

группе было $1752 \pm 76,8/\text{мм}^2$ против $1128 \pm 44,4/\text{мм}^2$ в контроле, на 14-е сутки в опытной группе $1488 \pm 80,4/\text{мм}^2$ против $1116 \pm 46,8$. У юных животных на 7-е сутки количество миоцеллюлитов в опытной группе $1848 \pm 94,8/\text{мм}^2$, в контроле $1188 \pm 42,1/\text{мм}^2$; на 14-е сутки $1548 \pm 61/\text{мм}^2$ против $1164 \pm 39,6/\text{мм}^2$. Таким образом, увеличение показателей площади ядер и количества миоцеллюлитов отмечалось в обеих изученных возрастных группах. Достоверных отличий показателей между возрастными группами обнаружено не было. Полученные результаты подтверждают, что лазерное излучение ближнего инфракрасного диапазона стимулирует пролиферативную активность миоцеллюлитов.

Заключение. Таким образом, лазерное воздействие на регенерирующую скелетную мышцу приводит к увеличению площади ядер миоцеллюлитов и их количества, что указывает на активацию процессов репарации и более полноценное восстановление скелетной мышечной ткани после травмы.

Брындин С.В.¹, Халепов О.В.¹, Кузнецов А.А.¹, Терехов А.Д.¹, Баженов С.М.¹, Евстигнеев А.Р.², Козырева В.О.³

ОСОБЕННОСТИ МЕХАНИЗМОВ РЕГУЛЯЦИИ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ, ЭНДОТЕЛИЙ-НЕЗАВИСИМОЙ И ЭНДОТЕЛИЙ-ЗАВИСИМОЙ ВАЗОДИЛАТАЦИИ В ДИНАМИКЕ ИШЕМИЧЕСКОГО НЕКРОЗА МИОКАРДА ПРИ ОДНОКРАТНОМ НИЗКОИНТЕНСИВНОМ ЛАЗЕРНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

¹ Смоленский государственный медицинский университет,

г. Смоленск, Россия;

² Лазерная академия наук, г. Калуга, Россия;

³ ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования», г. Москва, Россия

Bryndin S.V., Khalepo O.V., Kuznetsov A.A., Terekhov A.D., Bazhenov S.M., Evstigneev A.R., Kozyreva V.O. (Smolensk, Kaluga, Moscow, RUSSIA)

PECULIARITIES OF REGULATION MECHANISMS OF THE PERIPHERAL BLOOD CIRCULATION, ENDOTHELIUM-INDEPENDENT AND ENDOTHELIUM-DEPENDENT VASODILATION IN THE DYNAMICS OF ISCHEMIC MYOCARDIAL NECROSIS UNDER A SINGLE LOW-LEVEL LASER SESSION

Цель. Оценить влияние однократного дистанционного низкоинтенсивного лазерного воздействия на состояние вегетативной регуляции, периферического кровообращения и способность сосудов микроциркуляторного русла к эндотелий-независимой (ЭНВД) и эндотелий-зависимой вазодилатации (ЭЗВД) в динамике развития ишемического повреждения миокарда (ИПМ) у лабораторных кроликов.

Материалы и методы. У лабораторных кроликов под общим наркозом изучали исходные показатели вариабельности сердечного ритма и периферического кровообращения в кожных покровах методом лазерной доплеровской флоуметрии с выполнением проб на ЭНВД (введение 1% раствора натрия нитропруссиды) и ЭЗВД (введение 1% раствора ацетилхолина), после чего животным 1-й группы выполняли торакотомию, а кроликам 2-й и 3-й групп перевязывали коронарную артерию. Животных 3-й группы подвергали однократному дистанционному действию низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) с помощью лазера «Узор-2К», длина волны – 0,89 мкм, частота следования импульсов – 1500 Гц, 8-минутная экспозиция. Кроликам 2-й группы проводили мнимое облучение.

