

Conclusion: the use of an experimental concentrate of carbohydrate-vitamin-mineral feed "VITASIL-M", produced by ODO "BrestNasosProm", Republic of Belarus, for growing young cattle improves appetite and the process of food preparation, which allows to increase the productivity of calves, which is expressed in an increase in daily live weight gain.

Animals that received the concentrate in the amount of 170 g per head ($65,94 \pm 3,27$ kg) after a month weighed 1.3 times more than animals that received the main diet ($51,99 \pm 3,07$ kg). The difference in medium-term gains in calves of the experimental groups reaches 21,15%.

List of references

1. Vickers, M. Feeding growing and finishing / M. Vickers // AHDB Beef & Lamb and Karen Stewart. - Warwickshire, 2019. - P. 7-15.
2. Garg, M.R. Balanced feeding for improving livestock productivity / M.R. Garg // Animal Production and Health Paper. - Rome, 2012. - №173. - P. 5-9.
3. Lindsay, D.B. Growth and fattening / D.B. Lindsay // Nutritional Physiology of Farm Animals. - London. - P. 261-313.

УДК 636.52/.59.087.72:611.441

НЕКОТОРЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ КРАСНОУХИХ ЧЕРЕПАХ

Клименкова И.В., Спиридонова Н.В.

УО Витебская ордена «Знак Почета» ГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь

Аннотация. Полученные морфологические и морфометрические данные основных структурных компонентов надпочечников дают возможность установить функциональную значимость органа как регулятора и координатора всех видов обменных процессов в организме. Кроме того, определена видовая морфологическая особенность надпочечников красноухих черепах.

Ключевые слова: эндокринная система, микроморфология, надпочечники, красноухая черепаха.

Введение. Эндокринная система наряду с нервной обеспечивает согласованную работу органов и систем в многоклеточном организме посредством гуморальной регуляции обменных процессов. Эта деятельность реализуется гормонами – биологически активными веществами различной химической природы. Влияние гормонов строго специфично: они регулируют деятельность органов, коррелируя ее с той спецификой обменных процессов, которая обеспечивает его оптимальное функционирование на данном этапе.

Железы внутренней секреции не имеют выводных протоков и выделяют гормоны непосредственно в кровь, что облегчает их транспорт к органам-мишеням. Клетки этих органов на своих мембранах имеют специфические рецепторы, с которыми связываются гормоны, вызывая определенные изменения их метаболизма.

Гуморальная регуляция эволюционно возникла значительно раньше нервной, поскольку она более проста и не требует развития таких сложных структур, как у нервной системы. Смысл формирования в процессе эволюции особой эндокринной системы в том, что воздействие нервного импульса на эффектор осуществляется быстро, но относительно кратковременно, а гормоны оказывают на эффекторы гораздо более длительное действие. Гормональная деятельность, в отличие от нервной, направлена прежде всего на медленно протекающие реакции в организме, поэтому ей принадлежит главенствующая роль в регуляции формообразовательных процессов: роста, обмена веществ, размножения и дифференцировки [1,2].

В процессе эволюционного развития источником возникновения надпочечников явились: эпителиальное утолщение целомической мезодермы, из которой сформировано корковое вещество; ткань нервных гребешков является источником развития мозгового вещества; из мезенхимы сформированы соединительнотканые структуры органа [3].

Под контролем надпочечников находятся ростовые процессы, развитие и функциональная активность органов и тканей. Кроме того, адекватное функционирование надпочечников способствует обеспечению необходимого взаимодействия целого ряда систем, отвечающих за сохранность баланса в организме и возможность его выживания в случае повреждения отдельных клеточных структур.

Механизмы защитной роли кортикостероидов надпочечников при воздействии на организм неблагоприятных факторов связаны с обеспечением достаточного количества энергоемких метаболитов (глюкозы и жирных кислот), воздействием на водно-солевой баланс, поддержанием необходимого объема плазмы крови, перmissiveм действием в отношении ряда гормонов [4].

Изменение морфофизиологических характеристик структур надпочечников животных является существенным биоиндикатором в системе мониторинга окружающей среды, поэтому получение, обработка и анализ морфометрических параметров этого органа необходимы также и для более детального изучения и прогнозирования состояния окружающей среды.

Надпочечники характеризуются исключительной видовой вариабельностью. Гистоархитектоника надпочечников черепах существенно отличается от таковой у млекопитающих и имеет некоторое сходство с надпочечниками птиц, занимая промежуточное положение [5].

