

## **ВЛИЯНИЕ ВНУТРИВЕННОГО ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ КРОВИ НА ДИНАМИКУ ЗАЖИВЛЕНИЯ ОЖОГОВОЙ РАНЫ У БЕРЕМЕННЫХ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

*Ковальчук-Болбатун Т.В., Ковальчук В.И.*

*Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно,  
Республика Беларусь*

**Введение.** Внутривенное лазерное облучение крови (ВЛОК) благодаря своей уникальной эффективности, отсутствию побочных эффектов и специфических противопоказаний, а также простоте и низкой себестоимости уже давно заняло прочные позиции в современной медицине. Такие эффекты ВЛОК как улучшение микроциркуляции, уменьшение ишемии в тканях и органах, нормализация энергетического метаболизма клеток, которые находились в условиях гипоксии, снижение процессов перекисного окисления липидов, противовоспалительное действие, нормализация проницаемости капилляров, уменьшение отека и болевого синдромов положительно влияют на репаративные процессы в организме пациентов с термическим повреждением, но не изучены у беременных с термическим ожогом кожи.

**Цель.** Оценить влияние ВЛОК на динамику заживления ожоговой раны у беременных в эксперименте.

**Материалы и методы.** Экспериментальное исследование проводилось на 54 самках беспородных белых крыс массой 200-250 г., которые были разделены на две группы. Контрольную группу составили беременные крысы с глубоким термическим ожогом кожи, опытную группу – беременные крысы с глубоким термическим ожогом кожи, которым проводился курс ВЛОК. Все животные содержались в стандартных условиях вивария при свободном доступе к воде и пище, на одинаковом пищевом рационе в соответствии с нормами содержания лабораторных животных, 12/12 часовом режиме освещения и темноты. С разрешения этического комитета УО «Гродненский государственный медицинский университет» и согласно Европейской конвенции о гуманном обращении с лабораторными животными ожог наносили на 3 сутки беременности после введения тиопентала натрия (внутрибрюшинно, в дозе 50 мг/кг). Методика выполнения экспериментальной травмы предусматривала ожог III степени освобожденной от шерсти кожи спины. Ожог наносили горячей жидкостью (99-100°C) в течение 15 секунд при помощи устройства для моделирования ожоговой раны. В результате воздействия термического агента создавались стандартные ожоговые раны площадью 12 см<sup>2</sup>, что составляло 3-4% от площади всей поверхности тела. После нанесения термического ожога на рану крепили предохранительную камеру. Для проведения ВЛОК использовали аппарат лазерной терапии «Люзар-МП» (Беларусь) при длине волны ( $\lambda$ ) 670 нм и мощности на выходе световода 2,0 мВт. Одноразовый стерильный световод с иглой вводили в боковую вену хвоста крысы. Первый сеанс лазерной

гемотерапии осуществляли в первые сутки после ожога в течение 10 минут, последующие 4 сеанса выполнялись через сутки по 15 минут. Под наркозом (50 мг/кг тиопентала натрия интраперитонеально) через 3, 10, 17 суток после ожога животных выводили из эксперимента. В области спины забирали участок кожи размером 1,5×0,5 см, включающий центральную часть ожоговой раны и ее край с прилегающей кожей. Материал фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, готовили гистологические срезы толщиной 6-7 мкм и окрашивали гематоксилином и эозином, азаном по Маллори. Изучение гистологических препаратов, их микрофотографирование проводили при разных увеличениях микроскопа Axioskop 2 plus (Zeiss, Германия) и цифровой видеокамеры LeicaDFC 320 (Leica Microsystems GmbH, Германия). Площадь раны определяли посредством обработки фотоматериалов в программе компьютерного анализа изображения ImageWarp (BitFlow, США).

**Результаты и обсуждение.** Проведение курса ВЛОК у беременных крыс с термическим ожогом кожи характеризовалось наличием гистологических признаков ускоренной репарации, проявляющихся очаговой гиперплазией эпидермиса и формированием небольших островков грануляционной ткани уже через 3 суток после термического воздействия. Спустя 10 суток наблюдалось образование значительного количества грануляционной ткани с преобладанием фибробластов в клеточном компоненте и преимущественно горизонтальным расположением коллагеновых волокон. Через 17 суток выраженный регенераторный процесс способствовал значительному уменьшению площади ожоговой раны за счет нарастания эпидермиса на грануляционную ткань, заполняющую раневой дефект. Анализ изменения площади ран в динамике показал, что через 3 суток после моделирования площадь раневой поверхности в условиях коррекции методом ВЛОК уменьшилась до 9,04 (8,81; 9,37) см<sup>2</sup> (p<0,05), что достоверно меньше, чем в группе сравнения, где площадь ожога составляла 11,63 (11,31; 12,29) см<sup>2</sup>. В последующие сроки наблюдения сохранялась та же тенденция – площадь ожога у беременных крыс, которым проводилась лазерная гемотерапия, была достоверно меньше в сравнении с группой беременных крыс с термическим ожогом кожи без коррекции (p<0,05). Так, через 17 суток после ожога площадь раны в условиях коррекции уменьшилась на 93,6% по отношению к первоначальной, принятой за 100%, в группе сравнения – на 71,3%.

**Выводы.** Применение ВЛОК у беременных крыс с термическим ожогом кожи характеризуется наличием морфологических признаков ускоренной репарации и сопровождается сокращением сроков заживления ожоговой раны.