

УДК 611+611.451:611.82:57.089.24:599.323.4

© Коллектив авторов, 2013

## СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В КОРКОВОМ ВЕЩЕСТВЕ НАДПОЧЕЧНЫХ ЖЕЛЕЗ САМЦОВ БЕЛЫХ КРЫС ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ КСЕНОГЕННОЙ ЦЕРЕБРОСПИНАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ

**В. В. Киселев, Л. Р. Шаймарданова, В. В. Ткач, К. А. Варочкин, В. П. Белоцерковский**  
*Кафедра нормальной анатомии (зав. – д. мед. н., проф. В. С. Пикалюк), ГУ «Крымский государственный медицинский университет имени С. И. Георгиевского». 95006 Украина, г. Симферополь, ул. А. Невского, 27 а. E-mail: vivaхх@mail.ru*

### THE STRUCTURAL CHANGES OF MALE WHITE RATS ADRENAL GLANDS' CORTEX UNDER THE ACTION OF XENOGENIC CEREBROSPINAL FLUID

V. V. Kiselev, L. R. Shaimardanova, V. V. Tkach, K. A. Varochkin, V. P. Belocerkovsky

#### SUMMARY

An article represents the results of an experimental study of the xenogenic cerebrospinal fluid three consecutive injections effects upon the different ages white rats' adrenal glands cortex structure. It was detected that the result of this influence is the increase of adrenal cortex width at the immature and young animals age, and its reduction at presenile age animals. The above mentioned changes are mainly dependable on changes at zona fasciculata of the adrenal cortex. There were also revealed the changes signal manifestating increased corticocytes depletion phenomena on a background of their functional activation by xenogeneic cerebrospinal fluid components.

### СТРУКТУРНІ ЗМІНИ У КІРКОВІЙ РЕЧОВИНІ НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ САМЦІВ БІЛИХ ЩУРІВ ПІД ВПЛИВОМ КСЕНОГЕННОЇ ЦЕРЕБРОСПИНАЛЬНОЇ РІДИНИ

В. В. Кісєльов, Л. Р. Шаймарданова, В. В. Ткач, К. А. Варочкін, В. П. Білоцерковський

#### РЕЗЮМЕ

У статті відображені результати експериментального дослідження з вивчення впливу триразового введення ксеногенної цереброспінальної рідини на структуру кіркової речовини надниркових залоз білих щурів різних вікових груп. Встановлено, що наслідком подібного впливу є збільшення ширини кіркової речовини у тварин статево незрілого і молодого вікових періодів, та її зменшення у тварин передстаречого віку. Зазначені зміни відбуваються переважно за рахунок перетворень в пучковій зоні кіркової речовини. Там же виявлені зміни, що свідчать про наростання явищ виснаження кортикоцитів на тлі їх функціональної активації компонентами ксеногенної цереброспінальної рідини.

**Ключевые слова:** цереброспинальная жидкость, надпочечные железы, лабораторные животные, белые крысы.

В настоящее время одной из основных тенденций научного поиска является исследование особенностей регуляции функций различных структур организма. В числе биологических сред организма, непосредственно влияющих на гуморальное управление системами, ключевое место занимает цереброспинальная жидкость (ЦСЖ, liquor cerebrospinalis, ликвор). Разнообразие биологического состава, условия формирования и последующего оттока ЦСЖ в кровь определяют ее способность непосредственно или опосредовано влиять на подавляющее большинство протекающих в организме процессов [5, 9]. В связи с этим, возникает необходимость изучения конкретных эффектов влияния ликвора на тот или иной орган или систему. Отсутствие выраженных нежелательных реакций в ответ на парентеральное введение ксеногенной цереброспинальной жидкости [7, 8], позволяет использовать для экспериментального исследования донорский ликвор крупного рогатого скота. В то же время, одним из важнейших звеньев цепей гуморальных взаимоотношений внутри организма являются надпочечные железы. Поэтому, частью проведенного нами экспериментального исследования было изуче-

