

**ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ В ФИЗИОЛОГИИ,  
ФАРМАКОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ**

**Том 2**



**Сборник трудов  
Под редакцией А.П. Кудинова, Б.В. Крылова**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2011**

ИНСТИТУТ ЦИТОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ им. И.П. ПАВЛОВА  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ИНСТИТУТ ОПТИКИ АТМОСФЕРЫ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ООО “ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
И ТЕХНОЛОГИЙ”

**ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ В ФИЗИОЛОГИИ,  
ФАРМАКОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ**



Том 2

**СБОРНИК СТАТЕЙ  
ВТОРОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
“ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ  
И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
В ФИЗИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ”**

**26–28.10.2011, Санкт-Петербург, Россия**

Под редакцией А.П. Кудинова, Б.В. Крылова

Санкт-Петербург  
Издательство Политехнического университета  
2011

Nivorozhkin A.I. <sup>6</sup> , Zemlyanov A.V. <sup>6</sup> , Margulis B.A. <sup>7</sup> MITIGATION OF INJURIES INDUCED BY SEVERE POLY-EXTREME STRESSORS USING INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOCUSED ON PUL- SED POWER BIOTARGET MODIFICATION AND HEAT SHOCK PROTEIN 70 - BASED PHARMACEUTICAL AGENTS .....	340
Черкасова Е.В., Подугольников Т.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ НАРУШЕНИЙ ФУЗИОННОЙ ВЕРГЕНЦИИ Cherkasova E.V., Podugolnikova T.A. USE OF COMPUTER TECHNOLOGY FOR TREATMENT OF FUSIONAL VERGENCE DISFUNCTIONS.....	353
Чмелевский М.П., Лебедев Д.С., Трешкур Т.В., Зубарев С.В., Шляхто Е.В. ТОПИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЖЕЛУДОЧКОВЫХ ЭКТОПИЙ С ПОМОЩЬЮ ПОВЕРХНОСТНОГО НЕИНВАЗИВНОГО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО КАРТИРОВАНИЯ СЕРДЦА Chmelevsky M.P., Lebedev D.S., Treshkur T.V., Zubarev S.V., Shlyakhto E.V. NONINVASIVE SURFACE CARDIAC MAPPING FOR TOPICAL DIAGNOSIS OF VENTRICULAR ARRHYTHMIAS .....	355
Шабалин В.В., Захарова Г.П. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ СТРУКТУРИЗАЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ В ДИАГНОСТИКЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ Shabalin V.V., Zaharova G.P. CURRENT APPROACHES TO THE STUDY OF THE STRUCTURING OF BIOLOGICAL FLUIDS IN THE DIAGNOSIS OF INFLAMMATORY DISEASES OF THE UPPER AIRWAY .....	357
Шепитько В.И., Ерошенко Г.А., Якушко Е.С., Стецук О.А., Стецук Е.В. МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСТРОГО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО НЕЙРОРЕТИНИТА У КРЫС Shepit'ko V. I., Yeroshenko G. A., Yakushko Ye S., Stetsuk O. A., Stetsuk Ye. V. MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTIC OF ACUTE EXPERIMENTAL NEURORETINITIS OF RATS.....	360
Шибков А.А., Ефимова Н.В. МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СТАТУС ДЕТЕЙ НА ЭТАПЕ ПОСТУПЛЕНИЯ В ШКОЛУ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ПРОМЫШЛЕННОМ ЦЕНТРЕ ЮЖНОГО УРАЛА — г. ЧЕЛЯБИНСК Shibkov A. A., Yefimova N. V. THE MORFOFUNCTIONAL STATUS OF CHILDREN AT AN ENTERING STAGE IN THE SCHOOL, LIVING IN INDUSTRIAL CENTER OF SOUTHERN URAL - CHELYABINSK .....	363
Шубина М.Э., Родина А.С. КАЧЕСТВО ЖИЗНИ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМИ ДИФФУЗНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПЕЧЕНИ Shubina M.E., Rodina A.S. QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH CHRONIC DIFFUSE LIVER DISEASES .....	365

Шушарин А.Г., Половинка М.П., Прохоренко В.М., Морозов В.В. ЭФФЕКТИВНЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ АСЕПТИЧЕСКОГО НЕКРОЗА ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ Shusharin A.G. EFFECTIVE APPROACH TO TREATMENT AVASCULAR NECROSIS OF THE FEMORAL HEAD .....	369
Неткачева М.И., Эльканова А.Б. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ГРАНУЛОЦИТАРНЫХ ЭОЗИНОФИЛОВ У БОЛЬНЫХ С АЛЛЕРГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ Netkacheva M.I., Elkanova A.B. FUNCTIONAL STATE OF GRANULOCYTIC EOSINOPHILS IN PATIENTS WITH ALLERGIC DISEASES .....	371
Эльмесова Л.А., Петровский С.А., Беликова Е.В. БИОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕМБРАНЫ ЭРИТРОЦИТОВ У БОЛЬНЫХ С СОЧЕТАННОЙ ЭНДОКРИННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ Elmesova L. A., Petrovski S.A., Belikova E.V. BIOPHYSICAL PROPERTIES OF ERYTHROCYTE MEMBRANES IN PATIENTS WITH CONCOMITANT ENDOCRINE DISEASES .....	373
Юркова М.П., Поздняков И.П., Плюснин В.Ф., Гринин В.П. НАНОСЕКУНДНЫЙ ЛАЗЕРНЫЙ ИМПУЛЬСНЫЙ ФОТОЛИЗ 2,4,5-ТРИХЛОРОФЕНОКСИУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ Yurkova M.P., Pozdnyakov I.P., Plyusnin V.F., Grivin V.P. NANOSECOND LASER FLASH PHOTOLYSIS 2,4,5-TRICHLOROPHENOXYACETIC ACID IN AQUEOUS SOLUTIONS .....	375



