

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВЕТМЕДИЦИНЕ

УДК 619: 616.155.194: 636.4 - 053.2

КОЗЛОВСКИЙ А.Н., аспирант кафедры внутренних незаразных болезней,
КАРПУТЬ И.М., доктор ветеринарных наук, профессор кафедры
внутренних незаразных болезней, член-корр. НАН Беларуси,
УО "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины"

ВЛИЯНИЕ ИНФРАКРАСНОГО НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА КРОВЬ ЗДОРОВЫХ И БОЛЬНЫХ БРОНХОПНЕВМОНИЕЙ ТЕЛЯТ

Применение новых антибактериальных препаратов не всегда решает проблему терапии и профилактики незаразных болезней молодняка. Поиск и включение в схему лечения современных методов физиотерапии может обеспечить высокую, по сравнению с традиционными медикаментозными методами, терапевтическую и экономическую эффективность мер по борьбе с бронхопневмонией телят.

Лазеротерапия — новый метод физиотерапии в ветеринарной медицине. Уникальность лазерного излучения заключается в том, что оно когерентно, монохроматично, поляризовано. Пучок его имеет малую расходимость и, как следствие, высокую плотность мощности [1]. Применение низкоэнергетических лазеров в медицине открыло широкую перспективу использования энергии малой мощности в качестве мягкого, высокоэффективного средства стимуляции защитных сил организма [3].

По данным многих авторов, лазерное излучение при воздействии на живой организм оказывает противовоспалительное, обезболивающее, десенсибилизирующее, спазмолитическое действие; нормализует иммунный статус больного, повышает фагоцитарную активность лимфоцитов; ускоряет регенерацию тканей; активизирует гормональную функцию коры надпочечников [2,4,5].

В связи с этим нами изучалась эффективность применения низкоинтенсивного инфракрасного лазерного излучения в комплексной терапии при лечении телят, больных бронхопневмонией.

Нами на кафедре внутренних незаразных болезней Витебской государственной академии ветеринарной медицины проводилось изучение воздействия инфракрасного низкоинтенсивного лазерного излучения (ИК НИЛИ) на животных. Для этого был проведен опыт, состоящий из двух этапов.

На первом этапе, проводимом *in vitro*, материалом для исследований служила кровь телят в возрасте от 2 до 3 месяцев. Кровь, полученная от каждого животного, была разделена на семь проб объемом по 4—5 мл каждая. В дальнейшем из этих проб были сформированы группы, которые мы подвергали воздействию излучением согласно схеме, отображенной в приведенной ниже таблице.

Для оценки эффективности применения лазерного излучения служили показатели фагоцитоза нейтрофилов крови телят: фагоцитарная активность (ФА), фагоцитарное число (ФЧ) и фагоцитарный индекс (ФИ).

Максимальный рост ФА при воздействии излучением мощностью 15 мВт наблюдался при облучении крови в течение 5 минут, и он составил 28,91% по сравнению с этим показателем крови, не подвергавшейся облучению. При использовании излучения мощностью 10 мВт ярко выраженный рост ФА наблюдался при экспозиции излучения 5 минут и составил 25,43%. Фагоцитарная активность нейтрофилов зависела от времени облучения. Так, при увеличении экспозиции до 10 минут происходило уменьшение уровня активности нейтрофилов, независимо от мощности излучения.

Воздействие излучением мощностью 10 мВт с экспозицией 3 и 10 минут и использование излучения мощностью 15 мВт с экспозицией 3, 5, и 10 минут вызывает рост фагоцитарного числа. Более выраженный рост этого показателя — 13,64% — наблюдался при воздействии на кровь в течение 10 минут излучением мощностью 15 мВт.

Высокий рост фагоцитарного индекса наблюдался при экспозиции 5 минут с мощностью излучения 10 мВт — 47,13%, а при мощности излучения 15 мВт со временем облучения 5 минут — 16,45%. Воздействие на кровь в течение 10 минут вызывало уменьшение ФИ почти в два раза соответственно по сравнению с предыдущими данными.

