

Qidada B₆ Vitamininin Çatışmazlığı Şəraitində Saxlanılan 3 Aylıq Ağ Siçovulların Baş Beyin Strukturlarında Ortamolekullu Peptidlərin (OMP) Miqdarında Yarımkürələrarası Fərq

F.B. Əskərov*, S.A. İbrahimova

AMEA-nın A.İ. Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu, Şərif-zadə küç., 2, Bakı AZ1100, Azərbaycan;

*E-mail: fbaskerov@box.az

Tam vitamin tərkibli və tərkibində B₆ vitamini çıxarılmış qida rejiminin fərqli müddətlərində (10, 20 və 30 sutka) saxlanılmış 3 aylıq ağ siçovulların beyninin sağ və sol yarımkürələrinin (limbik, orbital və hissi-hərəkəti qabıqlar) simmetrik strukturlarında OMP-nin miqdarı öyrənilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, B₆ vitamininin çatışmazlığı fonunun 40-cı sutkasında III qrupda, sağ yarımkürənin limbik və hissi-hərəkəti qabıqlarında OMP-nin miqdarı sol yarımkürə ilə müqayisədə artmışdır.

Açar sözlər: Vitaminlər, ortamolekullu peptidlər, baş beyin yarımkürələri (limbik, orbital və hissi-hərəkəti qabıqlar)

GİRİŞ

Belə hesab edirlər ki, insan və heyvan beyninin integrativ fəaliyyəti yalnız hər iki yarımkürənin iştirakı ilə mümkündür. Sol yarımkürənin fəaliyyətini - məqsədi təyin etmək, sağın isə onu reallaşdırmaqla əlaqələndirirlər (Боголепова, Малофеева, 2004).

Ədəbiyyatda, kimyəvi elementlərin miqdarında, farmakoloji preparatların təsirində, adenilat-siklaz fermentinin aktivliyində, M-asetilxolin reseptorlarının, eləcə də, peptidlərin miqdarında yarımkürələrarası asimetriyanın olduğu faktı göstərilmişdir (Pediconi et al., 1993; Журавин и др., 1995; Bakalkin, 1989; Вартамян, Клементьев, 1991).

Bir sıra tədqiqatçıların nəticələrinə görə zülal mübadiləsinin pozulması nəticəsində toxuma və toxumaarası mayelərə zülal mənşəli toksiki maddələr toplanır. Bu birləşmələr “orta molekullu peptidlər” adlanır. Bəzi xəstəliklərdə OMP-nin konsentrasiyasının yüksəlməsi orqanizmin immun cavabını zəiflədir, bir sıra fermentlərin aktivliyini, membrandan Na və K ionlarının nəqli mexanizmini, oksidləşmə və amin turşularının nəqli proseslərini pozur (Камышников, 2003).

Qida məhsulunun keyfiyyəti, təhlükəsizliyi və strukturu insanların və bütövlükdə əhalinin sağlamlıq, uzunömürlülük, iş qabiliyyəti və s. kimi faktorları təyin edən əsas ekoloji faktor qidalanmadır. Kifayət qədər zülallar, yağlar, karbohidratlar və vitaminlərlə zəngin qida orqanizmin normal inkişafını, boy artmanı təmin edir, xəstəliklərə qarşı müqavimətini artırır və ətraf mühitə adaptasiya olunmasına şərait yaradır. Qidada bu və ya digər vitaminlərin, xüsusən də zülalların çatışmazlığı canlı orqanizmdə maddələr mübadiləsində ciddi dəyişikliyə və geri dönməyən patologiyaya yaran-

