

УДК:591.445:57.044
© Белик И. А., 2010

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДПОЧЕЧНЫХ ЖЕЛЕЗ ИНТАКТНЫХ ПОЛОВОЗРЕЛЫХ КРЫС Белик И. А.

ГЗ "Луганский государственный медицинский университет"

Белик И.А. Динамика изменений морфометрических показателей надпочечных желез интактных половозрелых крыс // Украинський морфологічний альманах. – 2010. - Том 8, № 4. – С. 9-11.

Были изучены изменения морфометрических показателей надпочечных желез интактных половозрелых крыс в динамике на 1, 7, 15, 30 и 60 сутки эксперимента. Установлено увеличение ряда морфометрических показателей с 1 по 60 сутки.

Ключевые слова: надпочечная железа, интактные крысы, морфометрическое исследование.

Белік І. А. Динаміка змін морфометричних показників надниркових залоз інтактних статевозрілих щурів // Український морфологічний альманах. – 2010. - Том 8, № 4. – С. 9-11.

Були вивчені зміни морфометричних показників надниркових залоз інтактних статевозрілих щурів у динаміці на 1, 7, 15, 30 і 60 добу експерименту. Встановлено збільшення ряду морфометричних показників з 1 по 60 добу.

Ключові слова: надниркова залоза, інтактні щури, морфометричне дослідження.

Belik I. A. Dynamic changes of morphometric parameters of suprarenal glands in intact mature rats // Український морфологічний альманах. – 2010. - Том 8, № 4. – С. 9-11.

The changes of morphometric parameters of suprarenal glands in intact mature rats in the dynamics of 1, 7, 15, 30 and 60 days of the experiment have been studied. The increase of several morphometric parameters in the days 1 through 60 have been found.

Key words: suprarenal glands, intact rats, morphometric study.

Вступление. Общій технический прогресс привел к тому, что организм человека в течение жизни испытывает воздействие химических факторов окружающей среды [3, 7]. Одним из последствий действия на организм комплекса повреждающих факторов является нарушение общих адаптационных реакций. Главная роль в адаптационных реакциях организма принадлежит изменениям в состоянии гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы, в частности в ее периферическом звене – корковом веществе надпочечных желез [1, 6]. Изучение состояния надпочечных желез в условиях неблагоприятных экологических факторов дает возможность оценить не только динамику, степень и характер нарушений процессов адаптации, но и прогнозировать вероятность повреждений различных систем организма, подвергнутого длительному воздействию неблагоприятных факторов [2]. Чтобы изучать изменения морфометрических показателей надпочечных желез под воздействие неблагоприятных факторов окружающей среды, в первую очередь необходимо оценить динамику изменений морфометрических показателей надпочечных желез интактных крыс. Литературные данные о морфометрии надпочечных желез крыс носят разрозненный характер и полностью не раскрывают особенностей структурной организации надпочечных желез. Известно, что по морфологическим особенностям строения надпочечных желёз можно судить о состоянии организма в целом. В связи с этим изучение морфометрии надпочечных желёз в норме является актуальным [3]. Учитывая все выше изложенное, особую актуальность приобретает изучение динамики изменений морфометрических показателей надпочечных желез интактных половозрелых крыс.

Связь работы с научными программами,

планами, темами. Работа выполнена в рамках плана научных исследований Луганского государственного медицинского университета и является составной частью научно-исследовательской работы кафедры нормальной анатомии человека «Морфогенез органов эндокринной, иммунной и костной систем под влиянием экологических факторов» (государственный регистрационный номер №0110U005043) и «Морфогенез органов эндокринной, иммунной и костной систем под хроническим влиянием летучих компонентов эпоксидных смол» (государственный регистрационный номер №0109U00461).

Целью работы является изучение динамики изменений морфометрических показателей надпочечных желез интактных крыс.

Материал и методы исследования. Исследование проведено на 30 белых беспородных интактных половозрелых лабораторных крысах - самцах с массой 200-230г. Крыс выводили из эксперимента на 1, 7, 15, 30, 60 день по 6 крыс в каждой группе. Забой проводили в одно и то же время суток – в 10 часов. Животных после эфирного наркоза взвешивали на весах и декапитировали, вскрывали брюшную полость, отпрепаровывали и забирали надпочечные железы, взвешивали на торсионных весах с точностью 1мг, измеряли длину, ширину, толщину с помощью микрометра и определяли их объем. После чего надпочечные железы фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, промывали в проточной воде на протяжении 1 часа, обезжизивали в 70%, 96%, 100% спирте (по 2 смены) в течение 48 часов, заливали в парафин. На санном микротоме изготавливали серийные гистологические срезы толщиной 4мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином и помещали в канадский бальзам. Микроморфометрическое исследование надпочечных