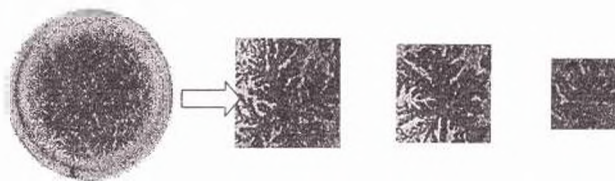


Рис. 2. Детализация центральных структур фазии с выделением кластеров и маркеров.

На рис. 2 в верхней строке показано последовательно сегментация изображения, затем выявление ее тонкой структуры (дополнительная фильтрация) в центре фазии. Вторая строка показывает, как с помощью ключевых точек выявлялись структурные (дендритные) элементы в центре фазии. По координатам ключевых точек можно вывести эти структуры как самостоятельные изображения. Что в дальнейшем квалифицировались нами как маркеры как нормы, так и патологии.

В работе использовалась компьютерная программа Mathematica 8.0, компании Wolfram Research, с пакетом математической обработки изображений.

Шепитько В.И., Ерошенко Г.А., Якушко Е.С.,  
Стетук О.А., Стетук Е.В.

#### МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСТРОГО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО НЕЙРОРЕТИНИТА У КРЫС

ВІУЗ України «Українська медичинська стоматологічна академія»,  
Полтава, Україна

Shepit'ko V. I., Yeroshenko G. A., Yakushko Ye.S.,  
Stetsuk O.A., Stetsuk Ye.V.

#### MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTIC OF ACUTE EXPERIMENTAL NEURORETINITIS OF RATS

Ukrainian Medical Stomatological Academy, Poltava, Ukraine

Воспалительные процессы зрительного анализатора, особенно его периферической части, являются актуальной проблемой современной офтальмологии. Это обусловлено сложностью дифференциальной диагностики, тяжелым течением, недостаточно эффективными методами лечения, что в результате приводит к необратимой потере зрения и инвалидности.

Значительный интерес вызывает изучение особенностей течения асептического воспаления сетчатки и зрительного нерва на морфологическом уровне, что даст возможность углубить понимание данного процесса и усовершенствовать методы терапии.

**Целью** нашего исследования было изучение морфологических особенностей течения острого экспериментального асептического воспаления в сетчатке и зрительном нерве крыс.

**Материал и методы исследования.** Материалом для исследования были сетчатка и зрительный нерв крыс-самцов линии „Вистар“. Животных распределили на группы: первая группа – интактная (5 крыс), второй группе (20 крыс) однократно внутривбрюшинно вводили  $\lambda$ -карагинен (5 мг в 1 мл физиологического раствора) [1, 4]. Эвтаназию животных проводили путем передозировки тиопенталового наркоза на 1, 2, 3, 5 сутки эксперимента. Материал обрабатывали согласно правил, принятых в электронной микроскопии, и заключали в ЭПОН-812 [2]. Исследование полутонких срезов проводили с помощью микроскопа „Carl Zeiss“ и окуляр-микрометра МОВ-1-15<sup>а</sup>. Микрофотографирование проводили с помощью микроскопа фирмы “BIOREX” с адаптированным пакетом программ для фототрафирования. Статистическую обработку данных проводили с помощью программы Excel [3].

**Результаты исследования и их обсуждение.** При гистологическом исследовании полутонких срезов сетчатки через 24 часа после эксперимента нами обнаружены изменения в микроциркуляторном русле в виде незначительного стаза в капиллярах, посткапиллярах, венулах. При изучении клеточного состава – диаметр ядер ганглионарного слоя –  $6,77 \pm 0,32$  мкм при  $p < 0,01$  по сравнению с показателями интактной группы ( $5,74 \pm 0,04$  мкм), что не отразилось на толщине этого слоя, показатели которого статистически не отличались от группы интактных животных. Морфологические изменения структур зрительного нерва постепенно нарастали на протяжении 1-3-х суток, что проявлялось увеличением процентного соотношения в сторону волокон большого калибра (с площадью поперечного сечения больше  $7 \text{ мкм}^2$ ). В микроциркуляторном русле сетчатки нарастал периваскулярный отек, усугублялся стаз. В структуре сетчатки – внеклеточный отек, увеличение ядер клеток и толщины ганглионарного слоя. В клетках макроглии отмечалось уменьшение объема ядра и цитоплазмы по сравнению с таковыми в группе интактных животных. Наиболее выраженные изменения в структуре зрительного нерва и сетчатки наблюдались на 5-е сутки эксперимента. Нами отмечен – венозный стаз, периваскулярный отек, отек всех слоев сетчатки с максимумом в ганглионарном слое, средний диаметр ядер которого составил  $7,44 \pm 0,18$  мкм при  $p < 0,001$  в соотношении с группой интактных животных. При электронномикроскопическом исследовании зрительного нерва обнаружено, что миелиновые оболочки нервных волокон были расслоены, их контуры неровные, осевые цилиндры утолщены, в аксоплазме наблюдались набухшие митохондрии: микротрубочки и нейрофиламенты были неизменены. Объем

