, в частности, у пациентов с высоким хирургическим риском. ЭКРОЛ возможно выполнить в амбулаторных условиях, что может полностью поменять взгляды на инвазивные методики лечения эмфиземы. В то же время следует отметить особенности ЭКРОЛ, выявленные нами у пациентов с гомогенной эмфиземой:

1. Рентгенологический эффект (повышение плотности легочной ткани, развитие субателектазов дистальной клапана) достигается не ранее чем через 6–8 мес., а у некоторых пациентов отсутствует вовсе.
2. Прирост показателей газообмена и функции внешнего дыхания развивается медленнее, чем у пациентов после ХРОЛ.
3. Улучшение показателей газообмена и функции внешнего дыхания отмечено у всех пациентов, перенесших ЭКРОЛ.
4. Качество жизни пациентов после ЭКРОЛ сопоставимо с качеством жизни пациентов, перенесших хирургическую редукцию объема легких.

Литература

1. Левин А.В., Цеймах Е.А., Зимонин П.Е. Применение клапанной бронхоблокации при осложненном туберкулезе легких: пособие для врачей. – Барнаул, 2008. – 24 с.
2. Brantigan O.C. & Mueller E.M. Surgical treatment of pulmonary emphysema // *Am. Surg.* – 1957. – Vol. 23. – P.789–804.
3. Cooper J. D., Patterson G.A., Sundaresan R.S. Results of 150 consecutive bilateral lung volume reduction procedures in patients with severe emphysema // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 1996. – Vol. 112. – P. 1319–1330.
4. Fann J.L., Berry G.J., Burden T.A. Bronchoscopic approach to lung volume reduction using a valve device // *J. Broncho.* – 2003. – Vol. 10. – P. 253–259.
5. Ingenito E.P., Berger R.J. & Henderson A.C. Bronchoscopic volume reduction using tissue engineering principles // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* – 2003. – Vol. 167. – P. 771–778.
6. National Emphysema Treatment Trial Research Group. A randomized trial comparing lung-volume-reduction surgery with medical therapy for severe emphysema // *N. Engl. J. Med.* – 2003. – Vol. 348. – P. 2059–2073.
7. Venuta F., De Giacomo T., Rendina E.A. Bronchoscopic lung volume reduction with one way valves in patients with emphysema // *Ann. Thorac. Surg.* – 2005. – Vol. 79. – P. 411–417.

Поступила 18.03.2011