

УДК 616.24-036.12+616.1-005.4-08-07]:616-007.27-08

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ, НАСЫЩЕНИЯ ГЕМОГЛОБИНА КИСЛОРОДОМ И ИНДЕКСА ИШЕМИИ У БОЛЬНЫХ ХОБЛ С СОПУТСТВУЮЩЕЙ ИБС ДО И ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ

© *Болотских В.И., Черных Ю.Н., Цветикова Л.Н.*

Кафедра патологической физиологии
Воронежской государственной медицинской академии им. Н.Н. Бурденко, Воронеж
E-mail: tchernih.iuliya@yandex.ru

В статье представлены данные о влиянии низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) и триметазида в лечении ХОБЛ с сопутствующей ИБС. В исследовании принимали участие 105 пациентов с диагнозом ХОБЛ с сопутствующей ИБС. Выявлено, что комплексная терапия ХОБЛ с сопутствующей ИБС, основанная на применении триметазида и НИЛИ, приводит к более быстрой нормализации клинических симптомов, уменьшению индекса ишемии и увеличению насыщения гемоглобина кислородом. Так, достоверный прирост объемных показателей составил к 11-13 дню терапии: VC $82,8 \pm 2,1\%$, FVC $75,9 \pm 1,19\%$ от должных величин, с достоверным приростом $8,6 \pm 0,9\%$ и $8,6 \pm 1,1\%$ относительно исходных показателей ($p < 0,05$), а также в данной группе наблюдалось наибольшее достоверное повышение степени насыщения гемоглобина кислородом и снижение индекса ишемии миокарда на 32% по отношению к группе, получавших стандартное лечение, что связано с антигипоксическим действием НИЛИ и триметазида.

Ключевые слова: низкоинтенсивное лазерное излучение, ХОБЛ, ИБС, триметазидин.

DYNAMICS OF RESPIRATORY FUNCTION, OXYGEN SATURATION OF HEMOGLOBIN AND ISCHEMIA INDEX INDICATORS IN PATIENTS WITH COPD AND CONCOMITANT CORONARY HEART DISEASE BEFORE AND AFTER TREATMENT

Bolotskikh V.I., Chernykh Y.N., Tsvetikova L.N.

Department of Pathological Physiology of N.N. Burdenko Voronezh State Medical Academy, Voronezh

The article presents the data on the effect of low-level laser therapy (LLLT) and Trimetazidine in the treatment of patients with COPD along with concomitant coronary heart disease. The study involved 105 patients diagnosed with COPD with concomitant coronary heart disease. The study revealed that the combined therapy of COPD with concomitant coronary heart disease, based on the application of LLLT and Trimetazidine led to a greater rate of the clinical symptoms normalization, the decrease in ischemia index and the increase in oxygen saturation of hemoglobin. Thus, the significant increment of volume indicators by the 11-13 day of therapy had made up: VC $82.8 \pm 2.1\%$, FVC $75.9 \pm 1.19\%$ of the proper values, with a significant increase $8.6 \pm 0.9\%$ and $8.6 \pm 1.1\%$ relative to the initial indices ($p < 0.05$), and this group showed the most significant increase in the degree of oxygen saturation of hemoglobin and reduction of the myocardial ischemia index by 32% relative to the group receiving the standard therapy, which is associated with hypoxic effect of LLLT and Trimetazidine.

Keywords: low-level laser therapy, chronic obstructive pulmonary disease, coronary heart disease, Trimetazidine.

Сердечно-сосудистая патология является основной патологией, которая сопутствует ХОБЛ, и, вероятно, является как самой частой, так и самой серьезной болезнью, сосуществующей с ХОБЛ [3].

ХОБЛ – экологически опосредованное хроническое воспалительное заболевание с преимущественным поражением дистальных отделов бронхов, которое характеризуется развитием частично обратимой констрикции, а при прогрессировании патологии – необратимой бронхиальной обструкцией. Снижение ОФВ1 на 10% увеличивает вероятность смертельного исхода у больного с сочетанной патологией ИБС на 14% [3, 5].

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) относится к числу наиболее распространенных заболеваний, в патогенезе которой действует совокупность таких факторов, как воспаление, эндотелиальная дисфункция, окислитель-

ный стресс, а также состояние гипоксии тканей легких и других органов [1].

