

BİOGEN AMİNLƏRİN SƏLƏFLƏRİNİN BEYİN QABIĞININ PROYEKSİYON SAHƏLƏRİNƏ TƏSİRİNİN MÜQAYİSƏLİ ANALİZİ

L.H. Həsənova

*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti,
Üzeyir Hacıbəyli, 68, AZ1000, Bakı, Azərbaycan*

E-mail: ramila1983@rambler.ru

Tədqiqatlar xroniki təcrübə şəraitində adadovşanları üzərində aparılmışdır. Heyvanların beyninin görmə və sensomotor qabığının sol və sağ olmaqla EEQ aktivliyi biogen aminlərin sələfləri olan 5-hidroksitriptofanın (5-OTF) və L-dioksifenilalaninin (L-DOFA) yeridilməzdən qabaq, yeridilən vaxtı və yeridildikdən sonra polad iynəvari elektrodları vasitəsilə qeydə alınmışdır. Eksperimentin proqrammasında serotonin törədicisinin 35-40 mq/kq, noradrenalinin törədicisinin (L-DOFA)-nın 45-50 mq/kq dozada ekzogen yeridilməsi şəraitində görmə və sensomotor qabığının sağ və sol sahələrinin ümumi aktivliyinin təsirinə baxılmışdır. Aparılan korreloqramın analizinin nəticələri göstərdi ki, müşahidə olunan reaksiyaların artması onların nizamlanması ilə müşahidə olunur. Krosskorrelyasiya mənalıdır, əgər maddənin təsirinin əvvəlində aşağı idisə, ancaq sonra tez böyüdü sensomotor və görmə sahələri ilə görmə sahələri ilə görmə qabığının hər iki tərəfində özünün maksimum həddinə çatdı. Monoaminlərin hər iki sələfi – 5-OTF və L-DOFA beyin qabığının EEQ aktivliyində xarakterik reaksiyalar törətmişdir. Bu daha çox görmə beyin qabığında nəzərə çarpmışdır.

Açar sözlər: görmə beyin qabığı, sensomotor beyin qabığı, serotonin sələfi 5-OTF, noradrenalin sələfi L-DOFA, sol və sağ beyin qabığı, bioelektrik potensiallar.

GİRİŞ

Monoamin səviyyəsinin endogen tənzimləməsi məsələsi onların sələflərinin ekzogen yeridilməsi şəraitində ədəbiyyatda yetərinə yaxşı işıqlandırılmışdır. Xüsusilə müəyyən edilmişdir ki, triptofanın qida ilə birlikdə orqanizmə yeridilməsi serotoninə çevrilir. Serotonin sələfinin ekzogen yeridilməsinə yüksək həssaslığı həm də onun endogen törədicisi göstərir. Belə ki, triptofanın səviyyəsinin plazmada dəyişilməsinə səbəb olur [14]. Lakin, triptofanın serotoninə çevrilməsi yalnız serotoninergik neyronlarda baş verir. Göstərilmişdir ki, bu maddənin az və çox

dozalarda yeridilməsindən 10-30 dəqiqə sonra baş beyində 5-hidroksitriptofanın (5-OTF) miqdarının artması müşahidə edilir, onun əsas toplanan yerləri hüceyrəvi strukturları hesab olunur, serotoninergik neyronların terminal hissələri [4, 7, 9]. O həqiqəti də qeyd etmək lazımdır ki, serotoninergik neyronların özləri 5-OTF və serotoninin ekzogen tərkibinin yüksək həssaslığını aydınlaşdırır [6, 12, 17].

Hal-hazırkı məlumatlar biogen monoaminlərin (BMA) sinir sisteminin elektrik aktivliyinə təsirini, həm də həmin aminin beyin qabığında integrativ proseslərin təmin edilməsində şərtsiz iştirakını təsdiq edir [2].

Beləliklə, aparılmış tədqiqatların nəticələri göstərir ki, 5-OT-nın yeridilməsi və ya onun beyindəki səviyyəsini dəyişdirən maddə EEQ aktivliyinin dəyişilməsinə gətirib çıxarır [3].

