

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-

сущей различным видам млекопитающих. В зависимости от качественного состава пищи происходит избирательное изменение активности ферментов. Однако такая адаптация характерна для всеядных животных, при исследовании которых, главным образом, и установлены основные закономерности адаптивной диссоциации пищеварительных ферментов [1-3]. Организм всеядных животных генетически запрограммирован на потребление самой разнообразной пищи, тогда как представители хищных млекопитающих, имеющие в норме гораздо менее разнообразный рацион, возможно, не нуждаются в особо мощных механизмах адаптации пищеварительной системы к составу диеты.

Несмотря на то, что имеются данные о преобладании в пищеварительном тракте хищников протеолитической ферментной цепи, остается неясным, в какой степени картина ферментного спектра желудочно-кишечного тракта определяется составом потребляемой в данный момент пищи, а в какой обусловлена генетическими факторами, то есть видовой спецификой [4].

Данный вопрос представляется особенно актуальным в промышленном звероводстве, когда у представителей хищников – пушных зверей – очень существенно изменили традиционную кормовую базу. В задачи исследований входило изучение влияния изменения качественного состава кормов на активность ферментов и динамику выделения панкреатического сока у серебристо-черных лисиц.

Материалы и методы исследований

Для исследования влияния качества кормов опытных лисиц в течение определенного срока содержали на рационах с повышенным уровнем углеводов (50%), жира (60%) и белка (80%). В контрольных опытах животные получали стандартный рацион, используемый на звероферме с содержанием переваримых веществ: белок – 50-60%, жир – 20-35, углеводы 15-20% от общей энергии кормосмеси.

Изучение влияния различных рационов кормления на деятельность панкреатических ферментов и динамику выделения сока проводили на фистульных лисицах, оперированных по методу В.Е. Робинсона (1954).

Суточная динамика деятельности поджелудочной железы серебристо-черных лисиц определялась нами в полусуточных хронических опытах.

Активность амилазы определяли по методу Смит-Роя-Уголева (1965), основанного на фотометрическом контроле окраски йод-крахмального комплекса.

Общую протеолитическую активность панкреатического сока серебристо-черных лисиц и суспензии гомогената других животных устанавливали по расщеплению казеина при фотометрическом контроле [5].

Определение активности липазы проводили методом фотометрического контроля гидролиза эмульсии подсолнечного масла [6].

Результаты исследований

Результаты наших экспериментов свидетельствуют, что уровень пищеварительной деятельности поджелудочной железы лисиц в течение суток не является постоянным. Количество панкреатического сока лисиц и активность ферментов имеют значительные колебания, которые обычно связаны с приемом корма и совпадают с двигательной активностью. Усиление функции органа наблюдается в ночное время, особенно выражена секреторная реакция железы во время вечернего кормления. Вечернее кормление в большей степени возбуждает деятельность поджелудочной железы, чем утреннее.

В течение часа после приема корма утренней порции выделение панкреатического сока возрастает в 6 раз, амилазная активность увеличивается в 2,3 раза, протеолитическая – в 2,7, липазы – в 1,7 раза (табл. 1).

Беспрерывные опыты, проведенные в ночное время, указывают на высокий уровень в деятельности железы, так как данный период совпадает с повышением двигательной активности животного, которое приходит в состоянии охоты. Очевидно, эта рефлекторная реакция лисиц закреплена длительной эволюцией вида.

Количество панкреатического секрета увеличивается на 4,4%, концентрация амилазы возрастает на 8,5, протеаз – на 29,3, активность липазы – на 13,7% по сравнению со средним дневным уровнем (табл. 2).

Секреторный ответ железы при вечернем кормлении выражен сильнее, чем в состоянии натошак. Количество поджелудочного сока увеличивается в 5,6 раза, амилазы – в 2,5, протеаз – 2,8, липаз – 1,7 раза.

