

УДК: 616.12-009.72. 612.017.2.615.831

Сапожников М.Ю., Спасова Н.В., Любовец В.Б., Сапожникова А.А., Любовеца Л.А.

Восстановление биоритмов функционирования биофизических и гуморальных процессов как эффект лазерной рефлексотерапии в лечении больных стенокардией напряжения

Sapozhnikov M.Y., Spasova N.V., Lyubovtsev V.B., Sapozhnikova A.A., Lyubovtseva L.A.

Restoration of biological rhythms in biophysical and humoral processes as a result of laser acupuncture in patients with exertional angina pectoris

ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», г. Чебоксары

Цель: изучить влияние лазерной рефлексотерапии больных стенокардией напряжения на состояние электропроводности и биопотенциала биологически активных точек, содержание катехоламинов, серотонина, гистамина и гепарина в форменных элементах крови, клиническую симптоматику. Исследование проводилось в ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», г. Чебоксары. *Материалы и методы:* в исследование были включены 348 больных стенокардией: основная группа – 251 человек, в которой на фоне медикаментозной терапии был проведен курс лазерной рефлексотерапии; группа сравнения – 97 человек, в которой пациенты получали только медикаментозное лечение. При лечении пациентов использовалась рефлексотерапия по биологически активным точкам «меридианов» сердца и перикарда с помощью лазерной установки УЛФ-01 (длина волны 630 нм, плотностью мощности на выходе 10 мВт/см², диаметр луча 1 мм). *Результаты.* Установлено, что у большинства больных стенокардией напряжения нарушены биоритмы электропроводности и биопотенциала биологически активных точек, содержания катехоламинов, серотонина, гистамина и гепарина в форменных элементах крови. Лазерная рефлексотерапия привела к восстановлению биоритмов у большинства пациентов основной группы с последующим клиническим улучшением. *Ключевые слова:* рефлексотерапия, лазер, стенокардия напряжения, биоритмы.

Objective. To study the effectiveness of laser acupuncture in patients with exertional angina pectoris, namely, on biopotentials and conductivity of biologically active points, on levels of catecholamine, serotonin, histamine and heparin in blood cells as well as on the clinical picture. *Materials and methods.* This research work was done in Chuvash State University (Cheboksary, Russia). 348 patients with angina pectoris were included into the study: main group with 251 patients who had laser acupuncture in addition to medicamentous therapy; control group with 97 patients who received only medicamentous therapy. Patients from the main group were treated with laser beam which irradiated their biologically active points – «meridians» of the heart and the pericardium. For this irradiation laser therapeutic device ULF-01 was used (wavelength 630 μm, output power density 10 mW/cm², beam diameter 1 mm). *Results.* The majority of patients with exertional angina pectoris have impaired biorhythms, conductivity and biopotentials of biologically active points, as well as impaired levels of catecholamines, serotonin, histamine and heparin in blood cells. Laser reflexology has restored biological rhythms in most patients from the main group with the following clinical improvement. *Key words:* acupuncture, laser light, angina pectoris, biorhythms.

Введение

Острота проблемы ишемической болезни сердца и, в частности, стенокардии напряжения, как одной из основных причин смертности, а также временной и стойкой утраты трудоспособности, несмотря на использование эффективных медикаментозных и широкое внедрение хирургических методов лечения, не имеет тенденции к снижению [11]. Воздействие на отдельные звенья патогенеза заболевания вынуждают к назначению комбинированной медикаментозной терапии, что повышает риск токсических, аллергических и других побочных эффектов, увеличивает стоимость лечения [8, 10].

Для оптимизации и повышения эффективности лечения используются различные немедикаментозные методы: гирудотерапия, ударно-волновая терапия, квантовая терапия, различные методы физиотерапии, рефлексотерапия, эффективность которых при лечении ишемической болезни сердца, в том числе и стенокардии напряжения, показана многими авторами [2, 4, 5, 14].

На наш взгляд, вариант рефлексотерапии, когда воздействие на биологически активные точки (БАТ) осуществляется лучом лазера, является наиболее удачным вследствие сочетания в себе рефлексотерапевтического эффекта и влияния лазерного излучения на биологические объекты [12, 13].

