

УДК 591.4:636.083.39:615.03

Чубин А.Н., Набока Л.А., Кирса Е.А.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И РАСТВОРА АКТИВНОГО ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ НА ТОНКИЙ ОТДЕЛ КИШЕЧНИКА КРЫС ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ НИЗКОЙ ОБТУРАЦИОННОЙ ТОЛСТОКИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ

Исследовали воздействие лазерного излучения и раствора активного гипохлорита натрия отдельно и сочетано на тонкий отдел кишечника после устранения непроходимости. Показан противовоспалительный и восстановительный эффект при комплексном воздействии лазерного излучения с раствором активного гипохлорита натрия.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: МОРФОЛОГИЯ, НИЗКАЯ ОБТУРАЦИОННАЯ КИШЕЧНАЯ НЕПРОХОДИМОСТЬ, ЛАЗЕРНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ, РАСТВОР АКТИВНОГО ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ.

Chubin A.N., Naboka L.A., Kirsa E.A.

MORPHOLOGICAL ESTIMATION OF AFFECTION OF LASER RADIATION AND SOLUTION OF ACTIVE SODIUM HYPOCHLORITE ON THIN DEPARTMENT OF INTESTINES AFTER ELIMINATION OF EXPERIMENTAL LOW OBTURATIONAL COLONAL OBSTRUCTION

There was investigated the influence of laser radiation and solution of active sodium hypochlorite separately and combined on thin department of intestines after obstruction elimination. The anti-inflammatory and regenerative effect was shown at complex affection of laser radiation with a solution of active sodium hypochlorite.

KEYWORDS: MORPHOLOGY, LOW OBTURATIVE COLONIC OBSTRUCTION, LASER ILLUMINATION, SOLUTION OF ACTIVE SODIUM HYPOCHLORITE

Лечение кишечной непроходимости остается одной из сложных и далеко не решенных проблем ветеринарной практики. У животных низкая обтурационная кишечная непроходимость (НОКН) составляет до 10% от всех случаев заболеваемости и характеризуется тяжелым течением, с поздним проявлением клинических признаков и как следствие высокой смертностью. Вопрос осложняется тем, что нет единой эффективной тактики восстановительной терапии после ее устранения [5].

В настоящее время актуальным стал вопрос поиска лекарственных препаратов, обладающих широким спектром воздействия. В этой связи большое внимание уделяется применению электроактивированных растворов, в частности, раствора активного гипохлорита натрия (РАГН). Он экологически чист, безвреден для организма, обладает бактерицидным, антивирусным, фунгицидным и антиоксидантными свойствами за счет содержания в молекуле легко отщепляемого атомарного кислорода [2].

В последние годы в ветеринарной практике наметилась тенденция к более широкому использованию методов немедикаментозной терапии, среди которых первое место по праву занимает лазерное излучение (ЛИ). Ряд авто-

ров отмечают противовоспалительный и репаративный эффект лазерной терапии.

В ходе клинических исследований нами установлено, что при гастритах и язвенной болезни желудка, свет лазера в сочетании с гипохлоритом натрия значительно снижает воспалительную реакцию за счет укорочения эксцудативных и пролиферативных фаз воспаления, а также стимулирует регенеративную способность поврежденных тканей [3, 4].

Нами выдвинуто предположение, что сочетанное воздействие раствора активного гипохлорита натрия и лазерного излучения в значительной степени способно оказать целенаправленное воздействие общего и местного характера на структурно-функциональное состояние стенки тонкого кишечника после устранения его непроходимости.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью настоящей работы была оценка воздействия лазерного излучения и раствора активного гипохлорита натрия на морфологические структуры стенки тонкого отдела кишечника после устранения экспериментальной низкой обтурационной толстокишечной непроходимости.

МАТЕРИАЛ, УСЛОВИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экспериментальная часть исследования выполнена на крысах чистой белой линии, мужского пола, массой 230 – 250 граммов. В ходе эксперимента у животных была смоделирована низкая обтурационная кишечная непроходимость, которая была устранена на 6-е сутки. Затем животные были распределены на 4 группы по 8 в каждой. Первая группа, не подвергалась ни каким воздействиям – служила контролем без лечения; второй группе – внутрижелудочно вводили РАГН; третьей группе – выполняли лазеротерапию; животным четвертой группы – одновременно в желудок вводили РАГН и облучали ЛИ. Восстановительная терапия выполнялась в течение 7 суток, после чего животных подвергали эвтаназии.

