

Кривенцов М.А., Шаймарданова Л.Р., Бессалова С.Ю., Кисельов В.В., Зайвий Ю.П., Лесковський А.О. власник ДУ «Кримський державний медичний університет імені С.І. Георгієвського». – № 2011106266; заявл. 19.05.2011, опубл. 25.11.2011, Бюл. № 22.

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

8. Justel A. A multivariate Kolmogorov-Smirnov test of goodness of fit / A. Justel, D. Peña, R. Zamar // Statistics and Probability Letters. – 1997. – Vol. 35(3). – P. 251–259.

9. Kriventsov M.A. Cerebrospinal fluid review: considerations for immunoregulatory role and current trends / M.A. Kriventsov // Таврический медико-биологический вестник. – 2013. – №1, ч.2(61). – С. 257–265.

10. Nisbet R. A. Handbook of statistical analysis and data mining applications / R. A. Nisbet, J. F. Elder, G. Miner. – Amsterdam; Boston: Academic Press/Elsevier, 2009. – 824 p.

11. OECD. Guidelines for the Testing of Chemicals // Organization for Economic Cooperation and Development. – Paris, France; 2002.

12. Schneider C.A. NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis / C.A. Schneider, W.S. Rasband, K.W. Eliceiri // Nature Methods. – 2012. – № 9. – P. 671–675.

Кривенцов М.А. ГІСТОМОРФОМЕТРИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТІМУСА ЩУРІВ ПЕРІОДУ НОВОНАРОДЖЕНІСТІ І ЮВЕНІЛЬНОГО ВІКУ ПРИ ПАРЕНТЕРАЛЬНОМУ ВВЕДЕННІ СПІННОМОЗКОВОЇ РІДИНИ

Резюме. Вивчені гістоморфометричні зміни тімуса щурів періоду новонародженості і ювенільного віку в умовах парентерального введення спинномозкової рідини. На 7-у, 30-у і 90-у добу щури виводилися з експерименту, з подальшим гістоморфометричним аналізом тімуса (відносна площа кіркової речовини, мозкової речовини, капсули і трабекул, кортико-медулярний індекс). Отримані дані піддавали статистичному аналізу, включаючи двофакторний дисперсійний аналіз. У новонароджених щурів на всіх термінах експерименту зміни носили однонаправлений характер, що свідчить про зниження функціональної активності тімуса і розвиток його акцидентальної інволюції (зменшення відносної площі кіркової речовини, збільшення відносної площі мозкової речовини і трабекул, зниження КМІ). Аналогічна тенденція відмічена в групі щурів ювенільного віку при збільшенні строку експерименту до 90 діб. Двофакторний дисперсійний аналіз показника КМІ продемонстрував переважаючий вплив тривалості експерименту (кратності введення СМР), що становить 46,01% в долі варіації показника.

Ключові слова: спинномозкова рідина, тимус, гістологія, щури

Kriventsov M.A. HISTOMORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF NEONATAL AND JUVENILE RAT THYMUS AFTER PARENTERAL ADMINISTRATION OF THE CEREBROSPINAL FLUID

Summary. Histomorphometric changes of neonatal and juvenile rat thymus after parenteral administration of the cerebrospinal fluid were studied. On the 7th, 30th and 90th days of the experiment rats were sacrificed, followed by the histomorphometric analysis of the thymus (the relative area of the cortex, medulla, capsule and trabeculae, the cortico-medullary index). The data were subjected to statistical analysis, including two-way ANOVA. In newborn rats at all terms of the experiment changes were unidirectional, indicating a decrease in the functional activity of the thymus and the development of its accidental involution (the decrease in the relative area of the cortex, an increase in the relative area of the medulla and trabecular component, reducing cortico-medullary index). The similar tendency was observed in the group of the juvenile rats by prolonging the experiment up to 90 days. Two-way ANOVA of the cortico-medullary index demonstrated the predominant influence of the duration of the experiment (the multiplicity of the administration of CSF), constituting 46.01% of variation of total.

