

І. В. Бобрышева
ІЗ «Луганський державний медичний
університет», г. Луганськ

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ АЦИДОФИЛЬНЫХ ЭНДОКРИНОЦИТОВ АДЕНОГИПОФИЗА КРЫС ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИМУНОФАНА

Целью данной работы было исследование динамики изменений строения ацидофильных эндокриноцитов аденогипофиза белых крыс репродуктивного периода после введения имунофана в дозе 0,7 мг/кг массы тела. В качестве контроля служили животные, которые получали 0,9% раствор натрия хлорида. Крыс выводили из эксперимента на 1, 7 и 30 сутки наблюдения. Проведенное морфологическое и морфометрическое исследование с высокой степенью достоверности показало активную реакцию ацидофильных клеток аденогипофиза на применения препарата, что проявилось изменением строения, увеличением цито- и кариометрических показателей клеток на 7 и 30 сутки эксперимента.

Ключевые слова: аденогипофиз, ацидофилы, имунофан.

Робота являється фрагментом НДР «Особливості будови органів імунної та ендокринної систем при імуностимуляції та імуносупресії», державний реєстраційний номер 0112U000096.

В настоящее время считается доказанной неспецифическая регуляция иммунологических функций организма с помощью эндокринной системы [3, 4, 5, 11, 14]. Процесс иммуногенеза состоит из двух основных этапов. Первый из них — строго специфический, связан с распознаванием антигена клетками иммунной системы. Взаимодействие иммуноцитов с антигеном — процесс, являющийся одной из определяющих особенностей только иммунной системы. Второй этап — неспецифический, начинающийся после распознавания антигена. Он характеризуется функциональным созреванием Т- и В-клеточных клонов и подвержен экзогенным воздействиям, в том числе регулируемому влиянию нейрогормональной системы. Клетки иммунной системы обладают передающими трансмембранный сигнал рецепторами к целому ряду гормонов, включая гормоны гипофиза. Гормоны гипофиза представляют группу соединений пептидной природы, чрезвычайно разнородную по биологическим свойствам. Это, с одной стороны, гормоны, непосредственно реализующие свои специфические эффекты на метаболизм тканей (АКТГ, СТГ, вазопрессин, окситоцин), с другой стороны, реализующие свои специфические эффекты через гормоны периферических эндокринных желез. Однако, как выяснено работами последних лет, тропные гормоны способны изменять активность метаболизма и функции различных клеток, в том числе клеток иммунной системы, влияя не только через гормоны соответствующих периферических эндокринных желез, но и прямо на эти клетки [7, 8, 10].

В литературе имеются сведения о иммунорегуляторных свойствах соматотропного гормона (СТГ). При развитии Т-клеточного иммунодефицита СТГ стимулирует пролиферацию и дифференцировку Т-клеток-эффекторов [13]. Лактоотропный гормон (ЛТГ) стимулирует секрецию тимulina тимусом, а также пролиферацию лимфоцитов [12].

Ряд вопросов патогенеза, клиники, лечения и

I. V. Bobrysheva
SE «Lugansk state medical university»,
Lugansk

FEATURES OF THE RATS' ANTERIOR PITUITARY ACIDOPHILIC ENDOCRINE CELLS STRUCTURAL AND FUNCTIONAL CHANGES AFTER IMUNOFAN APPLICATION

The purpose of this work was to study the changes of anterior pituitary acidophilic cells structure of mature white rats after imunofan application in a dosage 0,7 mg/kg of body weight. Control animals received 0,9% soluble sodium chloride. The pituitary samples were taken on 1st, 7th and 30th day after treatment. The conducted morphological and morphometric research with the high degree of validity showed the active reaction of anterior pituitary acidophilic endocrine cells on applications of preparation with the change of structure, the increase of cyto- and karyometric indexes of cells on 7th and 30th days of experiment.

Key words: anterior pituitary, acidophilic cells, imunofan.

