

С. П. Григорьев*, Е. О. Лошкарева¹, И. В. Золкина¹, А. Л. Красновский¹, С. А. Корвяков¹, А. И. Алехин²

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕРМОГЕЛИОКСА С НЕБУЛАЙЗЕРНОЙ ТЕРАПИЕЙ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

¹Кафедра внутренних болезней медико-биологического факультета ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздравсоцразвития России, Москва; ²ЦКБ РАН, Москва

*Григорьев Сергей Павлович, д-р мед. наук, проф., зав. каф.: 117997, Москва, ул. Островитянова, д. 1;
E-mail: gsp27@mail.ru

♦ Целью работы была оценка эффективности применения подогреваемой кислородно-гелиевой смеси (термогелиокса) в сочетании с небулайзерной терапией в комплексном лечении больных бронхиальной астмой (БА). Было обследовано 80 больных БА средней и тяжелой степени в фазе обострения. У 40 пациентов основной группы (ОГ) проводили комплексную терапию с термогелиоксом.

Однократный сеанс сочетанного применения термогелиокса и небулайзерной терапии у пациентов с БА достоверно улучшает бронхиальную проходимость и приводит к значимому увеличению сатурации крови кислородом у больных БА тяжелой степени. Комплексная терапия с термогелиоксом у больных БА средней и тяжелой степени способствует более выраженному по сравнению со стандартной терапией улучшению клинической картины заболевания с достоверным уменьшением количества приступов удушья и хрипов, выраженности кашля и одышки, улучшением показателей легочной вентиляции с достоверным снижением выраженности бронхообструкции, значимым ростом парциального напряжения кислорода крови и насыщения крови кислородом. Наиболее высокая эффективность комплексной терапии наблюдается у больных с тяжелой БА, причем на фоне заметного улучшения клинико-функциональных показателей происходит значимое улучшение качества жизни.

Результаты исследования указывают на целесообразность широкого использования термогелиокса в сочетании с небулайзерной терапией с целью повышения эффективности восстановительного лечения больных БА.

Ключевые слова: бронхиальная астма, термогелиокс, небулайзерная терапия, восстановительная терапия

S.P. Grigoryev, E.O. Loshkaryeva, I.V. Zolkina, A.L. Krasnovsky, S.A. Korvyakov, A.I. Alekhin

THE APPLICATION OF THERMOGELIOX WITH NEBULIZER THERAPY IN COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA

The N.I. Pirogov Russian research medical university of Minzdravsocrazvitiya of Russia, Moscow
The central clinical hospital of Russian academy of sciences, Moscow

♦ The article deals with the assessment of effectiveness of application of heated oxygen helium mixture (thermogeliox) as combined with the nebulizer therapy in complex treatment of patients with bronchial asthma. The examined sample consisted of 80 patients with bronchial asthma of moderate and severe degree at exacerbation phase of disease. The complex treatment with thermogeliox was applied to 40 patients of main group. The single session of combined application of thermogeliox and nebulizer therapy to patients with bronchial asthma reliably improves the bronchial patency and results in significantly increases saturation of blood with oxygen in patients with bronchial asthma of severe degree. The complex treatment with thermogeliox of patients with bronchial asthma of moderate and severe degree contributes to more evident improvement of clinical picture of disease as compared with standard treatment: reliable decrease of attacks of suffocation and stertor, relief of cough and dyspnea, improvement of indicators of pulmonary ventilation with reliable decrease of intensity of bronchial obstruction, significant increase of partial tension of blood oxygen and blood oxygenation.

The highest effectiveness of complex treatment is noted in patients with severe form of bronchial asthma. Besides, a significant improvement of quality of life occurs against the background of tangible improvement of clinical functional indicators. The study results demonstrate the expedience of widespread application of thermogeliox combined with the nebulizer therapy for the purpose of increasing the effectiveness of rehabilitation treatment of patients with bronchial asthma.

Key words: bronchial asthma, thermogeliox, nebulizer therapy, rehabilitation treatment

Ухудшение состояния окружающей среды, снижение иммунитета, стрессы обуславливают рост заболеваемости бронхиальной астмой (БА). По данным Российского респираторного общества, на сегодняшний день количество больных БА в России приближается к 7 млн [1, 6—8]. В клиническую практику внедрены патогенетически обоснованные медикаментозные препараты и эффективные средства их доставки (в том числе небулайзеры), которые в значительной степени позволяют решать задачу контролирования течения БА и поддержания качества жизни больных на достаточно высоком уровне. В настоящее время является актуальным поиск новых технологий восстановительного лечения больных БА, к которым относятся методы терапии с использованием лечебных ис-

кусственных дыхательных газовых смесей и сред, содержащих инертные газы.