ние воздействия парентерального введения ксеногенной ЦСЖ на надпочечные железы экспериментальных животных различных возрастных периодов.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Цереброспинальную жидкость получали путем субокципитальной пункции коров породы красная степная, согласно стандартной методике [3]. В качестве экспериментальных животных использовали 36 самцов белых крыс линии Вистар 3-х возрастных групп: неполовозрелые (с массой тела на момент начала эксперимента – 30 г), молодые (с массой тела на момент начала эксперимента – 180–200 г) и предстареческого возраста (с массой тела на момент начала эксперимента – 250–280 г). Данные возрастные группы обозначались римскими цифрами I, II и III, соответственно. Все крысы были разделены на 2 серии: экспериментальную (Э7) и контрольную (К7) того же пола, возраста и массы на момент начала эксперимента. Животным экспериментальной серии вводили внутримышечно ксеногенную ЦСЖ, а животным контрольной серии – физиологический раствор, из расчета 2 мл/кг массы тела

трехкратно с интервалом в два дня. Материал забирали на 7 суток от начала эксперимента.

Всех животных содержали в стандартных условиях вивария. Через сутки после последнего введения ЦСЖ или физраствора животных выводили из эксперимента путем декапитации под эфирным наркозом, для последующего исследования извлекали надпочечные железы, определяли их массу и объем, относительную массу и удельный вес [1]. Изготавливали микротомные срезы надпочечных желез, окрашивали их гематоксилином-эозином, определяли общую ширину коркового вещества и отдельно ширину каждой из его зон, площади поперечного сечения клеток (S к), цитоплазмы (S цп), ядер (S я) эндокриноцитов. Полученные данные подвергали статистической обработке с определением их достоверности на основании t-критерия Стьюдента.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Трехкратное введение ксеногенного ликвора коров неполовозрелым животным вызывало достоверное увеличение абсолютной массы надпочечных желез на 33,15% и их объема – на 27,09% в сравнении с контрольными животными аналогичного возраста; у молодых животных вызывало значительное увеличение абсолютной массы и объема надпочечных желез в сравнении с контрольными животными аналогичного возраста на (26,78% и 20,57% соответственно); у крыс предстарческого возраста экспериментальной группы Э7-III, при некотором уменьшении массы экспериментальных животных, в сравнении с контролем, масса самих надпочечных желез возрастала, что привело к достовер-

ному увеличению относительной массы и удельного веса железы сравнительно с контрольной группой.

При этом стоит отметить, что изменения органо-метрических показателей надпочечных желез сопровождались однонаправленными изменениями ширины коркового вещества железы в сравнении с контрольными животными в неполовозрелой и молодой возрастных группах. При этом, во всех возрастных группах изменение ширины коркового вещества железы происходило преимущественно за счет синхронного изменения ширины пучковой зоны (увеличилась на 34,40% у неполовозрелых животных, на 17,52% – у молодых животных; уменьшилась на 13,86% у животных предстарческого периода) (рис. 1.). Изменения ширины пучковой зоны в надпочечных железах экспериментальных животных, в сравнении с контрольными, носили достоверный характер во всех возрастных группах ( $p \leq 0,05$ ).

Вместе с тем, изменения толщины коркового вещества железы и отдельных его зон сопровождались у всех возрастных групп изменениями линейных параметров кортикоцитов, в частности – площадей поперечного сечения кортикоцитов (S к) и их ядер (S я) (рис. 2).

Анализ соотношения площадей поперечного сечения кортикоцитов и их ядер в наиболее активно реагирующей на введение ксеногенного ликвора пучковой зоне показал следующее. Увеличение размеров кортикоцитов пучковой зоны после трехкратного введения ксеногенного ликвора у животных неполовозрелого и молодого возрастных периодов и уменьшение этих размеров у животных предстарческого возраста сопровождается во всех возрастных группах уменьшением размеров