Research is the fragment of scientific work «Features of organ's structure of the immune and endocrine systems at an immunostimulation and immunosuppression», state registration number 0112U000096.

Presently the nonspecific regulation of immunological functions of organism by means of the endocrine system is well-proven [3, 4, 5, 11, 14]. The process of immunogenesis consists of two basic stages. First from them is specific, related to recognition of antigen by the cells of the immune system. Co-operating of immune cells with an antigen is a process, being one of determinative features only immune system. The second stage is nonspecific, beginning after recognition of antigen. It is characterized by the functional maturation of T- and B-cells and is exposed to exogenous effects, including regulative influence of the neurohormonal system. The cells of the immune system possess transmitter of the transmembrane signal receptors to a number of hormones, including the hormones of anterior pituitary. The hormones of hypophysis present the group of substances of peptid nature, extraordinarily heterogeneous on biological properties. It is, from one hand, hormones, directly realizing their specific effects on the metabolism of tissues (adrenocorticotrophic hormone, growth hormone, vasopressin, oxytocin), on the other hand, the realizing specific effects through the hormones of peripheral endocrine glands. However, as found out by works of the last years, hormones of adenohypophysis are able to change activity of metabolism and function of different cells, including the cells of the immune system, influencing not only through the hormones of corresponding peripheral endocrine glands but also directly on these cells [7, 8, 10].

In considerable number of studies there are data about immunoregulatory properties of growth hormone (GH). At development of T-cells immunodeficiency GH stimulates proliferation and differentiation of T-effectors [13]. Prolactin (PRL) stimulates a secretion of thymulin by thymus, and also proliferation of lymphocytes [12].

A whole number of questions of pathogeny,

профилактики различных заболеваний органов иммуногенеза связаны с состоянием нейроэндокринной системы и могут быть раскрыты лишь при детальном изучении вопроса комплексом современных методов исследования: экспериментальных, морфологических и биохимических. Исследования, проведенные в последние годы во многих странах мира, позволили разработать и внедрить в клиническую практику новые комплексные подходы в лечении и профилактике различных нозологических форм заболеваний с использованием иммуотропных препаратов направленного действия.

Однако, среди большого количества информации, мы не нашли достаточного уровня освещенности проблемы строения аденогипофиза после применения современных иммуотропных средств нового поколения, созданных с использованием нанотехнологий.

Целью работы было выявить изменения структуры ацидофильных клеток передней доли гипофиза крыс-самцов репродуктивного периода после применения имунофана.

Материал и методы исследования. Эксперимент выполнен в сертифицированной гистологической лаборатории ГЗ «Луганский государственный медицинский университет». Исследование проведено на 24 половозрелых белых беспородных крысах-самцах репродуктивного периода, полученных из вивария. Эксперимент проводили с соблюдением всех действующих этических норм при работе с подопытными животными [1, 9]. Имунофан является представителем IV поколения производных тимических гормонов, созданным с помощью нанотехнологий [5]. Препарат вводился по схеме на 1, 3, 5, 7, 9 сутки эксперимента в дозе 0,7 мкг/кг массы тела животного. Контролем служили крысы, получавшие 0,9% раствор натрия хлорида в эквивалентных объемах. Гипофиз изымали через 1, 7 и 30 суток после прекращения введения препарата. Гипофиз измеряли и взвешивали. Вырезались две партии кусочков ткани железы, часть из которых фиксировали в 10% нейтрального формалина, подвергали стандартной гистологической проводке. Срезы толщиной 5 мкм окрашивали гематоксилином-эозином. Для электронной микроскопии кусочки фиксировали в 2,5% растворе глутаральдегида и 1% растворе тетраоксида осмия, затем обезвоживали в этаноле возрастающей концентрации, ацетоне и заливали смесь эпон-аралдит по общепринятой методике. Комплекс гистологических и морфометрических исследований проводился на микроскопе Olympus CX-41 с использованием компьютерной программы «Morpholog» [6]. Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета прикладных статистических программ «Statistika 6.0 for Windows». Достоверность отличий средних величин определяли по критерию Стьюдента-Фишера t при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Ткань аденогипофиза половозрелых крыс-самцов контрольной группы представлена эпителиальными тяжами, формирующими густую сеть. Каждый тяж образован двумя типами эндокриноцитов. Хромофильные клетки чаще определяются в периферической части тяжей, а клетки, слабо воспринимающие красители, отнесенные к хромофобам, занимают центральное положение. Секреторные гранулы одной из популяций хромофильных клеток хорошо окрашиваются кислым красителем (ацидофильные эндокриноциты). В промежутках между трабекулами определяется рыхлая волокнистая