Терапевтический эффект кислородно-гелиевых смесей (КГС) основан на физических свойствах гелия, благодаря которым происходит улучшение газообмена, уменьшение работы дыхательной мускулатуры, оптимизация состояния дыхательного центра. При использовании подогрева данной газовой смеси положительный эффект гелиокса у больных БА потенцируется [4].

В ряде работ было показано, что применение гелиокса в качестве средства доставки ингаляционных лекарственных препаратов позволяет повысить их терапевтическую концентрацию в бронхах за счет увеличения проникновения аэрозоля в легкие [9, 10].

Целью данной работы являлась оценка эффективности применения подогреваемой КГС (термогелиокса) в сочетании с небулайзерной терапией в комплексном лечении больных БА.

Было обследовано 80 больных (37 женщин, 43 мужчины) с диагнозом персистирующей бронхиальной астмы инфекционно-зависимой и смешанной формы, средней и тяжелой степени, в фазе обострения. Средний возраст пациентов составил $63,1 \pm 13,3$ года.

Больные методом случайного отбора были разделены на соответствующие по степеням тяжести 2 основные (ОГ) и 2 контрольные группы (КГ) в зависимости от проводимого лечения, в каждой группе было по 20 человек. Группы были однородны по клиническим показателям, объему получаемой базисной терапии и показателям функции внешнего дыхания.

Все пациенты получали терапию в соответствии с Национальными рекомендациями, которая включала небулайзерную терапию, причем у больных ОГ в качестве средства доставки лекарственных препаратов (беродуала и пульмикорта) использовали подогреваемую КГС (термогелиокс).

Для выполнения процедур аппарат, подающий КГС (Ингалит-В2, Россия), вместе с компрессорным небулайзером (Vogel F400, Италия) с помощью Т-образного переходника подсоединяли к лицевой маске. Нормобарическая, нагретая до 75°C КГС (содержание O_2 — 21%, Ne — 79%) поступала к переходнику, в котором происходило смешение двух потоков: воздуха, подаваемого компрессором, и КГС. Пациентам ОГ проводили ингаляционную терапию подогретой кислородно-азотно-гелиевой газовой смесью (в ротовой полости относительное содержание газов составляло 21, 23 и 56% соответственно при 45°C).

Мы разработали и использовали следующую методику. Вначале пациент в течение 15 мин вдыхал беродуал и пульмикорт через небулайзер в сочетании с подогреваемой КГС, затем в течение 5 мин дышал обычным воздухом. Далее следовала 5-минутная ингаляция подогреваемой КГС, после чего пациент вновь в течение 5 мин дышал атмосферным воздухом, и в заключение на протяжении 5 мин осуществлялось сочетанное воздействие беродуалом и пульмикортом через небулайзер и подогреваемой КГС.

Курс комбинированной терапии включал 10 процедур, выполняемых ежедневно, кроме воскресений, по утрам в течение 40 мин на протяжении 10 дней. По воскресеньям пациенты проводили стандартную небулайзерную терапию (без термогелиокса).

В течение курса лечения было проведено клинико-функциональное исследование всех больных.

Субъективную оценку клинического статуса пациентов ОГ и КГ производили с помощью специально составленного нами опросника. В анкету вошли основные жалобы пациентов на приступы удушья, кашель, отделение мокроты, одышку. Степень выраженности того или иного признака определяли сами пациенты. Для оценки качества жизни пациентов с БА нами использовался модифицированный опросник Госпиталя св. Георгия.

Для оценки вентиляционной функции легких всем пациентам выполняли пневмотахографию с помощью спирометра SPIROVIT SP-10 ("SHILLER", Швейцария). С целью оценки газообмена на анализаторе ABL-5 ("Radiometer", Дания) исследовали газовый состав артериализированной капиллярной крови, определяли парциальное давление крови (P_{aO_2}), парциальное давление углекислого газа артериальной крови (P_{aCO_2}), pH и сатурацию крови кислородом (S_{aO_2}). На протяжении курса терапии пациенты проводили ежедневный мониторинг пиковой скорости выдоха (ПСВ) утром и вечером (пикфлоуметрия) с помощью пикфлоуметра Personal Best ("Respironics", США).