В клинической практике сочетание этих заболеваний часто встречается у одного пациента, значительно увеличивая тяжесть клинических проявлений, а коморбидность приводит к полипрагмазии, способствует возрастанию вероятности развития побочных эффектов лекарственных препаратов. В связи с вышесказанным возрастает актуальность немедикаментозного лечения коморбидной патологии.

Эффект низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) при легочных и сердечно-сосудистых заболеваниях состоит в следующем: уменьшение кашля и одышки, подавление активности воспалительного процесса, снижение уровня ПОЛ и активация АОЗ, улучшение бронхиальной проходимости и показателей ФВД, увеличение оксигенации крови, восстановление микро-

циркуляции, повышение клеточного иммунитета, стимуляция глюкокортикоидной функции надпочечников; предупреждение осложнений, сокращение сроков лечения [2, 4, 6]. Антигипоксическое и антиоксидантное действие триметазидина обусловлено обеспечением достаточного энергетического потенциала, активацией окислительного декарбоксилирования и рационализацией потребления кислорода. Уменьшается внутриклеточный ацидоз и содержание фосфатов, что препятствует повреждающему действию свободных радикалов, сохраняет целостность клеточных мембран [7].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами было обследовано 105 больных ХОБЛ II стадии с сопутствующей ИБС стабильной стенокардией напряжения I-II ФК (65 мужчин и 40 женщины). Диагноз ХОБЛ и ИБС установлен согласно Международной классификации болезней 10 пересмотра (МКБ-10), подготовленной Всемирной организацией здравоохранения, Женева, 1992. При отборе больных для исследования учитывали длительность заболевания, пол, возраст, наличие сопутствующей патологии. Работа выполнена на базе пульмонологического отделения городской клинической больницы № 20 г. Воронеж.

Критерии включения больных в исследуемые группы: стационарные и амбулаторные больные обоего пола ХОБЛ II стадии с сопутствующей ИБС, стабильной стенокардией напряжения I-II ФК, возраст 41-75 лет, длительность заболевания ХОБЛ более 5 лет,

Критерии исключения: отказ больного от динамического наблюдения, лечения и обследования, декомпенсированная сердечная недостаточность, острый коронарный синдром, ИБС стабильная стенокардия напряжения III-IV ФК, онкологические заболевания, системные заболевания соединительной ткани, фотодерматозы, другие заболевания бронхолегочной системы.

В работе использованы следующие методы исследования: общеклинические и специальные исследования. В комплекс общеклинических исследований входили: данные объективного осмотра и обследования больного, тест с 6-минутной ходьбой (6МШТ), функциональное обследование внешнего дыхания, показатели насыщения гемоглобина кислородом оценивались при проведении пульсоксиметрии, лабораторные анализы (общий анализ крови, мочи, биохимический анализ крови), Электрокардиографическое исследование осуществлялось аппаратами «SILER» и «MAC-1200 ST», суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру.

Больные с 1 по 5 группы получали фармакотерапию в соответствии со стандартами лечения (МТ), включавшую бронхолитические препараты: бронхолитики короткого действия по требованию (беродуал Н, сальбутамол), ингаляционные антихолинергические препараты (тиотропия бромид 18 мкг 1 раз в сутки), ингаляционные β_2 -агонисты пролонгированного действия (формотерол 9-12 мкг 2 раза в сутки), β -блокаторы (бисопролол 5-10 мг 1 раз в сутки), ингибиторы АПФ (периндоприл 5-10 мг 1 раз в сутки), дезагреганты (кардиомагнил 75 мг 1 раз в сутки), статины (аторвастатин 10 мг 1 раз в сутки). Больным 2 и 4 группы в дополнение к традиционной терапии назначалась лазеротерапия, которая проводилась со 2-3 дня поступления больного в стационар, после уточнения диагноза и степени тяжести. Для больных ХОБЛ выбрана методика надвенозного лазерного облучения крови (НЛОК) с помощью НИЛИ красного спектра с длиной волны 0,63 мкм. Для этого использовали полупроводниковый аппарат «Мустанг 2000», фирмы «Техника», головка КЛОЗ с мощностью излучения 10 мВт, в импульсном режиме. Для облучения были выбраны области проекции локтевых вен, длительность процедуры 20 мин, с частотой 150 Гц. Также использовалась лазеротерапия инфракрасным лазерным излучением (ИК-ЛТ) с длиной волны 0,89 мкм, путем наружного облучения по полям: 2 межреберье по обе стороны от грудины; 3 межреберье по обе стороны от грудины; область проекции надпочечников, используя головку ЛО1 с мощностью излучения 5 Вт, в импульсном режиме, по 30 сек, на поле с частотой 80 Гц. Курс лечения 10 ежедневных процедур. Больным 3 группы в дополнение к традиционной медикаментозной терапии назначался препарат триметазидин в дозе по 35 мг 2 раза в день. Больные 4 группы получали комплексную медикаментозную терапию МТ+НИЛИ+триметазидин, триметазидин назначался в той же дозе, что и больным третьей группы. Больным 5 группы на фоне стандартной медикаментозной терапии имитировалось лечение НИЛИ с выключенным аппаратом (группа МТ+плацебо).

