

УДК 616.248.-003 : 615.849.11.19 : 612.216.2 : 613.735 : 615.83/84

© Коллектив авторов, 2011.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕИНВАЗИВНОЙ МАГНИТОЛАЗЕРОТЕРАПИИ И ЕЕ КОМБИНАЦИИ С ГИПОКСИЧЕСКИ-ГИПЕРКАПНИЧЕСКИМ СТИМУЛОМ У БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ НА ЭТАПЕ КУРОРТНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

**В.М. Савченко, Е.Р. Токарева, М.М. Юсупалиева, А.А. Шатров, Л.П. Шубина,
С.И. Ковальчук, С.Н. Беляева, А.Ф. Пьянков, В.Г. Рева**

Крымское республиканское учреждение "НИИ физических методов лечения и медицинской климатологии имени И.М. Сеченова", г. Ялта

EFFICACY OF NONINVASIVE MAGNITOLAZEROTHERAPY AND ITS COMBINATION WITH HYPOXIC-HYPERCAPNA STIMULUS IN PATIENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA DURING RESORT REHABILITATION

**V.M. Savchenko, E.R. Tokareva, M.M. Yusupalieva, A.A. Shatrov, S.I. Kovalchuk, L.P. Shubina,
S.N. Belyaeva, A.F. Pyankov, V.G. Reva**

SUMMARY

The effect of noninvasive magnetic laser therapy (NMLT) and hypoxic-hypercapnia stimulation (HHS) combination on the stage of resort rehabilitation was studied in 63 patients with bronchial asthma. The combination of NMLT and HHS led to a marked decrease of bronchial reactivity and allergic inflammation according to clinical symptoms in comparison with basic treatment, optimized nonspecific and specific cellular mechanisms of blood protection, improved lung ventilation, promoted the increase and the optimal distribution structure of lung volumes, improved bronchial permeability and led to increase of patients physical capacity, contributed to the optimization of the immunity humoral component and has led to some decrease of T-mediated immunity deficit, reduced the initially high levels of blood lipid peroxidation products and activated the antioxidant protection mechanisms and has contributed to some lipid metabolism reduction. Using of NMLT and HHS led to the partially control of the disease, improved the patients with asthma quality of life and contributed to its preservation within six months after the resort treatment, what was not observed in patients after the baseline treatment.

ЕФЕКТИВНІСТЬ НЕИНВАЗИВНОЇ МАГНИТОЛАЗЕРОТЕРАПІЇ І ЇЇ КОМБІНАЦІЇ З ГІПОКСИЧНО-ГІПЕРКАПНІЧНИМ СТИМУЛОМ У ХВОРИХ НА БРОНХІАЛЬНУ АСТМУ НА ЕТАПІ КУРОРТНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

**В.М. Савченко, О.Р.Токарева, М.М. Юсупалієва, О.А. Шатров, С.І. Ковальчук, Л.П. Шубіна,
С.М. Бєляєва, О.Ф.П'янков, В.Г. Рева**

РЕЗЮМЕ

У 63 хворих на бронхіальну астму вивчено вплив комбінації неінвазивної магнітолазерної терапії (НМЛТ) і гіпоксично-гіперкапнічної стимуляції (ГГС) на етапі курортної реабілітації. Застосування комбінації НМЛТ і ГГС призвело до більш вираженого зменшення реактивності бронхів і алергічного запалення по клінічних ознаках порівняно з базовим лікуванням, оптимізувало неспецифічні і специфічні клітинні механізми захисту крові, поліпшило вентиляцію легенів, сприяло збільшенню і оптимальному розподілу структури легеневих об'ємів, поліпшило бронхіальну прохідність і призвело до зростання фізичних можливостей хворих, сприяло оптимізації діяльності гуморального компоненту імунітету і призвело до зменшення дефіциту Т-ланки імунітету, понизило початково підвищений вміст в крові всіх продуктів перекислого окислення ліпідів і активувало механізми антиоксидантного захисту, сприяло деякому зниженню показників ліпідного обміну. Використання НМЛТ і ГГС призвело до частково контрольованого перебігу захворювання, підвищило якість життя хворих і сприяло його збереженню протягом півроку після лікування на курорті, чого не відзначено у хворих при базовому лікуванні.

Ключевые слова: бронхиальная астма, курорт, неинвазивная магнитолазерная терапия, гипоксически-гиперкапническая стимуляция, эффективность.

Бронхиальная астма (БА) представляет собой медико-социальную проблему во всем мире, в том числе в Украине [1, 2]. Неуклонный рост распространенности БА, утяжеление течения, ранняя инвали-

дизация заставляют разрабатывать новые эффективные подходы к лечению и поэтапной реабилитации больных. В настоящее время главным итогом лечения БА является достижение контролируемого тече-

ния, которое предполагает отсутствие обострений на протяжении длительного периода [3]. Для этого используются преимущественно лекарственные препараты [1]. В дополнение к ним на этапе курортной реабилитации возможно применение немедикаментозных методов лечения [4, 5].

Лазерное облучение – физический фактор терапии, активно используемый в пульмонологической практике [5, 6]. Многочисленными исследованиями установлено, что при лазерном облучении крови активизируются ферментные системы форменных элементов крови, изменяются реологические свойства крови, оптимизируется состояние иммунной системы, свободно-радикального окисления и антиоксидантной защиты [7, 8]. В литературе описаны противовоспалительное, метаболическое, иммуномодулирующее, бактерицидное действия лазеротерапии у пульмонологических больных [6, 9-11].

Также известно о благотворном влиянии на организм как здорового, так и больного человека гипоксических воздействий. Кратковременные гипоксические тренировки способны повысить функциональные резервы организма и его адаптационные возможности [12, 13]. Имеются сведения об использовании гипоксических тренировок у пульмонологических больных [14], в т.ч. при БА [15-18]. Воздействие гипоксического стимула на разные локальные и системные звенья патогенеза БА на курорте до настоящего времени не описано.

Цель работы – изучить эффективность комбинированного применения неинвазивной магнитолазерной терапии (НМЛТ) и гипоксически-гиперкапнического стимула (ГГС) у больных БА на курортном этапе медицинской реабилитации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования явились 63 больных БА. Возраст обследуемых варьировал от 20 до 70 лет и в среднем составил 47.24 ± 1.31 лет. Мужчин было 21 (34.0%), женщин — 42 (66.0%) человек. При поступлении персистирующее течение заболевания легкой степени было установлено у 6 (10.0%), средней степени – у 49 (77.0%) и тяжелой степени – у 8 (13.0%) больных. Средняя продолжительность заболевания составила 16.42 ± 1.13 лет. Больные были распределены на 2 группы: контрольную ($n=30$) – стандартное лекарственное и курортное лечение без применения физических факторов и экспериментальную ($n=33$) – дополнительное применение к стандартному лечению комбинации НМЛТ и ГГС. Группы больных были сопоставимы по основным конституциональным (возраст, пол) и общеклиническим параметрам (тяжесть течения заболевания).