желез проводили на компьютерном морфометрическом комплексе, в состав которого входят: микроскоп Olympus BX-41, цифровой фотоаппарат Olympus C5050Z с пятимегапиксельной матрицей. На срезах гистопрепаратов надпочечных желез определяли ширину клубочковой, пучковой и сетчатой зон коркового и мозгового вещества надпочечной железы. Определяли площадь ядер адренокортикоцитов всех зон коры надпочечной железы. Подсчитывали количество ядер адренокортикоцитов на 1000 мкм² в каждой зоне. Для получения линейных размеров ядер адренокортикоцитов, количества ядер клеток на 1000 мкм², ширины зон, полученные цифровые изображения загружали в оригинальную компьютерную программу "Morpholog"© (Свидетельство о регистрации авторского права на имя Овчаренко под №9604). Полученные с помощью программы данные морфометрического исследования экспортировали в программу Excel для дальнейшей статистической обработки и сохранения. Всего с одного препарата были обработаны не менее 10 полей зрения, в каждой зоне коркового вещества и мозгового вещества посчитано 800-3000 ядер адренокортикоцитов при увеличении 400^x.

Результаты исследований и их обсуждение. Морфометрическое исследование гистологических препаратов надпочечных желез у интактных крыс показало, что ширина клубочковой, пучковой и сетчатой зон изменяются с возрастом в сторону увеличения (таблица 1). При этом в наибольшей степени (на 35,0% ($p<0,05$))

Таблица 1. Ширина клубочковой, пучковой, сетчатой зон коркового вещества и мозгового вещества интактных крыс.

Показатель ($M \pm m$) n = 6	Время наблюдения (сутки)				
	1	7	15	30	60
Ширина клубочковой зоны, мкм	52,70 $\pm$ 0,87	55,85 $\pm$ 0,78	59,51 $\pm$ 1,00	62,70 $\pm$ 0,94	71,02 $\pm$ 0,81
Ширина пучковой зоны, мкм	281,41 $\pm$ 1,88	314,18 $\pm$ 1,09	327,84 $\pm$ 3,92	344,43 $\pm$ 1,13	379,80 $\pm$ 1,81
Ширина сетчатой зоны, мкм	83,14 $\pm$ 0,45	87,69 $\pm$ 0,89	90,59 $\pm$ 0,76	93,43 $\pm$ 0,67	102,28 $\pm$ 0,63
Ширина мозгового вещества, мкм	208,91 $\pm$ 0,62	229,09 $\pm$ 1,61	238,77 $\pm$ 1,06	250,31 $\pm$ 1,00	312,00 $\pm$ 1,07

У интактных крыс за шестидневный период наблюдения площадь ядер адренокортикоцитов клубочковой, пучковой и сетчатой зон коркового вещества, а также площадь ядер хромаффинных клеток мозгового вещества увеличилась. Возрастные площади ядер адренокортикоцитов клубочковой зоны составило 8,3% ($p<0,05$) (таблица 2), площади ядер адренокортикоцитов пучковой зоны – 15,7% ($p<0,05$), площади ядер адренокортикоцитов сетчатой зоны – 13,1% ($p<0,05$), площади ядер хромаффинных клеток мозгового вещества – 12,0% ($p<0,05$). При этом с 1-х по 7-е сутки исследования площадь ядер адренокортикоцитов в клубочковой зоне возросла на 1,5% ($p<0,05$), площадь ядер адренокортикоцитов пучковой зон возросла на 3,7% ($p<0,05$), площадь ядер адренокортикоцитов сетчатой зоны - 1,7% ($p<0,05$). Показатель площади ядер хромаффинных клеток мозгового вещества в этом периоде наблюдения изменялся статистически недостоверно. С седьмых по пятнадцатые сутки прирост площади ядер адренокортикоцитов пучковой, сетчатой зоны составил 3,5% ($p<0,05$), 1,5% ($p<$

возрастала ширина пучковой зоны, а в наименьшей степени – ширина сетчатой зоны (на 23,0% ($p<0,05$)). Увеличение ширины клубочковой зоны составило 34,8% ($p<0,05$). В период с первых по седьмые сутки исследования ширина клубочковой зоны возросла на 6,0% ($p<0,05$), ширина пучковой зоны увеличилась на 11,6% ($p<0,05$), а ширина сетчатой зоны возросла на 5,5% ($p<0,05$). Прирост ширины пучковой и сетчатой зон с седьмых по пятнадцатые сутки составил 4,3% ($p<0,05$), 3,3% ($p<0,05$) соответственно, прирост ширины клубочковой зоны увеличился на 6,5% ($p<0,05$). С пятнадцатых по тридцатые сутки наблюдалось увеличение ширины пучковой и сетчатой зон на 5,1% ($p<0,05$), 3,1% ($p<0,05$), а ширина клубочковой зоны увеличилась на 5,4% ($p<0,05$). С тридцатых по шестидесятые сутки произошло статистически достоверное увеличение ширины клубочковой, пучковой и сетчатой зон на 13,3% ($p<0,05$), 10,3% ($p<0,05$), 9,5% ($p<0,05$) соответственно.