Keywords: cerebrospinal fluid, thymus, histology, rats

Рецензет: проф. Лузін В.І.

УДК 612.821.1:61-057.875

ОЦЕНКА УРАВНОВЕШЕННОСТИ НЕРВНЫХ ПРОЦЕССОВ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ С ПОМОЩЬЮ ТЕСТА «РЕАКЦИИ НА ДВИЖУЩИЙСЯ ОБЪЕКТ»

Лиля Н.Л., Тананакина Т.П., Болгов Д.М., Ивасенко А.В., Маврич С.И.

Кафедра физиологии, ГЗ «Луганский государственный медицинский университет», г. Луганск, Украина

Резюме. Исследовали у 140 студентов медиков скорость и точность реагирования, динамического глазомера и баланса основных нервных процессов используя методику оценки реакции на движущийся объект (РДО). Выявили группу риска – лиц с повышенным возбуждением и сниженной способностью к саморегуляции (33 человека – 24 %), что может быть предпосылкой для развития дезадаптационного состояния.

Ключевые слова: тип темперамента, РДО, тревожность, уравновешенность нервных процессов, студенты

Введение. Степень адаптации человека зависит от его уровня ориентированности в окружающей среде, которая отражается в течении его индивидуального времени. Природа и человек находятся в тесной взаимосвязи, обмен информацией и усвоение таковой выражено в скорости восприятия времени и пространства. В профессиональной деятельности данный показатель используется для диагностики поведения индивидуума, оценки, моделирования и прогнозирования реакций в спокойных или критических ситуациях (пилоты, водители,

спортсмены) [1, 2, 3]. Студентам для быстрого усвоения большого объема информации, которое предусматривает современное вузовское образование, необходима высокая точность восприятия времени. Замедление или ускорение восприятия времени свидетельствует об ухудшении усвоения нового материала, об информационной перегрузке и напряжении адаптационных механизмов [4, 5]. Для эффективного обучения студентов необходимо учитывать особенности восприятия времени в индивидуальном порядке.

Цель работы оценить скорость восприятия временных характеристик у студентов и возможную зависимость данного показателя от типов темперамента, гендерной принадлежности и уровня тревожности.

Объект и методы исследования. Обследовано 140 студентов 2 курса ЛГМУ (18-20 лет), среди них 62 (44%) юношей и 78 (56%) девушек. Исследовались темпераментальные свойства (тест-опросник Айзенка) и уровень тревожности (тест-опросник Ч.Д.Спилбергера

адаптированный Ю.Л.Ханиным). Для оценки скорости и точности реагирования, динамического глазомера и баланса основных нервных процессов используется простая и в то же время информативная методика оценки реакции на движущийся объект (РДО) [6]. Мы использовали оригинальную методику, разработанную на кафедре физиологии [7]. На экране монитора компьютера предъявляется точечный объект и координата с меткой остановки, как показано на рисунке 1.

