

Розанова М.В., Розанов В.Е.

РЕЗУЛЬТАТЫ ВНУТРИВЕННОГО ОБЛУЧЕНИЯ КРОВИ КРАСНЫМИ ЛАЗЕРАМИ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ

КБ123 ФГБУ «ФНКЦ ФХМ ФМБА России», г. Одинцово, Россия

Rozanova M.V., Rozanov V.E. (Odintzovo, RUSSIA)

INTRAVENOUS BLOOD IRRADIATION WITH RED LASER LIGHT IN THE TREATMENT OF TRAUMATIC LIVER LESIONS

Обоснование и цель. Неудовлетворительные результаты лечения травматической болезни печени (ТБП) заставляют искать новые методы терапии, поэтому целью работы явилась оценка эффективности внутривенного облучения крови красными лазерами (ВЛОК) в комплексном лечении ТБП.

Материалы и методы. Под нашим наблюдением находился 51 пострадавший с тяжелой сочетанной травмой (ТСТ) (31,9 ± 1,6 балла по ISS), у которых развилась ТБП, проявившаяся цитолитическим синдромом. Средний возраст пациентов – 31,8 ± 1,8 года. В зависимости от тактики лечения больные были рандомизированы на две группы, сопоставимые по всем клиническим и биохимическим критериям. В I группе (20 чел.) проводили традиционную для таких пострадавших терапию. Во II группе (31 чел.) на фоне комплексного лечения осуществляли ВЛОК, при котором одноразовый волоконный световод, находящийся внутри пункционной иглы, вводили в локтевую вену. Длина волны излучения 0,63 мкм, мощность излучения 1 мВт, время облучения 40–60 мин. На курс лечения 7–12 ежедневных процедур в зависимости от тяжести ТБП. Осуществляли дискриминантный анализ по F-критерию Фишера и корреляционный анализ по t-критерию Стьюдента. Различия считали достоверными при уровне значимости $p < 0,05$ (вероятность ошибки менее 5%).

Результаты. При многофакторном логистическом регрессионном анализе активность ЛДГ₅ ($r_{xy} = +0,84 \pm 0,006$; $p < 0,001$), ГФ_{ЛЛ} ($r_{xy} = +0,81 \pm 0,03$; $p < 0,01$), ГлДГ ($r_{xy} = +0,82 \pm 0,009$; $p < 0,001$), γ -ГТФ ($r_{xy} = +0,82 \pm 0,01$; $p < 0,01$), гистидазы, урокиназы, сериндегидратазы, треониндегидратазы (соответственно $r_{xy} = +0,94 \pm 0,02$; $p < 0,01$; $r_{xy} = +0,91 \pm 0,01$; $p < 0,01$; $r_{xy} = +0,77 \pm 0,02$; $p < 0,05$ и $r_{xy} = +0,78 \pm 0,01$; $p < 0,05$) была независимым прогностическим показателем тяжести цитолитического синдрома ТБП. Проведение в комплексной терапии ВЛОК приводило к более раннему и значительному улучшению показателей цитолиза, что способствовало снижению летальности с 30,0% в 1-й группе до 19,4% – во 2-й ($p < 0,01$).

Заключение. ВЛОК обладает высокодостоверным эффективным корригирующим воздействием на цитолиз, что способствует улучшению результатов лечения ТБП.

Shimon Rochkind, MD, PhD

LASER PHOTOBIMODULATION TREATMENT IN PERIPHERAL NERVE RECOVERY AND MUSCLE PRESERVATION

Division of Peripheral Nerve Reconstruction, Department of Neurosurgery, Tel Aviv Sourasky Medical Center, Tel Aviv University, Israel

Background. Post-traumatic peripheral nerve repair and prevention of muscle atrophy is a major challenge in restorative medicine. Peripheral nerve injuries represent a major cause of morbidity and disability worldwide. In addition to the national economic burden, peripheral nerve injuries impose substantial costs on society in terms of long-term disability, reduced quality of life, and pain. Considerable interest exists in the potential therapeutic value of laser phototherapy for restoring or temporarily preventing denervated muscle atrophy as well as enhancing regeneration of severely injured peripheral nerve.

Material and Methods. Laser phototherapy was applied for treatment of rat denervated muscle, as well as on rat sciatic nerve model after crush injury, direct or side-to-end anastomosis and

neurotube reconstruction. Nerve cells' growth and axonal sprouting were investigated on embryonic rat brain cultures. The animal outcome allowed clinical study on patients suffering from incomplete peripheral nerve injuries.

Results. In denervated muscle, animal study suggests that function of denervated muscles can be partially preserved by temporary prevention of denervation-induced biochemical changes. The function of denervated muscles can be restored, not completely but to a very substantial degree, by laser treatment, initiated at the earliest possible stage post-injury. In peripheral nerve injury, laser phototherapy has a protective and immediate effect, it maintains functional activity of the injured nerve, decreases scar tissue formation at the injury site, decreases degeneration in corresponding motor neurons of the spinal cord and significantly increases axonal growth and myelination. In cell cultures, laser irradiation accelerates migration, nerve cell growth and fiber sprouting. In a pilot, clinical, double-blind, placebo-controlled randomized study in patients with incomplete long-term peripheral nerve injury, 780-nm laser irradiation can progressively improve peripheral nerve function, which leads to significant functional recovery.

