

намика свидетельствует о целесообразности проведения повторного курса лазерной рефлекторной стимуляции микроциркуляции через 6 месяцев.

Заключение

Клинические и патоморфологические исследования у больных с синдромом диабетической стопы показали, что низкоинтенсивное инфракрасное лазерное излучение способствует быстрому очищению раневой поверхности от гнойно-некротического детрита, усилению фагоцитоза, нормализации микроциркуляции, ослаблению воспалительной инфильтрации, усилению макрофагальной реакции и пролиферации фибробластов, стимуляции ангиогенеза; отмечается ускорение образования и созревания грануляционной ткани и эпителизации раны в 1,3 раза по сравнению с традиционной методикой.

У больных с венозными язвами применение лазерной рефлекторной стимуляции микроциркуляции и местной лазеротерапии в комплексном лечении активизирует транкапиллярный обмен, способствует восстановлению структуры и функции микроциркуляторного русла за счет повышения миогенной активности гладкомышечных клеток артериол и прекапилляров и нормализации артериоло-венозных взаимоотношений, что обеспечивает ускорение образования и созревания грануляционной ткани и эпителизации язв в 2,1 раза по сравнению с традиционной методикой.

Литература

1. Буравский А.В., Баранов Е.В., Третьяк С.И. Целесообразность использования комбинированной локальной светодиодной фототерапии в лечении пациентов с наружными раневыми дефектами // Медицинский журнал. – 2016. – № 1 (55). – С. 86–92.
2. Гавриленко А.В. Диагностика и лечение хронической венозной недостаточности нижних конечностей. – М.: Медицина, 1999. – 152 с.
3. Гурьева И.В., Онучина Ю.С. Современные подходы к определению, диагностике и классификации диабетической поли-

нейропатии. Патогенетические аспекты лечения // Consilium Medicum. – 2016. – Т. 18. – № 12. – С. 103–109.

4. Дуванский В.А., Попова Е.А. Первый опыт применения фотодинамической терапии в комплексном лечении дуоденальных язв // Лазерная медицина. – 2004. – Т. 8. – № 3. – С. 217.
5. Дуванский В.А. Фотодинамическая терапия и «НО-терапия» в комплексном лечении больных с трофическими язвами венозного генеза // Лазерная медицина. – 2004. – Т. 8 (1–2). – С. 3–4.
6. Дуванский В.А., Азизов Г.А. Особенности регионарной микроциркуляции у больных хронической венозной недостаточностью С6 // Лазерная медицина. – 2011. – Т. 15. – № 1. – С. 12–15.
7. Елисеев В.И. Патологическая анатомия и патогенез лазерной раны // Лазерная медицина. – 2017. – Т. 21. – Вып. 4. – С. 5–10.
8. Козлов В.И., Дуванский В.А., Азизов Г.А. и др. Лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ) и оптическая тканевая оксиметрия (ОТО) в оценке состояния и расстройств микроциркуляции крови. Методические рекомендации ФМБА России. – М.: ФМБА, 2014. – 59 с.
9. Москвин С.В. Основы лазерной терапии. Сер. Эффективная лазерная терапия. – М.–Тверь: Триада, 2016. – Т. 1. – 896 с.
10. Толстых П.И., Клебанов Г.И., Толстых М.П. Антиоксиданты и лазерное излучение в терапии ран и трофических язв. – М., 2001. – С. 138–171.
11. Толстых П.И., Соловьева А.Б., Дербенев В.А. и др. Сравнительная эффективность лекарственных форм сенсibilизаторов, применяемых при фотодинамической терапии гнойных ран // Лазерная медицина. – 2014. – Т. 18. – № 2. – С. 8–12.
12. Torchinov A.M., Umakhanova M.M., Duvansky R.A. et al. Photodynamic therapy of background and precancerous diseases of uterine cervix with photosensitisers of chlorine raw // Photodiagnosis and Photodynamic Therapy. – 2008. – Т. 5. – № S1. – С. 45.
13. Tolstykh P.I., Stranadko E.F., Koraboev U.M. et al. Experimental study of photodynamic effect on bacterial wound microflora // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2001. – № 2. – С. 85–87.
14. Skobelkin O.K., Kozlov V.I. et al. Blood microcirculation under laser-physio- and reflexotherapy in patients with lesions in vessels extremities // Lasur. – John Wiley & Sons, Ltd. – 1990. – P. 69–77.

Поступила в редакцию 20.04.18 г.

