

© Коллектив авторов, 2012  
УДК 616.24-007.63-06:616.24-008.4-053.81-089

С. Д. Горбунков, С. М. Черный, А. Л. Акопов, В. В. Варламов, О. В. Лукина,  
Л. Д. Кирюхина, А. С. Агишев, Т. Е. Гембицкая

## ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С ДИФФУЗНОЙ ЭМФИЗЕМОЙ ЛЁГКИХ

Кафедра госпитальной хирургии № 1 (зав. — академик РАМН Н. А. Яицкий), отдел хирургической пульмонологии (зав. — проф. А. Л. Акопов) НИИ пульмонологии; кафедра рентгенологии (зав. — проф. В. И. Амосов) ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова»

**Ключевые слова:** эмфизема, хирургическая редукция объема лёгких, дисплазия лёгких

**Введение.** Генерализованной эмфиземой лёгких в основном страдают хронические курильщики или представители специальностей с вредными условиями труда (водители, сварщики и др.), у которых симптомы дыхательной недостаточности появляются в среднем или старшем возрасте, т. е. больные с хронической обструктивной болезнью лёгких (ХОБЛ). Однако в специализированные клиники, занимающиеся хирургическим лечением эмфиземы, обращаются пациенты, которых нельзя отнести в полной мере к этой группе. Это молодые люди с тяжелыми симптомами хронического заболевания, появляющимися в возрасте от 20 до 30 лет. Как правило, у них часто были заболевания органов дыхания в детском, а в отдельных случаях и в младенческом, возрасте и длительное курение [4].

В Международной классификации болезней (Женева, 1989 г.) отсутствует нозологическая форма «первичная эмфизема», но в клинической практике этот термин регулярно применяется для описания тяжелой генерализованной эмфиземы у молодых больных. В нашей клинике используется такое определение: под первичной эмфиземой лёгких подразумевают эмфизему, этиологически не связанную с воздействием повреждающих факторов внешней среды и возникающую в молодом возрасте [2]. Но болезнь у данной группы молодых пациентов не подходит под такое определение: эмфизема у них, как правило, развилась на фоне многолетнего курения, т. е. воздействия фактора внешней среды, а у других больных, часто возникая в виде рентгенологического симптома в детстве, клинически проявляла себя в среднем или старшем возрасте.

Известны несколько причин раннего развития диффузной эмфиземы. Примером воздействия внешнего фактора в период дозревания лёгкого является бронхолегочная дисплазия или «хроническое заболевание лёгких новорожденных», которое развивается вследствие повреждающего воздействия длительной кислородотерапии и искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ) в первые недели жизни детей [2, 3]. Вдыхание кислорода в высокой концентрации приводит к воспалению в дистальных отделах ацинуса из-за миграции в эту зону нейтрофилов и разрушения активными нейтрофильными протеазами альвеол, находящихся в стадии окончательной дифференцировки [5].

Примером тканевой дисплазии может служить синдром дисплазии соединительной ткани, при котором у 5–10% больных диагностируется диффузная эмфизема [5], что связывается с разрушением тканевого каркаса лёгких. Также у этой группы больных в 4–16% случаев возникает осложнение эмфиземы — спонтанный пневмоторакс, иногда рецидивирующий. При гистологическом исследовании биоптатов лёгкого, полученных при оперативных вмешательствах, выявляется центриацинарная эмфизема [8].

Основным синонимом термина «первичная эмфизема» является «эмфизема при дефиците  $\alpha_1$ -антитрипсина». Однако в иностранной литературе, посвященной хирургическому лечению дыхательной недостаточности у больных с  $\alpha_1$ -антитрипсиновой недостаточностью, средний возраст оперированных больных составляет 56 лет [6, 7]. Возможно, это связано с длительным положительным эффектом от консервативной терапии и функциональным ресурсом лёгких.

**Материал и методы.** В клинике в период с 2004 по 2012 г. наблюдали 8 пациентов молодого возраста (от 25 до 37 лет) с диагнозом генерализованная эмфизема лёгких, дыхательная недостаточность II–III степени. Основными жалобами были: продуктивный кашель с умеренным количеством слизистой мокроты, потеря массы тела, одышка при физической нагрузке средней интенсивности или малейшей физической нагрузке. У всех больных одышка носила инвалидизирующий характер. В течение последнего года до поступления в клинику все пациенты переносили от одного (у 37%) до четырех (у 12%) инфекционных обострений хронического пульмонологического заболевания, проявлявшихся значительным усилением одышки, продуктивным кашлем, лихорадкой, лейкоцитозом в крови и рентгенологическими признаками инфильтрации легочной ткани.

