

ZƏNGİN ZÜLALLI QIDA FONUNDA 3 AYLIQ STRESƏDAVAMSIZ AĞ SIÇOVULLARIN BƏZİ BEYİN STRUKTURLARINDA VƏ QARACİYƏRDƏ ORTAMOLEKULLU PEPTİDLƏRİN MİQDARI

İBRAHİMOVA S.A.

*AMEA-nın akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu,
samiraibrahimova@hotmail.com*

Abstract: In this study, the amount of MMP in the orbital, sensory, and limbic cortices, hypothalamus of the left and right hemisphere and liver of experimental animals was studied in a 3-month audiogenic stress-resistant group against a background of protein-rich nutrition. It was found that the amount of MMP in these structures increased sharply with the prolongation of the feeding period. The highest increase in MMP was observed on day 10 of the protein diet. We attributed this to the fact that animals that differ in the type of nervous system, i.e. non-audiogenic stress-resistant, are more sensitive to the changing conditions of the external and internal environment.

In addition, there was a difference in the amount of MMP in the limbic, orbital, and sensory-motor cortices of the right hemisphere compared to the left hemisphere of the animal brain.

Keywords: stress – unstable white rat, medium molecular peptides, brain structures, liver, protein rich nutrition

GİRİŞ

Stres və onun orqanizmin müxtəlif funksional sistemlərinə təsiri müasir tibb və biologiyanın aktual problemlərdən biridir. Hesab edirlər ki, stresin müsbət və ya mənfi xarakterindən asılı olmadan onun təhlili hər iki yarımkürənin fəaliyyəti sayəsində mümkündür. Sol yarımkürədə yeni informasiyaların qəbulu və təhlili həyata keçir, sağ yarımkürədə yeni fəaliyyət və davranış proqramı formalaşır [9].

İnsanların və bütövlükdə dünya əhalisinin sağlamlığını təmin edən əsas ekoloji faktor qidalanma hesab olunur. Düzgün qidalanma orqanizmin normal inkişafını və boy artımını təmin edir, xəstəliklərə qarşı müqavimətini artırır və ətraf mühitə adaptasiya olunması üçün zəmin yaradır [2].

Son illər klinikada universal intoksikasiya markeri olan ortamolekullu peptidlərin tədqiqinə böyük diqqət verilir. Molekul kütlələri 300-5000 dalton (Da) olan bu maddələr qan və toxuma zülallarının natamam parçalanma məhsulu hesab edilir. OMP-nin toxuma və toxumaarası mayelərdə toplanması ağır fəsadlara, xüsusən sinir sisteminin funksiyasının pozulmasına səbəb olur. Bəzi tədqiqat işlərinə görə qanda normada OMP-nin miqdarı 0,250 - 0,280 nisbi vahid təşkil edir və bu göstərici 0,8-1,4 nisbi vahidə qədər arta bilər. Sağlam insanlarda OMP-nin fizioloji konsentrasiyası qan plazmasının normal komponenti hesab edilir [3].

Eksperimental tədqiqatlarla müəyyən olunmuşdur ki, stres gərginliyin neqativ təsirindən ali heyvanların individual davamlılığı müxtəlif olur [8]. Müəyyən edilmişdir ki, belə heyvanların beyin strukturlarının müxtəlif neyronlarında zülalların, endogen peptidlərin (P maddəsi, delta-yuxu peptidi, p-endorfin, biogen aminlərin, həmçinin ekspres s-fos zülalın) miqdarı fərqlənir.

Yuxarıda deyilənləri nəzərə alaraq hazırkı tədqiqat işində bir ay zülalla zəngin qida almış 3 aylıq stresədavamsız siçovulların beyninin sol və sağ yarımkürəsinin müxtəlif strukturlarında, hipotalamus və qaraciyərdə OMP-nin miqdarının öyrənilməsinə qarşımıza məqsəd qoyduq.