Для контактов: Мусаев Мирзабала Мустафа оглы
E-mail: mirza2450@mail.ru

УДК 616.12-008.1; 615.831; 615.825

Исмаилов И.С.¹, Мамедьярова И.А.¹, Баранов А.В.², Мустафеев Р.Д.²

Лазеро- и кинезотерапия в коррекции размеров и объемов левых отделов сердца при дилатационной кардиомиопатии

Ismaylov I.S., Mammadyarova I.A., Baranov A.V., Mustafayev R.D.

Laser- and kinesitherapy in the correction of the dimensions and volumes of the left heart with dilated cardiomyopathy

¹ Азербайджанский медицинский университет, г. Баку, Азербайджанская Республика

² ФГБУ «ГНЦ ЛМ им. Скобелкина ФМБА России», г. Москва

Целью исследования было применение лазеро- и кинезотерапии в коррекции размеров и объемов левых отделов сердца у больных дилатационной кардиомиопатией (ДКМП) на фоне поддерживающей медикаментозной терапии. Материалы и методы. В исследование включено 100 больных с верифицированным диагнозом ДКМП. Все больные принимали дифференцированную медикаментозную поддерживающую терапию. Не менее чем через 3 месяца после подбора поддерживающей дифференцированной медикаментозной терапии больные были разделены на 2 сопоставимые группы по полу, возрасту, особенностям течения болезни, тяжести состояния, особенностям приема медикаментозной терапии. Больным 1-й группы на фоне поддерживающей дифференцированной медикаментозной терапии проводили внутривенное лазерное

облучение крови и разгрузочную лечебную гимнастику. Больные 2-й группы (контрольная группа) продолжали принимать дифференцированную медикаментозную терапию. Методы исследования включали: эхокардиографию в М- и В-режимах; ЭКГ-исследование; клинические наблюдения. *Результаты.* Полученные в процессе динамического наблюдения (через 1, 3, 6, 9 и 12 мес.) данные свидетельствовали о достоверном уменьшении размеров и объемов левых отделов сердца и улучшении сократительной способности левого желудочка в основной группе больных. В контрольной группе достоверной положительной динамики не было, наоборот, эхокардиографические показатели через 9 и 12 месяцев наблюдения достоверно ухудшились. Эти результаты подтверждают данные многочисленных исследований о низкой эффективности способов лечения ДКМП, если лечение базируется только на медикаментозную терапию. *Вывод.* Разработанный способ лечения может быть применен в лечебной работе врачами общей практики, терапевтами, кардиологами для оптимизации лечения больных ДКМП. *Ключевые слова:* лазерная терапия, кинезотерапия, дилатационная кардиомиопатия.

Purpose. To assess the effectiveness of laser and kinesiotherapy for correcting size and volume of left heart parts in patients with dilated cardiomyopathy (DCM) under supportive medicamentous therapy. *Materials and methods.* 100 patients with verified DCM diagnosis were included into the study. All patients had differentiated medicamentous supportive therapy. Not less than in three months after prescribing the differentiated supportive therapy, patients were divided into two groups comparable by sex, age, course of the disease, severity of condition, specificity of their medicamentous therapy. Patients from Group 1 had intravenous laser blood irradiation and unloading curative gymnastics together with supportive differentiated medication. Patients from Group 2 (control group) continued their differentiated medicamentous therapy. All patients were examined by echocardiography in M- and B-regimens; ECG; clinical examinations. *Results.* The data obtained during dynamic follow-up in 1, 3, 6, 9 and 12 months demonstrated a reliable decrease in size and volume of left heart parts and better contractility of the left ventricle in Group 1. In the controls (Group 2), there was no significant positive dynamics; on the contrary, echocardiography indices significantly worsened in 9 and 12 months of follow-up control. These results confirm findings of numerous studies about low effectiveness of DCM treatment with if this treatment is solely medicamentous one. *Conclusion.* The developed technique can be used in practical work of GPs and cardiologists to optimize outcomes in patients with DCM. *Keywords:* laser therapy, kinesiotherapy, dilated cardiomyopathy.

Введение

Проблема лечения дилатационной кардиомиопатии (ДКМП) до сих пор остается актуальной, что связано с низкой и кратковременной эффективностью существующих методов лечения [1, 15, 16]. С присоединением декомпенсации и развитием сердечной недостаточности ДКМП отличается тяжелым течением и плохим прогнозом [7, 17].

Также известно, что при ДКМП страдает не только внутрисердечная гемодинамика: из-за падения сердечного выброса происходят функционально-структурные нарушения на уровне периферического кровообращения и микроциркуляции, что способствует повышению периферического сосудистого сопротивления, в конечном итоге – повышению нагрузки на сердце, а это создает предпосылки для быстрого прогрессирования болезни и ухудшения прогноза ДКМП [1, 7, 8, 11].

