

## ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА РІЗНИХ МЕТОДІВ ДІАГНОСТИКИ МЕХАНІЧНОЇ ТА ДИНАМІЧНОЇ КИШКОВОЇ НЕПРОХІДНОСТІ

Вороною А.Л., Михайліченко В.Ю., Сабодаш А.В.

**Резюме.** У статті нами проаналізовані результати диференціальної діагностики ранньої післяопераційної динамічної й механічної кишкової непрохідності на 92 пацієнтах. У роботі враховувалися клінічні ознаки, дані стандартних методів дослідження – УЗД, рентгенологічні, вимір внутрішньочеревного тиску, а також розробленого в клініки електрофізіологічного методу обстеження моторно-евакуаторної функції товстої кишки. Доведене, що найбільш перспективним і практично значимим є електрофізіологічний метод диференціальної діагностики кишкової непрохідності.

**Ключові слова:** рання післяопераційна кишкова непрохідність, диференціальна діагностика

## COMPARATIVE ESTIMATION A VARIOUS METHODS DIAGNOSTICS OF MECHANICAL AND DYNAMIC INTESTINAL IMPASSABILITY

Voronov A.L., Mikhailichenko V.Yu., Sabodash A.V.

**Summary.** In article we analyse results of differential diagnostics of early postoperative dynamic and mechanical intestinal impassability on 92 patients. In work the clinical signs, the researches yielded standard methods – ultrasonic, radiological, measurement of intra-abdominal pressure, and also the electrophysiological method of inspection developed in clinics motorno-evacuation functions of a thick gut were considered. It is proved that the most perspective and almost significant is the electrophysiological method of differential diagnostics of intestinal impassability.

**Key words:** early postoperative intestinal impassability, differential diagnostics

*Отримано до редакції 10.04.2013 р.*

УДК 616.24-007.63-002.191-008.4:616.25-003.219-036.13

## ФУНКЦИЯ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ И БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛЕГКИХ ПРИ БУЛЛЕЗНОЙ ЭМФИЗЕМЕ И СПОНТАННОМ ПНЕВМОТОРАКСЕ

Высоцкий А.Г.

*Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького*

**Резюме.** В трех группах больных: с локальной буллезной эмфиземой (n=58), генерализованной буллезной эмфиземой (n=52) и перенесших спонтанный пневмоторакс (n=21) были изучены показатели вентиляции и легочные объемы. Установлена прямая зависимость нарушения функции внешнего дыхания и биомеханических свойств легких от выраженности буллезного процесса.

*Ключевые слова:* буллезная эмфизема легких, спонтанный пневмоторакс, функция внешнего дыхания

Степень тяжести буллезной эмфиземы легких (БЭЛ) имеет большое значение в прогнозировании послеоперационных результатов и сильно влияет на них. Радикальное иссечение булл при сопутствующей диффузной эмфиземе приводит к значительно худшему результату, чем при ее отсутствии. Но, при этом, во всех случаях достигается клиническое улучшение: уменьшается или исчезает правосторонняя сердечная недостаточность, отпадает необходимость в кислородотерапии, уменьшается число случаев госпитализаций в году, улучшается качество жизни. Хороший клинический результат получают также тогда, когда  $ОФВ_1$  увеличивается всего на несколько сот миллилитров [1, 3].

В определении показаний к операции при БЭЛ большое значение имеет изучение функции внешнего дыхания (ФВД) и других функциональных показателей. О том, что нарушения ФВД вызваны компрессией нормальной легочной ткани гигантской буллой, свидетельствуют два показателя: уменьшение форсированной жизненной емкости, почти равное уменьшению  $ОФВ_1$ , и увеличение функциональной остаточной и общей емкости легких. В таких случаях объемы легких, измеренные бодиплетизмографом, с большей точностью отражают степень перерастяжения легочной ткани [2, 4].

Между буллезной эмфиземой легких и нарушениями ФВД существует тесная связь, какими бы методами ни оценивалась функция легких. Главная детерминанта функциональных нарушений – снижение скоростных показателей выдоха. Определенную роль в этом играют сопутствующие заболевания. Самой частой сопутствующей патологией является хронический гиперсекреторный бронхит с повышенной реактивностью дыхательных путей.