Модель НОКН воспроизводили под зельтиловым наркозом 0,05 мг на 1 кг массы животного. Выполнялся пресакральный разрез 0,5 см. Диссектором выделялась прямая кишка на протяжении 1,5 см от перианальной области. С помощью дополнительного разреза до 0,2 см передней промежности проводилась двойная лавсановая нить №6 по правой полуокружности прямой кишки. После чего нить проводилась по левой полуокружности и завязывалась, сдавливая прямую кишку. Операция заканчивалась ушиванием раны.

Для внутрижелудочного введения использовали РАГН в дозе 10 мл/кг, концентрацией 500мг/л. Лазерным источником служил аппарат АЛ-01, с длиной волны 0,82-0,88 мкм, мощностью излучения в пределах 25 ± 4 мВт, с частотой модуляции 15-45 Гц. Экспозиция ЛИ по две минуты в каждой точке, первая – проекция двенадцатиперстной кишки; вторая – тощей кишки.

Гистологическое исследование материала включало в себя изучение стенки тонкого отдела кишечника крыс. Материал фиксировали в 10-процентном водном растворе нейтрального формалина, обезжиривание осуществляли в спиртах восходящей концентрации и заливали в парафин по стандартной методике. Парафиновые срезы изготавливались толщиной 4,0-6,0 мкм. Учитывая различный наклон среза по отношению к ходу желез, исследовали только срезы расположенные перпендикулярно к продольной оси кишки. Для обзорного изучения препараты окрашивали гематоксилином и эозином по методике Ван-Гизона.

Оценку гистофункционального состояния тонкого кишечника при воздействии изучаемых факторов проводили с помощью окуляра-

микрометра МОВ-1-15, изменения толщины слизистой оболочки, объемные доли желез, степень выраженности десквамации и пролиферации эпителия, относительное количество лимфоцитов, плазматических клеток, макрофагов, нейтрофилов, фибробластов, для выявления степени кровенаполнения сосудов мышечного слоя кишечника использовали окулярную измерительную сетку для стереоскопических изменений. При этом использовали результаты оценки 10 случайных наложений сетки из 4 квадратов, имеющих 100 тест-точек, на несколько гистологических срезов, отнесенному к общему числу учитываемых точек, получали объемную долю каждого изучаемого объекта [1].

Обработку цифрового материала морфологических исследований осуществляли методом вариационной статистики, с использованием стандартной компьютерной программы Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Полученные морфологические данные (табл.) свидетельствуют о том, что в стенке тонкого отдела кишечника после устранения НОКН на 6-е сутки эксперимента, спустя 7 суток воздействия сохраняются признаки характерные для катаральных и катарально-геморрагических колитом. В группе животных, не получавших лечения (контроль) отмечены десквамативные изменения покровного эпителия, отек с полиморфноклеточной инфильтрацией слизистой оболочки и подслизистого слоя, полнокровие сосудов. Наряду с атрофическими и метаболическими изменениями железистого аппарата кишечника выявлялся фиброз собственной пластинки слизистой оболочки и воспалительные изменения различной выраженности.

Изменения морфометрических данных при воздействии РАГН (опыт-1) на слизистую оболочку тонкого отдела кишечника указывало на снижение активности воспалительного процесса. Сравнивая показатели данной группы с контролем, было отмечено снижение следующих показателей: толщины слизистой оболочки на 1,3 мкм, кровенаполнения сосудов на 5,5%; десквамации эпителия на 2%. Вместе с тем, инфильтративный субстрат не имел достоверного уменьшения. Таким образом, под влиянием активного раствора гипохлорита натрия в строме кишечника затихали острые воспалительные процессы и преобладали признаки продуктивного воспаления.

Таблица

Морфологические показатели стенки тонкого отдела кишечника при воздействии лазерного излучения и раствора активного гипохлорита натрия отдельно и в сочетании после устранения экспериментальной НОКН

