

- жанчук, Н.Н.Пух, М.И.Левашов (СССР). – Оубл. 15.03.93. – Бюл. № 10.
24. Пат. 2040279, А61М 16/00. Аппарат для дыхания проф. Р.Б.Стрелкова / Р.Б.Стрелков (РФ). – Оубл. 27.07.95. – Бюл. № 21.
25. Пат. 2070064, А61М 16/00. Дыхательный аппарат для создания гипоксии / С.Л.Степанов (РФ). – Оубл. 10.12.96. – Бюл. № 34.
26. Пат. 2167677, А61М 16/00. Гипоксикатор / Г.Н.Щербакова, А.П.Шнырев, М.И.Ксенофонтов (РФ). – Оубл. 27.0.2001. – Бюл. № 15.
27. Lei Xi & Tatiana V. Serebrovskaya (Editors). Intermittent Hypoxia: From Molecular Mechanisms to Clinical Applications / Nova Science Publishers, Inc., 400 Oser Avenue, Suite 1600, Hauppauge, NY 11788, 2009, 602 pp.
28. US Patent 4,334,533, A62B 7/10. Breathing Method and Apparatus Stimulating High Altitude Cinditions / Melvin L. Henkin. – Date of Patent: Jun. 15, 1982.
29. US Patent 5,383,448, A62B 7/10. Apparatus For Producing A Hypoxic Gaseous Mixture Using Hollow Fibers Of Poly-4-Methyl-Pentene-1 / Elena N. Tkachouk; Tatiana N. Tsyganova; Regula Staebler. – Date of Patent: Jan. 24, 1995.
30. US Patent 6,871,645 B2, A61M 16/00. Reduced Oxygen Breathing Device / Richard Wartman, Michael Stiney, Eric Bower, Paul Gardetto, Charles Vacchiano, Kenneth Sausen. – Date of Patent: Mar. 29, 2005.
31. Patent Application Publication US 2006/0130639 A1, A62B 7/10, A62B 23/02. Breathing Apparatus For Hypoxic Pre-Acclimatization And Training / Oleg Bassovitch. – Pub. Date: Jun. 22, 2006.
32. Tatiana Serebrovskaya, Victor Lopata. Apparatus for breathing with hypoxic gaseous mixtures. Patent International Application to all countries of PCT # PCT/UA 2010/000071, 07.10.2010.

ГІПОКСИКАТОРИ: ОГЛЯД ПРИНЦИПІВ ДІЇ І КОНСТРУКЦІЙ

В.О.Лопата, Т.В.Серебровська

Резюме. На основі класифікації гіпоксикаторів за принципом дії проведено огляд їх конструкцій, узагальнені медико-технічні вимоги і визначені перспективи розвитку й удосконалення приладів для гіпоксичної стимуляції організму людини.

Ключові слова: гіпоксикатор, інтервальне гіпоксичне тренування.

HYPOXICATORS: REVIEW OF THE PRINCIPLES OF ACTION AND CONSTRUCTIONS

V.A.Lopata, T.V.Serebrovskaya

Abstract. On the basis of a classification of hypoxicators a survey of their design has been carried out, medical and technical requirements have been generalized and perspectives of their development, bringing up-to-date the methods of intermittent hypoxic training, have been designated.

Key words: hypoxicator, intermittent hypoxia training.

A.A.Bohomolets Institute of Physiology of NASU (Kyiv)

Рецензент – проф. Г.І.Ходоровський

Buk. Med. Herald. – 2011. – Vol. 15, № 3 (59). – P. 217-226

Надійшла до редакції 14.06.2011 року

© В.А.Лопата, Т.В.Серебровская, 2011

УДК 616.248-06:616.24-007.271-008.4:616-056.5

О.М.Радченко, О.Р.Слаба

ОЖИРІННЯ ТА ФУНКЦІЯ ЗОВНІШНЬОГО ДИХАННЯ У ХВОРИХ НА БРОНХІАЛЬНУ АСТМУ ТА ХРОНІЧНЕ ОБСТРУКТИВНЕ ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ

Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького

Резюме. Обстежено 140 хворих на бронхіальну астму (БА) II-IV ст. та хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) III-IV ст. (середній вік 49,8±1,0 р.): I група – 58 осіб з нормальною масою тіла (ІМТ<25), II група – 40 пацієнтів з 25<ІМТ<30, III група – 42 особи з ожирінням (ІМТ 30 та більше). У хворих на БА та ХОЗЛ на тлі ожиріння порівняно з хворими з нормальною масою відмічено більш виражені по-

рушення параметрів зовнішнього дихання, зумовлені дифузними морфофункціональними змінами бронхолегеневого апарату.

Ключові слова: бронхіальна астма, хронічне обструктивне захворювання легень, ожиріння, функція зовнішнього дихання.

© О.М.Радченко, О.Р.Слаба, 2011

Вступ. Малорухливий спосіб життя, низька фізична активність, нераціональне харчування, прогресуюче з кожним роком забруднення навколишнього середовища призводять до так званих хвороб цивілізації, до яких відносять ожиріння, бронхіальну астму (БА) та хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) [2]. Зростання розповсюдженості БА, ХОЗЛ та ожиріння серед населення зумовлює високу ймовірність їх поєднання в одних і тих самих пацієнтів, що часто може бути причиною інвалідизації та смерті [1]. Ще у 80-х роках ХХ століття на основі епідеміологічних досліджень виявлено, що ожиріння призводить до появи респіраторних симптомів [2], але аналіз зв'язків даної проблеми із БА та ХОЗЛ не проводився. Надлишкова маса та ожиріння вважаються не лише факторами ризику серцево-судинної смерті, але і факторами поглиблення тяжкості хронічних хвороб дихальної системи [7]. Доведено, що за умов надмірної маси тіла вже в молодому віці виявляються початкові субклінічні відхилення в роботі бронхолегеневої системи [3]. Розглядаються декілька механізмів взаємозв'язків ожиріння з БА чи ХОЗЛ. Передовсім, абдомінальне ожиріння з великою кількістю вісцерального жиру призводить до високого стояння діафрагми, обмеження дихальної екскурсії, спричиняє торакодифрагмальний механізм задишки [1], що ще більше поглиблює дихальну недостатність у хворих на БА чи ХОЗЛ. Іншою причиною зменшення легеневої об'ємів у пацієнтів із надлишковою масою може бути менший калібр дихальних шляхів, що встановлено King G.G. та співав. (2005 р.) [6]. Крім того, при ожирінні змінюється й скоротлива здатність дихальних м'язів, що призводить до зниження максимального тис-

ку вдиху і супроводжується зниженням екскурсії грудної клітки під час дихальних рухів та зменшення легеневої об'ємів [4]. Така знижена екскурсія компенсується подовженням вдиху та видиху, що призводить до формування неспецифічної гіперреактивності бронхів у пацієнтів з надлишковою масою [5]. Проте під час лікування пацієнтів із бронхообструктивною патологією маса хворого часто не береться до уваги, що і зумовило доцільність даної роботи.

Мета дослідження. Оцінити функцію зовнішнього дихання (ФЗД) залежно від ступеня ожиріння у хворих на БА та ХОЗЛ.

Матеріал і методи. Проведена ретроспективна оцінка історій хвороб 140 стаціонарних хворих на БА II-IV ст. (середній вік хворих $49,8 \pm 1,0$ р.) та ХОЗЛ III-IV стадія аналогічного віку в період помірного загострення. До I групи включені 58 осіб з нормальною масою тіла ($IMT < 25$), до II групи – 40 з підвищеною масою тіла ($IMT = 25-29,9$), до III – 42 пацієнти з ожирінням ($IMT = 30$ та більше). Досліджувалась ФЗД за допомогою комп'ютерного спірографа „Пневмоскрин”. Об'ємні показники характеризували за величинами життєвої ємності легень (ЖЄЛ, % від належних величин) та форсованого її значення (ФЖЄЛ). Бронхіальну прохідність оцінювали за результатами швидкісних показників: об'єм форсованого видиху за першу секунду ($ОФВ_1$), індекс Тіффно ($ОФВ_1/ЖЄЛ$, %, ІТ); пікова, максимальна та середня об'ємні швидкості (ПОШ, МОШ, СОШ). Результати опрацьовані методом варіаційної статистики з обчисленням критерію Стьюдента.