Нарушение соотношения плеврального и альвеолярного давления облегчает динамическую компрессию респираторных бронхиол при выдохе. Такая компрессия приводит к ограничению вентиляции при форсированном выдохе при тяжелых формах болезни и при спокойном выдохе. Другим фактором, лимитирующим вентиляцию, является обструкция дыхательных путей – как крупных, так и мелких.

Суммируя изложенное выше, можно выделить две причины ограничения потока воздуха и вентиляции при буллезной эмфиземе. Потеря легочной тканью эластичности вызывает компрессию

дыхательных путей во время выдоха. Вследствие патологических изменений мелких альвеол наступает драматическое увеличение сопротивления дыханию. В свою очередь это облегчает передвижение точки эквивалентного давления проксимальнее, способствуя тем самым динамической компрессии респираторных бронхиол на большом протяжении.

Цель исследования: выявление нарушений биомеханических свойств легких и функции внешнего дыхания у больных с различными формами буллезной эмфиземы легких и спонтанным пневмотораксом.

### **Материал и методы**

Всех больных (n=131) разделили на три группы: с локальной буллезной эмфиземой (n=58), генерализованной буллезной эмфиземой (n=52) и перенесших спонтанный пневмоторакс, у которых булл обнаружено не было (n=21).

Бодиплатизмография и спирография проводились 45 больным с помощью аппарата "Master Screen Body" (Jaeger, Германия). Функция внешнего дыхания исследована у 131 пациента. Для оценки нарушений функции внешнего дыхания и биомеханических свойств легких определялись следующие объёмные и скоростные показатели.

### **Результаты и их обсуждение**

При исследовании анамнестических данных установлено, что у 82% больных эмфизема легких развивалась на фоне хронического обструктивного бронхита. Исследование у пациентов функциональных особенностей развития локальной (ЛБЭЛ) и генерализованных (ГБЭЛ) форм буллезной эмфиземы легких предусматривало установление закономерностей между изменениями функции внешнего дыхания и тяжестью процесса в бронхолегочной системе, а также изменений биомеханики легких.

Исходное состояние биомеханических свойств легких, по данным спирометрического исследования, отражено в таблице 1.

Представленные данные показывают, что в группах с ЛБЭЛ и ГБЭЛ среднестатистические показатели легочной вентиляции и бронхиальной проходимости нарушены в разной степени выраженности при сравнении с контрольными группами. Наиболее низкие показатели ФВД отмечались в группе с генерализованной формой буллезной эмфиземы легких. С целью исключения влияния возраста на объёмные и скоростные показатели внешнего дыхания контрольные группы и группы сравнения рандомизированы по возрасту.

**Таблица 1.** Показатели вентиляции и легочных объемов больных с БЭЛ до операции ( $M \pm m_x$ )

Показатели	I группа Здоровые <40 лет (n=26)	II группа Здоровые >40 (n=31)	III группа ЛБЭЛ (n=58)	IV группа ГБЭЛ (n=52)
Возраст	26±2,3	48±3,0	30,5±3,4	45,4±3,5
Vc max (л)	5,21±0,9*	4,42±0,7	4,52±0,5	3,64±0,6**
Pvc max (л)	5,38±0,8	4,43±0,7	5,24±0,5	4,85±0,6
FEV <sub>1</sub> (л)	4,32±0,68*	3,42±0,69	3,92±0,3	2,51±0,5**
PFEV <sub>1</sub> (л)	4,62±0,7	3,70±0,6	4,19±0,4	3,69±0,4
FEV <sub>1</sub> 25%	8,15±1,2*	6,93±1,1	6,91±0,8	5,8±0,9
FEV <sub>1</sub> 50%	5,79±1,02	4,34±0,9	4,93±0,6	3,7±0,6
FEV <sub>1</sub> 75%	2,71±0,7*	1,75±0,7	1,55±0,4	1,02±0,4**
Vc max, %D	96,8±2,9*	99,6±3,0	86,6±1,7	75,1±1,6
FEV <sub>1</sub> /Vcmax%	82,9±2,2	77,4±2,1	86,5±1,1	68,9±1,1**

*Примечание:* \* – достоверность разницы между I и III группами ( $p < 0,001$ ), \*\* – достоверность разницы между II и IV группами ( $p < 0,05$ )

По среднестатистическим данным объёмные показатели ФВД снижены (в группе с ЛБЭЛ –  $86,6 \pm 1,7\%$  и  $96,8 \pm 2,9\%$  в группе контроля), а в группе с генерализованной формой до  $75,1 \pm 1,6\%$ , соответственно ( $p < 0,05$ ). Такой характер изменений характеризует развитие рестриктивного типа дыхательной недостаточности у больных с генерализованной и локальной БЭЛ.

