

гистол. и эмбриол., 1983. Т.85. С.27-34. 3. Гистохимия в нормальной и патологической морфологии. Под ред. М.Я. Субботина. Новосибирск. 1967. С. 252-262. 4. Миловидова Н.С. Структурная характеристика фолликулярных клеток щитовидной железы в зависимости от фазы секреторного цикла / Тр. 2-го Моск. мед. ин-та., 15. Сер. Эмбриол. и гистол., вып.3. М. 1974. С.50-63. 5. Структурные основы адаптации и компенсации нарушенных функций. Под ред. Д.С.Саркисова. М. Медицина. 1987. С. 320-328.

УДК 636.4.084.522:612.59:611.451

## АДАПТИВНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПЕРЕСТРОЙКА НАДПОЧЕЧНИКОВ СВИНЕЙ В ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ПЕРИОД ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С УЧЕТОМ СЕЗОННОГО АСПЕКТА

Луппова И.М., Ятусевич В.П., Федотов Д.Н.

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

Огромная проблема эндокринной регуляции жизнедеятельности органов и тканей ставит перед учеными разных профилей свои задачи. Исследования морфологов с их методами анализа позволяют принять участие в раскрытии её актуальных аспектов. Первоочередными из них являются задачи выявления основ морфологии эндокринных желез и особенностей их онтогенеза. Эту задачу мы поставили при написании данной научно-исследовательской работы. Полученные данные детализируют видовую специфику надпочечных желез в сезонном аспекте у свиней и могут быть полезны для широкого круга биологов, а также специалистов ветеринарной и гуманитарной медицины.

The huge problem endocrinology regulations of ability to live of bodies and fabrics puts before the scientists of different structures the tasks. The researches the morphology with their methods of the analysis allow to take part in disclosing of urgent aspects. Prime of them the tasks of revealing of bases of morphology endocrine glands and features them development. This task we have put at a spelling of the given research job. The received data detail specificity adrenal glands in seasonal aspect at pigs and can be useful for a wide range of the biologists, and also experts of veterinary and humanitarian medicine.

*Введение.* Ведущей отраслью сельскохозяйственного производства является животноводство. В том числе одним из его направлений – свиноводство.

Дальнейшее развитие свиноводства в Республике Беларусь, намеченное Государственной программой возрождения и развития села на 2005 – 2010 годы, предусматривает значительное увеличение (до 350 тысяч тонн) производства свинины.

Перевод свиноводства на промышленную основу и внедрение в эту отрасль современных достижений науки и техники открыли новые возможности значительного увеличения производства мяса.

В технологической цепочке производства свинины важным и завершающим звеном является откорм свиней, цель которого получить в короткий срок как можно больше высококачественного мяса и сала при наименьшей затрате кормов. Чтобы правильно организовать откорм и получить дешевую продукцию в короткий срок, надо учитывать биологические особенности организма животного. Разные виды откорма имеют ряд особенностей, которые связаны с возрастом животных, полом, породными качествами и условиями содержания.

Откормочное поголовье свиней в любом хозяйстве с законченным циклом производства составляет основную часть стада, которая занимает более 60 % помещений и потребляет 70 % общего количества кормов. Учитывая это, рентабельность свиноводства во многом зависит от рациональной организации производства и интенсивности откорма.

Повышение продуктивных качеств и совершенствование полезных биологических свойств сельскохозяйственных животных невозможны без глубоких знаний закономерностей их индивидуального развития [4].

Индивидуальное развитие животного организма – чрезвычайно сложный процесс. Он изучается зоотехнической наукой и практикой, ветеринарной медициной и многими биологическими науками – эмбриологией, анатомией, морфологией, физиологией и др. До середины прошлого столетия большинство вопросов, касающихся онтогенеза, изучались представителями данных наук изолированно и с узких позиций, специфичных для каждой из наук. В результате накоплен огромный, но разрозненный материал, охватывающий многочисленные стороны этой проблемы, не дающий, однако, фундаментальной основы для построения единой теории биологии развития. К концу 20 века были познаны только самые основные закономерности роста и развития организмов, глубокая сущность которых наукой еще до конца не раскрыта.

Огромная проблема эндокринной регуляции жизнедеятельности органов и тканей ставит перед учеными разных профилей свои задачи. Исследования морфологов с их методами анализа позволяют принять участие в раскрытии актуальных аспектов этой проблемы. Первоочередными из них являются исследования по вопросу постнатального формирования эндокринных желез, их морфологии и адапционно-репаративных процессов.

