

Байбеков И.М., Каракозов П.Е., Мардонов Д.

# **ЛАЗЕРНЫЕ И СВЕТОДИОДНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ШОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

АО «РСЦХ им. В. Вахидова», г. Ташкент, Узбекистан

*Baibekov I.M., Karakozov P.E., Mardonov D.*

*(Tashkent, UZBEKISTAN)*

## **LASER AND LED EFFECTS ON WOUND USING DIFFERENT SUTURE MATERIALS**

**Обоснование.** Низкоинтенсивное лазерное и светодиодное излучения – НИЛИ и СДИ стимулируют репаративные процессы. В хирургии используются различные виды шовного материала и швов. Влияние НИЛИ и СДИ на взаимодействие шовного материала с биотканями не изучено.

**Цель исследования** – сравнить влияние НИЛИ и СДИ на взаимодействие шовного материала с биотканями и репарацию линейных ран.

**Материалы и методы.** С помощью комплекса морфологических методик изучена репарация полнослойных линейных ран кожи спины крыс при использовании различных видов нитей и швов: этибонд, капрон (узловые швы), пролен (узловые и непрерывные швы), и влияние на заживление ран НИЛИ (Матрикс-ВЛОК и «Милта») и светодиодных – СДИ матриц – Барва – Флекс/СИК. Облучение проводили ежедневно по 3 мин в течение 10 дней. Контрольная группа не подвергалась фотозолудействиям (ФВ). Микроциркуляция кожи ран (МЦ) оценивалась с помощью аппаратов ЛАКК-01 или АЛТ-Восток ЛДФ-01. Раны изучались на 3, 7, 10, 15 и 30-й день после нанесения.

**Результаты.** Особенности взаимодействия шовного материала с клетками и тканями линейных ран зависят от структуры нитей и вида швов. Узловые швы, особенно в толще мышц, вызывают выраженные воспалительные изменения. Мононити вызывают менее выраженную воспалительную реакцию, чем плетеные и крученые (капрон, Ethibond). НИЛИ и СДИ существенно снижают воспалительные проявления как со стороны мышц, так и кожи уже через 2–3 сеанса фототерапии. Ультраструктура клеток указывает на интенсификацию их специфических функций. Изменения микрососудов и эритроцитов свидетельствуют об интенсификации МЦ, что подтверждают исследования с помощью ЛАК. Отмечается увеличение митотической активности эпидермиса, возрастает фагоцитарная активность всех типов фагоцитов. ФВ оказывает существенное влияние на взаимодействие клеток с шовным материалом, снижая уровень воспалительных реакций уже в ранние сроки наблюдения. Это, а также интенсификация пролиферативной активности и дифференцировки клеток как эпидермиса, так и дермы, приводит к ускорению заживления линейных ран.

**Заключение.** Мононити вызывают менее выраженные воспалительные реакции, особенно в непрерывных швах, чем плетеные и крученые. НИЛИ и СДИ оказывают стереотипное влияние на морфологию раневого процесса и микроциркуляцию кожных линейных ран, снижают воспалительные реакции на шовный материал и способствуют ускорению заживления кожных ран.

Беришвили И.И., Артюхина Т.В., Семенов М.Х., Игнатъева Ю.В., Третьякова Н.А.

# **ВЛИЯНИЕ ТРАНСМИОКАРДИАЛЬНОЙ ЛАЗЕРНОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ (ТМЛР) НА МИОКАРДИАЛЬНУЮ МИКРОЦИРКУЛЯЦИЮ У БОЛЬНЫХ ИБС**

ФГБУ «НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева», г. Москва, Россия

*Berishvili I.I., Artyukhina T.V., Semenov M.H., Ignatyeva Yu.V., Tretyakova N.A. (Moscow, RUSSIA)*

## **EFFECTS OF TRANSMYOCARDIAL LASER REVASCULARIZATION (TMLR) AT THE MYOCARDIAL MICROCIRCULATION IN PATIENTS WITH CORONARY ARTERY DISEASE**

**Обоснование.** В ряде работ показано, что выполнение ТМЛР в дополнение к АКШ у больных с диффузным поражением

(ДП) КА улучшает кровоток по шунтам. Мы предположили, что в этой группе улучшение может быть связано с денервацией миокарда и устранением спазма микрососудистого русла КА.