До и после первой процедуры у больных БА основных групп исследовали функцию внешнего дыхания (ФВД) и определяли насыщение крови кислородом.

Исходно у пациентов с БА средней тяжести наблюдались выраженные нарушения вентиляционной функции легких по обструктивному типу, у пациентов с БА тяжелой степени — резко выраженные изменения ФВД. После первой процедуры небулайзерной терапии с термогелиоксом у больных БА со среднетяжелым течением отмечалось достоверное улучшение большинства показателей вентиляционной функции легких: форсированной жизненной емкости легких (ФЖЕЛ) на 14%, объема форсированного выдоха (ОФВ_1) на 10%, мгновенной объемной скорости в момент выдоха 25% ФЖЕЛ (МОС_{25}) на 23%, МОС_{75} на 41%, средней объемной скорости в процессе выдоха 25—75% ФЖЕЛ (СОС_{25-75}) на 38%. У больных БА с тяжелым течением достоверно увеличились ФЖЕЛ (на 25%), ОФВ_1 (на 28%), ПОС (на 27%). Рост этих показателей свидетельствует о снижении выраженности бронхообструкции у пациентов с БА средней и тяжелой степени.

У всех больных БА исходно отмечалось снижение S_{aO_2} , а после процедуры небулайзерной терапии с термогелиоксом было выявлено незначительное повышение S_{aO_2} (с $93,7 \pm 2,2$ до $94,3 \pm 2,1\%$) у больных БА средней тяжести и достоверное увеличение S_{aO_2} (с $92,2 \pm 2,0$ до $93,3 \pm 1,5\%$) у больных БА тяжелой степени.

После окончания первого сеанса небулайзерной терапии с термогелиоксом у пациентов наблюдалось облегчение дыхания и усиление отхождения мокроты.

При проведении ингаляций с использованием термогелиокса были выявлены следующие кратковременные побочные эффекты: изменение тембра голоса (голос "Дональда Дака"), сохраняемое на протяжении 10—20 с после окончания процедуры; гиперемия кожи лица под маской, самостоятельно проходящая через 3—5 мин после завершения процедуры ингаляции; легкое головокружение в первые 5—10 мин после начала ингаляции, связанное с гипervентиляционным синдромом из-за неправильного глубокого дыхания, устраняемого при его коррекции.

На 2—3-й день курса комплексной терапии с термогелиоксом у больных БА средней и тяжелой степени было отмечено усиление кашля и отхождения мокроты, обусловленное ее разжижением.

В середине курса терапии состояние больных БА средней и тяжелой степени в ОГ и КГ объективно улучшалось: исчезли приступы удушья в ночное время; количество приступов удушья у больных БА средней тяжести достоверно ($p < 0,05$) уменьшилось в ОГ с $3,9 \pm 1,7$ до $0,1 \pm 0,3$ в сутки, в КГ — с $3,9 \pm 1,2$ до $0,4 \pm 0,8$ в сутки, у больных БА тяжелой степени в ОГ — с $4,8 \pm 1,4$ до $0,8 \pm 0,8$ в сутки, в КГ — с $4,6 \pm 1,5$ до $1,3 \pm 0,9$ в сутки. У пациентов с БА средней тяжести обеих групп уменьшились выраженность одышки, кашля, а также количество хрипов ($p < 0,05$). Следует отметить, что у больных БА средней тяжести степень улучшения таких клинических показателей, как количество приступов удушья, выраженность одышки, кашля и количество мокроты, достоверно не различалась в ОГ и КГ, однако степень уменьшения количества хрипов была достоверно выше ($p < 0,05$) у больных ОГ (на 82% по сравнению с 47% в КГ). У пациентов БА тяжелой степени в середине комплексной терапии с термогелиоксом достоверно уменьшилась одышка, а также количество хрипов ($p < 0,05$), причем по сравнению с КГ степень снижения выраженности одышки, кашля и хрипов в середине курса терапии с термогелиоксом была достоверно выше ($p < 0,05$).

В конце курса терапии больных БА средней тяжести в обеих группах исчезли приступы удушья, за исключением 1 пациента КГ, достоверно ($p < 0,05$) снизилась выраженность одышки, кашля, количество отделяемой мокроты и хрипов. Хрипы не выслушивались у всех больных БА ОГ.

