

стресслимитирующее воздействие на макрофаго-пролиферативные и деструктивные процессы в функционально активных зонах изучаемых органов, как у устойчивых, так и у предрасположенных экспериментальных групп животных. Таким образом, данные нашего исследования подтверждают и существенно дополняют сведения о стресс-протективном действии ПВДС и семакса, представленные в работах по изучению физиологических свойств пептидов, а также указывающие на прямое подавляющее действие ПВДС на секрецию гормонов стресса, что может являться механизмом антистрессорных эффектов [6, 7, 8, 9].

**Выводы.** Введение в организм пептида, вызывающего дельта-сон (ПВДС), и семакса (синтетического аналога АКТГ 4-10) оказывает стресслимитирующее воздействие на макрофаго-пролиферативные и деструктивные процессы в функционально активных зонах паховых лимфатических узлов. Введение в организм ПВДС и семакса способствует активации иммунокомпетентных клеток в периферической крови, а также в лимфоидных структурах паховых лимфатических узлов. Полученные нами данные можно будет учитывать при оценке тактики лечения патологических состояний центральной, периферической нервной системы, иммунной системы, а также при лечении и профилактике различных стресс-индуцированных состояний. Полученные данные помогут оценить компенсаторные возможности органов иммунной системы при воздействии эмоционального стресса (например, при оперативных вмешательствах), а также могут быть полезны в дальнейшем в клинической практике (в аллергологии, иммунологии, неврологии) при оценке взаимосвязи иммунных механизмов с клиническими проявлениями различных патологических состояний организма для разработки тактики их лечения.

Опираясь на результаты экспериментальных исследований, мы полагаем, что можно рекомендовать введение пептида, вызывающего дельта-сон, и семакса для лечения и профилактики различных стресс-индуцированных состояний, в частности, в

качестве антистрессорного протектора в предоперационном периоде при проведении хирургических операций.

#### Библиографический список

1. Серов, В.В. Морфофункциональная характеристика соединительной ткани при эмоциональном стрессе у крыс Август и Вистар / В.В. Серов, И.В. Томилина, К.В. Судаков // Бюлл. экспериментальной биологии и медицины. – 1995. – Т. 119. – № 6. С. 571-573.
2. Rosh, P.J. Stress, the immune system and psychiatry / P.J. Rosh. – N-Y., 1995.
3. Сапин, М.Р. Иммунная система, стресс и иммунодефицит / М.Р. Сапин, Д.Б. Никитюк. – М.: Джангар, 2000.
4. Dominguez-Gerpe, L. Alterations induced by chronic stress in lymphocyte subsets of blood and primary and secondary immune organs of mice / L. Dominguez-Gerpe, M. Rey-Mendez. // BMC Immunol. – 2001. – V. 2. – № 1. – P. 7.
5. Modulation of immune responses by treadmill exercise in Sprague-Dawley rats / H. Kim, M.S. Shin, S.S. Kim et al // J. Sports Med Phys Fitness. – 2003. – V. 43. – № 1. – P. 99-104.
6. Судаков, К.В. Индивидуальная устойчивость к эмоциональному стрессу / К.В. Судаков. – М.: Горизонт, 1998.
7. Пептид дельта-сна как фактор, повышающий устойчивость животных к эмоциональному стрессу / К.В. Судаков, Е.В. Коплик, Д.Ф. Ведяев и др. // ДАН СССР. 1982. Т. 267. № 1. – С. 230-233.
8. Умрюхин, П.Е. Пептид, вызывающий дельта-сон, в механизмах устойчивости к эмоциональному стрессу: молекулярно-клеточный аспект / П.Е. Умрюхин, К.В. Судаков // Прогрессивные научные технологии для здоровья человека. Тез. конгр. – 2003. 8-9 июня. – С. 221-222.
9. Ноотропный аналог адренорекортикотропина 4-10-семакс / И.П. Ашмарин, В.Н. Незавибацько, Н.Ф. Мясоедов и др. // Журн. высш. нерв. деят. – 1997. – Т. 47. – Вып. 2. – С. 420-430.
10. Коплик, Е.В. Тест «открытого поля» как прогностический критерий к устойчивости к эмоциональному стрессу крыс линии Вистар / Е.В. Коплик, Р.М. Салиева, А.В. Горбунова // Журн. высш. нерв. деятельности им. И.П. Павлова. – 1995. – Т. 45. – С. 775-781.
11. Клиническая иммунология и аллергология. В 3 т. Т. 1; Пер. с нем. / Под ред. Л. Йегера. – М.: Медицина, 1990.
12. Морозова, Е.В. Морфология и цитоархитектоника лимфоидных образований в стенках трахеи у крыс с различной восприимчивостью к эмоциональному стрессу / Е.В. Морозова, Л.М. Ерофеева, Е.В. Коплик // Вестник новых медицинских технологий. – 2007. – Т. 10. – № 1. – С. 29-32.

