

электролитном обмене при гастродуоденитах у собак во многих случаях обусловлены нарушениями работы печени и почек. Существует непосредственная связь между функциональной деятельностью этих органов с изменениями биохимического статуса крови, а также поддержанием гомеостаза на определенном физиологическом уровне.

Заключение. Совокупность проведенных исследований, изложенных в настоящей работе, дополняет недостаточно изученные стороны патогенеза, состояния водно-электролитного, белкового, углеводного, пигментного обмена и кислотно-основного состояния собак с гастродуоденальной патологией. Вместе с тем изменения морфологического и биохимического состава крови не являются специфическими и отображают тяжесть течения заболевания, что помогает при назначении адекватной терапии. Изменения водно-электролитного баланса отображают характерные патогенетические особенности заболевания и необходимы при коррекции гомеостаза.

Литература. 1. *Болезни собак* / Х. Г. Ниманд, П. Ф. Сутер – М.: Аквариум-принт, 2008. 2. *Болезни собак* / Белов А.Д., Данилов Е.П., Дукур И.И. – Агропромиздат, 1990. 3. *Болезни собак и их лечение* / Гликина Е.Г. – АСТ, 2008. 4. Григорьев, П. Я. *Справочное руководство по гастроэнтерологии* / П. Я. Григорьев, А. В. Яковенко. – М.: МИА, 1997. – С. 52–81. 5. Губарь В. Л. *Физиология и экспериментальная патология желудка и двенадцатиперстной кишки* / В. Л. Губарь. – М., 1970. – С. 42–65. 6. Журавель, А. А. *Патологическая физиология сельскохозяйственных животных* / А. А. Журавель, Б. И. Кадыков, В. П. Косых. – М.: Колос, 1997. – С. 279–285. 7. *Заболевания органов пищеварения* / под. ред. Е. С. Рысса. – СПб.: МИА, 1995. – Ч. 1. – С. 54–92. 8. Козловский, И. В. *Болезни органов пищеварения: диагностика, дифференциальная диагностика и лечение*. – М.: Беларусь, 1989. – С. 126–150. 9. Комаров, Ф. И. *Диагностика и лечение внутренних болезней* / Ф. И. Комаров // *Руководство для врачей*. – М.: Медицина, 1992 – Т.3. – С. 57–81. 10. *Болезни собак* / И. М. Беляков, В. А. Лукьяновский // *Нива России*. – 1996. – С. 71–73.

ВЛИЯНИЕ ОСАДКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОТСТОЯ ЛЬНЯНОГО МАСЛА НА СОСТАВ МОЛОКА И МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ЖИВОТНЫХ

А.М.Субботин^{*}, С.С.Осочук^{**}, Н.Н.Дудин^{***}, Субботина И.А.^{*}, Н.Н.Яроцкая^{**},
Ф.А. Курлович^{**}, А.И. Куцко

^{*}УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

^{**}УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

г. Витебск, Республика Беларусь

^{***}ООО «Клуб Фарм-Эко» г. Дрогичин, Брестская область

Введение. Одной из основных задач, стоящей перед ветеринарией является обеспечение человека высококачественными экологически безопасными продуктами питания. Наряду с этим известно, что сердечно-сосудистые заболевания человека являются причиной каждой третьей смерти в странах цивилизованного мира. Одной из причин развития сердечно-сосудистых заболеваний является несбалансированное питание с избыточным содержанием холестерина (ХС), насыщенных жирных кислот (НЖК) и недостатком эссенциальных полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК). Чрезвычайно важным является также соотношение ω^6 и ω^3 ПНЖК. В странах Евросоюза это соотношение составляет 30:1 [0]. Согласно рекомендациям ВОЗ, необходимое соотношение - 4:1. Исследований соотношения ПНЖК в пищевом рационе беларусов не проводилось, однако, учитывая особенности национальной кухни и пищевых приоритетов населения Республики Беларусь можно предположить, что соотношение значительно выше, чем в Евросоюзе. Таким образом, для снижения риска сердечно-сосудистых заболеваний человека необходимо внести существенные корректировки в пищевой режим населения Республики Беларусь. Вместе с тем, использование очищенного растительного масла или пищевых добавок с высоким содержанием ω^3 ПНЖК является экономически недоступным широким слоям населения и не решает проблемы повышенного содержания ХС в пищевых продуктах. Одним из возможных путей решения данной проблемы является разработка структуры рациона небольшой группы сельскохозяйственных животных с целью получения продуктов питания (молоко и мясо) широко употребляемых населением и имеющим низкое содержание ХС и высокое содержание ω^3 ПНЖК. Для того чтобы итоговая стоимость таких продуктов была доступна населению, в рацион животных должны быть включены корма, имеющие низкую стоимость и легко доступные для хозяйства. Таким требованиям отвечает осадок дополнительного отстоя льняного масла имеющий высокое содержание ω^3 ПНЖК и, по сути, являющийся отходом производства льняного масла.

