

синтезируется в различных тканях и органах и составляет 70 % от всех белков комплемента. Он участвует как в классическом (активируется комплексами антигена с IgG и IgM), так и в альтернативном путях активации (активируется комплексами антигена с IgA, IgE, Fab-фрагментами Ig, полисахаридными антигенами бактерий). В отличие от C3, компонент комплемента C4 синтезируется в легких и костях и участвует только в классическом пути активации системы комплемента [11]. В результате проведенных нами исследований у больных котом мы отмечали недостоверное повышение активности общего комплемента, причем, максимального показателя (115,5 %) он достигал на третьи сутки наблюдений. Что касается динамики C3-компонента, то она была волнообразной, но изменения были недостоверными, а именно: в первые сутки исследований уровень C3 вырос на 2,5 %, на третьи сутки наблюдений был на 8,9 % меньше начального, а на седьмые сутки снова превышал его на 3,8 %. Показатели C4 почти повторяли общую динамику C3, однако этот показатель в первые сутки увеличивался на 2,5 %, на третьи сутки уменьшался на 13,6 %, а на седьмые сутки только на 1,0 % превышал исходный показатель. C3 относят к белкам острой фазы и поэтому понятно повышения его уровня уже в первые сутки воспалительного процесса. Уменьшение уровня C3 на третьи сутки исследований, скорее всего, связано с его адсорбцией на иммунных комплексах. Одновременное снижение уровня C3 и C4 является признаком активации системы комплемента по классическому пути, тем более, что эти изменения совпадают с началом интенсивного образования иммунных комплексов [7, 9].

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что развитие гнойного кератоконъюнктивита у котом сопровождается выраженной активацией системы клеточного и гуморального иммунитета и проявляется достоверным ростом количества Т-супрессоров и натуральных киллеров, выраженным увеличением количества НСТ-положительных нейтрофилов (респираторный взрыв), интенсификацией фагоцитарной активности; увеличением содержания иммуноглобулинов и циркулирующих иммунных комплексов; выраженной активацией системы комплемента преимущественно классическим путем.

Литература. 1. Алтухов Б.Н. *Этиология заболевания глаз у животных* / Б.Н. Алтухов // *Ветеринария*. – 1997 – №6. – С. 53. 2. Вельбри С.К. *Одновременная оценка уровня иммунных комплексов и иммуноглобулинов для характеристики патологического процесса* / А.М. Лиллеорг, С.Л. Линдстрем // *Лаб. дело*. — 1988. — № 5.1. — С. 7-11. 3. Гриневич Ю.А. Алферов А. Н. *Определение иммунных комплексов в крови онкологических больных*. - *Лаб. дело*. 1981. 14 8. С.493-496. 4. *Іздебський В.Й. Хірургічні хвороби котів* / В.Й. Іздебський, С.М. Масліков, П.А. Руденко та ін. / Луганськ, «Елтон-2», 2012. — С.51-72. 5. Кишкун А. А. *Иммунологические и серологические исследования в клинической практике* / А.А. Кишкун. — М.: «Медицинское информационное агентство», 2006. — 536 с. 6. *Клиническая иммунология и аллергология* / Под ред. Г. Лора-младшего, Т. Фишера, Д. Адельмана. Пер. с англ. — М. Практика. 2000. — 806 с. 7. Насонов Е.И. *Методические аспекты определения циркулирующих иммунных комплексов с использованием полиэтиленгликоля* // *Тер. архив*. — 1987. — Т. LIX, № 4. — С. 38-45. 8. Руденко П.А. *Цитокиновий профіль сироватки крові котів за умов гнійного запалення* / П.А. Руденко // *Ветеринарна медицина України*. — 2011. — №7. — С. 25-28. 9. Новиков Д.А. *Оценка иммунного статуса* / Д.А. Новиков, В.И. Новикова. — М. — Витебский мединститут, 1996. — 282 с. 10. Чайковская А.О. *Видовой состав стафилококков в бактериальной составляющей патологии мелких домашних животных* / А.О. Чайковская, Н.А. Кузнецов // *Современные тенденции и перспективы развития животноводства: материалы XI международной конференции студентов и магистрантов «Научный поиск молодежи XXI века», посвященной 170-летию Белорусской государственной сельскохозяйственной академии*. — Горки, 2010. — С. 134. 11. *Immunobiology: The Immune System in Health and Disease*. 5th edition // Janeway CA Jr, Travers P, Walport M, et al. / New York: Garland Science; 2001. — 928 p. 12. Nangaku M., Couser W.G. *Mechanisms of immune-deposit formation and the mediation of immune renal injury* // *Clin. Exp. Nephrol.* — 2005. — V. 9. — P. 183-191. 13. Williams R.C. *Immune complexes in human diseases* // *Ann. Rev. Med.* — 1981.—V. 32. —P. 13-28. 14. Goodman J. W. *The immune response*. In: D. P. Stites, A. I. Terr (eds.), *Basic and Clinical Immunology (7th ed.)*. East Norwalk, Conn.: Appleton and Lange, 1991. Pp. 34-44.

