

УДК 619.616.-85

**ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТО-ИНФРАКРАСНО-ЛАЗЕРНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА РЕГЕНЕРАЦИЮ
ТКАНЕЙ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ РАНАХ****А.В. Альдяков***Чувашская государственная сельскохозяйственная академия
428003, Чебоксары, Российская Федерация*

Аннотация. В данной статье рассматриваются результаты влияния на регенерацию тканей в послеоперационных ранах животных при использовании магнито-инфракрасно-лазерных излучений. В настоящее время все чаще в ветеринарии применяются немедикаментозные методы лечения. Применение низкоинтенсивных (не повреждающих) лазеров с лечебной целью основано на взаимодействии света с биологическими тканями.

Считаются наиболее чувствительными к действию постоянного магнитного поля следующие структуры организма: ЦНС (центральная нервная система), кровь и эндокринная система. Постоянное магнитное поле взаимодействует с движущимися электрически заряженными частицами (эритроцитами, тромбоцитами и др.). Таким образом, постоянное магнитное поле оказывает избирательное влияние на свертываемость крови и проницаемость капилляров, уменьшается возбудимость ЦНС. Со стороны эндокринной системы выявляется умеренная функциональная активность щитовидной и половых желез, гипопаратиреоз, повышение секреции гормонов коры надпочечников. Наблюдается замедление процессов распада и синтеза тканей, а также достигается противовоспалительный и обезболивающий эффект. Уже после однократного воздействия постоянного магнитного поля может наблюдаться биологический эффект. Неспецифический, запускающий характер МИЛ-воздействия реализуется центральной нервной системой и завершается системными реакциями организма. Это практически не зависит от места воздействия, так как любой участок тела через ЦНС связан с тем или иным органом. Лечебные эффекты МИЛ-воздействия основаны на биостимуляции и мобилизации имеющегося энергетического потенциала организма. Они проявляются в виде противовоспалительного, противоотечного, противоаллергического, обезболивающего, регенераторного эффекта, нормализуют иммунитет, микроциркуляцию крови, содержание холестерина в крови. Это определяет широкий диапазон показаний для магнито-инфракрасно-лазерной-терапии и многообразие способов при ее применении в лечении.

Ключевые слова: магнито-инфракрасно-лазеры, 3% тетрациклин, трициллин, кошки.

Введение. В современной ветеринарии врачи все чаще используют в своей практике немедикаментозные методы лечения. Например, использование появившихся сравнительно недавно магнито-инфракрасных лазеров, успехи применения которых в ветеринарной практике очевидны. Магнито-инфракрасные лазерные аппараты обладают неисчерпаемыми возможностями. Например, при лечении больных животных. Изучение биостимулирующих эффектов низкоинтенсивного излучения открыло широкие перспективы для применения магнито-инфракрасных лазеров в области ветеринарной хирургии [4, 5].

Фармакологические препараты, обеспечивая лечение больных органов, нередко оказывают и вредные побочные действия на другие органы и организм в целом. Способы профилактики и лечения послеоперационных ран основаны на применении фармакологических препаратов, содержащих антибиотики, гормоны и другие химические вещества, что приводит к негативным явлениям, например, к побочным эффектам, накоплению этих веществ в организме и снижению резистентности. Однако если к основному способу лечения добавить еще и биофизическое воздействие, которое способно оказать положительное воздействие на регенеративные процессы, то это приведет также и к существенному сокращению сроков лечения.

В отличие от медикаментозных методов, лазерная терапия должна применяться дозированно, строго локально. Воздействие на ткани и клетки производится извне без повреждения кожи и слизистых оболочек. Лазерное лечение и фототерапия регулируют метаболизм, микроциркуляторную систему, иммунитет, повышают сопротивляемость организма инфекциям, физическим и психическим перегрузкам. В правильно подобранных дозах лазерная терапия безвредна. Ее эффективность значительно повышается, когда короткоимпульсное ИК (низкоинтенсивное лазерное излучение) сочетается с непрерывным ИК-излучением светодиодов и с постоянно действующим магнитным полем (магнито-инфракрасно-светолазерная терапия (МИЛ-терапия) [3]

У 30 % мелких домашних животных встречаются хирургические заболевания. При этом гнойно-некротические поражения мягких тканей составляют в отдельных случаях до 40 %.

