

тель, оставаясь неизменным практически до 40-го дня, после отмены препарата снизился до 80%. В контрольной группе такого же уровня бактерицидная активность достигла к концу опыта, а снижение показателя после отмены препаратов падение составило до 68%.

Полученные данные свидетельствуют о повышении резистентности организма животных опытной группы. Максимальный стимулирующий эффект на действие препарата наблюдается на 20-ый день с последующей адаптацией организма животных.

Заключение. Из вышеприведенных данных можно сделать вывод, что минеральная кормовая добавка «Хелавит» обладает высокими иммунопротекторными свойствами, не являясь специфическим стимулятором, и влияет на иммунобиохимические процессы в организме животных, эффективно восполняя недостаток микроэлементов. Поэтому мы рекомендуем препарат к широкому практическому использованию в ветеринарной (терапия, хирургия) и зоотехнической (в кормлении животных) практике, как эффективное профилактическое и лечебное средство, в комплексной терапии животных при различных заболеваниях инфекционной и неинфекционной природы, при паразитарных заболеваниях, стрессах, хирургических вмешательствах и микроэлементозах.

Литература. 1. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология / А.П. Авцын, А.А. Жаворонок, М.А. Пиш, Л.С. Строчкова – М.: Медицина, 1991. – 496 с. 2. Chen Y. Effect of thyroxine on the immune response of mice in vivo and in vitro // Immunol. Commun. – 1980. – Vol. 9. – P. 260-276. 3. Underwood E. G. Trace elements in human and animal nutrition. – New York: Academ. Press, 1977. – 402 p.

УДК 619:616.37-002:636.4.053

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ПАНКРЕАТИТ У ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ

Севрюк И.З., Логунов А.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
Республика Беларусь

Описана методика воспроизведения экспериментального панкреатита у поросят-отъемышей с использованием аналогового этиологического фактора. Приведены данные о течении болезни, посредством клинических наблюдений, а также лабораторного исследования крови и мочи. Указано аргументированное обоснование идентичности экспериментальной модели панкреатита с таковой, возникающей на производстве. Разработана клиничко-лабораторная диагностика патологии с учётом иммунных и метаболических нарушений.

The Described methods of the reproduction experimental pancreatitis beside pigs with use analog etiological factor. The given Brought about disease, by means of clinical observations, as well as laboratory study blood and urines. The argued motivation identical experimental model pancreatitis is Specified with such, appearing on production. The Designed clinic-laboratory diagnostics to pathology with account immunnal and metabolic breaches.

Введение. В настоящее время наиболее распространенным и перспективным способом производства свинины в нашей стране является получение, выращивание и эксплуатация животных на свиноводческих комплексах с большими производственными мощностями. Однако серьезным препятствием к достижению указанной цели является наличие болезней у свиней, которые по-прежнему наносят комплексам значительный экономический ущерб. Согласно современным исследованиям на долю внутренней незаразной патологии приходится около 90% от числа заболевших свиней [1,4].

В последние годы проявление внутренних незаразных болезней претерпевает некоторые изменения. У молодняка свиней резко участились поражения органов пищеварения. Основными причинами являются погрешности в кормлении, содержание животных в условиях пониженной двигательной активности, высокие техногенные нагрузки. В связи с этим, возникает необходимость разностороннего изучения механизма развития, клинического проявления и ранней диагностики болезней пищеварительной системы у свиней [8].

На современном этапе развития ветеринарии существуют весьма скудные данные о клиническом проявлении, биохимических и морфологических изменениях при болезнях поджелудочной железы (ПЖ) у свиней. Существуют определенные трудности в диагностике таких заболеваний и, как показывает патолого-анатомическое исследование, болезни ПЖ имеют широкое распространение, хотя из-за сложности диагностики при жизни животного, регистрируются очень редко. Большим препятствием в распознавании болезней является развитие сочетанных патологий ПЖ, печени, желудка и кишечника, которые могут возникать одновременно, или индуцировать друг друга в отдельности, при этом, если лидирующим является основной патологический процесс, косвенные, несомненно, отягощают течение последнего [2,3].