**Цель работы** – изучение причин улучшения результатов АКШ при сочетании этих вмешательств с ТМЛР.

**Материалы и методы.** Изучены результаты АКШ больных ИБС, оперированных в институте коронарной хирургии НЦССХ им. А.Н. Бакулева в 2012 году в 3 группах: АКШ у больных без ДП КА (1-я гр. – 711 больных), изолированное АКШ у больных с ДП КА (2-я гр. – 33 больных), – АКШ в сочетании с ТМЛР у больных с ДП КА (3-я гр. – 87 больных). Изучена частота интраоперационного острого ИМ, потребность в ВАБК и госпитальная летальность в этих группах. Проанализированы данные интраоперационной шунтографии. Кроме того, изучены данные гистологического исследования препаратов сердец больных, умерших за последние 4 года после АКШ (n = 8) или АКШ + ТМЛР (n = 6).

**Результаты.** Госпитальная летальность в 1-й группе составила 2,1%, во 2-й – 12,1%, в 3-й – 1,15%. Из общего количества осложненных больных в группе АКШ 30,4% больных интраоперационно перенесли ОИМ (в группе АКШ + ТМЛР – 1,15%). В группе АКШ потребность в ВАБК возникла у 22,3% больных, в группе АКШ + ТМЛР – в 1,15%. При АКШ выраженный спазм КА по данным шунтографии выявлен у 6,7%, в группе АКШ + ТМЛР – в 1,15%. При гистологическом исследовании во всех случаях выявлен тромбоз шунтов и шунтированных КА, а также выраженный спазм и тромбоз сосудов микрососудистого русла миокарда. Эти больные во всех случаях переносили интраоперационный ИМ (по показателям КФК МВ). Из сердечных причин летальность в группе АКШ была обусловлена спазмом КА и остро развившимся ИМ. В группе АКШ + ТМЛР ни в одном случае не диагностирован ИМ и не было летальных исходов сердечного происхождения.

**Заключение.** ТМЛР достоверно повышает эффективность АКШ у больных с диффузным поражением КА: выполнение ТМЛР в дополнение к АКШ у больных с диффузным поражением КА позволяет предотвратить спазм КА, увеличивает емкость микрососудистого русла и уменьшает сопротивление кровотоку по шунтам, и в конечном итоге, предотвращает развитие каскада фатальных осложнений и снижает летальность.

Беришвили И.И., Игнатъева Ю.В., Козаева М.Т., Семенов М.Х., Артюхина Т.В., Гусев П.В.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТМЛР: КОГДА И ЧЕМ ОНА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ?**

ФГБУ «НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева», г. Москва, Россия

*Berishvili I.I., Ignatyeva Y.V., Kozayeva M.T., Semenov M.H., Artyukhina T.V., Gusev P.V. (Moscow, RUSSIA)*

## **EFFICIENCY OF TRANSMYOCARDIAL LASER REVASCULARIZATION: WHEN AND HOW IS IT DEFINED?**

**Обоснование.** На сегодняшний день в мире накоплен опыт выполнения более 50 000 операций ТМЛР. Эти операции у больных ИБС с диффузным поражением (ДП) КА необычайно эффективны. Тем не менее механизмы эффективности ТМЛР до настоящего времени в литературе не имеют однозначного толкования.

**Целью работы** является анализ механизмов эффективности ТМЛР путем сопоставления результатов различных операций, выполненных у больных ИБС с помощью различных лазеров.

**Материалы и методы.** Проанализированы и сопоставлены результаты операций ТМЛР у 1011 больных, пролеченных в Центре за период с апреля 1997 г. по апрель 2014 г., которые были распределены в 3 группы: мы изучили механизм эффективности изолированной ТМЛР (1-я гр. – 259 больных), результаты сопоставления АКШ и АКШ + ТМЛР у больных с ДП КА (2-я гр. – 400 больных) и эффективность применения различных лазерных установок (3-я гр. – 252 больных).