Katexolaminlər (KA) beyin elektrik aktivliyinə təsiri məsələsi həm də mübahisəli mövzudur. Belə qəbul olunmuşdur ki, mərkəzi adrenergik effektlərin vasitəçiliyində əsas rol noradrenalinə (NA) mənsubdur [15, 16]. Siçovulların baş beyində dofamin (DA) və noradrenalinin (NA) səviyyələrinin azalması hippokampın və qabığının EEQ-də tez aşağı amplitudalı aktivliyin yaranmasına səbəb olur. [13]. L-DOFA-nın qarındaxili yeridilməsi şəraitində hərəkətsiz heyvanlarda birincili görmə qabığında MP tədqiqatı sələfin iki fazalı təsirini cavabın ardıcılıqla yüngülləşməsində göstərdi. Beynin bu sahəsində DA və NA yeridilməsi neyronların əksəriyyətinin görmə cavablarının tormozlanması haqqında məlumatlar almışdır [7, 11].

Ədəbiyyat materialları onu göstərir ki, BMA onların sələflərinin və antaqonistlərinin, ümumi aktivliyə və beyin qabığı MP-na təsirinin xarakteri haqqında məlumatlar yetərinə ziddiyyətli. Bir sıra müəlliflərin məlumatlarına əsasən belə nəticə çıxarmışlar ki, NA-nın qabıq neyronlarına hidrogen ionları vasitəsilə aktivləşdirici təsiri vardır [8, 10]

Beləliklə, aparılmış tədqiqatların nəticələri göstərir ki, 5-OT-nın, NA yeridilməsi və ya onun beyindəki səviyyəsini dəyişdirən maddə EEQ aktivliyinin dəyişilməsinə gətirib çıxarır [3, 5].

Yuxarıda qeyd edilən ədəbiyyat məlumatları biogen aminlərin törədicilərinin beyin qabığının proyeksiya sahələrinə təsirini müqayisəli öyrənməyə müəyyən maraq oyatmışdır.

TƏDQIQATIN METODU

Tədqiqatlar xroniki təcrübə şəraitində 8 baş ada dovşanları üzərində aparılmışdır. Cərrahiyyə əməliyyatı və elektrodların yeridilməsi nembutal narkozu (35-40 mq/kq çəkiyə, əzələdaxili) və yerli anesteziya (0.5%-li novokain məhlulu) yeridilməsi şəraitində aparılmışdır. Kütləsi 2.5-3 kq olan heyvanlar stereotaksik aparatına fiksə edilmiş və onların

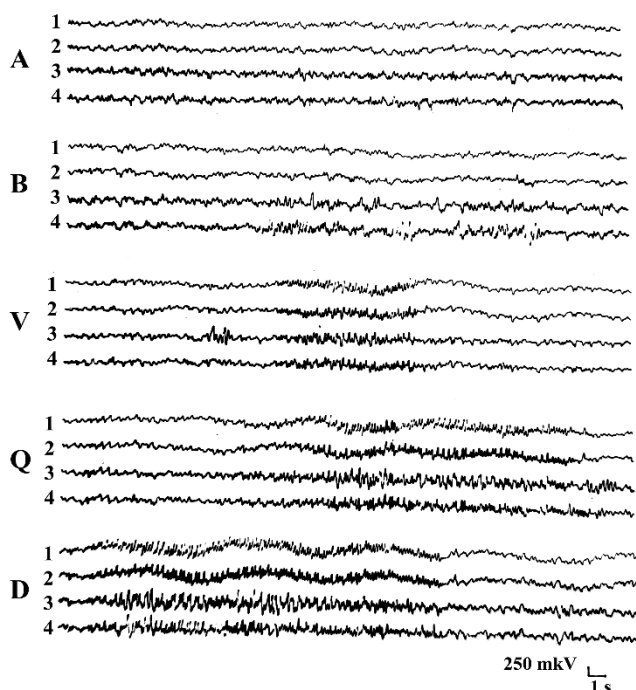
beyninin sol və sağ görmə qabığı (GQ), sağ və sol sensomotor qabığı (SMQ) sahələrinin EEQ aktivliyini qeydə almaq məqsədilə polad iynəvari elektrodların istifadə edilməsidir. Baş beyin görmə qabığının 17-ci sahəsi tədqiq edilmişdir. İndiferent elektrod olaraq burun nahiyyəsinin sümüyü götürülmüşdür. Beyin qabığının koordinatları stereotaksik atlasın [1] köməyiylə təyin edilmişdir.