О возможном наличии у больных дисплазии лёгких указывали сведения из анамнеза. Один пациент в неонатальном периоде находился на ИВЛ (с 1-х по 3-и сутки жизни), остальные в возрасте 4–16 мес перенесли тяжёлые пневмонии. У 5 больных в детском возрасте отмечались частые ОРВИ, повторные пневмонии. У двух пациентов рентгенологические признаки эмфиземы лёгких были выявлены впервые в возрасте 8 и 10 лет, а у остальных — 18–22 года. Все больные были инвалидами по основному заболеванию, при этом 7 человек на момент обращения в клинику работали, 4 из них выполняли работу на дому.

Пациентам проводилось комплексное обследование, включающее клинические (анамнез, определение росто-вещного соотношения), функциональные (спирография, бодиплетизмография, внутрипищеводная манометрия, определение кислотно-основного состояния крови, 6-минутный тест с ходьбой, эхокардиография), лучевые (рентгенография, высокоразрешающая компьютерная томография, сцинтиграфия лёгких) исследования, а также бронхофиброскопия.

Пациенты получали комплексную терапию, аналогичную применяемой при лечении ХОБЛ тяжёлого течения: бронхолитические препараты, преимущественно пролонгированные формы, ингаляционные кортикостероиды, дыхательную гим-

настику, дозированные физические нагрузки, анаболические препараты в сочетании с нутриционной терапией, проводилась профилактика ОРВИ.

Клиническими показаниями для оперативного лечения были необратимый характер крайне тяжёлой бронхиальной обструкции, отсутствие эффекта консервативного лечения, значимо не влиявшего на выраженность одышки (III–IV степень по шкале MMRC), недостаточная для качественной жизни переносимость физической нагрузки, высокая частота обострений хронического воспаления, требующих стационарного лечения и инвалидизация пациентов в молодом возрасте. Из результатов инструментального исследования показаниями к оперативному вмешательству были остаточный объём лёгких (ООЛ) более 180% от должного, объём форсированного выдоха за 1 с (ОФВ<sub>1</sub>) менее 40% от должного, лучевые признаки гиперинфляции лёгких и технически доступные для краевой резекции зоны в легочной паренхиме с повышенной воздушностью и сниженной или отсутствующей микроциркуляцией.

Оперативное вмешательство произведено 5 из 8 больных. У всех пациентов операцию выполняли со стороны максимально выраженных эмфизематозных изменений, у 2 — на правом лёгком и у 3 — на левом. Трём больным оперативное вмешательство выполнено не было. У 1 пациентки от операции решено воздержаться в связи с тотальным буллезным поражением, 2 пациента отказались от оперативного лечения по личным мотивам и продолжили комплексную консервативную терапию.

Техника операции соответствовала типичной для хирургической редукции объёма лёгких, внедрённой в клинику для лечения больных с ХОБЛ тяжёлой и крайне тяжёлой степени [1]. После выполнения переднебоковой торакотомии производили последовательные краевые резекции максимально разрушенной эмфиземой периферических отделов легочной ткани с помощью сшивающих аппаратов. Зоны резекции определяли на основании предварительного лучевого обследования и интраоперационно при пальпации (участки лёгкого с минимальной плотностью и максимальной воздушностью). На одном лёгком выполняли 5–6 резекций линейным аппаратом длиной 75 мм, общая протяженность шва составляла 30–40 см.

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием параметрических и непараметрических критериев. Вычисления выполнялись с использованием ПЭВМ и стандартных пакетов прикладного статистического анализа (Statistica for Windows v. 7.0). Средние величины указаны в виде  $M \pm \sigma$ .

**Результаты и обсуждение.** Клинико-функциональная характеристика больных представлена в таблице. Практически все больные были интенсивными курильщиками (более 1 пачки сигарет в день) со стажем курения более 7 пачек/лет.