Всем больным проведено комплексное обследование в предусмотренном для таких случаев объеме [3]. Клиническое обследование больных традиционно включало опрос, осмотр, выявление физикальных изменений: частота (ПУчас) и выраженность при-

ступов удушья (ПУвыр), частота (КашЧ) и выраженность кашля (КашВ), количество (МокК), характер (МокХ) и вязкость мокроты (МокВ), выраженность одышки (ОдыВ), физическая активность в дневное время (ФАДВ), использование бронходилататоров (ИБД) и гормональных препаратов (ИГП) для устранения явлений дыхательного дискомфорта, нарушения дыхания чкркз нос (ДЧН), характер отделяемого носа (ОНХ), слабость, головная боль (ГолБ), нарушения сна (НарС), характер дыхания (ДыхХ), подвижность нижнего легочного края, постоянство (СХп), распространенность (СХр) и количество (СХк) сухих хрипов. Для анализа качественных клинических показателей проводилась формализация признаков согласно рекомендациям Савченко В.М. (2010) [19]: изменения отсутствуют – 0, незначительно – 1, умеренно – 2, значительно – 3 и резко выражены – 4 балла.

При помощи валидизированной русскоязычной версии вопросника в начале лечения и через полгода после лечения определяли тест контроля астмы (Asthma Control Test – АСТ) [20]. Пациент отвечал на пять вопросов, характеризующих степень контроля заболевания в течение последних 4 недель. Результат теста выражался суммой баллов. Трактовка теста: 25 баллов – полный контроль астмы, 20-24 баллов – хороший контроль астмы, менее 20 баллов – отсутствие контроля астмы.

Из лабораторных методик использовали клинический анализ крови и цитологическое исследование мокроты [21]. В капиллярной крови подсчитывали количество лейкоцитов (ЛейК), относительное содержание палочкоядерных (ПЯНК) и сегментоядерных (СЯНК) нейтрофилов, эозинофилов (ЭозК), лимфоцитов (ЛимК) и моноцитов (МонК), а также измеряли скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Цитологический анализ мокроты предполагал подсчет в полях зрения количества лейкоцитов (ЛейМ), эозинофилов (ЭозМ), эпителия бронхов (ЭБМ) и альвеолярных макрофагов (АММ).

Функция внешнего дыхания (ФВД) у всех больных исследовалась на аппаратно-компьютерном комплексе “Пульмомент” (Сенсор-Теком, Украина) с соблюдением необходимых требований к регистрации параметров. Проведен анализ следующих функциональных показателей: частота дыхания (ЧД), дыхательный объем (ДО), минутный объем дыхания (МОД), емкость вдоха (Евдо), жизненная емкость легких (ЖЕЛ) вдоха (ЖЕЛвдо) и выдоха (ЖЕЛвыд), резервный объем (РО) вдоха (Ровдо), резервный объем выдоха (Ровыд), отношение дыхательного объема (ДО) к ЖЕЛ (ДО/ЖЕЛ), форсированная ЖЕЛ (ФЖЕЛ), объем форсированного выдоха за 1 секунду (ОФВ₁), отношение ОФВ₁/ФЖЕЛ, отношение ОФВ₁/ЖЕЛ (тест Тиффно), пиковая объемная скорость выдоха (ПОСВ), максимальная средняя объемная скорость выдоха на уровне 25-75% (СОС₂₅₋₇₅) ФЖЕЛ, макси-

мальная объемная скорость выдоха на уровне 25% ($МОС_{25}$), 50% ($МОС_{50}$) и 75% ($МОС_{75}$) ФЖЕЛ. В необходимых случаях функциональные показатели оценивались в процентах к должным величинам (ДВ) по Р.Ф. Клементу [2]. Методом пикфлоуметрии (ПФМ) измерялись максимальная (пиковая) скорость воздуха во время форсированного выдоха после полного вдоха утром (ПФМу) и вечером (ПФМв). Вычисляли разницу между утренними и вечерними значениями ПФМ, что отражало суточное колебание этого показателя (ПФМск).

Физические (двигательные) возможности больных измерялись 6-ти минутным шаговым тестом (6МШТ) [23]. Для оценки состояния сердечно-сосудистой системы измеряли частоту сердечных сокращений (ЧСС), артериальное давление (АД) систолическое (АДсис) и диастолическое (АДдиа).

Оценка иммунного статуса проводилась общепринятыми методиками. Относительное количество Т-лимфоцитов (Т-л), субпопуляций Т-хелперов (Т-х) и Т-супрессоров (Т-с), В-лимфоцитов (В-л) в сыворотке крови устанавливали моноклональными антителами типа ОКТ-3 (против Т-л), ОКТ-4 (против Т-х), ОКТ-8 (против Т-с) и ОКВ-1 (против В-л) производства фирмы «Orto Diagnostic Systems Inc.» (США) [24, 25]. Концентрацию основных классов сывороточных иммуноглобулинов (Ig) классов А, М и G измеряли методом радиальной иммунодиффузии в геле по Mancini et al. [26]. Выявление циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) в сыворотке крови осуществляли реакцией дифференциальной преципитации с использованием полиэтиленгликоля 6000 по Haskova (1979) [27].

Для оценки состояния липидного обмена, перекисного окисления липидов (ПОЛ) и антиоксидантной защиты (АОЗ) в сыворотке крови определялись уровни общих липидов (ЛипО) по N.Zollner, K.Kirsch [28], б-липопротеидов (ВЛП) по Бурштейн и Самай [28], общего холестерина (ХолО) по Ильку [28]; диеновых конъюгатов (КонД) [29], диеновых кетонов (КетД) [30] и малонового диальдегида (МДА) [31] с пересчетом результатов на 1 мл сыворотки. Состояние АОЗ устанавливалось по активности ферментов каталазы (КатА) [32], пероксидазы (ПерА) [33] и общей антиокислительной активности (ОАА) [34] с соотношением результатов к объему сыворотки.

Качество жизни (КЖ) больных в начале лечения и через полгода после лечения изучено при помощи вопросника MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36) [35]. Использовался официальный русскоязычный аналог этого вопросника [36]. По результатам анкетирования проводился расчет 8 параметров: физической активности (ФА), роли физических проблем в ограничении жизнедеятельности (РФ), боли, жизнеспособности (ЖС), социальной активности (СА), роли эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности (РЭ), психического здоровья (ПЗ)

и общего здоровья (ОЗ). Каждый показатель вычислялся в соответствии со шкалой от 0 до 100 баллов, при этом, чем был ниже балл, тем хуже расценивалась КЖ.

Лечение больных БА осуществлялась на курорте. Срок лечения составлял 18-20 дней. Базовое медикаментозное лечение всех больных проводилось согласно приказу МЗ Украины № 128 от 19.03.2007 г. [3]. Базовое курортное лечение включало только сезонные климатические процедуры и методы классической лечебной физкультуры (лечебная гимнастика и массаж) [37].

