

**ДИНАМИКА БРОНХОДИЛЯТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
ТОЛЕРАНТНОСТИ К ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВ-  
НОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ С СОПУТСТВУЮЩЕЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА**

Ю.Н.ЧЕРНЫХ, В.И. БОЛОТСКИХ, Л.Н. ЦВETИКОВА, А.В.МАКЕЕВА, О.Н.ПЕТРЕНКО

*ГБОУ ВПО ВГМА им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10*

**Аннотация.** Исследовать динамику толерантности к физической нагрузке и спирометрические показатели у 70 больных хронической обструктивной болезнью легких с сопутствующей ишемической болезнью сердца. Для решения поставленных задач были обследованы 70 больных хронической обструктивной болезнью легких II стадии с сопутствующей ишемической болезнью сердца стабильной стенокардией напряжения I-II функционального класса (40 мужчин и 30 женщин). Показано, что до лечения во всех группах больных наблюдалась гипоксия со снижением сатурации кислорода, снижение толерантности к физической активности, выраженная бронхиальная обструкция. После комплексного лечения наиболее быстрая нормализация данных показателей произошла в группе, в которой больные получали комплексное лечение, включающее медикаментозную терапию, низкоинтенсивное лазерное излучение (насыщение гемоглобина кислородом повысилось на 2,69%, объем форсированного выдоха за 1 секунду на 5,0% , индекс Тифно-отношение показателей объема форсированного выдоха за 1 секунду и форсированной жизненной емкости легких на 2,0%, максимальный объем выдоха за 25 и 75 секунд на 6,1%).

**Ключевые слова:** хроническая обструктивная болезнь легких, ишемическая болезнь сердца, низкоинтенсивное лазерное излучение.

**DYNAMICS BRONHODILYATATION SCORES AND EXERCISE TOLERANCE  
IN OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE PATIENTS WITH CONCOMITANT CORONARY AR-  
TERY DISEASE**

YU.N.CHERNYH , V.I. BOLOTSKIY , L.N. TSVETIKOVA , A.V. MAKEEVA , O.N.PETRENKO

*GBOU VPO VGMA of N. N. Burdenko Ministry of Health of Russia, 394036, Voronezh, Studencheskaya St., 10*

**Objective:** To investigate the dynamics of exercise tolerance, and spirometric indices of 70 patients with chronic obstructive pulmonary disease associated with ischemic heart disease. **Materials and methods:** were 70 patients with stage II chronic obstructive pulmonary disease, which was attend ischemic heart disease with stable angina I-II functional class (40 men and 30 women). **Results and Conclusions:** The results showed that before treatment in all patients with hypoxia was observed with a decrease in oxygen saturation, reduced tolerance to physical activity , severe bronchial obstruction. After a comprehensive treatment the most rapid normalization of these indicators occurred in the group where patients received comprehensive treatment, including medical therapy and low-level laser therapy (hemoglobin oxygen saturation increased by 2.69 to 5.0% in FEV1, FEV1 / FVC 2.0% MOS25 - MOS75 by 6.1%).

**Key words:** chronic obstructive pulmonary disease, ischemic heart disease, low-level laser therapy.

*Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ)* является одной из наиболее актуальных проблем современного здравоохранения и одной из основных причин заболеваемости и смертности от хронических заболеваний во всем мире [3, 10, 12, 13]. *Ишемическая болезнь сердца (ИБС)* является лидирующей причиной смертности во всем мире. В 2006 г. смертность от болезней системы кровообращения в Российской Федерации составила 56,5% в общей структуре смертности [1, 7, 8]

Серьезную проблему представляет лечение ХОБЛ с сопутствующей ИБС, так как используемые лекарственные препараты для лечения одного заболевания могут негативно влиять на клиническое течение другого. Так, широко используемые для лечения ИБС  $\beta$ -блокаторы, даже селективные, у некоторых больных ХОБЛ ухудшают бронхиальную проходимость [9]. Арсенал медикаментозных средств, используемых для лечения ХОБЛ, расширяется. Однако клиническое улучшение после прохождения стационарного лечения в ряде случаев не сопровождается восстановлением иммунного статуса, вентиляции лёгких, гемодинамики в малом круге кровообращения, цитологической картины бронхиального содержимого, что свидетельствует о незавершённости воспалительного процесса и создаёт предпосылки для формирования новых эпизодов обострения заболевания [4, 5].