Статистическая обработка результатов исследований проводилась с помощью ПК Pentium V (Excel 2007, Statistica 7.0.) с использованием параметрических критериев, t-тест Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Тяжесть состояния больных ХОБЛ определяется в первую очередь выраженностью бронхиальной обструкции, в связи с чем наряду с клиническими признаками в классификацию обязатель-

но вводятся показатели бронхиальной проходимости. У всех исследуемых больных отмечалась значительная бронхиальная обструкция.

В группе больных, которым на фоне медикаментозной терапии назначался курс НИЛИ и триметазида, достоверный прирост объемных показателей, составил к 11-13 дню: VC $82,8 \pm 2,1\%$, FVC $75,9 \pm 1,19\%$ от должных величин, с достоверным приростом $8,6 \pm 0,9\%$ и $8,6 \pm 1,1\%$ относительно исходных показателей ($p^* < 0,05$). В группе МТ+НИЛИ VC составил $80,1 \pm 2,4$, FVC $75,8 \pm 4,0$ от должных величин также с достоверным приростом $6,3 \pm 0,8\%$ и $9,8 \pm 1,1\%$ относительно исход-

ных показателей ($p^* < 0,05$). В группе, где больные получали МТ и триметазидин, прирост показателей составил относительно исходных $5,0 \pm 0,9\%$ ($p^* < 0,05$). В группе больных, получавших МТ и МТ+плацебо, прирост относительно исходных величин был недостоверным (рис. 1-2).

Объем форсированного выдоха за первую секунду (FEV₁) составил $79,4 \pm 3,2\%$ в группе МТ+НИЛИ+триметазидин и $76,5 \pm 2,0\%$ в группе МТ+НИЛИ от должных величин, с достоверно положительной динамикой на $7,9 \pm 1,1\%$ ($p_3 < 0,001$) и на $5,0 \pm 1,0\%$ ($p_1 < 0,001$), относительно