В настоящее время появились реальные возможности коррекции резервного кровотока путем использования лазеро- и кинезотерапии, способствующих ангиогенезу, восстановлению резерва сердечно-сосудистой системы, разгрузки работы сердца и коррекции размеров сердца [3, 4, 6, 9–12]. Методика кинезотерапии помогает даже тем больным, у которых развивается относительная рефрактерность к медикаментозной терапии, и способствует профилактике, лечению и регрессии сердечно-сосудистой патологии [2, 5].

Целью исследования является применение лазеро- и кинезотерапии в коррекции размеров и объемов левых отделов сердца у больных дилатационной кардиомиопатией на фоне поддерживающей медикаментозной терапии.

Материалы и методы

В исследование включено 100 больных с верифицированным диагнозом ДКМП. Все больные принимали дифференцированную медикаментозную поддерживающую терапию. Не менее чем через 3 месяца после

подбора поддерживающей дифференцированной медикаментозной терапии больные были разделены на 2 группы: основную и контрольную, сопоставимые по полу, возрасту, особенностям течения болезни, тяжести состояния, особенностям приема медикаментозной терапии. Средний возраст в 1-й (основной) и 2-й (контрольной) группе составил $44,3 \pm 3,6$ года и $42,6 \pm 2,8$ года, соответственно. Распределение больных ДКМП по полу: в 1-й группе ($n = 50$) – мужчин 42 (84%) и женщин 8 (16%); во 2-й группе ($n = 50$) мужчин 41 (82%) и женщин 9 (18%).

В 1-й (основной) группе больных на фоне поддерживающей дифференцированной медикаментозной терапии проводили внутривенное лазерное облучение крови (ВЛОК) и разгрузочную лечебную гимнастику (РЛГ). ВЛОК проводили на аппарате «Мустанг-2000» с использованием одноразовых световодов. Мощность на кончике иглы 1,5–2,0 мВт, экспозиция – до 15 мин, из расчета 3 процедуры в неделю. На курс лечения – до 10 процедур. РЛГ проводили по методике А.А. Ачилова [9, 10]. В процессе применения РЛГ осуществляли тщательный контроль за субъективными ощущениями больных, а также за результатами клинико-инструментальных исследований.

2-я группа больных (контрольная) продолжала принимать дифференцированную медикаментозную терапию.

Методы исследования включали: эхокардиографию (ЭхоКГ) в М- и В-режимах; ЭКГ-исследование; клинические наблюдения. При ЭхоКГ по стандартной методике определяли передне-задний размер левого предсердия (ЛП), конечный диастолический размер (КДР) и конечный систолический размер (КСР) левого желудочка (ЛЖ); степень укорочения передне-заднего размера ЛЖ в систолу (%ΔS). В двухмерном (В) режиме определяли конечный диастолический объем (КДО) и конечный систолический объем (КСО) ЛЖ; фракцию выброса (ФВ) ЛЖ и объем ЛП (ОЛП).

Полученные в ходе исследования количественные показатели подвергались статистической обработке на персональном компьютере. Определяли значения среднего арифметического (M), стандартного отклонения (δ), а также ошибку среднего арифметического (m). Достоверность различий полученных данных в разных группах больных и в процессе лечения оценивали при помощи t -критерия Стьюдента. За достоверные принимали отличия при $P < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Как видно из табл. 1, на исходном этапе у больных основной (1-я гр.) и контрольной (2-я гр.) группы по

Таблица 1
Эхокардиографические параметры левого желудочка и левого предсердия, среднее АД и ЧСС у здоровых и больных с ДКМП ($M \pm m$)