Цель исследования

Изучить влияние лазерной рефлексотерапии больных стенокардией напряжения на состояние электропроводности и биопотенциала биологически активных точек, содержание катехоламинов, серотонина, гистамина и гепарина в форменных элементах крови, клиническую симптоматику.

Материалы и методы

В исследование были включены 348 больных стенокардией напряжения, подтвержденной положительной велоэргометрической пробой, которые методом случайной выборки были разделены на 2 группы: основную группу, состоящую из 251 человека, в которой на фоне базисной медикаментозной терапии был проведен курс лазерной рефлексотерапии (ЛРТ), и группу сравнения, состоящую из 97 человек, в которой пациенты получали только базисное медикаментозное лечение. Пациенты использовали: бета-адреноблокаторы 95,2 и 94,8%, ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента – 59,8 и 60,8%, антагонисты кальция – 10,4 и 11,3%, нитраты – 60,2 и 57,7%, статины – 51,4 и 49,5% в основной группе и группе сравнения, соответственно. Дезагреганты (аспирин и его аналоги) получали 100% пациентов обеих групп. По половому, возрастному составу, распростра-

ненности сопутствующих и перенесенных заболеваний, тяжести стенокардии, выраженности признаков хронической сердечной недостаточности обе группы больных были сопоставимы. Кроме того, была сформирована контрольная группа, состоящая из 82 практически здоровых людей, сопоставимая по возрастному и половому составу с основной группой и группой сравнения.

У всех включенных в исследование лиц проводилось ежедневное исследование (+) и (–) электропроводимости всех БАТ «меридианов» сердца и перикарда. Кроме этого, с интервалом в 1 день исследовался уровень катехоламинов, серотонина, гистамина и гепарина в форменных элементах периферической крови люминесцентными гистохимическими методами. У больных стенокардией напряжения обеих групп ежедневно регистрировалось количество приступов стенокардии.

При лечении пациентов основной группы использовалась ЛРТ по БАТ «меридианов» сердца и перикарда с помощью лазерной установки УЛФ-01, генерирующей непрерывное низкоинтенсивное лазерное излучение длиной волны 630 нм, плотностью мощности на выходе 10 мВт/см² и диаметром луча 1 мм. Для достижения максимального терапевтического эффекта нами был адаптирован и применен способ, разработанный А.Ф. Павловым, В.Б. Любощевым с соавт. [9]. Длительность лазерного воздействия на каждую БАТ определялась динамикой величины биопотенциала относительно исходного уровня в конечных точках «меридианов». Курс ЛРТ состоял из 15 ежедневных процедур.

О достоверности различий между средними величинами судили по t-критерию Стьюдента. Различия между выборками считали достоверными при $p < 0,05$. Изучение ритмических колебаний различных параметров, полученных при динамическом наблюдении, производилось методом преобразования Фурье.

Результаты исследования

Измерение биофизических показателей БАТ «меридианов» сердца и перикарда показало, что они далеки от нормы во всех трех группах. Величина (+) и (–) электропроводимости в БАТ больных обеих групп колебалась от $3,99 \pm 0,42$ до $9,81 \pm 0,67$ мкА, а в контрольной группе – от $6,21 \pm 0,60$ до $10,24 \pm 0,70$ мкА. По литературным данным, через биологически активные точки, связанные с органами или системами, находящимися в интактном состоянии, проходит ток величиной, равной (\pm) 10 мкА [6, 7].

На рис. 1 представлена динамика (+) электропроводимости БАТ «меридиана» сердца исследованных лиц при ежедневных измерениях в течение 15 дней. Кривые показателей больных основной группы и группы сравнения, начавшись практически из одной точки, уже со 2-го дня расходятся. При этом кривая группы сравнения имеет монотонное, почти без изменений, направление, а показатели основной группы поднимаются вверх, имея значительную амплитуду колебаний. Динамика (–) электропроводимости БАТ «меридиана» сердца во всех группах протекает аналогично (рис. 2). При одинаковом исходном значении данного параметра у больных обеих групп на фоне ЛРТ в основной группе наблюдается

волнообразный рост, тогда как в группе сравнения кривая монотонна, остается на одном уровне. Кривая этого показателя в контрольной группе располагается на более высоком уровне, имеет более выраженные колебания.