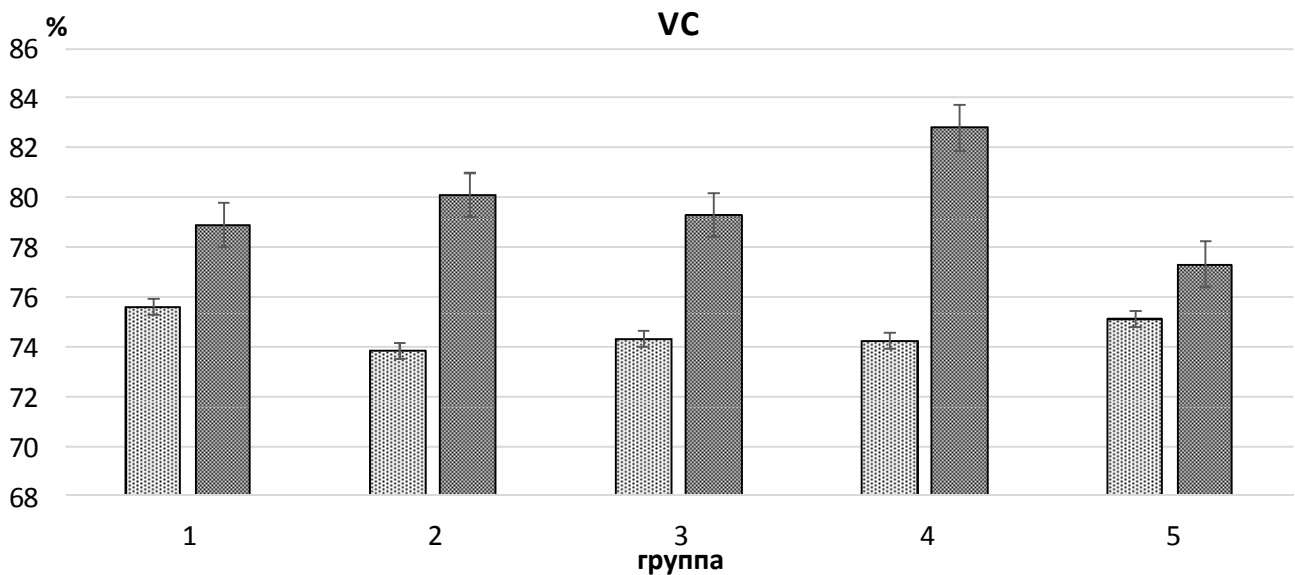


Рис. 1. Динамика VC у больных ХОБЛ с сопутствующей ИБС на фоне лечения: столбец слева до лечения, столбец справа – после лечения (1 группа – МТ, 2 группа – МТ+НИЛИ, 3 группа МТ+ триметазидин, 4 группа МТ+ НИЛИ+ триметазидин, 5 группа МТ+ плацебо).

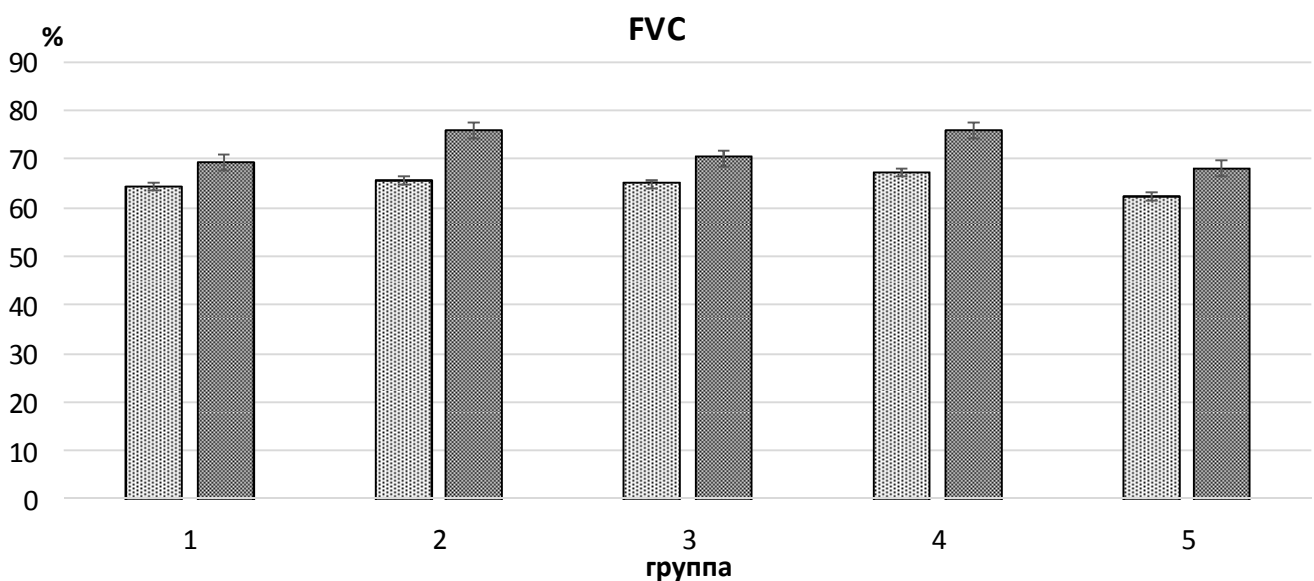


Рис. 2. Динамика FVC у больных ХОБЛ с сопутствующей ИБС на фоне лечения: столбец слева до лечения, столбец справа – после лечения (1 группа – МТ, 2 группа – МТ+НИЛИ, 3 группа МТ+ триметазидин, 4 группа МТ+ НИЛИ+ триметазидин, 5 группа МТ+ плацебо).

группы получавших медикаментозную терапию, на $9,1 \pm 1,4\%$ ($p_{10} < 0,001$) и на $6,2 \pm 0,8\%$ ($p_7 < 0,05$) относительно группы МТ+плацебо, прирост относительно исходных величин составил $13,8 \pm 1,0\%$ и $13,0 \pm 1,0\%$ ($p^* < 0,001$).