Вопросы эндокринологии и развития нормального организма являются неразрывными. Это глобальные вопросы общей темы изучения закономерностей индивидуального развития и путей управления процессами онтогенеза (эндокринные функции крайне необходимы для реализации важнейших адаптаций каждого периода онтогенеза) [2].



Изучение закономерностей макро- и микроморфологии надпочечников у свиней в постнатальном онтогенезе – это одна из актуальных проблем современной морфологии, ибо знание этих закономерностей лежит в основе научной организации кормления, выращивания и совершенствования существующих пород свиней.

Практически на большинство видов обменных процессов, протекающих в организме, в прямой или опосредованной форме оказывает влияние надпочечная железа, а нарушение ее функций ведет к уменьшению массы тела, задержке роста тканей и дифференцировки органов, торможению сроков полового созревания и развитию различных патологических явлений [1, 3, 6].

Адаптивные преобразования надпочечников в первую очередь связаны с изменением типа и уровня обмена веществ в разные сезоны года. В условиях промышленных комплексов сезонные (климатические) колебания особенно не выражены, однако, тип кормления и вид корма зависит от сезона, так как в разные периоды (зимний, весенний, летний и осенний) года в рационах свиней преобладают неодинаковые корма. Следовательно, крайне необходимы сведения о функциональной активности эндокринных желез в сезонном аспекте, ибо тип кормления не всегда способен в той или иной мере удовлетворить потребности организма, которые диктуются физиологическим состоянием, живой массой и возрастом, уровнем и направлением продуктивности.

Сезонные колебания доступности питательных элементов в кормах, длина фотопериода, температура воздуха могут вызвать тонкие изменения в активности многих желез. Считается, что самый высокий уровень обменных процессов у млекопитающих наблюдается в весеннее время, летом уровень обмена веществ немного снижается, осенью несколько повышается или держится на том же уровне, к зиме еще более снижается.

На сегодняшний день, данные исследователей по изучению надпочечников в сезонном аспекте – скудны, а порой и противоречивы. Одни ученые считают, что в зимний период уменьшается уровень обмена веществ и снижается активность надпочечной железы, другие – устанавливают морфологические изменения коры надпочечников и считают, что это указывает на повышение её активности.

Сведений по морфофункциональной перестройке надпочечников свиней, находящихся на откорме и с учетом сезона года не имеется.

**Цель исследований.** Целью нашего исследования является изучение морфофункциональной перестройки надпочечников в сезонном аспекте у свиней белорусской крупной белой породы, находящихся на откорме.

**Материалы, методы и результаты исследований.** Нами изучено анатомо-гистологическое строение надпочечников. Объектом для исследования послужили органы годовалых свиней, выращиваемых на промышленной основе. Материал фиксировался в 10 %-ном нейтральном формалине. Для изготовления препаратов использовали метод заливки и парафин. Общая микроморфология изучалась на срезах, окрашенных гематоксилин-эозином и пикрофуксоном по Ван-Гизон.

Выявлено, что масса и длина органа в зависимости от сезона года практически не отличается. Начиная с зимнего и заканчивая осенним периодом, масса левого надпочечника находится в пределах  $2,99 \pm 0,05$  –  $3,48 \pm 0,01$  г, а правого от  $3,0 \pm 0,04$  до  $3,50 \pm 0,04$  г. Длина левого органа  $4,75 \pm 0,15$  –  $6,45 \pm 0,05$  см (в приближенных пределах и правый орган). Минимальная ширина каудального конца железы составляет  $1,95 \pm 0,05$  см. Объем органа от  $2,5 \pm 0,1$  до  $2,7 \pm 0,2$  мл. Нами установлено, что в анатомическом отношении, надпочечникам свиней свойственен половой диморфизм [5].

В ходе гистологического исследования мы обнаружили, что толщина соединительнотканной капсулы железы в течение года изменяется незначительно (достоверных различий нами не обнаружено): зимой толщина равна  $29,8 \pm 4,29$  мкм, весной  $33,3 \pm 10,32$ , летом  $29,8 \pm 7,90$  и осенью  $28,0 \pm 5,42$  мкм (таблица 1).

