

12. Tirouvanziam R. The neutrophil: new concepts on a powerful and versatile actor of immunity / R. Tirouvanziam // Recent advances in immunology. – 2005 – P.1-22.
13. Колісник Н.В. Вплив сезонів року на активність мієлопероксидази й рівень катіонних білків у нейтрофілах периферичної крові осіб що мешкають в умовах тривалого техногенного навантаження / Н.В. Колісник, Ж.С. Качанова, Н.В. Новосад [та інш.] // Питання біоіндикації та екології. Запоріжжя: Просвіта, 2008. – Випуск 13, №1. – 146-152.
14. Колісник Н.В. Активність фосфатаз лейкоцитів крові осіб, що мешкають в умовах тривалого техногенного навантаження (у окремі місяці року)/ Н.В., Колісник, Ж.С., Качанова, К.В. Новікова [та інш.] // Питання біоіндикації та екології. Запоріжжя: ЗНУ, 2008. – Випуск 13, №2. – С.175-182.
15. Бюль Ахим, Петер Цёфель SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. Москва Санк-Петербург, Киев. – 2002. – 608 с.
16. Fait V. Peripheral polymorphonuclear leukocyte priming contributes to oxidative stress in early pregnancy / V. Fait, S. Sela, E. Ophir [et al.] // JSGL. – 2005. – Vol. 12, No. 1. – P. 46-49.
17. El-Maallem H. Impaired neutrophil function and myeloperoxidase deficiency in pregnancy / H. El-Maallem, J.Fletcher // BJH. – 2008. – Vol. 44, № 3. – P. 375-381.
18. Sylvest L. Phosphatase inhibitors with anti-angiogenic effect in vitro / L. Sylvest, C.D Bendiksen, G. Houen // APMIS. – 2010. – Vol.118, №1. – P.49-59.
19. Lippolis J.D. Immunological signaling networks: Integrating the body's immune response / J. D. Lippolis // J. Anim Sci. – 2008. – Vol. 86. – E53-E63.
20. Vaughan J.E. Thromboxane mediates neutrophil superoxide production in pregnancy/ J.E. Vaughan, S.W. Walsh, G.D. Ford // AJOG. – 2006. – Vol.195, №5. – P. 1415-1420
21. Tsukimori K. Difference in neutrophil superoxide generation during pregnancy between preeclampsia and essential hypertension / K. Tsukimori, H. Nakano, N. Wake // Hypertension. – 2007. – Vol. 49. – P. 1436-1441.

УДК 576.3:591.1/48

ДОСЛІДЖЕННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ ІНТРАВІТАЛЬНОЇ ЦИТОХІМІЧНОЇ РЕАКЦІЇ 8-БСХ У ГІПОКАМПІ І ТРИВАЛОСТІ СУДОМ У ТВАРИН РІЗНИХ ВИДІВ

Кучковський О.М., викладач

Запорізький національний університет

У дослідках на тваринах різних видів було показано, що введення їм 8-(бензолсульфоніламіно)-хіноліну (8-БСХ) викликало розвиток його інтравітальної реакції в гіпокампі та судом. Інтенсивність цитохімічної реакції корелювала з тривалістю судом у тварин. Інтенсивність реакції 8-БСХ зростала в такому порядку: ящірки, голуби, миші, шурі. Зміни, що спостерігалися в результаті проведеної роботи, пояснюються здатністю 8-БСХ хелатувати цинк у нейронах гіпокампа.

Ключові слова: гіпокамп, лімбічна система, судом, хелатуючий агент, цинк

Кучковский О.Н. ИССЛЕДОВАНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ИНТРАВИТАЛЬНОЙ ЦИТОХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ 8-БСХ В ГИППОКАМПЕ И ДЛИТЕЛЬНОСТИ СУДОРОГ У ЖИВОТНЫХ РАЗНЫХ ВИДОВ / Запорожский национальный университет, Украина

В опытах на животных разных видов было показано, что введение им 8-(бензолсульфонилиамино)-хинолина (8-БСХ) вызывало развитие его интравитальной реакции в гиппокампе и судорог. Интенсивность цитохимической реакции коррелировала с длительностью судорог у животных. Интенсивность реакции 8-БСХ увеличивалась в таком порядке: ящерицы, голубы, мыши, крысы. Изменения, наблюдающиеся в результате проведенной работы, объясняются способностью 8-БСХ хелатировать цинк в нейронах гиппокампа.