В настоящее время остается весьма актуальным вопрос о необходимости коррективного вмешательства в раневый процесс в ходе воспалительной реакции и его регуляция безопасными для организма животных, экологическим чистыми средствами, эффективными методами, которые способны защитить организм животных, уменьшить применение лекарственных препаратов и, тем самым, снизить затраты на лечение [1, 2]

Цель работы — изучить влияние воздействия магнито-инфракрасно-лазерных излучений на регенерацию тканей в послеоперационных ранах.

Материалы и методы. Исследования были проведены на кафедре морфологии, акушерства и терапии в Чувашской государственной сельскохозяйственной академии и ветеринарной клинике «Усы, лапы, хвост» г. Чебоксары. При изучении воздействия магнито-инфракрасно-лазерных излучений после хирургического вмешательства в качестве подопытных животных использовались кошки массой 3-5 кг в возрастной категории от 6 месяцев до 10 лет. Сформировали 2 группы по 5 животных в каждой. Первая группа являлась контрольной. Обработка ран производилась по следующей схеме: удаление омертвевшей ткани, промывание перекисью водорода, в рану закладывали 3% тетрациклиновую мазь. По мере улучшения общего состояния животных мазь заменили антисептической присыпкой трициллин. Во второй группе животных помимо общей схемы лечения использовали также и ежедневное пятиминутное облучение частотой в 50 Гц вдоль операционных ран контактным методом аппаратом Милта. Ежедневно фиксировали данные о состоянии каждого животного. По истечении 10 дней опыта мы были получены следующие результаты.

Результаты исследования и их обсуждение.

Со второго дня после хирургических операций было начато лечение послеоперационных ран кошек. При пальпации раны наблюдалась припухлость, выделение гнойного экссудата и болезненность, температура тела кошек была повышена на 0,5-1°C. У животных был понижен аппетит, участились пульс и дыхание. Они находились в угнетенном состоянии.

В опытной и контрольной группах кошек в течение первых дней после хирургической операции раневой процесс характеризовался следующими признаками: воспалением, отеком, гиперемией, болезненностью, что соответствует стадии сосудистой изменчивости. На операционной ране происходила воспалительная демаркация очага поражения нежизнеспособных тканей, наступала стадия отторжения. Воспаление характеризовалось расплавлением мертвых тканей с накоплением в них гнойного экссудата.

Изучение заживления ран у кошек в исследуемых группах показало, что процесс регенерации послеоперационных швов у них проходил по-разному. Установлено, что в первые сутки лечения в опытной группе состояние ран было лучше при использовании аппарата Милта, в контрольной группе ранозаживление проходило гораздо медленнее.

Таблица 1 – Клинические изменения при лечении послеоперационных ран у кошек в динамике

Группа животных	Отсутствие отека (сутки)	Очищение ран от экссудата (сутки)	Отсутствие болезненности (сутки)	Появление единичных островков ткани (сутки)	Заживление раны (сутки)
1	2	3	4	5	6
Контрольная группа	6,8±0,57	2,8±0,30	6,8±0,65	5,9±0,18	10±0,05
Опытная группа	5,7±0,58	2,6±0,30	5,6±0,55	5,3±0,08	7,9±0,87

Изменения показателей клинических признаков у кошек были следующие: очищение ран от экссудата в контрольной группе наступала на 2,8±0,30 сутки, а в опытной группе – 2,6±0,30. Отечность спала в контрольной группе на 6,8±0,57, а опытной группе – на 5,7±0,58 сутки. Болезненность ран у кошек контрольной группы не наблюдалась уже на 6,8±0,65 сутки, опытной группы – на 5,8±0,55 сутки. Единичные островки грануляционных тканей появлялись в контрольной группе на 5,9±0,18, а в опытной – на 5,3±0,08 сутки.

На вторые и третьи сутки после воздействия на раны магнито-инфракрасно-лазерным излучением наблюдалась умеренная отечность тканей у кошек опытной группы, тогда как у контрольной группы эти показатели проявились только на 4 сутки после начала лечения. Пальпация раны вызывала болезненные ощущения, наблюдалось повышение местной температуры. Общее состояние было удовлетворительным, аппетит нормализовался.