Təcrübə heyvanları əvvəldən laboratoriya şəraitində davranış reaksiyaları üzrə seçilmişdir. Beynin görmə və sensomotor qabığının sol və sağ olmaqla EEQ aktivliyi biogen aminlərin sələfləri olan 5-OTF-nın və L-DOFA-nın yeridilməzdən qabaq, yeridilən vaxtı və yeridildikdən sonra polad iynəvari elektrodları vasitəsilə EEQ-16 ensefaloqrafında (Medikor, Macarıstan) qeydə alınmışdır, eyni zamanda NO-62 maqnitografda yazılmışdır. Eksperimentin proqramında serotonin törədicisinin 35-40 mq/kq, noradrenalinin törədicisinin (L-DOFA)-nın 45-50 mq/kq dozada ekzogen yeridilməsi şəraitində görmə və sensomotor qabığının sağ və sol sahələrinin ümumi aktivliyinin təsirinə baxılmışdır. Nəticələrin təhlili MS Excel proqramla korrelyasiya-spektral analiz üsullu ilə aparılmışdır.

ALINMIŞ NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Aparılan təcrübələrin təhlili göstərir ki, serotoninin sələfi 5-OTF-in yeridilməsinin təsirindən baş beyin qabığının tədqiq olunan proyeksiya sahələrində iy formalı, 4-7 Hz tezlikli qısamüddətli dalğalar müşahidə olunur (Şək. 1). Bu reaksiyaların xarakteri zirvəli dalğaların mövcud olması hesab olunur. Göstərilən EEQ aktivliyinin dəyişilməsi əvvəlcə görmə qabığında 30-cu dəqiqələrdə nəzərə çarpır (Şək. 1 B). etmək lazımdır ki, bütün hallarda bu EEQ reaksiyaları sıçrayışlı, periodiki olmuşlar, Maddə yeridildəndən sonra onun təsirinin artması artıq 100-cü dəqiqələrdə SMQ-da (sağ və sol olmaqla) özünü göstərir (Şək. 1 V). Qeyd onların uzunluğu və amplitudası tədricən artmışdır (Şək. 1 Q, 1 D).

Alınan məlumatların hesablanması belə aşkar etməyə imkan verir ki, 5-OTF serotonin



Şəkil 1. SMQ (1-sol, 2-sağ) və GQ (3 - sol, 4 - sağ) beyin qabığının EEQ-sı.

A - 5-OTF maddəsi yeridilənə qədər (fon), B, V, Q, D- maddə yeridildəndən sonra 30, 100, 130, 140-cı dəqiqələr.

sistemli yeridilməsi cavabından əmələ gəlmiş EEQ reaksiyaları müntəzəmlənmiş hesab olunurlar. Bu avtokorrelasyon funksiyaların dəyişilməsi xarakterindən görünür (Şək. 2), hansı ki dalğavari nizamlanması özünün maksimal mənasına SMQ-da (sağ və sol) olmaqla çatır (Şək. 2 Q).

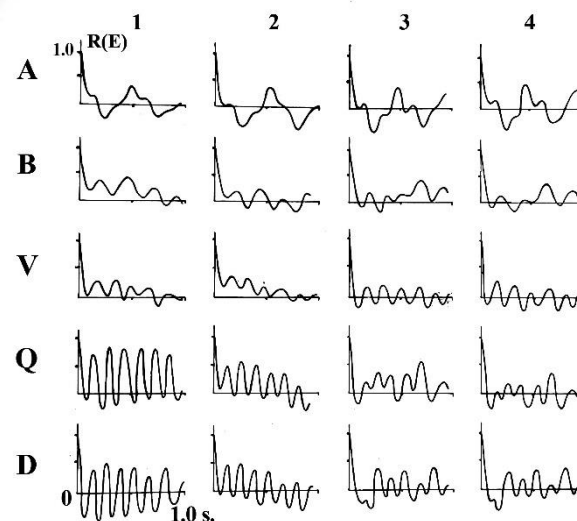
Belə ki, görmə qabığında isə reaksiyaların gücü dispersiya əmsallarından görüldüyü kimi xeyli yuxarı olmuşdur (Şək. 3).

Həm də strukturlar arasındakı proseslərin sinxronluğu həddi də artmışdır, hansı ki kross-korrelasyon analizinin nəticələri bunu təsdiq edir (Şək. 4).

Qeyd etmək lazımdır ki, sol və sağ görmə qabığı arasında bu mənalı artıq preparatın ilk təsiri mərhələlərində öz maksimal həddinə çatmışdır (Şək. 4 B). Bundan sonra eyni adlı strukturlar arasındakı əlaqələr daha əsaslı şəkildə nəzərə çarpırdı.