masına gətirib çıxarır. Qida ilə orqanizmə daxil olan vitaminlər maddələr mübadiləsinin tənzim olunmasında iştirak edirlər. Əksər B qrup vitaminləri orqanizmdə zülal, yağ və karbohidratların metabolizmində mühüm rol oynayır və qaraciyərin, sinir sisteminin funksional fəaliyyətini gücləndirir. B₆ vitamini spesifik zülal fermentləri ilə birləşməyə daxil olub koferment kimi fəaliyyət göstərərək amin turşuların dekarboksilləşmə və transaminləşmə reaksiyalarını kataliz edir, həmçinin mikro-elementlərin metabolizmində, neurotransmitterlərin (serotonin, dofamin, adrenalin, noradrenalin, QAYT), histaminin, lipid və hemoqlobinin sintezində, qlükoqenezdə və genlərin ekspressiyasında iştirak edir. Xarici mühitin müxtəlif xoşagəlməz faktorlarının təsirləri (stres, iqlim, fiziki və psixi gərginlik, qidada B₆ vitamininin azlığı və ya çatışmazlığı və s.) canlı orqanizmdə B₆ vitamininin defisitinə səbəb olur (<http://ru.wikipedia.org/>; Ефремов, 1969)

Bizim əvvəlki tədqiqatlarımızda stresə-davamlı və stresə-davamsız heyvanların baş beyin yarımkürələrində zülal aclığında kontrol qrupla müqayisə etdikdə OMP-nin miqdarının artdığı, zülallı qidalanmada isə azaldığı, digər təcrübələrimizdə 30 sutka həm vitaminli, həm də suda həllolan vitaminlərsiz qida almış stresə-davamlı və stresə-davamsız heyvanların baş beyinin sol və sağ yarımkürəsinin limbik, orbital və hissi-hərəkəti qabıqlarında OMP-nin miqdarı kontrol qrupla müqayisədə artdığı məlum olmuşdur. Həmin heyvanların sağ yarımkürəsinin tədqiq olunan strukturlarını sol yarımkürənin eyni nahiyələri ilə müqayisə etdikdə yalnız suda həllolan vitaminli qida almış qruplarda artım müşahidə olunmuşdur (Аскеров, Мовсумов, Ибрагимова, 2009, 2013).

İnsan və heyvan orqanizminin adaptiv potensialını aşağı salan effektiv və sadə faktorlarından

biri də tərkibində vitamin defisiti olan qidadır. Bütün bunları nəzərə alaraq hazırki tədqiqat işinin əsas məqsədi 20, 30 və 40 sutka qidasından B₆ vitamini çıxarılmış yem alan siçovulların beyninin sol və sağ yarımkürəsinin müxtəlif strukturlarında OMP-nin miqdarını öyrənməkdən ibarətdir.

MATERIAL VƏ METODLAR

Eksperimentlər cinsi yetkin ağ siçovullar (n=20) üzərində aparılmışdır. Heyvanlar 3 qrupa ayrılmış və müxtəlif qida rejimində saxlanılmışdır. I qrup (kontrol) heyvanlar adi vivarium şəraitində arpa və yaşıl yem qarışığı ilə yemləndirilmiş, II və III qruplar 20, 30 və 40 sutka ərzində (Nikonorow, Urbanek-Karłowska, Karłowska, 1973) xüsusi resept üzrə qidalandırılmışdır. II qrupda reseptin vitamin tərkibi tam saxlanılmış, III qrupun qidasından B₆ vitamini çıxarılmışdır. Qidalanmanın 20, 30 və 40-ci günü heyvanlar dekapitasiya olunmuş və beyinlərinin sol və sağ yarımkürələrinin limbik, orbital və hissi-hərəkəti qabıqları xüsusi xəritə üzrə ayrılmışdır (Светухина, 1962). Tədqiq olunan beyin strukturlarının toxuma homogenatında ortamolekullu peptidlərin (OMP) miqdarı təyin edilmişdir (Габриэлян, Липатова, 1984). Metod 10%-li üçxlorşirkə turşusu məhlulundan istifadə etməklə qan zərdabından və toxumadan zülal və yüksəkmolekullu peptidlərin çökdürülməsinə və çöküntüüstü mayədə OMP-nin miqdarının 254 nm dalğa uzunluğunda təyininə əsaslanıb. OMP-nin miqdarı nisbi vahidlə ifadə olunmuşdur.

