

Introduction. Local acidosis is a characteristic feature of inflammatory process. High concentrations of hydrogen ions are found in different tissues during inflammation, including traumatic hematomas, malignant tumors and ischemia loci [Chesler, 2003]. pH shifts are found in nervous tissue pathologies associated with neuroinflammation including Alzheimer's disease [Mandala P. et al., 2012]. Nevertheless, the influence of the peripherally induced inflammation on pH level in various brain regions is not sufficiently studied. **Aim.** To determine the degree of interstitial pH change in nervous tissue in acute phase of experimental neuroinflammation. **Materials and methods.** We measured the extracellular pH level in hippocampal slices of 12 months male mice with pH-sensitive microelectrodes. Twenty-four hours after a single injection of bacterial lipopolysaccharide (5 mg/kg) the locomotor activity and working memory in Y-maze were determined. Within one hour after the behavioral tests, the hippocampus was removed and transverse 350 μ m slices were made. After recovery for 1–3 hours the registration of electrode potentials and pH measurement using concentric pH-sensitive microelectrodes was performed. **Results.** Average distance in locomotor activity test in experimental and control group was: 63.5 $\pm$ 59.8 and 737.0 $\pm$ 49.0 cm ($p < 0.001$), respectively, and the coefficients of spontaneous alternations in Y-maze: 66.6 $\pm$ 5.4 and 65.9 $\pm$ 3.9, $p = 0.23$, respectively. The animals of the experimental group showed increased expression of glial fibrillary acidic protein, neuronal NO-synthase and the OX-42 in the hippocampus and cerebral cortex. pH measurement of hippocampal slices showed a significant acidification in mice with experimental neuroinflammation. Thus, the average pH of the experimental group was 7.11 $\pm$ 0.01, $n = 6$, and in the control – 7.16 $\pm$ 0.02, $n = 5$ ($p < 0.03$). **Conclusion.** Experimental neuroinflammation significantly reduces locomotor activity, but has no effect on working memory. Determination of hippocampal slices extracellular pH level showed that peripherally induced acute neuroinflammation cause the extracellular acidification of hippocampus.

ОСОБЕННОСТИ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ПАРАЩИТОВИДНЫХ ЖЕЛЕЗ КРЫС ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ ЦИКЛОФОСФАНА И ИМУНОФАНА

В.В. Ерохина, Е.В. Хромея

Научный руководитель – д.м.н., проф. С.А. Кащенко

Харьковский национальный медицинский университет, Харьков, Украина

Введение. На сегодняшний день изучение путей коррекции иммунологических нарушений является важной проблемой клинической и экспериментальной медицины. Среди препаратов иммунодепрессивного действия широкое распространение получил циклофосфан, который входит в различные схемы противоопухолевой химиотерапии, активно применяется для профилактики реакций отторжения трансплантата. Способность иммуномодулятора нового поколения имунофана восстанавливать количественный и субпопуляционный состав клеток в органах после действия циклофосфана обуславливает целесообразность его использования в качестве иммунокорректора. Связь парашитовидных желез с иммунной системой известна и доказана, однако, при моделировании циклофосфан-индуцированной иммуносупрессии морфоструктура органа ранее не изучалась. Цель исследования. Установление особенностей кровоснабжения парашитовидных желез крыс после введения циклофосфана и имунофана. **Материалы и методы.** Исследование проведено на 36 белых беспородных крысах-самцах репродуктивного возрастного периода с начальной массой тела 180 $\pm$ 10 г. Животные были разделены на две группы по 18 особей в каждой. Самцам 1-й группы вводили циклофосфан однократно внутримышечно в дозировке 200 мг/кг, а затем имунофан на 2, 4, 6, 8, 10-е сутки после инъекции циклофосфана в дозировке 50 мг/кг массы тела внутримышечно. Контролем служили интактные крысы (2-я группа). Животных выводили из эксперимента на 3, 15, 30-е сутки после завершения инъекций препаратов. Для исследования выделяли парашитовидные железы в комплексе со щитовидной железой. Изготавливали серийные гистологические срезы толщиной 5–7 мкм, окрашивали их гематоксилином и эозином. Количественный морфометрический анализ проводили с помощью компьютерного комплекса на основе микроскопа Olympus CX 41 с использованием оригинальной компьютерной программы «Morpholog». Производили подсчет количества сосудов в поле зрения, а также измеряли их диаметр на шести гистологических срезах в шести полях зрения. **Результаты.** В ходе исследования выявлено, что каждая парашитовидная железа крыс репродуктивного возрастного периода пронизана густой сетью кровеносных сосудов разного диаметра, что обеспечивает ее полноценное функционирование. На препаратах контрольной группы