Таблица 1

Динамика выделения панкреатического сока и активность ферментов у серебристо-черных лисиц в дневное время ($M \pm m$)

Время опыта	Сок, мл	Амилаза, мг/мл мин.	Протеазы, мг/мл мин.	Липаза, мкмоль/мл мин.
9.00	0,4	$353 \pm 3,2$ $141 \pm 1,6$	$106 \pm 0,8$ $42 \pm 0,3$	$6,3 \pm 0,12$ $2,5 \pm 0,05$
10.00	2,4	$904 \pm 4,8$ $2171 \pm 11,5$	$292 \pm 1,1$ $700 \pm 2,6$	$10,8 \pm 0,17$ $25,9 \pm 0,41$
11.00	2,0	$847 \pm 5,5$ $1695 \pm 11,0$	$272 \pm 1,5$ $545 \pm 3,0$	$7,9 \pm 0,02$ $15,8 \pm 0,04$
12.00	1,6	$600 \pm 3,7$ $960 \pm 5,9$	$182 \pm 0,9$ $291 \pm 1,4$	$6,0 \pm 0,14$ $9,6 \pm 0,22$
13.00	0,5	$430 \pm 2,4$ $215 \pm 1,2$	$118 \pm 0,9$ $59 \pm 0,5$	$5,8 \pm 0,12$ $2,9 \pm 0,06$

Примечание. В числителе – активность ферментов в 1 мл сока; в знаменателе – активность ферментов в общем объеме сока.

Таблица 2

Динамика выделения панкреатического сока и активность ферментов у серебристо-черных лисиц в ночное время ($M \pm m$)

Время опыта	Сок, мл	Амилаза, мг/мл мин.	Протеазы, мг/мл мин.	Липаза, мкмоль/мл мин.
21.00	0,5	$405 \pm 3,9$ $203 \pm 1,9$	$122 \pm 1,1$ $61 \pm 0,5$	$6,5 \pm 0,16$ $3,3 \pm 0,08$
22.00	2,8	$997 \pm 5,7$ $279 \pm 15,9$	$346 \pm 2,5$ $969 \pm 7,0$	$11,2 \pm 0,11$ $31,4 \pm 0,31$
23.00	2,2	$949 \pm 6,5$ $2088 \pm 14,3$	$320 \pm 2,7$ $704 \pm 5,9$	$10,4 \pm 0,09$ $22,8 \pm 0,19$
24.00	1,8	$799 \pm 4,6$ $1439 \pm 8,3$	$301 \pm 1,8$ $542 \pm 3,2$	$9,1 \pm 0,17$ $16,4 \pm 0,31$
1.00	1,5	$750 \pm 5,7$ $408,2 \pm 8,6$	$289 \pm 1,2$ $433 \pm 1,8$	$8,2 \pm 0,14$ $12,3 \pm 0,21$
2.00	0,8	$510 \pm 4,3$ $408 \pm 3,4$	$244 \pm 1,1$ $195 \pm 0,9$	$7,0 \pm 0,10$ $5,6 \pm 0,08$
3.00	0,5	$352 \pm 2,5$ $173 \pm 1,2$	$133 \pm 0,9$ $66 \pm 0,5$	$6,2 \pm 0,06$ $3,1 \pm 0,03$

Примечание. В числителе – активность ферментов в 1 мл сока; в знаменателе – активность ферментов в общем объеме сока.

У серебристо-черных лисиц в состоянии натошак выделение панкреатического сока не наблюдается, имеет прерывистый характер. Однако в некоторых наших опытах отделение небольшого количества секрета отмечалось как следствие условно-рефлекторного влияния времени. Панкреатическая секреция у лисиц, обусловленная приемом корма, достигает наибольшего уровня через час после кормления и постепенно снижается к концу опыта. В большинстве случаев активность ферментов в единице объема сока увеличивается в 1,7-2,8 раза. Среднесуточная активность амилазы составляет 658 мг/мл мин., общая протеолитическая активность – 227 мг/мл мин., активность липазы –

7,9 мкмоль/мл мин. Повышение концентрации протеаз в панкреатическом соке отмечается несколько позже, чем активность амилазы. Причем активность протеаз увеличивается в большей степени по сравнению с амилазой. Через 1 час после кормления лисиц содержание протеолитических ферментов повышается на 270% (утреннее кормление) и на 280% (вечернее кормление).