Изучение динамик (+) и (–) электропроводимости БАТ «меридиана» перикарда во всех группах исследованных лиц показало, что изменения этих параметров во всех трех группах протекают аналогично вышеописанным.

При измерении уровня биопотенциала БАТ «меридиана» сердца больных стенокардией напряжения было отмечено, что они значимо ниже показателей здоровых лиц, разница составляла от 1,5 до 7 раз. Под воздействием ЛРТ во всех БАТ зарегистрирована положительная динамика. К концу курса лечения уровень биопотенциала почти во всех БАТ увеличился на 30–40%. При ежедневном измерении биопотенциала БАТ больных группы сравнения исходные значения были сопоставимы с показателями основной группы, но дальнейшая положительная динамика была неотчетливой.

Наше внимание привлек тот факт, что у здоровых людей индивидуальные изменения электропроводности и биопотенциала имели отчетливую ритмичность на протяжении всего наблюдения, чего не наблюдалось у большинства больных стенокардией напряжения. Это подтолкнуло нас к изучению закономерностей данного волнообразного процесса в исследованных группах. Для этого был применен метод преобразования Фурье, который позволяет отличить повторяющийся сигнал от шума и определить его частоту, что, в свою очередь, позволяет рассчитать длительность периода колебания.

При изучении динамики (+) и (–) электропроводимости БАТ «меридианов» сердца и перикарда методом преобразования Фурье у всех здоровых людей были обнаружены ритмические колебания с длительностью периода около 3,5 и 7 дней. В группе больных, находящихся на базисной медикаментозной терапии, колебания электропроводимости были определены лишь у 14%, в то время как в группе пациентов, прошедших курс ЛРТ, они были обнаружены у 78%. При изучении динамики биопотенциала БАТ указанных «меридианов» у лиц всех групп были обнаружены ритмические колебания с периодами около 3,5 и 7 дней.

При изучении исходных уровней катехоламинов, серотонина и гистамина в нейтрофилах периферической крови (рис. 3) выявлено, что содержание их в группах больных было достоверно выше ($p < 0,001$) показателей контрольной группы. В результате ЛРТ зарегистрировано неуклонное их снижение, и к концу курса лечения они были сопоставимы с показателями в группе здоровых ($p < 0,001$). В группе сравнения данный параметр имел неоднозначную, несущественную динамику и не отличался от исходного.

Содержание гепарина в нейтрофилах в процессе лазерного воздействия имело противоположную динамику. Исходный его уровень в группах больных был существенно ниже по сравнению с контрольной группой ($p < 0,001$). В результате ЛРТ в основной группе наблюдалось постепенное возрастание и к концу курса лечения содержание гепарина даже несколько превышало его

