

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ЛИНИМЕНТА «Т» В ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ У ЯКУТСКИХ ЛАЕК

*Г.С. ТЮНИНА,*

*кандидат ветеринарных наук, доцент,*

*Якутская ГСХА, г. Якутск*



**Ключевые слова:** лазер, излучение, линимент «Т», якутские лайки, лечение, раны.

Создание лазеров – генераторов электромагнитного излучения оптического диапазона, основанных на использовании индуцированного излучения, по праву считается одним из выдающихся достижений современности.

В связи с тем, что оптические квантовые генераторы с излучением в области видимого света нашли широкое применение в биологии и медицине, особый интерес представляют механизмы действия лазерного луча. Несмотря на возрастающее количество клинических и экспериментальных работ эта сторона вопроса все еще остается до конца не раскрытой.

Исходя из этого, в предлагаемом материале нами проделана работа, раскрывающая механизмы действия лазерного луча на организм собак породы лайка, являющихся одним из главных объектов хозяйственной и ветеринарной деятельности в Республике Саха (Якутия) [1, 2, 3].

## **Материалы и методы исследования**

Сеансы квантовой терапии проводились ежедневно в режиме 1000 Гц с экспозицией 5 мин. сканированием. Расстояние от раны до излучателя – 0,5-1 см. Опытную группу составили собаки породы лайка в возрасте 2-5 лет массой 16,5-18,5 кг. Лечение проводилось лазером и линиментом «Т».

Течение раневого процесса оценивали в зависимости от проводимого

лечения: магнито-лазерного воздействия и местного применения противовоспалительного линимента «Т» – комплексный метод (опытная группа).

У животных контрольной группы лечение не проводилось. Раны заживали самостоятельно.

## **Результаты исследования**

Динамика клинико-лабораторных показателей раневого процесса протекала у животных опытной группы с признаками воспаления, которые стихали на 4-е сутки после первого сеанса магнито-лазерной терапии. В эти же сроки появлялись островки грануляционной ткани, грануляции красные, мелкозернистые.

На 7-е сутки полость раны заполнялась грануляционной тканью, отмечался процесс краевой эпителизации и рубцевания. Раневая поверхность в сутки уменьшалась в среднем на 7%. Это характеризуется интенсивной концентрацией стенок раны в результате стимулирующего благоприятного воздействия магнито-лазерной терапии, что также подтверждается данными анализа раневых отпечатков. Уже на 3-и сутки микробы в стадии фагоцитоза внутри клеток, активная реакция полиморфноядерных нейтрофилов, появление клеток фибробластов. На 7-е сутки регенеративные процессы активизируются, появляются в отпечатках макрофаги, проявляется фагоцитоз с выраженным бактерио-

лизом. На 14-е сутки скопление фибробластов, видны волокна, тяжи. В эти сроки у животных контрольной группы отмечалась воспалительная реакция, микрофлора внутри клеток в стадии незавершенного фагоцитоза. На 15-е сутки у животных опытной группы раневая поверхность покрывалась эпителием. Рубец эластичный, малозаметный и безболезненный. Кожа на месте бывшей раны подвижная, эластичная, безболезненная, волосы гладкие, блестящие. На этот срок у животных контрольной группы заживление составляло 84%. Раны полностью заживали на 24-е сутки. Разница с опытной группой составляет 40%.

При исследовании раневых отпечатков установлено, что у животных опытной группы уже на 3-и сутки появляется большое количество фибробластов фагоцитирующих лимфоциты, моноциты в стадии фагоцитоза. На 7-е сутки наблюдаются волокнистые структуры межучного вещества, нейтрофилы, фибробласты, небольшое количество кокковых микробов, которые находятся в различной стадии фагоцитоза. На 10-е сутки видны скопления фибробластов, пучки коллагеновых волокон, микробы отсутствуют. Пучки коллагеновых волокон и фибробласты рас-

***Laser, radiation, T-liniment,  
Yakut husky, treatment,  
wounds.***

полагаются параллельно верхним слоям раны.

Таким образом, комплексный метод лечения магнито-лазерным излучением и линиментом «Т» является наиболее эффективным в стимуляции роста и созревания грануляционной ткани, а также в третьей стадии раневого процесса.