Таблица 1. Динамика некоторых морфологических показателей надпочечников свиньи с учетом сезонов года

Показатель	Зима	Весна	Лето	Осень
толщина соединительнотканной капсулы, мкм	$29,8 \pm 4,29$	$33,3 \pm 10,32$	$29,8 \pm 7,90$	$28,0 \pm 5,42$
толщина коркового вещества, мкм	$1166,0 \pm 60,25$	$1575,2 \pm 36,81$	$1438,8 \pm 136,15$	$1320,0 \pm 110$
толщина мозгового вещества, мкм	$1276,0 \pm 199,82$	$1562,0 \pm 92,03$	$1342,0 \pm 163,16$	$1122,0 \pm 238,47$

Мозговое вещество (медулла) надпочечников свиней приставлено А- и Н-клетками, при этом, практически во все сезоны года, кроме зимнего, встречаются также кортикальные клетки. В зимний период самая наибольшая высота А-клеток –  $10,15 \pm 0,61$  мкм ( $P < 0,01$ ). Однако, от зимы до лета, высота клеток снижается на 1,0 и 1,05 мкм, а от лета – до осени на 3,2 мкм ( $P < 0,01$ ). В весенний период высота Н-клеток в мозговом веществе органа составляет  $42,7 \pm 1,21$  мкм ( $P < 0,001$ ) – это наивысший показатель по сравнению с остальными периодами: зимой  $37,8 \pm 5,56$  мкм, летом  $30,1 \pm 2,42$  и осенью  $20,3 \pm 1,21$  мкм. Минимальная высота данных клеток ( $P < 0,001$ ), как и предыдущих ( $P < 0,01$ ), наблюдается в осенний период и данные имеют статистически достоверную разницу.

Толщина мозгового вещества в зимний период составляет  $1276,0 \pm 199,82$  мкм, а в весенний  $1562,0 \pm 92,03$  мкм – это наибольший показатель среди всех периодов. Летом толщина медуллы начинает снижаться, и составляет  $1342,0 \pm 163,16$  мкм, а в осенний период  $1122,0 \pm 238,47$  мкм (минимальная).

Корковое вещество (кора) надпочечника, у свиней представлено клубочковой, пучковой и сетчатой зо-



нами. Толщина коркового вещества зимой –  $1166,0 \pm 60,25$  мкм, весной  $1575,2 \pm 36,81$ , летом  $1438,8 \pm 136,15$  и осенью составляет  $1320,0 \pm 110$  мкм. Из полученных нами данных видно, что после весны толщина коры на 136 и 118 мкм ( $P < 0,05$ ) снижается (таблица 1). Однако, толщина клубочковой зоны (рис. 1) коркового вещества (таблица 2) наибольшая в зимний период  $378,4 \pm 24,09$  мкм ( $P < 0,001$ ), в весенний период уменьшается на 44 мкм ( $P < 0,001$ ), в летний – на 13,2 мкм ( $P < 0,01$ ) и к осеннему периоду составляет  $132,0 \pm 15,56$  мкм, т.е. на 189,2 мкм меньше предыдущего периода ( $P < 0,01$ ).