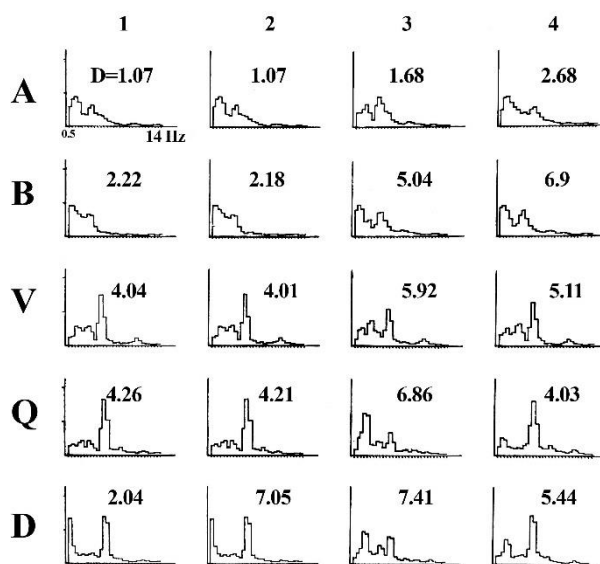
Noradrenalin sələfi L-DOFA-nın yeridilməsinin təsirindən EEQ reaksiyalarının xarakterinin 5-OTF-in təsirindən alınan EEQ reaksiyalarının xarakterindəki fərqliliyin daha əsaslı dəyişiklikləri görmə qabığında müşahidə olundu (Şək. 5 B).

Belə ki, L-DOFA-nın yeridilməsindən sonra EEQ aktivliyində dəyişikliklər 60-cı dəqiqədən tez baş vermir. Buna qədər EEQ reaksiyalarının özü öz konfigurasiyalarına – formalaşmalarına görə bir qədər başqa cür idilər. İş onda idi ki, burada da sinxronlaşmış təqəllüslərə malik olmuşlar.



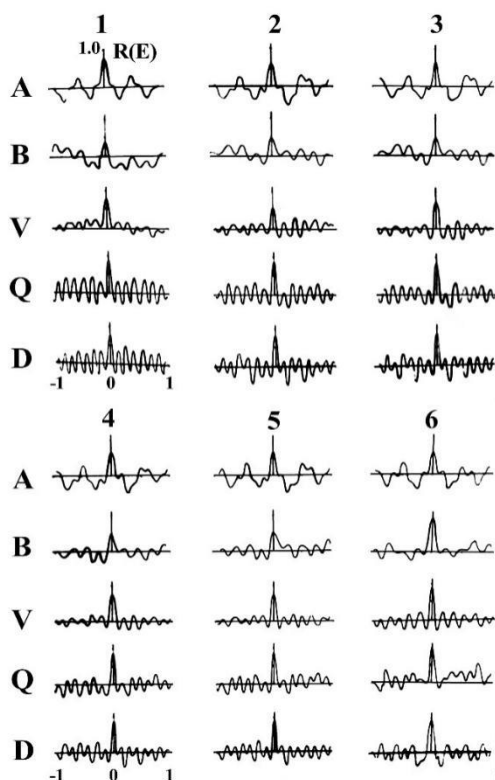
Şəkil 2. SMQ və GQ-nın EEQ aktivliyinin avtokorrelorqamması, 5-OTF yeridilənə qədər və yeridildəndən sonra.

Absis oxu üzərində - vaxt, ordinat oxu üzərində - nisbi vahid. Qalan ifadələr şəkil 1-də olduğu kimidir.



Şəkil 3. 5-OTF yeridilənə qədər və yeridildəndən sonra sensomotor və görmə qabığının EEQ aktivliyinin spektral analizi.

Qrafikdəki rəqəmlər dispersiya mənası göstərir. Qalan ifadələr şəkil 1-də olduğu kimidir.



Şəkil 4. 5-OTF maddəsi yeridilənə qədər və yeridildəndən sonra beyin qabığının tədqiq olunan sahələri arasında EEQ aktivliyinin krosskorreloqramması.

