

УДК 591.481.2

И.В.Бобрышева

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии (зав. – проф. С.А. Кащенко) Луганский государственный медицинский университет, г. Луганск

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АДЕНОГИПОФИЗА БЕЛЫХ КРЫС НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА

Резюме. Наведені результати дослідження гістологічної будови аденогіпофіза білих щурів на різних етапах постнатального онтогенезу. Встановлена динаміка вікових змін будови аденогіпофіза та морфометричних показників ендокриноцитів залози.

Ключові слова: гістологічна будова, аденогіпофіз, постнатальний онтогенез.

Эндокринная и иммунная системы тесно взаимодействуют между собой, образуя единый механизм регуляции гомеостаза организма. Гипофиз, относящийся к центральным звеньям регуляторной системы, чрезвычайно чувствителен к воздействию различных экзо- и эндогенных факторов [1-4]. Крысы являются одним из основных видов лабораторных животных, используемых в экспериментах по изучению эндокринной, иммунной и других систем организма. В настоящее время большое внимание уделяется органометрическому исследованию гипофиза в возрастном аспекте [5-8], однако, особенности гистологического строения органа в доступной литературе представлены недостаточно. Поэтому изучение строения и морфометрических особенностей эндокриноцитов аденогипофиза белых беспородных крыс на разных этапах постнатального онтогенеза является актуальным для теоретической и практической медицины.

Работа выполнена в соответствии с планом научных исследований ГЗ “Луганский государственный медицинский университет” и является частью научно-исследовательской работы кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии “Особенности строения органов иммунной и эндокринной систем при иммуностимуляции и иммуносупрессии” (государственный регистрационный номер 0112U000096).

Цель исследования: изучить динамику возрастных изменений гистологического строения дистальной части аденогипофиза интактных белых беспородных крыс-самцов.

Материал и методы. Материалом для исследования послужили 18 интактных белых бес-

породных крыс-самцов трех возрастных периодов: полового созревания (массой 30-50 г), репродуктивного (130-150 г) и периода выраженных старческих изменений (300-330 г). Содержание и манипуляции над животными проводили в соответствии с основными этическими принципами в сфере биоэтики [9]. Забой животных осуществляли путем декапитации под эфирным наркозом. Гипофиз фиксировали в жидкости Буэна, подвергали стандартной гистологической проводке. Применяли окраску срезов по методам Маллори и Гримелиуса, которые дали возможность проведения цитологической идентификации, а также морфометрического анализа эндокриноцитов аденогипофиза на светооптическом уровне. Гистологические и морфометрические исследования выполняли с помощью системы анализа микроскопических изображений (микроскоп Оlymпус Сх-41, цифровой фотоаппарат Оlymпус SP 500UZ) с использованием компьютерной программы “Morpholog” [10]. На парафиновых срезах определяли процентное содержание различных видов эндокриноцитов, площадь поперечного сечения клеток и их ядер с последующим вычислением ядерно-цитоплазматического отношения (ЯЦО). Использовали статистические методы исследования, достоверность отличий определяли на основании *t*-критерия Стьюдента, значимыми считали результаты при статистической ошибке меньше 5% ($p < 0,05$).

Результаты исследования и их анализ. Архитектоника дистальной части аденогипофиза интактных крыс периода полового созревания представлена эпителиальными тяжами, форми-

© Бобрышева И.В., 2013

рующими густую сеть, и стромой, которая состоит из тонких соединительнотканых септ. Тяжи эндокриноцитов разделены хорошо развитой сетью синусоидных кровеносных капилляров. Каждый эпителиальный тяж образован компактно расположенными эндокриноцитами, которые по локализации, форме, размерам, характеру окрашивания и свойствам цитоплазмы можно разделить на несколько типов: хромофобные, ацидофильные и базофильные.

Превалирующую массу эндокринных клеток аденогипофиза интактных крыс периода полового созревания составляют хромофобные. Меньшая часть клеток аденогипофиза представлена ацидофильными эндокриноцитами, базофильные клетки составляют всего $12,83 \pm 1,83\%$ (табл. 1).

Хромофобные эндокриноциты – мелкие, неправильной формы клетки, содержащие светло-серую цитоплазму и крупные округлые ядра. Хроматин ядер образует скопления красно-

оранжевого цвета. В цитоплазме отсутствуют гранулы, различимые в световой микроскоп. Хромофобные клетки диффузно расположены по паренхиме железы (рис. 1).