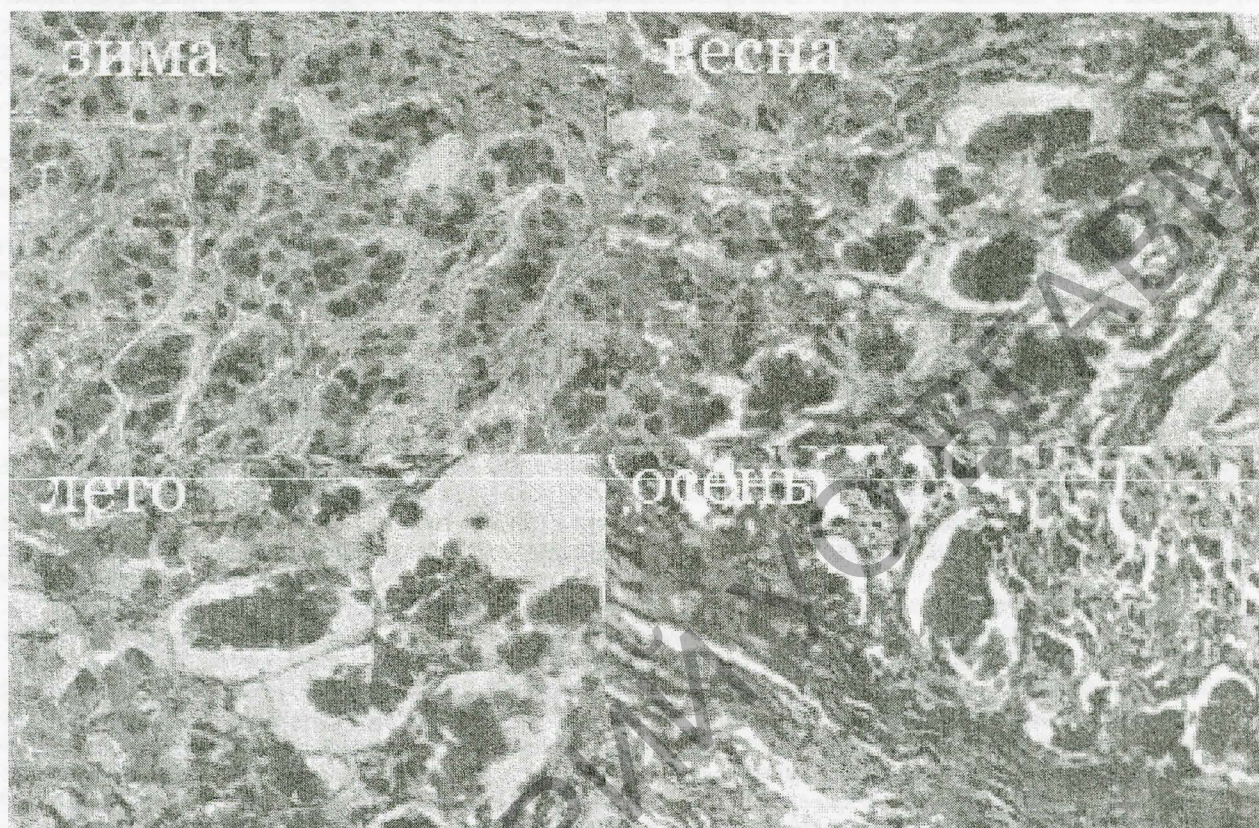


Рис. 1. Клубочковая зона коркового вещества надпочечника свиней в сезонном аспекте. Формалин. Гематоксилин-эозин. Об. 40, ок. 40, бин. 10.

Таблица 2. Сезонная динамика некоторых морфометрических показателей коры надпочечника у свиней на откорме

Показатель	Зима	Весна	Лето	Осень
клубочковая зона, мкм	$378,4 \pm 24,09$	$334,4 \pm 18,41$	$321,2 \pm 19,68$	$132,0 \pm 15,56$
пучковая зона, мкм	$770,0 \pm 89,81$	$2024,0 \pm 78,30$	$819,5 \pm 57,90$	$1947,0 \pm 42,13$
сетчатая зона, мкм	$519,2 \pm 103,89$	$924,0 \pm 31,11$	$475,2 \pm 130,71$	$616,0 \pm 162,41$

Толщина пучковой зоны максимальна в весенний ( $2024,0 \pm 78,30$  мкм,  $P < 0,001$ ) и осенний ( $1947,0 \pm 42,13$  мкм,  $P < 0,01$ ) сезоны года, а в зимний и летний – толщина зоны практически одинакова. Показатели свидетельствуют о максимальной функциональной активности клеток пучковой зоны весной.

Наибольший интерес представляет сетчатая зона коры надпочечника у свиней, так как толщина исследуемой зоны в каждом периоде увеличивается и уменьшается. Так, от зимы – до весны, показатель увеличивается на 404,8 мкм и весной толщина сетчатой зоны самая максимальная  $924,0 \pm 31,11$  мкм ( $P < 0,05$ ), по сравнению со следующими периодами: летом  $475,2 \pm 130,71$  и осенью  $616,0 \pm 162,41$  мкм.

**Заключение.** Сезонная морфофункциональная перестройка надпочечников носит адаптивный характер и, вписываясь в общебиологические закономерности, отражает особенности биологии свиньи, связанные с ее domestikацией, круглогодичностью размножения и интенсивностью обмена веществ. Наибольший пик



функциональной активности наблюдается весной, при этом происходит повышение деятельности всех зон коры и мозгового вещества, осенью медулла и клубочковая зона имеют самые низкие показатели активности, а процессы происходящие одновременно в коре и медулле имеют абсолютно противоположную направленность. Таким образом, для свиней свойственны особенности строения надпочечников, которые выражаются в некоторой асимметрии количественных показателей макро- и микроморфологических структур, наличия сезонности, что может быть учтено ветеринарными специалистами в практической эндокринологии. Полученные данные также детализируют видовую специфику морфофизиологических механизмов адаптации, развивающихся в организме свиньи под воздействием внешних факторов в конкретных условиях обитания.