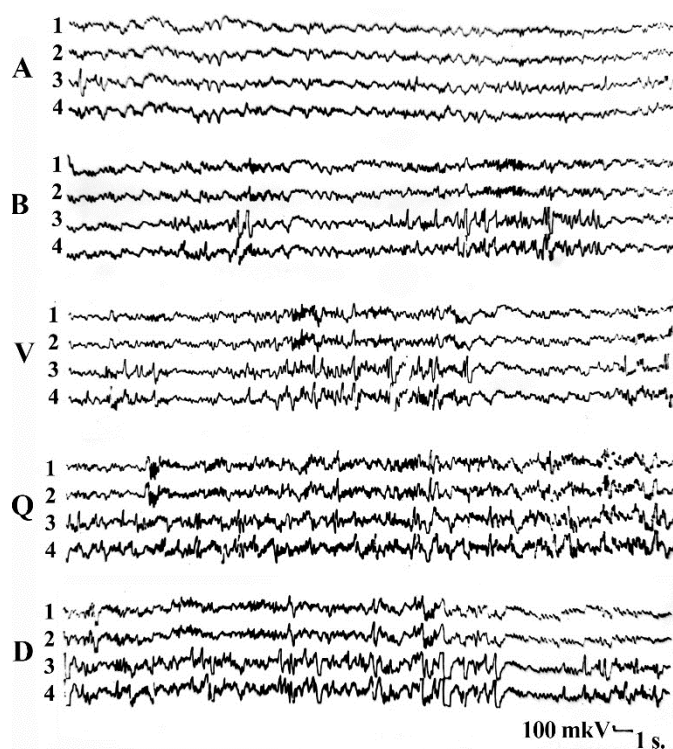
1, 2, 3, 4, 5, 6 – sol və sağ SMQ, sol SMQ və sol GQ, sol SMQ və sağ GQ, sağ SMQ və sol GQ, sağ SMQ və sağ GQ. Qalan ifadələr şəkil 1-də olduğu kimidir.

SMQ-da reaksiyalar xeyli zəif idi və əsasən yüksək tezlikli təqəllülər formasında ifadə edilirdi, maddənin təsirinin artmasından haradək amplituda böyümüşdür, o öz ifadəsini dispersiya mənasının dəyişməsində tapmışdır (Şək. 6).

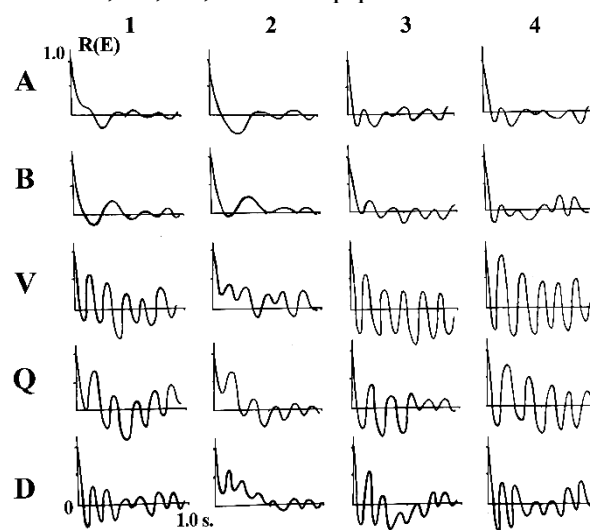
Qısa vaxt müddətində bütün sahələrdə EEQ-prosesləri güclənmişdir, onların uzunluğu hər bir dəqiqə böyüyürdü (Şək. 5 V, Q, D), amma təcrübə təqəllülərinin tezliyi 4-7 Hs tərəfə doğru yerini dəyişmişdir (Şək. 7).

Bundan sonra sensomotor sahələrin elektrokortikoqrammasının xarakteri formasına görə nisbətən görmə qabığının EEG-sinə oxşardır.

Aparılan korreloqrammanın analizinin nəticələri göstərdi ki, müşahidə olunan reaksiyaların artması onların nizamlanması ilə müşahidə olunur (Şək. 6).

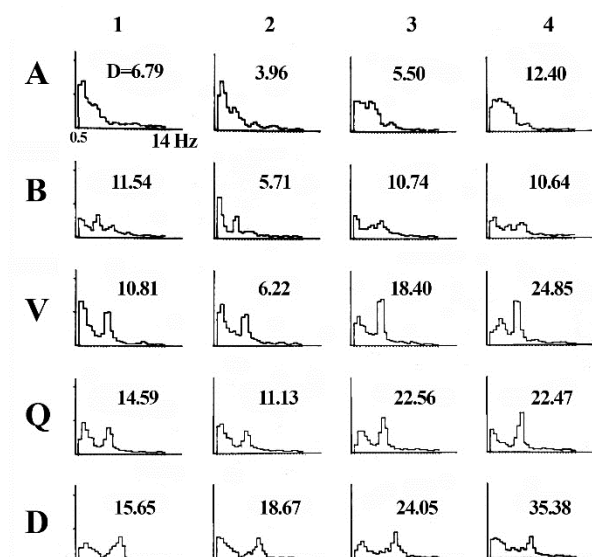


Şəkil 5. SMQ-nın (1-sol, 2-sağ) və GQ-nın (3-sol, 4-sağ) EEQ-sı. A – L-DOFA yeridilənə qədər (fon), B, V, Q, D – maddə yeridiləndən sonra 60, 65, 70, 75-ci dəqiqələr.