Перспективным методом немедикаментозного лечения ХОБЛ и ИБС представляется и *низкоинтенсивная лазерная терапия (НИЛТ)*, обладающая иммуностимулирующим, противовоспалительным, антигипоксическим, антиоксидантным, гиполлипидемическим действием [2, 4-6].

На основании вышеизложенного научный и практически интерес представил метод лечения с помощью НИЛИ в комплексной терапии больных ХОБЛ с сопутствующей ИБС.

**Материалы и методы исследования.** Для решения поставленных задач были обследованы 70 больных ХОБЛ II стадии с сопутствующей ИБС стабильной стенокардией напряжения I-II ФК (40 мужчин и 30 женщин). 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.

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».

Все обследуемые больные были распределены на 3 группы. Первая группа – 20 больных (15 мужчин и 5 женщин), получавших традиционную *медикаментозную терапию* (МТ). Вторая группа – 30 больных (15 мужчин и 15 женщин), которым на фоне традиционной *медикаментозной терапии проводилась НИЛИ* (МТ+НИЛИ). Третья группа – 20 больных (10 мужчин и 10 женщин), которые получали стандартную *медикаментозную терапию и имитацию лазеротерапии* (МТ+плацебо).

Всем больным с 1 по 3 группы назначалась фармакотерапия в соответствии со стандартами лечения, включавшая бронхолитические препараты: бронхолитики короткого действия по требованию (беродуал Н, сальбутамол), ингаляционные антихолинергические препараты (тиотропия бромид 18 мкг 1 раз в сутки), ингаляционные b<sub>2</sub>-агонисты пролонгированного действия (формотерол 9-12 мкг 2 раза в сутки) раствор эуфиллина 2,4% – 5мл втुरивеннокапельно в 100 мл изотонического раствора натрия хлорида), b-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), при необходимости назначались антибиотики и муколитики. Больным 2 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 хронической обструктивной болезнью легких с сопутствующей ишемической болезнью сердца 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. А также *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-ей группы на фоне стандартной медикаментозной терапии имитировалось лечение НИЛИ с выключенным аппаратом (группа МТ+плацебо).

**Результаты и их обсуждение.** Тяжесть состояния больных ХОБЛ определяется в первую очередь выраженностью бронхиальной обструкции, в связи с чем, наряду с клиническими признаками, в классификацию обязательно вводятся показатели бронхиальной проходимости [11]. У всех исследуемых больных отмечалась значительная бронхиальная обструкция.

В группе больных МТ+НИЛИ VC составил  $80,1 \pm 2,4\%$ , FVC  $75,8 \pm 4,0\%$  от должных величин с достоверным приростом  $6,3 \pm 0,8\%$  и  $9,8 \pm 1,1\%$  относительно исходных показателей ( $p < 0,05$ ). В группе больных, получавших МТ и МТ+плацебо, прирост относительно исходных величин был недостоверным. После проведенного лечения достоверный прирост FEV<sub>1</sub>/FVC наблюдался в группе больных МТ+НИЛИ, в других группах динамика данного показателя была положительной, но не достоверной. Прирост PEF к 11-13 дню относительно исходных значений в группе, где больные получали медикаментозную терапию составил  $9,8 \pm 1,0\%$  ( $p < 0,001$ ), что было меньше, чем в других исследуемых нами группах, в группе МТ+ плацебо прирост составил  $10,4 \pm 0,9\%$  относительно исходных значений ( $p < 0,05$ ), наибольший прирост этого показателя наблюдался в группах больных получавших МТ+НИЛИ  $15,6 \pm 1,1\%$  ( $p < 0,001$ ) от исходных величин.