Статья передана в печать 06.03.2014 г.

УДК 636.2:612.323/33

ОСОБЕННОСТИ ЛИПОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА У КОРОВ РАЗНЫХ ВОЗРАСТОВ

Мотузко С.Н., Субботин А.М., Мотузко Н.С.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Липолитическая активность протекает интенсивно в тонком кишечнике, но более выражена была у коров после второго отела, а у молодых животных гидролиз липидов также продолжается в начале толстого кишечника.

Lipolytic activity proceeds readily in the small intestine, but was more pronounced after the second cows calving and in young animals lipid hydrolysis proceeds also at the beginning of the colon.

Ключевые слова: липолитическая активность, слизистая, содержимое, желудочно-кишечный тракт, коровы, возраст.

Keywords: lipolytic activity, mucosa, contents, gastrointestinal tract, cows, age.

Введение. Естественный корм животных обычно представляет собой совокупность относительно сложных биополимеров, которые поступают во внутреннюю среду организма после предварительного их расщепления до простых молекул (преимущественно мономеров) в ходе полостного и мембранного пищеварения.

Вместе с тем в последнее время все большее внимание исследователей привлекает вопрос об особенностях приспособления животных к корму, в котором исходными компонентами являются олиго- и мономеры.

Теоретически значение этих исследований определяется теми широкими возможностями, которые дает сопоставление поли-, олиго- и мономерных диет для анализа взаимоотношения гидролитических и транспортных процессов в пищеварительном тракте и выяснения механизмов регулирования его ферментативных и транспортных активностей [8, 12, 13].

Интерес к этой проблеме в значительной степени обусловлен и перспективами практического применения мономерного кормления. Это направление имеет большое значение для создания кормовых добавок животным [17].

Известно, что непосредственным источником пластического и энергетического материалов в организме животных являются не пищевые биополимеры, а продукты их полного ферментативного гидролиза – мономеры. Было высказано предположение, что наиболее адекватным продуктом для создания таких добавок являются пищевые мономеры, т.е. аминокислоты, моносахариды, жирные кислоты [5]. Такой подход представляется оправданным еще и потому, что в настоящее время не существует принципиальных трудностей для получения в промышленном масштабе указанных соединений. Вместе с тем вопрос о широком применении мономерных рационов требует тщательного физиологического обследования [1, 4, 6, 10, 11, 15, 16].

С одной стороны, к настоящему времени получены многочисленные данные, свидетельствующие о том, что мономерные добавки способны полностью удовлетворять все потребности организма и в течение длительного времени.

С другой стороны, имеются наблюдения, указывающие на некоторые отрицательные последствия, появляющиеся после длительного применения мономерных добавок [2, 14]. Поэтому особое значение приобретают исследования адаптации органов пищеварительной системы и организма в целом к корму различного полимерного состава. Изменение условий кормления приводит к функциональным перестройкам в работе практически всех органов пищеварительной системы. При этом в нормальном организме существуют условия, которые обеспечивают интеграцию адаптивных изменений выделения пищеварительных секретов, их ферментного спектра, а также моторно-эвакуаторной функции желудка и кишечника [3, 7].

На каждом из этапов адаптивного процесса изменения тех или иных функций в органах пищеварительной системы могут играть неодинаковую роль. Прежде всего, включаются наиболее лабильные элементы приспособительной реакции, а затем – более инертные, но более экономичные и эффективные.

Следует отметить, что экспериментально проблема взаимосвязи адаптивных реакций органов пищеварительной системы разработана недостаточно. В частности, до недавнего времени практически не было сведений о соотношении мембранного и полостного пищеварения при адаптивных перестройках поджелудочной железы и тонкой кишки. Вместе с тем исследование этого вопроса имеет важное значение для понимания сущности адаптивных процессов как системных реакций.