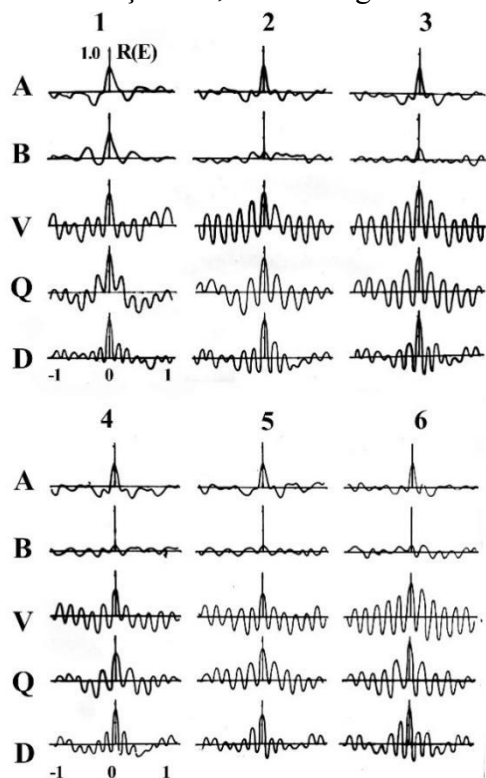


Şəkil 6. SMQ və GQ-nın EEQ aktivliyinin avtokorreloqramması, L-DOFA yeridilənə qədər və yeridiləndən sonra. Absis oxu üzərində - vaxt, ordinat oxu üzərində - nisbi vahid. Qalan ifadələr şəkil 5-də olduğu kimidir.

Krosskorrelyasiya mənalıdır, əgər maddənin təsirinin əvvəlində aşağı idisə, ancaq sonra tez böyüdü SMQ və GQ ilə görmə sahələri ilə görmə qabığının hər iki tərəfində özünün maksimum həddinə çatdı (Şək. 8).



Şəkil 7. L-DOFA maddəsi yeridilənə qədər və yeridildəndən sonra sensomotor və görmə qabığının EEQ aktivliyinin spektral analizi. Qrafikdəki rəqəmlər dispersiya mənası göstərir. Qalan ifadələr şəkil 5, 6-da olduğu kimidir.



Şəkil 8. L-DOFA maddəsi yeridilənə qədər və yeridildəndən sonra beyin qabığının tədqiq olunan sahələri arasında EEQ aktivliyinin krosskorreloqramması. 1, 2, 3, 4, 5, 6 - sol və sağ SMQ, sol SMQ və sol G,Q, sol SMQ və sağ GQ, sağ SMQ.

BMA-nın hər iki sələfi beyin qabığının EEQ aktivliyində xarakterik reaksiyalar törətmişdir. Bu daha çox görmə beyin qabığında nəzərə çarpmışdır.

Beləliklə, monoaminlərin sələflərindən hesab olunan 5-OTF beyin qabığının tədqiq olunan sahələrinin EEQ aktivliyində 30-cu dəqiqələrdə dəyişiklik törətdiyi halda, L-DOFA-nın təsirindən isə bu dəyişiklik nisbətən gec baş vermişdir.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi biogen aminlərin hər iki sələfinin yeridilməsi təsirindən EEQ dalğalarının formalaşmasında fərq əmələ gəlmişdir.

Beləliklə də, alınan təcrübələrin nəticələrini yekunlaşdıraraq belə bir fikir söyləyə bilərik ki, xüsusi spesifik EEQ reaksiyaların mövcud olması bu monoamin sələfinin təsirinə qarşı olan cavab reaksiyalarıdır.

NƏTİCƏLƏR

1. Biogen monoaminlərin sələflərindən olan 5-OTF-in və L-DOFA-nın yeridilməsi beyin qabığının proyeksiya sahələrinin EEQ aktivliyində xarakterik olan reaksiyalar törətmişlər.

2. Beyin qabığının proyeksiya sahələrinin EEQ reaksiyalarındakı baş verən dəyişikliklər bu sahələrin arasındakı sıx əlaqələrin mövcudluğunu bir daha təsdiq edir.