Больным основной группы дополнительно применялись гипоксически-гиперкапническая стимуляция в виде тренировок на спирографе ПТ-400 (Венгрия). Общий объем закрытой системы, включая воздухопроводные трубки, составлял 12 литров. Пациент через загубник и трубку дышал в спирограф с выключенным поглотителем углекислого газа. В процессе дыхания постоянно выделяющийся углекислый газ накапливался и приводил к постепенному увеличению дыхательной активности, вплоть до максимально возможной, после чего пациент прекращал дышать в спирограф. Тренировки проводились ежедневно, средняя продолжительность одной процедуры от 5 до 15 мин, курс тренировок составлял 10 процедур [38].

НМЛТ проводилась многофункциональной лазерной физиотерапевтической системой, включающей полупроводниковый лазерный излучатель и аппликатор с магнитной насадкой («Фотоника Плюс», Украина). Аппликатор для неинвазивного лазерного облучения крови, соединенный световодом с красным лазером и с магнитной насадкой, устанавливался в области локтевого сгиба руки пациента. Выходная мощность излучения 5-8 мВт, интенсивность постоянного магнитного поля до 50 мТл. Продолжительность процедуры 20-30 минут. На курс 10 процедур. Магнитолазерная терапия назначалась через один час и позже после ГГС. Статистическое описание выборкам давалось методами стандартной вариационной статистики. Значимость различий между выборками определялась при помощи непараметрического Т-критерия Вилкоксона для зависимых выборок.

Обработка данных исследования выполнялась при помощи программного продукта STATISTICA 6.0 (фирма StatSoft, США) [39].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Изучено влияние комбинации лечебных физических факторов (НМЛТ+ГГС) на состояние реактивности бронхов по клиническим и функциональным данным, локальный и системный аллергический процесс по лабораторным данным, ФВД, иммунную систему, состояние липидного обмена и систему ПОЛ-АОЗ у больных БА на курортном этапе медицинской реабилитации.

В табл. 1. поданы значения клинических показателей, отражающих состояние реактивности бронхов и выраженность аллергического воспаления в бронхах.

Из этой таблицы следует, что при воздействии комбинации лечебных физических факторов частота ПУ уменьшилась с 4.62 ± 0.18 до 0.80 ± 0.13 раз в сутки ($p < 0.001$), выраженность ПУ – с 2.52 ± 0.19 до 0.72 ± 0.12 баллов ($p < 0.001$), выраженность одышки – с 2.30 ± 0.19 до 0.52 ± 0.14 баллов ($p < 0.001$), ФАДВ – с 1.96 ± 0.15 до 0.46 ± 0.13 баллов ($p < 0.001$). После приме-

нения НМЛТ+ГГС пациенты стали реже пользоваться бронходилататорами (снижение показателя ИБД с 2.23 ± 0.18 до 0.55 ± 0.13 баллов; $p < 0.001$) и ингаляционными глюкокортикостероидами (снижение показателя ИГП с 2.08 ± 0.14 до 1.30 ± 0.12 баллов; $p < 0.05$). Утреннее значение ПФУ возросло с 33.31 ± 2.42 до 43.78 ± 2.27 усл.ед. ($p < 0.01$), вечернее – с 38.85 ± 2.44 до 45.38 ± 2.31 усл. ед. ($p < 0.01$), а суточное колебание уменьшилось с -22.20 ± 2.32 до -8.20 ± 2.13 % ($p < 0.001$). Подобная динамика этих же показателей произошла и у больных контрольной группы, что было свиде-

Таблица 1

Динамика клинических и пикфлоуметрических показателей у больных БА при использовании комбинации НМЛТ+ГГС (M±m)

Показатели исследования	Г р у п п ы б о л ь н ы х			
	Контроль		НМЛТ+ГГС	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
КашЧ, баллы	2.39 ± 0.17	$1.05 \pm 0.17^{***}$	2.54 ± 0.16	$0.85 \pm 0.12^{***}$
КашВ, баллы	2.32 ± 0.16	$0.95 \pm 0.12^{***}$	2.38 ± 0.17	$0.77 \pm 0.12^{***}$
МокК, баллы	1.24 ± 0.17	$0.72 \pm 0.11^*$	1.25 ± 0.13	$0.42 \pm 0.11^{**}$
МокХ, баллы	0.97 ± 0.14	0.56 ± 0.12	0.93 ± 0.14	$0.41 \pm 0.10^*$
МокВ, баллы	0.93 ± 0.18	0.50 ± 0.12	0.92 ± 0.16	$0.42 \pm 0.12^*$
ОдыВ, баллы	2.15 ± 0.15	$1.00 \pm 0.11^{***}$	2.30 ± 0.19	$0.52 \pm 0.14^{***}$
ПУчас, кол-во	4.38 ± 0.18	$1.13 \pm 0.12^{***}$	4.62 ± 0.18	$0.90 \pm 0.13^{***}$
ПУвыр, баллы	2.45 ± 0.15	$1.17 \pm 0.11^{***}$	2.52 ± 0.19	$0.72 \pm 0.12^{***}$
ИБД, баллы	2.17 ± 0.16	$1.13 \pm 0.13^{***}$	2.23 ± 0.18	$0.75 \pm 0.13^{***}$
ИГП, баллы	2.07 ± 0.17	1.62 ± 0.14	2.08 ± 0.14	1.30 ± 0.12
ДЧН, баллы	1.34 ± 0.15	$0.47 \pm 0.11^{***}$	1.31 ± 0.16	$0.18 \pm 0.08^{***}$
ОНХ, баллы	0.88 ± 0.13	$0.37 \pm 0.09^{**}$	0.82 ± 0.17	$0.10 \pm 0.08^{***}$
Слабость, баллы	1.52 ± 0.15	$0.46 \pm 0.09^{***}$	1.43 ± 0.15	$0.15 \pm 0.12^{***}$
ГолБ, баллы	1.04 ± 0.17	$0.25 \pm 0.07^{***}$	0.95 ± 0.14	$0.08 \pm 0.08^{***}$
НарС, баллы	1.69 ± 0.15	$0.56 \pm 0.10^{***}$	1.75 ± 0.16	$0.10 \pm 0.09^{***}$
ФАДВ, баллы	1.93 ± 0.16	$0.82 \pm 0.12^{***}$	1.96 ± 0.15	$0.46 \pm 0.13^{***}$
ПЗХ, баллы	1.37 ± 0.15	1.26 ± 0.16	1.31 ± 0.16	1.13 ± 0.13
ПНЛК, баллы	1.19 ± 0.11	1.15 ± 0.10	1.02 ± 0.14	0.85 ± 0.10
ДыхХ, баллы	1.22 ± 0.08	$0.96 \pm 0.06^{**}$	1.23 ± 0.17	$0.67 \pm 0.12^{**}$
СХп, баллы	1.26 ± 0.17	$0.68 \pm 0.14^{***}$	1.36 ± 0.14	$0.36 \pm 0.14^{***}$
СХр, баллы	1.96 ± 0.21	$0.64 \pm 0.13^{***}$	1.92 ± 0.17	$0.34 \pm 0.14^{***}$
СХк, баллы	1.80 ± 0.20	$0.61 \pm 0.13^{***}$	1.91 ± 0.16	$0.32 \pm 0.12^{***}$
ПФМу, у.ед.	35.88 ± 2.62	39.54 ± 2.25	33.31 ± 2.42	$43.78 \pm 2.27^{**}$
ПФМв, у.ед.	40.67 ± 2.54	44.50 ± 2.17	38.85 ± 2.44	$45.38 \pm 2.31^{**}$
ПФМск, %	20.77 ± 2.85	15.87 ± 2.03	22.20 ± 2.32	$8.20 \pm 2.13^{***}$

Примечание. Здесь и в следующих таблицах звездочкой обозначены статистически значимые различия до и после лечения при вероятности ошибочной оценки * – $p < 0.05$, ** – $p < 0.01$ и *** – $p < 0.001$.