Нами была поставлена цель – изучить липолитическую активность в содержимом и слизистых оболочках желудочно-кишечного тракта у коров разных возрастов.

Материал и методы исследований. Опыт проводился в хозяйствах Глубокского района Витебской области. По принципу аналогов было подобрано 3 группы коров: 1-я – коровы после первого отела, 2-я – коровы после второго отела, 3-я – коровы после третьего отела. Для исследования бралось содержимое и слизистая желудка, 12-перстной кишки, тощей, подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишок.

Результаты исследований. Проведенные исследования показали, что активность липазы в содержимом и слизистой оболочке желудка была самой высокой у коров после второго отела $1328,0 \pm 97,16$ ИЕ/г и $1025,7 \pm 83,09$ ИЕ/г, а у коров после третьего отела – $1251,4 \pm 81,33$ и $966,7 \pm 72,43$ ИЕ/г и самая низкая у коров после первого отела – $917,9 \pm 86,42$ и $866,7 \pm 77,15$ ИЕ/г соответственно (рисунок 1).

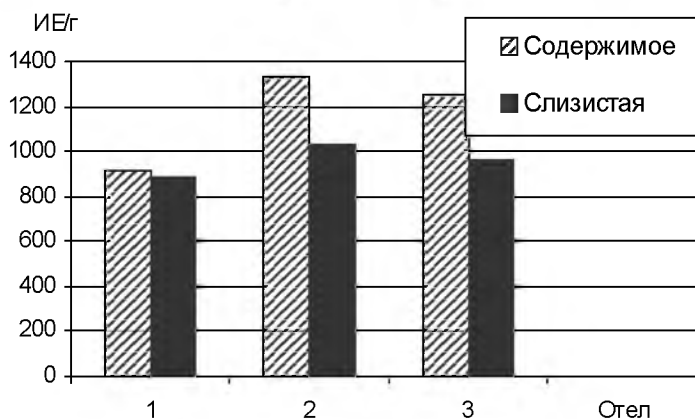


Рисунок 1 – Активность липазы в желудке у коров разных возрастов

С продвижением содержимого из желудка в 12-перстную кишку липолитическая активность содержимого достоверно увеличивалась, она была обратно пропорциональна возрасту животных. Так у коров после первого отела увеличение составило 75,8 %, после второго отела – 37,6 % и после третьего отела – 14,6 % (рисунок 2).

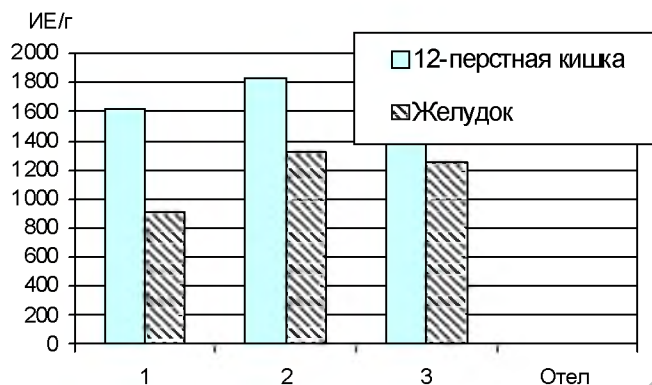


Рисунок 2 – Активность липазы в содержимом желудка и 12-перстной кишки у коров разных возрастов

Характеризуя пристеночное пищеварение в 12-перстной кишке по отношению к желудку, отмечалось снижение липолитической активности у коров после первого отела на 15,5 %, у коров после второго отела – 11,6 %, а у коров после третьего отела она, наоборот, увеличилась на 16,8 % (рисунок 3).

Данная закономерность, вероятно, связана с ферментативной активностью содержимого 12-перстной кишки, чем выше она в нем, тем ниже в слизистой кишечника. А также можно предположить, что с возрастом снижается активность поджелудочной железы.

