

13 — з БА), яким на фоні базисної терапії призначали електростимуляцію м'язів глотки й гортані по 20 хвилин на протязі 10 днів, пролонгований β_2 -агоніст салметерол в дозі 50 мкг 2 рази/добу та лікувальну гімнастику; II (контрольна) група — (10 хворих з ХОБ та 13 з БА), які на фоні базисної терапії, отримували пролонгований β_2 -агоніст салметерол в дозі 50 мкг 2 рази/добу та виконували лікувальну гімнастику, III (контрольна) група (10 хворих з ХОБ та 13 з БА), які продовжували базисну терапію та виконували лікувальну гімнастику.

Включення в комплексну терапію хворих на ХОБ і БА в поєднанні з СОСА електростимуляції м'язів глотки й гортані, пролонгованого агоніста салметеролу в дозі 50 мкг 2 рази/добу та лікувальну гімнастику сприяє покращанню показників ПСГ та клінічної симптоматики як СОСА, так і ХОБ, БА.

INFLUENCE OF THE ELECTRIC STIMULATION OF PHARYNGEAL AND LARYNGEAL MUSCLES IN COMPLEX WITH PROLONGED β_2 -AGONIST ON CLINICAL-FUNCTIONAL SIGNS OF PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE BRONCHITIS AND BRONCHIAL ASTHMA WITH CONCOMITANT OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SYNDROME

L. O. Yashina, Yu. I. Feshchenko, I. V. Dzhavad

Summary

There were examined 69 patients with obstructive sleep apnea syndrome (OSAS): I group — 10 patients with chronic obstructive bronchitis, 13 patients with asthma who received basic therapy with electric stimulation of pharyngeal and laryngeal muscles for 20 minutes № 10, long-acting β_2 -agonist salmeterol 50 mcg BID and treatment gymnastics. II group — 10 patients with chronic obstructive bronchitis, 13 patients with asthma, who continued to receive basic therapy plus long-acting β_2 -agonist salmeterol 50 mcg BID and treatment gymnastics. III group (control group) — 13 patients who continued to receive their basic therapy and treatment gymnastics.

Addition of electrostimulation of pharyngeal and laryngeal muscles, long-acting β_2 -agonist to the traditional basic therapy of chronic obstructive bronchitis and asthma improved the course of OSAS in these patients.

П. А. Радзиевский, М. П. Радзиевская, В. Ф. Коваленченко, Я. М. Волошин, В. Б. Яроцинский, А. П. Дяченко ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЫХАНИЯ ГОРЦЕВ-ДОЛГОЖИТЕЛЕЙ

Национальный университет физической культуры и спорта Украины
Институт фтизиатрии и пульмонологии им. Ф. Г. Яновского АМН Украины
Киевская медицинская академия последипломного образования им. П. Л. Шупика

Проблема оптимизации деятельности функциональных систем организма человека с целью сохранения и улучшения его здоровья и работоспособности, увеличения продолжительности жизни остается одной из важных и актуальных проблем современной биологии и медицины. В настоящее время все большее внимание физиологов и медиков привлекает адаптация организма к гипоксии разных типов и возрастание в процессе такой адаптации функциональных возможностей внешнего дыхания, кровообращения, транспорта кислорода кровью в тканях и его утилизации в митохондриях клеток [1, 2, 3, 4, 13, 14, 15, 17, 18]. Гипоксия, в частности такие ее типы как гиперметаболическая гипоксия (гипоксия нагрузки) и гипоксическая гипоксия, сопровождаются человеком на протяжении всего его жизненного цикла, особенно это касается лиц, весь процесс жизнедеятельности которых проходит в условиях пониженного парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе. Уже долгое время исследователей привлекает феномен долгожителей Кавказа. Представленные в статье данные о состоянии здоровья горцев-долгожителей позволят, на наш взгляд, заполнить пробел в области знаний, касающихся важнейшей системы организма — функциональной системы дыхания (ФСД). ФСД обслуживается теми физиологическими системами, которые обеспечивают адекватность процесса поэтапной доставки кислорода к митохондриям метаболическим потреб-

ностям организма, а также выведение образующегося в процессе тканевого дыхания избытка углекислого газа. Функционирование этой системы, включающей в себя систему внешнего дыхания, кровообращения, дыхательной функции крови и тканевого дыхания, обеспечивает в физиологических рамках оптимальную экономичность и эффективность кислородных режимов организма [4–11]. Осуществление математического описания процесса массопереноса кислорода в организме [10], современные компьютерные технологии его моделирования [11] создали возможность для проведения фундаментальных исследований изменений функциональной системы дыхания и гипоксических состояний организма здорового и больного человека разного возраста при нормальном и пониженном парциальном давлении кислорода в окружающем воздухе.

