

Федотов Д.Н

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

## ВИДОСПЕЦИФИЧНОСТЬ АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ НАДПОЧЕЧНИКОВ У ПОРОСЯТ С УЧЕТОМ ГОЛОТОПИИ, СКЕЛЕТОПИИ И СИНТОПИИ

*В статье приведены данные по особенностям строения, топографии и морфологии надпочечников у поросят в ранний период постнатального развития.* *In scientific job the data on features of a structure, topography and morphology adrenal glands to pigs in the early period postnatal of development to given.*

### ВВЕДЕНИЕ

Согласно исторической справке, одной из первых работ посвященных описанию строения надпочечников, является работа выдающегося итальянского врача и анатома Бартоломео Евастахия, опубликованная в 1563 году. Однако функция надпочечников еще долго продолжала оставаться невыясненной. Лишь в 1856 году Броун-Секар экспериментально доказал на животных, что надпочечники являются жизненно необходимыми органами. Выявленный в 1901 году из мозгового вещества железы адреналин, позволил обнаружить наличие биологической активности тканей органа.

Ленинградская школа морфологов под руководством профессора З.С. Кацнельсона, в 1956 году одна из первых кто затронул вопрос о генезе и морфофункциональных перестройках эндокринных желез у животных. В 1960 году З.С. Кацнельсон, Е.М. Ледеява, Г.А. Подгорная, В.П. Александрова, Н.А. Заостровцева и другие исследователи начинают углубленно заниматься вопросом гистогенеза и анатомии надпочечников у млекопитающих.

Профессору З.С. Кацнельсону и его ученикам, современные морфологи во многом благодарны, так как благодаря их исследованиям пополнился раздел морфологии желез внутренней секреции. Морфология надпочечников была описана у крупного рогатого скота, овец, лошади, свиней, кролика, зайца-песчанки, морской свинки, летучих мышей, ежа, крота, росомахи, куницы, гималайского медведя, кошки (этот список очень велик). В то время все полученные морфологические данные имели в основном фрагментативный характер, так как отсутствовала морфометрия и статистическая обработка данных, не учитывались такие показатели как пол животного, возраст, физиологическое состояние и факторы внешней среды, также анатомотопографические особенности надпочечников не описывались с учетом голотопии (местоположение в теле), скелетотопии (расположение органов в теле животного относительно элементов скелета) и синтопии (топографическое отношение органа к соседним анатомическим образованиям).

Данные, полученные ленинградской школой морфологов, безусловно изумительны, интересны и познавательны для любого морфолога на сегодняшний день, и будут оставаться классическими и авторитетными. Однако, видовая, групповая, породная, сравнительная, возрастная и функциональная морфология эндокринных желез, в том числе и надпочечников многих млекопитающих в настоящее время остается практически без внимания. Современной морфологической науке необходимо обладать и располагать этими данными, так как не зная теоретической основы морфофункциональных аспектов эндокринных желез, мы не можем говорить о практике, ведь она без теории не будет осуществляться в нужном направлении.

*Надпочечники* – железы внутренней секреции с многообразными специфическими функциями, часто называют «железами жизни», что вполне оправдано, так как после их удаления животные погибают через несколько часов или дней. Наступление смерти не предотвращается введением гормона мозгового вещества – адреналина; вместе с тем наличие

хотя бы небольшого участка коры надпочечника способно устранить тяжёлые последствия и даже гибель животного. Клинические наблюдения многих лет со всей очевидностью подтвердили, что корковый слой надпочечников играет важную роль в жизнедеятельности организма, обладая рядом функций, из которых наиболее существенными являются регуляция электролитов, а также водного, углеводного и белкового обменов. Кора надпочечников оказывает влияние на сопротивляемость организма к инфекции, интоксикации, шоку, низкой температуре и другим вредным факторам. Из этого можно сделать вывод, что значение надпочечников велико, так как большая роль в регуляторных механизмах поддержания гомеостаза принадлежит им, они одними из первых включаются в ответную реакцию организма на воздействие различных факторов внешней и внутренней среды.

Проблема становления в онтогенезе эндокринных функций охватывает вопросы изучения процесса структурного формирования эндокринных органов, анализ признаков функциональной активности, становление функциональных корреляций и включает в настоящее время различные уровни исследования от анатомического до субмикроскопического и молекулярного.

На сегодняшний день развитию морфологической науки в изучении надпочечной железы способствуют работы таких исследователей как Овчаренко Н.Д. (у марала), Межнин Ф.И. (у тюленей), Луппова И.М. (у нутрий), Степанов А.В. (у яков), Горбачев А.Л. (у северных оленей), Торгун П.М. (у северных морских котиков, речных бобров и норок), Трубечкова Н.О. (у крыс), Горбачева Е.С. (у кулундинских овец), Волкова М.В. и Пронин В.В. (у романовских овец), Пашинин Н.С. (у собак), Шуркалова Т.А. (у серебристо-черных лисиц), Атагимов М.З. и Шишкин А.П. (у крупного рогатого скота) и др.

