

12. *Новакова А.А., Кисилева Т.Ю., Потанкин В.Б. и др.* Мессбауэровская диагностика влияния внутривенного лазерного облучения на состояние гемоглобина в эритроцитах крови человека // Альман. клин. мед. – 2008. – № 17–2. – С. 119–122.
13. *Попова М.А., Терентьева Н.Н., Долгополова Д.А., Маренина Т.В.* Эндотелиальная дисфункция при стабильной стенокардии и инфаркте миокарда в сочетании с хронической обструктивной болезнью легких // Бюлл. сиб. мед. – 2015. – Т. 14 (6). – С. 68–74.
14. *Соколов Е.И.* Синдром внутрисосудистой диссеминированной коагуляции у больных ишемической болезнью сердца // Кардиол. – 2000. – № 6. – С. 9–14.
15. *Park K.H., Park W.J.* Endothelial dysfunction: clinical implications in cardiovascular disease and therapeutic approaches // J. Korean Med. Sci. – 2015. – Vol. 30. – № 9. – P. 1213–1225.

Поступила в редакцию 01.07.2016 г.

Для контактов: Газданова Альбина Амырхановна  
E-mail: gaa71@bk.ru

УДК 615.2.17.24.03:616.127-005].015.4

Васильев А.П., Стрельцова Н.Н.

### Лазерное облучение в профилактике начальных проявлений сердечной недостаточности у больных ишемической болезнью сердца

Vasiliev A.P., Streltsova N.N.

### Laser irradiation as a neurohormonal modulator in preventing initial manifestations of heart failure in patients with the ischemic heart disease

Филиал ФГБНУ «Научно-исследовательский институт кардиологии»  
«Тюменский кардиологический центр», Тюмень, Россия

*Цель исследования.* Изучить особенности изменения показателей кардиодинамики у больных ишемической болезнью сердца под влиянием лазерного облучения по сравнению с высокоэффективным нейрогормональным модулятором – бета-блокатором карведилолом. *Материал и методы.* Работа основана на результатах исследования 115 больных ИБС мужского пола со стенокардией напряжения II–III функциональных классов в возрасте до 60 лет. Все больные были разделены на 2 группы: в группу карведилола вошли 65 пациентов, из которых 53 пациента в течение 7 суток получали карведилол по 50 мг/сут, а 12 – плацебо карведилола. Группа лазеротерапии состояла из 50 пациентов, из которых 39 проводили десятидневные курсы инфракрасного лазерного облучения, а 11 – имитацию лазерного облучения (ЛО). На исходном этапе, после лечения карведилолом и ЛО больным проводили велоэргометрическую пробу и осуществляли ультразвуковое исследование сердца. *Результаты.* 10-дневный курс ЛО приводил к увеличению толерантности к физической нагрузке, сопоставимому с эффектом терапии карведилолом (+35,0 и +34,1% соответственно). При этом наблюдали статистически значимую положительную динамику показателей кардиодинамики, характеризующуюся снижением периферического сосудистого сопротивления на 19%, ростом фракции выброса левого желудочка на 9,1%, улучшением диастолической функции сердца (увеличением отношения скорости раннего к позднему трансмитральному кровотоку – E/A, на 21,8%). Аналогичные результаты были получены после приема карведилола (–9,2%, +11,4%, +20,4%). *Заключение.* Сходство позитивных сдвигов показателей кардиодинамики при одновременном улучшении функционального класса стенокардии у больных ИБС под влиянием ЛО с действием бета-блокатора карведилола дает основание использовать ЛО в комплексном лечении начальных проявлений сердечной недостаточности. *Ключевые слова:* лазерное излучение, кардиодинамика, сердечная недостаточность.