Conclusions. Our extended experience in animal and clinical studies show the promoting action of laser therapy on peripheral nerve recovery and survival of denervated muscle, which makes it possible to introduce the laser treatment to field of neuroscience and neurorehabilitation.

Shimon Rochkind

ЛАЗЕРНАЯ ФОТОБИМОДУЛЯЦИЯ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ И СОХРАНЕНИЯ МЫШЦ

Division of Peripheral Nerve Reconstruction, Department of Neurosurgery, Tel Aviv Sourasky Medical Center, Tel Aviv University, Israel

Обоснование. Посттравматическое восстановление нерва и профилактика атрофии мышцы – это серьезная проблема в восстановительной медицине. Повреждение периферических нервов является одной из основных причин заболеваемости и инвалидности во всем мире. Кроме дополнительного национального экономического бремени повреждения периферических нервов накладываются существенные издержки на общество с точки зрения долгосрочной инвалидности, снижения качества жизни и боли. Существенный интерес представляет собой потенциальная терапевтическая эффективность лазерной фототерапии в восстановлении или временном предотвращении денервационной атрофии мышцы, а также в усилении регенерации периферических нервов после их серьезного повреждения.

Материалы и методы. Лазерную фототерапию применяли для лечения денервированной мышцы у крыс, а также для лечения раздробленного седалищного нерва крыс. При этом использовали прямой анастомоз, анастомоз «бок в конец» и реконструкцию с помощью нейротрубки. Рост нервных клеток и аксональных прорастаний исследовали на эмбрионных культурах мозга крысы. Полученные результаты экспериментов на животных позволили применить разработанные методы в клинике у пациентов, страдающих неполной травмой периферических нервов.

Результаты. В денервированной мышце, как позволяют предположить проведенные исследования, функция денервированной мышцы может быть сохранена путем временного предотвращения биохимических процессов, вызывающих денервацию. Функция денервированной мышцы может быть восстановлена – не полностью, но в достаточной степени – с помощью лазерного лечения, начатого на самом раннем, как только возможно, периоде после травмы. В поврежденном нерве лазерная фототерапия имеет защитное и незамедлительное действие; она также поддерживает функциональную активность в поврежденном нерве, снижает формирование рубцовой ткани в месте травмы, снижает дегенерацию соответствующих двигательных нейронов в спинном мозге, а также существенно повышает рост аксонов и миелинизацию. В куль-

туре клеток облучение лазерным светом усиливает миграцию, рост нервных клеток и прорастание волокон. В пилотном, клиническом, двойном слепом, плацебо-контролируемом, рандомизированном исследовании было показано, что облучение лазерным светом с длиной волны 780 нм больных с неполной, застарелой травмой периферического нерва может прогрессивно улучшать функцию периферического нерва, что ведет к его значительному функциональному восстановлению.

Заключение. Наш большой клинический и экспериментальный опыт показывает, что лазерная терапия обладает стимулирующим действием на восстановление периферических нервов и на выживание денервированной мышцы, что позволяет вводить лазерную терапию в область нейронауки и нейрореабилитации.

Сапожников М.Ю., Сапожникова А.А., Сапожникова С.Ю., Софронова Е.В.

СОДЕРЖАНИЕ КАТЕХОЛАМИНОВ В ЛИМФОЦИТАХ КРОВИ ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ И ПАЦИЕНТОВ СО СТЕНОКАРДИЕЙ НАПРЯЖЕНИЯ И ИХ ДИНАМИКА ПОД ВЛИЯНИЕМ ЛАЗЕРНОЙ РЕФЛЕКСОТЕРАПИИ

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», г. Чебоксары, Россия

Sapozhnikov M. Yu., Sapozhnikova A. A., Sapozhnikova S. Yu., Sofronova E. V. (Cheboksary, RUSSIA)

THE CONTENT OF CATECHOLAMINES IN BLOOD LYMPHOCYTES OF HEALTHY INDIVIDUALS AND PATIENTS WITH EXERTIONAL ANGINA PECTORIS AND THEIR DYNAMICS UNDER LASER ACUPUNCTURE

Обоснование. В настоящее время участие в патогенезе ишемической болезни сердца (ИБС) таких биологически активных веществ, как катехоламины, не вызывает сомнений. При ИБС в условиях относительной или абсолютной коронарной недостаточности повышенный тонус симпатической нервной системы и гиперкатехоламинемия значительно повышают потребности миокарда в кислороде за счет увеличения силы сокращения миокарда, частоты сердечных сокращений, ударного и минутного объемов крови, увеличения постнагрузки на миокард.