Все это позволяет сделать вывод, что воздействие на кровь ИК НИЛИ *in vitro* вызывало рост ФА, ФЧ и ФИ. Причем наиболее выраженный эффект наблюдался при воздействии в течение 5 минут, независимо от мощности излучения.

На втором этапе, проводимом *in vivo*, объектами исследований служили 12 здоровых телят, которые были разделены на 3 группы. Телят первой группы подвергали воздействию излучением в течение 3 минут, телят второй группы — в течение 5 минут, телят 3-й группы — в течение 10 минут. Во всех группах мощность излучения составляла 10 мВт. Облучение животных проводили ежедневно в течение десяти суток. Для контроля изменений до начала облучения, на 3, 5 и 10-й дни облучения брали кровь для лабораторных исследований.

В крови определяли ФА, ФЧ, ФИ, выводили лейкограмму крови, общее количество лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина. В сыворотке крови изучали бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК), количество общего белка и содержание глюкозы.

Установлено, что максимальный рост фагоцитарной активности нейтрофилов крови наблюдался на 5-й день в группе телят, подвергавшихся облучению в течение 5 минут, и он составил 19,44% по сравнению с этим показателем до начала облучения. Незначительная, но постоянная

Таблица

Облучение крови телят *in vitro*

| Мощность излучения | Время облучения крови | | | |
|--------------------|-----------------------|---------|----------|---------------|
| | 3 минуты | 5 минут | 10 минут | не облученная |
| 10 мВт | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 15 мВт | 7 | 7 | 7 | |

тенденция роста ФА наблюдалась при воздействии НИЛИ в течение 3 минут на протяжении всего периода наблюдения. Необходимо отметить, что во второй и третьей группах к 10-му дню облучения отмечалось снижение ФА.

При изучении фагоцитарного числа выявлен постоянный рост этого показателя от начала и до последнего дня облучения. Наиболее выраженный рост наблюдался на 10-й день облучения у телят второй группы и составил 16,39%. Достоверные различия были на 5-й день облучения у телят третьей группы.

Воздействие ИК НИЛИ способствует также росту ФИ. Более высокие результаты были получены в группе телят, подвергавшихся воздействию в течение 3 минут. Во второй группе наблюдался постоянный рост этого показателя на протяжении всего периода облучения. В третьей группе повышение фагоцитарного индекса происходило до 5-го дня, после чего наблюдался незначительный спад.

Наиболее выраженный рост бактерицидной активности сыворотки крови был установлен во второй группе и составил на 5-й день 10,15%, а к 10-му дню — 13,26%. У телят первой и третьей групп также наблюдалось увеличение бактерицидной активности, но слабее выраженное.

Общее количество лейкоцитов до начала облучения находилось в пределах физиологической нормы, и воздействие излучением не вызвало достоверных изменений общего количества лейкоцитов. Никаких значительных колебаний и достоверных различий в лейкограмме отмечено не было.

При изучении общего количества эритроцитов достоверных различий установлено не было. Рост уровня гемоглобина наблюдался на 3-й день во второй и третьей группах, и он составил соответственно 17,33% и 18,68%, к пятому дню происходило достоверное снижение этого показателя. У телят первой группы к третьему дню происходило снижение этого показателя на 10,32%.

Содержание общего белка и глюкозы как до облучения, так и в течение последующих 10 дней облучения колебалось в пределах физиологической нормы, достоверных различий не установлено.

Из результатов, полученных на втором этапе нашего опыта, можно сделать вывод, что ИК НИЛИ мощностью 10 мВт оказывает стимулирующее влияние на рост таких показателей, как ФА, ФЧ, ФИ и БАСК, причем наиболее выраженный эффект наблюдается при облучении телят ИК НИЛИ в течение 5 минут.