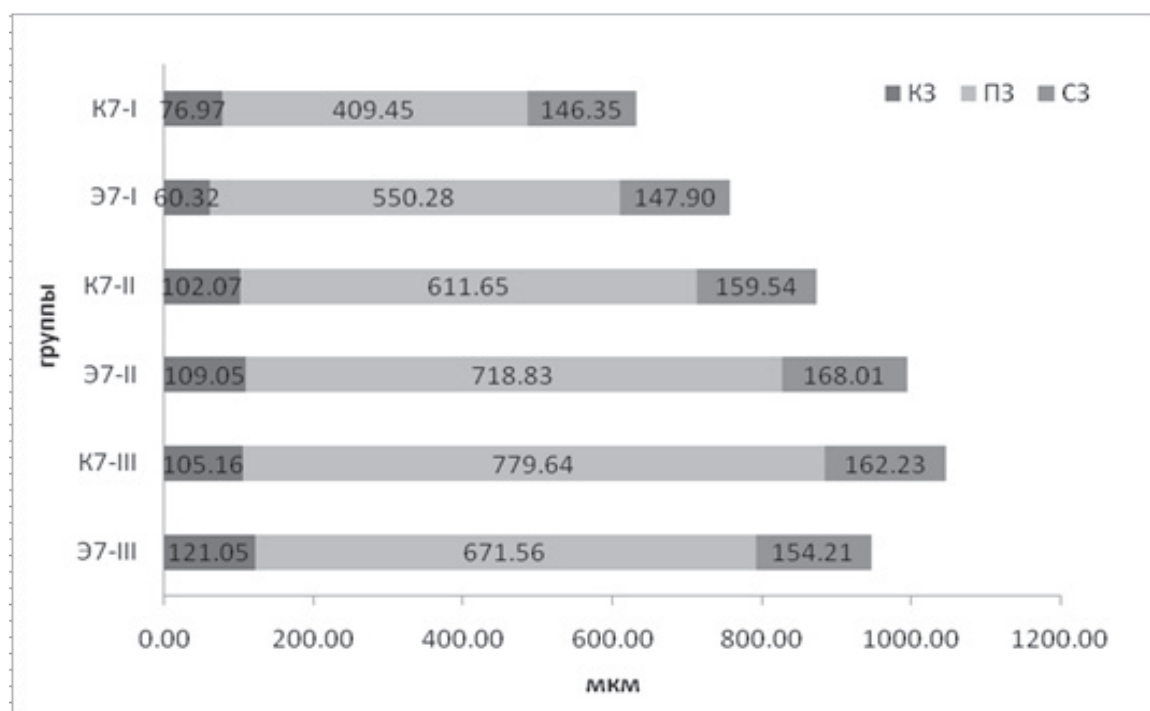


Рис. 1 Соотношение зон коркового вещества надпочечных желез крыс контрольной и экспериментальной серий после трехкратного введения физраствора и ЦСЖ соответственно. K3 – клубочковая зона, ПЗ – пучковая зона, СЗ – сетчатая зона

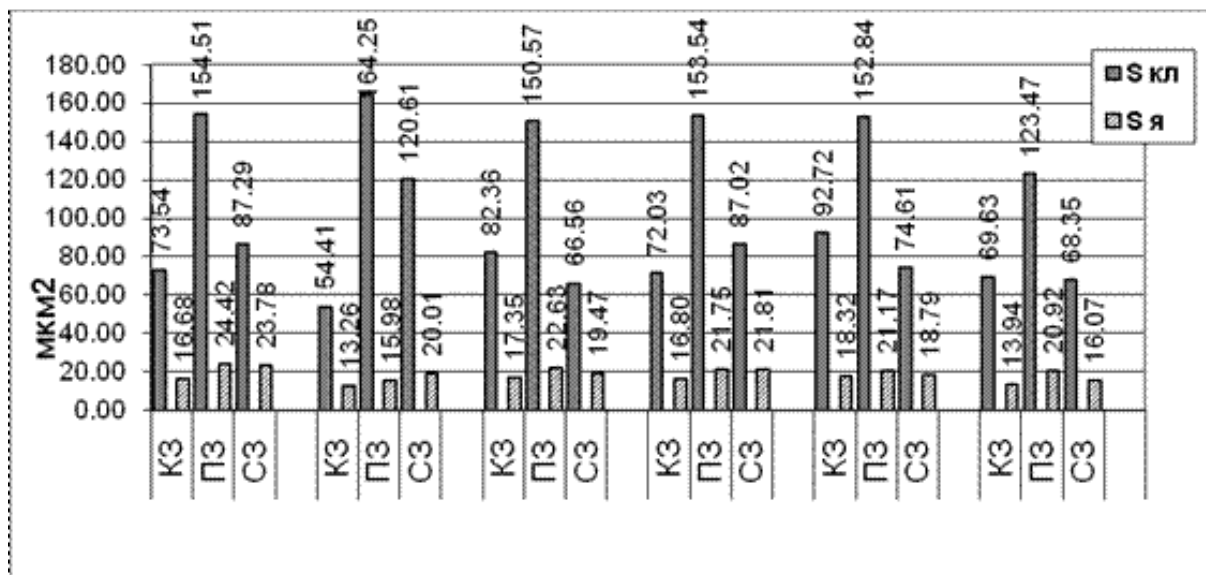


Рис. 2. Соотношение площадей поперечного сечения кортикоцитов и их ядер в различных зонах коркового вещества надпочечных желез крыс контрольной и экспериментальной серий после 3-кратного введения физраствора и ЦСЖ соответственно. S кл – площадь поперечного сечения кортикоцита, S я – площадь поперечного сечения ядра кортикоцита; КЗ – клубочковая зона, ПЗ – пучковая зона, СЗ – сетчатая зона