Сведения о ФСД и кислородных режимах организма (КРО) горцев-долгожителей в литературе представлены недостаточно и в основном касаются лиц в возрасте моложе 90 лет [7, 8]. Нам представилась возможность восполнить в некоторой мере этот пробел.

Методика и организация обследования

Было проведено обследование горцев: одного мужчины 113 лет и четырех женщин 95–99 лет, родившихся и постоянно живущих в Чегемском ущелье на высоте 1500 м. С 1944 по 1956 гг. все обследованные были депортированы в Казахстан, а затем после ссылки вернулись в Кабардино-Балкарию.

В исследованиях был применен комплексный метод оценки функционального состояния, основанный на од-

новременной регистрации изменений дыхания, кровообращения, дыхательной функции крови и газообмена с последующим анализом скорости массопереноса кислорода и его парциального давления: скорости поступления кислорода в легкие (q_iO_2), в альвеолы (q_AO_2), скорости транспорта кислорода артериальной (qaO_2) и смешанной венозной кровью (qvO_2), скорости потребления кислорода (PO_2), парциального давления кислорода во вдыхаемом и альвеолярном газе (pIO_2 и p_AO_2), напряжения кислорода в артериальной (paO_2) и смешанной венозной крови (pvO_2), а также на анализе эффективности и экономичности кислородных режимов организма, качества их регулирования, вентиляционного (ВЭ) и гемодинамического (ГЭ) эквивалентов, кислородных эффектов дыхательного (КЭДЦ) и сердечного циклов (кислородный пульс — КП) в покое.

Для определения показателей легочного дыхания и газообмена: дыхательного (ДО) и минутного объемов дыхания (МОД), его частоты (ЧД), альвеолярной вентиляции (АВ) и ее отношения к МОД (АВ/МОД), газового состава вдыхаемого (F_iO_2 , F_iCO_2), выдыхаемого воздуха (F_EO_2 , F_ECO_2), объемной скорости потребления кислорода и выделения углекислого газа, вентиляционного эквивалента, кислородного эффекта дыхательного цикла применен метод Дугласа-Холдена; использована маска с отдельными клапанами вдоха и выдоха, небольшим мертвым дыхательным пространством и с низким сопротивлением благодаря большому сечению проводящих патрубков. Сбор выдыхаемого воздуха проводился в аэрозондовые оболочки емкостью 100–150 л. Измерение объема выдыхаемого воздуха осуществлялось с помощью волюметра Atem volumeter 45084 (Германия). Определение газового состава воздуха проводилось с помощью масспектрографа (Украина). Отбор порций альвеолярного воздуха осуществлялся непрерывно с помощью специального пневматического устройства по М. М. Филиппову [16] и регистрировался на ленте газоанализатора.

Минутный объем крови определялся по формуле Старра для взрослых. Частота сердечных сокращений измерялась и при необходимости фиксировалась в памяти спорттестера Polar PE-3000 (Финляндия). Артериальное давление измерялось аускультативным сфигмоманометрическим методом по Короткову. Показатели дыхательной функции крови, содержание Hb в крови определяли гемоглобинцианидным методом на фотокалориметре МКМФ-1, кислородную емкость крови рассчитывали по константе Гюффера. Насыщение крови кислородом (S_aO_2) регистрировали при помощи пульсового оксиметра "Oxishuttle" (США).

Анализ каскадов скорости продвижения кислорода в организме и его парциального давления, позволившего дать качественную и количественную характеристики кислородных режимов организма (А. З. Колчинская, (1969), проводился с помощью математической модели системы регулирования кислородных режимов (СКРК) (А. З. Колчинская, Ю. Н. Онопчук и др., 1972). Расчеты проводились на персональном компьютере IBM PS. Все дыхательные объемы приводились к условиям ВТРС. Для расчетов па-

раметров КРО, а также производных от этих параметров дыхательные объемы приводились к стандартным условиям STPD.

Результаты обследования

Исследования проводились в июне-июле 2000 года. Женщины-горянки самостоятельно передвигались, выполняли посильную работу по хозяйству. Все обследуемые обладали хорошим зрением и слухом, были контактными, охотно рассказывали о себе и событиях минувших лет.