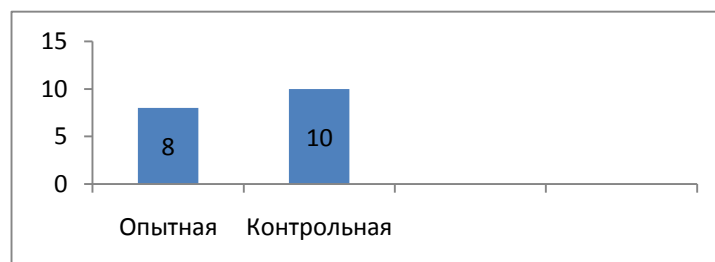


Рис. Диаграмма № 1

Кошки опытной группы после начала обработки ран и облучения поправились через 2 дня, а контрольной группы – на 4 день. Полное выздоровление животных опытной группы наступало на 8 сутки, а контрольной – на 10 (диаграмма № 1).

Эпителизация ран начиналась в первой группе на 5 сутки, во второй группе – на 3 сутки после начала лечения. Обработка магнито-инфракрасно-лазерным излучением раневого процесса активизирует деструктивно-ферментативные и регенеративные процессы, снижает воспалительную реакцию, ускоряет процесс очищения ран. Таким образом, деструктивно-ферментативные явления в ране протекают на более высоком, а регенеративные на низком уровне воспалительной реакции.

Таблица 2 – Морфологические показатели крови (n= 5)

Показатели	контрольная	опытная
	до введения препарата	
Эритроциты, $10^{12}/л$	4,17±0,18	4,19±0,22
Лейкоциты, $10^9/л$	7,68±0,24	7,79±0,36
Гемоглобин, г/л	131,19±3,45	128,69±3,84
в 3 сутки		
Эритроциты, $10^{12}/л$	4,88±0,56	4,81±0,48
Лейкоциты, $10^9/л$	9,36±0,78	8,85±0,94
Гемоглобин, г/л	135,59±7,24	134,75±7,14
в 7-сутки		
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,37±0,58	4,98±0,65
Лейкоциты, $10^9/л$	8,34±1,09	7,53±1,06
Гемоглобин, г/л	138±5,48	139±5,38
в 10-сутки		
Эритроциты, $10^{12}/л$	4,81±0,45	4,11±0,55
Лейкоциты, $10^9/л$	7,34±1,15	6,48±1,17*
Гемоглобин, г/л	123,3±8,05	120,2±9,07

Динамика изменений количества эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина соответствовала изменениям клинических показателей. В опытной группе число лейкоцитов (тыс/мкл) на 3 сутки составляло 8,85±0,94, а на 10 сутки – уменьшилось до 6,48±1,17, что соответствовало 28 %. В контрольной группе число лейкоцитов (тыс/мкл) на 3 сутки составляло 9,36±0,78, и на 10 сутки – уменьшилось (7,34±1,15), что составило 29,6 %. Содержание лейкоцитов в контрольной группе на 10 сутки было выше, чем в опытной группе на 5,4 %, гемоглобина – 10 % и эритроцитов – 3,5 %.



Рис. 2. Воздействие магнито-инфракрасно-лазерным излучением на регенерацию тканей в послеоперационных ранах животных

Увеличение количества эритроцитов и концентрации гемоглобина свидетельствуют о нормализации окислительно-восстановительных процессов не только в организме, но и в пораженных тканях животных. Использование мази с содержанием 3 % тетрациклина и антисептической присыпки трициллин в указанных концентрациях на фоне магнито-инфракрасно-лазерных излучений при лечении послеоперационных ран у кошек не раздражало поврежденные ткани. опыты показали, что эти препараты обладают выраженной бактерицидной активностью и противовоспалительным действием. Таким образом, было выявлено, что применение мази с содержанием 3% тетрациклина и антисептической присыпки трициллин на фоне магнито-инфракрасно-лазерных излучений вызывает ускоренное образование грануляционной ткани в ране. При этом

повышается содержание эритроцитов и концентрация гемоглобина, что способствует нормализации окислительно-восстановительных процессов не только в организме, но и в пораженных тканях животных. Полное клиническое выздоровление у кошек опытной группы наступает на 8 сутки, а у контрольной группы животных – на 10 сутки после начала лечения.