Динамика показатели ФВД у больных ХОБЛ с сопутствующей ИБС под влиянием различных видов терапии (M±m)

Показатели ФВД, %		Больные ХОБЛ с сопутствующей ИБС n= 70		
		MT n=20	MT+НИЛИ n=30	MT+ Плацебо n=20
VC	до лечения	75,6±3,2	73,8±2,8	75,1±2,3
	11-13 день	78,9±3,8	80,1±2,4	77,3±4,3
	P*	>0,05	<0,05	>0,05
FVC	до лечения	64,4±2,7	65,6±3,3	62,4±3,8
	11-13 день	69,2±3,8	75,8±4,0	68,1±3,0
	P*	>0,05	<0,05	>0,05
FEV <sub>1</sub>	до лечения	63,3±1,3	63,5±1,0	62,8±1,4
	11-13 день	71,5±2,1	76,5±2,0	70,3±1,8
	P*	<0,001	<0,001	>0,05
FEV <sub>1</sub> /FVC	до лечения	64,5±4,3	65,1±2,6	67,2±3,3
	11-13 день	67,5±3,1	69,5±2,1	68,4±3,1,8
	P*	>0,05	<0,05	>0,05
PEF	до лечения	60,3±1,6	62,8±2,8	63,4±3,2
	11-13 день	70,1±2,4	78,4±3,1	73,8±2,1
	P*	<0,001	<0,001	<0,05
MEF25	до лечения	51,7±1,4	54,4±3,3	51,4±1,4
	11-13 день	59,8±2,3	64,5±3,4	60,1±3,1
	P*	<0,05	<0,05	<0,05
MEF50	до лечения	45,6±2,4	47,7±3,3	48,7±1,5
	11-13 день	54,9±3,3	65,1±3,1	55,9±2,1
	P*	<0,05	<0,001	<0,05
MEF75	до лечения	47,9±2,3	45,1±2,3	45,0±2,3
	11-13 день	57,4±1,8	61,0±2,8	55,4±3,1
	P*	<0,05	<0,05	<0,05

Примечание: p\* – достоверность критерия Стьюдента между исходными и конечными значениями исследуемых показателей в каждой группе

Во всех исследуемых нами группах наблюдался достоверный прирост показателей MEF25, MEF50, MEF75. В группе MT+НИЛИ MEF25 прирост составил 10,1±1,0% относительно исходных значений (p\* < 0,05), MT+плацебо 8,7±1,0% относительно исходных значений (p\* < 0,05) и в группе получивших MT 8,1±0,8% относительно исходных значений (p\* < 0,05).

Необходимо отметить, что в группе больных, получивших MT+НИЛИ прирост MEF50, MEF75 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.

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

Для объективизации степени снижения толерантности к физической нагрузке у больных ХОБЛ с сопутствующей ИБС проводился тест с шестиминутной ходьбой (6 ШМТ), в соответствии со стандартным протоколом (табл. 2).

Таблица 2

**Динамика показателей теста с шестиминутной ходьбой у больных ХОБЛ с сопутствующей ИБС**

Больные ХОБЛ с сопутствующей ИБС n= 70			
Показатели теста (метры)	МТ n=20	МТ+НИЛИ n=30	МТ+ Плацебо n=20
1-3 день	319,4±8,9	311,4±9,8	329,0±10,3
11-13 день	365,4±7,4	381,7±8,0	377,4±8,2
P*	<0,05	<0,001	<0,05

Примечание: p\* – достоверность критерия Стьюдента между исходными и конечными значениями исследуемых показателей в каждой группе

После проведенного курса различных видов терапии достоверное увеличение толерантности к физической нагрузке отмечается во всех исследуемых нами группах, в группе МТ+НИЛИ на 70,3±6,2 метра относительно исходных показателей (p\* < 0,001), в группе МТ+плацебо на 48,4±2,3 метра относительно исходных показателей (p\* < 0,05), в группе МТ на 46,0±4,2 метра относительно исходных показателей (p\* < 0,05).

Таким образом, можно сделать вывод что, наибольшее повышение толерантности к физической нагрузке отмечается в группе больных, получавших комплексную терапию МТ+НИЛИ, что связано с уменьшением гипоксии и патогенетическим действием НИЛИ.

Всем больным до и после лечения проводилась пульсоксиметрия. Динамика насыщения гемоглобина кислородом представлена в табл. 3

Таблица 3

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

Больные ХОБЛ с сопутствующей ИБС n= 70			
Насыщение гемоглобина кислородом, %	МТ n=20	МТ+НИЛИ n=25	МТ + плацебо n=15
1-3 день	93,92±0,62	94,12±0,85	93,42±0,81
11-13 день	95,92±0,88	96,81±0,74	96,01±0,76
P*	<0,05	<0,001	<0,05

Примечание: p\* – достоверность критерия Стьюдента между исходными и конечными значениями исследуемых показателей в каждой группе

Достоверное повышение насыщения гемоглобина кислородом (SpO2) наблюдалось во всех группах. В группе больных, получавших медикаментозную терапию и курс НИЛИ прирост составил 2,69±0,52% относительно исходных значений (p\* < 0,001), в группе МТ 2,00±0,21% относительно исходных значений (p\* < 0,05), в группе МТ+плацебо 2,59±0,54% относительно исходных значений (p\* < 0,05).