*Objective.* To study cardiodynamic changes in patients with IHD under laser irradiation (LI) as compared to highly effective neurohormonal modulator Carvedilol, a beta-blocker. *Material and methods.* 115 men (males) under 60 years with IHD and tension angina pectoris of the functional class II–III were taken into the trial. All patients were divided into two groups. In Carvedilol group ( 65 patients) 53 patients received 50 mg of Carvedilol for 7 days and 12 patients received Carvedilol placebo. In the laser therapy group ( 50 patients) 39 were treated with infrared LI therapy for 10 days and 11 patients had sham LI. The bicycle ergometer test and ultrasound heart examination were performed in all patients receiving Carvedilol and LI at the beginning of treatment and after it. *Results.* A 10-day course of laser therapy increased the tolerance to physical loading comparable to Carvedilol therapy (+35.0% and +34.1%). Besides, a statistically important improvement of cardiodynamics was noticed too. It was characterized with the decrease of peripheral vessel resistance by 19%, with the increase of left ventricular ejection fraction by 9.1% as well as by the improvement of cardiac diastolic function (increase of early transmitral blood flow ratio to the late transmitral blood flow ratio – E/A by 21.8%). Similar results were seen in patients treated with Carvedilol (–9.2%, +11.4%, +20.4%).

*Conclusion. A revealed similarity in positive cardiodynamic changes with similar improvement of functional class in patients with IHD under laser therapy and under beta blockers (Carvedilol) motivates the authors to recommend LI therapy in the complex treatment of heart failure at early stages. Key words: laser irradiation, cardio dynamics, heart failure.*

## Введение

Последние десятилетия проблема сердечной недостаточности (СН) в медицине приобретает все большую актуальность. С одной стороны, это связано с плохим прогнозом заболевания – ежегодная смертность составляет 10%, а 5-летняя – 62% [20], с другой, с высокой распространенностью этой патологии, обусловленной, в частности, общим старением населения и увеличением числа лиц, переживших инфаркт миокарда. По современным представлениям, в основе патогенеза СН лежат нейрогормональные нарушения. Независимо от причин, вызвавших ослабление сердечной деятельности, происходит активация нейрогормональных систем: ренин-ангиотензин-альдостероновой (РААС) и симпатико-адреналовой (САС). Повышенный уровень норадреналина и активация медленных кальциевых каналов приводят к перегрузке кардиомиоцитов кальцием, вследствие чего происходит замедление рефосфорилирования АДФ и депрессия энергопродуцирующих процессов. Одновременно наступает активация процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) и активация фосфолипидов, оказывающих мощное деструктивное действие на клеточную мембрану, что, в свою очередь, приводит к гибели кардиомиоцитов [14]. На органном уровне наблюдается развитие гипертрофии миокарда, увеличение частоты сердечных сокращений, нарушений ритма (нередко фатальных) [14, 19].

Возможность коррекции разрушительного действия гиперактивации САС при СН с помощью бета-адреноблокаторов была убедительно продемонстрирована в многочисленных исследованиях, и сегодня бета-блокаторы рекомендованы как препараты основного ряда в лечении СН [16]. Одним из наиболее изученных и широко используемых при лечении СН препаратов данной фармакологической группы является карведилол – неселективный  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  и  $\alpha_1$  – адреноблокатор. Вместе с тем, накопленный к настоящему времени большой клинический опыт применения низкоинтенсивного лазерного излучения, проявляющего свое многофакторное действие на уровне клеточной мембраны, клетки, органа [4–7, 17, 22 и др.], обосновывает возможность использования когерентного света в качестве нейрогормонального модулятора у больных ИБС с целью ограничения процессов ремоделирования сердца и профилактики развития сердечной недостаточности.

Исходя из изложенного, были изучены особенности изменения показателей кардиодинамики у больных ИБС под влиянием низкоинтенсивного лазерного излучения в ближнем инфракрасном спектре по сравнению с высокоэффективным нейрогормональным модулятором – бета-блокатором карведилолом.