Выводы.

Магнито-инфракрасно-лазерное излучение оказывает стимулирующее действие при лечении послеоперационных ран, что доказывает необходимость использования этого способа лечения в ветеринарной медицине. Применение лазерного излучения – высокоэффективный и экономически оправданный метод лечения. Лазерная терапия строго локальна, дозирована, в отличие от медикаментозных методов. Воздействие на клетки и ткани производится извне без повреждения кожи и слизистых оболочек. Применение лазерного лечения животных обеспечивает высокую терапевтическую эффективность за счет сокращения сроков лечения и расходов на медикаменты.

Литература

1. Котомцев, В. В. Опыт применения магнитолазерной терапии / В.В. Котомцев // Актуальные вопросы ветеринарной медицины мелких домашних животных. – Екатеринбург, 1996. – С. 64-69.
2. Николаева, М. Н. Влияние магнито-инфракрасно-лазерных излучений на регенерацию тканей в послеоперационных гнойных ранах / М. Н. Николаева, А. В. Альдяков, С. Д. Назаров // Студенческая наука — первый шаг в академическую науку: материалы студенческой научно-практической конференции. – Чебоксары, 2013. – С. 332.
3. Николаева, М. Н. Магнито-инфракрасно-лазерное излучение в ветеринарной хирургии / М. Н. Николаева, А. В. Альдяков, С. Д. Назаров // Достижения современной науки в области энергосбережения (по материалам исследований молодых ученых. – Чебоксары, 2013. – С. 211–213 .
4. Николаева, М. Н. Стимуляция регенеративных процессов магнито-инфракрасно-лазерными излучениями при асептических артритах / М. Н. Николаева, А. В. Альдяков, С. Д. Назаров // Студенческая наука – первый шаг в академическую науку: материалы студенческой научно-практической конференции. – 12-13.03.2014. г.Чебоксары 2014. – С.312.
5. Пашков, Б. А. Методическое пособие для врачей по проведению магнито-инфракрасно-лазерной терапии / Б. А. Пашков. – Москва, 1994. – 98 с.

Сведения об авторе

Альдяков Алексей Владимирович, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул.К. Маркса, 29. Тел. 8 909 302 33 57 E-mail: aav050857@mail.ru

APPLICATION OF MAGNETO-INFRARED-LASER RADIATION ON TISSUE REGENERATION IN POSTOPERATIVE WOUNDS

A.V. Aldyakov

*Chuvash State Agricultural Academy
428003, Cheboksary, Russian Federation*

Abstract. *This article discusses the effects on the regeneration of tissues in the postoperative wounds of animals by using magneto-infrared laser radiation. Currently, non-drug methods of treatment are increasingly used in the veterinary medicine. The use of low-intensity (non-damaging) lasers for therapeutic purposes is based on the interaction of light with biological tissues. The following structures of the organism are considered the most sensitive to the action of a constant magnetic field: the central nervous system (central nervous system), blood and the endocrine system. A constant magnetic field interacts with moving electric charged particles (erythrocytes, platelets, etc.). Thus, a constant magnetic field has a selective effect on blood clotting and capillary permeability, the excitability of the central nervous system decreases. Moderate functional activity of the thyroid and sex glands, the pituitary gland, increased secretion of adrenal hormones is detected on the part of the endocrine system. There is a slowdown in the processes of decay and tissue synthesis as well as an anti-inflammatory and analgesic effect. After a single exposure to a constant magnetic field, a biological effect can be observed. Nonspecific, triggering character of MIL-effects is realized by the central nervous system and ends with the systemic reactions of the body. It practically does not depend on the place of impact, since any part of the body is connected with this or that organ through the central nervous system. Therapeutic effects of MIL-effects are based on biostimulation and mobilization of the available energy potential of the organism. They manifest as anti-inflammatory, anti-edematous, anti-allergic, anesthetic, regenerative effect, normalize immunity, microcirculation, blood cholesterol. This determines a wide range of indications for magneto-infrared laser therapy and a variety of methods for its use in treatment.*