Проведены исследования гематологических, биохимических и иммунологических показателей периферической крови для более глубокого изучения процессов регенерации.

Динамика гематологических показателей при лечении спонтанных ран комплексно магнито-инфракрасным лазерным излучением и линиментом «Т» была представлена: на 3-и сутки количество эритроцитов увеличилось с  $(5,568 \pm 0,5) \times 10^{12}$  до  $(6,994 \pm 0,8) \times 10^{12}$  (на 24,71%); на 7-е сутки – уменьшилось на 20,33% и к концу опытов, на 25-е сутки, составляло  $(6,600 \pm 0,95) \times 10^{12}$ , что на 19,61% выше исходного показателя.

Общее количество лейкоцитов резко возрастало на 3-и сутки – с  $(9,786 \pm 0,02) \times 10^9$  до  $(18,333 \pm 0,12) \times 10^9$  (на 87,33%); на 7-е сутки понижение составило до  $(15,940 \pm 0,67) \times 10^9$  (62,88%); на 14-е сутки количество лейкоцитов снизилось на 1,6% и на 25-е сутки составило  $(9,297 \pm 0,56) \times 10^9$ , то есть на 5% ниже исходного значения.

Понижение количества эозинофилов происходило: на 3-и сутки – с  $5,78 \pm 0,46\%$  (на 4,5%), на 7-е сутки – на 5,54%, на 14-е сутки – на 14,02%; на 25-е сутки показатель был  $5,36 \pm 0,4\%$ , что ниже исходного на 7,27%.

Отмечалось увеличение показателей палочкоядерных нейтрофилов с  $3,96 \pm 0,16\%$  до  $4,70 \pm 0,17\%$  на 3-и сутки; на 7-е сутки показатели увеличивались на 19,94%, на 14-е сутки – на 21,46% и на 25-е сутки увеличение составило  $4,42 \pm 0,25\%$  (11,61%).

Количество сегментоядерных нейтрофилов возрастало до конца опытов: на 3-и сутки – с  $52,25 \pm 0,43\%$  до  $56,12 \pm 0,96\%$  (на 7,4%), на 7-е сутки – на 8,09%, на 14-е сутки – на 14,73%, на 25-е сутки – на 17,81%. На 3-и сутки показатели лимфоцитов возросли с  $21,25 \pm 0,30\%$  до  $22,8 \pm 0,58\%$  (7,52%), на 7-е сутки – на 12%, на 14-е сутки – на 10,30%, на 25-е сутки – на 5,08%. Показатели моноцитов: на 3-и сутки отмечались

$6,11 \pm 0,18\%$ ...  $6,32 \pm 0,19\%$  (увеличились на 3,43%); на 7-е сутки понзились на 0,17%; на 14-е сутки показатели увеличились до  $6,18 \pm 0,13\%$  (разница с исходными на 1,14%); на 25-е сутки – до  $6,32 \pm 0,19\%$  (увеличение на 3,43%).

При анализе биохимических показателей у животных опытной группы установлено, что количество общего белка на протяжении опытов заметно не изменяется. На 3-и сутки отмечено его понижение с  $68,3 \pm 0,7$  г/100 мл до  $68,1 \pm 0,5$  г/100 мл; на 7-е сутки – повышение на 0,14% (ниже исходных на 1,03%) и на 25-е сутки показатель был  $68,8 \pm 0,5$  г/100 мл, что выше исходного значения на 0,73%.

Увеличение содержания мочевины происходило на 3-и сутки с  $4,20 \pm 0,10$  ммоль/л до  $4,26 \pm 0,05$  ммоль/л (1,42%), на 7-е сутки – на 1,19%, на 14-е – на 1,9% и на 25-е сутки – на 1,9%. На 3-и и 7-е сутки количество калия увеличилось в среднем на 0,32%; на 14-е сутки показатель снизился на 0,44%; на 25-е сутки был  $4,65 \pm 0,04$  ммоль/л, то есть на 1,3% выше исходного значения.