## Материал и методы

Работа основана на результатах исследования 115 больных ИБС мужского пола со стенокардией на-

пряжения II–III функциональных классов в возрасте до 60 лет. Все больные были разделены на 2 группы: в группу карведилола вошли 65 пациентов, из которых 53 в течение 7 суток получали карведилол по 50 мг/сутки, а 12 – плацебо карведилола. Группа лазеротерапии состояла из 50 пациентов, из которых 39 проводили десятидневный курс инфракрасного лазерного облучения (ЛО), а 11 – имитацию ЛО. Группы больных были идентичны по возрасту, тяжести коронарной недостаточности, числу лиц с сопутствующей артериальной гипертензией и перенесших инфаркт миокарда. В «группе карведилола» выявлено 30 (41,6%), а в группе лазеротерапии 24 (48,1%) больных с СН I–II функционального класса (NYHA). Для лазеротерапии использовали отечественный аппарат «Мустанг», генерирующий лазерное излучение с длиной волны 0,89 мкм в импульсном режиме, с магнитной насадкой 50 мТс. Проводили накожное облучение магистральных кровеносных сосудов, области, прилегающей к сердцу, рефлексогенных зон.

На исходном этапе, а также после курса лечения карведилолом и спустя 1 мес. после курса ЛО (в последнем случае после 2-дневной отмены лекарственных препаратов) проводили велоэргометрическую пробу с расчетом на пороговом уровне среднего АД ( $AD_{ср} = (AD_{систолическое} - AD_{диастолическое}) / 3 + AD_{диастолическое}$ ) и отношения прироста во время нагрузочной пробы двойного произведения ( $ДП = AD_{систолическое} \times \text{частота сердечных сокращений}$ ) к пороговой мощности физической нагрузки ( $W$ ) –  $\Delta ДП / W$ , отражающего энергозатраты сердца. В эти же сроки осуществляли ультразвуковое исследование сердечной деятельности аппаратом «Arogee CLA RX 400» (США). Систолическую функцию сердца оценивали в В-режиме по методу Simpson. Измеряли следующие эхокардиографические параметры: конечный систолический объем левого желудочка (ESV, мл), фракцию выброса левого желудочка (EF, %), скорость укорочения переднезаднего размера левого желудочка ( $\% \Delta S$ , %). Диастолическую функцию левого желудочка исследовали с помощью импульсно-волновой доплер-эхокардиографии в дуплекс-режиме. Исследовали скорость раннего трансмитрального кровотока (E, м/с), скорость позднего трансмитрального кровотока (A, м/с); соотношение скоростей раннего и позднего диастолических потоков (E/A, ед.), время изоволюмического расслабления левого желудочка (IVRT, мс) определяли как разность между окончанием трансаортального и началом трансмитрального кровотока. Общее периферическое сосудистое сопротивление рассчитывали по формуле:  $ОПСС = AD_{ср} \times 79 / 920 / МОК$ , где МОК – минутный объем крови (ударный объем  $\times$  ЧСС)  $\text{дин} \times \text{с} \times \text{см}^{-5}$  [21].

Полученные результаты исследований обработаны с использованием пакета прикладных программ «Statistica» for Windows ver. 6,0. Для анализа распределения переменных применяли критерий Колмогорова–Смирнова. Данные представлены в виде среднего

арифметического  $M$  и среднеквадратичного отклонения ( $SD$ ). Поскольку распределение всех изучаемых параметров соответствовало нормальному, для оценки различий между группами применяли  $t$ -критерий Стьюдента. При  $p < 0,05$  различия считали статистически значимыми.