Согласно результатам исследований изменение активности панкреатических ферментов под влиянием диеты в большинстве случаев не слишком велико и, главное, не является однонаправленным (табл. 3). При повышении уровня углеводов в рационе до 50% наблюдалось не-

значительное увеличение амилалитической активности на 3,6% по сравнению с контрольным рационом. В данном случае ожидалось снижение уровня протеаз и липазы, но изменения произошли в сторону увеличения их активности на 1,4 и 3,5% от контроля. По высокоуглеводной диете произошло увеличение количества панкреатического сока на 19% от контроля.

Судя по многочисленным литературным публикациям, посвященным влиянию диеты на ферментный статус поджелудочной железы, можно было и у хищников ожидать аналогичной диссоциации панкреатических ферментов в ответ на качественное изменение диеты, вероятно, лишь в меньшей степени выраженной, то есть увеличения активности протеаз на высокобелковой диете, а также снижения активности при уменьшении в диете процентного содержания соответствующих субстратов.

Для звероводства наибольший интерес представляло изучение влияния на пищеварение лисиц рациона с повышенным уровнем углеводов, поскольку на ферме звери получают корм, относительно более насыщенный углеводами, чем потребляли их дикие предки, и неоднократно предпринимались попытки еще большего увеличения доли углеводов [7]. Поэтому мы вначале попытались выяснить адаптируемость ферментного спектра поджелудочной железы серебристо-черных лисиц к высокоуглеводному рациону.

Известно, что у крыс при смене диеты уже через неделю наблюдается отчетливая адаптивная диссоциация панкреатических ферментов [2, 8]. Однако у серебристо-черных лисиц подобные изменения не отмечены.

Можно было ожидать, что при более длительном потреблении высокоуглеводных кормов у серебристо-черных лисиц все же проявятся закономерности, свойственные другим животным. Однако и при содержании лисиц на соответствующем

рационе в течение двух месяцев не отмечено адаптивного изменения статуса пищеварительных ферментов.

Поскольку углеводный компонент в рационе диких лисиц занимает весьма ограниченное место, то нельзя было исключить адекватной реакции поджелудочной железы на рацион с преобладанием жира или белка. Для проверки этого предположения было прослежено влияние соответствующих рационов.

При содержании серебристо-черных лисиц на высокожировой диете в соке поджелудочной железы обнаружена тенденция к увеличению активности липазы (на 10,7% от контроля). Но одновременно происходило увеличение липазной активности и на высокоуглеводной диете (3,5% от контроля). Кроме того, при повышении уровня жира в рационе до 60% наблюдалась тенденция к увеличению активности и других панкреатических ферментов амилазы на 5,8%, протеазы – на 4,5% от контроля. Поэтому и повышение активности липазы на высокожировой диете можно рассматривать лишь как тенденцию к проявлению адаптивной реакции. Количество панкреатического сока при высокожировом рационе также увеличилось по сравнению с контролем на 33,3%.

Каких-либо заметных сдвигов в активности панкреатических ферментов под влиянием белкового рациона у серебристо-черных лисиц не наблюдалось. Но количественный показатель панкреатического сока увеличился на 9,5% по сравнению с контролем.

Изменение объема панкреатического сока в результате содержания серебристо-черных лисиц на различных рационах не является достоверным показателем адаптации поджелудочной железы.

Объективным показателем пищеварительной функции поджелудочной железы является уровень ферментов за определенный отрезок времени, а не количество сока.