У 6 пациентов КГ аускультативно определялись единичные хрипы, в основном при форсированном выдохе. При сравнении динамики этого клинического показателя у больных ОГ в середине курса и у больных КГ в конце курса терапии достоверная разница между ними отсутствовала ($p > 0,05$).

Применение термогелиокса в сочетании с небулайзерной терапией у больных бронхиальной астмой по разработанной методике повышает эффективность стандартного лечения, что проявляется существенным улучшением показателей легочной вентиляции с достоверным уменьшением выраженности бронхообструкции и значимым ростом парциального напряжения кислорода крови и насыщения крови кислородом.

После курса терапии у больных БА тяжелой степени в обеих группах достоверно уменьшилось количество приступов удушья, снизилась выраженность одышки и количество хрипов. Кроме того, у больных БА ОГ после курса терапии с термогелиоксом уменьшился кашель, а также количество отделяемой мокроты ($p < 0,05$). Следует отметить, что по сравнению со стандартным курсом терапии использование термогелиокса позволяет более эффективно снизить выраженность одышки (в ОГ на 69%, в КГ на 25%) и кашля у больных БА тяжелой степени (в ОГ на 62%, в КГ на 31%) ($p < 0,05$). При этом степень выраженности одышки, кашля и количество хрипов у больных БА ОГ в середине курса терапии значимо не отличалась ($p < 0,05$) от аналогичных симптомов у больных БА КГ в конце курса терапии, т. е. уже к середине курса небулайзерной терапии с термогелиоксом выраженность симптомов соответствовала таковой после курса стандартной терапии.

Положительная динамика клинической картины заболевания при сочетании термогелиокса с небулайзерной терапией у больных БА коррелировала с улучшением показателей вентиляционной функции легких, которые изменялись в разной степени в зависимости от тяжести течения БА.

У пациентов ОГ с БА средней степени тяжести в середине курса показатели ФВД увеличивались в среднем на 25%, после полного курса лечения — в среднем на 41%. В КГ показатели вентиляционной функции легких улучшались к середине курса лечения в среднем на 20%, после полного курса терапии — в среднем на 30%. После полного курса небулайзерной терапии с использованием термогелиокса у больных БА тяжелой степени в середине курса показатели ФВД увеличивались в среднем на 38%, после полного курса лечения — в среднем на 63%. В КГ показатели вентиляционной функции легких улучшались к середине курса лечения в среднем на 8%, после полного курса терапии — в среднем на 23%. Кроме того, достоверно более выраженные изменения ряда показателей ФВД (ФЖЕЛ, $ОФV_1$, $МОС_{50}$, $МОС_{75}$, средней ПСВ) наблюдались уже в середине курса небулайзерной терапии с термогелиоксом и статистически значимо не отличались от аналогичных показателей КГ в конце курса терапии.

Более выраженное и более раннее улучшение бронхиальной проводимости можно объяснить следующим. За счет низкой плотности вдыхаемой кислородно-гелиевой смеси сохраняется ламинарность потока даже при обструкции дыхательных путей. Созданный гелиоксом ламинарный поток во время небулайзерной терапии способствует попаданию лекарственных препаратов в дистальные отделы дыхательных путей, уменьшая депозицию препарата в верхних дыхательных путях и тем

самым увеличивая их дозу, доступную для легких. Высокая теплопроводность подогретого гелиокса приводит к возбуждению терморецепторов бронхов и рефлекторному снижению тонуса их гладкой мускулатуры. Прогревание дыхательных путей вызывает разжижение мокроты и облегчает ее эвакуацию. Таким образом, термогелиокс в сочетании с небулайзерной терапией оказывает более выраженное и быстрое влияние на легочную вентиляцию по сравнению со стандартной небулайзерной терапией.

По данным пикфлоуметрии, существенно увеличилась ПСВ, что может отражать не только уменьшение бронхообструкции, но и

улучшение функционального состояния дыхательной мускулатуры. Энергозатраты на работу дыхания снижаются, облегчается процесс дыхания. После курса небулайзерной терапии с термогелиоксом было выявлено большее уменьшение суточного разброса ПСВ (особенно у пациентов с БА тяжелой степени в середине курса на 35% против 16% в КГ, а в конце курса на 54% против 19% в КГ), что свидетельствует о снижении бронхиальной гиперреактивности за счет потенцирующего противовоспалительного эффекта КГС.

