

Наружная зона коркового вещества надпочечника не имеет ни характерного клубочкового, ни арочного строения. Она представлена полиморфными клетками с большими светлыми ядрами, объемом $87,03 \pm 1,49$ мкм³, в которых визуализируются глыбки хроматина и несколько ядрышек. Клетки данной зоны имеют вакуолизированную цитоплазму, слабо окрашивающуюся. Толщина клубочковой зоны коры надпочечника составляет $27,48 \pm 3,70$ мкм.

Пучково-сетчатая зона построена из крупных спонгиоцитов, в основном, полигональной или округлой формы, с шаровидным ядром, у которого объем составляет $101,78 \pm 1,20$ мкм³. Цитоплазма оксифильная, границы клеток заметны неясно. Толщина пучково-сетчатой зоны коры надпочечника составляет $59,50 \pm 5,10$ мкм. Сетчатая зона, сформированная на протяжении всего надпочечника, как таковая, отсутствует. Имеются только участки данной зоны, толщиной $9,70 \pm 3,03$ мкм и состоящие из 1-2 клеток с шаровидным ядром, которые располагаются между спонгиоцитами пучковой зоны. Поэтому сразу за пучково-сетчатой зоной следует мозговое вещество. Соединительнотканной перегородки между корковым и мозговым веществом нет, а граница их на большом протяжении ровная, но местами медулла образует в коре так называемые дорожки. Толщина коркового вещества надпочечника кожана позднего составляет $96,68 \pm 5,89$ мкм.

Клетки мозгового вещества надпочечника крупные, большей частью многогранной формы, с зернистой цитоплазмой и округлыми или вытянутыми светлыми ядрами. Между отдельными группами клеток медуллы имеются тонкие прослойки рыхлой соединительной ткани. Топографическое расположение А- и Н-клеток у данных рукокрылых не отличается закономерностью.

Таким образом, полученные данные можно использовать в качестве морфологических эквивалентов нормального состояния надпочечников вечерницы рыжей и кожана позднего для сравнения с патологическим состоянием, и таким образом использовать морфометрические показатели структур в качестве индикаторов окружающей среды обитания рукокрылых под влиянием ряда экологических факторов и физиологических состояний.

УДК 611.018:611.453

ТРАНСКРИПЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССОВ ПРОЛИФЕРАЦИИ В КОРКОВОМ ВЕЩЕСТВЕ НАДПОЧЕЧНИКОВ

Цомартова Д.А., Обернихин С.С., Яглов В.В.

ФГБНУ «НИИ морфологии человека», г. Москва,
Российская Федерация

Контроль пролиферативных процессов в корковом веществе надпочечников в постнатальном развитии остается открытым вопросом. Транскрипционный фактор Hnex обладает способностью подав-

лять пролиферацию клеток различных органов [1, 4]. Nhex экспрессируется многими клетками мезодермального и энтодермального происхождения, особенно клетками миелоидного роста. Экспрессия Nhex в клетках коркового вещества надпочечников мало изучена. Целью исследования было выявление связи экспрессии Nhex с пролиферативной активностью клеток в различные этапы постнатального развития органа.

Исследования проводились на самцах крыс Вистар (n=22). Животных выводили из эксперимента на 42-сутки постнатального развития, когда происходит интенсивное развитие надпочечника и на 70-ые сутки, когда орган достигает максимума своего развития [3]. Надпочечники фиксировали в формалине, изготавливали парафиновые срезы. Изучение экспрессии PRH/Nhex проводили методом иммуногистохимии с использованием поликлональных кроличьих антител к Nhex («Abcam» США), разведенных 1 : 100 в «Antibody Diluent» («Abcam» США). Проллиферативную активность кортикостероцитов определяли по экспрессии Ki-67 методом иммуногистохимии. Визуализацию реакций проводили с помощью набора реактивов «UltraVision LP Detection System» («ThermoScientific», США). Препараты докрашивали гематоксилином Майера. Определяли процент Nhex- и Ki-67-позитивных клеток.

Для статистической обработки использовали программу Statistica 7.0 («Statsoft Inc.», США). Сравнение независимых групп по количественному признаку проводили с помощью t-критерия Стьюдента с учетом значений критерия Левена о равенстве дисперсий. Анализ связи численности Nhex -позитивных и Ki-67-позитивных кортикостероцитов проводили в двух сроках исследования суммарно с помощью критерия Пирсона. Статистически значимыми различия считались при $p < 0,05$.