Ключевые слова: гиппокамп, лимбическая система, судороги, хелатирующий агент, цинк

Kuchkovsky O.M. RESEARCH OF INTENSITY INTRAVITALITY CITOCEMICAL REACTIONS OF 8-BSQ IN HIPPOCAMPUS AND DURATION OF CRAMPS FOR ANIMALS OF DIFFERENT KINDS /Zaporizhzhya National University, Ukraine

In experiments it was shown on the animals of different kinds, that introduction 8-(benzenesulfonylamino)-quinoline (8-BSQ) to them induced the development of it's intravital reaction in hippocampus and cramps. Intensity of citochemical reaction correlated with duration of cramps in animals. The intensity of 8-BSQ reaction increased in order: lizards, pigeons, mice, rats. Changes, observed as a result of the conducted work, are explained by 8-BSQ ability to chelate zinc in of hippocampus neurons.

Key words: chelating agent, convulsions, hippocampus, limbic system, zinc

ВСТУП

Лімбічна система мозку відіграє дуже важливу роль у житті людини і тварин. Еволюційний перехід від рептилій до ссавців був пов'язаний із рядом поведінкових змін: тварини придбавають здатність грати і доглядати дитинчат. Виникають примітивні аналоги людських емоцій (афекти), що змінюють стан організму (наприклад, що викликають фізіологічне збудження з викидом у кров адреналіну). У зв'язку з цим формується спілкування за допомогою звуків (вокаліз), у тому числі характерний "крик самотності" (крик дитинчати або навіть дорослої особини, покинутої іншими; рептилії на це не здатні) [1, 2].

Усі ці еволюційні придбання ссавців обумовлені активністю лімбічної системи головного мозку. Хом'яки, наприклад, перестають грати і піклуватися про потомство, якщо їх позбавити лімбічного модуля в експерименті.

Гіпокамп, будучи "серцем" лімбічної системи, бере участь у найголовніших механізмах реалізації функцій даної системи. Порушення його функціонування призводить до багатьох захворювань, серед яких і таке захворювання, як епілепсія. Здатність цієї структури генералізувати епілептиформні судоми робить її зручною для вивчення її функціональної активності [3, 4].

Серед мозкових структур максимальними концентраціями Zn характеризується гіпокамп і передня доля гіпофіза [5]. Цинк, що міститься в гіпокампі, можна визначати за допомогою розроблених нами цитохімічних методів [6, 7]. Припускається, що даний метал відіграє важливу роль у механізмах проведення збудження в глутаматергічних синапсах [3, 7, 8,9]. Тому вивчення змін вмісту цинку в лімбічній системі, а також тривалість судом, викликаних введенням цинкзв'язуючих агентів, сприяє з'ясуванню ролі цього металу в нейромедіаторній функції гіпокампа.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

У дослідях було використано 217 тварин, з яких 32 жаби, 30 ящірок, 27 голубів, 68 мишей 60 щурів, серед яких 32 мишей і 29 щурів отримували 8-(бензолсульфоніламіно)-хінолін (8-БСХ) у дозі 200 мг/кг, а також 36 мишам і 31 шурам вводили цей конвульсант у дозі 400 мг/кг. Усі інші тварини внутрішньочеревно отримали ін'єкції 400 мг/кг 8-БСХ у вигляді 0,5%-ного розчину на 0,1 н розчині їдконого натру.

Тварин забивали через 30 хвилин після уведення 8-БСХ. З головного мозку готували заморожені зрізи товщиною 30-60 мкм. Зрізи заключали в гліцерин і розглядали під люмінесцентним мікроскопом. Для збудження люмінесценції використовували світлофільтр ФС-1, а в якості захисного (окулярного) – світлофільтр із скла ЖС-18.

Продукт інтравітальної реакції визначали по жовто-зеленій люмінесценції на зрізах головного мозку – в полях СА2-СА4 гіпокампа і в зубчастій фасції.

Для отримання цитохімічної реакції на цинк зрізи головного мозку обробляли 0,1%-ним ацетоновим розчином 8-ТСХ, через 1-5 хв їх промивали дистильованою водою, заключали в гліцерин і розглядали під люмінесцентним мікроскопом, як описано вище. У нейронах гіпокампа спостерігалася жовто-зелена люмінесценція.

Інтенсивність люмінесцентної реакції в клітинах оцінювали напівкількісним методом, який полягає у визначенні інтенсивності реакції за трибальною системою, запропонованою В.В. Соколовським [10](1971), Ф. Хейхоу і Д. Квагліно [11]. За один бал приймали слабопозитивну, два бали – помірну, три бали – виражену за інтенсивністю реакцію. На підставі підрахунку на 100 клітинах виводили середню величину ($\bar{X}$) інтенсивності реакції. Підраховували похибку (m) та показник вірогідності (p).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

У таблиці наведені дані, що вказують на те, що в жаб інтенсивність інтравітальної реакції 8-БСХ не виявлялася, тобто не спостерігалася типова жовто-зелена люмінесценція.