Поджелудочная железа выполняет одну из ключевых функций в процессах пищеварения и обмена веществ. Во внешнесекреторной деятельности особенно важно выделение гидролитических ферментов, участвующих в процессах полостного и мембранного пищеварения. Внутрисекреторная функция ПЖ обусловлена выработкой гормонов, принимающих участие в регуляции почти всех видов обмена веществ.

Согласно литературным данным панкреатиты занимают первое место среди болезней ПЖ. Однако эта нозологическая единица у свиней встречается гораздо чаще, чем диагностируется [6].

При ошибочной диагностике и несвоевременном лечении животного воспаление ПЖ приобретает затяжное и необратимое течение, вследствие которого возникают такие грозные осложнения, как фиброз,

цирроз и даже рак железы.

В ветеринарии, экспериментальной биологии и медицине для изучения механизма развития патологии ПЖ у животных часто используют экспериментальное моделирование хирургическими приемами. В этом случае звенья патогенеза патологического процесса максимально копируют изменения, описанные при большинстве теорий возникновения панкреатита, а значит, могут быть тождественны тем патологиям, которые возникают на производстве [2,3].

Цель данной работы – путем постановки эксперимента, используя аналоговый этиологический фактор, воспроизвести у поросят патологию ПЖ - «модель-панкреатит», идентичную таковой в условиях производства; изучить механизм развития экспериментальной патологии, основываясь на выявленных иммунных и метаболических нарушениях.

На разрешение были поставлены следующие задачи: 1. Оперативным путем, используя хирургические методы, успешно апробированные медицинскими хирургами на собаках, воспроизвести экспериментальный панкреатит у поросят. 2. Проследить течение болезни у животных посредством клинических наблюдений и лабораторного исследования биологических жидкостей. 3. Разработать клинко-лабораторную диагностику панкреатита.

Материал и методы. Экспериментальная часть работы проводилась на кафедре клинической диагностики УО ВГАВМ. Материалы включают результаты исследований, полученных в нескольких опытах на 8-ми поросятах отъемного возраста, с экспериментальным панкреатитом.

Разработана и успешно проведена операция по воспроизведению панкреатита у поросят хирургическим путем, с применением одной из каналикулярно-гипертензионных моделей. Сущность методики заключается в создании эффекта раздражения и гипертензии в системе выводных протоков ПЖ раствором калия перманганата [7].

Животному проводят лапаротомию двумя способами: либо по белой линии живота (в 2-3 см от мечевидного отростка), либо вдоль правой реберной дуги. После извлечения большой кривизны желудка отыскивается поочередно пилорический сфинктер и 12-перстная кишка, которая извлекается с прилегающей к ней ПЖ. Далее отступая, от пилоруса на расстояние 18-20 см, находят главный (основной) проток ПЖ, который ощущается в виде округлого утолщения с внутренней стороны кишки. Специально подготовленной иглой через стенку кишки вводят в отверстие основного протока 2-4 мл 1% раствора калия перманганата, кишку герметизируют, на операционную рану накладывают швы.

Контроль состояния животных при проведении экспериментальных опытов осуществлялся методами клинических, гематологических и биохимических исследований. Оценку клинического состояния поросят проводили по общепринятому плану исследования. Взятие крови у животных осуществляли кровопускательными иглами из орбитального венозного синуса, пробы мочи собирали при естественном акте мочеиспускания.

Лабораторные исследования выбранных биологических жидкостей проведены в центральной научно-исследовательской лаборатории и НИИ прикладной ветеринарии и биотехнологии УО ВГАВМ (аккредитация на независимость и техническую компетентность согласно ISO 17025, аттестат № ВУ/11202.1.0.087), а также в научно-исследовательской лаборатории кафедры клинической диагностики. При выборе лабораторных тестов предпочтение отдавалось унифицированным методикам [5].

Отдельные исследования осуществлялись при консультациях или совместно с сотрудниками кафедр патологической анатомии, внутренних незаразных болезней, химии и др. Цифровой материал исследований приведен к международной системе единиц СИ и обработан методами вариационной статистики.

Результаты. В течение всей серии экспериментов животные подвергались ежедневному клиническому наблюдению. У здоровых животных, а также в периоды развития экспериментального панкреатита осуществляли взятие проб крови и мочи для определения показателей общего клинического анализа и проведения биохимического исследования. Диагностический убой поросят обозначался завершающей фазой экспериментов, во время, которого отбирали материал для гистологических и других исследований.