Результаты. У животных с ИПМ выявленное в ранние сроки снижение выраженности парасимпатических влияний на 7-е сутки сменялось повышением их активности. У кроликов, получавших НИЛИ, мощность спектра в диапазоне колебаний высокой частоты, отражающая влияние парасимпатической системы, на 7-е сутки оказалась больше, чем во 2-й группе на 34%. Выявленное на 3-й, 10-й и 21-й сутки у животных 2-й группы снижение перфузии и повышение вазомоторной активности микрососудов сопровождалось нарастанием

нейрогенных и эндотелиальных влияний на сосудистый тонус. У кроликов, получавших НИЛИ при ИПМ, вазомоторная активность микрососудов не различалась с контрольными значениями во все сроки исследования, перфузия на уровне микроциркуляторного русла поддерживалась вплоть до 10 суток, что сопровождалось более значительным увеличением нейрогенных, миогенных и эндотелиальных влияний.

Способность микрососудов к ЭНВД и ЭЗВД не изменялась у всех животных с ИПМ, а на 21-е сутки оказалась повышенной. Однако у кроликов, облученных лазером, выраженность локальных механизмов контроля была меньше, чем во 2-й группе при ЭНВД во все сроки исследования, а при ЭЗВД на 21-е сутки, что может свидетельствовать о снижении реактивности периферического кровообращения.

Заключение. Таким образом, НИЛИ оказывало влияние как на системы вегетативной регуляции, так и на локальные механизмы контроля микрососудистого тонуса, что способствовало поддержанию гемодинамики в условиях ИПМ. Лазерное воздействие оптимизировало перфузию тканей в остром периоде, однако в отдаленные сроки как при ЭНВД, так и при ЭЗВД, обнаружено ограничение локальных механизмов регуляции микроциркуляции.

Брындин С.В.¹, Карасев А.С.¹, Халепов О.В.¹, Афанасенкова Т.Е.², Евстигнеев А.Р.¹, Роева Д.А.¹, Орлов В.Д.¹, Горбунов А.С.¹, Сорокина А.А.

СОСТОЯНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СЕРДЦА В ДИНАМИКЕ ЕГО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИШЕМИЧЕСКОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ НА ФОНЕ ГИПЕРТРОФИИ ПРИ ОДНОКРАТНОМ НИЗКОИНТЕНСИВНОМ ЛАЗЕРНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

¹ Смоленский государственный медицинский университет,

г. Смоленск, Россия;

² Лазерная академия наук, г. Калуга, Россия

Bryndin S.V., Karasev A.S., Khalepo O.V., Afanasenkova T.E., Evstigneev A.R., Roeva D.A., Orlov V.D., Gorbunov A.S., Sorokina A.A. (Smolensk, Kaluga, RUSSIA)

THE STATE OF ELECTRICAL ACTIVITY DYNAMICS OF THE HEART WITH HYPERTROPHY IN EXPERIMENTAL ISCHEMIC DAMAGE AFTER A SINGLE LOW-LEVEL LASER SESSION

Цель. Изучить влияние однократного дистанционного низкоинтенсивного лазерного воздействия на состояние электрической активности сердца у лабораторных кроликов в динамике моделирования ишемического повреждения миокарда (ИПМ) на фоне его гипертрофии.

Материалы и методы. У лабораторных кроликов (1-й и 2-й группы) под общим наркозом после регистрации исходного состояния электрической активности сердца моделировали стеноз аорты наложением на нее хомута. Контролем служили животные 3-й группы, которым выполняли торакотомию. На 21-е сутки после регистрации ЭКГ кроликам 1-й и 2-й групп проводили перевязку коронарной артерии, а животным 3-й группы – повторную торакотомию. После моделирования ИПМ кроликов 1-й группы однократно облучали низкоинтенсивным лазером «Узор-2К» с длиной волны 0,89 мкм, частотой следования импульсов 1500 Гц и 8-минутной экспозицией в области правого бедра. Кроликам 2-й группы проводили мнимое облучение. Регистрацию ЭКГ проводили всем животным непосредственно после второй операции и на 1, 3, 7, 10 и 21-е сутки после нее.

Результаты. На 21-е сутки после обструкции аорты у животных 1-й и 2-й групп обнаружены ЭКГ-признаки гипертрофии миокарда: амплитуда зубцов R и S увеличилась по сравнению с исходными значениями соответственно на 23,9 и 87,5%, что сопровождалось повышением частоты сердечных сокращений.

Выявленные на 1-е сутки после перевязки коронарной артерии у животных 2-й группы ЭКГ-признаки ИПМ (подъем