### Результаты

В группах больных, получавших плацебо карведилола и имитацию ЛО, за время наблюдения не произошло заметных сдвигов переносимости физических нагрузок и исследуемых показателей кардиодинамики. Прием карведилола в средних терапевтических дозах сопровождался ростом толерантности к физической нагрузке с  $62,5 \pm 34,1$  до  $83,8 \pm 33,3$  Вт ( $+34,1\%$ ;  $p < 0,001$ ). Через 1 мес. после курса ЛО в целом по группе зарегистрировано увеличение переносимости физической нагрузки на такую же величину – на  $35,0\%$  (с  $52,8 \pm 26,7$  до  $71,3 \pm 24,4$  Вт;  $p < 0,001$ ). При этом отсутствие изменений пороговых значений артериального давления (табл.) по сравнению с исходными данными свидетельствует об антигипертензивном действии как карведилола, так и лазерного излучения. Экономизирующий эффект более наглядно демонстрирует динамика показателя  $\Delta DP/W$ . Прием карведилола приводил к снижению этого показателя на  $50\%$  (с  $1,6 \pm 0,7$  до  $0,8 \pm 0,3$  ед;  $p < 0,001$ ). Лазеротерапия обеспечивала снижение  $\Delta DP/W$  на  $28,1\%$  (с  $1,46 \pm 0,40$  до  $1,05 \pm 0,55$  ед.;  $p = 0,008$ ). Из этого следует, что как медикаментозная терапия (лечение бета-блокаторами), так и квантовая терапия сопровождалась уменьшением прироста показателя двойного произведения, тесно кор-

релирующего с потреблением кислорода миокардом на единицу мощности выполненной больными нагрузкой. Позитивные сдвиги в энергообмене миокарда сочетались с улучшением ряда показателей кардиодинамики. Так, карведилол вызывал увеличение фракции выброса левого желудочка ( $EF$ ) на  $11,4\%$  ( $p < 0,001$ ). Примерно на такую же величину возрос показатель после курса лазерной терапии ( $+9,1\%$ ;  $p = 0,03$ ). После приема карведилола отмечалось также увеличение  $\% \Delta S$  с  $23,1 \pm 2,1\%$  до  $24,5 \pm 1,8\%$  ( $p < 0,001$ ) и сокращение  $ESV$  с  $45,5 \pm 5,7$  мл до  $41,3 \pm 7,1$  мл ( $p = 0,04$ ). Через 1 мес. после десятидневного курса лазеротерапии выявлено увеличение скорости укорочения переднезаднего размера левого желудочка ( $\% \Delta S$ ) с  $22,1 \pm 4,8$  до  $24,8 \pm 6,1$  ( $p = 0,007$ ); конечный систолический объем левого желудочка ( $ESV$ ) имел тенденцию к снижению.

Учитывая большое значение диастолической дисфункции миокарда в возникновении и развитии сердечной недостаточности, представляется важным проследить динамику некоторых диастолических показателей у исследуемых больных. Как следует из таблицы, у пациентов, получавших карведилол и ЛО, наблюдали рост отношения скоростей раннего наполнения к позднему наполнению левого желудочка ( $E/A$ ) на равную величину: на  $20,4\%$  ( $p < 0,001$ ) и  $21,8\%$  ( $p = 0,006$ ) соответственно. Оптимизация структуры диастолы в значительной мере обусловлена снижением ригидности миокарда, увеличением его эластичности и податливости. В определенной мере это подтверждается статистически значимым сокращением времени изоволюметрического расслабления

Таблица

Изменение исследуемых показателей у больных ИБС под влиянием приема карведилола и лазерного облучения ( $M \pm SD$ )