Таблиця 1 – Інтенсивність інтравітальної реакції 8-БСХ у гіпокампі і тривалість судом, що викликаються 8-БСХ, у тварин різних видів

Група тварин	Доза 8-БСХ, мг/кг	Кількість тварин	Інтенсивність реакції, у.о.	Тривалість судом, хв.
Жаби	400	32	0	0
Ящірки	400	30	0,4±0,09	1,2±0,15
Голуби	400	27	0,7±0,13	2,0±0,26
Миші	400	32	1,3±0,12	16,2±2,37
Миші	200	36	0,8±0,09	3,5±0,46
Щурі	400	29	1,5±0,16	18,7±2,49
Щурі	200	31	0,9±0,12	4,1±0,52

Слабка за інтенсивністю реакція визначалася в гіпокампі в ящірок. У голубів люмінесценція цієї ділянки мозку була сильніша, ніж у ящірок, але слабкіша, ніж у ссавців. Звертає увагу той факт, що в щурів та щурів виходила більш інтенсивніша інтравітальна реакція в гіпокампі. Відзначалася залежність цієї реакції від дози 8-БСХ. При дозі 200 мг/кг вона була значно слабкіша, ніж після введення 400 мг/кг 8-БСХ.

У жаб 8-БСХ не викликав судом. В інших видів тварин тривалість судом наростала в наступному порядку: ящірки, голуби, миші, щури. Також була очевидною залежність від дози введенного хеланту: при дозі 200 мг/кг судом були менш значними, ніж після ін'єкції 400 мг/кг 8-БСХ.

Наведені дані вказують на зв'язок між інтенсивністю інтравітальної реакції в гіпокампі і судомною дією 8-БСХ. Інтенсивність судом прямо пропорційна їх тривалості: чим інтенсивніше конвульсії, тим триваліше вони були.

Звертає увагу той факт, що в міру підвищення рівня еволюційного розвитку тварин чутливість їх до конвульсивної дії 8-БСХ підвищується в залежності від вмісту цинку в гіпокампі.

Парентеральне введення розчину їдкого натру не викликало світіння гіпокампа і судом у тварин.

Для з'ясування ролі цинку в нейромедіаторній функції гіпокампа та епілептогенезі необхідні подальші дослідження з використанням розроблених нами методів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Masters R. D. Naturalistic approaches to justice in political philosophy and the life sciences The Sense of Justice. Biological Foundations of Law /Ed. R.D. Masters, M. Gruter. Newbury Park, L., New Delhi: SAGE Publications. 1992. – P.67—90.
2. McGuire M.T. Moralistic aggression, processing mechanisms and the brain // The Sense of Justice. Biological Foundations of Law /Ed. R.D. Masters, M. Gruter. Newbury Park, L., New Delhi: SAGE Publications. 1992. P.31—46.
3. Кучковський О.М. Вплив конвульсанту на вміст цинку в інсулоцитах і нейронах гіпокампа в мишей /О.М. Кучковський, Ю.В. Єщенко //Вісник ЗДУ. – 2001. - № 1. – С. 176-177.
4. Епілептиформні судоми і зміни вмісту цинку в гіпокампі та панкреатичних острівцях при введенні конвульсанту стресованим мишам /О.М. Кучковський, Ю.В. Єщенко, Н.В. Григорова, [та ін.] //Вісник ЗДУ. – 2004. - № 2. – С. 174-176.
5. Demmel U., Hock A., Kasperek K., Freundlieb C., Feinendegen L.E. The trace elements cobalt, iron, rubidium, selenium and zinc in serum and in different regions of the human brain /U. Demmel, A. Hock, K. Kasperek, C. Freundlieb, L.E. Feinendegen//Folia Morphol (Praha), 1980 – Vol.28(2). – P. 150-153
6. Єщенко В.А. Гистохимическое исследование цинка /В.А. Єщенко//Цитология. – 1978. - № 8. – С. 927-933.
7. Кучковський О.М. Про роль цинку в нейромедіаторній функції гіпокампа/О.М. Кучковський //Вісник ЗДУ. – 1999. - № 1. – С. 187-189.
8. Григорова Н.В. Вплив екстремальних факторів на вміст цинку в клітинах: Автореф. дис... канд. біол. наук: 03.00.13 «Фізіологія людини і тварин» /Григорова Наталя Володимирівна; Таврійський національний університет ім. В.І. Вернадського – Сімферополь, 2002. – 20 с.

9. Кузнецов В.И. Глутамат и цинк в передаче нервных импульсов в гигантских синапсах мшистых волокон гиппокампальной формации /В.И. Кузнецов//Нейрохимия и физиология синаптических процессов. – Пушино-на-Оке, 1976. – С. 26-27.
10. Соколовский В.В. Гистохимические исследования в токсикологии: монография / В.В. Соколовский – Ленинград: Медицина, 1971. – 172 с.
11. Хэйхоу Ф. Гематологическая цитохимия: монография / Ф. Хэйхоу, Д. Кваглино – М: Медицина, 1983. – 320 с.