Динамика изменений ширины мозгового вещества надпочечных желез характеризовалась постепенным увеличением этого показателя. По мере увеличения возраста крыс в период с первых по шестидесятые сутки наблюдения ширина мозгового вещества возросла на 49,3% ($p<0,05$) (таблица 1). При этом с первых по седьмые сутки увеличение составило 9,7% ($p<0,05$), с седьмых по пятнадцатые сутки – 4,2% ($p<0,05$), с пятнадцатых по тридцатые сутки – 4,8% ($p<0,05$), а с тридцатых по шестидесятые – 24,6% ($p<0,05$).

0,05) соответственно, а показатель площади ядер клубочковой зоны в этом периоде наблюдения изменялся статистически недостоверно. С пятнадцатых по тридцатые сутки прирост площади ядер адренокортикоцитов клубочковой зоны, сетчатой зоны и хромаффинных клеток мозгового вещества составил 2,7% ($p<0,05$), 3,9% ($p<0,05$), 2,9% ($p<0,05$), прирост площади ядер пучковой зоны в этом периоде составил 0,7% ($p<0,05$), что является статистически недостоверным. С тридцатых по шестидесятые сутки – 2,8% ($p<0,05$), 7,1% ($p<0,05$), 5,4% ($p<0,05$), 5,8% ($p<0,05$) соответственно.

Количество ядер адренокортикоцитов клубочковой, пучковой и сетчатой зон коркового вещества на 1000 мкм² у интактных крыс контрольной группы с первых по шестидесятые сутки наблюдения увеличилось на 15,3% ($p<0,05$), на 23,0% ($p<0,05$), и на 15,4% ($p<0,05$) соответственно (таблица 3). Количество ядер хромаффинных клеток на 1000 мкм² мозгового вещества надпочечных желез крыс данной экспериментальной группы выросло на 21,9% ($p<0,05$).

Таблиця 2. Площа ядер адренокортикоцитів клубочкової, пучкової, сітчастої зон коркового речовини та ядер хромаффіних кліток мозгового речовини інтактних крыс.

Показатель($M \pm m$) $n = 6$	Время наблюдения (сутки)				
	1	7	15	30	60
Площадь ядер адренокортикоцитов клубочковой зоны мкм^2	15,72 $\pm$ 0,09	15,95 $\pm$ 0,03	16,14 $\pm$ 0,05	16,57 $\pm$ 0,05	17,03 $\pm$ 0,08
Площадь ядер адренокортикоцитов пучковой зоны мкм^2	18,35 $\pm$ 0,12	19,03 $\pm$ 0,05	19,69 $\pm$ 0,04	19,83 $\pm$ 0,07	21,23 $\pm$ 0,21
Площадь ядер адренокортикоцитов сетчатой зоны мкм^2	17,53 $\pm$ 0,04	17,84 $\pm$ 0,02	18,10 $\pm$ 0,08	18,81 $\pm$ 0,05	19,82 $\pm$ 0,07
Площадь ядер хромаффиных клеток мозгового вещества мкм^2	23,24 $\pm$ 0,19	23,54 $\pm$ 0,20	23,90 $\pm$ 0,22	24,60 $\pm$ 0,20	26,02 $\pm$ 0,24

Рост рассматриваемых показателей отличался постепенностью. В период с первых по седьмые сутки количество ядер адренокортикоцитов клубочковой зоны увеличилось на 3,7% ($p < 0,05$), количество ядер адренокортикоцитов сетчатой зоны – на 2,3% ($p < 0,05$), количество ядер хромаффиных клеток мозгового вещества – на 7,4% ($p < 0,05$), а количество ядер адренокортикоцитов пучковой зоны – на 4,9% ($p < 0,05$), что является статистически недостоверным. С седьмых по пятнадцатые сутки прирост количества ядер адренокортикоцитов клу-

бочковой, сетчатой зон, а также хромаффиных клеток мозгового вещества составил 4,0% ($p < 0,05$), 6,8% ($p < 0,05$) и 3,1% ($p < 0,05$) соответственно, а показатель количества ядер адренокортикоцитов пучковой зоны в этом периоде наблюдения изменялся статистически недостоверно. За период наблюдения с пятнадцатых по тридцатые сутки анализируемые показатели увеличились на 2,6% ($p < 0,05$), 5,7% ($p < 0,05$), 2,9% ($p < 0,05$) и на 4,2% ($p < 0,05$), с тридцатых по шестидесятые – на 4,2% ($p < 0,05$), 8,3% ($p < 0,05$), 5,0% ($p < 0,05$) и на 5,6% ($p < 0,05$) соответственно.

