

# ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 591.4:681.7.069:599.323.4

В.М. Жуков,  
Е.А. Кирса,  
А.Н. Чубин,  
Л.А. Набока

## СОЧЕТАННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ И ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ТОНКИЙ ОТДЕЛ КИШЕЧНИКА КРЫС ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ТОЛСТОКИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ

**Ключевые слова:** морфология, низкая обтурационная кишечная непроходимость, тонкий кишечник, раствор активного гипохлорита натрия, лазерное излучение.

### Введение

Кишечная непроходимость давно заслужила себе печальную славу весьма тяжелого по течению, трудного для диагностики и неблагоприятного по исходу заболевания. Летальность достигает 15-50% и не имеет заметной тенденции к снижению. Наиболее важными факторами патогенеза кишечной непроходимости является: метеоризм вышележащих отделов кишечника, развитие гнилостно-броидильных процессов, а также нарушение гомеостаза [1-3].

Морфофункциональные изменения в вышележащих отделах при толстокишечной непроходимости недостаточно изучены, однако именно в тонком кишечнике происходит химическая переработка пищевых масс и процесс всасывания питательных веществ.

Лазерное излучение (ЛИ) находит все более широкое применение в ветеринарной практике. Экспериментально и клинически установлено, что свет лазера снижает воспалительную реакцию, укорачивает экссудативную фазу воспаления,

стимулирует регенерацию поврежденных тканей [4, 5].

Раствор активного гипохлорита натрия (РАГН) является универсальным биологическим окислителем, что обуславливает его бактерицидное, антивирусное, антитоксическое действие. А также его способность к нейтрализации и удалению токсических продуктов из крови, тканей и полостей организма [6-8].

Нами выдвинуто предположение, что при сочетанном воздействии раствора активного гипохлорита натрия и лазерного излучения после устранения низкой обтурационной толстокишечной непроходимости (НОТН) способно снизить воспалительные процессы поврежденного органа и в значительной степени ускорить регенерацию слизистой кишечника.

### Объекты и методы

Объектами исследования были крысы чистой белой линии мужского пола весом 230-250 г. Животных содержали в благоустроенном виварии ИВМЗ Дальневосточного государственного аграрного университета.

Материал для гистологического исследования фиксировали в 10%-ном водном растворе нейтрального формалина, обезжировали в спиртах восходящей крепости и заливали в парафин по стандартной ме-

тодике. 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. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином.

При морфометрическом исследовании состояния тонкого кишечника проводили с помощью окулярного микрометра Мов-1-15. В гистологических срезах определяли толщину 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 [9].

Статистическую обработку экспериментальных материалов осуществляли методом И.А. Ойвина. Достоверность различий сравниваемых величин определяли по t-критерию Стьюдента. Весь цифровой материал был обработан методами вариационной статистики с использованием стандартной компьютерной программы Microsoft Excel.

#### Экспериментальная часть

В ходе эксперимента у животных была смоделирована НОТН. Затем животных разделили на 4 группы по 8 в каждой. Первая группа животных контроль 1 – устраняли НОТН на 3 сутки; вторая группа контроль 2 – НОТН устранялась на 9 сутки. В контрольных группах животных не подвергали никакому воздействию, то есть восстановление кишечника происходило самостоятельно. В третьей группе опыт 1 после устранения непроходимости на 3 сутки и в четвертой группе опыт 2 – на 9 сутки сочетанно применяли РАГН и лазеротерапию. Продолжительность лечения в опытных группах составляла 7 дней, после чего животных подвергали эквтаназии.

Модель НОТН воспроизводили под залетильным наркозом 4,0 мг на 1 кг массы животного. Выполнялся присакральный

разрез 0,5 см. Дисектором 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 по правой полуокружности прямой кишки. После чего нить проводили по левой полуокружности и завязывали, сдавливая прямую кишку. Операция заканчивалась ушиванием раны (Патент России № 22376649 от 20.12.2009 г.)

РАГН выпаивали с помощью металлического зонда внутрижелудочно, в дозе 1 мл на 100 г массы, в концентрации 500 мг/л. Для чрезкожного облучения использовали низкоинтенсивный лазерный аппарат «СЕМИКОН» АЛ-01, длина волны – 0,82-0,88 мкм, мощность лазерного излучения –  $25 \pm 4$  МВт, частотой модуляции 15-45 Гц. Режим излучения непрерывный с экспозицией по две минуты на точку проекции.

#### Результаты и их обсуждения

Анализ морфофункциональных данных в группах контроль 1 и 2 указывает на то, что с увеличением длительности кишечной непроходимости происходит нарастание отека слизистой оболочки, увеличение объемной доли бокаловидных клеток и желез (табл.).