животных большая часть кровеносных сосудов была локализована на периферии железы. На 3-и и 15-е сутки наблюдения количество сосудов в поле зрения препарата во 2-й группе составило 2,0 $\pm$ 0,28. Своего максимального значения показатель достиг на 30-е сутки (2,17 $\pm$ 0,34). В этот период сосуды диаметром 20–30 мкм встречались в 3 раза чаще, чем сосуды диаметром 31–45 мкм, и в 9 раз чаще, чем сосуды диаметром 46–60 мкм. После введения циклофосфана и имунофана наибольшее количество кровеносных сосудов локализовалось в центральной части парашитовидной железы. Минимальное количество сосудов в поле зрения препарата зарегистрировано на 30-е сутки наблюдения (2,17 $\pm$ 0,34), а максимальное – на 3-и сутки (2,67 $\pm$ 0,46). На 3-и сутки сосуды диаметром 20–30 мкм встречались в 1,6 раза чаще, чем сосуды диаметром 31–45 мкм, и в 2,67 раза чаще, чем сосуды диаметром 46–60 мкм. Однако изменение параметра не имело статистической значимости по сравнению с таковым в контрольной группе животных. **Выводы.** После коррекции циклофосфан-индуцированных изменений имунофаном выявлено увеличение количества сосудов в поле зрения препарата, однако, различия между параметрами носили статистически недостоверный характер.

FEATURES OF BLOOD SUPPLY OF RAT PARATHYROID GLANDS AFTER THE ADMINISTRATION OF CYCLOPHOSPHAMIDE AND IMUNOFAN

V.V. Erokhina, E.V. Hromei

Scientific Advisor – DMedSci, Prof. S.A. Kashchenko

Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine

Introduction. Today the study of ways of immunological disorders correction is an extremely important problem of clinical and experimental medicine. Among the drugs of the immunosuppressive action cyclophosphamide is widely spread, which is included in various schemes of cancer chemotherapy and is actively used for the prevention of transplant rejection. The ability of the new generation immunomodulator imunofan to restore the quantitative and subpopulation composition of cells in organs after the action of cyclophosphamide determines the expediency of its use as an immunocorrector. The connection of the parathyroid glands with the immune system is known and proved, however, during the simulation of immunosuppression induced by cyclophosphamide the morphological structure of organ had not been studied. **Aim.** To determine the features of the blood supply of rat parathyroid glands after the administration of cyclophosphamide and imunofan. **Materials and methods.** The study was carried out on 36 white male rats of reproductive age period with an initial body weight of 180 $\pm$ 10. The animals were divided into two groups of 18 animals in each. Cyclophosphamide was administered to the first group intramuscularly at a dosage of 200 mg/kg, and then imunofan 2, 4, 6, 8, 10 days after the injection of cyclophosphamide in a dosage of 50 mg/kg body weight intramuscularly. The intact rats (second group) served as a control. The animals were taken out of the experiment on the 3, 15, 30 days after the finishing of the drugs injections. For the investigation the parathyroid glands were removed in complex with the thyroid gland. Serial histological sections 5–7 microns thick were prepared, stained with hematoxylin-eosin. The quantitative morphometric analysis was carried out using the computer complex on the basis of microscope Olympus CX 41 with the use of the original computer program "Morpholog". The numbers of vessels in the field of vision were counted, as well as measured their diameter at six histological sections in six fields of view. **Results.** The study revealed that each parathyroid gland of rats of reproductive age period is permeated by a dense network of blood vessels of different diameters, which provides its full functionality. On the preparations of the control group the majority of blood vessels were localized at the periphery of the gland. On the 3rd and 15th days of the observation the number of vessels in field of view of the drug in the second group was amounted to 2.0 $\pm$ 0.28. The figure reached its maximum on the 30th day of the investigation (2.17 $\pm$ 0.34). In this period the vessels with a diameter of 20–30 microns were met 3 times more often than vessels of 31–45 microns in diameter and 9 times more often than vessels of 46–60 microns in diameter. After the administration of cyclophosphamide and imunofan the most of blood vessels were located in the central part of the parathyroid gland. The minimum number of vessels in the field of vision of the preparation was registered on the 30th day of observation (2.17 $\pm$ 0.34), and the maximum – on the third day (2.67 $\pm$ 0.46). On the 3rd day after the finishing of the drug injection the vessels with a diameter of 20–30 mm were occurred in 1.6 times more often than vessels of 31–45 microns in diameter, and 2.67 times more often than vessels of 46–60 microns in diameter. However, the parameter change did not have the statistical significance compared with that one in the control group of animals. **Conclusion.** The increase of the number of vessels in the field of vision of the preparation was revealed after the correction of cyclophosphamide-induced changes using imunofan, however, the

differences between the parameters in the first and second groups of animals were statistically insignificant.