В группе больных, получавших на фоне медикаментозной терапии препарат триметазидин, к окончанию лечения FEV_1 достиг $70,4 \pm 1,9\%$ от должных величин с приростом относительно исходных величин на $7,8 \pm 0,6\%$ ($p^* < 0,05$), и с отрицательной динамикой по отношению к группе МТ+ НИЛИ+триметазидин на $9,0 \pm 0,8\%$ ($p_8 < 0,001$) и на $6,1 \pm 0,9\%$ относительно группы МТ+НИЛИ

($p_5 < 0,05$) (рис. 3).

После проведенного лечения достоверный прирост FEV_1/FVC наблюдался в группе больных МТ+НИЛИ, в других группах динамика данного показателя была положительной, но не достоверной.

Во всех исследуемых нами группах наблюдался достоверный прирост показателей MEF25, MEF50, MEF75. В группе больных, получавших комплексное лечение, MEF25 составил $67,0 \pm 3,2\%$, с достоверным приростом на $15,9 \pm 1,2\%$ относительно исходных значений ($p^* < 0,05$), в группе МТ+НИЛИ прирост составил

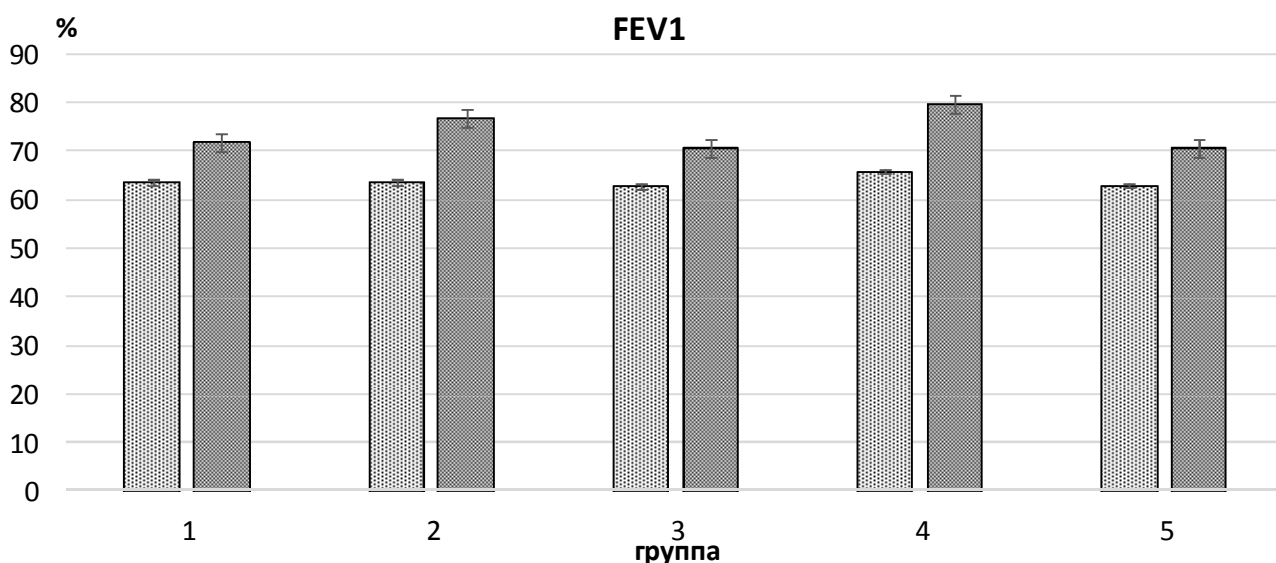


Рис. 3. Динамика FEV_1 у больных ХОБЛ с сопутствующей ИБС на фоне лечения: столбец слева до лечения, столбец справа – после лечения (1 группа – МТ, 2 группа – МТ+НИЛИ, 3 группа МТ+ триметазидин, 4 группа МТ+ НИЛИ+ триметазидин, 5 группа МТ+ плацебо).