### **ЦЕЛЬ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Целью работы является выявление закономерности роста и структурно-функциональной перестройки эндокринных желез у свиней белорусской крупной белой породы в процессе постнатального онтогенеза. Учитывая цель работы, теоретическую значимость и практический интерес этих вопросов, мы для проведения исследований поставили конкретные задачи, одна из которых – определить видоспецифичность анатомо-топографических особенностей надпочечников с учетом голотопии, скелетотопии и синтопии у поросят в первый месяц постнатального онтогенеза.

В первый месяц жизни поросят выделяются следующие основные этапы:

*1 этап.* Период новорожденности. Исследуются железы суточных (новорожденных) поросят. Материал брался от пяти животных.

*2 этап.* Адаптационный период – завершение фазы новорожденности и начало молочной (подсосной) фазы. Он характеризуется незавершенностью дифференцировки органов. Изучаются железы у 10-дневных поросят-сосунов. Материал брался от пяти животных.

*3 этап.* Период отъема. Особенностью этапа, согласно общепринятым в свиноводстве представлениям, является завершение основных процессов дифференцировки органов и бурный прирост живой массы тела. Исследование проводим на материале от десяти 30-дневных (месячных) поросят-отъемышей.

Широкий спектр используемых нами общеизвестных анатомических методов исследований включал: препарирование, осмотр морфологического объекта и его описание (цвет, консистенция, форма), выявление топографических особенностей (с учетом голотопии, скелетотопии и синтопии), фотографирование, что в конечном итоге позволило нам провести тщательное макроскопическое исследование надпочечной железы у поросят белорусской крупной белой породы. Фиксацию материала и окраску парафиновых срезов проводили по стандартной методике.

Предварительно до начала исследований нами были подобраны комплексы макро- и микроморфологических критериев, отражающих видоспецифические особенности наиболее важных морфофункциональных структур исследуемой железы.

**Результаты и их обсуждение.** У поросят надпочечник представлен парной железой, расположенной в брюшной полости в непосредственной близости к почке.

#### **I. Голотопия:**

– надпочечники лежат в поясничной области, в забрюшинном пространстве (в жировой капсуле почки, которая формируется на 30-сутки постнатального развития поросят).

#### **II. Скелетотопия:**

– надпочечники располагаются на уровне I – II поясничных позвонков – у новорожденных, последнего грудного – I поясничного позвонков – у поросят-сосунов и отъемышей (правый чуть ниже левого).

#### **III. Синтопия:**

– у новорожденных надпочечник лежит медиально на почке, его краниальный конец не доходит 4 – 6 мм до краниального полюса почки. Лежит орган на почечной вене. Левый надпочечник полностью прикрыт поджелудочной железой, однако каудальный конец надпочечника граничит с селезенкой и большой кривизной желудка. Правый надпочечник очень плотно соприкасается с почкой. Прикрыт правой латеральной долей и хвостатым отростком печени;

– у поросят-сосунов надпочечник располагается медио-краниально на почке. Каудальная часть органа прикрыта левой долей поджелудочной железы. Надпочечник соприкасается с почечной веной. Правый надпочечник закрывает весь краниальный полюс почки и прикрыт правой латеральной долей печени;

– у поросят-отъемышей надпочечник лежит на краниальном полюсе почки (от его каудального конца надпочечной железы до почечной вены 3 мм). Левый орган соприкасается с селезенкой и большой кривизной желудка. Поджелудочная железа не прикрывает его. У почки сформирована жировая капсула, представляющая собой жировое околопочечное тело. Правый надпочечник лежит на почечной вене, не соприкасаясь с почкой.

#### **IV. Макроскопическое строение.**

– снаружи надпочечник покрыт фиброзной капсулой;

– надпочечники новорожденных имеют бордово-коричневый цвет, в остальные периоды развития поросят приобретают коричневый цвет, их поверхности гладкие;

– морфометрия надпочечников представлена в таблице 1:

**Таблица 1**

Показатели	Поросята					
	1 сутки		10 суток		30 суток	
	правый	левый	правый	левый	правый	левый
абсолютная масса органа, г	0,19± 0,005	0,2± 0,04	0,32± 0,005	0,35± 0,004	0,6± 0,01	0,7±0,01
абсолютная масса обоих органов, г	0,4±0,01	0,66±0,008	1,3±0,01			
длина органа, см	1,7± 0,07	1,5± 0,07	1,9± 0,05	1,8± 0,04	2,7± 0,06	2,1±0,11
ширина каудального конца, см	0,3± 0,04	0,5± 0,07	0,52± 0,044	0,54± 0,089	0,6± 0,05	0,63± 0,07
максимальная толщина органа, см	0,2± 0,01	0,3± 0,02	0,3± 0,02	0,4± 0,01	0,4± 0,02	0,5±0,02
объем органа, мл	0,1± 0,04	0,2± 0,01	0,5± 0,02	0,4± 0,04	0,6± 0,08	0,7±0,07

– надпочечники овально-вытянутой формы, у отъемышей начинают приобретать ланцетную форма, поперечное сечение желез треугольной формы.

*Фиксирующий аппарат надпочечника:*

– брюшина (*peritoneum*);

– жировая (паранефральная) клетчатка (*corpus adiposum pararenale*);

– почечная фасция (*fascia renalis*);

– внутрибрюшное давление.