КРОВЕТВОРЕНИЕ В МЕЗОНЕФРОСЕ И ПЕЧЕНИ ЖАБЫ ЗЕЛЕННОЙ (*BUFO VIRIDIS LAURENTI*, 1768) В ЛИЧИНОЧНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ

Д.Р. Светашева

*Научный руководитель – д.б.н., проф. М.П. Грушко
Астраханский государственный технический университет,
Астрахань, Россия*

Введение. Многолетние исследования крови показывают наличие общности закономерностей гематологических реакций у человека и низших позвоночных. Возникает возможность практического применения данных экологической гематологии низших позвоночных в сфере экологической физиологии человека, медицине [Житенева, 2000]. Цель исследования. Изучение процесса становления кроветворения в мезонефросе и печени у головастика зеленой жабы и описание морфологии органов в личиночный период развития. Материалы и методы. Исследование проводили на сериях срезов личинок зеленой жабы (*Bufo viridis Laurenti*, 1768) на всех стадиях личиночного развития, приготовленных и окрашенных по общепринятым методикам [Волкова, Елецкий, 1982]. Результаты. У личинок жабы зеленой (*Bufo viridis Laurenti*, 1768) с первых дней развития почка выполняла кроветворную функцию, о чем свидетельствует наличие молодых бластных и созревающих клеток крови. Основная масса среди формирующихся элементов крови приходилась на клетки эритропоэтического (70%) и гранулопоэтического (21%) рядов. На клетки агранулоцитопозитического ряда приходилось 8%. На 2-й неделе развития личинки в мезонефросе наблюдали зрелые почечные тельца и канальца, а также их активное образование. Число почечных телец в среднем составило $8 \pm 1,2$, они имели краниальную локализацию. Число канальцев в мезонефросе в среднем к 12-м суткам составляло $270 \pm 9,1$. Доля клеток эритропоэтического ряда была 61%, гранулоцитопозитического – 18% и агранулоцитопозитического – 13%. Половина всех эритроцитов (50%) патологичны – пойкилоцитоз. Просветы некоторых канальцев были заполнены белком. На 16–20-е сутки почка была полностью сформирована. Дифференцировались клетки эритропоэтического (60%), гранулоцитопозитического (30%) и агранулоцитопозитического (10%) рядов. У 15% эритроцитов была отмечена полихромазия [Светашева, Грушко, 2014]. С первых дней развития печень личинок жабы зеленой (*Bufo viridis Laurenti*, 1768) выполняет кроветворную функцию. Орган имел слабую балочную структуру. В межклеточном пространстве обнаружены элементы крови эритропоэтического (31,7%), гранулоцитопозитического (65,3%) и агранулоцитопозитического (3%) рядов. Отмечены эритроциты с патологиями – 17% (пойкилоцитоз). Отмечено присутствие зрелых клеток крови, что объясняется активным экстра- и интраваскулярным кроветворением в печени. Печень на 8–12-й день имела выраженную балочную структуру. Увеличилось процентное соотношение клеток белой крови (лимфоцитопозитический ряд – 8,5%). Клетки эритропоэтического ряда группировались в эритробластические островки, состояли из клеток на разных стадиях развития. На срезах были обнаружены гранулы гемосидерина. К 20-м суткам личиночного развития печень головастика жабы имела выраженную сосудистую структуру. В этот период сосуды печени были сильно расширены и переполнены форменными элементами крови. Элементный состав крови двадцатидневной личинки жабы обыкновенной отражается в неравном процентном соотношении: гранулоциты – 19%, агранулоциты – 5% и 3,5% клеток эритропоэтического ряда. В печени была отмечена значительная инфильтрация лимфоцитами. Выводы. У жабы зеленой (*Bufo viridis Laurenti*, 1768) в личиночный период развития печень и почки были универсальными органами гемопоэза. В почках доминировал процесс пролиферации и дифференцировки клеток эритропоэтического ряда, а в печени – гранулоцитопозитического. В исследованных формирующихся органах были отмечены процессы нарушения кровообращения и обмена веществ.