Таблиця 3. Количество ядер адренокортикоцитов клубочковой, пучковой и сетчатой зон коркового вещества и хромаффиных клеток мозгового вещества на 1000 мкм^2 интактных крыс.

Показатель($M \pm m$) $n = 6$	Время наблюдения (сутки)				
	1	7	15	30	60
Количество ядер адренокортикоцитов на 1000 мкм^2 клубочковой зоны	9,35 $\pm$ 0,07	9,70 $\pm$ 0,05	10,09 $\pm$ 0,05	10,35 $\pm$ 0,04	10,78 $\pm$ 0,03
Количество ядер адренокортикоцитов на 1000 мкм^2 пучковой зоны	7,62 $\pm$ 0,09	7,99 $\pm$ 0,23	8,18 $\pm$ 0,12	8,65 $\pm$ 0,05	9,37 $\pm$ 0,04
Количество ядер адренокортикоцитов на 1000 мкм^2 сетчатой зоны	6,21 $\pm$ 0,05	6,35 $\pm$ 0,05	6,78 $\pm$ 0,03	6,98 $\pm$ 0,03	7,33 $\pm$ 0,05
Количество ядер хромаффиных клеток на 1000 мкм^2 мозгового вещества	4,47 $\pm$ 0,05	4,80 $\pm$ 0,02	4,95 $\pm$ 0,01	5,16 $\pm$ 0,04	5,45 $\pm$ 0,02

Вывод. Таким образом, у интактных крыс в течение шестидесятидневного наблюдения были выявлены определённые изменения ряда морфометрических показателей. Ширина клубочковой, пучковой, сетчатой зон коркового вещества, ширина мозгового вещества, площадь ядер адренокортикоцитов клубочковой, пучковой, сетчатой зон, площадь ядер хромаффиных клеток мозгового вещества, количество ядер адренокортикоцитов клубочковой, пучковой зон коркового вещества, количество ядер хромаффиных клеток мозгового вещества на 1000 мкм^2 постепенно увеличивались и достигали наибольших значений на шестидесятые сутки наблюдения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Дедов В. И. Радиационная эндокринология / В. И. Дедов, И.И. Дедов, В. Ф. Степаненко — М.: Медицина, 1993. — 208с.
2. Киптенко Л. И. Морфофункціональні зміни в корі надниркових залоз тварин за дії іонізуючого випромінювання і солей важких металів / Л. И. Киптенко: Автореф. дис... канд. біол. наук (03.00.01). — Київ, 2002. — 19 с.
3. Киптенко Л.И. Морфофункциональные особенности надпочечников интактных крыс /

Л.И. Киптенко // Материалы итоговой конф. мед. факультета СумГУ "Современные проблемы клинической и экспериментальной медицины". — Сумы, 1997. — С. 79-80.

4. Колдышева Е.В. Морфология коры надпочечников при гипоксии: Коррекция нероболлом / Е.В. Колдышева, Е.А. Лушников, И.С. Проскурякова — Новосибирск: НИИ РППМ СО РАМН, 1997. — 16 с.

5. Нягу А.І. Стан нервової системи, органів чуття та психічного здоров'я персоналу зони відчуження / А.І. Нягу, Н.Ю. Чупровська, К.М. Логановський // Чорнобиль. Зона відчуження: зб. наук. праць НАН України. — К.: Наукова думка, 2001. — С. 189–225.

6. Bornstein S.R. Morphological evidence for a close interaction of chromaffin cells with cortical cells within the adrenal gland / S.R. Bornstein, M. R. Ehrart-Bornstein, et al // Cell. Tissue Res. — 1991. — Vol. 226. — P.1 — 9.

7. Yoshimura F. Light and electron microscopic studies on the zonation of the adrenal cortex in albino rats / F.Yoshimura, K. Harumiy // Endocrinol. Japan. — 1985. -Vol. 15, № 1. — P. 20 — 25.

Надійшла 02.10.2010 р.
Рецензент: проф. В.І.Лузін