Показатели	Группа карведилола				Группа лазеротерапии			
	исходно	плацебо карведилола	исходно	карведилол	исходно	имитация ЛО	исходно	ЛО
	n = 12		n = 53		n = 11		n = 39	
ТФН (Вт)	$75,0 \pm 22,4$	$65,0 \pm 36,6$	$62,5 \pm 34,1$	$83,8 \pm 33,3$ ( $+34,1\%$ )	$61,1 \pm 30,0$	$55,5 \pm 23,5$	$52,8 \pm 26,7$	$71,3 \pm 24,4$ ( $+35,0\%$ )
Адср – порог. (мм рт. ст.)	$126,6 \pm 35,0$	$121,6 \pm 35,0$	$125,4 \pm 64,6$	$122,6 \pm 39,7$	$123,3 \pm 13,3$	$123,6 \pm 13,9$	$121,1 \pm 14,0$	$120,9 \pm 24,4$
$\Delta DP/W$ (ед)	$1,49 \pm 0,39$	$1,52 \pm 0,33$	$1,60 \pm 0,7$	$0,80 \pm 0,3$ ( $+50,0\%$ )	$1,58 \pm 0,37$	$1,36 \pm 0,34$	$1,46 \pm 0,4$	$1,05 \pm 0,55$ ( $-28,1\%$ )
ОПСС (дин $\times$ с $\times$ см $^{-5}$ )	$1710,0 \pm 151,0$	$1805,0 \pm 201,0$	$1722,0 \pm 298,0$	$1566,0 \pm 298,0$ ( $-9,0\%$ )	$1880,0 \pm 338,0$	$1979,0 \pm 824,0$	$1855,0 \pm 713,0$	$1502,0 \pm 286,0$ ( $-19,0\%$ )
ESV (мл)	$44,0 \pm 3,6$	$44,3 \pm 31,0$	$45,5 \pm 5,7$	$41,3 \pm 7,1$ ( $-9,2\%$ )	$43,6 \pm 3,7$	$46,4 \pm 4,6$	$41,5 \pm 5,5$	$39,5 \pm 6,7$
EF (%)	$43,3 \pm 5,9$	$44,8 \pm 30,0$	$43,0 \pm 3,5$	$47,9 \pm 5,0$ ( $+11,4$ )	$49,1 \pm 8,37$	$47,2 \pm 10,23$	$51,5 \pm 6,7$	$56,2 \pm 11,5$ ( $+9,1\%$ )
$\% \Delta S$ (%)	$23,0 \pm 2,0$	$23,7 \pm 1,6$	$23,1 \pm 2,1$	$24,5 \pm 1,8$ ( $+6,1\%$ )	$23,4 \pm 2,8$	$22,8 \pm 3,4$	$22,1 \pm 4,8$	$24,8 \pm 6,1$ ( $+12,2\%$ )
E/A (ед.)	$1,1 \pm 0,1$	$0,99 \pm 0,1$	$0,98 \pm 0,2$	$1,18 \pm 0,2$ ( $+20,4\%$ )	$1,06 \pm 0,18$	$0,98 \pm 0,37$	$1,01 \pm 0,3$	$1,23 \pm 0,5$ ( $+21,8\%$ )
IVRT (мс)	$128,3 \pm 14,8$	$131,1 \pm 9,2$	$113,3 \pm 28,4$	$94,5 \pm 22,0$ ( $-16,8\%$ )	$127,0 \pm 27,3$	$125,7 \pm 10,8$	$133,8 \pm 21,3$	$120,2 \pm 20,3$ ( $-11,1\%$ )

Примечание. ТФН – толерантность к физической нагрузке.

сердца (IVRT) на 16,8% под влиянием карведилола и на 11,1% после курса лазерного облучения больных ИБС.

Таким образом, воздействие на организм больных ИБС низкоинтенсивного лазерного излучения оказывает на показатели кардиодинамики во многом сходные с карведилолом сдвиги, указывающие на примерно равнозначное улучшение показателей сократительной и диастолической функций миокарда.

