

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 ФОТОБИОМОДУЛЯЦИЯ 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-