Анализ данных в группе опыт 1 свидетельствует о том, что сочетанное воздействие РАГН и лазерного излучения на 3 сутки после устранения НОТН толщина слизистой оболочки достоверно ( $P > 0,05$ ) снизилась на 5,5%, степень кровенаполнения сосудов уменьшилась на 2,67%, десквамативные процессы снизились на 0,73%. Количество нейтрофилов и лимфоцитов в данной группе достоверно ( $P > 0,05$ ) снижалось на 1,47 и 2,86% соответственно по отношению к контролю 1.

Сравнительный анализ данных в группах контроль 2 и опыт 2 показал, что при сочетанном воздействии РАГН и лазерного излучения на 9 сутки после устранения НОТН толщина слизистой оболочки достоверно ( $P < 0,001$ ) снижалась на 8,5%, степень кровенаполнения сосудов уменьшилась на 7,2%. Кроме того, достоверно ( $P > 0,05$ ) снижались показатели: индекс десквамации на 4,6%, объемная доля бокаловидных клеток – на 2,67, количество нейтрофилов – на 2,73, количество лимфоцитов на 5,53%. А объемная доля желез достоверно ( $P > 0,05$ ) увеличилась на 4%.

Анализ данных в группах опыт 1 и 2 показал, что при одинаковом лечении, но при разной длительности НОТН происходит уменьшение отека слизистой оболочки кишечника, снижение десквамативных

процессов, происходит уменьшение инфильтрации за счет снижения объемной доли нейтрофилов, макрофагов и лимфоцитов (рис.).

Таблица

*Морфофункциональные показатели стенки тонкого отдела кишечника крыс после устранения НОТН при сочетанном воздействии гипохлорита натрия и лазерного излучения*

Показатели	Длительность НОТН			
	3 суток		9 суток	
	контроль 1 n=8	опыт 1 n=8	контроль 2 n=8	опыт 2 n=8
Толщина слизистой обл., мкм	614,17±8,79	580,00±9,59 P<0,05	694,17±5,16	635,00±6,70 P<0,001
Кровенаполнение сосудов, %	15,20±1,57	12,53±1,02 P>0,05	31,20±0,97	24,00±1,10 P<0,001
Индекс десквамации эпителия, %	3,13±0,50	2,40±0,46 P>0,05	21,20±1,10	16,60±0,56 P<0,001
Индекс пролиферации эпителия, %	3,60±0,51	3,00±0,48 P>0,05	5,00±0,68	5,53±0,47 P>0,05
Железы (объемная доля, %)	48,27±2,42	47,20±2,15 P>0,05	38,13±1,40	42,13±1,40 P>0,05
Бокаловидные клетки (объемная доля, %)	19,73±0,99	18,67±1,08 P>0,05	13,33±0,93	16,00±1,41 P>0,05
Плазматические клетки (объемная доля, %)	2,87±0,43	2,53±0,36 P>0,05	4,80±0,48	4,13±0,45 P>0,05
Макрофаги (объемная доля, %)	1,60±0,13	1,47±0,17 P>0,05	1,87±0,17	1,73±0,15 P>0,05
Нейтрофилы (объемная доля, %)	1,80±0,26	0,33±0,16 P<0,001	5,80±0,42	3,07±0,32 P<0,001
Фибробласты (объемная доля, %)	2,20±0,20	2,60±0,16 P>0,05	3,20±0,11	3,73±0,15 P<0,01
Лимфоциты (объемная доля, %)	9,93±0,83	7,07±0,86 P<0,05	19,33±1,15	13,80±0,80 P<0,001