Цель исследования: изучить содержание катехоламинов в лимфоцитах периферической крови больных стенокардией и их динамику под влиянием лазерной рефлексотерапии.

Материалы и методы. Изучали содержание катехоламинов в лимфоцитах периферической крови 32 здоровых лиц, составивших контрольную группу (КГ), а также 124 больных стенокардией напряжения, сформировавших основную группу (ОГ), на фоне проводимой им лазерной рефлексотерапии. Лазерную рефлексотерапию проводили по точкам акупунктуры «меридианов» сердца и перикарда с помощью установки УЛФ-01 (длина волны 0,63 мкм). Дозирование лазерного излучения осуществляли по адаптированной методике А.Ф. Павлова с соавт. (1985). Содержание катехоламинов определяли гистохимическим методом В. Falck et al. (1962) в модификации Е.М. Крохиной и П.Н. Александрова.

Результаты. Исходное содержание катехоламинов в лимфоцитах больных ОГ достоверно превышало его уровень в лимфоцитах лиц КГ ($p < 0,001$). В процессе лазерной рефлексотерапии больных ОГ зарегистрировано постепенное снижение этого показателя с $62,5 \pm 4,3$ до $39,5 \pm 5,5$ у. е. ($p < 0,001$), что сопоставимо с показателями здоровых лиц. При сравнении уровней катехоламинов в лимфоцитах лиц обеих групп выявлено постепенное исчезновение статистически значимой разницы между группами.

Заключение. Содержание катехоламинов в лимфоцитах больных стенокардией напряжения достоверно выше показателей здоровых лиц. Лазерная рефлексотерапия использованным методом снижает содержание катехоламинов в лимфоцитах больных стенокардией до показателей здоровых лиц.

Сапожников М.Ю., Сапожникова А.А., Сапожникова С.Ю., Софронова Е.В.

СОДЕРЖАНИЕ ГЕПАРИНА В ЛИМФОЦИТАХ КРОВИ ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ И ПАЦИЕНТОВ СО СТЕНОКАРДИЕЙ НАПРЯЖЕНИЯ И ИХ ДИНАМИКА ПОД ВЛИЯНИЕМ ЛАЗЕРНОЙ РЕФЛЕКСОТЕРАПИИ

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», г. Чебоксары, Россия

Sapozhnikov M. Yu., Sapozhnikova A. A., Sapozhnikova S. Yu., Sofronova E. V. (Cheboksary, RUSSIA)

THE CONTENT OF HEPARIN IN BLOOD LYMPHOCYTES OF HEALTHY INDIVIDUALS AND PATIENTS WITH EXERTIONAL ANGINA PECTORIS AND THEIR DYNAMICS UNDER LASER ACUPUNCTURE

Обоснование. Гепарин – мукополисахарид, обладающий весьма широким спектром физиологической активности. Наиболее известным является его антикоагулянтное действие. Не менее важной функцией гепарина является способность связывать некоторые биологически активные вещества, например гистамин, катехоламины и др. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы способствует его синтезу и поступлению в кровь, а симпатoadренальная система тормозит этот процесс. При хронических формах ишемической болезни сердца наблюдаются дефицит гепарина и сниженный фибринолиз, вероятно, связанные с нарушениями белкового и липидного обмена, свойственными большим атеросклерозом.

Цель исследования: изучить содержание гепарина в лимфоцитах периферической крови больных стенокардией и их динамику под влиянием лазерной рефлексотерапии.

Материалы и методы. Изучали содержание гепарина в лимфоцитах периферической крови 32 здоровых лиц, составивших контрольную группу (КГ), а также 124 больных стенокардией напряжения, сформировавших основную группу (ОГ), на фоне проводимой им лазерной рефлексотерапии. Лазерную рефлексотерапию проводили по точкам акупунктуры «меридианов» сердца и перикарда с помощью установки УЛФ-01 (длина волны 0,63 мкм). Дозирование лазерного излучения осуществляли по адаптированной методике А.Ф. Павлова с соавт. (1985). Содержание гепарина определяли гистохимическим методом по L. Enerback (1977).

Результаты. Исходное содержание гепарина в лимфоцитах больных ОГ было достоверно ниже его уровня в лимфоцитах лиц КГ ($31,7 \pm 2,0$ и $46,5 \pm 4,4$ у. е., соответственно, $p < 0,001$). В процессе лазерной рефлексотерапии больных ОГ зарегистрировано постепенное увеличение этого показателя с $31,7 \pm 2,0$ до $54,1 \pm 2,7$ у. е. ($p < 0,001$), что даже несколько превышало уровень показателей здоровых лиц. При сравнении уровней гепарина в лимфоцитах лиц обеих групп выявлено постепенное исчезновение статистически значимой разницы между группами.

Заключение. Содержание гепарина в лимфоцитах больных стенокардией напряжения достоверно ниже показателей здоровых лиц. Лазерная рефлексотерапия использованным методом увеличивает содержание гепарина в лимфоцитах больных стенокардией до показателей здоровых лиц.