На третьем этапе исследований, проводимом в условиях хозяйства, было сформировано 3 группы телят в возрасте 2—3 месяцев, больных бронхопневмонией. Телят первой опытной группы подвергали сочетанному воздействию инфракрасным низкоинтенсивным лазерным излучением и дополнительно использовали магнитную насадку. Мощность излучения составляла 10 мВт, длительность воздействия — 5 минут. Место воздействия — на грудную клетку, в области проекции легких.

Телятам второй опытной группы применяли низкоинтенсивное инфракрасное лазерное излучение тех же параметров и таким же способом, как и телятам первой опытной группы. Телята третьей группы служили контролем. Телят, как опытных, так и контрольной группы, подвергали общепринятому лечению по схеме, применяемой в данном хозяйстве. Длительность курса физиотерапии телят обеих опытных групп составила 10 дней. Телята всех 3 групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

В процессе работы за всеми животными проводили

клиническое наблюдение. Критериями оценки здоровья больных телят служило общее состояние животных, наличие кашля и патологических шумов при аускультации легких, наличие носовых истечений и температуры выше физиологической нормы. У телят всех групп до начала облучения, на 1, 3, 5, 7 и 10-й дни облучения проводилось взятие крови для проведения лабораторных исследований.

Установлено, что использование инфракрасного низкоинтенсивного лазерного излучения способствует значительному улучшению общего состояния и значительному ослабеванию признаков поражения дыхательной системы. При этом к 8-му дню лечения признаки заболевания у телят опытных групп отсутствовали полностью.

У телят контрольной группы заболевание протекало тяжелее. На протяжении всего курса лечения у них отмечался частый и сильный кашель, хрипы и высокая температура, угнетение общего состояния и истечения из носовых отверстий. Лишь к 9—11-му дню лечения происходило выздоровление больных животных. Необходимо отметить, что среди телят контрольной группы наблюдался один случай падежа.

При изучении фагоцитарной активности лейкоцитов крови установлено, что лазерное излучение, как отдельно, так и в сочетании с магнитным полем, стимулировало функциональную активность нейтрофилов, вызывало выраженный рост фагоцитарного числа и фагоцитарного индекса. Наблюдалось значительное повышение уровня эритроцитов и насыщенность их гемоглобином у телят опытных групп. Следует отметить, что повышение уровня гемоглобина и эритроцитов происходило в пределах физиологической нормы.

Общее количество лейкоцитов до начала лечения было повышено. После первых сеансов лазеротерапии наблюдалось снижение их концентрации, а к седьмому дню содержание лейкоцитов в крови телят опытных групп приходило в норму. В то же время содержание лейкоцитов у телят контрольной группы приходило в норму только к десятому дню.

Заключение: воздействие инфракрасным низкоинтенсивным лазерным излучением вызывает рост фагоцитарной активности, фагоцитарного числа и фагоцитарного индекса нейтрофилов крови как здоровых, так и больных бронхопневмонией телят. Повышает бактерицидную активность сыворотки крови.

В результате проведенной работы установлена высокая терапевтическая эффективность действия низкоинтенсивного инфракрасного лазерного излучения при лечении больных бронхопневмонией телят. Применение низкоинтенсивного инфракрасного лазерного излучения в сочетании с магнитным полем способствует более быстрому выздоровлению телят.

ЛИТЕРАТУРА

1. Владимиров Ю.А. *Лазерная терапия: настоящее и будущее.* // *Соросовский образовательный журнал*, М., 2000. — С. 21—32.
2. Горденко С.И. *Применение лазеров в клинике и эксперименте.* — М., 1987. — С. 90—91.
3. Михайлов Н.В. *Механизмы лечебно-стимулирующего действия лазерного луча на организм животных и повышение их продуктивности.* — Казань, 1985.
4. Панасюк Е.Н., Мороз А.М., Гаталяк Б.В. *Применение лазеров в медицине.* — Киев, 1985. — С. 100—101.
5. Штельмах Н.И. // *Применение лазеров в медицине.* — Киев, 1985. — С. 145—150.