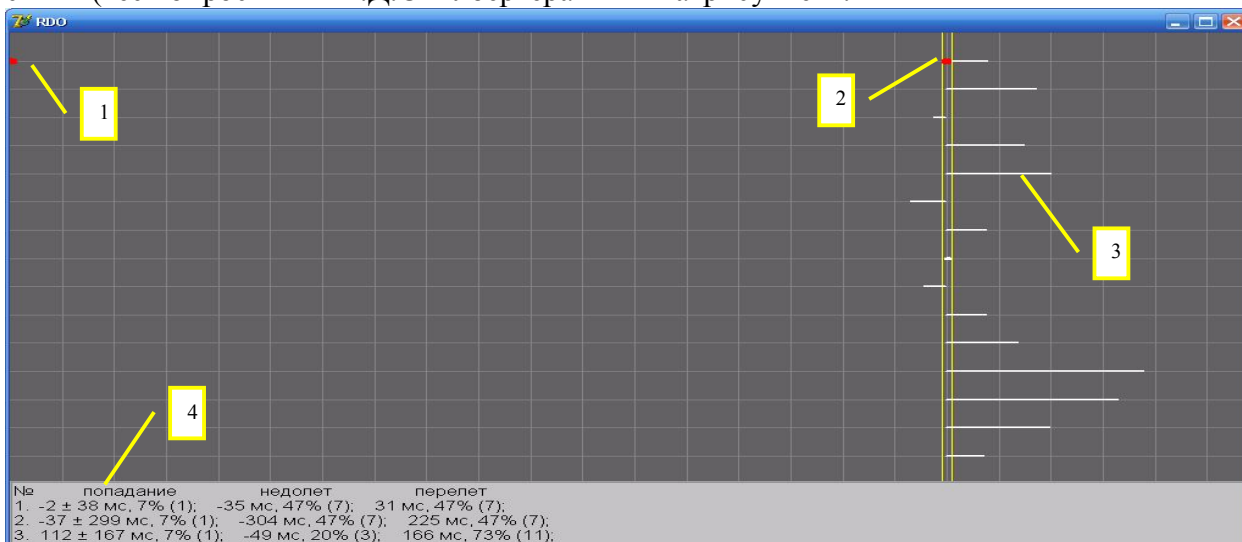


Рис. 1 Результаты определения реакции на движущийся объект: 1 – подвижный точечный объект, 2 – координата для фиксации подвижного точечного объекта, 3 – разница фактически зафиксированного точечного объекта с меткой, 4 – результаты тестирования

Тестирование может проводиться в 3 этапа с фиксацией подвижного точечного объекта в заданной координате. В данной работе мы использовали тест первого этапа для оценки восприятия времени и способности к саморегуляции. На экране отображалось движение точечного объекта и его фиксация. Программа содержит тест-пробу, которую испытуемый проходит для ознакомления с принципом работы данного испытания. Исследуемый глядя на рабочее окно программы, работает только с правой кнопкой мыши, которую необходимо нажимать в момент запуска и остановки движущегося объекта. От испытуемого требуется остановить движущийся точечный объект в заданной координате (через 1,8 с) от начала его движения. Измеряли точность реакций 15 раз. Программа не имеет временных ограничений в промежутке между реакциями. Начало следующей реакции исследуемый контролирует и запускает самостоятельно,

что позволяет ему совершать анализ каждой реакции и дает возможность улучшать временной результат [7].

Используемая нами программа имеет широкий диапазон настроек: 1) изменение количества реакций в одном испытании от 15 до 100; 2) изменение временного диапазона заданной координаты, который составляет в программе 10мс. Ценность методики еще и в том, что позволяет изучать процесс саморегуляции, поиска минимальных коррекций, приводящих к желаемому результату в оценке времени и пространства, умение предвидеть положение объекта на некоторое время вперед, то есть способность к экстраполяции.

Вычисляется среднеарифметическая ошибка несовпадения положения зафиксированного точечного объекта и диапазона заданной координаты отдельно для запаздывания (M+) и опережения (M-) в мс, а также их число (n+ и n-). Потом вычисляется средняя величина отклоне-

ний, полученных за 15 фиксации точечного объекта, это и есть значение РДО в мс, среднее квадратическое отклонение в мс (показатель размаха значений отклонений от заданного диапазона), относительная частота точных реакций в процентном соотношении.

Полученные результаты указывают либо на уравновешенность нервных процессов (преобладание точных ответов), либо на повышенную возбудимость (преобладание количества преждевременных реакций) или на преобладание тормозных процессов (преобладание числа запаздывающих реакций).

Статистический анализ данных проводили с помощью программы «Statistica». Распределение лиц с разными психофизиологическими характеристиками оценивали по данным кросста-

буляционных таблиц. Распределение количественных данных в вариационных рядах оценивали с помощью критерия Шапиро-Уилки. При распределении отличном от нормального средние величины описывали с помощью медианы (Me) и интерквартильного размаха (25 % и 75 %).