При функциональном обследовании у больных до операции выявлена перестройка дыхания по обструктивному типу. При проведении бодиплетизмографии ОЕЛ, характеризующая эластические свойства лёгких и отражающая объём аэрируемого пространства (воздухопроводящие пути, альвеолы, эмфизематозные полости), у

### Клинико-функциональная характеристика больных

Показатели	$M \pm \sigma$
Возраст, лет	$30 \pm 2$
Возраст начала курения, лет	$18 \pm 1$
Длительность курения при появлении одышки, лет	$8 \pm 1$
Выраженность одышки (по четырехбалльной шкале MMRC)	$3,5 \pm 0,2$
ОФВ <sub>1</sub> , % должного	$20 \pm 2$
ЖЕЛ, % должного	$49 \pm 4$
ОФВ <sub>1</sub> /ФЖЕЛ, % должного	$43 \pm 6$
ОЕЛ, % должного	$134 \pm 5$
ООЛ, % должного	$368 \pm 27$
ООЛ/ОЕЛ, % должного	$261 \pm 10$
ДСЛ <sub>со</sub> , % должного	$24 \pm 3$
РаО <sub>2</sub> , мм рт. ст.	$56 \pm 1$

Примечание. ЖЕЛ — жизненная емкость легких; ФЖЕЛ — форсированная жизненная емкость легких; ОЕЛ — общая емкость легких.

большинства пациентов не была резко повышена — в среднем  $(8,4 \pm 0,8)$  л,  $(134 \pm 5)$  % от должного. Величина остаточного объема лёгких (ООЛ) была значительно выше нормы. Среднее значение ООЛ составило  $(6,9 \pm 0,7)$  л,  $(368 \pm 27)$  % от должного. Среднее значение диффузионной способности лёгких по углекислому газу ( $ДСЛ_{CO}$ ) составило  $(24 \pm 3)$  % от должного, однако у 2 пациентов показатели были ниже 20% от должных величин. У всех пациентов выявлялась артериальная гипоксемия в среднем  $(56 \pm 1)$  мм рт.ст.

У 4 больных были выявлены симптомы дисплазии соединительной ткани: патология клапанного аппарата сердца в виде пролапса митрального, трикуспидального клапана, дополнительных хорд в полости левого желудочка, акромегалия, повышенная растяжимость кожи, гипермобильность суставов.

При лучевом обследовании выявлялись признаки эмфиземы: двустороннее уплощение куполов диафрагмы, увеличение ретростернального пространства, во всех наблюдениях определяли мелкие и крупные буллы как в верхних, так и в нижних отделах. По данным перфузионной сцинтиграфии лёгких, локализованные дефекты перфузии (субсегментарные, сегментарные и долевы) определяли у всех обследованных больных. У 6 пациентов изменения перфузии были выражены преимущественно в нижних отделах лёгких, у 2 — носили мозаичный характер.

При исследовании показателей центральной гемодинамики методом ультразвукового дуплексного сканирования сердца состояние левых отделов сердца было в пределах нормы, однако размеры правых камер были увеличены, и расчетное систолическое давление в легочной артерии повышено —  $(38 \pm 3)$  мм рт. ст.

При определении уровня сывороточного  $\alpha_1$ -антитрипсина ни у одного из обследованных не было выявлено его недостаточности —  $(1,7 \pm 0,2)$  г/л при норме  $(0,78 \pm 2)$  г/л.

Как отмечено выше, оперированы 5 пациентов. Послеоперационный период у больных протекал существенно легче, чем у пациентов с ХОБЛ тяжелой степени, подвергшихся аналогичной операции в нашей клинике — длительность стояния дренажей  $(4 \pm 1)$  день, длительность пребывания в ОРИТ —  $(3 \pm 1)$  день. У 1 больного потребовалась продленная ИВЛ до 4-х суток послеоперационного периода в связи с обострением бронхита. У этого пациента было максимальное число инфекционных обострений хронического обструктивного заболевания лёгких (4 экстренных госпитализации в течение 1 года до операции). Других серьезных осложнений, как и случаев послеоперационной

летальности, не было. Пациенты выписаны из стационара в сроки от 18 до 25 сут после операции, в среднем,  $(17 \pm 1)$  сут.

Результаты гистологического исследования удаленной паренхимы лёгких были аналогичными изменениям при диффузной центриацинарной эмфиземе у больных с ХОБЛ, что можно объяснить неспецифическим характером хронического воспаления.