Результати дослідження та їх обговорення. Виявилось, що БА та ХОЗЛ часто проходили на тлі підвищеної маси тіла (28,5 %) та ожиріння

Таблиця 1

Відносні показники функції зовнішнього дихання у хворих на бронхіальну астму та хронічне обструктивне захворювання легень залежно від індексу маси тіла (% $M \pm m$)

Досліджувані показники	I група хворих IMT 18,5-24,9; n=58	II група хворих IMT 25-29,9; n=40	III група хворих IMT >30; n=42
ФЖЄЛ, % від належного	70,5 \pm 2,20*	68,1 \pm 4,36	63,6 \pm 2,70*
ФЖЄЛ вд. % від належного	65,2 \pm 2,23	63,3 \pm 3,34	61,2 \pm 2,01
ОФВ ₁ % від належного	56,1 \pm 2,50*	51,0 \pm 2,43	45,3 \pm 2,13*
ІТ %	85,2 \pm 1,84*	80,6 \pm 2,22	73,3 \pm 2,47*
СОШ ₂₅₋₇₅ % від належного	40,3 \pm 2,97*	32,8 \pm 1,87	28,9 \pm 2,83*
ПОШ % від належного	44,7 \pm 2,77*	42,7 \pm 3,09	36,5 \pm 2,30*
МОШ ₂₅ % від належного	33,4 \pm 2,46*	32,9 \pm 2,33	26,5 \pm 2,57*
МОШ ₅₀ % від належного	38,5 \pm 3,04*	30,9 \pm 1,69	27,1 \pm 2,61*
МОШ ₇₅ % від належного	56,9 \pm 3,70*	47,1 \pm 3,71	39,5 \pm 2,78*

Примітка. * — істотна різниця між показниками в I та III групах ($p < 0,05$)

(30,0 %). Аналіз показників ФЗД показав, що з наростанням маси тіла хворого прогресивно зменшувались усі показники ФЗД (табл. 1). У пацієнтів з ожирінням ФЖСЛ була істотно нижчою, ніж у пацієнтів із нормальною масою тіла, що свідчить про вираженіші рестриктивні зміни, які, ймовірно, виникли внаслідок ожиріння та пневмофіброзу. Швидкісні показники також істотно відрізнялися в групах осіб з ожирінням та нормальною масою (табл. 1). Можна відмітити, що обструктивні зміни на рівні середніх та дрібних бронхів (СОШ₂₅₋₇₅, МОШ₅₀, МОШ₇₅) більш виражені, ніж на рівні великих бронхів (ОФВ₁, ІТ, ПОШ, МОШ₂₅). Отже, прохідність периферійних відділів бронхів у пацієнтів з ожирінням зменшується більш виражено, ніж прохідність великих бронхів.

Висновок

У хворих на бронхіальну астму та хронічне обструктивне захворювання легень на фоні ожиріння показники ОФВ₁%, ІТ, СОШ₂₅₋₇₅, ПОШ, МОШ₂₅, МОШ₅₀, МОШ₇₅ були істотно нижчими, ніж у хворих з нормальною масою тіла. З наростанням маси тіла параметри функції зовнішнього дихання прогресивно знижуються. Прокідність периферійних відділів бронхіального дерева в пацієнтів з ожирінням зменшується більш виражено, ніж прохідність великих бронхів. Отримані дані є підставою для розробки та впровадження нових методів лікування бронхіальної астми та хронічного обструктивного захворювання легень.