В связи с вышеизложенным, целью настоящей работы было исследование влияния осадка льняного масла, полученного методом холодного отжима и дополнительного отстоя, на белково-липидный состав молока коров и мышечную ткань телят.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели были сформированы 4 экспериментальные группы по 10 животных в каждой. 2 группы были сформированы из дойных коров, 2 – из телят на откорме в возрасте 6 месяцев. В одной группе коров и одной телят кормление осуществляли в соответствии с общепринятым рационом. Во второй группе коров и второй телят в пищу животных добавляли осадок дополнительного отстоя льняного масла в количестве 250 мл в течение 30 дней. Осадок льняного масла был предоставлен для работы ООО «Клуб Фарм-Эко» г. Дрогичин. Забор молока проводили в утреннюю дойку от 10 коров. Забор мышечной ткани осуществляли под местной анестезией из бедренной мышцы животного и до обработки замораживали в жидком азоте. Исследуемый материал доставляли в ЦНИЛ УО «Витебский государственный медицинский университет» для последующего исследования. Для получения сыворотки каждую пробу молока в объеме 10 мл центрифугировали при 6000 оборотах в минуту на рефрижераторной центрифуге РС 6. Количество белка в сыворотке определяли по Лоури. Экстракцию липидов сыворотки проводили смесью хлороформ-метанол (2:1 по объему). Соотношение сыворотки и экстракционной смеси 1:5. Экстракция проводилась в течение 30 минут. Экстракт фильтровался через обеззоленный фильтр. Осадок промывался

аналогичным исходному объемом экстракционной смеси. Для удаления метанола в экстракт добавлялась дистиллированная вода в отношении 1:10 по объему. Смесь перемешивалась и до расслоения фаз помещалась в холодильник при +4°C. Верхний, метанольный слой, удалялся с использованием водоструйного насоса. Экстракт доводился хлороформом до исходного объема и разделялся на 3 части. В 1 части определяли содержание общих фосфолипидов с использованием окрашивания молибденово-кислым аммонием с аскорбиновой кислотой [0]. Во второй части определяли содержание холестерина с использованием метода Златкиса-Зака [0]. Третья часть использовалась для исследования фосфолипидного спектра с использованием метода двумерной тонкослойной хроматографии [0] с использованием хроматографических пластин фирмы Merck. Идентификацию индивидуальных классов фосфолипидов проводили по стандартам фирмы Sigma-Aldrich. Определение процентного содержания фосфолипидных классов проводили после выскабливания и минерализации в хлорной кислоте с использованием реактива Васьяковского [0]. Для определения количества белка в мышечной ткани использовали гомогенизатор Латапи (пресс-сито) и пестиковый гомогенизатор (стекло/стекло). Измельчение осуществляли в Трис-буфере pH 7,4. Белок в полученном гомогенате определяли по Лоури. Экстракцию липидов проводили при гомогенизации в среде выделения (хлороформ:метанол 2:1 по объему). Дальнейшую обработку проводили аналогично вышеописанной для молока методике.

Помимо этого проводили общий гематологический анализ крови от опытных животных. Исследования проводили с помощью прибора MEDONIC. СОЭ определяли методом Панченкова. Биохимическое исследование сыворотки крови проводили на приборе EUROlyser с использованием наборов реактивов фирмы Corneu. Для изучения состояния обмена веществ определяли уровень витамина С реакцией с α -дипиридивом, каротина по методу Коромыслова Г.Ф. и Кудрявцевой Л.А.; количество кальция – фотометрическим методом с глиоксаль-бис (2-гидроксианилом), а также колориметрическим методом с о-крезолфталеином; неорганический фосфор в сыворотке крови определяли колориметрическим методом с молибдат – ионами без депротеинизации; количество магния – колориметрическим методом; билирубин – с диазониевой солью сульфаниловой кислоты, количество глюкозы – с орто-толуидином.

В крови определяли количество эритроцитов, гемоглобина, тромбоцитов, лейкоцитов, выводили лейкограмму и определяли СОЭ.