Изменения скоростных показателей внешнего дыхания обследованных групп носят разнонаправленный характер. В группе с ГБЭЛ проба Тиффно снижена до  $68,9 \pm 1,1\%$ , а в контроле  $82,9 \pm 2,2\%$  соответственно, ( $p < 0,05$ ). Такой тип перестройки функции дыхания свидетельствует о развитии гипервентиляционного синдрома.

При индивидуальном анализе спирографических показателей установлена прямая зависимость увеличения частоты нарушений ФВД от тяжести патологического процесса в бронхолегочной системе. Так, в группе больных с ЛБЭЛ объёмные и скоростные показатели внешнего дыхания снижены у 23 (39,6%) больных, а с генерализованной формой заболевания – у 33 (63,5%).

У больных с неизменной функцией внешнего дыхания гипервентиляционный синдром в группе с ЛБЭЛ из 35 обследованных был только у 10 (28,6%) пациентов, и у всех больных с генерализованной формой эмфиземы легких при снижении скоростных показателей ФВД.

Перестройка биомеханики дыхания по такому типу свидетельствует о нарушении эластичности легких при буллезной эмфиземе, усугубленной нарушением бронхиальной проходимости.

При проведении внутригруппового корреляционного анализа установлена связь со степенью достоверности  $p < 0,001$  в группе с локальной эмфиземой легких  $r = 0,94$ , а с генерализованной формой –  $r = 0,86$ .

У больных с СП среднестатистические показатели биомеханики дыхания представлены в таблице 2.

**Таблица 2.** Показатели вентиляции, легочных объёмов у лиц, перенесших спонтанный пневмоторакс ( $M \pm m_x$ )

Показатели	Здоровые (n=26)	СП (n=21)
Возраст	26±2,3	28±2,4
Vc max (л)	5,21±0,9	4,42±0,9
PVc max (л)	5,38±0,8	5,3±0,9
FEV <sub>1</sub> (л)	4,32±0,68	3,86±0,7
PFEV <sub>1</sub> (л)	4,62±0,7	4,24±0,7
FEV <sub>1</sub> 25%	8,15±1,2	6,45±1,3*
FEV <sub>1</sub> 50%	5,79±1,02	4,51±1,1
FEV <sub>1</sub> 75%	2,71±0,7	2,52±0,7
Vc max,%D	96,8±2,9	85,3±2,9
FEV <sub>1</sub> /Vc max%	82,9±2,2	86,9±2,5

*Примечание:* \* – достоверность разницы между группами ( $p < 0,05$ )

Изменения функции внешнего дыхания свидетельствует о наличии в группе выраженного гипервентиляционного синдрома. При среднестатистических объёмных показателях, находящихся на уровне нижней границы нормы –  $85,3 \pm 2,9\%$ , проба Тиффно увеличена до  $86,9 \pm 2,5\%$  ( $p < 0,05$ ). Остальные показатели внешнего дыхания у больных этой группы не изменялись. При оценке индивидуальных спирографических показателей нарушения ФВД распределились следующим образом. Из 10 (47,6%) больных с показателями биомеханики легких на уровне нижней границы нормы у 60% зарегистрирован гипервентиляционный синдром. Дыхательная недостаточность первой степени выявлена у 7 (33,3%) больных, а нарушения дыхания второй степени – у 4 (19,1%).

С целью изучения биомеханических свойств легких и уровня бронхиального сопротивления, в зависимости от выраженности функциональных нарушений, определены структуры остаточной емкости легких была проведена бодиплатизмография (таблица 3).

Изменения биомеханики дыхания в исследуемых группах носили однонаправленный характер, но степень выраженности изменений зависела от выраженности буллезных изменений.