Таким образом, наибольшее повышение SpO2 наблюдалось в группе больных, получавших комплексное лечение (МТ+НИЛИ), что связано с антигипоксическим действием НИЛИ.

**Выводы:**

1. У больных хронической обструктивной болезнью легких с сопутствующей ишемической болезнью сердца в период обострения наблюдается понижение толерантности к физической нагрузке.
2. Применение низкоинтенсивного лазерного излучения по данной методике оказывает антигипоксическое действие, (повышает насыщение гемоглобина кислородом на 2,69%).
3. Применение низкоинтенсивного лазерного излучения по данной методике оказывает бронхолитическое действие и способствует более ранней нормализации основных показателей функции внешнего дыхания (ОФВ1 на 5,0%, ОФВ1/ФЖЕЛ на 2,0%, МОС25 – МОС75 на 6,1%) по сравнению со стандартизованными методами лечения.

Литература

1. *Аронов, Д.М.* Актуальные вопросы лечения стенокардии / Д.М. Аронов В.П. Лупанов // Регистр лекарственных средств России. Справочное издание для врачей. Доктор.– 2007.– № 10.– С. 5–15.
2. *Бурдулин, Н.М.* Влияние внутривенного лазерного облучения крови на системную гемодинамику больных с обострением хронического обструктивного бронхита/ Н.М. Бурдулин, И.З. Аксенова // Клиническая медицина.– 2006.– Т. 84.– №2.– С. 61–64.
3. *Будневский, А.В.* Сравнительная эффективность и безопасность В2 агонистов короткого действия на ранних стадиях ХОБЛ / А.В. Будневский // Атмосфера. Пульмонология и аллергология.– 2008.– № 1.– С. 40–44.
4. *Москвин, С.В.* Внутривенное лазерное облучение крови / С.В. Москвин, Г.А. Азизов.– М.: НИЦ Матрикс, Изд-во Триада, 2004.– 32 с.
5. *Москвин, С.В.* Термодинамическая модель механизмов терапевтического действия низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) / С.В. Москвин // Лазерная медицина.– 2010.– Т.14.– № 1.– С. 48–51.
6. *Москвин, С.В.* Эффективность лазерной терапии / С.В. Москвин.– М., 2003.– 256 с.
7. *Оганов, Р.Г.* Национальные клинические рекомендации / Р.Г. Оганов, М.Н. Мамедов.– М., 2009.– 392 с.
8. *Поздняков, Ю.М.* Практическая кардиология / Ю.М. Поздняков, В.Б. Красницкий.– М., 2001.– 535 с.
9. *Чичерина, Е.Н.* Клинико-функциональные особенности состояния миокарда в зависимости от тяжести хронической обструктивной болезни легких и бронхиальной астмы: автореф. Дис.... Д-ра мед. Наук / Е.Н. Чичерина.– Пермь, 2006.– 44 с.
10. *Чучалин, А.Г.* Стандарты по диагностике и лечению больных хронической обструктивной болезни легких/ А.Г. Чучалин.– М.: Издательский холдинг Атмосфера, 2005.– 96 с.
11. *Шмелёв, Е.И.* Хроническая обструктивная болезнь лёгких. Респираторная медицина : в 2 т. / под ред. А.Г. Чучалина / Е.И. Шмелёв.– М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007.– Т. 1.– 800 с.
12. Internashional variation in the prevalence of COPD (the BOLD Study): a population-based prevalence study / M.A. McBurnue [et al.] // Lancet.– 2007.– V. 370.– P. 741–750.
13. *Stanford, R.H.* Cost of chronic obstructive pulmonary disease in the emergency department and hospital: an analysis of administrative data from 218 US hospitals / R.H. Stanford, Y. Chen, T. McLaughlin // Treat. Respir. Med.– 2006.– N 5.– P. 343–349.