Статистическую обработку проводили при помощи пакета прикладных программ STATISTIKA 6,0. Учитывая малый объем статистической выборки, цифровой материал обрабатывали непараметрическим методом с использованием U-теста Манна-Уитни.

Результаты и обсуждение. Анализ исследуемых показателей сыворотки молока выявил позитивные изменения от применения добавки в пищевой рацион коров осадка льняного масла. Отмечено достоверное увеличение количества белка ($p \leq 0,009$, таблица 1) и снижение содержания холестерина ($p \leq 0,015$). Известно, что белки молочной сыворотки обладают более значительной, чем казеин биологической полноценностью, поэтому увеличение белка в молочной сыворотке, вероятно, более предпочтительно, чем рост содержания казеина и обуславливает возможность использования такого молока в диетпитании различных групп населения. Снижение содержания ХС делает перспективным использование такого молока для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

Таблица 1 - Изменения липидно-белкового состава молока

Показатель		До кормления	После кормления
Белок мкг/мл		629,02±208,1	1417,94±177,46
ХС г/л		42,83±5,99	29,29 ±7,85
ОФЛ мг/мл		16,39±27,07	10,9±17,8
%	ЛФ	17,03±4,77	18,35±8,48
	СФ	16,7±4,18	18,28±5,75
	ФХ	16,52±3,05	14,81±5,86
	ФЭА	20,17±10,66	25,66±8,94
	ФС	5,64±7,79	3,12±5,4
ПГФ		13,57±4,63	19,77±5,33

Примечание: ХС-холестерол; ОФЛ – общие фосфолипиды; ЛФ – лизофосфатиды; ФХ – фосфатидилхоллин; ФЭА – фосфатидилэтанолламины; ФС – фосфатидилсерины; ПГФ – полиглицерофосфатиды.

Применение кормовой добавки не оказало влияния на содержание фосфолипидов и фосфолипидный спектр. Возможно, отсутствие достоверных изменений количества фосфолипидов и их спектра обусловлены малой статистической выборкой экспериментальных групп и значительной дисперсией исследуемых показателей. Кроме того, учитывая то, что исследования проводились в сыворотке, значительно менее богатой липидами, чем цельное молоко, можно предположить, что в цельном молоке будут выявлены достоверные изменения фосфолипидного спектра.

Таким образом, можно заключить, что применение осадка дополнительного отстоя льняного масла целесообразно, для получения молочных продуктов обогащенных белками и сниженным холестерином сывороточной фракции. Однако, для более точного указания показаний для использования такого продукта необходимо провести дополнительные исследования как самого молока, так и влияния его на метаболизм различных групп населения.

Исследование мышечной ткани телят, получавших в качестве кормовой добавки осадок дополнительного отстоя льняного масла, выявило негативные изменения (таблица 2). Отмечено снижение содержания белка ($p \leq 0,009$) и ОФЛ ($p \leq 0,014$) и увеличение содержания ХС ($p \leq 0,009$). Однако для получения окончательного ответа о возможности использования осадка льняного масла для производства мясной продукции требуются дальнейшие исследования. Возможно, мясо с повышенным содержанием ХС может быть использовано в

Таблица 6 – Биохимические показатели крови у коров опытной и контрольной групп

ПОКАЗАТЕЛИ	Группы животных			
	До обработки	5 день	10 день	Контроль
Общ. белок, г/л	87,3 ± 0,43	84,6 ± 0,42	85,5 ± 0,53	82,4 ± 0,87
Общий кальций, ммоль/л	2,3 ± 0,23	2,6 ± 0,42	2,5 ± 0,21	2,7 ± 0,31
Неорг. фосфор, ммоль/л	1,29 ± 0,05	1,26 ± 0,06	1,45 ± 0,04	1,24 ± 0,06
Магний, ммоль/л	0,47 ± 0,02	0,45 ± 0,03	0,51 ± 0,01	0,49 ± 0,02
АсАТ, мккат/л	0,56 ± 0,03	0,59 ± 0,05	0,55 ± 0,04	0,59 ± 0,02
АлАТ, мккат/л	0,82 ± 0,01	0,74 ± 0,02	0,75 ± 0,03	0,67 ± 0,03
ЩФ, мккат/л	1,22 ± 0,03	1,17 ± 0,02	2,01 ± 0,03	1,99 ± 0,02
Глюкоза, ммоль/л	2,12 ± 0,21	1,87 ± 0,24	2,14 ± 0,16	1,93 ± 0,12
Общий билирубин, мкмоль/л	7,64 ± 2,32	8,27 ± 2,43	8,46 ± 1,98	9,13 ± 1,4

Заключение. Добавление осадка дополнительного отстоя льняного масла в рацион дойных коров является перспективным для производства молока с повышенным содержанием белка и сниженным содержанием холестерина.