Длительность послеоперационного наблюдения составила от 1 года до 5 лет. Через 1 год все пациенты отметили положительное влияние оперативного лечения на переносимость физической нагрузки. Ни один из оперированных не госпитализирован по причине инфекционного обострения заболевания и не получал антибактериальной терапии. 3 больных после операции перестали применять бронхолитические препараты «по требованию», 1 — вернулся к трудовой деятельности в обычном режиме, остальные — продолжали работать на дому, но 2 пациента отметили значимое увеличение работоспособности. Одышка по шкале MMRC у всех оперированных снизилась, как минимум, на 1 балл в течение первых месяцев после операции (рис. 1). Через 3 года 4 из оперированных пациентов отмечали сохраняющийся положительный эффект операции. У больных, оперативное лечение которым не было произведено, частота инфекционных обострений, уровень одышки в течение 3 лет наблюдения остались прежними, а функциональные показатели продолжали прогрессивно ухудшаться.

В послеоперационном периоде при проведении общей бодиплетизмографии выявлено снижение ОЕЛ, ООЛ и их отношения, что прямо указывало

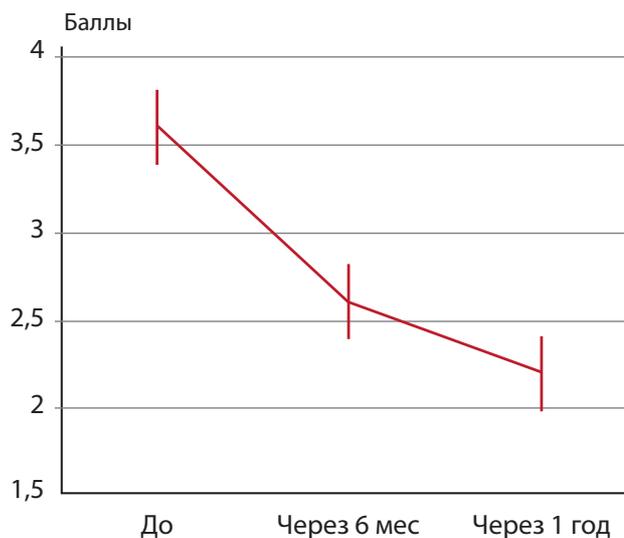


Рис. 1. Динамика одышки по шкале MMRC (баллы) у оперированных больных

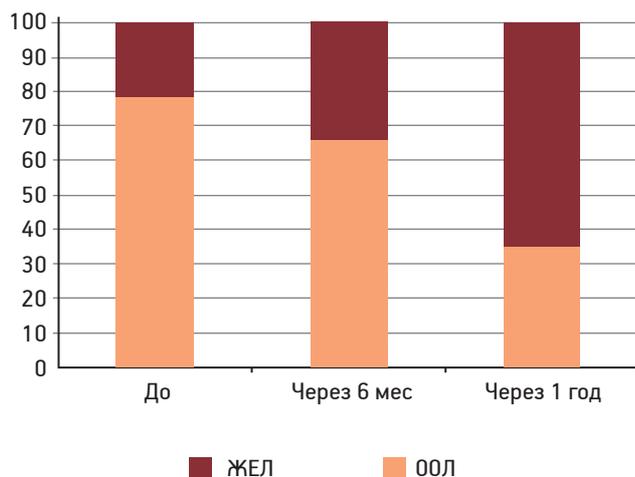


Рис 2. Динамика структуры ОЕЛ у оперированных больных (%)

на уменьшение гиперинфляции лёгких (рис. 2). В последующем, через 3 года, соотношение этих показателей практически вернулось к исходным, при сохраняющемся у большинства больных субъективном уменьшении одышки.

Хирургическая редукция объема лёгких — метод лечения дыхательной недостаточности, который не должен рассматриваться в отрыве от комплексной медикаментозной терапии бронхиальной обструкции, ЛФК, соблюдения общего режима. Определенные сомнения в эффективности хирургического лечения при диффузной эмфиземе лёгких связаны с тем, что пульмонологи в послеоперационном периоде наблюдают пациентов в период обострения, когда одышка максимальна. Пациенты, отметившие хороший эффект вмешательства, не обращаются за специализированной медицинской помощью и не демонстрируют свои функциональные успехи никому, кроме хирурга.

Отличие оперированных больных молодого возраста от оперированных больных с ХОБЛ среднего и старшего возраста заключается в следующем. Тяжесть функциональных нарушений у этой группы больных более выражена, некоторые показатели, такие как  $ОФВ_1$ ,  $ДСЛ_{CO}$ , ООЛ, были изменены максимально, но молодой возраст и ресурсы организма позволяли обеспечивать дыхательную функцию даже при критических значениях [8]. Не наступила декомпенсация гемодинамики в малом круге, что подтверждено на результатах эхокардиографии в виде уменьшения размеров правых камер сердца после операции. Важная величина, отражающая положительные сдвиги в структуре общей емкости лёгких, — отношение ООЛ/ОЕЛ, указывающая на уменьшение гиперинфляции, снижение аль-

веолярного давления и обуславливающая более быструю герметизацию лёгкого в отличие от больных с ХОБЛ, характеризующихся более длительным сроком герметизации лёгкого [1].