**Результаты.** Эффективность операций изолированной ТМЛР на госпитальном этапе определяется вазодилатацией (вследствие денервации) и перераспределением кровотока в

различных коронарных бассейнах, а в отдаленные сроки – коллатерализацией миокарда вследствие индукции ангиогенеза. В основе эффективности сочетанных операций (АКШ + ТМЛР) также лежит денервация миокарда. Операции АКШ + ТМЛР (в отличие от изолированной ТМЛР) позволяют одновременно поднять давление в коронарной циркуляции и уменьшить сопротивление коронарного русла, что позволяет уже интраоперационно существенно улучшить перфузию миокарда и предотвратить осложнения, возникающие после АКШ. Ключевым фактором, определяющим эффективность ТМЛР в 3-й группе, является минимизация травмы при максимальной индукции ангиогенеза. Во всех трех группах механизм эффективности ТМЛР мультифакториален и растянут во времени. На госпитальном этапе ключевую роль играет денервация миокарда, в отдаленные сроки – лазер-индуцированный ангиогенез.

**Заключение.** На интраоперационном этапе эффективность ТМЛР во всех случаях определяется вазодилатацией миокардиального сосудистого русла (МСР). В основе успеха сочетанных операций АКШ + ТМЛР лежит вазодилатация сосудов МСР, предотвращение тяжелых осложнений, сопутствующих выполнению АКШ, и моментальное улучшение перфузии миокарда. Различия результатов ТМЛР, выполненных с помощью различных лазеров, определяется различиями в степени индукции ангиогенеза, присущими отдельным лазерным установкам.

Беришвили И.И., Игнатьева Ю.В., Гусев П.В., Семенов М.Х.  
**ЭФФЕКТИВНЫ ЛИ ОПЕРАЦИИ  
АКШ + ТМЛР У БОЛЬНЫХ ИБС С КОНЕЧНОЙ  
СТАДИЕЙ ПОРАЖЕНИЯ КА В СЛУЧАЯХ,  
КОГДА ПМЖВ НЕШУНТАБЕЛЬНА?**

ФГБУ «НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева», г. Москва, Россия

*Berishvili I.I., Ignatyeva Y.V., Gusev P.V., Semenov M.H.  
(Moscow, RUSSIA)*

**ARE SURGERIES OF CABG + TMLR EFFECTIVE  
IN PATIENTS WITH THE END-STAGE ISCHEMIC HEART  
DISEASE WHEN ANTERIOR INTERVENTRICULAR  
ARTERY BRANCH CANNOT BE BY-PASSED?**

**Обоснование и цель.** Риск выполнения АКШ без шунтирования диффузно измененной ПМЖВ очень высок. В таких ситуациях выполнение ТМЛР в дополнение к АКШ в зоне ПМЖВ представляется приемлемой альтернативой.

**Целью работы** является сопоставление результатов операций АКШ + ТМЛР с шунтированием или без шунтирования ПМЖВ.

**Материалы и методы.** Изучены результаты сопоставления 30 операций АКШ + ТМЛР без шунтирования ПМЖВ (1-я группа) и 154 операций АКШ + ТМЛР с шунтированием ПМЖВ (2-я группа), выполненных за период 2000–2011 гг. Оценивали показатели ФК стенокардии (ССС), потребность в нитратах, сократимость (ФВ ЛЖ) и перфузию миокарда, а также качество жизни больных и частоту неблагоприятных клинических исходов (смерть, ИМ, возврат стенокардии). В обеих группах АКШ выполняли по стандартной методике, а ТМЛР – в бассейне ПМЖВ.

**Результаты.** Статистически достоверной разницы по показателям госпитальной, отдаленной и общей летальности по группам не выявлено (общая летальность в 1-й группе – 10,3%, во 2-й – 6%,  $p = 0,86$ ). ФК стенокардии, потребность в нитратах ( $p < 0,0001$  по обоим показателям) и толерантность к физическим нагрузкам ( $p < 0,001$ ) были выше во 2-й группе. Сократимость и перфузия миокарда, а также физическое и психоэмоциональное состояние больных улучшились в обеих группах (различия между группами статистически недостоверны). Свобода от ИМ в отдаленные сроки между группами не отличалась. Во второй группе выявлены более высокие показатели свободы от возврата стенокардии ( $p = 0,0001$ ). Тем не менее операции в 1-й группе сопровождались долговременным улучшением сократимости и перфузии миокарда, снижением класса стенокардии и потребности в приеме нитропрепаратов.