Rəqəm göstəriciləri Excel 2003 proqram paketindən istifadə olunaraq variasion statistika qaydası ilə analiz olunmuşdur. Qruplararası fərqlərin etibarlılığı Studentin t-kriteriyası tətbiq olunmaqla hesablanmışdır (Лакин, 1980).

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Aşağıdakı cədvəllərdə kontrol, 20, 30 və 40 sutka tam vitamin tərkibli və B₆ vitamini çıxarılmış qida almış heyvanların beyninin sol və sağ yarımkürəsinin simmetrik (limbik, orbital və hərəkəti) qabıq nahiyələrində OMP-nin miqdarı göstərilmişdir.

Cədvəl 1-dən görüldüyü kimi kontrol, 20 sutka tam vitamin tərkibli qida və qidasından B₆ vitamini çıxarılmış qida almış təcrübə heyvanlarının hər üç qrupunun beyninin sol yarımkürəsi ilə müqayisə etdikdə sağ yarımkürəsinin simmetrik qabıq nahiyəsində OMP-nin miqdarında fərq cüzi olmuşdur

(90,6-104,3%). Qeyd etmək lazımdır ki, OMP-nin miqdarında müşahidə olunan cüzi dəyişiklik ilk növbədə ola bilsin ki, 20 gün müddətində hər üç qrup siçovulların tədqiq olunan beyin strukturlarında vitamin-zülal kompleksinin pozulmaması ilə əlaqədardır. Elmi ədəbiyyatlarda göstərilmişdir ki, B₆ vitamini digər B qrup vitaminlərindən fərqli olaraq eritrosit və qaraciyər hüceyrələrində toplanmaq qabiliyyətinə malikdir və depo rolunu oynayır (Халмуратов, Тоцкий, Чаговец, 1982). Ola bilsin ki, bu səbəbdən tədqiq olunan beyin yarımkürələrinin strukturları arasında nəzərə çarpacaq dəyişiklik müşahidə olunmur.

Kontrolla müqayisədə II və III qrup təcrübə siçovullarının sol və sağ yarımkürəsinin tədqiq olunan hər üç qabıq nahiyəsində OMP-nin miqdarı limbik qabıqda azalır, orbital və hissi-hərəkəti qabıqlarda bir qədər yüksəlir. Limbik qabıqda OMP-nin miqdarının azalmasını 20 gün müddətində hər iki təcrübə qrupunda zülalların yeniləşmə prosesinin normal vəziyyətdə getdiyi üçün zülal mübadiləsinin aralıq toksiki məhsulu olan OMP-nin miqdarının aşağı düşməsi ilə, orbital və hərəkəti qabıqlarında müşahidə olunan artmağa meyillilik isə ola bilsin ki, beyin qabığının bu şöbələrinin morfofunksional xüsusiyyəti ilə və fərqli funksiyaların icrasında olan rolu ilə izah etmək olar.

Bizim bu mülahizəmiz ədəbiyyat məlumatı ilə də təsdiqlənir. Göstərilmişdir ki, 2 həftə B₆ vitamininin çatışmazlığı şəraitində yetkin və cavan heyvanların beyin strukturlarında (orta beynində, beyincikdə, hipotalamus və s.) qlutamatdekarboksilaza fermentinin aktivliyi azalmışdır (Bajomi, Smit, 1973). Fermentin aktivliyinin azalması QAYT, qlutamin amin turşularının və zülal sintezinin pozulmasına səbəb olur.