В период клинических признаков болезни у поросят не выявлено симптомов, типичных для данной патологии. Поэтому, считаем необходимым, указать динамику имеющихся признаков болезни. Первыми симптомами заболевания являются снижение аппетита и астения. При дальнейшем течении панкреатита появлялась перемежающаяся диарея, с фекалиями зловонного запаха. Заметно был снижен аппетит, вплоть до анорексии, у животных появлялась жажда. Пальпация в области живота вызывала беспокойство у животных из-за явно выраженной болезненности, отмечалась одышка. Поросята в течение заболевания стремительно теряли живую массу. Приведенные изменения, свидетельствуют о наличии у экспериментальных животных диарейно-астенического синдрома

Результаты гематологических исследований по периодам развития заболевания отображены в Таблице 1. В клинический период болезни в общем клиническом анализе крови прослеживается достоверное увеличение СОЭ, умеренный лейкоцитоз, что косвенно свидетельствует о протекании воспалительного процесса. На 11-й день происходит снижение гематокритной величины с $0,34 \pm 0,042$ до $0,28 \pm 0,055$ л/л, что свидетельствует о гидремии.

Как видно из таблицы 2 на 4-й и 11-й дни болезни у поросят наблюдается достоверная гиперпротеинемия, диспротеинемия и снижение альбумино-глобулинового соотношения вследствие увеличения глобулиновой фракции. Отмеченные изменения происходят, вероятно, за счет увеличения белков острой фазы воспаления. Следует отметить также и достоверное увеличение креатинина во все периоды болезни по отношению к здоровым животным. Известно, что образование креатинина является конечным продуктом метаболизма в мышцах. Следовательно, это свидетельствует о разрушении собственных белков тела и связано с нарушением пищеварительной функции ПЖ.

Кроме выше описанного стоит указать нарушения, которые протекают в липидном обмене при экспе-

риментальном панкреатите у поросят. Так, отмечается на протяжении всех периодов течения болезни выраженное снижение триацилглицеридов и гиперхолестеролемию, что также свидетельствует о нарушении пищеварительной функции ПЖ. Происходит повышение соотношения показателей углеводного и липидного обменов, которые наиболее выражены на 4-й и 18-й дни болезни. Кроме этого, важное значение имеет наблюдаемая на 4-й и 11-й дни течения панкреатита гипокальциемия. Согласно существующим данным это изменение обусловлено в первую очередь потерей кальция в результате его соединения с жирными кислотами, образующимися при жировом некрозе, а также вследствие возникающей при остром панкреатите гипоальбуминемии [2,3].

Таблица 1 – Гематологические показатели крови у поросят

Показатели	Здоровые животные	4-й день болезни	11-й день болезни	18-й день болезни
СОЭ, мм/ч	3,2±0,58	4,3±1,20	5,0±1,73	5,3±0,55*
Гемоглобин, г/л	117,2±7,46	128,3±3,32	121,3±8,68	108,6±6,14
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,33±0,473	6,80±0,805	6,31±0,43	5,70±0,371
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	15,26±1,770	22,36±2,206	14,91±3,012	16,41±2,260
Гематокрит, л/л	0,31±0,025	0,34±0,042	0,28±0,055	0,29±0,017
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	298,4±56,23	382,0±47,94	367,6±41,97	254,8±22,48

Примечание: * - P < 0,05.

Как видно из представленных данных в таблице 3, у животных наблюдается стойкое увеличение активности фермента альфа-амилазы в крови и моче на протяжении всех периодов развития патологии. Известно, что повышение активности альфа-амилазы одновременно в крови и моче отражает повышение проницаемости клеточных мембран и ацинарных структур ПЖ, и значит, является одним из ключевых тестов в диагностике острого панкреатита [9].