clinic, treatment and prophylaxis of different diseases of organs of immunogenesis are related to the state of the neuroendocrine system, and can be detected only at the detailed study of question by the complex of modern methods of research: experimental, morphological and biochemical. Researches, conducted the last years in many countries of the world, have allowed to develop and introduce in clinical practice new complex approaches in treatment and prophylaxis of different nosologic forms of diseases with the use of immunotropic preparations of the directed action.

However, among plenty of information we did not find the sufficient level of disclosure of problem of structure of adenohypophysis after application of modern immunotropic preparations of new generation, created with the use of nanotechnology.

Purpose of work was to study the changes of anterior pituitary acidophilic cells structure of mature white rats after imunofan application.

Material and methods of research. An experiment was carried out in the certificated histological laboratory of State establishment "Lugansk state medical university". Experiment was carried out with 24 white mature rats-males, laboratory animals got from a vivarium of State establishment "Lugansk state medical university". An experiment was conducted with the observance of all operating ethic norms during work with experimental animals [1, 9]. Imunofan is the representative of the IV generation of derivatives of thymic hormones, created by nanotechnology [5]. Preparation was injected on 1, 3, 5, 7, 9 days of experiment in a dosage 0,7 mg/kg of body weight of animal. Control animals received 0,9% soluble sodium chloride. The pituitary samples were taken on 1st, 7th and 30th day after treatment. A hypophysis was measured and weighed. For the light microscopical observations some glands fixed in 10% formalin, then, they were cut at 5 μ m in thickness by the usual paraffin method, and stained by hematoxylin and eosin. For the electronic microscopy small pieces of gland were fixed in a 2,5% solution of glutaraldehyde and 1% solution of osmium tetroxide, then dehydrated in the ethanol of increasing concentration, acetone and imbedded in mixture of epon-araldite in accordance with the generally accepted method. The complex of histological and morphometric researches was conducted on the microscope of Olympus SX-41 with the use of the computer program «Morpholog» [6]. The statistical analysis was carried out with the program STATISTIX 6.0. Differences between means were determined by applying Student's t -test. Significance is reported at the level of $P < 0.01$.

Results and discussion. Tissue of anterior pituitary of mature rats-males of control group is presented by epithelial cords, which form a network. Every cord consists of two types of endocrine cells. Chromophils are more frequent determined in peripheral part of the cords, and cells, poorly perceiving dyes, which are called chromophobes, occupy central position. Secretory granules of one of population of chromophils are well stained by acidic dyes (acidophils). In spaces between cords loose connective

соединительная ткань и синусоидные капилляры (рис.1).

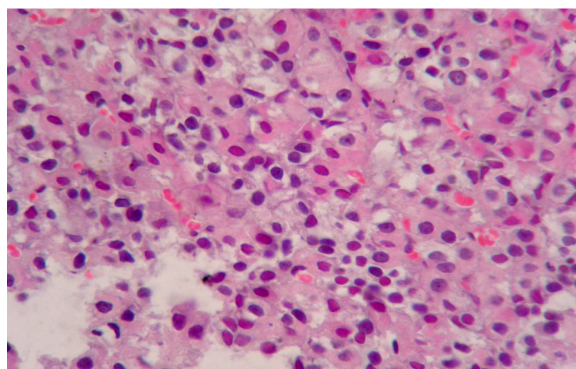


Рис.1. Аденогипофиз белой крысы-самца репродуктивного периода контрольной группы. Окр. Г.-э. Приближение: Zoom 162. Объектив: Plan CN x60/0,25∞/-FN22.