### Обсуждение

Как подчеркивалось ранее, лазерное излучение оказывает на биологический объект многофакторное действие. Повышение антирадикальной и антифосфолипазной активности в ходе квантовой терапии ослабляет действие важнейших факторов дестабилизации липидного бислоя кардиомиоцитов [4, 7, 15]. Отчетливый антиоксидантный и мембраностабилизирующий эффекты лазерного излучения сопровождаются оптимизацией трансмембранного электролитного баланса [4], увеличением числа митохондрий и содержания АТФ в тканях [13]. Указанное обстоятельство во многом определяет улучшение инотропной функции миокарда. Эти механизмы могут также оказывать положительное влияние на процессы ремоделирования сердца в результате ослабления последствий так называемого окислительного стресса. Кроме улучшения миокардиальной биоэнергетики, повышение сократительной функции миокарда под влиянием ЛО может быть связано с предупреждением токсического действия катехоламинов на миоциты в результате сбалансированности функции вегетативной нервной системы. Анализ данных литературы свидетельствует о возможности выраженной фотоиндуцированной перестройки деятельности вегетативной нервной системы [3]. Вегетостабилизирующий эффект, реализующийся, по-видимому, через гипоталамическую область головного мозга [2], снижает патогенетическое действие гиперактивности симпатической нервной системы.

Показано позитивное влияние квантовой терапии на эндотелий сосудов, сопровождающееся увеличением выхода внутреннего релаксирующего фактора (NO) и уменьшением посленагрузки. Последнее демонстрирует факт снижения ОПСС после лазеротерапии на 19% ( $p = 0,009$ ). Улучшение энергетического потенциала кардиомиоцитов и снижение интрацеллюлярного пула кальция [4] способствует повышению эластических свойств миокарда, уменьшению ригидности сердца и оптимизации структуры диастолы, на что указывает достоверный рост отношения Е/А. Экономичности функционирования сердца, продемонстрированной снижением после ЛО показателя  $\Delta ДП/В$ , способствуют позитивные сдвиги в системе микрогемодикуляции [12, 22] и реологии крови [3], оптимизация простоциклин-тромбоксанового обмена [1], активация синтеза эндотелиального фактора расслабления [8, 10]. К сказанному следует добавить показанное в ряде работ антиаритмическое [2, 11, 18], антигипоксическое [9], антистрессорное [5] действие ЛО, в значительной мере определяющее прогноз ИБС.

Таким образом, широкий спектр биологических проявлений и возникновение разнообразной гаммы эффектов может расстроить патофизиологический комплекс,

лежащий в основе развития сердечной недостаточности. Проведенные исследования свидетельствуют о безусловном сходстве позитивных сдвигов целого ряда показателей кардиодинамики при одновременном улучшении функционального класса стенокардии под влиянием высокоэффективного бета-адреноблокатора карведилола и низкоинтенсивной квантовой терапии. Это обстоятельство обосновывает возможность использования ЛО у больных с начальными проявлениями сердечной недостаточности в качестве модулятора нейрогормональных процессов с лечебной и профилактической целью.