Результаты и обсуждение. Исследование темпераментальных свойств показало, что преобладающее количество студентов обладают холерическим (60 человек – 43 %) и сангвинистическим (48 человек – 34 %) типами. Экстравертированность характерна также для большинства студентов (108 человек – 77 %). Сверхвысокий и высокий уровень нейротизма у 51 (36 %) студента указывает на их эмоционально-неустойчивое состояние (рисунок 2).



Рис. 2 Распределение студентов по темпераментальным характеристикам. Обозначения: Х – холерики, С – сангвиники, Ф – флегматики, М – меланхолики, Э – экстраверсия, И – интроверсия, СВ – сверхвысокий, В – высокий, С – средний, Н – низкий уровни нейротизма

Анализ распределения лиц с разными темпераментальными типами по гендерному признаку показал (рисунок 3), что среди юношей преобладал сангвинистиче-

ский тип темперамента (27 человек – 43 %), а среди девушек – холерический (41 человек – 53 %).

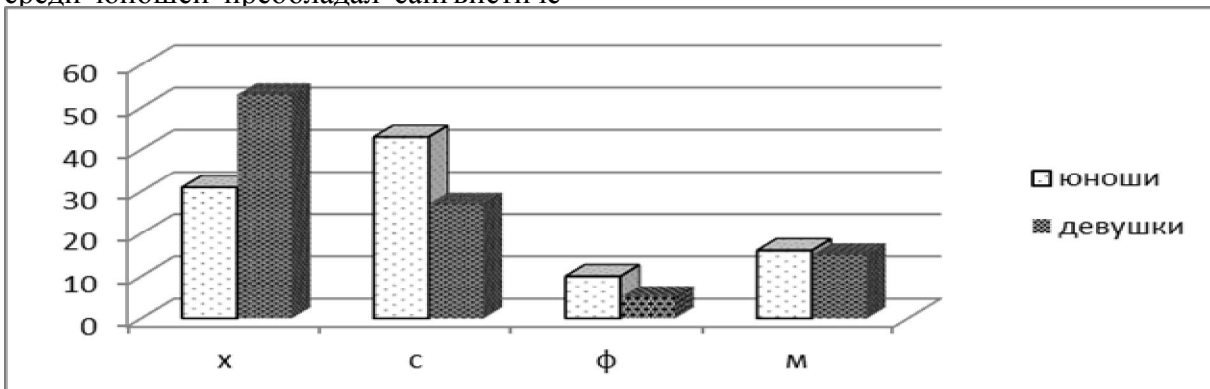


Рис. 3 Распределение юношей и девушек с разными типами темперамента. Обозначения как на рис. 2

Исследования состояния тревожности показали, что у 96% студентов имеется высокий уровень личностной тревожности (ЛТ). Уровень ситуативной тревожности (СТ) был средним у 81%

студентов. У лиц с разными типами темперамента соответственно преобладали высокий уровень ЛТ и средний уровень СТ (рисунок 4).