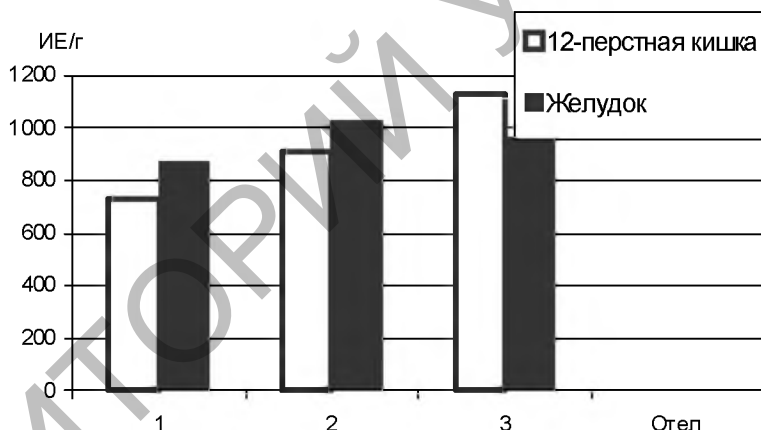


Рисунок 3 – Активность липазы в слизистой желудка и 12-перстной кишки у коров разных возрастов

В тощей кишке липолитическая активность снизилась у коров всех возрастов, которая более выражена у животных после первого отела (рисунок 4).

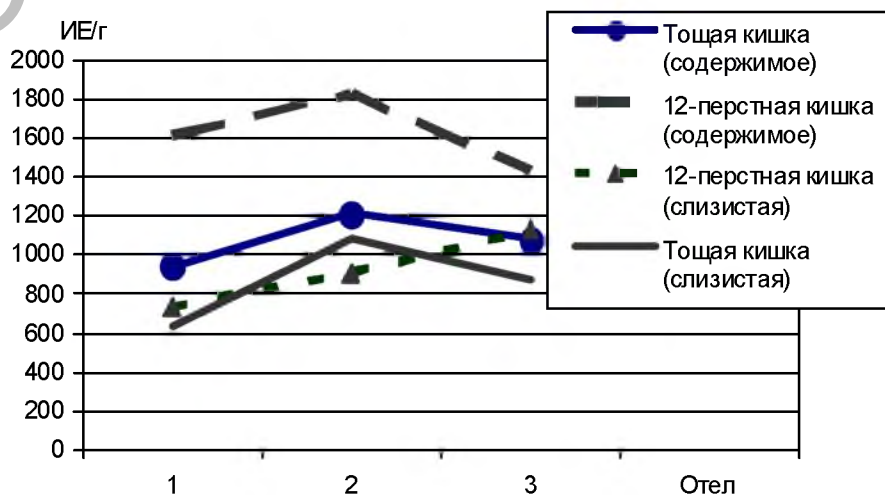


Рисунок 4 – Активность липазы в тощей и 12-перстной кишках у коров разных возрастов

Гидролиз липидов происходил и в подвздошной кишке. Так у коров после первого отела липолитическая активность составила в содержимом и слизистой – 328,87±41,24 ИЕ/г, 204,86±34,41 ИЕ/г, после второго – 463,14±53,41 ИЕ/г и 327,75±46,08 ИЕ/г и третьего – 371,78±33,17 ИЕ/г и 261,92±27,09 ИЕ/г (рисунок 5).

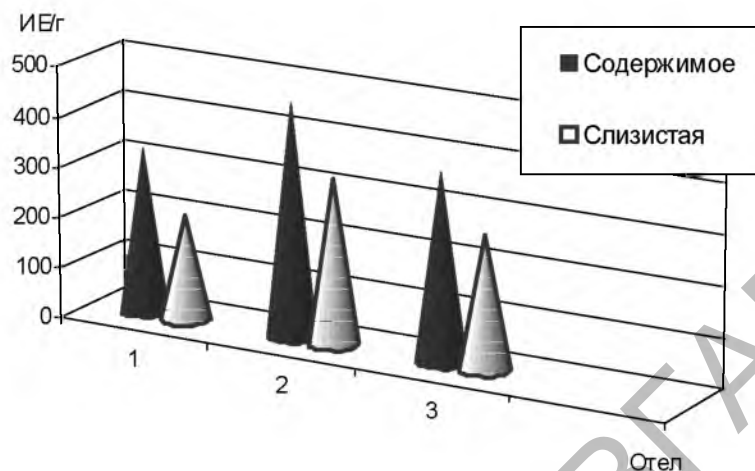


Рисунок 5 – Активность липазы в подвздошной кишке у коров разных возрастов

В толстом кишечнике липолитическая активность отмечалась у коров всех возрастов. После первого отела в содержимом и слизистой она составила 434,66±47,56 ИЕ/г и 227,31±28,93 ИЕ/г. У коров после второго отела снижение составило 41,42 % и 47,76 %, а после третьего отела – 77,54 % и 66,31 % соответственно к уровню коров первого отела.

В содержимом ободочной кишки незначительная активность липазы отмечалась только у коров после первого и второго отела.