Применение термогелиокса в небулайзерной терапии у больных БА также приводило к достоверному ($p < 0,05$) увеличению S_{aO_2} и P_{aO_2} в течение курса лечения (S_{aO_2} : у больных БА средней тяжести с $93,7 \pm 2,2$ до $95,7 \pm 1,1\%$ в конце курса, у больных БА тяжелой степени с $92,2 \pm 2,0$ до $95,2 \pm 1,7\%$ в конце курса; P_{aO_2} : у больных БА средней тяжести с $64,8 \pm 6,4$ до $73,7 \pm 4,2$ мм рт. ст. в конце курса, у больных БА тяжелой степени с $58,5 \pm 8,2$ до $70,9 \pm 10,0$ мм рт. ст. в конце курса). Статистически значимое увеличение S_{aO_2} на фоне стандартной терапии наблюдалось только у больных БА тяжелой степени (с $91,3 \pm 3,8$ до $93,9 \pm 2,0\%$ к концу курса), но в сравнении с ОГ это изменение было менее выраженным ($p < 0,05$). Улучшение газового состава крови под влиянием комплексной терапии обусловлено улучшением вентиляционной функции легких со снижением выраженности бронхообструкции, а также физическими свойствами гелия, способствующими улучшению альвеолярной вентиляции и диффузионной способности легких [2]. Кроме того, за счет подогревания гелиокса, увеличивается капиллярный кровоток в легких, что также способствует оксигенации крови [5].

По данным анкеты Госпиталя св. Георгия, в обеих группах больных БА средней тяжести после курса комплексной терапии отмечалось достоверное снижение степени выраженности респираторных симптомов (у пациентов с БА средней тяжести на 50% в ОГ и на 48% в КГ, с БА тяжелой степени — на 23% в ОГ и на 10% в КГ), степени

Комплексная терапия с термогелиоксом у больных бронхиальной астмой способствует более выраженному по сравнению со стандартной терапией улучшению клинической картины заболевания с достоверным уменьшением количества приступов удушья и хрипов, выраженности кашля и одышки, что свидетельствует о потенцировании противовоспалительного эффекта базисной терапии термогелиоксом.

ограничения физической нагрузки в результате данного заболевания (у пациентов с БА средней тяжести на 32% в ОГ и на 31% в КГ, с БА тяжелой степени — на 31% в ОГ и на 8% в КГ), а также влияния психологических проблем, обусловленных имеющейся у пациентов БА (у больных БА средней тяжести на 35% в ОГ и на 33% в КГ, у больных БА тяжелой степени — на 31% в ОГ и на 17% в КГ). В ре-

зультате в конце курса комплексной терапии значимо снизилось суммарное влияние болезни на общее состояние здоровья пациентов (у пациентов с БА средней тяжести на 39% в ОГ и на 37% в КГ, с БА тяжелой степени — на 29% в ОГ и на 13% в КГ), что отражает улучшение качества жизни всех обследованных больных БА. При анализе представленных данных не выявлены достоверные различия в динамике соответствующих показателей анкеты Госпиталя св. Георгия в КГ и ОГ больных БА средней тяжести. Однако у больных БА тяжелой степени, получавших небулайзерную терапию с термогелиоксом, в конце курса лечения отмечалось достоверно более выраженное снижение степени ограничения физической нагрузки, влияния психологических проблем, обусловленных заболеванием, а также суммарного влияния болезни на общее состояние здоровья пациентов по сравнению с КГ. Таким образом, после курса небулайзерной терапии с термогелиоксом качество жизни больных БА тяжелой степени улучшилось в большей мере, чем при стандартной терапии.

Был проведен сравнительный анализ клинико-физиологической эффективности терапии у больных БА в КГ и ОГ в зависимости от степени тяжести БА. Небулайзерная терапия с термогелиоксом достоверно одинаково эффективна у больных БА как средней, так и тяжелой степени, но по сравнению со стандартной терапией данный метод лечения оказывал большее положительное действие у больных БА тяжелой степени. Такая динамика, по-видимому, определяется наличием более сильных нарушений легочной вентиляции и газообмена, на которые стандартная небулайзерная терапия оказывает недостаточное влияние, в том числе за счет снижения эффективности доставки лекарственных препаратов из-за резко выраженной бронхообструкции.