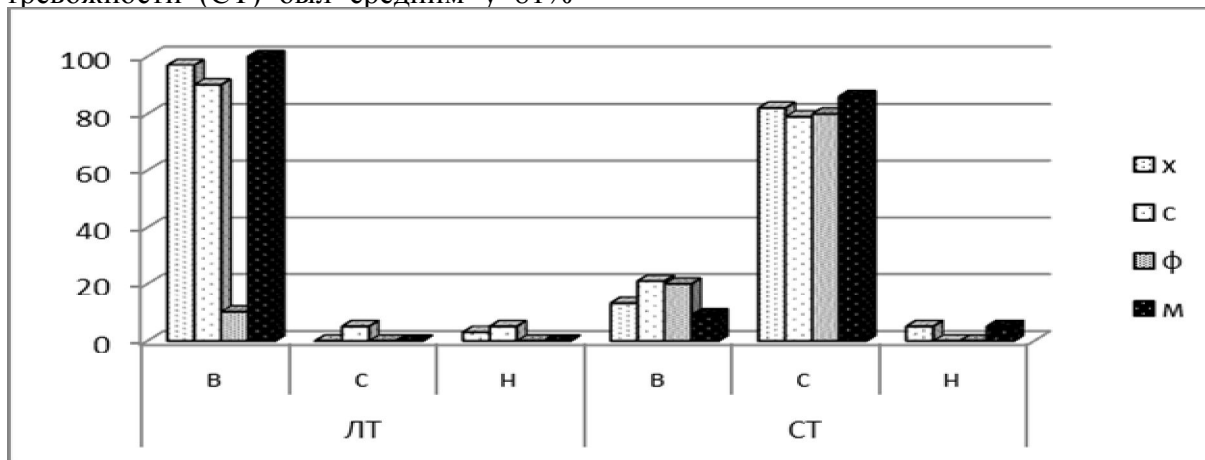


Рис. 4 Распределение студентов с разными уровнями тревожности и типами темперамента. Обозначения: ЛТ – личностная тревожность, СТ – ситуативная тревожность, остальные как на рис. 2

У всех студентов значения РДО были с отрицательным знаком и статистически значимо не отличались у лиц с разными темпераментальными характеристиками, что указывает на преобладание у них процессов возбуждения в центральной нервной системе (таблица 1). Однако среднее квадратическое отклонение, которое характеризует размах значений РДО, а, следовательно, указывает на состояние

устойчивости или неустойчивости реакций испытуемого, было статистически значимо большим у флегматиков (54 мс; 42/109 мс) и меньшим у сангвиников (27 мс; 18/33 мс). У холериков и меланхоликов размах РДО был также большим (табл.1). Таким образом, сангвиники наиболее адекватно могут регулировать результат в качественно-лучшую сторону.

Таблица 1
Значения показателей теста РДО у обследованных в зависимости от типа темперамента

Типы темперамента	РДО (Me; 25%/75%)	
	Среднее отклонение, мс	Среднеквадратическое отклонение, мс
Холерики (n=60)	-13; -28/-3	50; 43/71
Сангвиники (n=48)	-12; -22/3	27; 18/33*
Флегматики (n=10)	-21; -13/-39	54; 42/109*
Меланхолики (n=22)	-18; -33/-7	60; 42/76

Примечание: * статистически значимое отличие от значений у лиц холерического типа (p≤0,05)

По данным анализа РДО можно выделить только две группы испытуемых для дальнейшей оценки зависимости скорости реагирования от темпераментальных характеристик: 1 группа – значение РДО >-30 мс (33 человека – 24 %); 2 группа – от -30 мс до +30 мс (107 человек – 76 %). Лиц, у которых преобладали процессы торможения (РДО < +30 мс), среди обследованных не было.

В первой группе сравнения было больше флегматиков и меланхоликов, чем во второй, по выраженности ситуативной и личностной тревожности они не различались (таблица 2).

У лиц первой группы сравнения статистически значимо (p≤0,05) выше значение РДО (-63 мс; -138/-44 мс), чем во второй (-9 мс; -17/-4 мс). Также они характеризуются выраженным размахом значений РДО, большим количеством опережающих реакций, чем запаздывающих (таблица 3). Следовательно, можно предположить, что для этих студентов характерно повышение выраженности возбуждающих процессов и слабо выражена способность к корректировке своих действий.

Таблиця 2

Распределение лиц с разными психотипами и уровнями тревожности в группах сравнения

Группы сравнения	Темпераментальные характеристики							
	Холерики		Сангвиники		Флегматики		Меланхолики	
1	14 (43 %)		8 (24 %)		4 (12 %)		7 (21 %)	
2	46 (43 %)		40 (38 %)		6 (5 %)		15 (14 %)	
	Уровни тревожности							
	Личностная			Ситуативная				
	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий		
1	32 (97 %)	0	1 (3 %)	3 (9 %)	28 (89 %)	1 (2 %)		
2	102 (95%)	2 (2 %)	3 (3 %)	19 (18 %)	85 (80 %)	3 (2 %)		