Таблица 3

Влияние состава кормов на активность пищеварительных ферментов поджелудочной железы серебристо-черных лис ($M \pm m$)

Фермент	Рационы			
	обычный	высоко-углеводный	высоко-белковый	высоко-жировой
Амилаза (мг/мл мин.)	736±4,2	763±4,7	734±3,0	779±4,3
Протеазы (мг/мл мин.)	180±3,8	183±4,0	179±2,0	188±2,2
Липаза (мкмоль/мл мин.)	11,2±0,13	11,6±0,16	10,8±0,14	12,4±0,15

Заключение

Таким образом, у серебристо-черных лисиц не удалось обнаружить адаптивной диссоциации панкреатических ферментов. Только в отношении липазы выявлена тенденция к повышению активности фермента у животных на высокожировой диете. Все эти данные только подтверждают наши предположения об отсутствии у хищников типичной для других животных адаптивной диссоциации панкреатических ферментов в ответ на качественное изменение рациона питания. Эти особенности отражают эволюционную специализацию пищеварительной системы хищников к лучшему использованию белка и слабой ее способности к утилизации углеводов.

Библиографический список

1. Уголев А.М. Мембранное пищеварение. Полисубстратные процессы, организация и регуляция / А.М. Уголев. – Л., 1972. – 358 с.
 2. Corring T. The adaptation of digestive to the diet: Its physiological significance / T. Corring // *Reprod. Nutr. Develop.* – 1980. – Vol. 20. – P. 1217-1235.
 3. Snook J.T. Adaptive and nonadaptive changes in digestive enzyme capacity influencing digestive function / J.T. Snook // *Feder. Proc.* – 1974. – P. 88-93.

4. Harada E. Characteristic secretory responses of the exocrine pancreas in various mammalian and avian species / E. Harada, K. Nakagawa, S. Kato et al. // *Comp. Biochem. and physiol.* – 1982. – A. 73. – P. 447-453.

5. Батоев Ц.Ж. Фотометрическое определение активности протеолитических ферментов поджелудочного сока по уменьшению концентрации казеина / Ц.Ж. Батоев // *Научные труды Бурятского с.-х. института.* – 1971. – Вып. 25. – С. 122-126.

6. Батоев Ц.Ж. Определение активности липазы панкреатического сока по гидролизу подсолнечного масла / Ц.Ж. Батоев, Г.Ц. Цубекмитова // *Научные труды Благовещенского с.-х. института.* – 1985. – С. 70-73.

7. Перельдик Н.Ш. Кормление пушных зверей / Н.Ш. Перельдик, Л.В. Милованов, А.Т. Ерин. – М., 1981. – С. 408-465.

8. Уголев А.М. Ферментативные адаптации поджелудочной железы и тонкой кишки к пище с различным содержанием белков, жиров, углеводов / А.М. Уголев, А.А. Груздков, В.В. Егорова // *Проблемы клинической и экспериментальной энтерологии.* – Л., 1981. – С. 103-119.



УДК 619:616.995.132

**Н.М. Понамарев,
 Н.В. Тихая,
 М.А. Костюков,
 В.Д. Некрасов**

**ГЕЛЬМИНТОФАУНА ДИКИХ ПЛОТОЯДНЫХ ЖИВОТНЫХ
 РАЗЛИЧНЫХ ПРИРОДНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЗОН АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

Ключевые слова: гельминты, плотоядные животные, лисица, волк, рысь, природно-географические зоны, Алтайский край, экстенсивность инвазии.

Введение

На территории Алтайского края обитает большое количество видов различных плотоядных животных, многие из которых являются носителями множества инвазионных заболеваний, от никак не влияющих на здоровье сельскохозяйственных живот-

ных и людей, до особо опасных, причиняющих вред не только животноводческой отрасли края, но и здоровью его жителей. Так, в Сибири значительную степень заражения волков, медведей, рысей отмечают при таком опасном зооантропонозе, как трихинеллез [1]. За счет расширения зоны антропогенного влияния людей количество нетронутых человеком земель с каждым годом сокращается, и дикие животные вынуждены обитать «рядом с человеком», а это в свою очередь может