Двусторонние операции, по данным литературы, дают более выраженный эффект, однако следует учитывать возможность трансплантации в перспективе, для чего следует сохранять контралатеральное лёгкое интактным. С этой точки зрения, должен быть решен вопрос о плеврэктомии, и у больных без пневмоторакса в анамнезе следует ее избегать. Но при рецидиве тяжелой инвалидизирующей одышки и наличии иных показаний необходимо рассмотреть возможность последовательной двусторонней операции [6]. В литературе дискутируется вопрос о повторных редукциях объема лёгких, но целесообразность и эффективность таких вмешательств в настоящий момент не доказана.

В последнее время активно проводятся генетические исследования маркеров системной патологии соединительной ткани у больных с генерализованной эмфиземой, однако результаты еще недостаточны для их однозначной интерпретации, хотя имеют значительную теоретическую ценность.

**Выводы.** 1. Хирургическая редукция объема лёгких приводит к улучшению структуры общей емкости лёгких за счет снижения гиперинфляции лёгких.

2. Хирургический метод лечения тяжелой дыхательной недостаточности позволяет увеличить переносимость физической нагрузки, улучшить качество жизни и повысить трудоспособность молодых больных с диффузной эмфиземой лёгких.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Горбунков С. Д. Хирургическое лечение дыхательной недостаточности у больных диффузной эмфиземой лёгких: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2008. 24 с.
2. Кокосов А. Н. Хроническая обструктивная патология лёгких у взрослых и детей. СПб., 2004. 416 с.
3. Шахназарова М. Д., Розина Н. Н., Семьякина А. Н. Моногенные болезни соединительной ткани (синдромы Марфана и Элерса—Данло) и бронхолегочная патология // Земский врач. 2010. № 3. С. 17–21.
4. Jobe A. H., Bancalari E. Bronchopulmonary dysplasia // Am. J. Respir. Crit. Care Med. 163. Vol. 7. P. 1723–1729.
5. Howling S. J., Northway Jr. W. H., Hansell D. M. et al. Pulmonary sequelae of bronchopulmonary dysplasia survivors: high-resolution CT findings // Am. J. Roentgenol. 2000. Vol. 174. P. 1323–1326.
6. National Emphysema Treatment Trial Research Group. Lung Volume Reduction Surgery in patients with emphysema and alpha-1 antitrypsin deficiency // Ann. Thorac. Surg. 2007. Vol. 83. P. 241–251.
7. Tutic M., Bloch K. E., Lardinois D. et al. Long-term results after lung volume reduction surgery in patients with alpha-1 antitryp-

sin deficiency // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2004. Vol. 128. P. 408–413.

8. Wood J. R., Bellamy D., Child A. H. et al. Pulmonary disease in patients with Marfan syndrome // Thorax. 1984. Vol. 39. P. 780–784.

Поступила в редакцию 20.06.2012 г.

S. D. Gorbunkov, S. M. Cherny, A. L. Akopov,  
V. V. Varlamov, O. V. Lukina, L. D. Kiryukhina,  
A. S. Agishev, T. Ye. Gembitskaya

#### **SURGICAL TREATMENT OF RESPIRATORY FAILURE IN YOUNG PATIENTS WITH DIFFUSE LUNG EMPHYSEMA**

An analysis of results of examination and treatment of 8 young patients (from 25 to 17 years of age) with generalized emphysema of the lungs, pulmonary failure of the II and

III degrees was made. The functional examination of the patients before operation has revealed changed respiration by obstructive type. Symptoms of dysplasia of the connective tissue were found in 4 patients. Surgical reduction of the lung volume was performed in 5 patients for correction of respiratory failure. There were neither serious complications nor lethality. Dyspnea by MMRC scale decreased in all the patients at minimum by 1 point during the first months after operation. Three years later 4 out of the operated patients (80%) had retained positive effect of operation. In patients who had no operative treatment the frequency of infectious complications, level of dyspnea during three years of follow-up remained at the same level, while functional indices continued worsening. The surgical method of treatment of severe respiratory failure allowed tolerance of physical exercise to be increased and quality of life of patients with diffuse lung emphysema to be improved.