Показатели	Группы обследованных			Р 1–2-я гр.
	Здоровые (норма)	Основная	Контрольная	
КДР, см	$5,5 \pm 0,1$	$6,9 \pm 0,1^{***}$	$6,8 \pm 0,1^{***}$	Нд
КДО, мл	$115,8 \pm 7,0$	$256,4 \pm 8,1^{***}$	$249,7 \pm 7,8^{***}$	Нд
КСР, см	$3,2 \pm 0,2$	$5,8 \pm 0,1^{***}$	$5,6 \pm 0,1^{***}$	Нд
КСО, мл	$49,6 \pm 4,0$	$155,8 \pm 8,4^{***}$	$150,8 \pm 7,7^{***}$	Нд
% ΔS	$38,1 \pm 1,7$	$16,0 \pm 1,3^{***}$	$17,7 \pm 1,4^{***}$	Нд
ФВ, %	$57,3 \pm 1,6$	$39,2 \pm 1,3^{***}$	$39,6 \pm 1,4^{***}$	Нд
ЛП, см	$3,2 \pm 0,1$	$4,7 \pm 0,1^{***}$	$4,6 \pm 0,1^{***}$	Нд
ОЛП, мл	$43,2 \pm 2,1$	$94,7 \pm 4,3^{***}$	$91,6 \pm 3,6^{***}$	Нд
АД ср., мм рт. ст.	$94,7 \pm 1,3$	$89,2 \pm 1,2$	$87,5 \pm 1,1$	Нд
ЧСС в мин	$73,2 \pm 2,3$	$78,8 \pm 2,4$	$77,2 \pm 2,2$	Нд

Примечания. КДР – конечный диастолический размер левого желудочка в см; КДО – конечный диастолический объем левого желудочка в мл; КСР – конечный систолический размер левого желудочка в см; КСО – конечный систолический объем левого желудочка в мл; % ΔS – процент укорочения передне-заднего размера левого желудочка; ФВ – левого желудочка в процентах; ЛП – передне-задний размер левого предсердия в см; ОЛП – объем левого предсердия в мл; АД ср. – среднее артериальное давление мм рт. ст.; ЧСС – частота сердечных сокращений в мин. Р – достоверность различий по сравнению с нормой: *** – $P < 0,001$; Р – достоверность различий между 1 и 2 гр: Нд – недостоверный.

Таблица 2
Динамика эхокардиографических показателей у больных ДКМП 1-й группы (группа ВЛОК в сочетании с разгрузочной лечебной гимнастикой) через 1, 3, 6, 9 и 12 мес. лечения

Длительность наблюдения	Показатели			
	КДР, см	КСР, см	% ΔS	ЛП, см
Исходно	$6,9 \pm 0,1$	$5,8 \pm 0,1$	$16,0 \pm 1,3$	$4,7 \pm 0,1$
Δ через 1 мес.	$-0,36 \pm 0,14^*$	$-0,42 \pm 0,20^*$	$1,80 \pm 1,10$	$-0,29 \pm 0,13^*$
Δ через 3 мес.	$-0,64 \pm 0,22^{**}$	$-0,69 \pm 0,24^{**}$	$2,43 \pm 1,04^*$	$-0,31 \pm 0,14^*$
Через 4 месяца повторный курс ВЛОК				
Δ через 6 мес.	$-0,71 \pm 0,33^*$	$-0,88 \pm 0,34^{**}$	$2,00 \pm 0,94^*$	$-0,42 \pm 0,16^{**}$
Δ через 9 мес.	$-0,69 \pm 0,32^*$	$-0,81 \pm 0,32^{**}$	$3,65 \pm 1,44^{**}$	$-0,41 \pm 0,17^{**}$
Δ через 12 мес.	$-0,72 \pm 0,33^*$	$-0,82 \pm 0,37^*$	$3,40 \pm 1,43^{**}$	$-0,43 \pm 0,18^{**}$

Примечания. КДР – конечный диастолический размер левого желудочка в см; КСР – конечный систолический размер левого желудочка в см; % ΔS – процент укорочения передне-заднего размера ЛЖ в %; ЛП – передне-задний размер левого предсердия в см. Р – достоверность по сравнению с исходным состоянием: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$.

сравнению со здоровой группой отмечались достоверное увеличение размеров и объемов ЛП и ЛЖ, снижение процента укорочения передне-заднего размера и фракции выброса ЛЖ. Эти данные указывают на наличие выраженного нарушения систолической функции и сократимости ЛЖ у больных ДКМП. Различия этих показателей в основной и контрольной группах были недостоверны, что указывает на сопоставимость этих групп на исходном этапе до лазеро- и кинезотерапии.