Ацидофильные эндокриноциты, к которым относят соматотропные и пролактиновые, имеют округлую или овальную форму, насыщенный оранжево-красный цвет цитоплазмы, крупное, округлое, центрально расположенное ядро, содержащее несколько ацидофильных ядрышек. В аденогипофизе крыс-самцов ацидофильные клетки представлены, в основном, соматотропоцитами.

По цитологическим признакам возможно дифференцировать тиротропные, гонадотропные и кортикотропные базофильные эндокриноциты. Тиротропные клетки имеют наиболее крупные размеры по сравнению с другими эндокриноцитами гипофиза, характеризуются неправильной, угловатой или отростчатой формой, содержат интенсивно окрашенную фиолетовую цитоплазму.

Таблица 1

Процентное соотношение различных типов эндокриноцитов аденогипофиза интактных белых крыс-самцов различных возрастных периодов ($M \pm m$, $n=6$)

Возрастной период	Хромофобные	Ацидофильные	Базофильные		
			Тиротропные	Гонадотропные	Кортикотропные
1	2	3	4	5	6
Полового созревания	$56,07 \pm 3,61$	$31,10 \pm 2,92$	$3,58 \pm 0,23$	$7,68 \pm 0,9$	$1,57 \pm 0,01$
Репродуктивный	$49,87 \pm 2,29$	$34,33 \pm 1,77$	$3,13 \pm 1,04$	$10,85 \pm 0,55$	$1,82 \pm 0,03$
Выраженных старческих изменений	$51,03 \pm 4,85$	$31,51 \pm 2,34$	$6,75 \pm 0,53$	$7,05 \pm 0,65$	$3,66 \pm 0,83$

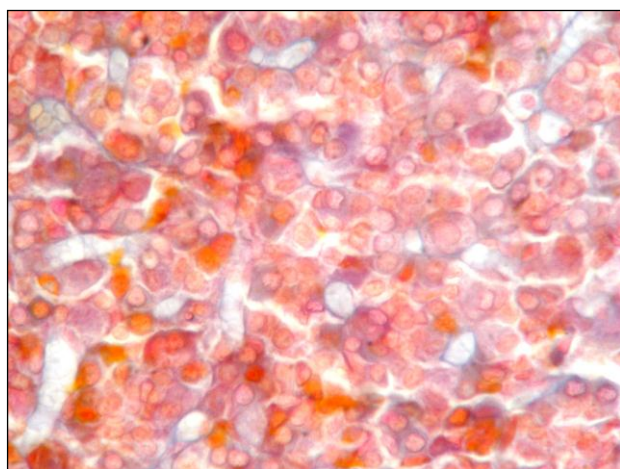


Рис. 1. Дистальная часть аденогипофиза интактной крысы периода полового созревания. 1 – хромофобные эндокриноциты, 2 – ацидофильные эндокриноциты, 3 – базофильные эндокриноциты. Окраска: по Маллори. Приближение: Zoot 162. Объектив: Plan CN $\times 60/0,25 \infty$ /-FN22.

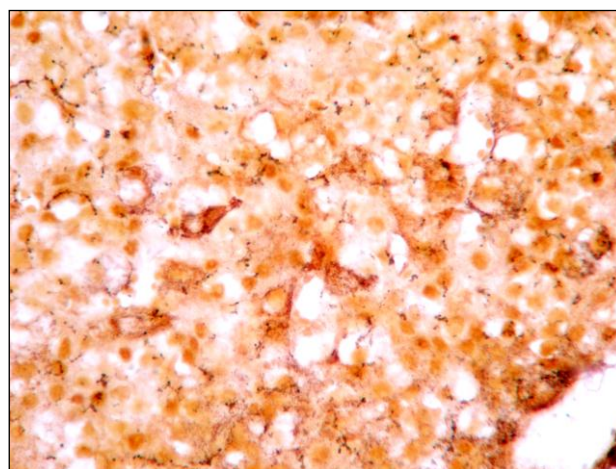


Рис. 2. Дистальная часть аденогипофиза интактной крысы периода полового созревания. 1 – кортикотропные эндокриноциты. Окраска: по Гримелиусу. Приближение: Zoot 162. Объектив: Plan CN $\times 60/0,25 \infty$ /-FN22.