Cədvəl 2-dən görüldüyü kimi 30 gün tam vitamin tərkibli və 30-gün tərkibindən B₆ vitamini çıxarılmış qida alan təcrübə heyvanlarının hər üç qrupunun beyninin sol yarımkürəsi ilə müqayisə etdikdə sağ yarımkürəsinin simmetrik qabıq nahiyəsində OMP-nin miqdarında fərq cüzi olsa da, yalnız II qrup heyvanlarında sağ yarımkürəsinin orbital qabığında artaraq 127,5%-ə çatmışdır. Bunu tam vitaminli qidalanmanın 30-cu günü vitaminlər öz toksiki təsir effektini göstərməyə başladığından MSS-də ləngimə proseslərinin fəallaşması ilə izah etmək olar. Ola bilsin ki, bu orbital qabığın genetik determinləşmiş adaptiv-kompensator funksiyaları və müdafiə xarakterli şərti-reflektor reaksiyalarının tənzimindəki ləngidici mexanizmlərin inteqrativ fəaliyyəti ilə əlaqədardır (Тимофеева, 1985).

Cədvəl: 1. 20 sutka tərkibində B₆ vitamini çıxarılmış qida qəbul etmiş siçovulların baş beyin strukturlarında ortamolekullu peptidlərin (OMP) miqdarı (nisbi vahidlə)

№	Təcrübə qrupları	Limbik qabıq		Orbital qabıq		Hərəkət qabıq	
		Sol yarımkürə	Sağ yarımkürə	Sol yarımkürə	Sağ yarımkürə	Sol yarımkürə	Sağ yarımkürə
	I qrup	0,530±0,03	0,480±0,021	0,430±0,014	0,440±0,014	0,430±0,017	0,440±0,012
1	%		90,6		102,3		102,3
	II qrup	0,460±0,008	0,480±0,04	0,500±0,016	0,510±0,011	0,530±0,021	0,490±0,005
2	%		104,3		102		92,5
3	%	86,8	100	116,3	115,9	123,3	111,2
4	P	>0,01		>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
	III qrup	0,480±0,009	0,460±0,024	0,510±0,014	0,490±0,005	0,480±0,009	0,460±0,009
5	%		95,8		96,1		95,8
6	%	90,6	95,8	118,6	111,4	111,6	104,5
7	P	>0,05	<0,05	>0,01	>0,01	>0,05	<0,05

Qeyd: 1, 2, 5-sağ yarımkürənin sol yarımkürə ilə müqayisəsi; 3, 6 - II və III qrupla I qrupun müqayisəsi; 4,7- II və III qrupla I qrupun müqayisədə etibarlılığı.

Cədvəl: 2. 30 sutka tərkibində B₆ vitamini çıxarılmış qida qəbul etmiş siçovulların baş beyin strukturlarında ortamolekullu peptidlərin (OMP) miqdarı (nisbi vahidlə)

№	Təcrübə qrupları	Limbik qabıq		Orbital qabıq		Hərəkət qabıq	
		Sol yarımkürə	Sağ yarımkürə	Sol yarımkürə	Sağ yarımkürə	Sol yarımkürə	Sağ yarımkürə
	I qrup	0,500 ±0,024	0,500±0,021	0,440±0,0098	0,470±0,007	0,490±0,014	0,470±0,014
1	%		100		106,8		95,9
	II qrup	0,520±0,032	0,510±0,007	0,400±0,02	0,510±0,025	0,490±0,007	0,510±0,007
2	%		98		127,5		104
3	%	104	102	90,9	108,5	100	108,5
4	P	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
	III qrup	0,330±0,014	0,350±0,007	0,350±0,013	0,370±0,0043	0,450±0,019	0,390±0,012
5	%		106		105,7		86,7
6	%	66	70	79	78,7	91,8	81,9
7	P	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	>0,05	<0,01

Qeyd: 1, 2, 5-sağ yarımkürənin sol yarımkürə ilə müqayisəsi; 3, 6- II və III qrupla I qrupun müqayisəsi; 4,7- II və III qrupla I qrupun müqayisədə etibarlılığı.