Fig.1. Anterior pituitary of mature rat-male of control group. Staining: hematoxylin and eosin. Zoom 162. Objective: Plan CN x60/0,25∞/-FN22.

tissue and sinusoidal capillaries are determined (fig.1).

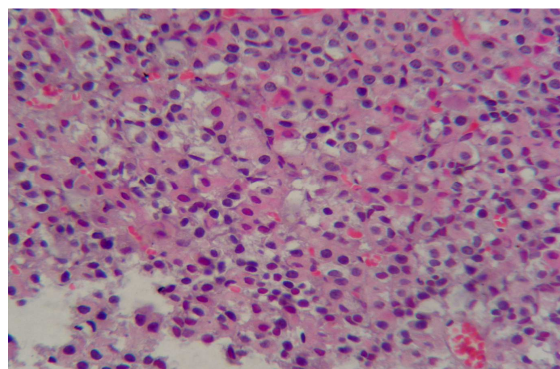


Рис.2. Аденогипофиз белой крысы-самца репродуктивного периода через 30 суток после введения имунофана. Окр. Г.-э. Приближение: Zoom 162. Объектив: Plan CN x40/0,25∞/-FN22.

Fig.2. Anterior pituitary of mature rat-male in 30 days after imunofan application. Staining: hematoxylin and eosin. Zoom 162. Objective: Plan CN x40/0,25∞/-FN22.

Таблица 1 Table 1

Морфометрические показатели цито- и кариометрии ацидофилов аденогипофиза в контрольной группе животных и после введения имунофана в различные сроки эксперимента (мкм²/M+m)
Morphometric indexes of cyto- and karyometry of anterior pituitary acidophiles in the control group of animals and after imunofan application in the different terms of experiment (mkm² /M+m)

Экспериментальные группы Experimental groups	Диаметр клетки Cell diameter	Диаметр ядра Nucleus diameter
Контроль Control	31,34±0,86	12,98±0,47
1 сутки 1 day	31,05±0,77	13,01±0,85
7 суток 7 days	36,65±1,01*	12,87±0,46
30 суток 7 days	39,23±0,77*	14,21±0,75*

Примечание: * - достоверные отличия от контрольных данных при p<0,05. Note: * - significant differences from control of data at p<0.05.

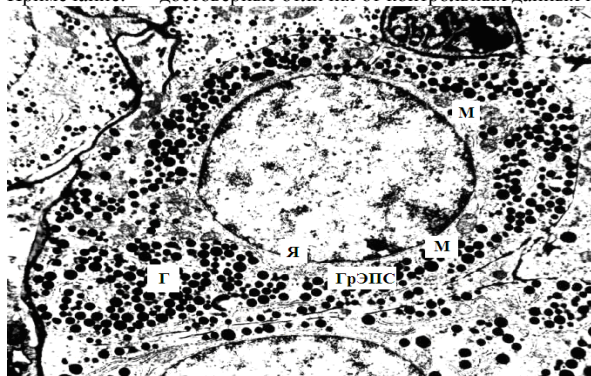


Рис. 3. Соматотропная клетка аденогипофиза крысы репродуктивного возрастного периода контрольной группы. Я – ядро, ГрЭПС - цистерны гранулярной эндоплазматической сети, М – митохондрии, Г – секреторные гранулы. Ув. x 8000.

Fig. 3. Electron micrograph of anterior pituitary somatotrope of mature rat-male of control group. N – nucleus, RER – cisterns of rough cytoplasmic reticulum, M – mitochondria, G – secretory granules. Mag. x 8000.