Материалы и методы исследований. Целью нашей работы явилось изучение гистологических и морфометрических особенностей строения надпочечников у половозрелых красноухих черепах. Полученные результаты имеют практическое значение при планировании лечебных и профилактических мероприятий, а также обогащают раздел сравнительной и видовой морфологии внутренних органов.

Объектом для гистологических и морфометрических исследований явились половозрелые красноухие черепахи, предметом изучения служили надпочечники этого вида пресмыкающихся.

Для изучения особенностей микроскопического строения надпочечников гистологические срезы окрашивались гематоксилин-эозином.

Гистологические и морфометрические исследования органа проводили с использованием микроскопов BIOLARPI и BIOLAR-1, а также компьютерной системы «Биоскан», цветной цифровой видеокамеры HIP-7830 с прикладной программой «Биоскан 1,5» и программным приложением MSOFFICE. Для получения отдельных морфометрических показателей применяли сетку Автандилова-Стефанова и окулярный винтовой микрометр МОВ-1-15^х. Весь экспериментальный цифровой материал подвергнут математико-статистической обработке на ПЭВМ с программой «Stadia» и табличным процессором «Excel».

Результаты исследований. Надпочечники красноухих черепах состоят из мозгового вещества, которое составляет основную часть паренхимы железы, и коркового вещества.

Наружная капсула надпочечников хорошо развита, имеет толщину $31,6 \pm 1,6$ мкм, в ней расположены четко структурированные клеточные элементы – фибробласты и фиброциты. Волокнистые элементы капсулы представлены в основном достаточно развитыми коллагеновыми волокнами, имеющими слегка извитой ход, и незначительным количеством тонких аргирофильных волокон, которые внедряются в паренхиму органа. Капсула обильно снабжена сосудами микроциркуляторного русла, к ней примыкает значительное количество нервных узелков. На отдельных наружных участках капсулы находятся достаточно крупные жировые скопления, на других – единичные адипоциты. На некоторых участках капсулярные структуры входят в паренхиму органа, которая в области, прилежащей к капсуле, разрыхлена

и представлена крупными ($18,9 \pm 0,7$ мкм) малодифференцированными клетками с округлыми темными ядрами. Стромальные структуры разветвляются, образуя подкапсулярные сети, а погружаясь глубже, окружают группы дорсальных хромаффинных клеток, являясь, таким образом, ограничительным элементом от интерреналовых клеток.

Внутренняя капсула состоит преимущественно из аргирофильных волокон, имеющих сильно извитой ход и очень тонких коллагеновых волоконцец.

Особенностью стромальных структур надпочечников красноухих черепах является тот факт, что средняя часть органа покрыта почечной капсулой, а с краниального и каудального концов надпочечники обособлены от почки собственной капсулой. Местами имеет место внедрение тканей надпочечника в почечную паренхиму.

Интерреналовая ткань, занимающая центральную часть органа, состоит из клеточных тяжей шириной $25,4 \pm 0,9$ мкм, которые разветвляются и переплетаются между собой. Тяжи интерреналовой ткани, расположенные в периферической части органа, извиты в меньшей степени. Клетки интерреналовой ткани имеют вытянутую многогранную форму, их округлое ядро занимает центральную часть. Средние размеры клеток составляют $10,6 \pm 0,8$ мкм, средние показатели кариометрии соответствуют $5,8 \pm 0,4$ мкм.

Ретикулярные волокна формируют вокруг клеточных тяжей клеток интерреналовой ткани своеобразные футляры, а в супрареналовой ткани аргирофильные волокна оплетают как группы, так и отдельные хромаффинные клетки, расположенные на периферической части органа.

Супрареналовая ткань чаще всего располагается на периферии органа. Клетки этой ткани имеют круглую или многогранную форму ($14,6 \pm 1,2$ мкм), собраны чаще в островки, реже могут формировать небольшие тяжи или балки и локализоваться между тяжами интерреналовой ткани.

Ядра клеток супрареналовой ткани имеют округлую форму, средний их диаметр составляет $8,4 \pm 0,6$ мкм. Они занимают центральную часть клетки, крупнее и интенсивнее окрашены, чем ядра интерреналовых клеток.

Заключение. Анализ полученных данных позволяет сделать вывод, что в гистологическом, морфологическом и морфометрическом аспектах надпочечник красноухих черепах занимает промежуточное положение между аналогичными характеристиками птиц и млекопитающих. Установленная видовая особенность органа дает возможность определить оптимальные условия содержания, кормления, лечения и профилактики этого вида пресмыкающихся.