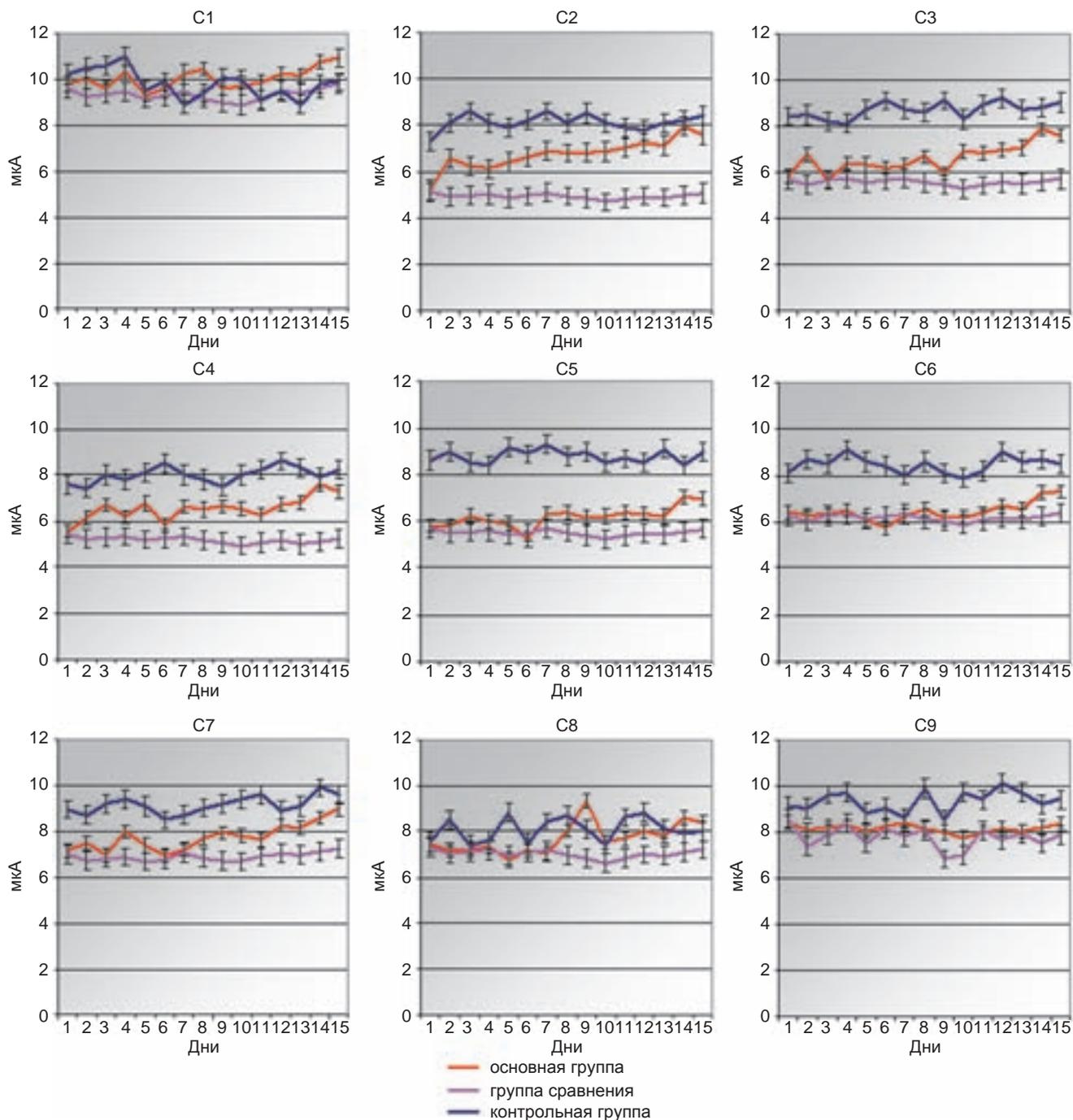


Рис. 1. Динамика показателей (+) электропроводности ТА «меридиана» сердца у включенных в исследование лиц в процессе наблюдения

уровень в контрольной группе ($p < 0,001$). В группе сравнения динамики не было. Динамика исследованных биологически активных веществ в лимфоцитах, моноцитах, эозинофилах, эритроцитах и тромбоцитах была аналогичной вышеописанной.

При обработке индивидуальных динамик уровней катехоламинов, серотонина, гистамина и гепарина во всех форменных элементах крови методом преобразования Фурье у лиц основной и контрольной групп выявлены их ритмические изменения с длительностью периодов колебаний около 3,5 и 7 дней. У большинства больных группы сравнения они отсутствовали.

В результате ЛРТ у больных основной группы к концу курса лечения зарегистрировано существенное

снижение количества приступов стенокардии напряжения в сутки с $1,2 \pm 0,4$ до $0,33 \pm 0,1$. В группе сравнения динамика этого показателя была менее выраженной и недостоверной. Изучение динамики количества эпизодов стенокардии напряжения в основной группе также выявило их достоверное ритмическое колебания с длительностью периодов около 3,5 и 7 дней.