Məlumdur ki, orbital qabıq ali qeyri-şerti reflektor mərkəzi kimi, qida və davranış reaksiyası proqramının işə salınma və formalaşmasında mühüm rol oynayır (Судаков, 1974). Beynin digər şöbələrindən fərqli olaraq orbital qabıq assosiativ şöbə kimi orqanizmin müdafiə reaksiyalarının formalaşmasında və stres zülallarının sintezində iştirak edir (Данилов, 1980). Ola bilsin ki, orbital qabıqda OMP-nin miqdarının yüksək olması stres zülalları və modifikasiyaya uğramış zülalların yeniləşmə prosesinin sürətlənməsi ilə əlaqədardır.

Kontrolla müqayisədə təcrübə siçovullarının sol və sağ yarımkürəsinin tədqiq olunan hər üç qabıq nahiyəsində OMP-nin miqdarı II qrupda nisbətən artır, III qrupda isə azalır.

Ədəbiyyat məlumatlarına əsaslanaraq demək olar ki, B₆ vitamini amin turşu mübadiləsini, zülal sintezini, xüsusən də MSS-də iştirak edən fermentativ reaksiyaları sürətləndirir (Коло-тилова, Глушапков, 1976). III qrupda OMP-nin miqdarının azalmasını zülal sintezi və yeni spesifik peptidlərin sintezi ilə əlaqələndirmək olar. Ola bilsin ki, orqanizmi stres vəziyyətdən çıxartmaq üçün

qidalanma reaksiyalarının tənzimlənməsində formalaşan "adaptasiyanın struktur izi" proqramı əsasında spesifik zülalların sintezində vitamin B₆ mühüm rol oynayır (Аскеров, 1991; Аскеров, Мовсумов, Абушов, 2010). Yəqin ki, B₆ vitamini təkcə ümumi zülalın deyil, spesifik peptidlərin sintezində iştirak edir. Belə bir məlumatda var ki, OMP-nin 80%-i pozulmuş zülal mübadiləsinin toksiki məhsulu olub, onun miqdarının artması iltihabi proseslərdə proteolizin güclənməsi ilə əlaqədardır (Bergston, 1983). Məlumdur ki, fibrinogen, albumin, α₂-makroqlobulin və başqa zülalların bioloji parçalanması zamanı anqino-tenzin, bradikinin, enkefalin və s. biorequlyatorlar əmələ gəlir (Jornval et al., 1981).

Cədvəl 3-dən görüldüyü kimi kontrol, 40 gün tam vitamin tərkibli və 40-gün tərkibindən B₆ vitamini çıxarılmış qida alan təcrübə heyvanlarının hər üç qrupunun beyinin sol yarımkürəsi ilə müqayisə etdikdə sağ yarımkürəsində OMP-nin miqdarında artım I və II qrupda müşahidə olmasada, III qrupda limbik və hissi-hərəkət qabığında nisbətən (109,5-116,7%) artmışdır.

Cədvəl: 3. 40 sutka tərkibində B₆ vitamini çıxarılmış qida qəbul etmiş siçovulların baş beyin strukturlarında ortamolekullu peptidlərin (OMP) miqdarı (nisbi vahidlə)