Показатели	Факторы воздействия (M ± m)			
	Контроль без лечения	Опыт – 1 РАГН	Опыт – 2 ЛИ	Опыт – 3 РАГН и ЛИ
Толщина слизистой обол., мкм	40,13±2,65	38,80±0,94	38,75±1,10	36,75±0,94
Кровенаполнение сосудов, %	44,34±3,10	38,80±2,06	35,68±1,27	33,45±2,80*
Индекс десквамации эпителия, %	19,13±1,07	17,75±0,35	16,63±1,11	13,11±1,04 * *
Индекс пролиферации эпителия, %	5,50±0,67	5,63±0,83	3,00±1,03 *	2,88±1,55*
Железы (объемная доля, %)	29,01±2,73	29,63±0,83	31,88±1,10	38,75±0,94**
Бокаловидные клетки (объемная доля, %)	15,50±1,41	17,82±1,05	16,50±1,52	18,88±1,06 * *
Плазматические клетки(объемная доля, %)	5,06±0,91	5,68±1,03	3,08±0,65*	4,70±0,89
Макрофаги (объемная доля, %)	1,90±0,09	1,88±0,11	1,66±0,08	1,49±0,07
Нейтрофилы (объемная доля, %)	6,16±0,09	5,20±0,89	3,67±0,05 *	3,28±0,05 *
Фибробласты (объемная доля, %)	3,40±0,09	2,39±0,16	3,48±0,25	3,09±0,11
Лимфоциты (объемная доля, %)	21,06±1,74	19,63±1,24	16,50±1,16 *	13,63±1,38 *

Примечание: * - статистически достоверное различие показателя опыта в сравнении с контролем, * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001

Лазерная терапия (опыт-2) также имела признаки лечебного действия. На фоне ЛИ уменьшились как толщина слизистой, так и кровенаполнение стенки кишечника, в 1,8 раза снизился индекс пролиферации эпителия. В сравнении с нелеченой группой отмечено достоверное уменьшение объемной доли: плазматических клеток в 1,6, нейтрофилов в 1,7 и лимфоцитов в 1,3 раза соответственно. Следовательно, ЛИ обладает благоприятным влиянием на процессы заживления, для его действия характерно не только уменьшение отека, полнокровия сосудов, но и уменьшение интенсивности лейкоцитарной инфильтрации стромы.

У животных, получавших лечение РАГН и ЛИ в комплексе, в стенке тонкого кишечника происходило достоверное (P<0,05) уменьшение степени кровенаполнения сосудов как в сравнении с группой, не получавшей лечение, так и с группами раздельного воздействия. Индекс десквамации и пролиферации в группе с сочетанной терапией достоверно снижался в 1,4 и 1,9 раз соответственно. Инфильтративный субстрат стенки кишечника в данной группе значительно изменялся, объемная доля нейтрофилов меньше контрольных показателей на 43%, объемная доля лимфоцитов снизилась в 1,5 раза. Объемная доля желез и бокаловидных клеток при сочетанном лечении достоверно возрастала в 1,3 и 1,2 раза, что свидетельствует о восстановлении функции кишечного тракта.

ВЫВОДЫ

Таким образом, эффект восстановительной терапии после устраненной кишечной непроходимости на 6 сутки возрастает при одновременном применении активного гипохлори-

та натрия и лазерной терапии. Комплексное лечение в течение 7 дней позволяет снизить остроту воспалительного процесса, а также интенсивность лейкоцитарной инфильтрации стромы кишечника. Кроме того, сочетание столь разных по своей природе факторов, позволяет в течение 7 суток уменьшить десквамацию поверхностного эпителия и восстановить функциональные структуры слизистой тонкого отдела кишечника.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автандилов, Г.Г. Медицинская морфометрия / Г.Г. Автандилов. М.: Изд-во «Медицина», 1990. – С.256-280.
2. Бердников, П.П. Лечебная эффективность гипохлорита натрия при чуме собак и его влияние на функции пищеварительных желез / П.П. Бердников, Е.А. Кладь, И.П. Диких, С.Н. Михеева //Здоровье, разведение и защита домашних животных: Матер. I Междунар. конф. – Уфа, 2000. – С. 28-31.
3. Набока, Л.А. Влияние лазерного излучения в постоянном магнитном поле на морфофункциональное состояние слизистой желудка крыс при экспериментальном гастроэнтерите / Л.А. Набока, А.Н. Чубин// Вестник КрасГАУ/ Красноярск, 2003.- Вып. 3.-С 270-272.
4. Набока, Л.А. Влияние сочетанного лечения на состояние слизистой при язве желудка собак/ Л.А. Набока, А.Н. Чубин// Естественные и гуманитарные науки: сб. науч. тр. Т. 2. № 5. – Томск, 2005.
5. Рыбачков, В.В. Нейрогуморальные изменения при острой кишечной непроходимости / В.В.Рыбачков, М.И. Майоров, О.А. Маканов // Вестник хирургии имени И. И. Грекова. – 2005. – Том 164, № 1. – С.45-50.