тельством благоприятного влияния курортного лечения на реактивность бронхов этих больных. Сопоставление степени сдвигов некоторых клинических показателей показало, что частота ПУ в основной группе уменьшилась на 3.72 раза, в контроле – на 3.25 раз, выраженность ПУ – на 1.80 баллов, в контроле – на 1.28 баллов, выраженность одышки – на 1.78 баллов, в контроле – на 1.15 баллов, использования бронходилататоров – на 1.48 баллов, в контроле – на 1.04 баллов; утреннее значение ПФМ возросло на 10.4 усл. ед.,

в контроле – на 3.7 усл. ед., вечернее значение ПФМ – на 6.5 усл. ед, в контроле – на 3.9 усл. ед. и суточная вариабельность ПФМ уменьшилась на 14.0%, в контроле – на 4.9%. Следовательно, применение комбинации НМЛТ+ГГС привело к более выраженной динамике показателей реактивности бронхов у больных БА.

Из табл. 1 вытекает и то, что использование НМЛТ+ГГС уменьшало частоту с 2.54 ± 0.16 до 0.85 ± 0.12 баллов ($p < 0.001$), его выраженность – с

2.38±0.17 до 0.77±0.12 баллов ($p<0.001$), количество мокроты – с 1.25±0.13 до 0.42±0.11 баллов ($p<0.01$). У этих больных существенно уменьшалась выраженность физикальных изменений: характера дыхания – с 1.31±0.17 до 0.67±0.12 баллов ($p<0.01$), постоянства сухих хрипов – с 1.36±0.14 до 0.36±0.14 баллов ($p<0.001$), их распространенности – с 1.92±0.17 до 0.34±0.14 баллов ($p<0.001$) и количества – с 1.91±0.16 до 0.32±0.12 баллов ($p<0.001$).

Положительная динамика этих показателей отмечена и у больных контрольной группы, что указывало на уменьшение у всех больных БА выраженности аллергического воспаления по завершении лечения на курорте. При сопоставлении степени сдвигов некоторых из этих клинических показателей установлено, что частота кашля в основной группе уменьшилась на 1.69

баллов, в контроле – на 1.34 балла, его выраженность – на 1.61 балл, в контроле – на 1.37 балла, количество мокроты – на 0.83 балла, в контроле – на 0.52 балла, распространенность сухих хрипов – на 1.58 балла, в контроле – на 1.32 балла и количество сухих хрипов – на 1.59 баллов, в контроле – на 1.19 баллов. Следовательно, применение НМЛТ+ГГС оказывало более выраженное действие на аллергическое воспаление у больных БА, чем базовое лечение в контроле.

Отметим и то, что у больных как контрольной, так и основной групп лечение на курорте способствовало улучшению дыхания через нос и характера отделяемого из носа, уменьшению выраженности слабости, головной боли и улучшению сна (табл. 1).

Таблица 2

Динамика лабораторных показателей у больных БА при использовании комбинации НМЛТ+ГГС (M±m)

Показатели исследования	Нормальные значения	Г р у п п ы б о л ь н ы х			
		Контроль		НМЛТ+ГГС	
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
ЛейК, $\times 10^9$ /л	5.64±0.11	6.43±0.34	6.48±0.23	6.69±0.33	6.17±0.21
ЭозК, %	3.40±0.16	5.58±0.42	5.19±0.33	5.42±0.36	5.04±0.36
ПЯНК, %	4.68±0.14	3.77±0.33	3.69±0.36	3.63±0.36	3.42±0.28
СЯНК, %	53.1±0.46	52.85±0.87	54.35±0.74	50.08±0.69	53.23±0.60**
ЛимК, %	32.04±0.38	32.00±0.64	30.88±0.66	33.85±0.70	30.82±0.68**
МонК, %	6.98±0.20	6.58±0.63	6.69±0.59	6.77±0.57	6.85±0.50
ЭриК, $\times 10^{12}$	4.29±0.04	4.31±0.07	4.28±0.06	4.40±0.06	4.37±0.05
ГемГ, г/л	134.2±1.36	130.3±2.39	130.4±2.17	131.3±2.20	132.5±1.65
СОЭ, мм/ч	6.17±0.43	10.00±0.74	10.73±0.71	10.23±0.77	8.54±0.67
ЛейМ, КвПЗ	0	18.56±2.96	14.44±2.38	20.38±2.78	12.23±2.47*
ЭозМ, КвПЗ	0	18.19±2.15	13.63±1.95	21.15±2.83	9.15±2.38*
ЭБМ, КвПЗ	0	10.07±2.79	6.26±2.57	10.85±3.03	4.12±2.61
АММ, КвПЗ	0	8.81±2.36	5.85±2.12	10.92±2.77	5.00±2.11

Примечание. КвПЗ – клеток в поле зрения

Лечение на курорте не привело к статистически значимому улучшению лабораторных показателей у больных БА контрольной группы, хотя часть из них существенно отличалась от нормальных значений (табл. 2). В группе контроля исходно повышенное содержание в крови и в мокроте эозинофилов не снизилось. Применение комбинации НМЛТ и ГГС привело к статистически значимому повышению в крови относительного содержания сегментоядерных нейтрофилов с 50.08±0.69 до 53.23±0.60% ($p<0.01$) и снижения лимфоцитов – с 33.85±0.70 до 30.82±0.68 % ($p<0.01$), что указывало на способность этой комбинации лечебных физических факторов благоприятно воздействовать на неспецифические (активация фагоцитарного звена) и специфические клеточные механизмы защиты у больных БА.

С другой стороны, исходно повышенное содержание в крови эозинофилов не снизилось и в этой группе

больных. В свою очередь, использование комбинации НМЛТ+ГГС способствовало уменьшению в мокроте количества лейкоцитов с 20.38±2.78 до 12.23±2.47 клеток в поле зрения ($p<0.05$) и количества эозинофилов – с 21.15±2.83 до 9.15±2.38 клеток в поле зрения ($p<0.05$), чего не отмечено в контроле.

Следовательно, комбинированное применение НМЛТ и ГГС позволило оптимизировать неспецифические и специфические механизмы защиты, привело к некоторому снижению выраженности локального компонента аллергического процесса у больных БА.

В табл. 3 поданы функциональные результаты лечения больных БА на курорте.

Курс стандартного курортного лечения в контрольной группе не оказал существенного влияния на функциональное состояние больных – ни один из исходно нарушенных показателей статистически

значимо не улучшился, хотя тенденция к позитивным сдвигам имела.