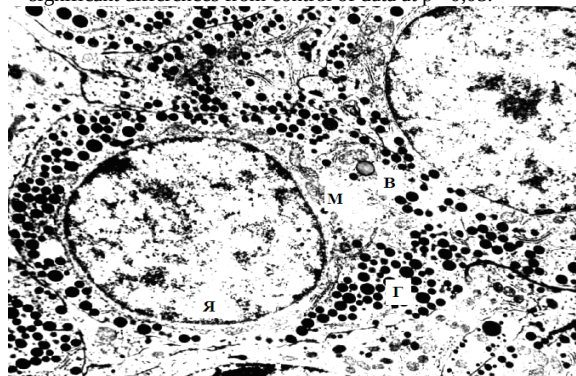


Рис. 4. Соматотропные клетки аденогипофиза крысы репродуктивного периода через 7 суток после введения имунофана. Я – ядро, ГрЭПС - цистерны гранулярной эндоплазматической сети, М – митохондрии, Г – секреторные гранулы, В – вакуоль.

Fig. 4. Electron micrograph of anterior pituitary somatotropes of mature rat-male in 7 days after imunofan application. N – nucleus, RER – rough cytoplasmic reticulum, M – mitochondria, G – secretory granules, V – vacuole. Mag. x 8000.

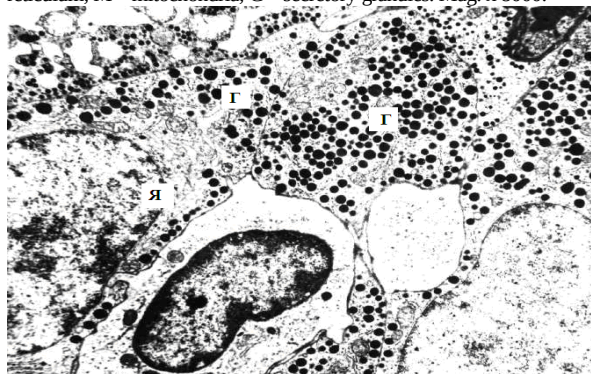


Рис. 5. Соматотропные клетки аденогипофиза крысы репродуктивного периода через 30 суток после введения имунофана. Я – ядро, Г – секреторные гранулы. Ув. x 8000.

Fig. 5. Electron micrograph of anterior pituitary somatotropes of mature rat-male in 30 days after imunofan application. N – nucleus, G – secretory granules. Mag. x 8000.

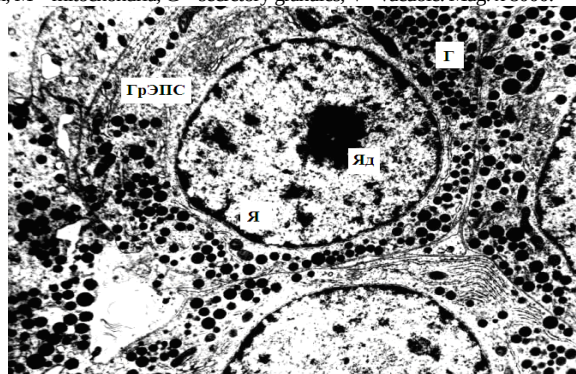


Рис. 6. Лактотропные клетки аденогипофиза крысы через 30 суток после введения имунофана. Я – ядро, Яд – ядрышко, ГЭПС – гранулярная эндоплазматическая сеть, Г – секреторные гранулы. Ув. 8000.

Fig. 6. Electron micrograph of anterior pituitary lactotropes of rat-male in 30 days after imunofan application. – N – nucleus, Nc – nucleolus, RER – rough cytoplasmic reticulum, G – secretory granules. Mag. x 8000.

Гистологическое, морфометрическое и ультрамикроскопическое исследование ткани аденогипофиза половозрелых крыс-самцов через 1 сутки после введения имунофана показало, что цитоархитектоника железы не изменяется и практически не отличается от таковой в контрольной группе животных.