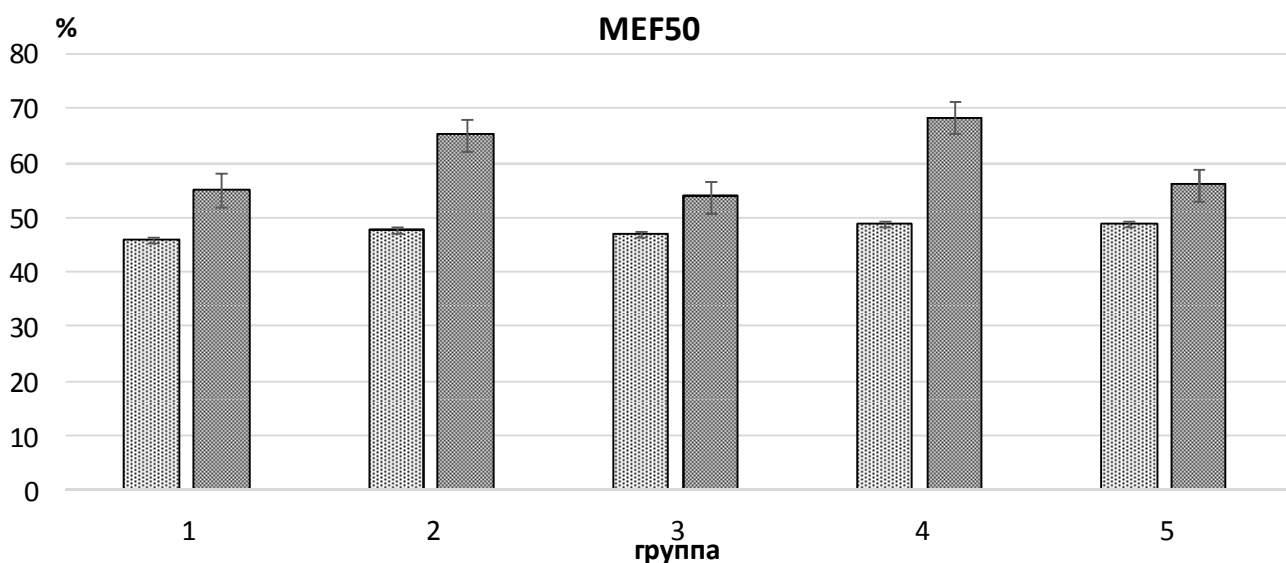


Рис. 4. Динамика MEF50 у больных ХОБЛ с сопутствующей ИБС на фоне лечения: столбец слева до лечения, столбец справа – после лечения (1 группа – МТ, 2 группа – МТ+НИЛИ, 3 группа МТ+ триметазидин, 4 группа МТ+ НИЛИ+ триметазидин, 5 группа МТ+ плацебо).

10,1±1,0% относительно исходных значений ($p^* < 0,05$), в группе МТ+триметазидин 6,4±0,8% относительно исходных значений ($p^* < 0,05$), МТ+плацебо 8,7±1,0% относительно исходных значений ($p^* < 0,05$) и в группе получавших МТ 8,1±0,8% относительно исходных значений ($p^* < 0,05$). При сравнении групп было выявлено, что наиболее значимый прирост данного показателя был в группе больных, получавших комплексное антигипоксическое лечение. Наибольший прирост МEF50, МEF75 также был в группе больных, получавших комплексное лечение, и составил 19,6±1,4% ($p^* < 0,001$) и 16,4±1,1% ($p^* < 0,05$) относительно исходных значений.

Необходимо отметить, что в группе больных, получавших МТ+НИЛИ, прирост относительно исходных значений по данным показателям был значительным и составил 17,4±1,5% ($p^* < 0,001$) и 15,9±1,3% ($p^* < 0,05$) соответственно (рис. 4).

После проведенного анализа показателей функции внешнего дыхания у больных ХОБЛ с сопутствующей ИБС можно сделать вывод, что наиболее положительная динамика наблюдалась в группе больных, получавших комплексную антигипоксическую терапию (МТ+НИЛИ+триметазидин), что приводит к уменьшению гипоксии.

Всем больным до и после лечения проводилась пульсоксиметрия. Динамика насыщения гемоглобина кислородом представлена в табл. 1

Достоверное повышение насыщения гемоглобина кислородом (SpO_2) наблюдалось во всех

группах. В группе больных, получавших МТ+НИЛИ+триметазидин, прирост составил 3,38±0,31% относительно исходных значений, с достоверной положительной динамикой на 1,48±0,23% относительно группы МТ, на 0,9±0,12% относительно группы МТ+триметазидин, на 1,39±0,50% относительно группы МТ+плацебо. В группе больных, получавших медикаментозную терапию и курс НИЛИ, прирост составил 2,69±0,52% относительно исходных значений, в группе МТ+триметазидин 2,91±0,40% относительно исходных значений, в группе МТ 2,00±0,21% относительно исходных значений, в группе МТ+плацебо 2,59±0,54% относительно исходных значений.