Key words: *magneto-infrared lasers, 3% tetracycline, tricilline, cats*

References

1. Kotomcev, V. V. Opyt primeneniya magnitolazernoj terapii / V.V. Kotomcev // Aktualny'e voprosy veterinarnoj mediciny melkix domashnix zhivotny'x. - Ekaterinburg, 1996. S. 64-69.
2. Nikolaeva, M. N. Vliyanie magnito-infrakrasno-lazerny'x izluchenij na regeneraciyu tkanej v posleoperacionny'x gnojny'x ranax / M. N. Nikolaeva, A. V. Al'dyakov, S. D. Nazarov // Studencheskaya nauka — pervyj shag v akademicheskuyu nauku: materialy studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. - Cheboksary, 2013. - S. 332.
3. Nikolaeva, M. N. Magnitno-infrakrasno-lazernoe izluchenie v veterinarnoj xirurgii / M. N. Nikolaeva, A. V. Al'dyakov, S. D. Nazarov // Dostizheniya sovremennoj nauki v oblasti energosberezheniya (po materialam issledovaniy molody'x ucheny'x. - Cheboksary, 2013. S. 211-213 .
4. Nikolaeva, M. N. Stimulyaciya regenerativny'x processov magnito-infrakrasno-lazerny'mi izlucheniymi pri asepticheskix artritax / M. N. Nikolaeva, A. V. Al'dyakov, S. D. Nazarov // Studencheskaya nauka - pervyj shag v akademicheskuyu nauku: materialy studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. - 12-13.03.2014. g.Cheboksary 2014. - S.312.
5. Pashkov, B. A. Metodicheskoe posobie dlya vrachej po provedeniyu magnito-infrakrasno-lazerny'j terapii / B. A. Pashkov. - Moskva, 1994. - 98 s.

Information about the author

Aldyakov Alexey Vladimirovich, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agricultural Academy, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marx St., 29. Ph. 8 909 302 33 57 E-mail: aav050857@mail.ru

УДК 636.4

ВЛИЯНИЕ СМЕСИ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМА

Н.В. Данилова, А.Ю. Лаврентьев

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия
428003, Чебоксары, Российская Федерация*

Аннотация. *Использование ферментных препаратов является одним из основных перспективных направлений в технологии кормления свиней, а также в развитии отрасли в целом. Ферменты — это специфические белки, выполняющие в живом организме роль биологических катализаторов. Ферменты, в отличие от гормонов и биостимуляторов, действуют не на организм животных, а на компоненты корма в желудочно-кишечном тракте — они не накапливаются в организме и продуктах животноводства. Объектом исследования являлся молодняк свиней крупной белой породы в возрасте от 2 до 7 месяцев. Было сформировано 3 группы клинически здоровых подсвинков по принципу групп-аналогов по 12 голов в каждой. Продолжительность научно-хозяйственного опыта составляла 150 суток. Свиньи всех групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Комбикорма скармливались им в соответствии с нормативными требованиями. В контрольной группе животные получали комбикорм, используемый в хозяйстве при кормлении молодняка свиней. Комбикорм первой опытной группы обогащался дополнительно смесью ферментных препаратов № 1 и № 2, второй опытной группы — смесью № 1 и № 3. В начале опыта во всех группах средняя живая масса свиней была практически одинаковой и составляла от 17,8 до 18,1 кг. В конце эксперимента этот показатель в контрольной группе составил 112,0 кг, в первой опытной группе — 125,1 кг, во второй опытной группе — 120,3 кг. Затраты корма на 1 кг прироста составили 4,82 ЭКЕ в контрольной группе, 4,25 ЭКЕ в первой и 4,44 ЭКЕ во второй опытных группах. Проведенные исследования показали, что скармливание изучаемых смесей ферментных препаратов в составе комбикорма подопытных поросят оказали положительное влияние на переваримость всех питательных веществ.*

Ключевые слова: *молодняк свиней, комбикорма, ферментные препараты, динамика прироста живой массы, затраты кормов, коэффициенты переваримости кормов.*

Введение. В последние годы проблема полноценного кормления сельскохозяйственных животных приобретает все большую актуальность в связи с интенсивным развитием животноводства. Необходимо не только удовлетворять потребности животных в питании, но и следить за тем, как соотносятся отдельные питательные вещества в их рационе, проверять корма на наличие антипитательных и токсических веществ [1, 6, 11, 14].