Таблиця 3

Значение показателей теста РДО у обследованных в группах сравнения

Показатели РДО	1-я группа (n=33)	2-я группа (n=107)
	Me; 25%/75%	Me; 25%/75%
Среднее отклонение, мс	-63; -138/-44*	-9; -17/-4
Сренеквадратическое отклонение, мс	145; 94/217*	44; 34/52
Число точных реакций	2; 1/4	3;2/5
Реакция запаздывания, мс	38; 20/45	35; 26/46
Число реакций запаздывания	2; 1/4	5; 3/6
Реакция опережения, мс	-130; -161/77	-45; -53/ -37
Число реакций опережения	11; 9/13*	7; 5/8

Примечание: * статистически значимые отличия ($p \leq 0,05$) значений РДО у лиц 1-й и 2-й групп

Для лиц второй группы характерны значения РДО, приближенные к заданному диапазону, незначительный размах величины РДО, близкое количество опережающих и запаздывающих реакций, причем их величина находится по обе стороны от заданного диапазона в пределах около 30 мс (табл. 3). Данная характеристика студентов этой группы указывает на уравновешенность процессов торможения и возбуждения в центральной нервной системе.

Лица, способные значительно ускорять временные интервалы испытывают эмоциональное напряжение и входят в группу риска срыва адаптационных процессов и опасности ухудшения состояния здоровья. Недостаточная устойчивость нервных процессов приводит к напряжению защитных механизмов организма, ухудшению усвоения информации, вызывает высокое напряжение из-за неопределённости результатов труда. Другими словами, формируется стрессовая ситуация, которая представляет совокупность адаптационных реакций организма, носящих общий защитный характер, т.е. адаптационный синдром [4, 5, 6].

Выводы. 1. Среди студентов 2-го курса медицинского вуза преобладают лица с холерическим и сангвинистическим типами темперамента, характеризующиеся экстравертированностью (77

%), большая часть (46 %) из них обладает сверхвысоким и высоким уровнем нейротизма.

2. Для абсолютного большинства студентов (96 %) характерен высокий уровень личностной тревожности и для 81 % студентов присущ средний уровень ситуативной тревожности, что может быть следствием адаптационного синдрома.

3. По данным теста РДО наиболее уравновешенными и способными корригировать результат являются сангвиники, наименее устойчивы – флегматики.

4. С помощью теста РДО была выявлена группа студентов с повышенным возбуждением и сниженной способностью к саморегуляции, которые составили группу риска, способную перейти в дезадаптационное состояние.

ЛИТЕРАТУРА

- Макаренко Н.В. Высшая нервная деятельность человека и профессиональный труд / Н.В. Макаренко, В.С. Лизогуб // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2008. – № 2. – С. 10-22.
- Шафран Л.М. Теория и практика профессионального психофизиологического отбора моряков / Л.М. Шафран, Э. М. Псядло. – Одесса, 2008. – 292 с.
- Петухов И.В. Оценка профпригодности операторов человеко-машинных систем / И.В. Петухов // Управление персоналом. – 2009. – № 4. – С. 51-53
- Хазова И.В. Полифункциональное психофизиологическое тестирование в оценке функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья / И. В. Хазова, А. В. Шошмин, О. Ф. Девятова // Методические указания. – ФГУ «СПб НЦЭПР им. Г. А. Альбрехта ФМБА России», 2011. – 63 с.
- Сорокина М.А. Оценка психофизиологического потенциала участников образовательного процесса в высшей школе /

М.А. Смирнова // Фундаментальные исследования. – 2009. – № 2 – стр. 100-101

6. Смирнова Т.М. Система оценки психической работоспособности как важного показателя здоровья / Т.М. Смирнова, А.Ф. Быстрицкая, В.Н.Крутько, В.С. Морозов // Труды ИСА РАН. – 2005. – Т. 13. – С. 170-194

7. Пат.58817 Україна, МПК А61В 5/16 (2011.01) «Спосіб визначення реакції на рухомий об'єкт» Тананакіна Т.П., Модна Ю.М., Болгов Д.М., Івасенко А.В., Корчіков С.Д., Ліла Н.Л. – № u 2010 11794; заявл. 05.10. 2010; опубл. 26.04.2011, Бюл. № 8