Обсуждение

Выявление ритмических колебаний исследованных показателей у здоровых людей не явилось для нас неожиданностью, так как в литературе имеется много указаний на периодичность большинства процессов в живых объектах, которые обеспечивают способность

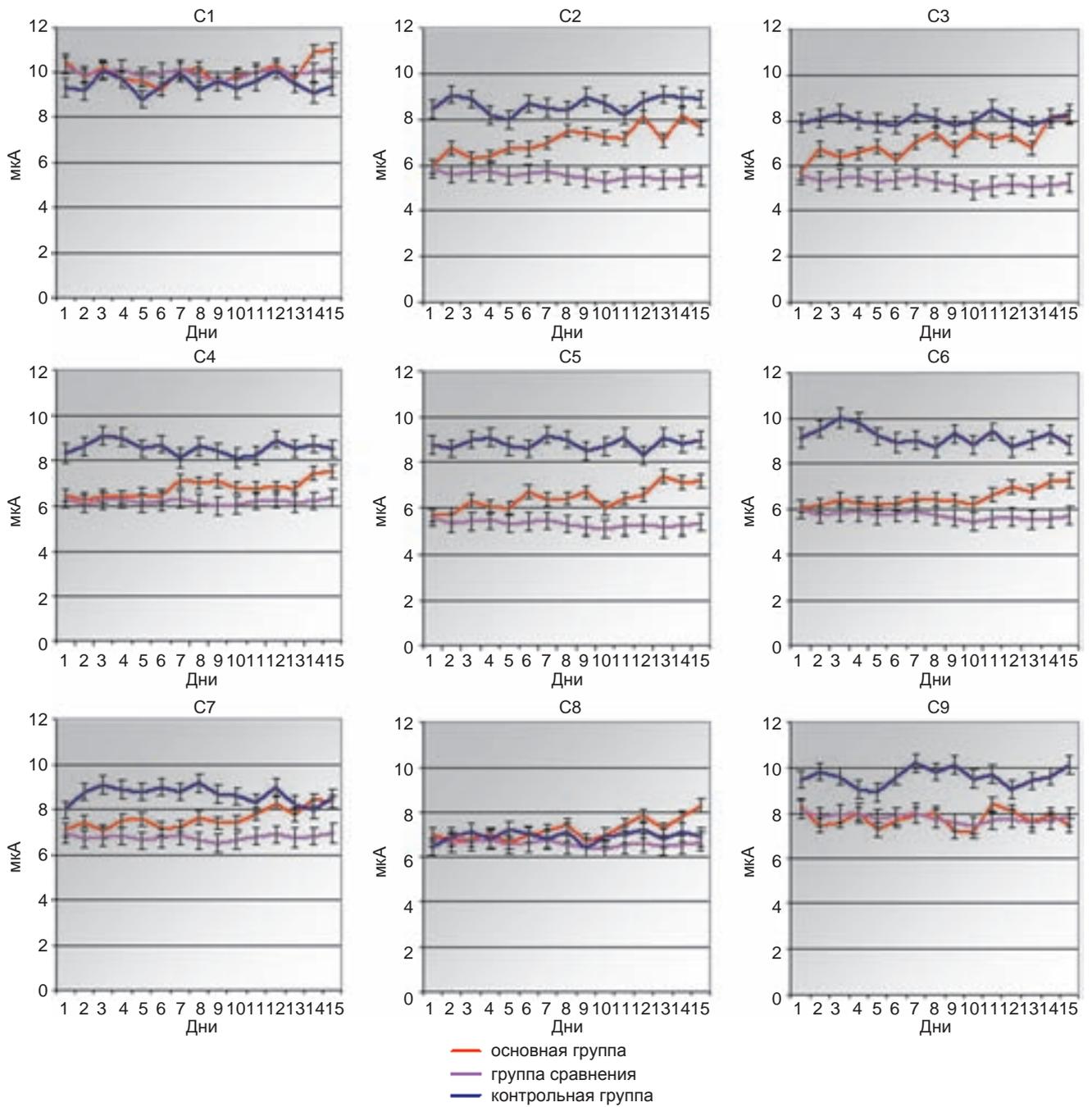


Рис. 2. Динамика показателей (–) электропроводности ТА «меридиана» сердца у обследованных лиц в процессе наблюдения