**Заключение.** Несмотря на то что по снижению ФК стенокардии, потребности в нитратах, показателям качества жизни

и свободы от возврата стенокардии в отдаленные сроки результаты АКШ + ТМЛР с шунтированной ПМЖВ были лучше, выполнение АКШ (без шунтирования ПМЖВ) в сочетании с ТМЛР не увеличивает показатели госпитальной и отдаленной летальности. Это обусловлено вазодилатацией сосудов бассейна ПМЖВ и перераспределением кровотока из других сосудистых бассейнов, в которых после операции (АКШ) повышено системное давление в КА.

Бондаренко А.В.<sup>1</sup>, Розанов В.Е.<sup>2</sup>

**ЛАЗЕРНАЯ ТОРАКОСКОПИЯ В ЛЕЧЕНИИ  
ОСЛОЖНЕНИЙ ЗАКРЫТОЙ ТРАВМЫ ГРУДИ**

<sup>1</sup> 1586 ВКГ Минобороны РФ, г. Подольск, Россия;

<sup>2</sup> КБ 123 ФГБУ «ФНКЦ ФХМ ФМБА России», г. Одинцово, Россия

*Bondarenko A.V., Rozanov V.E. (Podolsk, Odintzovo, RUSSIA)*

**LASER THORACOSCOPY FOR TREATING  
COMPLICATIONS OF CLOSED CHEST TRAUMA**

**Обоснование и цель.** А актуальность проблемы обусловлена большой частотой инвалидности после закрытой травмы груди (ЗТГ) из-за развившихся осложнений (внутриплеврального кровотечения и свернувшегося гемоторакса, гемопневмоторакса, эмпиемы плевры), сопровождающихся высокой летальностью (от 17 до 30%), что требует интенсификации современных торакоскопических и лазерных технологий в лечении таких пострадавших.

**Материалы и методы.** У 62 пострадавших с осложненной ЗТГ наряду с выполнением вмешательств с применением видеоторакоскопии для достижения окончательного аэро- и гемостаза были использованы лазерная коагуляция (неодимовый ИАГ-лазер). Аэро-гемостатический эффект оценивали по следующим критериям: время достижения аэро-гемостаза, объем кровопотери, количество швов, дополнительно потребовавшихся при использовании методики, результаты так называемого гидропрессионного теста, гистологическая оценка отдаленных результатов.

**Результаты.** Коагуляция ран легкого с помощью Nd-YAG осуществлена в 18 случаях, коагуляция мышечных ветвей межреберной артерии – в 26, коагуляция ран диафрагмы – в 18. Аэро-гемостатический эффект достигнут во всех случаях в связи с возможностью Nd-YAG обеспечивать глубокое проникновение в ткани даже через кровь и внутриклеточную жидкость, что дает мощный коагулирующий и гемостатический эффект.

**Заключение.** Торакоскопия позволяет не только уточнить локализацию, тяжесть повреждений, развивающиеся осложнения, но и решать вопросы хирургической тактики, т. е. сочетать диагностические и лечебные манипуляции – проведение манипуляций по обеспечению гемостаза, эвакуацию гемопневмоторакса из плевральной полости, ушивание травматических повреждений. Обработка раневой поверхности легкого и диафрагмы, коагуляция внутригрудных сосудов с помощью лазерных энергий позволяет усовершенствовать торакоскопическую технику выполнения операций, направленную на снижение травматичности и длительности вмешательств, что сопровождается улучшением функциональных результатов лечения.

Бордуновский В.Н., Бондаревский И.Я.

**ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОГО  
ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ХИРУРГИИ ПЕЧЕНИ  
(ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)**

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский ГМУ», г. Челябинск, Россия

*Bordunovsky V.N., Bondarevsky I.Ya. (Chelyabinsk, RUSSIA)*

**POSSIBILITIES AND PERSPECTIVES  
FOR HIGH-LEVEL LASER LIGHT APPLICATION  
IN SURGERIES ON THE LIVER (AN EXPERIMENTAL STUDY)**

**Обоснование и цель.** Проблема гемостаза и желчестаза при хирургическом вмешательстве на печени актуальна и в настоя-