Таблица 3

Динамика спирографических показателей у больных БА при использовании комбинации НМЛТ+ГГС (M±m)

Показатели исследования	Нормальные значения	Г р у п п ы б о л ь н ы х			
		Контроль		НМЛТ+ГГС	
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
ЧД, кол. в 1 мин	15.11±0.29	17.11±0.47	16.72±0.41	17.29±0.55	14.60±0.45*
ДО, л		0.65±0.04	0.66±0.05	0.67±0.06	0.60±0.04
МОД, л		10.20±0.70	9.88±0.56	10.88±0.66	9.18±0.61
Евдо, л		1.89±0.18	1.83±0.16	1.96±0.19	2.39±0.14 *
ЖЕЛвдо, % от ДВ	101.7±3.22	70.91±3.93	69.59±3.47	68.79±3.53	79.06±3.26**
ЖЕЛвыд, % от ДВ	95.82±3.35	65.43±3.21	67.18±3.88	63.48±3.00	75.27±3.17**
Ровдо, % от ДВ	97.34±3.82	49.88±3.17	46.33±3.75	46.46±3.75	56.19±3.62**
Ровыд, % от ДВ	93.90±3.97	13.36±2.74	13.90±2.36	12.21±3.95	16.47±3.23
ДО/ЖЕЛ, %	20.34±2.15	30.15±2.64	29.00±2.31	32.24±2.78	21.46±2.29**
ФЖЕЛ, % от ДВ	108.9±2.14	66.48±3.94	72.07±3.38	65.42±3.18	76.22±3.90**
ОФВ ₁ , % от ДВ	98.43±1.86	56.96±3.54	62.03±3.71	57.50±3.32	69.82±3.78**
ОФВ ₁ /ФЖЕЛ, %	87.50±1.80	81.51±2.31	84.92±2.48	79.85±2.24	87.28±2.18**
ОФВ ₁ /ЖЕЛ, %	89.81±1.76	72.49±2.83	79.40±2.88	70.01±3.08	80.34±2.65**
ПОСВ, % от ДВ	100.3±2.27	55.73±3.12	60.04±3.00	54.35±3.07	68.42±3.16***
СОС ₂₅₋₇₅ , % от ДВ	116.2±3.43	44.19±3.06	47.86±3.17	43.48±3.37	52.62±3.04*
МОС ₂₅ , % от ДВ	93.77±3.09	46.31±3.49	49.69±3.38	45.32±3.45	59.58±3.25***
МОС ₅₀ , % от ДВ	95.50±3.13	39.70±3.65	43.81±3.36	38.13±3.10	49.42±3.88**
МОС ₇₅ , % от ДВ	119.9±3.06	46.92±4.65	44.37±4.01	44.08±4.31	54.56±3.45*

Применение НМЛТ+ГГС в комплексе курортного лечения позволило статистически значимо уменьшить частоту дыхания с 17.29±0.55 до 14.60±0.45 движений в 1 минуту ($p<0.05$) и увеличить емкость вдоха с 1.96±0.19 до 2.39±0.14 л ($p<0.05$), т.е. оптимизировать вентиляцию легких. В этой группе больных возросла ЖЕЛ вдоха с 68.79±3.53 до 79.06±3.26 % от ДВ ($p<0.01$), ЖЕЛ выдоха – с 63.48±3.00 до 75.27±3.17 % от ДВ ($p<0.01$), РО вдоха – с 46.46±3.75 до 56.19±3.62 % от ДВ ($p<0.01$) и уменьшилось отношение ДО к ЖЕЛ с 32.24±2.78 до 21.46±2.29 % ($p<0.01$), что указывало на увеличение и оптимальное распределение структуры легочных объемов.

Также у этих больных после применения комбинации лечебных физических факторов возросли ФЖЕЛ с 65.42±3.18 до 76.22±3.90 % от ДВ ($p<0.01$), ОФВ₁ – с 57.50±3.32 до 69.82±3.78 % от ДВ ($p<0.01$), ОФВ₁/ФЖЕЛ – с 79.85±2.24 до 87.28±2.18 % ($p<0.01$), ОФВ₁/ЖЕЛ – с 70.01±3.08 до 80.34±2.65 % ($p<0.01$), ПОСВ – с 54.35±3.07 до 68.42±3.16 % от ДВ ($p<0.001$), СОС₂₅₋₇₅ – с 43.48±3.37 до 52.62±3.04 % от ДВ ($p<0.05$), МОС₂₅ – с 45.32±3.45 до 59.58±3.25 % от ДВ ($p<0.001$), МОС₅₀ – с 38.13±3.10 до 49.42±3.88 % от ДВ ($p<0.01$) и МОС₇₅ – с 44.08±4.31 до 54.56±3.45 % от ДВ ($p<0.05$). Благоприятная динамика этих функциональных показателей являлась свидетельством улучшения бронхиальной проходимости у больных БА при использовании НМЛТ+ГГС. Следовательно, применение

комбинации НМЛТ и ГГС способствовало улучшению ФВД у больных БА, что выражалось оптимизацией вентиляции легких, увеличением и оптимальным распределением структуры легочных объемов, увеличением бронхиальной проходимости.

Анализ динамики двигательных возможностей больных БА показал (табл. 4), что после лечения на курорте с использованием НМЛТ+ГГС шаговый тест возрос с 511.4±29.25 м (82.75±2.37 % от ДВ) до 648.8±28.36 м ($p<0.001$) (104.93±2.84 % от ДВ; $p<0.001$). Подобная динамика двигательных возможностей отмечена и у больных контрольной группы: показатель 6МШТ возрос с 495.58±27.21 м (81.39±2.72 % от ДВ) до 559.21±27.45 м ($p<0.05$) (91.46±2.83 % от ДВ; $p<0.05$).

Сопоставление сдвигов двигательных возможностей больных показало более выраженную динамику этого показателя у больных основной группы: 6МШТ возрос на 137.4 м (на 22.18% от ДВ), в контрольной группе – на 63.63 м (на 10.07% от ДВ).

Применение НМЛТ+ГГС привело к уменьшению ЧСС с 85.85±1.71 до 73.69±1.23 уд. в 1 мин ($p<0.001$), стандартное курортное лечение в контрольной группе также уменьшило ЧСС с 84.52±1.55 до 76.44±1.23 уд. в 1 мин ($p<0.001$).

Курортное лечение больных БА как с применением, так и без применения НМЛТ+ГГС способствовало некоторому уменьшению АД, но статистически незначимо (табл. 4).