### Литература

1. *Бабушкина Г.В., Шаймухаметова Л.Т., Корочкин И.М. и др.* Метаболизм некоторых простагландинов крови у больных со стенокардией на фоне гелий-неоновой лазерной терапии // Кардиология. – 1993. – № 2. – С. 12–15.
2. *Бобров В.А., Галичанский И.В., Боброва Е.В. и др.* Оптимизация противоритмического эффекта кордорона и новокаинамида лазерной биостимуляционной терапией в комплексной программе лечения рефрактивных тахиаритмий // Терапевтический архив. – 1993. – № 3. – С. 62–64.
3. *Бурдули Н.М., Балаян М.М.* Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения крови на вегетативный статус и качество жизни у больных гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью // Лазерная медицина. – 2013. – Т. 17. – Вып. 3. – С. 10–14.
4. *Васильев А.П.* Клинико-профилактические аспекты применения лазерного излучения у больных стенокардией. – Тюмень: Медведь, 2003. – 240 с.
5. *Васильев А.П., Стрельцова Н.Н., Киянюк Н.С.* Стресслимитирующее действие низкоинтенсивного лазерного излучения у больных ишемической болезнью сердца // Вопр. курортол., физиотерап. и леч. физкульт. – 1997. – № 6. – С. 3–5.
6. *Васильев А.П., Стрельцова Н.Н., Секисова М.А.* Гиполипидемический эффект низкоинтенсивного магнитолазерного излучения в ближнем инфракрасном свете у больных ишемической болезнью сердца // Лазерная медицина. – 2009. – Т. 13. – Вып. 4. – С. 4–7.
7. *Васильев А.П., Стрельцова Н.Н., Секисова М.А.* Клеточные мембраны в реализации клинического эффекта лазерного излучения у больных ишемической болезнью сердца // Лазерная медицина. – 2011. – Т. 15. – Вып. 4. – С. 4–9.
8. *Владимиров Ю.А., Клебанов Г.И.* Возможные биологические механизмы терапевтического действия He-Ne лазеров // Докл. на Высш. Межд. университ. курсах по фундамент. аспектам лазерной мед. – М., 2003. – С. 54–59.
9. *Гейниц А.В., Москвин С.В., Ачилов А.А.* Внутривенное лазерное облучение крови. – М.-Тверь: Триада, 2012. – 336 с.
10. *Гиреева Е.Ю., Ранюк Л.Г.* Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на нитропродуцирующую функцию эндотелия у больных стабильной стенокардией // Лазерная медицина. – 2011. – Т. 15. – Вып. 2. – С. 51–52.
11. *Григорьев А.В.* Эффективность низкоинтенсивной лазеротерапии в комплексном лечении больных гипертонической болезнью с нарушением ритма: Автореф. дисс. к. м. н. – Воронеж, 2006. – 131 с.
12. *Дамиров М.М., Шабалова П.П., Бушкова А.С.* Система микроциркуляции у больных лейкоплакней шейки матки и коррекция микроциркуляторных нарушений методом низкоэнергетической лазерной терапии // Лазерная медицина. – 2010. – Т. 14. – Вып. 2. – С. 4–8.
13. *Зубкова С.М.* Конформационные перестройки в биомембранах как основной механизм биологического действия низкоэнергетического лазерного излучения // Матер. межд. конф. «Применение лазера в биол. и мед.». – Киев, 1995. – С. 47–48.
14. *Лопатин Ю.М.* Симптоадrenalная система при сердечной недостаточности: роль в патогенезе и возможности коррекции // Сердечная недостаточность. – 2003. – Т. 4. – № 2. – С. 105–106.

15. Магеррамов Д., Мамедов М.М. Интракорпоральная переменная магнитолазерная терапия в коррекции перекисного окисления липидов у больных с механической желтухой // Лазерная медицина. – 2008. – Т. 12. – Вып. 1. – С. 40–42.
16. Национальные рекомендации ВНОК и ОССН по диагностике и лечению ХСН (третий пересмотр) // Сердечная недостаточность. – 2010. – Т. 11. – № 1 (S7).
17. Никифорова Т.И., Лебедева О.Д., Яковлев М.Ю. и др. Лазерная терапия и оценка функциональных резервов в комплексном лечении больных артериальной гипертензией высокого и очень высокого дополнительного риска развития сердечно-сосудистых осложнений // Лазерная медицина. – 2013. – Т. 17. – Вып. 2. – С. 7–10.
18. Олесин А.И. Избранные вопросы практической кардиологии (с основами фармакологической и немедикаментозной терапии). – СПб.: СПбГМА, 2001. – 296 с.
19. Ольбинская Л.И., Игнатенко С.Б. Патогенез и современная фармакотерапия хронической сердечной недостаточности // Серд. недостаточность. – 2002. – № 2. – С. 87–89.
20. Ольбинская Л.И., Сизова Ж.М. Влияние различных комбинаций лекарственных средств на клинику, гемодинамику и морфофункциональные параметры сердца у больных хронической сердечной недостаточностью // Серд. недостаточность. – 2005. – Т. 6. – № 6. – С. 224–227.
21. Ромаков А.Ю., Десятниченко В.М., Сагиров А.М. и др. Клиническая характеристика и лечение больных стенокардией напряжения, рефрактерной к пропранололу // Клин. мед. – 1984. – № 1. – С. 57–63.
22. Хосровян А.М., Мусихин Л.В., Ширяев В.С. и др. Внутривенное лазерное облучение крови у пациентов в послеоперационном периоде – динамика показателей микроциркуляции // Лазерная медицина. – 2011. – Т. 15. – Вып. 1. – С. 4–12.