Таблица 2 – Показатели биохимического исследования крови у поросят

Показатели	Здоровые животные	4-й день болезни	11-й день болезни	18-й день болезни
Общий белок, г/л	57,03±3,819	73,37±4,904*	73,05±2,221**	69,21±1,723*
Альбумин, г/л	32,18±2,481	32,06±1,277	28,88±1,640	31,08±1,220
Глобулины, г/л	24,84±3,323	41,31±3,785*	44,16±3,856**	38,13±2,229**
Глюкоза, ммоль/л	6,06±0,344	5,49±0,520	4,91±0,564	5,81±0,556
Триацилглицериды, ммоль/л	0,79±0,120	0,52±0,033	0,60±0,139	0,44±0,09*
Холестерин, ммоль/л	2,89±0,170	3,78±0,869	3,07±0,457	4,06±0,866
Мочевина, ммоль/л	4,78±0,264	4,03±1,142	3,58±0,150**	4,51±0,651
Билирубин общий, мкмоль/л	5,92±0,704	5,25±0,186	2,93±1,405	1,37±0,319
Креатинин, мкмоль/л	97,86±39,433	137,02±30,033	164,82±41,447	164,81±24,415*
Кальций, ммоль/л	2,94±0,167	2,22±0,397	2,16±0,298	2,91±0,239
Фосфор, ммоль/л	2,49±0,106	1,82±0,436	2,13±0,594	1,32±0,059
Альб. / Глоб.	1,4±0,18	0,8±0,05*	0,7±0,09*	0,8±0,08*
ОБ / Мочев.	12,2±0,98	23,5±9,56	20,4±0,87***	16,7±2,05
Глюк. / Тригл.	8,2±0,97	10,7±1,33	8,7±1,26	14,9±2,23*

Примечание: * - P < 0,05; ** - P < 0,01; *** - P < 0,001.

Достоверных изменений в активности других исследованных ферментов в сыворотке крови нам выявить не удалось, это свидетельствует о минимальных морфологических изменениях, протекающих в других органах, что подтверждает течение экспериментального панкреатита без сопутствующих заболеваний и каких-либо осложнений.

В основе клинико-лабораторной диагностики экспериментального панкреатита целесообразно учитывать наличие диарейно-астенического синдрома у животных и изменение ряда лабораторных показателей крови. Поражения ПЖ, особенно воспалительного характера, приводят к снижению интенсивности белкового обмена, распаду тканей организма, нарушению метаболических процессов, характеризующихся диспротеинемией, снижением индекса альбумино-глобулинового соотношения, ретенционной гипоуремией и дисфункцией углеводно-липидного обмена с преобладанием дефицита триацилглицеридов. Повышение концентрации креатинина имеет перемежающийся характер и служит интегральным показателем панкреатита в сочетании с гипериммуноглобулинемией. Диагностически значимым лабораторным тестом в выявлении панкреатита у свиней является одновременное повышение активности альфа-амилазы в крови и моче.

Заключение. В экспериментальных условиях, используя хирургические методы, удалось разработать и воспроизвести на поросятах-отъёмышках «модель-панкреатит», с применением аналогового этиологического фактора. Созданная патология протекает с типично выраженными нозологическими периодами болезни, схожими клиническими признаками, одинаковым патогенезом и значит, может быть сопоставима с той патологией, которая возникает на производстве; она характеризуется нарушением обмена веществ и прояв-

ляется характерными иммунологическими изменениями в организме. Выявленные клинико-лабораторные изменения у экспериментальных животных можно считать достаточно информативными в диагностике панкреатита у свиней.

Таблица 3 – Ферментный спектр крови и мочи у поросят

Показатели	Здоровые животные	4-й день болезни	11-й день болезни	18-й день болезни
АсАТ, мккат/л	1,19±0,152	0,62±0,149	0,63±0,070	0,86±0,095
АлАТ, мккат/л	1,06±0,154	0,82±0,064	0,72±0,004	0,74±0,029
ГГТП, мккат/л	0,45±0,090	0,63±0,081	0,58±0,151	0,57±0,096
ЩФ, мккат/л	3,84±0,613	2,64±0,313	3,24±0,474	3,89±0,272
α-амилаза, мг/(сек×л)	47,58±6,001	86,53±39,187	84,49±9,144*	98,69±4,826**
α-амилаза мочи, мг/(сек×л)	14,12±2,668	35,61±9,648	24,81±5,384	30,78±6,727*

Примечание: * - P < 0,05; ** - P < 0,001.