Таблица 4

Динамика двигательных возможностей и состояния сердечно-сосудистой системы у больных БА при использовании комбинации НМЛТ+ГГС (M±m)

Показатели исследования	Г р у п п ы б о л ь н ы х			
	Контроль		НМЛТ+ГГС	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
6МШТ	495.6±27.21	559.2±27.45 *	511.4±29.25	648.8±28.36 ***
6МШТ%	81.39±2.72	91.46±2.83 *	82.75±2.37	104.93±2.84 ***
ЧСС	84.52±1.55	76.44±1.23 ***	85.85±1.71	73.69±1.23 ***
АД сис	120.00±2.14	117.12±1.50	123.08±1.92	118.58±1.37
АД диа	80.07±2.00	78.44±1.86	78.46±1.54	76.50±1.31

Результаты влияния курортного лечения на иммунную систему больных БА представлены в табл. 5. Исходно измененные показатели Т-звена (сниженное содержание Т-лимфоцитов, Т-хелперов, Т-супрессоров) и В-звена (повышенное содержание В-лимфоцитов, сниженные уровни IgA и IgM, повышенный уровень ЦИК) иммунитета в группе контроля не изменились.

В свою очередь, комбинированное применение НМЛТ+ГГС привело к снижению содержания В-лимфоцитов с 26.56±0.82 до 24.21±0.75 % (p<0.05), повышению уровней IgA с 1.62±0.04 до

1.78±0.03 г/л (p<0.05) и IgM с 0.82±0.03 до 0.97±0.03 г/л (p<0.05).

В этой же группе отмечена тенденция (p<0.1 – >0.05) к росту содержания в крови общих Т-лимфоцитов и Т-супрессоров, а также тенденция к снижению уровня ЦИК.

Следовательно, применение на курорте комбинации физических факторов в виде НМЛТ+ГГС улучшало деятельность гуморального компонента иммунитета с оптимизацией механизмов элиминации иммунных комплексов, а также приводило к некоторому уменьшению дефицита Т-звена иммунитета.

Таблица 5

Динамика иммунологических показателей у больных БА при использовании комбинации НМЛТ+ГГС (M±m)

Показатели исследования	Нормальные значения	Г р у п п ы б о л ь н ы х			
		Контроль		НМЛТ+ГГС	
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Т-л, %	64.11±0.60	62.15±1.16	62.57±1.07	62.33±1.10	64.76±0.98
Т-х, %	48.57±0.76	46.47±1.43	46.55±1.32	46.89±1.21	48.42±0.91
Т-с, %	15.78±0.52	13.86±0.98	14.05±0.95	13.42±0.95	15.75±0.87
В-л, %	24.35±0.36	26.36±0.80	26.17±0.77	26.56±0.82	24.21±0.75*
IgA, г/л	1.72±0.01	1.59±0.05	1.62±0.05	1.62±0.04	1.78±0.03*
IgM, г/л	0.98±0.01	0.85±0.03	0.86±0.02	0.82±0.03	0.97±0.03*
IgG, г/л	9.97±0.09	9.85±0.21	9.89±0.18	9.42±0.19	9.86±0.17
ЦИК, у. ед.	149.4±5.16	206.4±18.4	195.1±17.8	195.3±19.88	152.3±18.36

Значения показателей липидного обмена, ПОЛ и АОЗ до и после применения изученных физических воздействий у больных БА на курорте представлены в табл. 6. Из этой таблицы следует, что в контрольной группе исходно нарушенные показатели ПОЛ и АОЗ после базового лекарственно-курортного лечения существенно не изменились. Комбинированное использование НМЛТ и ГГС существенно повлияло на исходное нарушенное состояние системы ПОЛ-АОЗ и липидного обмена, оказав на них благоприятное действие – из 9-ти изученных показателей по 6-ти отмечена статистически значимая положительная динамика.

Так, уровень диеновых конъюгатов снизился с 2.41±0.08 до 1.90±0.07 Д232/мл (p<0.001), диеновых кетонов – с 0.35±0.03 до 0.25±0.02 Д273/мл (p<0.01) и

малонового диальдегида – с 330.6±11.1 до 290.1±10.2 нМоль/мл (p<0.01).

В свою очередь, каталазная активность при использовании комбинации НМЛТ и ГГС повысилась с 17.05±1.63 до 19.23±1.51 мМоль/мин·мл, пероксидазная активность – с 5.76±0.35 до 6.80±0.33 мМоль/мин·мл (p<0.05) и общая антиокислительная активность – с 4.31±0.16 до 4.88±0.13 мМоль/л (p<0.01).

В этом же клиническом случае содержание общих липидов снизилось с 7.18±0.20 до 6.82±0.13 г/л, в-липопротеидов – с 63.45±2.41 до 57.04±2.03 усл. ед. (p<0.05) и общего холестерина – с 6.40±0.18 до 6.12±0.15 мМоль/л.

Таким образом, применение комбинации физических факторов в виде НМЛТ и ГГС привело к существенному снижению содержания всех продук-

тов ПОЛ, активации ферментов АОЗ и повышению общей антиокислительной активности крови, к некоторому снижению показателей липидного обмена,

что можно считать благоприятным клиническим эффектом, способным улучшить течение заболевания.

Таблица 6

Динамика показателей липидного обмена, ПОЛ и АОЗ у больных при использовании комбинации НМЛТ+ГГС (M±m)

Показатели исследования	Нормальные значения	Г р у п п ы б о л ь н ы х			
		Контроль		НМЛТ+ГГС	
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
ЛипО, г/л	6.64±0.13	7.25±0.18	7.08±0.16	7.18±0.20	6.82±0.13
БЛП, усл. ед.	51.27±1.81	63.95±2.32	63.24±2.26	63.45±2.41	57.04±2.03 *
ХолО, мМоль/л	5.89±0.10	6.48±0.20	6.36±0.22	6.40±0.18	6.12±0.15
КонД, Д232/мл	1.77±0.05	2.33±0.08	2.29±0.07	2.41±0.08	1.90±0.07 ***
КетД, Д273/мл	0.27±0.01	0.42±0.02	0.39±0.02	0.35±0.03	0.25±0.02 **
МДА, нМоль/мл	275.4±5.09	341.8±10.8	332.6±10.4	330.6±11.1	290.1±10.2 **
КатА, мМоль/мин•мл	18.58±0.50	17.13±1.56	17.25±1.45	17.05±1.63	19.23±1.51
ПерА, мМоль/мин•мл	6.44±0.11	5.95±0.37	6.06±0.32	5.76±0.35	6.80±0.33 *
ОАА, мМоль/л	4.94±0.15	4.37±0.13	4.41±0.12	4.31±0.16	4.88±0.13 **

В нашем исследовании через 6 месяцев после лечения на курорте собрана информация о самочувствии пациентов в виде теста контроля астмы. По данным этого теста перед лечением на курорте у всех больных определялось неконтролируемое течение заболевания (АСТ был меньше 20 баллов). Через 6 месяцев у больных контрольной группы АСТ вырос с 18.21±0.53 до 19.74±0.61 баллов, при использовании НМЛТ+ГГС – с 18.06±0.51 до 22.83±0.46 баллов (p<0.001), что указывало на достижение частичного контроля течения заболевания в этом клиническом случае (рис. 1).

Анализ КЖ больных БА показал, что перед курортным лечением все его параметры были существенно снижены в сравнении со среднепопуляционными значениями у пациентов обеих групп. Применение комбинации НМЛТ и ГГС привело к суще-

ственному улучшению КЖ больных по всем его параметрам непосредственно по завершении лечения.