Перспективою подальших досліджень є вивчення впливу корекції маси тіла на функцію зовнішнього дихання хворих на хронічне обструктивне захворювання легень та бронхіальну астму.

Література

1. Клинические особенности и патогенетические механизмы прогрессирования хронической обструктивной болезни легких на фоне ожирения / Т.Н.Василькова, А.Н.Антипина, Т.Н.Попова [и др.] // Мед. наука и образование Урала. – 2008. – № 4. – С. 8-11.
2. Огородова Л.М. Ожирение и бронхиальная астма: новый взгляд (обзор) / Л.М.Огородова, Е.С.Куликов, Е.Л.Тимошина // Терапевт. арх. – 2007. – № 10. – С. 32-34.
3. Слепченко Н.С. Негоспитальна пневмонія та ожиріння – нова проблема пульмонології / Н.С.Слепченко, А.А.Сидоров // Нов. мед. і фармац. Алергологія. – 2009. – № 280. – С. 12-14.
4. Noninvasive assessment of the tension-time index of inspiratory muscles at rest in obese male subjects / M.Chlif, D.Keochkerian, C.Mourlhon [et al.] // Intern. J. of Obesity. – 2005. – № 29. – P. 1478-1483.
5. Hakala K. Effects of weight loss on peak flow variability, airways obstruction, and lung volumes in obese patient with asthma / K.Hakala, B.Stenius-Aarniala, A.Sovijarvib // Chest. – 2000. – № 18. – P. 1315-1321.
6. The effects of body weight on airway caliber / G.G.King, N.J.Brown, C.Diba [et al.] // The Eur. Resp. J. – 2005. – № 25 (5). – P. 896-901.
7. The effect of obesity on chronic respiratory diseases; pathophysiology and therapeutic strategies / M.Poulain, M.Doucet, C.Major [et al.] // Can. Med. Assoc. J. – 2006. – № 174 (9). – P. 1293-1299.

ОЖИРЕНИЕ И ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ФУНКЦИЮ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ

О.М.Радченко, О.Р.Слаба

Резюме. Обследовано 140 больных с бронхиальной астмой II-IV ст. и хроническим обструктивным заболеванием легких III-IV ст. (средний возраст 49,8±1,0 г.): I группа – 58 пациентов с нормальным весом (ИМТ<25), II группа – 40 больных с 25<ИМТ<30, III группа – 42 пациента с ожирением (ИМТ>30). У пациентов с БА и ХОЗЛ на фоне ожирения по сравнению с больными без ожирения отмечены сложные нарушения параметров внешнего дыхания, обусловленные диффузными морфофункциональными изменениями бронхолегочного аппарата.

Ключевые слова: бронхиальная астма, хроническое обструктивное заболевание легких, ожирение, функция внешнего дыхания.

OBESITY AND THE FUNCTION OF EXTERNAL RESPIRATION IN PATIENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA AND CHRONIC OBSTRUCTIVE DISEASE OF THE LUNGS (CODL)

O.M.Radchenko, O.R.Slaba

Abstract. Totally 140 patients with asthma grades of II-IV severity and chronic obstructive pulmonary disease of grades III-IV severity (the average age was 49,8±1,0 years) were investigated and divided into the following groups: group I (n=58) – patients with BMI <25 kg/m² (normal weight), group II (n=40) – BMI 25-30 kg/m² (overweight), group III (n=42) – BMI> 30 kg/m² (obese). Patients with asthma and CODL with obesity had worse results of lung function tests, comparing to those with the normal weight that may be explained by diffuse morphological and functional changes in the bronchopulmonary system.

Key words: bronchial asthma, chronic obstructive pulmonary disease, obesity, external respiration function.

Danylo Halytskyi National Medical University (L'viv)

Рецензент – проф. О.І.Волошин

Buk. Med. Herald. – 2011. – Vol. 15, № 3 (59). – P. 226-228

Надійшла до редакції 23.05.2011 року