Проведенные определения внешнего дыхания показали, что МОД и ДО долгожителя М. Х. существенно отличались от аналогичных показателей лиц более молодого возраста (90 лет) (по определению А. З. Колчиенской). Хотя следует учесть, что наши исследования проводились на высоте 1500 м и долгожитель М. Х. (113 лет), в марте-мае перенес пневмонию, осложнившуюся артериальной гипертензией. Доля АВ в МОД у него составила всего 49 %. Процент насыщения артериальной крови кислородом находился на нижней границе возрастной нормы (табл.). Очень низкое содержание гемоглобина в крови у обследуемого обусловило снижение кислородной емкости крови, а следовательно и содержания кислорода в артериальной крови, которое составило 103 мл/л. Несмотря на низкий уровень потребления кислорода у обследуемого напряжение кислорода в артериальной крови было выше критического уровня (50 мм рт.ст.) и составило 60 мм рт. ст., в этих условиях наблюдалась и венозная гипоксемия. (pvO_2 — 30 мм рт. ст.).

Скорость транспорта кислорода артериальной кровью у обследуемого М. Х. была достоверно ниже таковой у 90-летних жителей равнины, если у них она составляет в среднем 500–450 мл/мин, то у обследуемого она равнялась 356 мл/мин.

Низкий уровень потребления кислорода обусловил низкую экономичность дыхания и кровообращения, о которых мы судили по вентиляционному и гемодинамическому эквиваленту, величина которых составила 46,8 и 27,1 условных единиц, соответственно.

Обследование показало, что дыхание горянок-долгожительниц было частым, дыхательный объем небольшим, отношение альвеолярной вентиляции к минутному объему дыхания было низким, сердечный ритм учащенным, ударный сердечный выброс небольшим, а содержание гемоглобина в крови и количество эритроцитов достаточно высоким. Насыщение артериальной крови кислородом у них было ниже, чем у лиц старческого возраста на равнине, однако в данном случае следует учесть степень снижения парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе. Потребление кислорода было на уровне нижней границы возрастной нормы для лиц 70–80 лет и составило примерно 200 мл/мин (табл.). Очевидно, этот факт объясняется тем, что у долгожительниц-горянок при относительно небольших вентиляторных объемах, процент поглощенного кислорода из окружающего воздуха был достаточно высок. Следствием наличия такого высокого для данного возраста уровня потребления кислорода была, отмеченная нами высокая экономичность дыхания и кровообращения.

Таблица

Характеристика состояния системы дыхания горцев-долгожителей

Обследуемые	ЧСС, уд/мин	Hb, г/л	S_aO_2 , %	МОД, л/мин	ДО, мл	МОК, л/мин	КЕК, мл/л	PO_2 , мл/мин
Мужчина	95	78	89	6,0	250	3420	106	126
Женщины-горянки (90–95 лет)	98±4	132±8	91±1	7,5±1,4	445±25	4800±165	163±12	204±25

ВЭ и ГЭ составили соответственно $40,6 \pm 2,4$ и $23,6 \pm 1,3$. Напряжение кислорода в артериальной крови было выше критического уровня и составило 64 ± 2 мм рт.ст., венозная гипоксемия не наблюдалась. Следует отметить, что у горянок 90–95 лет был достаточно высокий для их возраста уровень гемоглобина в крови (см. табл.).