TƏDQIQATIN MATERIALI VƏ ÜSULLARI

Tədqiqatlarda xətti qeyri-müəyyən 3-aylıq erkək ağ siçovullardan (n=40) istifadə edilmişdir. Təcrübələrə başlamazdan əvvəl heyvanların emosional gərginlik səviyyəsinə görə audiogen stres təsirə qarşı (yüksək tonlarda yaradılan səs qıcıqlarına) fərdi davamsızlıq aşkara çıxartmaqdan ötrü

testləşdirmə aparılmışdır [4]. Heyvanlarda audiogen akustik emosional stres vəziyyəti yaratmaq üçün onları elektrik zəngi ilə təhciz edilmiş və 40x30x50 sm ölçülərə malik olan manepli kameraya tək-tək yerləşdirdik. Elektrik zəngi 120 san müddətində 90-120 desibal (dB) gücü ilə çalınmışdır. Təcrübələrdə yalnız güclü akustik qıcıqlar zamanı manejdə qaçış hərəkətləri icra etdikdən bir müddət sonra epileptik tutmalar nümayiş etdirən heyvanlardan istifadə olunmuşdur.

Sonra heyvanlar hər birində 10 fərd olmaqla kontrol və təcrübə qruplarına ayrılmışdır. Kontrol heyvanlar vivari şəraitində saxlanılmış, təcrübə heyvanları isə 10, 20 və 30 sutka ərzində zülalla zəngin qida ilə yemləndirilmişdir. Reseptin tərkibi: kazein – 20,0q, nişasta – 65,0q, bitki yağı – 5,0ml, sellüloza – 5,0q, vitamin qarışığı – 1,0q, duz – 0,4q. Qeyd etmək lazımdır ki, kazein yağsız ət farşı ilə əvəz edilib [10].

Eksperimentin bütün mərhələlərində siçovullar dekapitasiya olunaraq, onların baş beyni və qaraciyəri çıxarılmış və sol və sağ yarımkürənin limbik, orbital və hissi-hərəkəti qabıq nahiyələri və hipotalamus atlas üzrə ayrılmışdır [7]. Ayrılmış toxuma homogenatında ortamolekullu peptidlərin (OMP) miqdarı təyin edilmişdir [3]. Metod 10%-li üçlorsirkə turşusundan istifadə etməklə, toxumadakı zülal və yüksəkmolekullu peptidlərin sentrifüqadan keçirilmiş homogenatının çöküntüüstü mayesində ortamolekullu peptidlərin miqdarının 254 nm-də dalğa uzunluğunda təyininə əsaslanır.

Qruplararası fərqlərin etibarlılığı Studentin t-kriteriyası tətbiq olunmaqla hesablanmışdır [5].

ALINAN NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Cədvəldən göründüyü kimi, zəngin zülallı qida fonunda 3 aylıq stresə davamsız qrupda kontrol ilə müqayisədə təcrübə heyvanlarda sol və sağ yarımkürənin orbital, hissi-hərəkəti və limbik qabıqlarında, hipotalamus və qaraciyərdə OMP-nin miqdarı qidalanmanın müddəti uzandıqca kəskin artmışdır. Bunu verilən qidanın tərkibində zülalın çox olması və xüsusi fermentlərin (proteolitik dipeptidazaların) təsiri altında ekzogen zülalların parçalanmasının sürətlənməsi ilə əlaqələndirmək olar.

Cədvəl

Zülallı qida fonunda stresə davamsız 3-aylıq ağ siçovulların sol və sağ yarımkürəsinin qabıq strukturlarında, hipotalamus və qaraciyərdə OMP-nin miqdarı (nisbi vahidlə, %-lə)