При морфометрическом исследовании аденогипофиза отмечается увеличение количества ацидофилов через 7 суток после введения имунофана до $64,7 \pm 1,3$, на 30 суток до $68,7 \pm 1,9$ (контроль $58,4 \pm 1,1$), при этом общее количество хромофильных клеток статистически достоверно не отличается от контрольных показателей и составляет $171,2 \pm 3,54$ через 7 суток и $169,9 \pm 2,89$ через 30 суток после прекращения введения препарата (в контроле $170,68 \pm 3,12$ (рис.1). Через 7 суток на фоне увеличения количества ацидофильных клеток по сравнению со всеми хромофильными наблюдается статистически достоверное увеличение площади этих клеток, в то время как площадь ядер клеток в этот срок эксперимента достоверно не отличалась от контрольного значения (рис. 2). У животных, выведенных из эксперимента через 30 суток, отмечалось достоверное увеличение, как площади клеток, так и их ядер (табл.1).

Ультрамикроскопическую идентификацию ацидофилов осуществляли по форме клеток, величине, структурным особенностям секреторных гранул в цитоплазме. Ацидофилы имеют округлую форму. Одна из разновидностей ацидофилов - соматотропоциты имеют многочисленные шаровидной формы электронно-плотные гранулы крупных размеров (350-400 нм), которые равномерно располагаются по всей цитоплазме (рис.3).

Лактотропоциты отличаются еще более крупными гранулами овальной или удлинённой формы (500 нм в длину и 100—120 в ширину). При исследовании ультраструктурных особенностей сомато- и лактотропоцитов аденогипофиза половозрелых крыс после введения имунофана в разные сроки эксперимента обнаружены признаки повышения их активности.

Ядра клеток имеют округлую форму, расположены несколько эксцентрично, содержат гранулы хроматина, находящиеся преимущественно возле внутренней поверхности кариолема. Около ядра расположен комплекс Гольджи. Гранулярная эндоплазматическая сеть представлена параллельно расположенными расширенными цистернами, на поверхности которых находится умеренное количество рибосом. Митохондрии имеют овальную форму, поперечно расположенные кристы (рис.4). По всей цитоплазме встречаются секреторные гранулы высокой электронной плотности и различные по форме и размерам вакуоли. Количество гранул в сомато-тропоцитах различное, встречаются дегранулированные клетки (рис. 5, 6).

Выводы

1. В ответ на введение имунофана наблюдалось выраженное изменение строения и морфометрических параметров ацидофильных эндокриноцитов аденогипофиза крыс репродуктивного периода, что свидетельствует об их активной реакции на экзогенное воздействие.
2. Максимальные изменения в строении ацидофильных клеток передней доли аденогипофиза после применения имунофана наблюдались через 7 и 30 суток после последнего введения препарата.
3. Динамика изученных морфологических изменений, а также цито- и кариометрических параметров свидетельствовала о

Histological, morphometric and ultrastructural research of adenohypophysis tissue of mature rats-males in 1 day after imunofan application showed that gland cytoarchitectonics does not change and almost does not differ from such in the control group of animals.

At morphometric research of anterior pituitary it is set the increase of amount of acidophils in 7 days after imunofan application to $64,7 \pm 1,3$, in 30 days to $68,7 \pm 1,9$ (control index $58,4 \pm 1,1$), thus the general amount of chromophils statistically significantly does not differ from control indexes and was $171,2 \pm 3,54$ in 7 days and $169,9 \pm 2,89$ in 30 days after preparation application (control index $170,68 \pm 3,12$ (fig.1). In 7 days at an increase of amount of acidophilic cells as compared to all chromophils there is statistically significant increase of area of these cells, while the nucleus area in this term of experiment significantly did not differ from a control value (fig. 2). For the animals deleted from an experiment in 30 days, a significant increase, both cells area and their nucleus area, was marked statistically (table.1).

Ultrastructural identification of acidophils was carried out in accordance with a cells shape and size, secretory granules size, density and distribution. Acidophils have round shape. One of types of acidophils - somatotropes (GH cells) has numerous dense spherical granules of large sizes (350-400 nm) which are evenly disposed on all of cytoplasm (fig.3). Lactotropes (PRL cells) are characterized by large granules of oval or elongated shape (500 nm in length and 100-120 nm in width). At research of ultrastructural features of somatotropes and lactotropes of anterior pituitary of mature rats after imunofan application in the different terms of experiment the signs of increase of their activity were found out.