Таким образом, наибольшее повышение SpO_2 наблюдалось в группе больных, получавших комплексное антигипоксическое лечение (МТ+НИЛИ+триметазидин), что связано с антигипоксическим действием НИЛИ и триметазидина.

Всем больным до и после лечения проводилось суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру и оценивался интегральный показатель индекса ишемии миокарда (табл. 2).

Положительная динамика наблюдалась во всех исследуемых группах, но наибольшей она была в группе больных, получавших комплексную антигипоксическую терапию (МТ+НИЛИ+триметазидин), в этой группе индекс ишемии уменьшился на 32,9%, в группе больных, получавших МТ+НИЛИ, на 19,8%, в группе боль-

Таблица 1

Динамика насыщения гемоглобина кислородом у больных ХОБЛ с сопутствующей ИБС (%)

Насыщение гемоглобина кислородом, %	Больные ХОБЛ с сопутствующей ИБС n=105				
	МТ, n=20	МТ+НИЛИ, n=25	МТ+триметазидин, n=20	МТ+НИЛИ+триметазидин, n=25	МТ + плацебо, n=15
1-3 день	93,92±0,6	94,12±0,8	93,51±0,9	94,02±0,7	93,42±0,8
11-13 день	95,92*±0,9	96,81*±0,7	96,42*±0,8	97,40*±0,6	96,01*±0,7

Примечание: * – достоверность критерия Стьюдента между исходными и конечными значениями исследуемых показателей в каждой группе $p < 0,05$.

Таблица 2

Динамика индекса ишемии миокарда у больных ХОБЛ с сопутствующей ИБС (%)

Индекс ишемии миокарда (Мкв×мин)	Больные ХОБЛ с сопутствующей ИБС n=105				
	МТ, n=20	МТ+НИЛИ, n=25	МТ+триметазидин, n=20	МТ+НИЛИ+триметазидин, n=25	МТ + плацебо, n=15
1-3 день	1310±9	1312±8	1308±6	1315±10	1308±7
11-13 день	1211*±9	1052*±7	1060*±9	890*±8	1200*±9

Примечание: * – достоверность критерия Стьюдента между исходными и конечными значениями исследуемых показателей в каждой группе $p < 0,05$.

ных, получавших МТ+триметазидин, на 19,0%, т.к. НИЛИ и триметазидин оказывают антигипоксическое действие, чем уменьшают гипоксию миокарда.

Согласно полученным данным можно сделать вывод, что наибольшей эффективностью обладает терапия с использованием НИЛИ и триметазида по предлагаемой методике, что, очевидно, связано с патогенетическим воздействием низкоинтенсивного лазерного излучения и влиянием триметазида на индекс ишемии миокарда, насыщение гемоглобина кислородом и показатели функции внешнего дыхания больных ХОБЛ с сопутствующей ИБС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурлачук В.Т., Черных Ю.Н., Никитин А.В., Валуев В.А. Антиоксидантный статус у больных ХОБЛ и его лекарственная и немедикаментозная коррекция // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2012. – Т. 11, № 1. – С. 116-120.
2. Гейниц А.В., Москвин С.В., Азизов Г.А. Внутривенное лазерное облучение крови. – М. : Издательство Триада, 2006. – 144 с.
3. Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни лёгких: пер. с англ. / под ред. А.С. Белевского. – М. : Российское респираторное общество, 2012. – 80 с.
4. Донцов А.В. Низкоинтенсивное лазерное излучение в лечении больных ишемической болезнью сердца с метаболическим синдромом // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – № 4. – С. 144-147.
5. Лисова А.Н., Будневский А.В. Системный анализ психосоматических соотношений у больных хронической обструктивной болезнью сердца с артериальной гипертензией // Вестник новых медицинских технологий. – 2009. – Т. 16, № 1. – С. 44-45.
6. Москвин С.В. Термодинамическая модель механизмов терапевтического действия низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) // Лазерная медицина. – 2010. – Т. 14, вып. 1. – С. 48-51.
7. Энциклопедия лекарств. 12 вып. / под ред. Г.А. Вышковского. – М. : РЛС, 2005. – С. 882.