№	Stresə davamsız qruplar	Orbital qabıq		Hissi-hərəkəti qabıq		Limbik qabıq		Hipotalamus	Qaraciyər
		Sol yarımkürə	Sağ yarımkürə	Sol yarımkürə	Sağ yarımkürə	Sol yarımkürə	Sağ yarımkürə		
	Kontrol	0,15±0,025	0,16±0,032	0,14±0,012	0,16±0,016	0,15±0,0057	0,17±0,008	0,12±0,064	0,15±0,062
	10 gün zülallı qida qəbul etmişlər	0,29±0,01	0,3±0,019	0,33±0,019	0,35±0,037	0,3±0,0057	0,34±0,039	0,29±0,004	0,33±0,094
1	%	193	188	235	219	200	200	242	228
2	P	***	**	***	***	***	**	***	***
	20 gün zülallı qida qəbul etmişlər	0,21±0,04	0,26±0,013	0,21±0,048	0,23±0,033	0,23±0,021	0,24±0,028	0,21±0,012	0,29±0,016

3	%	140	163	150	144	153	141	175	200
4	P		*	*		**	*		***
	30 gün zülallı qida qəbul etmişlər	0,25±0,019	0,27±0,024	0,25±0,028	0,26±0,035	0,25±0,018	0,32±0,035	0,22±0,02	0,25±0,012
5	%	167	169	179	163	167	188	182	172
6	P		*			***	**	***	***

Qeyd: 1; 3; 5 - 10; 20; 30 gün zülalla zəngin qida qəbul etmiş heyvanlarla kontrollun müqayisəsinin %-lə ifadəsi; 2; 4; 6 - 10; 20; 30 gün zülalla zəngin qida qəbul etmiş heyvanlarla kontrollun etibarlılığı

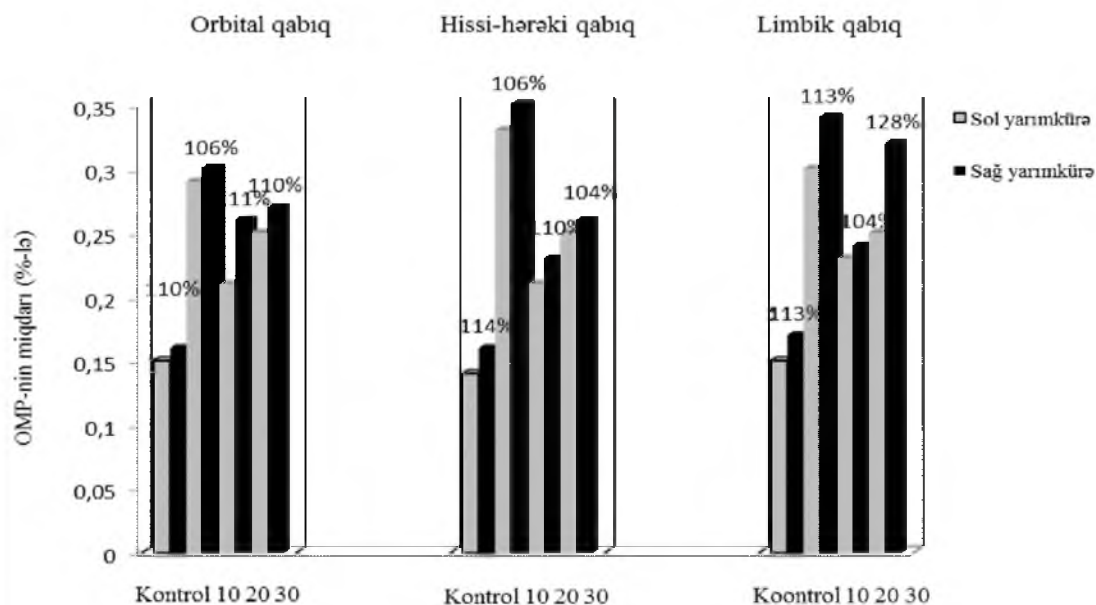
Məlumdur ki, zülalla zəngin qidalanma qaraciyər hüceyrələrinin funksional qabiliyyətinə mənfi təsir edərək ilk növbədə amintransferaza fermentinin aktivliyini fəallaşdıraraq zülal mübadiləsi göstəricilərini dəyişdirir [6]. Bu cavan heyvanların beyininin tədqiq olunan toxumalarının neyronları səviyyəsində zülalların sintezi, yeniləşməsi və detoksikasiya proseslərinin tam formalaşmadığını göstərir.