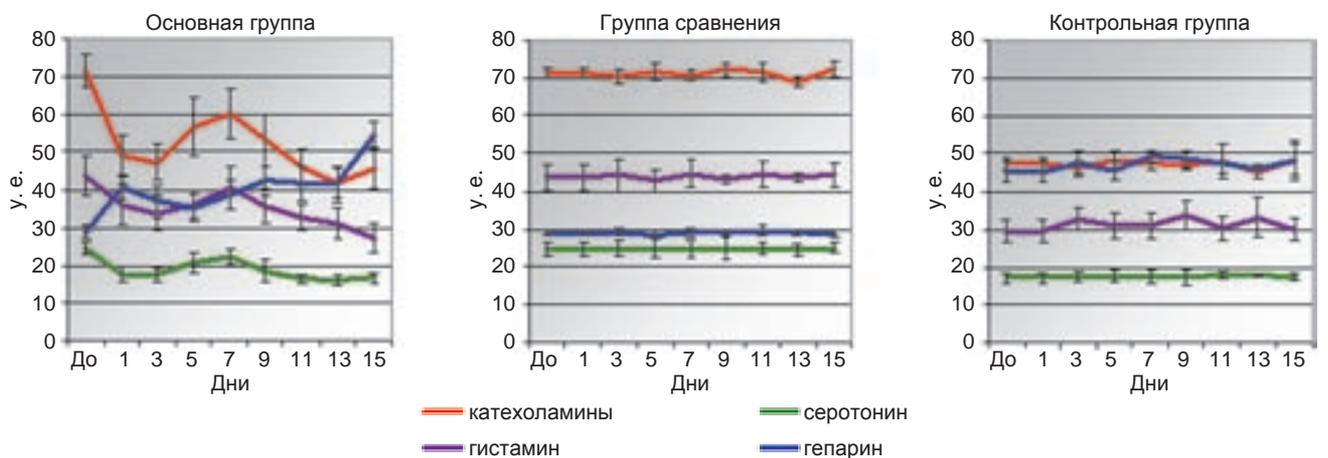


Рис. 3. Динамика содержания биологически активных веществ в нейтрофилах периферической крови исследованных лиц

организма к адаптации [1, 3]. Но факт исчезновения этих биоритмов у подавляющего большинства больных нас заинтересовал – необходимо обратить внимание на сохранение только ритмических колебаний биопотенциала БАТ у таких пациентов. Самое интересное, на наш взгляд, заключается в том, что положительный сдвиг в лабораторно-инструментальных и клинических показателях у лиц, прошедших курс ЛРТ, связан с появлением подобных биоритмов.

По нашему мнению, появление биологических ритмов с одинаковой длительностью периодов колебаний около 3,5 и 7 дней при изучении таких, на первый взгляд, не связанных друг с другом показателей, как электропроводимость в БАТ, уровень биологически активных веществ в форменных элементах крови, суточное количество приступов стенокардии при проведении курса ЛРТ, не является случайностью. Можно предположить, что лазерное излучение, имеющее точки приложения на субклеточном, клеточном, тканевом уровнях, в совокупности с направленным за счет использования БАТ воздействием, способно увеличивать амплитуду колебаний ненарушенных биохимических и биофизических процессов (биопотенциала), тем самым увеличивая энергетический потенциал системы в целом и выводя ее на утраченный уровень взаимодействия с окружающей средой, что проявляется восстановлением исчезнувших физиологических колебаний.

Выводы

1. У больных стенокардией напряжения наблюдается: снижение величины электропроводности и биопотенциала точек акупунктуры «меридианов» сердца и перикарда на 30–40%, повышение содержания катехоламинов, серотонина, гистамина в среднем в 1,5 раза и снижение уровня гепарина в среднем в 1,6 раза во всех форменных элементах периферической крови по сравнению со здоровыми людьми.
2. У 86% больных стенокардией напряжения имеются нарушения в функционировании физиологических биоритмов электропроводности, биопотенциала, содержания биологически активных веществ в форменных элементах периферической крови с периодами около 3,5 и 7 дней.
3. 15-дневный курс лазерной рефлексотерапии по биологически активным точкам «меридианов» сердца и перикарда уменьшает суточное количество болевых приступов, содержание катехоламинов, серотонина, гистамина и увеличивает содержание гепарина в форменных элементах периферической крови, величины электропроводности и биопотенциала задействованных БАТ.
4. Лазерная рефлексотерапия по БАТ «меридианов» сердца и перикарда приводит к восстановлению