Литература. 1. Аксенов, А.М. Проблемы патологии сельскохозяйственных животных и пути их решения/ А.М. Аксенов// Актуальные проблемы патологии сельскохозяйственных животных: матер. между. научн.- практ. конф. – Мн. 2000. – С. 6-11. 2. Бюгер, М.М. Панкреатиты (физиологический и патофизиологический аспекты)/ М.М. Бюгер. - Новосибирск: Наука, 1984. – 216 с. 3. Бюгер, М.М. Методы исследования поджелудочной железы // М.М. Бюгер. - Новосибирск: Наука, 1982. – 236 с. 4. Гусаков, В.Г. Продолжительность безопасности и независимость: актуальность фундаментальных исследований и основные задачи их реализации/ В.Г. Гусаков // Доклады национальной академии наук Беларуси. – 2005. – Том 49, №3. – С.119-122. 5. Камышников В.С. Методы клинических лабораторных исследований / В.С. Камышников [и др]; под ред. В.С. Камышникова. Т. 1-2 – 2-е изд. – Минск: Беларусь, 2002. – 495 с. 6. Холод, В.М. Диагностика болезней поджелудочной железы/ В.М. Холод // Ветеринария. – 1983. - №4. - С. 51-53. 7. Шалимов, С.А. Руководство по экспериментальной хирургии / С.А. Шалимов [и др]. - Москва: Медицина, 1989. - 272 с. 8. Шахов, А.Г. Этиология и профилактика желудочно-кишечных и респираторных болезней телят и поросят/ А.Г. Шахов // Вет. патология. – 2003. - № 2. – С. 25-28. 9. Шулушко, Б.Л. Стандарты диагностики и лечения внутренних болезней / Б.И. Шулушко, С.В. Макаренко, под ред. Б.И. Шулушко. - СПб.: Элби – СПб, 2003. – 734с.

УДК 619:616.33-092:636.4

ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОРФОЛОГИИ В ИЗУЧЕНИИ ФИЗИОЛОГИИ И ПАТОЛОГИИ ЖЕЛУДКА У СВИНЕЙ

Телепнев В.А., Емельянов В.В.

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

Комплексное исследование структуры и функции желудка с применением различных методов в экспериментальных и производственных условиях позволяет многопланово изучать этиологию, патогенез и диагностику болезней.

Summary with application of various methods in experimental and industrial conditions allows многопланово to study Complex research of structure and function of a stomach etiology, pathogenesis and diagnostics of illnesses.

Введение. Вынесенная в заголовок функциональная морфология по общепринятой медицинской морфологической классификации (морфология функциональная) [1, 2], формировалась в ветеринарии с начала 60-х годов в процессе исследований по нормальной панкреатологии на фистульных свиньях (В.А. Телепнев) [3]. В настоящее время продолжается и расширяется в области ветеринарной гепатологии (В.В. Емельянов) [4].

Последующее изучение физиологии и патологии желудка, поджелудочной железы, 12-перстной и тощей кишок, печени убедили нас в беспорной, а иногда значительной функциональной и морфологической связи между этими органами (внутриорганные и межорганные связи). Все это побудило нас признать структуру и функцию соотносительными понятиями, выражающими связь между строением и способом проявления деятельности – функционирования. Известно, что нет чистого поведения, которое бы не обнаруживалось, через структуру, следовательно, изменение функции приводит, в конечном счете, и к изменению структуры. Отсюда вытекают субстратноструктурные методы в современных научных исследованиях (от раскрытия структуры к анализу поведения) и функциональные (от анализа поведения к раскрытию внутренней структуры) [5].

Методы этих групп взаимно дополняют друг друга, однако, исходным является последний метод. Поскольку у нас нет иного способа проникновения во внутреннюю структуру системы, кроме присущего системе способа поведения. Вместе с тем мы не склонны абсолютизировать не одну из вышеназванных групп методов, хотя по научному образованию, научной классификации и методологической приверженности являемся функционалистами.

Наша многолетняя экспериментальная деятельность посвящена хирургическим (операционные и биопсионные) методам исследования желудка, тощей кишки и печени, а также функциональным методам исследования всех упомянутых выше органов. Методологическая особенность наших исследований являет-