ƏDƏBİYYAT

- [1] Блинков С.М., Бразовская Ф.А., Пуцнило М.В. Атлас мозга кролика. М.: Медицина.1973. 27с.
Blinkov S.M., Brazovskaya F.A., Putsnilo M.V. [Atlas of the rabbit brain]. M.: Medicine. 1973. 27p.
- [2] Исмаилова Х.Ю., Агаев Т.М., Семенова Т.П. Индивидуальные особенности поведения: (моноаминергические механизмы). Баку: Нурлан; 2007, 228 с.
Ismailova KhYu, Agayev TM, Semenova TP. [Individual peculiarities of behavior: (monoaminergic mechanisms)]. Baku: Nurlan; 2007, 228 p. ISBN: 978-9952-8094-0-4
- [3] Кузнецова НН, Лосев НА. Влияние холинергических препаратов на электроэнцефалографию головного мозга

- кастрированных кроликов-самцов. Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. 2018;16(3):19-24.
- Kuznetsova NN, Losev NA. The influence of cholinergic drugs on EEG of the brain of the castrated rabbit males. *Reviews on Clinical Pharmacology and Drug Therapy*. 2018;16(3):19-24.
<https://doi.org/10.17816/RCF16319-24>
- [4] Мамедов З.Г. Моноаминергические механизмы пластичности нервной клетки. Баку: Чашыоглу; 2002, 244 с.
Mamedov ZG. [Monoaminergic mechanisms of nerve cell plasticity]. Baku: Chashyoglu; 2002, 244 p.
- [5] Arguello AA, Richardson BD, Hall JL, Wang R, Hodges MA, Mitchell MP, Stuber GD, Rossi DJ, Fuchs RA. Role of a Lateral Orbital Frontal Cortex-Basolateral Amygdala Circuit in Cue-Induced Cocaine-Seeking Behavior. *Neuropsychopharmacology*. 2017 Feb;42(3):727-735.
<https://doi.org/10.1038/npp.2016.157>.
- [6] Chen T, Taniguchi W, Chen QY, Tozaki-Saitoh H, Song Q, Liu RH, et al. Top-down descending facilitation of spinal sensory excitatory transmission from the anterior cingulate cortex. *Nat Commun*. 2018;9:1886.
- [7] Gaspar P, Lillesaar C. Probing the diversity of serotonin neurons. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2012 Sep 5;367(1601):2382-94.
<https://doi.org/10.1098/rstb.2011.0378>.
- [8] Jung YH, Jang JH, Lee D, Choi Y, Choi SH, Kang DH. Relationships between catecholamine levels and stress or intelligence. *Neurochem Res*. 2019 May;44(5):1192-1200.
<https://doi.org/10.1007/s11064-019-02762-z>.
- [9] Korf J, Venema K, Postema F. Decarboxylation of exogenous L-5-hydroxytryptophan after destruction of the cerebral raphe system. *J Neurochem*. 1974 Jul;23(1):249-52.
<https://doi.org/10.1111/j.1471-4159.1974.tb06941.x>.
- [10] Kurtova AI, Dilmukhametova LK, Pronina TS, Mingazov ER, Nikishina YO, Sukhinich KK, Ugryumov MV. Dopamine-producing neurons in rat ontogeny: Phenotypic features underlying molecular mechanisms of secretion and regulation. *Russian Journal of Developmental Biology*. 2020;51(1):57-64.
<https://doi.org/10.1134/S1062360420010038>
- [11] Perlaki G, Orsi G, Schwarcz A, Bodi P, Plozer E, Biczo K, Aradi M, Doczi T, Komoly S, Hejmel L, Kovacs N, Janszky J. Pain-related autonomic response is modulated by the medial prefrontal cortex: An ECG-fMRI study in men. *J Neurol Sci*. 2015 Feb 15;349(1-2):202-8.
<https://doi.org/10.1016/j.jns.2015.01.019>.
- [12] Rodenkirch C, Liu Y, Schriver BJ, Wang Q. Locus coeruleus activation enhances thalamic feature selectivity via norepinephrine regulation of intrathalamic circuit dynamics. *Nat Neurosci*. 2019 Jan;22(1):120-133.
<https://doi.org/10.1038/s41593-018-0283-1>.
- [13] Simola N, Morelli M, Carta AR. The 6-hydroxydopamine model of Parkinson's disease. *Neurotox Res*. 2007 Apr;11(3-4):151-67.
<https://doi.org/10.1007/BF03033565>.
- [14] Takeuchi T, Duszkievicz AJ, Sonneborn A, Spooner PA, Yamasaki M, Watanabe M, Smith CC, Fernández G, Deisseroth K, Greene RW, Morris RG. Locus coeruleus and dopaminergic consolidation of everyday memory. *Nature*. 2016 Sep 15;537(7620):357-362.
<https://doi.org/10.1038/nature19325>.
- [15] Taylor BK, Westlund KN. The noradrenergic locus coeruleus as a chronic pain generator. *J Neurosci Res*. 2017 Jun;95(6):1336-1346.
<https://doi.org/10.1002/jnr.23956>.
- [16] Warren CM, Eldar E, van den Brink RL, Tona KD, van der Wee NJ, Giltay EJ, van Noorden MS, Bosch JA, Wilson RC, Cohen JD, Nieuwenhuis S. Catecholamine-mediated increases in gain enhance the precision of cortical representations. *J Neurosci*. 2016 May 25;36(21):5699-708.
<https://doi.org/10.1523/jneurosci.3475-15.2016>.
- [17] Zhang TT, Shen FY, Ma LQ, Wen W, Wang B, Peng YZ, Wang ZR, Zhao X. Potentiation of synaptic transmission in rat anterior cingulate cortex by chronic itch. *Mol Brain*. 2016 Jul 29;9(1):73.
<https://doi.org/10.1186/s13041-016-0251-1>.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ БИОГЕННЫХ АМИНОВ НА ПРОЕКЦИОННЫЕ ОБЛАСТИ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Лаура Гейдар Гасанова