У больных с локальной формой буллезной эмфиземы легких изменения при бодиплатизмографии характеризовались увеличением остаточного объема  $134,3 \pm 17,9\%$ , остаточной емкости легких –  $119,6 \pm 9,6\%$  и внутригрудного объема легких –  $137,1 \pm 18,4\%$ . Скоростные показатели внешнего дыхания находились на нижней границы нормы. Сопротивление дыхательных путей возросло в 2 раза при сравнении с нормой –  $0,6 \pm 0,01 \text{ kPa/c}$ . Такой тип перестройки биомеханики дыхания свидетельствует о нарушении структуры общей емкости легких по типу синдрома гиперинфляции (перераздутия) легких I степени.

**Таблица 3.** Исходное состояние биомеханических свойств легких у больных с буллезной эмфиземой ( $M \pm m_x, \%$ )

Показатели	I группа Здоровые (n=18)	II группа ЛБЭЛ (n=24)	III группа ГБЭЛ (n=21)
Возраст	$36 \pm 3,4$	$32 \pm 2,7$	$47 \pm 3,7$
Vc max (л)	$94 \pm 2,1$	$90 \pm 2,3$	$86 \pm 1,8$
TLC, %	$114,6 \pm 10,3$	$119,6 \pm 9,6$	$123,9 \pm 3,0$
RV <sub>1</sub> , %	$108,7 \pm 19,9$	$134,3 \pm 17,9$	$179,1 \pm 18,4$
RV/TLC, %	$80,6 \pm 3,3^*$	$106 \pm 7,6$	$147,3 \pm 7,7^{**}$
ITGV, %	$120,3 \pm 16$	$137,1 \pm 18,4$	$155,4 \pm 16,2^{**}$
ITGV/TLC, %	$98,4 \pm 6,3$	$110,4 \pm 5,9$	$120,2 \pm 5,5^{**}$
FEV <sub>1</sub> /Vc max %	$83 \pm 2,4$	$76 \pm 2,2$	$61,9 \pm 2,2^{**}$
FEF25%	$7,25 \pm 1,3^*$	$5,6 \pm 1,3$	$3,5 \pm 2,0^{**}$
FEF50%	$4,42 \pm 1,1^*$	$2,96 \pm 1,3$	$1,85 \pm 1,7^{**}$
FEF75%	$1,68 \pm 0,6$	$1,2 \pm 0,5$	$0,69 \pm 0,6^{**}$
Rtot (kPa/c)	$0,3 \pm 0,01^*$	$0,6 \pm 0,01$	$1,0 \pm 0,02^{**}$

*Примечание:* \* – достоверность разницы между I и III группами ( $p < 0,001$ ), \*\* – достоверность разницы между II и IV группами ( $p < 0,05$ )

Характер перестройки функции внешнего дыхания в группе с генерализованной формой буллезной эмфиземы легких носил иной характер: при более выраженной степени перераздутия легких ухудшилась бронхиальная проходимость на уровне крупных, средних и в большей степени мелких бронхов. Внутригрудной объем мелких и аэродинамическое сопротивление возросли ( $p < 0,05$ ). На уровне глубокого выдоха показатели остаточных объемов увеличились: (RV<sub>1</sub> –  $179,1 \pm 18,4\%$ ; RV/TLC –  $147,3 \pm 7,7\%$ ; ITGV –  $155,4 \pm 16,2\%$ ). Бронхиальная проходимость в крупных, средних и мелких бронхах

знижилась в 2-2,5 раза: FEF25% –  $3,5 \pm 2,0\%$ ; FEF50% –  $1,85 \pm 1,7\%$ ; FEF75% –  $0,69 \pm 0,6\%$ . Аэродинамическое сопротивление легких увеличилось:  $1,0 \pm 0,02$  кПа/л, ( $p < 0,05$ ).