The nucleus of cells have the rounded shape, located a few eccentrically, contain the chromatin granules being mainly near the internal surface of nuclear membrane. Near the nucleus a complex Golgi is located. Rough cytoplasmic reticulum is presented by the parallel located, dilated cisternae with moderate amount of ribosomes on the surface. Mitochondria have an oval shape, transversal located cristae (fig. 4). All cytoplasm is filled in the secretory granules which are high in electron density and are round in shape and different in shape and sizes of vacuoles. The amount of granules in somatotropes is different; there are degranulated cells (fig. 5, 6).

Conclusions

1. In reply to imunofan application there was the expressed change of structure and morphometric parameters of anterior pituitary acidophils of mature rats that testifies to their active reaction on exogenous influence.
2. Maximal changes in the structure of acidophilic cells of pars distalis after imunofan application were observed in 7 and 30 days after the last introduction of preparation.
3. Dynamics of the investigated morphological changes, and also cyto- and karyometric parameters indicated on

появлении признаков функциональной активности сомато- и лактотропоцитов аденогипофиза: достоверное увеличение показателей экспериментальной группы относительно контрольных данных было установлено на 7 и 30 сутки после введения препарата.

Перспективы дальнейших исследований. В дальнейшем планируется изучение морфологических особенностей и морфометрических параметров базофилов аденогипофиза крыс репродуктивного периода под влиянием имунофана.

appearance of signs of functional activity of somatotropes and lactotrops of anterior pituitary: the significant increase of indexes of experimental group in relation to control data was set on 7 and 30 days after imunofan application.

Prospects of further researchs. In future the study of morphological features and morphometric parameters of anterior pituitary basophils of mature rats under influence of imunofan is planned.

Література

1. Денисов С. Д. Этические вопросы использования животных в учебной работе и научных исследованиях : тез. докл. Белорусско-британского симпозиума, 16-18 окт. 1997 г., Минск / С. Д. Денисов // Минск, 1998. – 140 с.
2. Закон України «Про захист тварин від жорстокого поводження» від 21.02.2006 р., № 3447.
3. Корнева Е.А. Молекулярно-биологические аспекты взаимодействия нервной и иммунной систем / Корнева Е.А., Головкин О.И., Казакова Т.Б. // Вопросы мед. химии. - 1997. - Т. 43, №5. - С.321-329.
4. Корнева Е.А. Пролактин в нейроэндокринно-иммунном взаимодействии / Корнева Е.А., Фомичева Е.Е. // Патогенез. - 2004. - Т. 2. - С.61-70.
5. Корнева Е.А. Основные этапы становления иммунофизиологии // Нейроиммунология. -2005. -Т. III, №1. -С. 4-10.
6. Лебедев В. В. Имунофан – синтетический пептидный препарат нового поколения / В. В. Лебедев, В. И. Покровский // Вестник РАМН. – 1999. – № 4. – С. 56-61.
7. Овчаренко В. В. Комп'ютерна програма для морфометричних досліджень «Morpholog» / В. В. Овчаренко, В. В. Маврич // Свідство про реєстрацію авторського права на твір № 9604, дата реєстрації 19.03.2004.
8. Сепиашвили Р. И. Функциональная система иммунного гомеостаза // Аллергология и иммунология. - 2003. - N2. - С. 5-14.
9. Тыртышная Г.В. Взаимосвязь нарушений иммунной и эндокринной систем при аутоиммунной патологии / Г.В. Тыртышная, А.П. Парахонский // Современные наукоемкие технологии. – 2007. – № 2. – С. 80-81.
10. Соколова Т. Ф. Взаимодействие иммунной, нервной и эндокринной систем при травматической болезни: дис. доктора мед. наук. – Омск, 2004. - 325 с. pituitary acidophilic endocrine cells
11. Blalock J.E. The immune system as a sensory organ / J.E. Blalock // J Immunol -1984, Vol. 132: P.1067-1070.
12. Clevenger C. V. Prolactin receptor signal transduction in cells of the immune system / Clevenger C. V., Freier D. O., Kline J. B. // Journal of Endocrinology. – 1998. - № 157. – P. 187–197.
13. Granado M. Insulin and growth-releasing peptide-6 (GHRP-6) have differential beneficial effects on cell turnover in the pituitary, hypothalamus and cerebellum of streptozotocin (STZ)-induced diabetic rats / M. Granado, C. Garc-a-Ceres, M. Tuda [et al.] // Mol. Cell Endocrinol.-2011.-№337 (1-2).- P.101-103.
14. Jara L.J. Immune-neuroendocrine interactions and autoimmune diseases / L.J. Jara, C. Navarro, G. Medina // Clin. Dev. Immunol. - 2006, - Vol. 13(2-4). – P.109-123.