Количество натрия незначительно увеличивалось: на 7-е сутки – с  $146,21 \pm 0,43$  ммоль/л до  $148,11 \pm 0,65$  ммоль/л (на 1,36%); на 14-е и 25-е сутки показатель был  $147,21 \pm 0,09$  ммоль/л – выше исходного на 0,68%; но достоверными эти изменения не были. Показатели кальция также значительно не изменялись, но прослеживалась отчетливая тенденция к увеличению на 3-и, 7-е и 14-е сутки (в среднем на 2,89%), на 25-е сутки – на 1,24%. На весь период исследований количество хлора увеличивалось в среднем на 0,78%, но достоверных изменений не было.

Изменение содержания глюкозы не носило линейного характера и не было достоверным: на 3-и сутки увеличилось с  $4,91 \pm 0,10$  ммоль/л до  $4,98 \pm 0,08$  ммоль/л (на 1,42%); на 7-е сутки снизилось до  $4,79 \pm 0,11$  ммоль/л (на 2,45%); в остальное время показатель увеличивался: на 14-е сутки – на 1,22%, на 25-е сутки – на 1,42%.

Содержание холестерина снизилось в среднем на 0,5% на протяжении опыта. На 3-и сутки количество триглицеридов снизилось с  $0,55 \pm 0,05$  ммоль/л до  $0,4 \pm 0,02$  ммоль/л и продолжало снижаться: на 7-е сутки – на 9,1%, на 14-е сутки – на 3,64%, на

25-е сутки – на 10,91%, но достоверных изменений не было.

Достоверных изменений в содержании изученных биохимических показателей не наблюдалось.

Функциональную активность Т-лимфоцитов оценивали в реакции торможения миграции лейкоцитов (РТМЛ). В качестве митогенов использовали КонА и ФГА.

При лечении гнойных ран комплексным методом МИЛИ и линиментом «Т» значительно усиливается функциональная активность Т-лимфоцитов с КонА. Достоверные различия ( $p < 0,05$ ) проявляются уже на 3-е сутки с начала лечения. Это особенно важно для лечения гнойных ран, так как отражает способность лейкоцитов мигрировать в очаг воспаления и концентрироваться в нем. При использовании ФГА максимальное увеличение миграционных свойств Т-лимфоцитов проявлялось на 3-и сутки после комплексного воздействия МИЛИ и линимента «Т» и оставались достоверно выше ( $p < 0,05$ ) на протяжении всех исследуемых периодов. Показатели ЛКТ возрастали неравномерно: на 3-и сутки – с  $1,47 \pm 0,02\%$  до  $1,55 \pm 0,07\%$ , на 7-е сутки – до  $1,61 \pm 0,08\%$ , на 14-е и 25-е сутки – в среднем на 5,34%. Количество циркулирующих иммунных комплексов достоверно снижалось с  $0,28 \pm 0,01$  опт. ед. до  $0,22 \pm 0,02$  опт. ед. на 3-и сутки; на 7-е и 14-е сутки возрастало до  $0,27 \pm 0,02$  опт. ед. и на 25-е сутки сравнивалось с исходным ( $0,28 \pm 0,02$  опт. ед.). Эти изменения не носили достоверный характер.

Установлено, что применение комплексного метода МИЛИ и линимента «Т» при лечении гнойных ран у лаек активизирует иммунобиологические реакции организма.

Таким образом, наблюдалось снижение гуморального звена иммунитета и функциональной активности лейкоцитов в реакции РТМЛ с обоими митогенами.

#### Выводы

Воздействие на гнойную рану МИЛИ усиливает обменные процессы в организме, стимулирует его защитные силы.

Новый комплексный метод МИЛИ в сочетании с линиментом «Т» усиливает иммунный ответ организма на ранних сроках лечения и эффективен во всех фазах заживления ран.

#### Литература

1. Каримов Ш. Н., Файзуллаев Х. С., Хасанов А. Применение низкоинтенсивного лазерного излучения в лечении ожоговых ран и послеожоговых рубцов : тез. докл. Первой респ. конф. комбустиологов «Актуальные вопросы лечения ожогов». Ташкент, 1992. С. 139-140.
2. Тимофеев С. В. Сравнительная оценка различных способов лечения огнестрельных ран у собак : дис. ... канд. вет. наук. М., 1994.
3. Яниш Ю. В. Изучение действия радиации гелий-неонового лазера на проницаемость поверхностей мембраны лимфоцитов : тез. докл. Всесоюз. конф. по применению лазеров в медицине. М., 1984. С. 105.