OMP-nin miqdarında müşahidə olunan ən yüksək artım zülallı qidalanmanın 10-cu sutkasında oldu. Bunu sinir sisteminin tipinə görə fərqlənən, yəni audiogen stresə davamsız heyvanların xarici və daxili mühitin dəyişkən şəraitinə daha həssas olması ilə əlaqələndirmək olar.

Aşağıdakı şəkildən stresə davamsız qrupun kontrol və təcrübə heyvanların sol yarımkürəsi ilə müqayisədə sağ yarımkürəsinin limbik, orbital və hissi-hərəkəti qabıqlarında OMP-nin miqdarında artım olduğu müşahidə olundu. Stresə davamsız qrupda sol yarımkürə ilə müqayisədə sağ yarımkürənin hər üç qabıq nahiyəsində OMP-nin miqdarında müşahidə olunan artımı bu qabıqların funksional fəallığı ilə əlaqələndirmək olar. Məlumdur ki, stres sağ yarımkürənin funksional fəallığını artıraraq yarımkürələrarası asimmetriyanı yaradır [1]. Mühitin dəyişkən şəraitinə yeni proqramın formalaşması bu yarımkürənin iştirakı ilə təmin edilir.

Orqanizmin ekstremal vəziyyətlərində beyin tədqiq olunan bu strukturları orqanizmin daxili metabolik sferasının qorunmasına və adaptiv davranışın təmin olunmasına cavabdeh mərkəzlərdir.

Beləliklə, 3 aylıq stresə davamsız heyvanların tədqiq olunan beyin strukturlarında və qaraciyərində OMP-nin miqdarı fizioloji hədd səviyyəsində olsa da, uzunmüddətli zülalla zəngin qidalanma cavan orqanizmə öz stres təsirini göstərir.



Şəkil. Stresə davamsız qrupun kontrol, 10, 20 və 30 sutka zəngin zülallı qidalanma fonunda heyvanlarında sol yarımkürə ilə müqayisədə sağ yarımkürənin limbik, orbital, hissi-hərəkəti qabıqlarında OMP-nin miqdarı (%)

ƏDƏBİYYAT

1. Баркар А.А., Маркииа Л.Д. Связь адаптационных реакций у правшей и левшей с функциональной активностью головного мозга / А.А. Баркар // Гигиена и санитария. 2014. - Т. 93, № 1. -С. 102-104.
2. Герасименко Н.Ф., Позияковский В.М., Челиакова Н.Г. «Здоровое питание и его роль в обеспечении качества жизни» // Журнал Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2016, № 4, стр. 52-57
3. Камышииков В.С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика / Справочник. Минск, 2003, т.1
4. Кузнецова Г.Д. Аудпогениные судороги у крыс разных генетических линий // Журн. ВНД. 1998, т. 48, вып.1, с. 143-152
5. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990, 353 с.
6. Линецкая О.Н, Нургалеева Е.А., Эткииа Э.Н., Фазылова А.А., Гарппова З.Р. Влияние высокобелкового рациона питания на функциональную способность печени крыс и возможности коррекции нарушений // Журнал Казахский медицинский журнал. 2017, т. 96, № 6, с. 975-980
7. Светухин В.М. Цитоархитектоника юной коры мозга в отряде грызунов (белой крысы) // Архив анатомии, эмбриологии и гистологии. 1962, т. 42, № 2, с. 31-45
8. Судаков К.В. Информационные аспекты системной организации психической деятельности // Вестник РАМН. 2012, т.67, №8, с.216-219
9. Ethofer T., Brestscher J., Gschwind M. et al. Emotional voice areas: anatomic location, functional properties, and structural connection revealed by combined fMRI/DTI // Cereb. Cortex. 2012, v. 22, № 1, p. 191-200
10. Nikonorow M., Uzbaneck –Karłowska B., Karłowski K. Protein deficient diets. Activity of selected enzymes of protein and carbohydrate metabolism // Toxicology., 1973, v. 1, p. 263-276