Поступила в редакцию 10.04.2016 г.

Для контактов: Васильев Александр Петрович

E-mail: sss@cardio.tmn.ru

УДК 616.441-002-08

Аристархов Р.В., Аристархов В.Г., Пузин Д.А., Угольникова Е.В.

## Сравнительные аспекты традиционной терапии и применения лазера для лечения подострого тиреодита де Кервена

Aristarkhov R.V., Aristarkhov V.G., Puzin D.A., Ugolnikova E.V.

### Comparative aspects of traditional therapy and laser therapy for the treatment of subacute thyroiditis de Quervain

Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова

ГБУ РО «Городская клиническая больница № 11», г. Рязань

*Цель исследования:* изучить эффективность применения лазерного излучения в комплексной терапии больных подострым тиреодитом де Кервена и сравнить с результатами применения традиционной терапии глюкокортикоидами. *Основные результаты.* Мы сравнили традиционный метод лечения подострого тиреодита глюкокортикоидами, который проводился в эндокринологическом терапевтическом отделении (ЭТО) в течение 5 лет (2002–2006 гг.), – 49 больных, с нашим, комбинированным методом лечения, где основным фактором воздействия был инфракрасный спектр лазерного излучения – 122 больных, за то же время. Применялся инфракрасный спектр лазерного излучения, имеющий длину волны 0,89 мкм, рассеянный луч мощностью 3,5 Вт, частота следования импульсов 3000 Гц, площадь облучаемой поверхности 1 см<sup>2</sup>, поглощенная доза 2,5–3 Дж, по контактно-зеркальной методике в проекции щитовидной железы, время экспозиции 3–5 мин на каждую долю. Курс лечения составлял 10 процедур. Пациентам с легким течением подострого тиреодита, лазеротерапия применялась в виде самостоятельного метода лечения. Больные с подострым тиреодитом средней тяжести получали лазеротерапию в сочетании с нестероидными противовоспалительными препаратами (ортофен, нимесулид). Больным с тяжелым течением, у которых не могли получить должного эффекта, в конце лечения в пораженную долю вводили 20 мг кеналога. Время нетрудоспособности у больных, получавших глюкокортикоидную терапию в ЭТО, в среднем составляло 22 койкодня, в ЭХО только 12 койкодней. Из 49 больных в ЭТО 6 пациентов (12,2%) поступали после выписки повторно с рецидивами заболевания. В ЭХО из 122 больных рецидив наблюдался у 5 человек (4,1%), всем им проводились повторные курсы терапии, включая лазер, и вводился кеналог 1–2 раза, «ре-рецидивов» не было. Приводится пример за 2004 год. На лазеротерапию получен Патент РФ № 2345804. Зарегистрирован 10 февраля 2009 г. *Ключевые слова:* подострый тиреодит, лазеротерапия, традиционная терапия.

*Objective.* To study the effectiveness of laser therapy in treating patients with subacute thyroiditis de Quervain, and to compare the obtained results with the results after traditional therapy with glucocorticoids. *Results.* The authors compared results of traditional treatment of 49 patients with subacute thyroiditis with glucocorticoids and the results of treatment of 122 patients with the same pathology who were treated with a combined technique having a basic curative factor – infrared spectrum of laser light. All patients were treated in the endocrinological therapeutic department for the same period of time (2002–2006). Laser therapy included infrared