Заключение

Небольшое количество обследуемых не позволяют нам сделать окончательный вывод о состоянии функциональной системы дыхания долгожителей Северного Кавказа. Однако даже представленные в статье данные позволяют сделать предварительное заключение о том, состояние ФСД горцев-долгожителей соответствует состоянию ФСД жителей равнины более молодого паспортного возраста, хотя конечно уступает лицам среднего возраста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белошицкий П. В. О сочетанном действии гипоксической гипоксии и гипоксии нагрузки // Гипоксия нагрузки, математическое моделирование, прогнозирование и коррекция. — Киев: АН УССР, Ин-т кибернетики им. В. М. Глушкова. — 1990. — С. 12–15.
2. Березовский В. А., Жаклин А. В., Стрелков Р. Б. Нормобарическая гипоксия // Интервальная гипоксическая тренировка, эффективность, механизмы действия. — К., 1992. — С. 59–61.
3. Березовский В. А., Левашов М. И. Введение в оротерапию. — К.: Изд-во Академии проблем гипоксии РФ, 1998. — 55 с.
4. Колчинская А. З. и др. Объективная характеристика гипоксических состояний // Специальная и клиническая физиология гипоксических состояний. — К.: Наукова думка. — 1979. — Т. 1. — С. 16–24.
5. Колчинская А. З. Влияние недостатка кислорода на кислородные режимы организма подростков // Физиологический журнал. — 1969. — Т. 15, № 2. — С. 31–35.
6. Колчинская А. З. Кислород. Физическое состояние. Работоспособность. К.: Наукова думка, 1991. — 208 с.
7. Колчинская А. З. Недостаток кислорода и возраст. — К.: Наукова думка, 1964. — 335 с.
8. Колчинская А. З. О регулировании кислородных режимов организма (КРО) в старческом возрасте // Тез. докл. IX Междунар. конф. геронтологов. — К.: Медгиз, 1972. — Т. 3. — С. 338.
9. Колчинская А. З., Онопчук Ю. Н. и др. Исследование физиологических процессов на имитационных моделях с биоуправлением // Тр. 3 всесоюз. конф. по биол. и мед. кибернетике. — Сигнахи, 1978. — Т. 1. — С. 293–296.
10. Колчинская А. З., Маньковская И. Н., Мисюра А. Г. Дыхание и кислородные режимы организма дельфинов. — К.: Наукова думка, 1980. — 332 с.
11. Колчинская А. З., Хацук Б. Х., Закусило М. П. Кислородная недостаточность, деструктивное и конструкторное действие. — Нальчик: КБНЦ РАН, 1999. — 239 с.
12. Маньковская И. Н. Возрастные особенности содержания и распределения миоглобина в сердце и скелетной мускулатуре // Физиол. журн. — 1973. — Т. 19, № 4. — С. 477–484.
13. Серебровская Т. В. Возрастные особенности внешнего дыхания и газового обмена организма при изменении содержания кислорода во вдыхаемом воздухе: Автореф. дис. ...канд. биол. наук. — К., 1978. — 26 с.
14. Середенко М. М. Гемическая гипоксия при кровопотере // Механизмы развития и компенсации гемической гипоксии. — Киев: Наукова думка, 1987. — С. 189–200.
15. Сиротинин М. М. Життя на висотах та хвороба висоти. — К.: Видавництво АН УРСР, 1939. — 225 с.
16. Филиппов М. М. и др. Опытный метод определения газообмена у мелких лабораторных животных // Физиол. журн. СССР. — 1981. — Т. 27, № 2, — С. 171–174.
17. Houston G.-C. Going higher. — Philadelphia, 1990. — 210 p.
18. Hochachka P. W. Mechanism and evolution of hypoxia-tolerance in humans // J. Exp. Biol. — 1998. — V. 201. — P. 1243–1254.

ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЫХАНИЯ ГОРЦЕВ-ДОЛГОЖИТЕЛЕЙ

**П. А. Радзиевский, М. П. Радзиевская,
В. Ф. Коваленченко, Я. М. Волошин,
В. Б. Яроцинский, А. П. Дяченко**

Резюме

Представлены сведения о функциональной системе дыхания (ФСД) и кислородных режимах организма (КРО) 5 горцев-долгожителей. Полученные данные позволяют заключить, что состояние ФСД горцев-долгожителей соответствует состоянию ФСД жителей равнины более молодого паспортного возраста, хотя конечно уступает лицам среднего возраста.

PECULIARITIES OF FUNCTIONAL RESPIRATORY SYSTEM IN MOUNTAIN LONG-LIVERS

**P. A. Radzievskiy, M. P. Radzievskaya,
V. F. Kovalenchenko, Y. M. Voloshin,
V. B. Yarocinski, A. P. Dyachenko**

Summary

The data about the functional respiratory system and body oxygen regimen of mountain long-livers have been presented. The obtained results allowed us to conclude that the functional state of respiratory system of mountains long-livers corresponded to those of valley inhabitants of younger age, though certainly conceded to the middle age persons.

С. А. Супрун, С. И. Латогуз ЛОМЕФЛОКСАЦИН (ЛОМАДЕЙ) В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ НЕГОСПИТАЛЬНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ

Харьковский государственный медицинский университет

Пневмония являются важной медико-социальной проблемой во всем мире, что обусловлено прежде всего высокой заболеваемостью (от 3 до 15 случаев на 1000 населения в год). В Украине в 1998–2001 годах заболеваемость взрослых составила 4,3–4,7 на 1000 населения [6].

В структуре госпитальных инфекций внутригоспитальные пневмонии составляют 13–18 %, находясь на третьем месте после инфицированных ран (30 %) и инфекций мочевых путей (22–40 %), входя в "большую четверку" госпитальных инфекций. Заболеваемость негос-

питальной пневмонией у лиц молодого и среднего возраста колеблется от 1 до 11,6 случаев на 1000 населения и от 25 до 44 случаев у старших возрастных групп (65 лет и старше). За год количество взрослых больных негоспитальной пневмонией в 5 странах Европы (Великобритания, Франция, Италия, Германия, Испания) превышает 3 миллиона человек. В общетерапевтических стационарах число больных пневмонией достигает 10–15 % [6].

В Украине нетрудоспособность, обусловленная пневмонией, в 2000 году составила 13,1 дня на 100 работающих, в среднем — 19,5 дня на 1 работающего. Лечение пневмонии сопровождается значительными экономичес-