MESONEPHRIC AND HEPATIC HEMATOSIS OF THE GREEN TOAD (*BUFO VIRIDIS LAURENTI*, 1768) IN THE LARVAL GESTATION PERIOD

D.R. Svetasheva

*Scientific Advisor – DBiolSci, Prof. M.P. Grushko
Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia*

Introduction. Long-term blood tests show the presence of common patterns of hematologic reactions in humans and lower vertebrates. There is the

possibility of practical application of these environmental Hematology lower vertebrates in the field of environmental physiology, medicine [Zhitenyev, 2000]. Aim. The study of the formation of a blood in mesonephros and liver in tadpole green frogs and description of the morphology of the organs in the larval gestation period. Materials and methods. The study was conducted on a series of slices of larvae of the green toad (*Bufo viridis Laurenti*, 1768) at all stages of larval gestation, prepared and stained according to standard techniques [Volkova, Eletsy, 1982]. Results. The larvae of the green Toad (*Bufo viridis Laurenti*, 1768) from the earliest days of the gestation of the kidney was performed hematopoietic function, as evidenced by the presence of young blast and Mature blood cells. The bulk among the formed elements of blood fell on the cells eritropoietic (70%) and granulopoietic series (21%). Cells granulocytopenetic series had 8%. In the second week of gestation of the larvae in mesonephros was observed in the Mature kidney cells and canaliculi, as well as their active education. The number of renal Taurus averaged $8 \pm 1,2$, they had cranial localization. The number of tubules in mesonephros, on average, by 12 days was $270 \pm 9,1$ pieces. Proportion of cells eritropoietic number was 61%, granulocytopenetic – 18%, and granulocytopenetic – 13%. Half of all erythrocytes (50%) pathological – poikilocytes. The Lumina of some tubules were filled with protein. 16–20 days the kidney was fully formed. Differentiated cells eritropoietic (60%), granulocytopenetic (30%) and granulocytopenetic (10%) of the series. 15% of erythrocytes was noted polychromasia [Svitashev, Grushko, 2014]. Since the early days of the gestation of liver larvae of the green Toad (*Bufo viridis Laurenti*, 1768) performs hematopoietic function. The body had a weak beam structure. In the intercellular space of the detected elements of blood eritropoietic (31.7%), granulocytopenetic (65.3%) and granulocytopenetic (3%) of the series. Marked erythrocytes with pathologies – 17% (poikilocytes). Marked by the presence of Mature blood cells, because of active extra- and intravascular the blood in the liver. On 8–12 day the liver had expressed beam structure. Increased the percentage of white blood cells (lymphocytapheresis the range of 8.5%). Cells eritropoietic series were grouped in erythroblastosis Islands consisted of cells at different stages of gestation. The slices were discovered granules of hemosiderin. By 20 days of larval gestation in the liver of a toad tadpole had expressed vascular structure. During this period, the vessels of the liver was greatly enlarged and crowded uniform elements of blood. The elemental composition of blood twenty-day larvae of Frogs ordinary reflected in unequal percentage: granulocyte – 19%, granulocyte – 5% and 3.5% of the cells eritropoietic series. In the liver was significant infiltration by lymphocytes. Conclusion. The green Toad (*Bufo viridis Laurenti*, 1768) in the larval period in the gestation of the liver and kidneys were universal bodies of hemopoiesis. Kidney dominated the process of proliferation and differentiation of cells eritropoietic series, and in the liver – granulocytopenetic. In the studied emerging bodies were marked by processes of impaired circulation and metabolism.

РОЛЬ ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ БИОПТАТОВ ЯИЧЕК В ДИАГНОСТИКЕ МУЖСКОГО БЕСПЛОДИЯ

Е.А. Дубова, К.А. Павлов

*Научный руководитель – д.м.н., проф. А.И. Щеголев
Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии
им. акад. В.И. Кулакова, Москва, Россия*

Введение. Значение мужского фактора в структуре причин бесплодия в последние годы возрастает, а его частота по некоторым данным достигает 30%. Знание типа нарушения сперматогенеза и степени его выраженности позволяет андрологу и репродуктологу выбрать рациональную тактику ведения пациента. При этом важнейшую роль в диагностике типа и степени выраженности нарушений сперматогенеза играет морфологическое исследование биоптатов яичка. Цель исследования. Ретроспективно изучить частоту встречаемости различных типов нарушения сперматогенеза на материале биоптатов яичек. Материалы и методы. Было проведено комплексное морфологическое и морфометрическое изучение биоптатов яичек 59 пациентов, проходивших обследование и лечение по программе вспомогательных репродуктивных технологий в Научном центре акушерства, гинекологии и перинатологии в 2013 г. Гистологические заключения были оформлены в соответствии с рекомендациями М. Bergmann и S. Kliesch (1998), основанными на доле канальцев, содержащих вытянутые сперматиды. Результаты. Средний возраст пациентов составил $33,5 \pm 6,5$ года. Во всех наблюдениях биоптаты яичка были получены путем проведения операций чрескожной аспирации сперматозоидов из яичка (ТЕСЕ). Показанием для проведения операции послужил диагноз «секреторной азооспермии». В 7 (12%) наблюдениях было сделано заключение о наличии нормального сперматогенеза.