Азербайджанский Государственный Педагогический Университет, Баку, Азербайджан

Работа была проведена в хронических экспериментах на кроликах. Активность ЭЭГ с левой и правой сторон зрительной и сенсорной коры головного мозга животного регистрировали с использованием стальных игольчатых электродов до, во время и после введения предшественников биогенных аминов 5-окситриптофана (5-ОТФ) и L-диоксифенилаланина (L-ДОФА). В программе эксперимента изучали влияние суммарной активности правой и левой областей зрительной и сенсорной коры при экзогенном введении 35-40 мг/кг предшественника серотонина (5-ОТФ) и 45-50 мг/кг предшественника норадреналина (L-ДОФА). Результаты анализа кореллограммы показали, что увеличение наблюдаемых реакций наблюдается по их регуляции. Однако в начале эффекта вещества значения кроскорреляции были ниже, но затем быстро возросли в сенсомоторной и зрительной коре достигли максимума по обе стороны остроты зрения. Оба предшественника моноаминов – 5-ОТФ и L-DOFA имели специфические реакции в ЭЭГ-активности коры головного мозга. Это было более очевидным в зрительной коре головного мозга.

Ключевые слова: зрительная кора, сенсомоторная кора, предшественник серотонина 5-ОТФ, предшественник норадреналина L-ДОФА, левая и правая кора головного мозга, биоэлектрический потенциал.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECT OF PRECURSORS OF BIOGENIC AMINES ON THE PROJECTION AREAS OF THE CEREBRAL CORTEX

Laura Heydar Hasanova

Azerbaijan State Pedagogical University, Baku, Azerbaijan

This work was conducted on rabbits in chronic studies. EEG activity of the left and right sides of the visual and sensory cortex of the brain of animals was registered with the use of steel needle electrodes before, during, and after the introduction of precursors of biogenic amines: 5-hydroxytryptophan (5-HTF) and L-Dioxyphenylalanine (L-DOPA). The program of the experiment studied the effect of the total activity of the right and left visual and sensory-motor cortex during the exogenous introduction of 35-40 mg/kg of the precursor of serotonin (5-HTF) and 45-50 mg/kg of the precursor of norepinephrine (L-DOFA). The results of the analysis of the correlogram showed that an increase in the observed reactions was observed by their regulation. However, at the beginning of the effect of the substance, the cross-correlation values were lower, but then they quickly increased in the sensorimotor and visual fields and reached maximum on both sides of visual acuity. Both studied monoamine precursors, 5-HTF and L-DOFA, had specific reactions in the EEG-activity of the cerebral cortex. This was more apparent in the visual cortex.

Key words: visual cortex, sensorimotor cortex, serotonin precursor 5-HTF, noradrenaline precursor L-DOPA, left and right cerebral cortex, bioelectric potential.

Çapa təqdim etmişdir: Xədicə Yusif qızı İsmayılova, b.e.d., dosent.

Redaksiyaya daxil olma tarixi: 10.12.2021.

Təkrar işlənməyə göndərilmə tarixi: 21.12.2021.

Çapa qəbul edilmə tarixi: 18.04.2022.