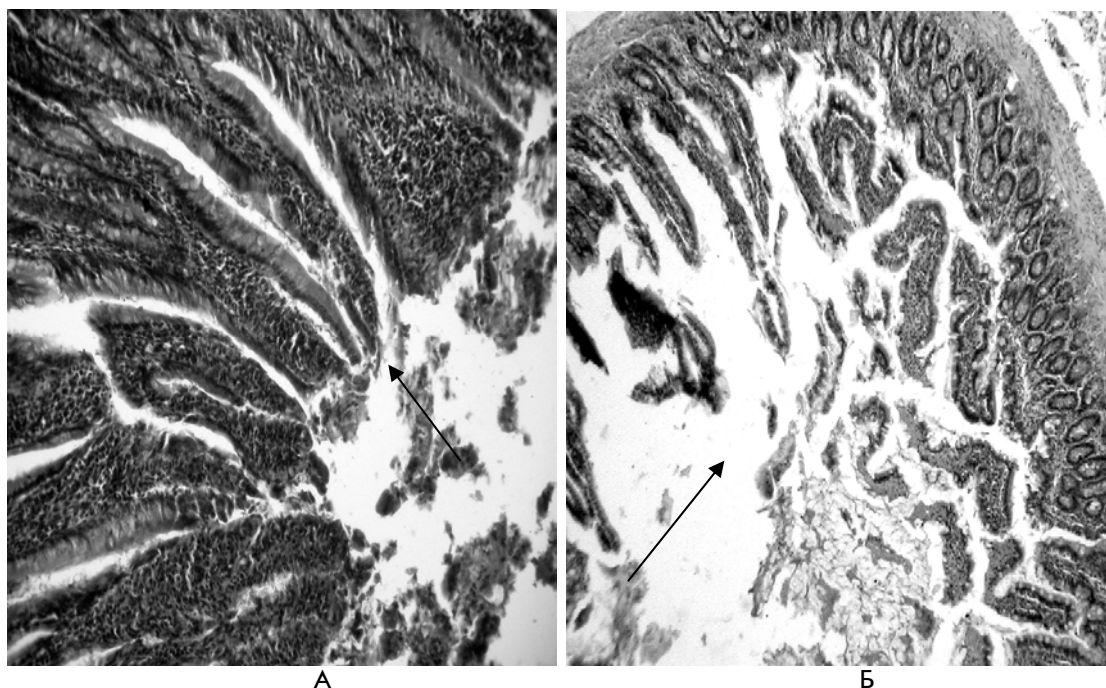


Рис. Умеренно выраженные десквамативные процессы в слизистой оболочке тонкого кишечника крыс после устранения НОТН:  
А – на 3 сутки; Б – на 9 сутки, при сочетанном лечении РАГН и ЛИ.  
Окр. гематоксилин и эозин; ув. х 100

**Выводы**

Таким образом, в опытных группах после устранения НОТН наблюдается восстановление имеющихся структурно-функциональных нарушений в слизистой оболочке тонкого кишечника.

Однако наиболее результативные показатели отмечали в группе с сочетанным применением РАГН и лазерного излучения после устранения НОТН на 3 сутки, так как изменения были обратимыми. Поэтому в этой группе быстрее происходит уменьшение гиперемии стенки кишечника и снижение десквамации эпителия.

При сочетанном лечении после устранения НОТН на 9-е сутки отмечается слабopоложительная динамика отдельных морфофункциональных показателей. Снизился отек слизистой оболочки тонкого кишечника, уменьшились десквамативные процессы и объем воспалительных клеточных элементов в собственной пластинке слизистой.

**Библиографический список**

1. Дедерер Ю.М. Патогенез и лечение острой непроходимости кишечника / Ю.М. Дедерер. – М.: Медицина, 1971. – 272 с.  
 2. Гринев М.В. Острая кишечная непроходимость как проблема неотложной хирургии / М.В. Гринев, А.А. Курыгин, М.Д. Ханевич // Хирургия. – 1992. – № 4-6. – С. 130-138.

3. Лукьяновский В.А. Инородные тела у собак / В.А. Лукьяновский, Ю.И. Филиппов // Ветеринария. – 1991. – № 1. – С. 63-64.

4. Циммерман Я.С. Лазерная терапия язвенной болезни: методики, лечения, механизм действия, эффективность / Я.С. Циммерман, Н.И. Попова // Рос. журн. гастроэнтеролог., гепатол., колопроктол. – 2000. – № 2. – С. 34-39.

5. Панько И.С. Применение лазеров в ветеринарии / И.С. Панько, В.М. Власенко, В.И. Издепский и др. – Киев: Урожай, 1987.

6. Иоффе Е. Свойства и сфера применения натрия гипохлорита / Е. Иоффе // Зубоврачебные заметки. – 1999. – Вып. 27. – С. 6-9.

7. Федоровский Н.И. Применение гипохлорита натрия в гнойной хирургии / Н.И. Федоровский // Врач. – 1997. – № 9. – С. 29-31.

8. Бердников П.П. Эффективность применения раствора гипохлорита натрия при заболеваниях пищеварительной системы разной этиологии / П.П. Бердников, И.П. Диких, Е.В. Кареева, Е.А. Кладь, Л.Н. Слижук // Исследования по морфологии и физиологии с.-х. животных: сб. науч. тр. – Благовещенск: ДальГАУ, 1999. – С. 102-107.

9. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия / Г.Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.



УДК 591.433:599.742.1



**С.Е. Санжиева,  
Н.В. Мантатова**

**ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА КОРМОВ НА ЭКЗОКРИННУЮ ФУНКЦИЮ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СЕРЕБРИСТО-ЧЕРНЫХ ЛИСИЦ**

*Ключевые слова:* серебристо-черная лисица, поджелудочная железа, ферменты, амилаза, протеаза, липаза.

Изменение ферментного статуса пищеварительного тракта под воздействием диеты является примером адаптации, при-