Так, физическая активность больных БА при использовании НМЛТ повысилась с 57.92±4.27 до 77.00±4.06 баллов (p<0.001), а роль физических проблем уменьшилась – рост показателя 18.31±4.20 до 50.00±4.34 баллов (p<0.001). Влияние боли на пациентов уменьшилось – рост показателя с 59.31±4.74 до 74.31±4.91 баллов (p<0.001). У этих больных повысилась жизнеспособность с 29.62±2.37 до 43.08±2.30 баллов (p<0.001), социальная активность – с 63.62±4.28 до 81.92±4.63 баллов (p<0.001), уменьшилась роль эмоциональных проблем – рост показателя с 41.08±4.64 до 66.77±4.32 баллов (p<0.001), улучшилось «психическое здоровье» с 18.62±2.16 до 33.38±2.16 баллов (p<0.001) и «общее здоровье» – с 25.77±2.42 до 43.08±2.58 баллов (p<0.001).

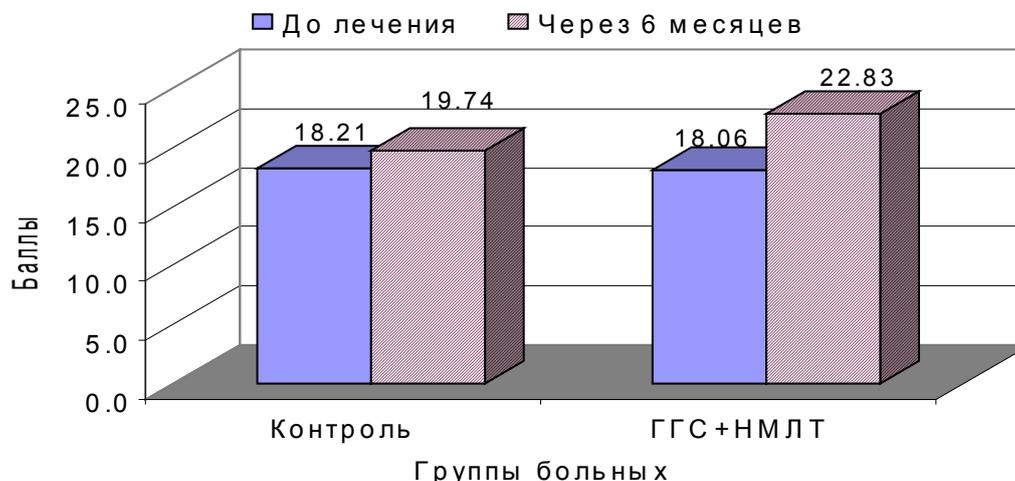


Рис. 1. Значения теста контроля астмы у больных БА до и после лечения на курорте.

Такие же изменения КЖ произошли и у больных контрольной группы – по всем параметрам КЖ отмечена статистически значимая динамика. Все это являлось свидетельством благоприятного влияния на КЖ больных курортного лечения сразу после его завершения.

В отдаленный период, через 6 месяцев, КЖ больных контрольной группы ухудшилось и только показатель «роль физических проблем» был лучше и статистически значимо отличался от исходного значения.

У больных основной группы через 6 месяцев после лечения на курорте уровень КЖ не только соответствовал достигнутому состоянию сразу по завершении лечения, но даже немного превышал его. Следовательно, применение комбинации НМЛТ и ГГС способствовало достижению высокого уровня КЖ и сохранению его в течение полугода после лечения на курорте, чего не отмечено у больных контрольной группы в отдаленный срок.

ВЫВОДЫ

1. Применение комбинации НМЛТ и ГГС способствует более выраженной динамике показателей реактивности бронхов и приводит к более выраженному действию на аллергическое воспаление у больных БА в сравнении с базовым курортным лечением.

2. Комбинированное применение НМЛТ и ГГС позволяет оптимизировать состояние неспецифических и специфических клеточных механизмов защиты крови у больных БА на курорте.

3. Использование НМЛТ и ГГС в комплексе курортного лечения больных БА улучшает ФВД, что выражается оптимизацией вентиляции легких, увеличением и оптимальным распределением структуры легочных объемов, увеличением бронхиальной проходимости, а также приводит к росту физических возможностей больных.

4. Применение на курорте комбинации физических факторов в виде НМЛТ и ГГС улучшает деятельность гуморального компонента иммунитета с оптимизацией механизмов элиминации иммунных комплексов, а также приводит к уменьшению дефицита Т-звена иммунитета.

5. Комбинированное применение НМЛТ и ГГС существенно снижает исходно повышенное содержание всех продуктов ПОЛ, активирует ферменты АОЗ и повышает общую антиокислительную активность крови, формирует тенденцию к снижению показателей липидного обмена.

6. Использование НМЛТ и ГГС на курорте улучшает самочувствие больных в отдаленный срок (через полгода), что выражается в достижении частичного контроля течения заболевания, а также повышает КЖ больных БА и способствует его сохранению в течение полугода после лечения на курорте, чего не отмечено у больных при базовом лечении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Global Initiative for Asthma (GINA). Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Revised 2007. – Mode of access: <http://www.ginasthma.org> (last accessed 25 March 2008).

2. Сравнительные данные о распространенности болезней органов дыхания и медицинская помощь больным с болезнями пульмонологического и аллергологического профиля в Украине за 2001—2005 гг. [Электронный ресурс] / ред. Ю.И.Фещенко. – Режим доступа: <http://www.ifp.kiev.ua/doc/staff/pulm-2001-2005>.

3. Наказ МОЗ України від 19.03.2007 р. № 128 «Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Пульмонологія» / [WWW-документ]. – Режим доступа: URL <http://www.ifp.kiev.ua>.

4. Малявин А. Г. Респираторная медицинская реабилитация: [практическое руководство для врачей] / А. Г. Малявин. – М.: Практическая медицина, 2006. – 416 с.

5. Физические факторы в реабилитации больных бронхиальной астмой / П. Н. Барламов, М. В. Суровцева, А. А. Шутов [и др.] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. – 2002. – № 4. – С. 22–23.

6. Лазеротерапия в пульмонологии / Шегольков А.М., Клячкин Л.М., Ярошенко В.П., Клячкина И.Л. / Пульмонология. – 2000. – №4. – С. 11–17.

7. Улащик В.С. Гемофизиотерапия: обоснование, перспектива использования и исследования // Вопр. курортол., физиотер. и ЛФК. – 1999. – №3. – С. 3–9.

8. Пономаренко Г.Н., Воробьев М.Г. Руководство по физиотерапии. – СПб.: ИИЦ «Балтика», 2005. – 400 с.

9. Влияние внутрисосудистого лазерного облучения крови на иммунный статус больных бронхообструктивными заболеваниями легких / Чернушенко Е.Ф., Дзюблик А.Я., Найда И.В. и др. // Клин. мед. – 1991. – №12. – С. 51–56.

10. Остроносова Н.С. Лазеротерапия в реабилитации больных бронхиальной астмой / Н.С. Остроносова, В.Н. Саперов, И.И. Андреева // Пульмонология. – 2000. – №4. – С. 28–35.