Ліла Н.Л., Тананакіна Т.П., Болгов Д.М., Івасенко А.В., Маврич С.І. ОЦІНКА ВРІВНОВАЖЕНОСТІ НЕРВОВИХ ПРОЦЕСІВ У СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕСТУ «РЕАКЦІЇ НА РУХОМИЙ ОБ'ЄКТ»

Резюме. Досліджували у 140 студентів медиків швидкість і точність реагування, динамічного окоміру і баланс основних нервових процесів використовуючи методологію оцінки реакції на рухомий об'єкт (РРО). Виявили групу ризику – осіб з підвищеним збудженням і зниженою здатністю до саморегуляції (33 особи – 24%), що може бути передумовою для розвитку дезадаптивного стану.

Ключові слова: тип темпераменту, РДО, тривожність, врівноваженість нервових процесів, студенти

Lila NL, Tananakin TP, Bolgov DM, Ivashenko AV Mavric SI. EVALUATION POISE NERVOUS PROCESSES IN THE MEDICAL STUDENT WITH THE TEST "REACTION TO A MOVING OBJECT"

Summary. Investigated in 140 medical students the speed and accuracy response, dynamic eye and balance the basic neural processes using the methodology to assess the response to a moving object (RDO). Identified risk group - those with high arousal and decreased ability to self-regulation (33 patients - 24%), which may be a prerequisite for the development of disadaptable state.

Keywords: type of temperament, RDO, anxiety, balance the nervous processes, students

Рецензет: проф. Смірнов С.М.

УДК 616.71-007.234-008.9-092.9:577.175.4

ИЗМЕНЕНИЯ МЕТАБОЛИЗМА КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Павлов С.Б.

Центральная научно-исследовательская лаборатория, Харьковская медицинская академия последипломного образования, г. Харьков, Украина

Резюме. В отдаленном периоде после моделирования почечной недостаточности у крыс увеличивается уровень всех фракций маркера остеопороза – оксипролина – в моче, что свидетельствует о разбалансировании процессов синтеза и распада соединительной ткани. При этом синтетические процессы в соединительной ткани приобретают компенсаторно гиперактивный характер.

Ключевые слова: соединительная ткань, костная ткань, почечная недостаточность

Введение. Почечная недостаточность является серьезным фактором риска возникновения остеопороза [1, 2]. Нарушения минерального обмена, происходящие при почечной патологии и углубляющиеся по принципу обратной связи, затрагивают костную ткань и являются причиной потери костной массы [3, 4]. Актуальность исследования такой коморбидной ситуации обусловлена взаимным усилением тяжести нарушений в обеих системах – выделительной и костной. Причем нарушения в физиологической системе соединительной ткани (ФССТ) являются одновременно факторами риска развития как остеопороза, так и склерозирования почки. В связи с этим важным представляется изучение патологических процессов в почечной и костной тканях.

Гомеостаз костной ткани состоит из баланса двух взаимно антагонистических процессов – синтеза и распада кости. При остеопорозе начинают преобладать процессы распада – резорбции костной ткани. При этом коллаген кости

деградирует до оксипролина, который и является диагностическим лабораторным маркером остеопоротических процессов в организме [5, 6]. Содержание общего белка в моче отражает функциональное состояние почек.

Цель исследования. Изучение изменений биохимических показателей резорбции костной ткани и развития почечной недостаточности при нарушениях обмена костной ткани на экспериментальной модели почечной недостаточности.

Объект и методы исследования. Исследование проведено на 40 белых нелинейных крысах-самках с массой тела 240-270 г. Манипуляции проводили в соответствии с принципами Европейской конвенции о защите позвоночных животных (Страсбург, 1986) и «Общими принципами экспериментов на животных», одобренными I Национальным конгрессом по биоэтике (Киев, 2001) [7].

В эксперименте использовали контрольную группу – интактных животных – и группу с моделью почечной недоста-