Данные, полученные в процессе динамического наблюдения в основной (табл. 2 и 4) и в контрольной (табл. 3 и 5) группах, свидетельствуют о достоверном уменьшении размеров и объемов левых отделов сердца и улучшении сократительной способности ЛЖ в основной группе. Так, в основной группе было выявлено статистически значимое уменьшение КДР (табл. 2) через 1, 3, 6, 9 и 12 месяцев наблюдения (Δ через 1 мес. $-0,36 \pm 0,14$; $P < 0,05$; Δ через 3 мес. $-0,64 \pm 0,22$; $P < 0,01$; Δ через 6 мес. $-0,71 \pm 0,33$; $P < 0,05$; Δ через 9 мес. $-0,69 \pm 0,32$; $P < 0,05$; Δ через 12 мес. $-0,72 \pm 0,33$; $P < 0,05$), соответственно. Однонаправленная динамика наблюдалась в основной группе по показателям КДО у больных ДКМП. Как видно из табл. 4, КДО достоверно уменьшался через 1, 3, 6, 9 и 12 мес. наблюдения (Δ через 1 мес. $-37,4 \pm 16,9$; $P < 0,05$; Δ через 3 мес. $-45,2 \pm 21,4$; $P < 0,05$; Δ через 6 мес. $-42,4 \pm 19,3$; $P < 0,05$; Δ через 9 мес. $-44,6 \pm 20,1$; $P < 0,01$; Δ через 12 мес. $-41,7 \pm 18,3$; $P < 0,05$), соответственно. Однонаправленная динамика наблюдалась в основной группе (табл. 2 и 4) по КСР и КСО. Так, через 1, 3, 6, 9 и 12 месяцев в группе лазеро- и кинезотерапии КСР уменьшился (Δ через 1 мес. $-0,42 \pm 0,20$; $P < 0,05$; Δ через 3 мес. $-0,69 \pm 0,24$; $P < 0,01$; Δ через 6 мес. $-0,88 \pm 0,34$; $P < 0,01$; Δ через 9 мес. $-0,81 \pm 0,32$; $P < 0,01$; Δ через 12 мес. $-0,82 \pm 0,37$; $P < 0,05$) и КСО уменьшился (Δ через 1 мес. $-36,2 \pm 16,4$; $P < 0,05$; Δ через 3 мес. $-46,9 \pm 22,1$; $P < 0,01$; Δ через 6 мес. $-45,2 \pm 21,3$; $P < 0,05$; Δ через 9 мес. $-43,7 \pm 20,2$; $P < 0,01$; Δ через 12 мес. $-42,8 \pm 21,0$; $P < 0,05$), соответственно.

Таблица 3
Динамика эхокардиографических показателей у больных 2-й группы (контрольная группа) через 1, 3, 6, 9 и 12 мес. наблюдения

Длительность наблюдения	Показатели			
	КДР, см	КСР, см	% ΔS	ЛП, см
Исходно	$6,8 \pm 0,1$	$5,6 \pm 0,1$	$17,7 \pm 1,4$	$4,6 \pm 0,1$
Δ через 1 мес.	$0,11 \pm 0,11$ нд	$0,10 \pm 0,11$ нд	$-0,20 \pm 1,1$ нд	$0,12 \pm 0,10$ нд
Δ через 3 мес.	$0,12 \pm 0,10$ нд	$0,15 \pm 0,11$ нд	$-0,80 \pm 1,2$ нд	$0,11 \pm 0,10$ нд
Δ через 6 мес.	$0,15 \pm 0,11$ нд	$0,12 \pm 0,10$ нд	$-0,10 \pm 1,1$ нд	$0,10 \pm 0,10$ нд
Δ через 9 мес.	$0,26 \pm 0,12^*$	$0,31 \pm 0,13^{**}$	$-2,70 \pm 1,2^*$	$0,29 \pm 0,13^*$
Δ через 12 мес.	$0,31 \pm 0,14^*$	$0,39 \pm 0,15^{**}$	$-2,50 \pm 1,1^*$	$0,31 \pm 0,14^*$

Примечания. КДР – конечный диастолический размер левого желудочка в см; КСР – конечный систолический размер левого желудочка в см; % ΔS – процент укорочения передне-заднего размера левого желудочка в %; ЛП – передне-задний размер левого предсердия в см; нд – недостоверность различия по сравнению с исходным состоянием; Р – достоверность различия по сравнению с исходным состоянием: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$.