Закключение. В результате проведенных исследований установлено, что липолитическая активность протекает интенсивно в тонком кишечнике, но более выражена была у коров после второго отела, а у молодых животных гидролиз липидов также продолжался в начале толстого кишечника. Это, вероятно, связано с морфофункциональной адаптацией пищеварительного тракта к условиям кормления и содержания. Знание особенностей гидролиза липидов в организме коров актуально в настоящее время и, особенно, при эксплуатации высокопродуктивных животных, так как во многих сельскохозяйственных организациях при кормлении коров в рационах имеется недостаточное количество углеводов. Особенности адаптационных процессов обмена веществ свидетельствуют о том, что при определенных условиях организм компенсирует их за счет превращения одних веществ в другие, но при этом глюконеогенез, в первую очередь, идет за счет жиров организма.

Литература. 1. Высокопродуктивные коровы: обмен веществ и полноценное кормление: практическое пособие для ветеринарных врачей, зооинженеров, студентов факультета ветеринарной медицины, зооинженерного факультета и слушателей ФПК / Н.П. Разумовский, В.В. Ковзов, И.Я. Пахомов. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 290 с. 2. Высоцкий, В. Г. Сравнительная характеристика поли- и мономерного белкового питания применительно к космическим полетам / В.Г. Высоцкий. – Космич. биология и медицина. – 1975. – № 3. – С. 23–28. 3. Гусаков, В.К. Секреторно-ферментативная функция кишечника у овец и ее регуляция: автореф. дисс. докт. биол. наук. – Оренбург, 1975. – 30 с. 4. Интенсификация производства молока: опыт и проблемы: монография / В.И. Смунев [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 486 с. 5. Кларк, К. Сохранение атомного состава при замкнутом цикле питания в условиях космического полета / К. Кларк // Человек в условиях высотного космического полета. – М.: Изд-во иностр. лит., 1960. – С. 435–444. 6. Ковзов, В.В. Пищеварение и обмен веществ у крупного рогатого скота: монография / В.В. Ковзов, С.Л. Борознов. – Минск: Бизнесофсет, 2009. – 316 с. 7. Никитин, Ю.И. Секреторная и ферментативная деятельность кишечника свиней: автореф. дисс. докт. биол. наук. – Львов, 1974. – 26 с. 8. Озол, А.Я. Адаптация систем гидролиза и транспорта сахаров к характеру углеводного питания / А.Я. Озол [и др.] // Химические и физиологические проблемы создания и использования синтетической пищи. Углеводное питание. – Рига: Зинатне, 1975. – С. 6–37. 9. Смирнов, К.В. Космическая гастроэнтерология: Трофологические очерки / К.В. Смирнов, А.М. Уголев. – М.: Наука, 1981. – 277 с. 10. Совершенствование технологических процессов производства молока на комплексах: монография / Н.С. Мотузко [и др.]. – Минск: Техноперспектива, 2013 – 483 с. 11. Совершенствование технологических процессов производства молока на комплексах: монография / Н.С. Мотузко [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 440 с. 12. Субботин, А. М. Гельминтоценозы животных Беларуси (парнокопытные и плотоядные), их лечение и влияние на микробиоценоз организма хозяина : монография / А. М. Субботин. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – 212 с. 13. Субботина, И. А. Неоскариоз крупного рогатого скота : монография / И. А. Субботина, А. И. Ятусевич, А. М. Субботин; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 164 с. 14. Уголев, А.М. Пищеварительно-транспортный конвейер. – В кн.: Руководство по физиологии: Физиология всасывания / А.М. Уголев, Л.Ф. Смирнова; под ред. А.М. Уголева. – Л.: Наука, 1977. – С. 489–523. 15. Уголев, А.М. Физиология и патология пристеночного (контактного) пищеварения / А.М. Уголев. – Л.: Наука, 1967. – 230 с. 16. Физиология государственная академия ветеринарной медицины / Н. С. Мотузко [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 486 с. 17. Физиология кормления жвачных животных: практическое пособие / Н.С. Мотузко [и др.]. – Витебск: УО ВГАВМ, 2008. – 148 с. 18. Biotk, A.J. Clinical uses of an elemental diet – preliminary studies / A.J. Biotk, R.A. Brown, A.H. McArdle et al. – Canad. Med. Assoc. J., 1972. – Vol. 107. – P. 1–7.

Статья передана в печать 06.03.2014 г.