Гонадотропные эндокриноциты при световой микроскопии чаще всего имеют форму удлиненного треугольника, округлое ядро которого смещено к одной из его вершин, цитоплазма интенсивно окрашена в фиолетовый цвет. При окрашивании парафиновых срезов по методу Гримелиуса в дистальной части аденогипофиза белых крыс выявляются кортикотропные эндокриноциты, которые имеют неправильную угловатую форму, округлые или овальные ядра, расположенные эксцентрично. В цитоплазме кортикотропных клеток вокруг ядра наблюдаются секреторные гранулы коричневого цвета (рис. 2).

Особенности морфометрических показателей эндокриноцитов аденогипофиза интактных крыс-самцов разных возрастных периодов представлены в табл. 2. В аденогипофизе интактных крыс репродуктивного периода выявляются компактно расположенные тяжи эндокриноцитов, разделенные тонкими прослойками соединительной ткани, содержащими кровеносные капилляры умеренного кровенаполнения. Тяжи содержат хромофобные и хромофильные эндокриноциты. Отмечается статистически значимое уменьшение количества хромофобных клеток на 6,20%, а также увеличение количества сомато-

тропных на 3,23% и гонадотропных клеток на 3,17% по сравнению с показателями животных периода полового созревания (смотри табл. 1).

Кроме того, для эндокриноцитов животных данного возрастного периода характерно увеличение средней площади хромофобных, ацидофильных и гонадотропных клеток и их ядер (на 9,98% и 2,31%; 10,20% и 2,30%; 4,81%, и 16,53% соответственно) по сравнению с животными периода полового созревания. ЯЦО в указанных клетках снижается на 14,17%, 10,20% и 45,93% соответственно (смотри табл. 2). Указанные морфометрические особенности свидетельствуют о повышении функциональной активности эндокринных клеток.

У интактных крыс-самцов возрастного периода выраженных старческих изменений строение и топография эндокриноцитов дистальной части аденогипофиза сохраняют такие же особенности, что и у животных более ранних возрастных периодов. Вместе с тем, в железе наблюдается увеличение содержания базофильных эндокриноцитов, в основном, за счет тиротропных (по сравнению с животными репродуктивного возрастного периода). Количество гонадотропных клеток в этот период снижается на

Таблица 2

Морфометрические показатели эндокриноцитов аденогипофиза интактных белых крыс-самцов разных возрастных периодов (M±m, n=6)

Морфометрический показатель	Возрастной период		
	Полового созревания	Репродуктивный	Выраженных старческих изменений
Хромофобные эндокриноциты			
Площадь клетки, мкм ²	32,45±0,76	35,65±1,56*	35,24±1,23*
Площадь ядра, мкм ²	18,17±0,68	18,59±0,66*	18,37±0,48
ЯЦО	1,27±0,06	1,09±0,04*	1,09±0,01
Ацидофильные эндокриноциты			
Площадь клетки, мкм ²	47,43±1,37	52,27±1,57*	53,67±2,07*
Площадь ядра, мкм ²	15,55±0,97	15,91±0,96*	16,22±0,80*
ЯЦО	0,49±0,03	0,44±0,03*	0,43±0,01*
Тиротропные эндокриноциты			
Площадь клетки, мкм ²	112,38±5,01	117,77±5,87	120,51±4,21*
Площадь ядра, мкм ²	34,21±1,43	35,39±2,76	36,61±1,89*
ЯЦО	0,44±0,02	0,43±0,02	0,43±0,02
Гонадотропные эндокриноциты			
Площадь клетки, мкм ²	49,91±1,44	52,31±1,65*	52,76±2,11
Площадь ядра, мкм ²	17,18±0,74	20,02±0,34*	20,23±0,56
ЯЦО	1,35±0,01	0,62±0,02*	0,62±0,02
Кортикотропные эндокриноциты			
Площадь клетки, мкм ²	50,55±1,64	51,77±1,62	53,43±2,14*
Площадь ядра, мкм ²	19,51±1,02	19,83±1,42	20,21±1,29*
ЯЦО	0,62±0,03	0,62±0,03	0,61±0,01*

Примечание: * - отличия между возрастными группами достоверны при p<0,05.

3,80%. Уменьшение количества ацидофильных клеток, которые у животных данного возрастного периода представлены практически полностью соматотропными, связано, очевидно, с завершением процессов соматического роста (смотри табл. 1). В аденогипофизе интактных крыс с возрастом статистически значимо увеличивается средняя площадь ацидофильных (на 2,68%), тиротропных (на 2,33%) и кортикотропных эндокриноцитов (на 3,21%), а также их ядер. Уменьшение ЯЦО в этих клетках является показателем повышения их активности (смотри табл. 2).