Таблица 4
Динамика эхокардиографических показателей у больных ДКМП 1-й группы (группа ВЛОК в сочетании с разгрузочной лечебной гимнастикой) через 1, 3, 6, 9 и 12 мес. лечения

Длительность наблюдения	Показатели			
	КДО, мл	КСО, мл	ФВ, %	ОЛП, мл
Исходно	256,4 ± 8,1	155,8 ± 8,4	39,2 ± 1,3	94,7 ± 4,3
Δ через 1 мес.	-37,4 ± 16,9*	-36,2 ± 16,4*	6,20 ± 2,94*	-21,6 ± 10,2*
Δ через 3 мес.	-45,2 ± 21,4*	-46,9 ± 22,1**	9,19 ± 3,49**	-26,3 ± 11,4**
Через 4 месяца повторный курс ВЛОК				
Δ через 6 мес.	-42,4 ± 19,3*	-45,2 ± 21,3*	9,10 ± 4,34*	-24,2 ± 11,1*
Δ через 9 мес.	-44,6 ± 20,1**	-43,7 ± 20,2**	7,91 ± 3,14**	-28,1 ± 12,3**
Δ через 12 мес.	-41,7 ± 18,3*	-42,8 ± 21,0*	7,40 ± 3,43*	-27,3 ± 11,8**

Примечания. КДО – конечный диастолический объем левого желудочка в мл; КСО – конечный систолический объем левого желудочка в мл; ФВ – левого желудочка в процентах; ОЛП – объем левого предсердия в мл. Р – достоверность по сравнению с исходным состоянием: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$.

Таблица 5
Динамика эхокардиографических показателей у больных ДКМП 2-й группы (контрольная группа) через 1, 3, 6, 9 и 12 мес. наблюдения

Длительность наблюдения	Показатели			
	КДО, мл	КСО, мл	ФВ, %	ОЛП, мл
Исходно	249,7 ± 7,8	150,8 ± 7,7	39,6 ± 1,4	91,6 ± 3,6
Δ через 1 мес.	-5,21 ± 3,11	-4,93 ± 2,68	0,70 ± 1,1	-6,12 ± 3,10
Δ через 3 мес.	-7,32 ± 4,21	-2,86 ± 2,01	0,80 ± 1,2	-8,01 ± 4,20
Δ через 6 мес.	8,15 ± 4,81	5,74 ± 3,46	-0,39 ± 1,1	2,10 ± 2,13
Δ через 9 мес.	10,2 ± 4,72*	7,53 ± 3,21**	-0,80 ± 1,2	5,29 ± 2,41*
Δ через 12 мес.	9,70 ± 4,54*	8,69 ± 3,56**	-0,39 ± 1,1	7,31 ± 3,46*

Примечания. КДР – конечный диастолический размер левого желудочка в см; КСР – конечный систолический размер левого желудочка в см; %ΔS – процент укорочения передне-заднего размера левого желудочка в %; ЛП – передне-задний размер левого предсердия в см. Р – достоверность различий: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$.

Эти положительные сдвиги способствовали существенному улучшению сократительной способности ЛЖ. Об этом свидетельствует достоверное улучшение показателей %ΔS – процент укорочения передне-заднего размера ЛЖ и ФВ – фракция выброса ЛЖ (табл. 2 и 4) по данным эхокардиографии. Так, через 3, 6, 9 и 12 мес. наблюдения %ΔS – процент укорочения передне-заднего размера ЛЖ увеличился (Δ через 1 мес. $1,80 \pm 1,10$; P – НД; Δ через 3 мес. $2,43 \pm 1,04$; $P < 0,05$; Δ через 6 мес. $2,0 \pm 0,94$; $P < 0,05$; Δ через 9 мес. $3,65 \pm 1,44$; $P < 0,01$; Δ через 12 мес. $3,40 \pm 1,43$; $P < 0,01$), соответственно. ФВ ЛЖ через 1, 3, 6, 9 и 12 мес. увеличилась (Δ через 1 мес. $6,20 \pm 2,94$; $P < 0,05$; Δ через 3 мес. $9,19 \pm 3,49$; $P < 0,01$; Δ через 6 мес. $9,10 \pm 4,34$; $P < 0,05$; Δ через 9 мес. $7,91 \pm 3,14$; $P < 0,01$; Δ через 12 мес. $7,40 \pm 3,43$; $P < 0,05$), соответственно.

В контрольной группе достоверной положительной динамики не было (табл. 3 и 5). Наоборот, к концу года

эхокардиографические показатели через 9 и 12 мес. наблюдения достоверно ухудшились. Так, показатель КДР через 1, 3, 6 мес. изменялся недостоверно, а через 9 и 12 мес. наблюдения достоверно увеличился (Δ через 1 мес. $0,11 \pm 0,11$; P – НД; Δ через 3 мес. $0,12 \pm 0,10$; P – НД; Δ через 6 мес. $0,15 \pm 0,11$; P – НД; Δ через 9 мес. $0,26 \pm 0,12$; $P < 0,05$; Δ через 12 мес. $0,31 \pm 0,14$; $P < 0,05$), соответственно. Однонаправленная динамика наблюдалась по показателям КДО, КСР и КСО, %ΔS – процента укорочения передне-заднего размера ЛЖ и ФВ – фракции выброса ЛЖ, передне-заднего размера и объема ЛП. Эти показатели через 9 и 12 мес. наблюдения ухудшились. Эти результаты подтверждают данные многочисленных исследований о низкой эффективности способов лечения ДКМП, если лечение базируется только на медикаментозной терапии. В этих случаях ДКМП характеризуется плохим прогнозом [6, 7, 14, 15, 18].