Использование осадка дополнительного отстоя льняного масла для получения мясной продукции требует дополнительных исследований и, может быть использовано для получения продукции, которая будет востребована для целей стимуляции регенераторных процессов у человека.

Использованный нами в опыте осадок дополнительного отстоя льняного масла не оказывает токсического действия на организм животного и может включаться в рацион.

Литература. 1.Зубов В.А., Осипова Л.Л., Лебедева Т.И. Льняное семя, его состав и свойства//Рос. хим. журнал (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева) 2002, -Т. XLVI, №2. –С. 14-16. 2. Кейтс М. Техника липидологии. М.: Мир, 1975, с.76, 138–140, 310–311. 3.Колб, В.Г., В.С.Камышников Справочник по клинической химии «Беларусь» Минск. -1982. -366с. 4.Svanborg A., Svennerholm L. Plasma total lipid cholesterol, triglycerides, phospholipids and free acids in a healthy scandinavian men // Acta med. scand. 1961. V. 169, p. 43–46. 5.Vaskovsky V.E., Kostetsky E.J., Vassenolin J.M. A universal reagent for phospholipid analysis // J. Chromatogr. 1975. V. 114, p. 129–141.

УДК 636: 611.37:635.5

МАКРО- И МИКРОМОРФОЛОГИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КУР КРОССА «ИЗА-БРАУН» В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Ткачева Н.С., Стрельцов В.А.

ФГОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия», г. Брянск, Российская Федерация

В статье приведены основные макро- и микроморфологические показатели поджелудочной железы кур кросса «ИЗА-браун» в постнатальном онтогенезе.

In article are main macro- and micro-morphological factors of the pancreas of the cross «ISA-brown» in postnatal ontogenesis.

Введение. Современное птицеводство основано на промышленных методах производства продукции. При этом весь технологический процесс направлен на решение задач повышения продуктивности птицы, увеличение валового производства и улучшение качества получаемой продукции. В решении этих задач большая роль отводится использованию высокопродуктивных кроссов сельскохозяйственной птицы, эффективное использование которых в жестких условиях промышленной технологии в значительной степени зависит от глубокого знания морфологии внутренних органов её. От их развития и функциональной активности во многом зависит физиологическое состояние, продуктивность птицы и эффективность использования ею кормов.

В сложном комплексе систем организма, обеспечивающих обменные процессы, значительная роль принадлежит поджелудочной железе – органу, выполняющему одновременно экзокринную и эндокринную функции. Без этой железы невозможна сама жизнь животного, а у птиц ее атрофия приводит к патологии стенки тонкого кишечника (Б.Ф. Бессарабов, И.И. Мельников, Н.К. Сушков, 2007; А.А. Лимаренко, И.С. Дубов, А.П. Таймасунов и др., 2005). Заболевания поджелудочной железы вызываются недоброкачественным, избыточным или недостаточным уровнем кормления, нехваткой ингредиентов, необходимых для синтеза структурных компонентов органа, ее ферментов и гормонов. Также заболевания могут вызываться различными микроорганизмами и гельминтами (О.В. Сомова, 2007). Поэтому изучение морфологических особенностей поджелудочной железы – этого многофункционального органа, совершенно не изученного у широко эксплуатируемого на птицефабриках России кросса «ИЗА-браун», очень актуально.

Материал и методика исследований. Для исследования использовались клинически здоровые, датированные цыплята и взрослые куры яичного кросса «ИЗА-браун» клеточного содержания 1-, 14-, 35-, 85-, 120-, 150-, 280-, 420- и 525-суточного возраста, эксплуатируемые на птицефабрике «Снежка» Брянской области. С каждой возрастной группы использовалось по 6 голов. Всего было исследовано 54 головы птицы и столько же панкреатических желез.

Кормление птицы осуществлялось полнорационным комбикормом с учетом ее возраста и физиологического состояния. Фронт кормления и поения, плотность посадки во все периоды выращивания молодняка и эксплуатации взрослого поголовья соответствовали рекомендациям ВНИТИП (2003г).