У крыс на 42-сутки постнатального развития в корковом веществе надпочечника Nhex-позитивные кортикостероциты выявлялись в небольших количествах и располагались диффузно. Наибольшая численность экспрессирующих Nhex клеток обнаруживалась в клубочковой зоне, в пучковой зоне их было значительно меньше, в сетчатой зоне они не выявлялись. К моменту достижения надпочечником максимума развития (70-е сутки) доля PRH-позитивных кортикостероцитов в клубочковой и пучковой зонах коркового вещества значительно увеличилась по сравнению с предыдущим сроком исследования, и в сетчатой зоне появились PRH-позитивные клетки.

Определение экспрессии Ki-67 показало, что делящиеся клетки на 42-е сутки постнатального развития присутствуют во всех структурно-функциональных зонах коркового вещества надпочечника крыс. Наиболее часто они встречались в клубочковой зоне и в наружной части пучковой зоны. К 70-ым суткам у крыс отмечалось снижение численности Ki-67-позитивных кортикостероцитов.

Корреляционный анализ выявил наличие высокой и средней обратной зависимости между численностью Nhex-позитивных и Ki-67-позитивных клеток в различных зонах коркового вещества. Наибо-

лее сильно отрицательная связь была выражена в клубочковой зоне ($R = -0,97$, $p = 0,000002$). В пучковой зоне взаимозависимость была выражена слабее ($R = -0,80$, $p = 0,0054$), а в сетчатой она была наименьшей ($R = -0,74$, $p = 0,009$). Таким образом, повышение экспрессии транскрипционного фактора Hhex в кортикостероцитах сопровождалось снижением их пролиферативной активности. Полученные данные подтверждают антипролиферативное действие Hhex, обнаруженное в некоторых клетках - мезодермального и эктодермального происхождения [2, 4], и свидетельствуют о важной роли этого фактора в регуляции морфогенетических процессов в надпочечниках.

Исследование показало способность кортикостероцитов синтезировать транскрипционный фактор Hhex и показана выраженная связь экспрессии Hhex и торможения пролиферации кортикостероцитов всех структурно-функциональных зон коркового вещества в постнатальном развитии надпочечника.

Литература. 1. Cong R., Jiang X., Wilson C.M., Hunter M.P., Vasavada H., Bogue C.W. Hhex is a direct repressor of endothelial cell-specific molecule 1 (ESM-1) // *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 2006. Vol. 346. No. 2. P. 535–545. 2. Kershaw R., Roberts D., Wragg J., Humpreys E., Halsall J., Price I., Bicknell R., Gaston K., Jayaraman P.-S. Proline-Rich Homeodomain protein (PRH/HHEX) is a suppressor of breast tumour growth // *Oncogenesis.* 2017. No. 6. 346. 3. Pignatelli D., Xiao F., Gouvtia A., Ferreira J., Vinson G. Adrenarche in the rat // *Journal of Endocrinology.* 2006. Vol. 191. No. 1. P. 301-308. DOI: 10.1677/joe.1.06972 4. Topisirovic I., Culjkovic B., Cohen N., Perez J., Skrabanek L., Borden K. The proline-rich homeodomain protein, PRH, is a tissue-specific inhibitor of eIF4E-dependent cyclin D1 mRNA transport and growth // *EMBO J.* 2003. Vol. 22. P. 689–703.

УДК 619:611.735:636.59

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ПОВЕРХНОСТНОЙ ГРУДНОЙ И ЧЕТЫРЕХГЛАВОЙ МЫШЦЫ БЕДРА ПЕРЕПЕЛОВ

*Шакирова Г.Р., * Большунов В.А., **Шакирова С.М.

* Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина, г. Москва, Российская Федерация

**Башкирский государственный аграрный университет,
г. Уфа, Российская Федерация

Перепеловодство является самой молодой и перспективной отраслью яичного и мясного птицеводства [3]. Перепела имеют ряд существенных продуктивно-хозяйственных преимуществ перед другими видами птицы. Так, у перепелов в пять раз выше скорость роста, чем у кур, а также у них более ранняя яйценоскость.

Практический интерес представляет именно мышечная система, а именно скелетные мышцы [1, 2]. Скелетные мышцы состоят из мышечных волокон, отличающихся по ряду признаков, один из которых