Выводы

У больных с ДКМП, по данным эхокардиографии, применение РЛГ в сочетании ВЛОК на фоне рационально подобранной дифференцированной медикаментозной терапии достоверно сокращает параметры размеров и объемов левых отделов сердца, а также улучшает сократительную способность ЛЖ.

Разработанный способ лечения может быть применен в лечебной работе врачами общей практики, терапевтами, кардиологами для оптимизации лечения больных ДКМП.

Литература

1. Алиметов С.Н., Ибрагимова Ш.С., Гамбарова В.А. Современные взгляды на этиопатогенез и некоторые вопросы лечения кардиомиопатий // *Azerbaijan Tibb Jurnalı*. – 2010. – № 2. – С. 153–155.
2. Ачилов А.А. Способ профилактики, лечения и регрессии гипертонической болезни, атеросклероза, ишемической болезни сердца, недостаточности кровообращения // Патент РФ № 2245700. – 2005.
3. Ачилов А.А. Способ разгрузки работы сердца, увеличения кровотока, восстановления и сохранения резервной и общей обменной поверхности капилляров в различных областях организма на уровне регионарной гемодинамики // Евразийский патент № 004621. – 2004.
4. Ачилов А.А., Козлов В.И., Попова И.А., Булатецкая Л.С. Влияние внутривенного красного лазерного облучения крови на состояние микроциркуляции и кислородного режима тканей у больных гипертонической болезнью // Матер. науч. практ. конф. «Актуальные аспекты лазерной медицины». – М.–Калуга, 2002. – С. 233–234.
5. Ачилова Ш.А., Ачилов А.А., Лебедева О.Д. Низкоинтенсивная лазеротерапия и разгрузочная лечебная гимнастика в лечении больных артериальной гипертензией. Матер. науч. практ. конф. с междунар. участ., посв. 30-лет. юбилею ФГБУ «ГНЦ ЛМ ФМБА России» // *Лазерная медицина*. – 2016. – Т. 20. – Вып. 3. – С. 57–58.
6. Булатецкая Л.С. Комплексное применение комбинированных лазерных воздействий и кинезотерапии при гипертонической болезни: Автореф. дисс. к. м. н. – М., 2012. – 27 с.
7. Зотова Л.А. Прогноз у пациентов с дилатационной кардиомиопатией по результатам трехлетнего наблюдения // *Медицина и образование в Сибири*. – 2012. – № 2. – С. 1–7.
8. Зотова Л.А. Дилатационная кардиомиопатия: современный взгляд на заболевание // *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. – 2013. – № 1. – С. 151–157.
9. Мустафаев Р.Д., Тихов Г.В. Лечение больных гнойным перитонитом с использованием интраоперационной санационной

- фотодинамической терапии и послеоперационного внутривенного лазерного облучения крови. «ЛАЗЕР НИЛИ – 2» // Методические рекомендации. – М., 2017. – 20 с.
10. Халилов А.Н. Эффективность лазеротерапии в комплексном лечении больных дилатационной кардиомиопатией // Saglamlig. – 2007. – № 10. Baku. – С. 83–90.
 11. Халилов А.Н., Бахшалиев А.Б., Кахраманова С.М., Ахмедов Т.М. Эффективность использования различных лечебных режимов при дилатационной кардиомиопатии // Saglamliq. – 2009. – № 8. Baku. – С. 190–193.
 12. Усмонзода Д.У. Влияние лазерного излучения и лечебной физкультуры на клинико-функциональное состояние и липидный обмен у больных ишемической болезнью сердца, рефрактерных к гипополипидемической терапии: Автореф. дис. ... к. м. н. – М., 2011. – 24 с.
 13. Amiodarone versus implantable cardioverter-defibrillator: randomized trial in patients with nonischemic dilated cardiomyopathy and asymptomatic nonsustained ventricular tachycardia / S.A. Strickberger et al. // J. Am. Coll. Cardiol. – 2003. – Vol. 41. – P. 1707–1712.
 14. Bowles N.E. The «final common pathway» hypothesis and inherited cardiovascular disease. The role of cytoskeletal proteins in dilated cardiomyopathy / K.R. Bowles, J.A. Towbin // Herz. – 2000. – Vol. 25. – P. 168–175.
 15. Classification of the cardiomyopathies: a position statement from the european society of cardiology working group on myocardial and pericardial diseases / P. Elliott et al. // Eur. Heart. J. – 2008. – Vol. 29. – № 2. – P. 270–276.
 16. Contemporary Definitions and Classification of the Cardiomyopathies. An American Heart Association Scientific Statement From the Council on Clinical Cardiology, Heart Failure and Transplantation Committee; Quality of Care and Outcomes Research and Functional Genomics and Translational Biology Interdisciplinary Working Groups; and Council on Epidemiology and Prevention / B.J. Maron et al. // Circulation. – 2006. – Vol. 113. – P. 1807–1816.
 17. Prognostic value of serial cardiac assessment and familial screening in patients with dilated cardiomyopathy / E. Grünig et al. // Eur. J. Heart Fail. – 2003. – Vol. 5. – P. 55–62.