### **Выводы**

Таким образом, при исследовании биомеханических свойств легких у больных с различными формами БЭЛ установлена прямая зависимость нарушения биомеханических свойств легких от выраженности буллезного процесса. У больных с ЛБЭЛ выявляется синдром гиперинфляции (перерасдутия) легких без признаков нарушения бронхиальной проходимости. В группе с генерализованной формой буллезной эмфиземы легких носил иной характер: при более выраженной степени перерасдутия легких ухудшилась бронхиальная проходимость на уровне крупных, средних и в большей степени мелких бронхов. Внутригрудной объём легких и аэродинамическое сопротивление были более высокими ( $p < 0,05$ ). Перспективным является изучение исследуемых показателей у больных тех же групп после оперативного лечения – резекции булл и индукции плевродеза, а также выявление механизмов, обеспечивающих клиническое улучшение.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Показания и противопоказания к оперативному лечению при генерализованной буллезной эмфиземе легких / А. Г. Высоцкий, С. И. Гюльмамедов, Ю. А. Сидоренко [и др.] // Проблемы сучасної торакальної хірургії : науково-практична конференція, 26-27 квітня 2005 : збірник трудів та тез доповідей. – Сімеїз-Кривий Ріг, 2005. – С. 11–15.
2. Гриппи М. А. Патофизиология легких / М. А. Гриппи. – М. : Восточная книжная компания, 1997. – 344 с.
3. Reduction pneumonoplasty for patients with a forced expiratory volume in 1 second of 500 milliliters or less / J. Eugene, A. Dajee, R. Kayaleh [et al.] // Ann. Thorac. Surg. – 1997. – № 63. – P. 186–192.
4. Small airway morphometry and improvement in pulmonary function after lung volume reduction surgery / V. Kim, G. J. Criner, H. Y. Abdallah [et al.] // American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. – 2005. – Vol. 171. – P. 40–47.

### **ФУНКЦІЯ ЗОВНІШНЬОГО ДИХАННЯ ТА БІОМЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЛЕГЕНІВ ПРИ БУЛЬОЗНОЇ ЕМФІЗЕМЕ І СПОНТАННОМУ ПНЕВМОТОРАКСУ**

Висоцький А.Г.

**Резюме.** У трьох групах хворих: з локальною бульозною емфіземою ( $n = 58$ ), генералізованою бульозною емфіземою ( $n = 52$ ) і перенесеним спонтанним пневмотораксом ( $n = 21$ ) були вивчені показники вентиляції та легеневі обсяги.

Встановлена пряма залежність порушення функції зовнішнього дихання та біомеханічних властивостей легенів від вираженості бульозного процесу.

**Ключові слова:** бульозна емфізема легенів, спонтанний пневмоторакс, функція зовнішнього дихання

## **PULMONARY FUNCTION AND BIOMECHANICAL LUNG PROPERTIES AT BULLOUS EMPHYSEMA AND SPONTANEOUS PNEUMOTHORAX**

Vysotskyu A.G.

**Summary.** In three groups of patients: with local bullous emphysema (n=58), diffuse bullous emphysema (n=52) and spontaneous pneumothorax (n=21) pulmonary function and biomechanical lung properties have been investigated. Direct dependence of infringement of pulmonary function and biomechanical lung properties from expressiveness of bullous emphysema is established.

**Key words:** bullous emphysema, spontaneous pneumothorax, pulmonary function

*Отримано до редакції 03.04.2013 р.*

УДК 616.24-007.63-002.191-089.166

## **МОРФОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТА НОВІ ХІРУРГІЧНІ СПОСОБИ В ЛІКУВАННІ БУЛЬОЗНОЇ ЕМФІЗЕМИ ЛЕГЕНЬ**

Висоцький А.Г.

*Донецький національний медичний університет ім. М. Горького*

**Резюме.** Об'єктом дослідження стали 48 хворих на бульозну емфізему легень. У 33 пацієнтів бульозна емфізема була ускладнена рецидивним пневмотораксом. Вивчали будову судинного русла в 43 резекційних препаратах легень. Хворих розподілили на 2 групи: пацієнти віком до 40 років (1 група) і після 40 років (2 група). Встановлено, що в 1 групі зміни в судинах легені носять запальний характер, а в другій – зумовлені супутньою патологією. Розроблено трансторакальний трансмедіастинальний доступ, використаний у 20 хворих, у 2 спостереженнях застосовувалася серединна стернотомія. В 19 випадках при однобічних втручаннях виконувалася аксилярна мініторакотомія. З метою створення надійного аеростазу у 9 пацієнтів виконано запропоновану авторами булоплікацію лінії шва і у 7 хворих використано розроблену герметизацію швів аутоплеврою. Післяопераційної летальності не було. Зафіксовано одне післяопераційне ускладнення – тривалий убуток повітря по дренажах.

**Ключові слова:** бульозна емфізема, булла, пневмоторакс, торакотомія

Бульозна емфізема легень – поліетіологічне захворювання, найчастішим ускладненням якого є пневмоторакс. За даними