## МАТЕРИАЛЫ ДОКЛАДОВ VI ВСЕРОССИЙСКОГО СЪЕЗДА АНАТОМОВ, ГИСТОЛОГОВ И ЭМБРИОЛОГОВ РОССИИ

С.В. Поройский, А.А. Воробьев, О.А. Засыпкина, Ю.А. Дворецкая  
(г. Волгоград)

### ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЕ МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СОСУДОВ БРЮШИНЫ

Цель: определить влияние операционной травмы на гемодинамику и морфо-функциональное состояние эндотелия сосудов брюшины. В эксперименте 30 крысам (Wistar) была нанесена стандартная операционная травма (СОТ), оценена скорость кровотока (СК) на 1-4 сут. ультразвуковым доплерографом. Функция эндотелия сосудов брюшины определялась рядом фармакологических проб с нитро-L-аргинином (NLA), ацетилхолином (A), L – аргинином (LA) и нитроглицерином (N). Морфологическая оценка дана с помощью электронной микроскопии. Определено, что преимущественное наполнение исследуемого участка брюшины происходит артериальным кровотоком. На 1 сут. исходная СК составила  $21,20 \pm 0,21$  усл. ед., на 2 сут. –  $17,73 \pm 0,06$  усл. ед., на 3 сут. –  $16,89 \pm 0,22$  усл. ед. Введение A в 1 сут. вызывало повышение СК на 25%, которая к 15 мин возвращалась к исходному уровню. На 2 и 3 сут. A вызывал повышение СК до  $22,56 \pm 0,08$  усл. ед. и  $20,22 \pm 0,06$  усл. ед. В 1 сут. введение LA не увеличивало СК, на 2 сут. СК усиливалась на 38% и на 3 сут. на 25%. Введение N с 1 по 3 сут. сопровождалось сопоставимым увеличением СК до 42%, которая к 5-10 мин достигала исходного уровня. При введении NLA в 1 сут. СК снижалась на 15%, на 2 и 3 сут. – на 10%, составив  $17,48 \pm 0,04$  усл. ед. и  $15,68 \pm 0,14$  усл. ед. Введение на фоне блокады синтеза оксида азота A увеличило СК в 1 сут. на 6%, на 2,3 сут. лишь на 3%. На 4 сут. СК восстанавливалась. При электронной микроскопии на 1-3 сут. определялась гиперплазия ЭПС и комплекса Гольджи, набухание митохондрий с очаговым лизисом крист.

Ряд клеток имел цитоплазматические выросты. Определялась различная степень везикуляции клетки. Таким образом, СОТ сопровождается обратимыми нарушениями функции эндотелия сосудов брюшины опосредуемыми NO-зависимыми механизмами и морфологическими изменениями в виде увеличения секреторно-пластических процессов, энергозатрат, нарушения эффективности транспортной функции.

*S.L.Kuznetsov, M.Yu.Kapitonova, V.V.Khlebnikov, Yu.V.Degtyar, Z.Ch.Morozova, V.L.Zagrebin, N.I.Kokin, O.V.Fedorova  
(Faculty of Medicine, UiTM, Shah Alam, Malaysia; Moscow State Medical Academy named after I.M.Sechenov; Volgograd State Medical University)*

#### **INTERACTION BETWEEN THE HYPOTHALAMO-PITUITARY-ADRENAL AND THYROID AXES IN CHRONIC STRESS**

Activation of the hypothalamo-hypophyseal-adrenocortical system under stress conditions is described in details while involvement of the hypothalamo-hypophyseal-thyroid system in stress reactions remains underevaluated and for the growing body proved to be undescribed (K.Pacak et al., 2001; R.J.et al., 2007; Y.Pan et al., 2007). Using histological and immunohistochemical methods of investigation combined with image analysis we undertook experimental evaluation of reaction of the different links of the hypothalamo-hypophyseal-adrenocortical and thyroid axes in the weaning experimental animals under chronic exposure to different types of stressors.