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о целесообразности широкого использования

термогелиокса в сочетании с небулайзерной терапией с целью повышения эффективности восстановительного лечения больных БА. Максимальный лечебный эффект сочетанной терапии наблюдается у больных тяжелой БА, что указывает на наибольшую ее пригодность для этой группы пациентов. Минимальный курс небулайзерной терапии с термогелиоксом для пациентов с персистирующей БА средней и тяжелой степени в фазе обострения предусматривает проведение 1 сеанса в день в течение 10 дней. Дневные и вечерние процедуры небулайзерной терапии можно выполнять стандартно без термогелиокса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гноевых В. В., Смирнова А. Ю., Назорнов Ю. С. и др. // Пульмонология. — 2011. — № 2. — С. 262.
2. Кисляков Ю. Я., Бреслав И. С. Дыхание, динамика газов и работоспособность при гипербарии. — Л.: Наука, 1988.
3. Куценко М. А. Острая дыхательная недостаточность у больных с обострением хронической обструктивной болезни легких и ее лечение кислородно-гелиевой смесью: Дис. ... канд. мед. наук. — М., 2000.
4. Павлов Б. Н., Гришин В. И., Логунов А. Т., Беленький В. М. // Мед. картоотека. — 2003. — № 7. — С. 10—11.
5. Павлов Б. Н., Гришин В. И., Логунов А. Т., Беленький В. М. Применение в клинической практике подогреваемых дыхательных кислородно-гелиевых смесей. — М.: ГНЦ РФ ИМБП РАН, 2007.
6. Федеральная целевая программа "Бронхиальная астма" 2011—2015 годы. — М., 2009. — С. 7—8.
7. Федосеев Г. Б., Трофимов В. И. Бронхиальная астма. — СПб.: Нордмедиздат, 2006. — С. 67—69.
8. Чучалин А. Г., Цой А. Н., Архипов В. В. // Пульмонология. — 2006. — № 6. — С. 94—102.
9. Carter E. R., Webb C. R., Moffitt D. R. // Chest. — 1996. — Vol. 109. — P. 1256—1261.
10. Curtis J. L., Mahlmeister M., Fink J. B. et al. // Chest. — 1986. — Vol. 90. — P. 455—457.

Поступила 8.02.12

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012
УДК 616-056.257-07:616.2

В. С. Пшеннова^{1*}, И. С. Ежова¹, Кхир Бек М.², О. В. Александров¹

СОСТОЯНИЕ РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ОЖИРЕНИИ

¹ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздравсоцразвития России;

²Федеральное государственное бюджетное учреждение здравоохранения Центральная клиническая больница Российской академии наук

* Пшеннова Вероника Сергеевна, ассист. кафедры внутренних болезней; E-mail: terapia-mbf@mail.ru

♦ Целью работы является изучение состояния респираторной системы у лиц с ожирением различной степени выраженности. В основной группе получена умеренная и средняя обратная корреляция между индексом массы тела, обхватом талии, индексом объем талии/объем бедер (т/б) и вентиляционными показателями. Наиболее низкие показатели отмечались у мужчин с III степенью ожирения. ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ОФВ₁ и ПОС были достоверно ниже, чем у мужчин в контрольной группе. У них же выявлена высокая корреляция между обхватом талии, индексом т/б и ФЖЕЛ и МОС₅₀, ОФВ₁ и СОС₂₅₋₇₅. При микроскопии во всех случаях основные патологические изменения в мышечной ткани проявлялись разволокнением миофибрилл и исчезновением поперечной исчерченности, истончением и деструкцией отдельных волокон с замещением фрагментов ткани жировыми клетками. Сделан вывод о том, что интенсивность нарушения вентиляционной функции легких зависит от степени и типа ожирения.

Ключевые слова: ожирение, диафрагма, функция внешнего дыхания

V.S. Pshennova, I.S. Yejova, Khir Beck M., O.V. Aleksandrov

THE RESPIRATORY SYSTEM CONDITION UNDER OBESITY

The N.I. Pirogov Russian research medical university of Minzdravsocrazvitiya of Russia, Moscow

The central clinical hospital of Russian academy of sciences, Moscow

♦ The article deals with the study of respiratory system condition in patients with obesity of different mass degree. In the main group the medium and average invert correlation was derived between body mass index, waistline, index of waist volume/hip volume and ventilation indicators. The lowest indicators were established in males with third degree obesity. In this group the VC, FVC, EV1 and PEF were reliably lower than in males of control group. The same group demonstrated a high correlation between waistline, index of waist volume/hip volume, FVC, MEF50, FEV1 and FEF 25-75. The microscopy revealed that in all cases the main pathologic alterations in muscle tissue manifested as separation of myofibrils and disappearance of transversal