Выводы: 1. У интактных белых беспородных крыс-самцов периода полового созревания аденогипофиз является сформированным органом, в котором определяются дифференцированные эндокриноциты (хромофобные, ацидофильные и базофильные). 2. В аденогипофизе животных репродуктивного периода наблюдается ста-

статически значимое увеличение средней площади хромофобных, ацидофильных и гонадотропных эндокриноцитов и их ядер, а также снижение ЯЦО, что является показателем повышения их функциональной активности и степени зрелости. 3. У интактных крыс-самцов периода выраженных старческих изменений гистологическое строение дистальной части аденогипофиза существенно не отличается от такового у животных более ранних возрастных периодов. Изменение содержания различных видов клеток, а также динамика их цито- и кариометрических характеристик свидетельствуют о возрастных особенностях строения и функций железы. 4. Полученные результаты позволяют обосновать необходимость изучения ультрамикроскопических особенностей строения эндокриноцитов аденогипофиза интактных белых беспородных крыс-самцов.

Список использованной литературы

1. Кухар И.Д. Морфологическая реакция аденогипофиза на криодеструкцию кожи белых крыс в отдаленные сроки после воздействия / И.Д. Кухар // *Вісн. Морфол.* – 1998. – Т.4, № 2. – С.198-199.
2. Рогозина О.В. Морфология аденогипофиза при хронической свинцовой интоксикации / О.В. Рогозина // *Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения: тр. Крым. гос. мед. ун-та им. С.И. Георгиевского.* – Симферополь, 2005. – Т. 141, Ч. VI. – С. 123.
3. Рожков І.М. Структурні зміни аденогіпофіза за умов дії нітратів та одночасного фізичного тренування / І.М. Рожков, В.М. Гордієнко // *Фізіол. ж.* – 2004. – Том 50, № 5. – С. 38-43.
4. Структурно-функциональные изменения органов эндокринной и репродуктивной систем при хронической свинцовой интоксикации / Н.К. Каширина, Н.Ю. Андыбура, Т.Е. Нарбутова [и др.] // *Клініч. анатомія та оперативна хірургія.* – 2004. – Т. 3, № 2. – С. 34–38.
5. Бессалова Е.Ю., Большакова О.В. Методы гистологической окраски аденогипофиза / Е.Ю. Бессалова., О.В. Большакова // *Укр. мед. альманах.* – 2011. – Том 9, № 4. – С. 5-6.
6. Бессалова Е.Ю. Возрастная макро-микро-анатомия гипофизов белых крыс / Е.Ю. Бессалова // *Морфология.* – 2011. – Том 5, № 3. – С.41-45.
7. Пикалюк В.С. Возмозности макро-микроанатомических методов в исследовании гипофизов белых крыс / В.С.Пикалюк, Е.Ю. Бессалова // *Укр. мед. альманах.* – 2011. – Том 9, № 3. – С. 200-202.
8. Фомина К.А. Структурная организация гипофиза крыс на разных этапах постнатального онтогенеза / К.А. Фомина, В.В. Сикора // *Вісник СумДУ. Серія "Медицина".* – 2012. – № 2. – С. 29 -35.
9. *European convention for protection of vertebrate animals used for experimental and ether scientific purpose* // Council of Europe; 18.03.1986. – Strasburg, 1986. – 52 p.
10. Овчаренко В.В., Маврич В.В. Комп'ютерна програма для морфометричних досліджень "Morpholog" / Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 9604, дата реєстрації 19.03.2004.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АДЕНОГИПОФИЗА БЕЛЫХ КРЫС НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА

Резюме. Представлены результаты исследования гистологического строения аденогипофиза белых беспородных крыс на разных этапах постнатального онтогенеза. Установлена динамика возрастных изменений строения аденогипофиза и морфометрических показателей эндокриноцитов железы.

Ключевые слова: гистологическое строение, аденогипофиз, постнатальный онтогенез.

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTIC OF THE PITUITARY GLAND ALBINO RATS AT DIFFERENT STAGES OF POSTNATAL ONTOGENESIS

Abstract. The results of research of the histological structure of the pituitary gland of albino rats at the different stages of postnatal ontogenesis are presented. The dynamics of the age-related changes of the pituitary structure and morphometric indices of endocrine cells of the gland is detected.

Keywords: histological structure, pituitary, postnatal ontogenesis.

Lugansk State Medical University (Lugansk)

Надійшла 01.08.2013 р.

Рецензент – проф. Давиденко І.С. (Чернівці)