Реферат

ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗМІН АЦИДОФІЛЬНИХ ЕНДОКРИНОЦИТІВ АДЕНОГІПОФІЗА ЩУРІВ ПІСЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ ІМУНОФАНА

Бобришева І. В.

Метою даної роботи було дослідження динаміки змін будови ацидофільних ендокриноцитів аденогіпофіза білих щурів репродуктивного періоду після введення імунофана в дозі 0,7 мг/кг маси тіла. Як контроль служили тварини, які отримували 0,9% розчин натрію хлориду. Щурів виводили з експерименту на 1, 7 і 30 добу спостереження. Проведене морфологічне і морфометричне дослідження з високою мірою достовірності показало активну реакцію ацидофільних кліток аденогіпофіза на вживання препарату, що виявилось зміною будови, збільшенням цито- і каріометричних показників клітин на 7 і 30 добу експерименту.

Ключові слова: аденогіпофіз, ацидофілі, імунофан.

Стаття надійшла 15.01.2013 р.

Рецензент Шепітько В.І.

УДК 616.441/49-092.9

UDC 616.441/49-092.9

І.М. Бойчук, А.А. Ходоровська, К.М. Чала, Г.М. Чернікова, О.І. Петришен, С.Б. Єрмоленко
Буковинський державний медичний університет,
Чернівецький національний університет ім. Ю.
Федьковича, м. Чернівці

I.M. Boychuk, A.A. Khodorovska, K.M. Chala, G.M. Chernikova, O.I. Petryshen, S.B. Yermolenko
Bukovinian State Medical University, Yu.
Fedkovych Chernivtsi National University,
Chernivtsi

ПОЛЯРИЗАЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ТКАНИН ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ТА НАДНІРКОВИХ ЗАЛОЗ ІНТАКТНИХ ЩУРІВ

POLARIZATION PROPERTIES OF THE THYROID GLAND AND SUPRARENAL GLAND TISSUE OF INTACT RATS

У роботі показані поляризаційні властивості тканин залоз щитоподібної та надниркової на основі гістологічних зрізів. Дослідження методом лазерної поляриметрії тканин залоз щитоподібної та надниркової інтактних щурів показали їх поляризаційні властивості в нормі.

Ключові слова: щитоподібна залоза, надниркова залоза, лазерна поляриметрія.

Polarization properties of the thyroid and suprarenal glands tissue based on histological section were studied in the paper. The investigation by means of laser polarimetry method of the thyroid and suprarenal tissue demonstrated the polarization properties of the glands of intact rats in health.

Key words: thyroid gland, suprarenal gland, laser polarimetry.

За останнє десятиліття зросла актуальність використання методів лазерної поляриметрії для визначення властивостей біологічних тканин оскільки саме вони дозволяють виявити просторово розподілені властивості

For the last decade topicality of the use of laser polarimetry methods has grown to determine properties of biological tissues as exactly they allow to find out the spatially updiffused properties of an object, define the