*Литература.* 1. Колесов, М.А. Постнатальное развитие надпочечников ягнят цыгайской породы в экологических условиях Александровогайского района Саратовской области / М.А. Колесов // Ветеринария и зоотехния. – 2000. – С. 146 – 149. 2. Овчаренко, Н.Д. Морфологические и гистохимические показатели мозгового вещества надпочечников марала в разные периоды постнатального развития / Н.Д. Овчаренко, О.Г. Сидорова // Актуальные вопросы морфологии и хирургии XXI века: материалы Международной научной конференции. – Оренбург, 2001. – Т. 1. – С. 233 – 236. 3. Сидорова, О.Г. Морфофункциональная характеристика мозгового вещества надпочечников маралов в сезонном аспекте / О.Г. Сидорова // Современное состояние и пути развития животноводства в Алтайском крае: материалы Международной научно-практической конференции. – Барнаул, 2000. – С. 57 – 58. 4. Федотов, Д.Н. Влияние факторов среды на онтогенез свиней / Д.Н. Федотов // Природное астероиде Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця: тезісы докладаў III Міжнароднай навучнай канферэнцыі. – Брэст: Акадэмія, 2006. – С. 68. 5. Федотов, Д.Н. Морфофункциональная характеристика надпочечников годовалых свиней с учетом полового диморфизма / Д.Н. Федотов, И.М. Луппова // Научный поиск молодежи XXI века: материалы VIII Международной научной конференции. – Горки, 2006. – Ч. 1. – С. 190 – 193. 6. Barthes, P.Y. Ultrasonography of the adrenal glands in the dog, cat, and ferret / P.Y. Barthes, Nyland T.G., Feldman E.C. // The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. – 1998. – Volume 28 (4). – P. 869 – 885.

УДК 619:615.083

## ДИНАМИКА ОБЩЕГО БЕЛКА И ЕГО ФРАКЦИЙ В КРОВИ У СОБАК ПРИ ЛЕЧЕНИИ ИНФИЦИРОВАННЫХ КОЖНО-МЫШЕЧНЫХ РАН АЛЮМОСИЛИКАТАМИ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Марьин Е.М., Ермолаев В.А.

ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия», Россия

*После нанесения экспериментально инфицированных кожно-мышечных ран у собак отмечали одновременное уменьшение количества общего белка, альбуминов,  $\alpha$ - и  $\beta$ -глобулинов, при этом происходило нарастание  $\gamma$ -глобулиновой фракции белка, а в фазу дегидратации эти показатели восстанавливались до фона. Вместе с тем, в опытных группах данные показатели восстанавливались быстрее, чем при традиционном способе лечения, и как следствие всё это способствовало более раннему снижению тяжести воспалительных процессов, переходу в фазу дегидратации, и в целом ускоряло заживление ран на 3...4 дня.*

*After inflicting the experimental infections cutaneous muscular wounds at dogs, was noticed, the simultaneous reduction of the quantity the common protein, albumins,  $\alpha$ - and  $\beta$ -globulins under such condition there was the increasing of the  $\gamma$ -globulins protein fractions, and these figures in the degidration fase were restoring till back ground. At the same time the figures were restoring faster in the experimental groups, than under the traditional method of treatment and as result all this promoted the sooner reduction of ho heaviness in inflammatory processes the conversion to the degidration fase and on the whole it increased an wounds incamation on 3...4 days.*

**Введение.** В настоящее время большинство травм у собак возникает вследствие разнообразных механических воздействий, на их долю приходится до 70...80% всех хирургических болезней (Веремей Э.И., Караламак А.И., 2003, 2005).

Основные трудности в лечении ран и раневой инфекции заключаются в объективной диагностике, прогнозировании течения раневого процесса, и как следствие, разработке обоснованной тактики и принципов лечения ран.

На сегодняшний день основным критерием оценки течения заживления является клиническая характеристика раневого процесса, дополняемая в основном, лабораторными методами исследования: цитологическим, гематологическим и морфогистохимическим контролем (Тимофеев С.В., 2001)

Биохимические исследования позволяют не только понять сущность явлений компенсации и регенерации, но и найти основные пути к наиболее совершенному восполнению утраченного при травме, обеспечить ускорение процессов регенерации и предупредить возникновение осложнений или их облегчение (Черкасова Л.С., 1957).

Целью нашей работы было исследование общего белка и его фракций в сыворотке крови у собак с экспериментально инфицированными кожно-мышечными ранами при лечении природными сорбентами.

Белки в организме животных выполняют множество жизненно важных функций. Основу сухого остатка сыворотки крови составляют белки, которые состоят из альбуминов и глобулинов ( в основном  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -глобулинов). Белки сыворотки крови участвуют в поддержании вязкости крови, транспорте многих веществ, которые, соединяясь с белками, переносятся к тканям. Альбумины переносят витамины, антибиотики, продукты обмена и т.д. Глобулины участвуют в иммунных процессах организма (Кононский А.И., 1992; Джавадов А.К. с соавт., 2006).

Протеинограмма, являясь признанным информативным тестом, отражающим общее состояние орга-