ядер кортикоцитов пучковой зоны. Подобные изменения могут свидетельствовать о некотором снижении функциональной активности кортикоцитов пучковой зоны, которая сопровождается их гипертрофией вследствие накопления секрета внутри клетки.

#### ВЫВОДЫ

Таким образом, можно предположить, что резкая стимуляция клеток пучковой зоны коркового вещества надпочечных желез входящими в состав вводимой ЦСЖ биологически активными веществами (в частности, адренкортикотропным гормоном) приводит к изначальное увеличению секреторной активности, которая, однако, быстро сменяется нарастающими явлениями истощения. Влияние ксеногенного ликвора на корковое вещество надпочечных желез при его трехкратном введении сочетает в себе признаки стрессового и стимулирующего воздействий, что и обуславливает столь быструю смену активации угнетением функции кортикоцитов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия/Г. Г. Автандилов. — М.: Медицина, 1990. — 382 с.
2. Западнюк И. П. Лабораторные животные/И. П. Западнюк, В. И. Западнюк., Е. А. Захария, Б. В. Западнюк. — Киев: Вища школа, 1983. — 383 с.
3. Патент України № 65154, МПК А 61 К 35/24, № 201106266 Спосіб отримання біологічного препарату ліквору/Пикалюк В. С., Ткач В. В., Кривенцов М. А., Шаймарданова Л. Р., Киселев В. В., Зайвий Ю. П., Лесковський А. О.; заявл. 19.05.2011, опубл. 25.11.2011, Бюл. № 22, 2011.
4. Пикалюк В. С. Биологические эффекты спинномозговой жидкости как гуморальной среды центральной нервной системы/В. С. Пикалюк, Е. Ю. Бес-

салова, В. А. Королев, М. А. Кривенцов, В. В. Киселев, Л. Р. Шаймарданова, Т. П. Конькова, Е. А. Беляева, Д. А. Шатов.//Морфология (Материалы IX Международного конгресса Международной ассоциации морфологов, Бухара, 14–17.05.2008). — 2008. — Т. 133, № 2. — С. 106–107.

5. Пикалюк В. С. Ликвор как гуморальная среда организма/Пикалюк В. С., Бессалова Е. Ю., Ткач В. В., Кривенцов М. А., Киселев В. В., Шаймарданова Л. Р. — Симферополь, ИТ «Ариал». — 2010. — 192 с.

6. Ткач В. В. (мл.). Исследование токсичности и пирогенности прижизненно взятой ксеногенной спинномозговой жидкости лактирующих коров/Ткач В. В. (мл.), Самсонова А. В., Гажеман Ю. С., Киселев В. В., Кривенцов М. А., Бессалова Е. Ю.//Материалы 79-й межвузовской научно-практической конференции студентов и молодых ученых Крымского государственного медицинского университета им. С. И. Георгиевского. — Симферополь, 2007. — с. 42.

7. Ткач В. В. (мл.). Исследование токсичности и пирогенности прижизненно взятой ксеногенной спинномозговой жидкости лактирующих коров/Ткач В. В. (мл.), Самсонова А. В., Гажеман Ю. С., Киселев В. В., Кривенцов М. А., Бессалова Е. Ю.//Материалы 79-й межвузовской научно-практической конференции студентов и молодых ученых Крымского государственного медицинского университета им. С. И. Георгиевского. — Симферополь, 2007. — с. 42.

8. Ткач В. В. Определение тератогенных и эмбриотоксических свойств биопрепарата «Ликворин»/В. В. Ткач, А. В. Кубышкин, В. В. Ткач (мл.), Д. Б. Жирко//Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения: тр. Крым. гос. мед. ун-та. — Симферополь, 1998. — Т. 134. — С. 89–95.

9. Фридман А. П. Основы ликворологии. (Учение о жидкости мозга)/А. П. Фридман. — Л.: Медицина, 1971. — 648 с.