физиологических биоритмов электропроводности, биопотенциала БАТ, содержания биологически активных веществ в форменных элементах периферической крови с периодами около 3,5 и 7 дней у 64% больных стенокардией напряжения.

Литература

1. Агаджанян Н.А. Адаптационная физиология: социально-психологические особенности и разновидности стресса // Высокие технологии восстановительной медицины: профессиональное долголетие и качество жизни: Мат. IX Межд. конф. «Асвомед-2006». Сочи, 2006. С. 1–3.
2. Бабушкина Г.В., Картелидзе А.В. Этапная комбинированная лазерная терапия при различных клинических вариантах ишемической болезни сердца. М.: Техника, 2003. 105 с.
3. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Кузьменко Т.С., Шихлярова А.И. Антистрессорные реакции и активационная терапия: Реакция активации как путь к здоровью через процессы самоорганизации. Екатеринбург: Филантроп, 2002. Ч. I. 196 с.
4. Корочкин И.М., Облокулов И.У., Федулаев Ю.Н. Динамика уровня провоспалительных цитокинов у больных ХСН в зависимости от проводимой терапии // Сердечная недостаточность. 2006. Т. 7. № 3. С. 121–123.
5. Мухорлямов Ф.Ю., Иванова Е.С., Разумов А.Н. Оптимизация программ восстановительной коррекции функционального состояния организма при постинфарктном кардиосклерозе // Вестник восстановительной медицины. 2008. № 5. С. 67–72.
6. Нечушкин А.И., Лысов Г.В., Новикова Е.Б., Усанов С.С. Определение функционального состояния канала по данным измерения электрокожного сопротивления ЭКС в одной точке // Иглорефлексотерапия. Горький, 1974. С. 22–24.
7. Нечушкин А.И., Попова А.С., Подкопаев М.И. и др. Дискретные уровни функциональной активности точек акупунктуры в норме и патологии // Теория и практика рефлексотерапии. Тез. 4-й Всесоюзной конф. по рефлексотерапии. Л., 1984. С. 281–282.
8. Никитин Ю.П., Симонова Г.И., Макаренкова К.В. Некоторые новые перспективные подходы к коррекции липидного фактора риска атеросклероза // Атеросклероз. 2013. № 2. С. 47–62.
9. Павлов А.Ф., Любовцев В.Б. Авторское свидетельство на изобретение «Способ выбора точек акупунктуры для воздействия» № 1280726. 1986.
10. Сыркин А.Л. Пациенты со стенокардией, резистентной к монотерапии гемодинамическими антиангинальными препаратами // X юбилейный Российский национальный конгресс «Человек и лекарство». Стабильная стенокардия – многогранность проблемы. М., 2003. С. 6.
11. Чазов Е.И. Будущее кардиологии в свете успехов медицинской науки // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2004. № 3. Ч. 1. С. 6–7.
12. Ghadage, Vijay H., Kulkarni, Gauri R. Effects of He-Ne laser irradiation on red blood cells in vitro. Proceedings of the SPIE. 2011. Vol. 7897. Id. 78970I.
13. Moro Loredana, Greco Margherita, Marra Ersilia. Photomodulation of cellular and subcellular activities by He-Ne laser. Proceedings of the SPIE. 2003. Vol. 5287. P. 130–142.
14. Wang Y.M., Wang Q.Y., Zhang J., Guo Y.L. Comparative study on acupoint pressing and medication for angina pectoris due to coronary heart disease. Zhongguo Zhen Jiu. 2011. Vol. 31. P. 595–598.

Поступила в редакцию 02.10.2015 г.

Для контактов: Сапожников Михаил Юрьевич
E-mail: michels2@rambler.ru