#### **V. Микроскопическое строение:**

Паренхима надпочечника поросят состоит из коркового вещества (коры) (*cortex*), и мозгового вещества (*medulla*):

– корковое и мозговое вещества имеют разное происхождение, разный клеточный состав и различные функции;

– мозговое вещество занимает центральное положение и по периферии окружено толстым слоем коры, которая составляет 70 – 80 % массы всего надпочечника поросят;

– корковое вещество прочно спаяно с соединительнотканной капсулой;

– кора надпочечника состоит из клубочковой (*zona glomerulosa*), пучковой (*zona fasciculata*) и сетчатой (*zona reticularis*) зон. У поросят кортикальные клетки и эндокриноциты очень часто внедряются в мозговое вещество;

– медулла у поросят состоит из хорошо выраженных А- и Н-клеток;

– морфометрия надпочечника представлена в таблице 2.

**Таблица 2**

Показатель	Новорожденные	Поросята-сосуны	Поросята-отъемыши
толщина соединительнотканной капсулы, мкм	6,89±0,784	10,08±0,771	14,7±0,95
толщина коркового вещества, мкм	920,5±30,86	980,2±28,25	1180,0±19,49
толщина мозгового вещества, мкм	400,5±16,55	505,0±14,10	710,0±20,50
клубочковая зона, мкм	140,4±0,33	150,0±0,11	199,9±0,16
пучковая зона, мкм	670,0±0,55	690,2±1,12	790,0±0,95
сетчатая зона, мкм	110,1±0,42	140,0±0,14	190,1±0,23

В заключении хотелось бы дополнить, что проблема формирования и функционального значения в онтогенезе эндокринных желез составляет один из наиболее интересных разделов теории индивидуального развития организма. Особого внимания заслуживают вопросы становления эндокринных функций надпочечников в ранние этапы постнатального онтогенеза поросят, когда процессы формообразования и роста развивающегося организма совершаются с большой интенсивностью и ведут к серьезным преобразованиям.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Горбачева, Е.С. Возрастная динамика структурно-функционального состояния щитовидной и надпочечных желез кулундинских овец: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук: 16.00.02 / Е.С. Горбачева. – Улан-Удэ, 2006. – 21 с.

2. Кацнельсон, З.С. Уточненная схема развития надпочечника млекопитающих / З.С. Кацнельсон // Ленинградский ветеринарный институт: Материалы к XIV научной конференции, Ленинград, 24 – 31 мая 1965 г. – Ленинград: ЛВИ, 1965. – С. 189 – 192.
3. Кацнельсон, З.С. Некоторые итоги исследований по развитию и гистофизиологии надпочечника млекопитающих / З.С. Кацнельсон // Ленинградский ветеринарный институт: Материалы научной конференции к 50-летию Великого Октября. – Ленинград: ЛВИ, 1967. – Вып. XXIX. – С. 172 – 187.
4. Луппова, И.М. Видовые анатомо-топографические особенности надпочечных желез нутрий / И.М. Луппова // Актуальные проблемы клеточного пушного звероводства и кролиководства России: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию создания института пушного звероводства, п. Родники Московской обл., 8 июня 2007 г. / ГНУ НИИ пушного звероводства и кролиководства им. В.А. Афанасьева. – Москва, 2007. – С. 216 – 219.
5. Овчаренко, Н.Д. Закономерности сезонной и возрастной структурно-функциональной перестройки эндокринных желез у марала: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.16, 16.00.02 / Н.Д. Овчаренко. – Барнаул, Новосибирск, 2004. – 43 с.
6. Пронин, В.В. Морфология щитовидной железы, тимуса и надпочечников в онтогенезе романовских овец: дис. ... д-ра биол. наук: 16.00.02 / В.В. Пронин. – Иваново, 2006. – 276 с.
7. Сапин, М.Р. Сосуды надпочечных желез / М.Р. Сапин. – Москва: Медицина, 1974. – 210 с.
8. Тельцов, Л.П. Органогенез млекопитающих (закономерности развития, периодизация, критические фазы) / Л.П. Тельцов // Материалы Всероссийской научно-методической конференции патологоанатомов ветеринарной медицины, Омск, 20 – 22 сентября 2000 г. / ОГМА. – Омск, 2000. – С. 284 – 286.
9. Федотов, Д.Н. Анатомические особенности поперечного сечения надпочечников у свиней в постнатальном онтогенезе / Д.Н. Федотов // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. пр. Вип. 15 (40); ч. 1: Сільськогосподарські науки, т. 1: Новітні технології в свинарстві – сучасний стан і перспективи: Міжнар. наук.-практ. конф. / ВАК України, М-во аграр. Політики; Харк. держ. зоовет. акад. – Харків: Золоті сторінки, 2007. – С. 6 – 8.
10. Шишкин, А.П. Возрастные изменения надпочечных желез и их артерий у крупного рогатого скота: автореферат дис. ... канд. биол. наук: 16.00.02 / А.П. Шишкин. – Оренбург, 1997. – 18 с.