УДК: 612.821-005

СТАТЕВІ ОСОБЛИВОСТІ СЛУХО-МОТОРНОЇ ОЦІНКИ БІЛЯСЕКУНДНИХ ЧАСОВИХ ІНТЕРВАЛІВ ЗА ДАНИМИ СПЕКТРАЛЬНОЇ ЩІЛЬНОСТІ ПОТУЖНОСТІ β -РИТМУ ЕЕГ

Моренко А. Г., к. б. н., доцент

Волинський національний університет імені Лесі Українки

У дослідженнях взяли участь 30 здорових і праворуких чоловіків і жінок 17-21 років. Показником інформаційних процесів в умовах слухо-моторної оцінки білясекундних часових інтервалів (250 мс, 500 мс і 1000 мс) вважалась спектральна щільність потужності (СПЦП) β -ритму ЕЕГ. Слухо-моторна оцінка часових інтервалів у 500 мс в групі чоловіків відзначається зниженням значень СПЦП β -ритму ЕЕГ по всьому «скальпу», в групі жінок – значимим зростанням показників у правій півкулі і відповідним зменшенням у лівій півкулі кори, порівняно зі станом функціонального спокою. Зміни тривалості часових інтервалів, що сприймалися й відтворювалися досліджуваними, від 500 мс до 250 мс і, особливо, від 500 мс до 1000 мс в групі чоловіків супроводжувались зростанням значень СПЦП β -ритму ЕЕГ у правій півкулі; в групі жінок: від 500 мс до 250 мс – збільшення показників по всьому «скальпу», від 500 мс до 1000 мс – їх зниженням з акцентом у лівій півкулі.

Ключові слова: слухо-моторні координації, часові інтервали, спектральна щільність потужності, β -ритм.

Моренко А.Г. ПОЛОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЛУХО-МОТОРНОЙ ОЦЕНКИ ОКОЛОСЕКУНДНЫХ ИНТЕРВАЛОВ ВРЕМЕНИ ПО ДАННЫМ СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ МОЩНОСТИ β -РИТМА ЭЭГ / Волинский национальный университет имени Леси Украинки, Украина.

В исследованиях добровольно приняли участие 30 здоровых и праворуких мужчин и женщин 17-21 лет. Показателем информационных процессов в условиях слухо-моторной оценки околосекундных интервалов времени (250 мс, 500 мс и 1000 мс) считалась спектральная плотность мощности (СПЦП) β -ритма ЭЭГ. Слухо-моторная оценка интервалов времени в 500 мс в группе мужчин характеризуется снижением значений СПЦП β -ритма ЭЭГ по всему «скальпу», в группе женщин - значимым ростом показателей в правом полушарии и соответствующим уменьшением в левом полушарии коры, по сравнению с состоянием функционального покоя. Изменения продолжительности интервалов времени, которые воспринимались и воспроизводились исследуемыми, от 500 мс до 250 мс и, особенно, от 500 мс до 1000 мс в группе мужчин сопровождалась ростом значений СПЦП β -ритма ЭЭГ в правом полушарии; в группе женщин: от 500 мс до 250 мс - увеличением показателей по всему «скальпу», от 500 мс до 1000 мс - их снижением с акцентом в левом полушарии.

Ключевые слова: слухо-моторные координации, интервалы времени, спектральная плотность мощности, β -ритм.

Morenko A.G. SEX FEATURES OF AUDITORY-MOTOR ASSESSMENT OF ABOUT SECOND TIME INTERVALS ACCORDING TO THE SPECTRAL POWER DENSITY OF β -RHYTHM OF EEG / Volyn National University named after Lesya Ukrainka, Ukraine.

30 healthy and right-handed men and women 17-21 years old participated voluntarily in the study. Indicator of information processes in the auditory-motor assessment of about second time intervals (250 ms, 500 ms and 1000 ms) was considered as the spectral power density (SPD) of β -rhythm of EEG. Auditory-motor assessment the intervals of 500 ms in a group of men characterized by reduction of the values of SPD of β -rhythm of EEG across the "scalp", in a group of women – by significant rise in rates in the right hemisphere and by corresponding decrease in the left hemisphere of the cortex, compared with the state of functional rest. Changes of the duration of time intervals that are perceived and reproduced by the persons under experiment, from 500 ms to 250 ms and, particularly, from 500 ms to 1000 ms in a group of men were accompanied by increasing values of SPD of β -rhythm of EEG in the right hemisphere, in a group of women: from 500 ms to 250 ms - by increase in performance across the "scalp", from 500 ms to 1000 ms – by their decline, with a focus in the left hemisphere.

Key words: auditory-motor coordinations, time intervals, the spectral power density, the β rhythm.