Histological sections of the hypothalamus, pituitary gland, thyroid gland and adrenal glands of 32 Sprague-Dawley rats chronically exposed to mild and severe stressors in different experimental models (R.Kvetnansky et al., 1970; D.Yin et al., 2000; A.Yamamoto et al., 2002) and the control ones were immunohistochemically stained for corticotrophin-releasing factor, adrenocorticotropin, thyrotropin, thyroglobulin, proliferating cell nuclear antigen and caspase-3 (marker of apoptosis) with subsequent image analysis and correlation analysis.

It was demonstrated that during preweaning period of the early postnatal ontogenesis structural and functional correlations between the hypothalamo-hypophyseal-adrenocortical and thyroid axes are differentially affected by chronic exposure to stressors depending on their type (mild or severe).

*Ю.А. Гладилин  
(г. Саратов)*

#### **ПРОЯВЛЕНИЕ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА ПОКАЗАТЕЛЯ ОТНОШЕНИЯ ТОЛЩИНЫ СТЕНКИ К РАДИУСУ ПРОСВЕТА ЧАСТЕЙ ВНУТРЕННЕЙ СОННОЙ И ГЛАВНЫХ МОЗГОВЫХ АРТЕРИЙ В РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ПЕРИОДАХ**

После исследования тонких срезов шейных (ШЧ), пещеристых (ПЧ), мозговых (МЧ) частей внутренних сонных артерий (ВСА), передних (ПМА), средних (СМА), задних мозговых (ЗМА) и задних соединительных артерий (ЗСА), снятых со свежих препаратов головного мозга мужчин (180) и женщин (92), измеряли толщину их стенки (Т) и радиус просвета (Р) и высчитывали их отношение. У ШЧ ВСА у мужчин в первом зрелом, первом периоде второго зрелого и пожилом возрасте отношение Т/Р преобладает у мужчин. Во втором периоде второго зрелого возраста и в пожилом возрасте отношение Т/Р больше у женщин. Отношение Т/Р ПЧ ВСА во втором периоде второго зрелого и в пожилом возрасте больше у женщин, в первом зрелом и старческом возрасте больше у мужчин. У МЧ ВСА в юношеском, первом зрелом и первом периоде второго зрелого возраста отношение Т/Р больше у женщин, во втором периоде второго зрелого, пожилом и старческом возрасте отношение Т/Р артерий больше у мужчин. У ПМА во всех возрастных периодах, кроме юношеского, отношение Т/Р преобладает у мужчин. У СМА в первом зрелом, втором периоде второго зрелого и старческом возрасте с обеих сторон, в юношеском возрасте слева отношение Т/Р больше у мужчин. Отношение Т/Р СМА в юношеском справа, первом периоде второго зрелого слева и с обеих сторон в пожилом возрасте больше у женщин. Отношение Т/Р ЗМА в первом зрелом, первом периоде второго зрелого и пожилом возрасте больше у мужчин. Отношение Т/Р всех исследованных артерий с обеих сторон во всех возрастных периодах, кроме юношеского и пожилого слева, больше у мужчин.

*Н.И. Волосок, К.Т. Зайцев, А.П. Потемкина  
(г. Москва)*

#### **СОСТОЯНИЕ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ БУЛЬБАРНОЙ КОНЪЮНКТИВЫ ПРИ ПИЕЛОНЕФРИТЕ И ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТЕ**

С помощью прижизненной микроскопии бульбарной конъюнктивы изучено состояние микроциркуляции у детей, страдающих хроническим пиелонефритом и гломерулонефритом. Было обследовано 34 пациента в возрасте от 4 до 16 лет. Контрольную группу составили здоровые испытуемые того же возраста. Для морфометрической оценки состояния микроциркуляции были выбраны такие критерии, как величина диаметра различных звеньев микроциркуляторного русла, коэффициент извитости микрососудов, нарушение кровотока (замедление тока крови, агрегация эритроцитов) и повышение проницаемости стенки, выражавшейся появлением геморрагий или отека. В результате исследования было установлено, что у детей с хроническим гломерулонефритом по сравнению с хроническим пиелонефритом нарушения микроциркуляции носили более выраженный характер. Отмечено сужение артериол до  $13,5 \pm 0,34$  мкм при норме  $15,8 \pm 0,5$  мкм и дилатация венул до  $23,5 \pm 1,3$  мкм при норме  $19,5 \pm 0,42$  мкм. Коэффициент извитости венул составил  $0,82 \pm 0,02$  мкм при норме  $0,92 \pm 0,03$  мкм. Нарушения проницаемости сосудистой стенки в процентном отношении по сравнению с контрольными показателями достигали 2 – 3-кратного увеличения, то есть составляли порядка 15 – 20% от общей площади поля зрения. По-видимому, нарушения микроциркуляции конъюнктивы глазного яблока, отмеченные в проведенном исследовании, в определенной мере отражают степень нарушений тканевого и водно-электролитного обмена системного характера, обусловленных заболеванием почек.