Литература

1. Количественные показатели гормонального статуса сельскохозяйственных животных / В.П. Радченко и др. // Сельскохозяйственные животные. Физиологические и биохимические параметры организма: справочное пособие / ВНИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных. - Боровск, 2002. - С. 235-258.
2. Подстрешный, А. П. Гормональная регуляция роста животных / А.П. Подстрешный // Сельскохозяйственная биология. - 1987. - №7. - С. 103-111.
3. Клименкова, И.В. Динамика изменений гистологических структур надпочечников кур в возрастном аспекте / И.В. Клименкова, О.П. Пепеляева // Студенческая наука и инновации: материалы 94-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов. - Витебск, 2009.- С. 194-195.
4. Плешаков, Н.Ф. Гистологические изменения некоторых органов иммунной и эндокринной систем в раннем постнатальном онтогенезе у романовских овец / Н.Ф. Плешаков, В.В. Пронин // Возрастная морфофизиология и профилактика болезней животных в сельскохозяйственных предприятиях различного типа / Ивановский сельскохозяйственный институт. - Москва, 1994. - С. 6-11.
5. Клименкова, И.В. Гистологические особенности строения надпочечников у гусей на ранних этапах постнатального онтогенеза / И.В. Клименкова, Я.С. Масейкова, Ф.Д. Гу-

УДК 619:616.12-073.97

ОСОБЕННОСТИ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ МИОКАРДА У КОШЕК БРИТАНСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ГИПЕРТРОФИИ

Копылов С.Н., Шестакова А.Н., Шестакова Д.Д.
ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, г. Киров, Россия

Аннотация. В данной статье приводятся результаты исследования 72 кошек британской породы разного возраста, которым проводили предоперационную эхокардиографию с целью определения толщины стенок левого желудочка. Среди исследуемых животных у 26 кошек (37,1%) толщина межжелудочковой перегородки в диастолу составляла в среднем $6,69 \pm 0,05$ мм, а толщина свободной стенки левого желудочка в диастолу $6,95 \pm 0,06$ мм. У некоторых исследуемых кошек была выражена гипертрофия папиллярных мышц (12,3%). Данные значения свидетельствуют о ремоделировании миокарда по гипертрофическому типу. У остальных 46 кошек (63,8%) британской породы толщина стенок левого желудочка находилась в пределах физиологических норм. В дальнейшем после проведения общей анестезии у 3 котов (4,1%) с нормальными значениями толщины стенок появились симптомы кардиогенного отека легких. При повторной ЭХОКГ у этих животных выявлена гипертрофия миокарда – транзиторная кардиомиопатия, которая характеризовалась постепенным обратным ремоделированием миокарда.

Ключевые слова: кошки, ГКМП, сердце, гипертрофия, эндомиокардит.

Одной из наиболее часто диагностируемой патологией сердца у кошек является гипертрофическая кардиомиопатия (ГКМП). На сегодняшний момент это заболевание широко распространено среди кошек британской породы [1]. У британских кошек имеются мутации генов, которые кодируют протеины ответственные за сократимость миокарда, возможны также другие причины заболевания: повышенная чувствительность миокарда к избыточной продукции катехоламинов; патологический гипертрофический ответ на ишемию миокарда, фиброз или трофические факторы; первичная патология коллагена [2].

Учитывая высокую частоту встречаемости ГКМП среди популяции кошек этой породы, необходимо регулярно подвергать их эхокардиографическому исследованию (ЭХОКГ) для своевременной диагностики заболевания. Однако, существует еще одно заболевание кошек, сопровождающееся гипертрофией сердечной мышцы – транзиторная кардиомиопатия или эндомиокардит. Основные причины этой кардиомиопатии до конца не выяснены, но наиболее частым механизмом, запускающим эту патологию, считаются стресс-факторы (транспортировка животного, фиксация, анестезия). Транзиторная кардиомиопатия характеризуется преходящей гипертрофией миокарда левого желудочка [3].

Целью исследования являлось выявление ремоделирования миокарда и определение морфометрических параметров сердца у кошек британской породы при помощи эхокардиографии.

Материалы и методы. Исследования проводились в ветеринарной клинике «ЗооЛайт» (г. Киров) в 2018-2019 годах. Всего было исследовано 72 кошки британской породы, самцы и самки в возрасте от 6 месяцев до 7 лет. Все животные были первоначально клинически здоровыми и исследовались с целью выявления признаков ремоделирования сердца (скрининговая ЭХОКГ) перед операцией с применением общего наркоза (кастрация и другие операции).

Для определения толщины стенок миокарда и других параметров, характеризующих ремоделирование сердца, была проведена эхокардиография. Эхокардиография проводилась с