11. Манжос А.П. Оптимизация применения низкоинтенсивного инфракрасного лазерного излучения в терапии бронхиальной обструкции при стабильном течении хронической обструктивной болезни легких / А.П. Манжос // Вестника РНЦРР МЗ РФ. – 2007. – №7. [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v7/papers/mang_v7.htm. – Заголовок с экрана.

12. Васильева-Линецкая Л.Я. Нормобарическая гипоксическая терапия / Л.Я. Васильева-Линецкая // Вестн. физиотер. и курортол. – 2002. – № 1. – С. 75–78.

13. Гипоксия. Адаптация, патогенез, клиника. – Санкт-Петербург, ООО «ЭЛБИ-СПб», 2000. – 384 с.

14. Кикун П.Ф. Лечебное применение гипоксии в пульмонологии / П.Ф. Кикун, И.П. Мельникова // Физиотерапия. Бальнеология. Реабилитация. – 2009. – № 6. – С. 43–47.

15. Стручков П.В. Нормобарическая гипоксия, озонотерапия и дыхательная гимнастика с экспираторным сопротивлением в восстановительном лечении больных хроническим бронхитом и бронхиальной астмой / П.В. Стручков, А.Г. Куликов, А.В. Зубкова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2004. – № 4. – С.7-11.
16. Профилактика метеопатических реакций у больных бронхиальной астмой методом интервальных гипоксических тренировок: [пособие для врачей] / С.А. Бугаев, Н.С. Айрапетова, О.Б. Давыдова [и др.] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2006. – № 4. – С.54-56.
17. Применение интервальной гипокситерапии для улучшения функциональной системы дыхания и зрительных функций у больных бронхиальной астмой / Т.Г. Тлупова, И.Х. Борукаева // Вестник восстановительной медицины. – 2008. – № 5. – С.32-35.
18. Грошилин С.М. Использование циклических гипоксически-гиперкапнических воздействий для оптимизации функции внешнего дыхания у больных бронхиальной астмой / С.М. Грошилин // Военно-медицинский журнал. – 2006. – № 2. – С.48-51.
19. Савченко В.М. Формализованная система базовых клинических показателей для оценки состояния больных с хроническими необструктивными и обструктивными болезнями легких // Укр. пульмон. журнал. – 2001. – № 2. – С.46-50.
20. Бельтюков Е. К. Локальная программа помощи больным бронхиальной астмой: организационные, эпидемиологические и фармакоэкономические аспекты: [пособие для врачей и организаторов здравоохранения] / Е. К. Бельтюков. – М., 2003. – 68 с.
21. Руководство по клинической лабораторной диагностике / В.В. Меньшиков, Л.Н. Делекторская, Е.Н. Гаранина [и др.]; [ред. В.В. Меньшиков]. – М.: Медицина, 1982. – 576 с.
22. Клемент Р.Ф. Исследование системы внешнего дыхания и ее функций / Р.Ф. Клемент // Болезни органов дыхания: [руководство для врачей в 4 т.; под общ. ред. Н.Р. Палеева]. Т. 1. Общая пульмонология / Н.И. Александрова, А.Г. Бобков, Н.А. Богданов [и др.]; [ред. Н.В. Путов]. – М.: Медицина, 1989. – С. 302-329.
23. Гаврисюк В.К. Анализ перспектив применения функциональных тестов с ходьбой у больных хроническими заболеваниями легких / В.К.Гаврисюк, А.И.Ячник, Е.А.Беренда // Укр. пульм. журнал. – 2004. – №3. – С. 46-50.
24. Чернушенко Е.Ф. Иммунологические исследования в клинике / Е.Ф.Чернушенко, Л.С.Когосова. – Киев: Здоров'я, 1978. – 158 с.
25. Jondal M. Surface markers on Human B and T lymphocytes. 1. A large population of lymphocytes of heterogeneity among the T-derived lymphocytes of the mouse. I. Analysis by adult thymectomy / M. Jondal, G. Holm, H. Wigzell // J. Immunol. – 1974. – Vol. 113, № 1. – P. 87-90.
26. A single radial-diffusion method for the immunological quantitation of protein / G. Mancini, A.O. Carbonara, J.F. Heremans [et al.] // Proc. of the biological fluids / [ed. N. Peeter]. – Amsterdam; N.Y.; Z.; Elsevier, 1964. – P.370-379.
27. Simple method of circulating immune complex detection in human serum by polyethylen-glycol precipitation / Y. Haskova, J. Kaslic, I. Riha [et al.] // Z. Immunitforsch. – 1978. – Vol.154, № 4. – P.399-406.
28. Колб В.Г. Справочник по клинической химии / В.Г. Колб, В.С.Камышников. – Минск: Беларусь, 1982. – 366 с.
29. Гаврилов В.Б. Измерение диеновых конъюгатов в плазме крови по УФ-поглощению гептановых и изопропанольных экстрактов / В.Б. Гаврилов, А.П.-Гаврилова, Н.Ф. Хмара // Лабор. дело. – 1988. – № 2. – С.60-64.
30. Шилина Н.К. Количественное определение продуктов перекисного окисления липидов сыворотки крови практически здоровых лиц методами УФ-спектрометрии / Н.К. Шилина, Г.В. Чернавина, Л.А. Маслова // Лабор. дело. – 1984. – №3. – С.140-142.
31. Asakawa T. Coloring conditions of thiobarbituric acid test for detecting lipid peroxides / T. Asakawa, S. Matsushita // Lipids. – 1980. – Vol. 15, № 3. – P.137-140.
32. Метод определения активности каталазы / Королук М.А., Иванова Л.И., Майорова И.Г., Токарев В.Е. // Лабор. дело. 1988. - №1. - С.16-19.
33. Попов Т. Метод определения пероксидазной активности крови / Т. Попов, Л. Нейковская // Гигиена и санитария. – 1971. – №10. – С.89-91.
34. Спектор Е.Б. Определение общей антиокислительной активности плазмы крови и ликвора / Е.Б. Спектор, А.А. Ананенко, Л.Н. Полестова // Лабор. дело. – 1984. – №1. – С.26-28.
35. SF-36 Health Survey. Manual and interpretation guide / J. E. Ware, K. K. Snow, M. Kosinski, B. Gandek // The Health Institute, New England Medical Center. – Boston: Mass, 1993. – 198 p.
36. Чучалин А.Г. Методы оценки качества жизни больных хроническими обструктивными болезнями легких: пособие для врачей / А. Г. Чучалин, Н.Ю. Сенкевич, А.С. Белевский. – М.: НИИ пульмонологии, 1999. – 32 с.
37. Рекомендовані стандарти санаторно-курортного лікування / [за ред. М.В.Лободи]. – Київ, 2003. – 398 с.
38. Нормобарические гипоксически-гиперкапнические тренировки в пульмонологической практике: методические рекомендации / [сост.: Короленко Е.С., Солдатченко С.С., Ковальчук С.И. и др.] – Ялта: НИИ имени И.М.Сеченова, 1996. – 11 с.
39. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва. – М.: Медиа Сфера, 2002. – 312 с.