*П.Ю. Баранов, С.Э. Аветисов, О.Ю. Гурина, А.С. Павлюк, А.А. Федоров, Д.С. Николаенко, В.А. Липатова  
(г. Москва)*

### **СКЛЕРЭКТОМИЯ – ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ МИОПИИ**

Прогрессирующая близорукость, характеризующаяся структурной и функциональной «недостаточностью» плотной соединительной ткани склеры до сих пор остается одной из нерешенных проблем офтальмологии. Отчасти это обусловлено трудностями в изучении новых методов лечения из-за отсутствия адекватной биологической модели высокой миопии. Традиционно используется модель депривационной миопии и субконъюнктивальное введение протеолитических ферментов, приводящее к разрушению межклеточного вещества и истончению склеры. В качестве альтернативной модели нами предложена операция склерэктомии, заключающаяся в хирургическом удалении поверхностного лоскута склеры диаметром 3 мм в верхневнутреннем квадранте глаза кролика. Отсутствие в этой области крупных сосудов, относительно слабая иннервация и низкая плотность фибробластов приводит к замедленной и неполной репаративной регенерации. На 12 кроликах породы Шиншилла нами было показано, что в отсутствии дополнительных воздействий регенерация склеры в основном идет за счет собственных клеточных элементов, причем активная пролиферация завершается к концу 2 недели. Создаваемый дефект полностью не восстанавливается и через 6 месяцев. Преимущество предложенной нами модели состоит в том, что отсутствуют изменения в близлежащих тканях (конъюнктивы, сосудистая оболочка, сетчатка). Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что предлагаемое вмешательство можно использовать в качестве модели для изучения новых методов восстановления дефектов склеры глаза.

*Е.А. Сизова, В.С. Полякова, Н.Н. Глуценко  
(г. Оренбург, г. Москва)*

### **СТРУКТУРНАЯ РЕОРГАНИЗАЦИЯ ОРГАНОВ ИММУНОПОЭЗА ПРИ ВВЕДЕНИИ НАНОЧАСТИЦ МЕДИ**

В условиях эксперимента на 100 половозрелых крысах (самцах) линии Wister изучена структурная реорганизация тимуса, селезенки, брыжеечных лимфатических узлов при внутримышечном введении наночастиц Си. Последние получены методом высокотемпературной конденсации. Проведена всесторонняя аттестация наночастиц Си: размер частиц, величина удельной поверхности, фазовое состояние и др. Необходимость аттестации частиц связана с тем, что реакционная способность наночастиц зависит от особенностей их структуры и физико-химических характеристик. При аттестации наночастиц Си использовали следующие физико-химические методы: электронной микроскопии, рентгеноструктурный анализ, рентгеновскую фотоэлектронную спектроскопию. Биологически активные наночастицы меди размером  $103,0 \pm 2,0$  нм в виде водной суспензии вводили 1 раз в неделю на протяжении четырех недель из расчета 2 мг/кг массы животного. Органы исследовали на 1, 3, 7 сутки после каждого введения.

Материал обработан с помощью методов световой микроскопии, морфометрии, иммуноцитохимии. Для определения готовности клеток исследованных органов к клеточной гибели путем апоптоза иммуноцитохимически исследовали экспрессию каспазы-3 (срр32) и экспрессию антиапоптатического белка bcl-2. Для оценки пролиферативной активности клеток учитывали экспрессию Ki-67. Результаты реакций оценивали количественно, подсчитывали индекс экспрессии (отношение числа позитивных клеток к общему числу клеток, в процентах). Выявлены зависимые от количества введенных наночастиц, сроков исследования материала изменения индексов экспрессии исследуемых антигенов, соотношений коркового и мозгового вещества тимуса, Т- и В-зон лимфатических узлов, белой пульпы селезенки