ядер астроцитов уменьшился в 2,1 раза ( $p < 0,05$ ), цитоплазмы – в 1,9 раза ( $p < 0,05$ ) по сравнению с таковыми в группе интактных животных. При электронномикроскопическом исследовании у большинства ядер астроцитов наблюдалась конденсация хроматина, локальное расширение перинуклеарного пространства, инвагинация кариолеммы. В цитоплазме обнаружено расширение цистерн эндоплазматической сети и пластинчатого комплекса, отек митохондрий, диссоциация их крист. По сравнению с показателями параметров олигодендроцитов интактной группы объем ядер был в 1,8 раза ( $p < 0,05$ ), объем цитоплазмы в 1,4 раза ( $p < 0,05$ ) меньше. В ходе электронномикроскопического исследования обнаружено, что олигодендроциты имели электронно плотные ядра, большая часть которых были овальной формы, но попадались неправильно, измененной формы. В цитоплазме наблюдались расширенные цистерны эндоплазматической сети, значительное количество рибосом, лизосом, набухшие митохондрии.

**Выводы.** Морфологическое исследование течения асептического нейроретинита показало, что изменения в структуре сетчатки и зрительного нерва крыс постепенно нарастали, начиная с 1-х суток, и достигли своего максимально выраженного проявления на 5-е сутки.

#### Литература

1. А. Д. Адо, В. В. Новицкий Патологическая физиология. – Томск : Изд-во Том. ун-та, 1994. – 468 с.
2. Карупу В. Я. Электронная микроскопия. – К. : Вища школа, 1984. – 208 с.
3. Лапач С. И. и др. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / С. И. Лапач, А. В. Чубенко, П. Н. Бабич. – К. : Морисон, 2000. – 320 с.
4. Morris C. J. Carrageenan-induced paw edema in the rat and mouse / C. J. Morris // Methods in molecular biology. – 2003. – Vol. 225. – P. 115–121.

Шибков А.А., Ефимова Н.В.  
**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СТАТУС ДЕТЕЙ НА ЭТАПЕ  
 ПОСТУПЛЕНИЯ В ШКОЛУ, ПРОЖИВАЮЩИХ В  
 ПРОМЫШЛЕННОМ ЦЕНТРЕ ЮЖНОГО УРАЛА – г. ЧЕЛЯБИНСК**  
 Челябинский государственный педагогический университет.  
 Челябинск, Россия

Shibkov A.A., Yefimova N.V.  
**THE MORFOFUNCTIONAL STATUS OF CHILDREN AT AN ENTERING  
 STAGE IN THE SCHOOL, LIVING IN INDUSTRIAL CENTER OF  
 SOUTHERN URAL - CHELYABINSK**  
 Chelyabinsk State pedagogical university, Chelyabinsk, Russia

Челябинская область является высоко урбанизированным и индустриально развитым регионом России, уникальна по сочетанию разнообразных природных условий с массивным антропогенным воздействием на природную среду обитания. Особое сочетание техногенных загрязнений различного происхождения на территории Челябинской области определяет потребность в обеспечении мониторинга состояния здоровья населения, а также в реализации программ коррекции негативного воздействия экологической среды [1].

Знание закономерностей адаптации детей к конкретным (региональным) эколого-социо-культурным условиям и оценка физиологической составляющей «цены адаптации» необходимы для научного обоснования стратегии управления здоровьесберегающей деятельностью и прогнозирования устойчивого развития Уральского региона [2].

Цель исследования – эколого-физиологическая характеристика межпопуляционных морфофункциональных особенностей первоклассников, проживающих в промышленном центре Южного Урала – г. Челябинске.

Комплексные исследования уровня физического развития и состояния здоровья детей на этапе поступления в школу проводились в условиях внедрения ФГОС II поколения для начального образования (2010-2011 учебный год). В мониторинговом исследовании приняло участие 343 первоклассника МОУ СОШ г. Челябинска: 196 девочек и 147 мальчиков, у которых было оценено функциональное состояние опорно-двигательного аппарата и кардиореспираторной системы. Исследование морфофункционального статуса детей проводилось общепринятыми методами, включая оценку антропометрических данных, определение тонуса вегетативной нервной системы (ВИК) и адаптационного потенциала сердечнососудистой системы по Р.М. Баевскому и др. методики. Для оценки состояния здоровья детей проводился анализ индивидуальных медицинских карт (форма № 26).