Поступила в редакцию 12.04.18 г.

Для контактов: Мустафаев Ровшан Джалалович
E-mail: rov_67@mail.ru

УДК 615.8

Брук Т.М., Косорыгина К.Ю.

Модулирующие влияния НИЛИ на энергетический обмен ЦНС при выполнении специфической физической нагрузки спортсменов-игровиков

Bruk T.M., Kosoryogina K.Yu.

Modulating influence of lills on energy exchange of CNS at the execution of specific physical load of sportsmen-players

ФГБОУ ВО «Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма»

Цель. Оценить влияние НИЛИ на энергетическую активность клеток коры головного мозга при выполнении физической нагрузки для коррекции функционального состояния спортсменов. **Материалы и методы.** В эксперименте приняли участие высококвалифицированные спортсмены, представители игровых видов спорта (футбол – СФК «ЦРФСО», г. Смоленск – 24 человека; хоккей – ХК «Славутич», г. Смоленск – 31 человек). Используемая аппаратура: аппаратно-программный комплекс для топографического картирования электрической активности мозга «Нейро-КМ» (НЭК). В качестве источника лазерного излучения был применен медицинский лазерный терапевтический аппарат «Узор – 3К» и «Узор – 3КС». **Результаты.** Низкоинтенсивное лазерное излучение на фоне выполнения специфической физической нагрузки привело к достоверному общегрупповому снижению уровня постоянных потенциалов (УПП) в нижне-лобной области по сравнению с действием изолированной физической нагрузки, вызывающей значительное повышение данного показателя. В остальных областях прослеживалась лишь тенденция движения изучаемого показателя в сторону исходного уровня на действие НИЛИ. **Заключение.** Курсовое применение низкоинтенсивного лазера со своим положительным воздействием на центральную нервную систему позволит корректировать функциональное состояние спортсменов в ходе тренировок, и УПП в этом случае является информативным показателем. **Ключевые слова:** функциональное состояние, энергетический обмен, постоянные потенциалы, работоспособность спортсменов, низкоинтенсивное лазерное излучение.

Purpose. To assess effects of low-level laser irradiation (LLLI) at the energetic activity of cortical cells under physical loading in athletes so as to correct their functional state. **Materials and methods.** High-class athletes, representing game sports (football – Smolensk Football Club – 24 subjects, ice-hockey club «Slavutich» – 31 subject). **Equipment:** hardware and software complex for topographic mapping of brain electrical activity «Neuro-KM»; laser therapeutic apparatuses «Uzor-3K» and «Uzor-3KS». **Results.** Low-level laser irradiation under specific physical loading caused a reliable overall group decrease in the level of constant potentials in the lower-frontal region as compared with the effect of isolated physical loading leading to a significant increase of this parameter. In the remaining regions, one can only trace a tendency of the studied parameter to move toward the initial level as a reaction to LLLI. **Conclusion.** Low-level laser light has a positive effect at the central nervous system which corrects functional state of athletes during their trainings; and the level of constant potentials in this case is an informative indicator. **Keywords:** functional state, energy exchange, level of constant potentials, physical tolerance in athletes, low-level laser irradiation.

Введение

Актуальным на сегодняшний день является изучение влияния на организм спортсменов современных физиотерапевтических средств, способствующих оптимизации

функционального состояния при действии различного рода нагрузок, среди которых, на наш взгляд, является низкоинтенсивное лазерное излучение, которое, как было установлено ранее, способствует оптимизации нейроэн-