№	Təcrübə qrupları	Limbik qabıq		Orbital qabıq		Hərəkət qabıq	
		Sol yarımkürə	Sağ yarımkürə	Sol yarımkürə	Sağ yarımkürə	Sol yarımkürə	Sağ yarımkürə
	I qrup	0,540 ± 0,013	0,520 ± 0,013	0,490 ± 0,019	0,490 ± 0,007	0,510 ± 0,03	0,510 ± 0,013
1	%		96,3		100		100
	II qrup	0,480 ± 0,031	0,460 ± 0,03	0,490 ± 0,023	0,460 ± 0,03	0,480 ± 0,012	0,500 ± 0,007
2	%		95,8		93,9		104,2
3	%	88,9	88,5	100	93,9	94,1	98
4	P	>0,05	>0,05		>0,05	>0,05	>0,05
	III qrup	0,420 ± 0,015	0,460 ± 0,013	0,480 ± 0,02	0,470 ± 0,019	0,420 ± 0,018	0,490 ± 0,03
5	%		109,5		97,9		116,7
6	%	77,8	88,5	97,9	95,9	82,5	96
7	P	<0,001	<0,01	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Qeyd: 1, 2, 5-sağ yarımkürənin sol yarımkürə ilə müqayisəsi; 3, 6- II və III qrupla I qrupun müqayisəsi; 4, 7- II və III qrupla I qrupun müqayisədə etibarlılığı.

Limbik və hissi-hərəkət qabıqda OMP-nin miqdarının artmasını uzun müddətli B₆ vitamininin çatışmazlığı və yağda həllolan vitaminlərin saxlanması fonunda mənfi emosional davranış formalarının və aminturşu, zülal sintezinin pozulması (Əskərov və b., 2013) və həmin qabıq nahiyəsində tor-mozlayıcı mediator olan QAYT-ın sintezinin artması ilə izah etmək olar (Mehta Ashak, Tisku Maharay, 1999).

Kontrol qrupla müqayisədə II və III qrup təcrübə siçovullarının sol və sağ yarımkürəsinin tədqiq olunan hər üç qabıq nahiyəsində OMP-nin miqdarı nisbətən azalır. Bunu, beyin strukturlarında zülalların yeniləşmə intensivliyində ciddi dəyişikliyin olmadığından OMP-nin miqdarının kontrol qrupla müqayisədə azalmağa meyilliyi ilə izah etmək olar.

Beləliklə, kontrol, 20, 30 və 40 sutka tam vitamin tərkibli və B₆ vitamini çıxarılmış qida almış təcrübə heyvanlarının hər üç qrupunun beyinin sol yarımkürəsi ilə müqayisədə sağ yarımkürəsinin tədqiq olunan qabıq nahiyəsində OMP-nin miqdarında artım yalnız qidalanmanın 30-cu sutkasında orbital qabıqda II qrupda, 40-cı sutkasında limbik və hissi-hərəkət qabıqda III qrupda müşahidə olunmuşdur. OMP-nin miqdarında müşahidə olunan artımı qidalanmanın 30-cu sutkasında kompleks vitaminli qidanın müsbət təsiri və 40-cı sutkasında B₆ vitamininin MSS-də maddələr mübadiləsində iştirakı ilə yanaşı integrativ proseslərin tənzimləyici fəaliyyətindəki rolu ilə əlaqələndirmək olar.

Qidalanmanın 20-ci günü OMP-nin miqdarının hər iki təcrübə qrupunun limbik qabıqda azalma faktını həmin qabığın təkamül prosesində orqanizmin qeyri-spesifik (stres) reaksiyalarına cavabdeh mərkəz kimi (Bogolepova, Malofeeva, 2004) və ali sinir fəaliyyəti proseslərinin formalaşma və reallaşmasını və daxili orqanlarda mübadilə prosesi mexanizmlərində iştirak etməsi bəzi müəlliflər tərəfindən təsdiqlənir, orbital və hissi-hərəkət qabıqlarda müşahidə olunan artımı orqanizmin vitamin ehtiyatının tükənməməsi ilə və 30-cu günü hər üç qabıq nahiyəsində yalnız II qrupda artmasını kompleks

vitamin tərkibli qidanın təsiri ilə əlaqələndirmək olar. Ümumiyyətlə, orqanizmin ekstremal vəziyyətlərində beyin limbik şöbəsi, orbital və hissi-hərəkət qabıqları orqanizmin ali integrativ-tənzimləyici sistemi kimi daxili metabolik mühitinin qorunmasına və adaptiv davranışın təmin olunmasına cavabdeh mərkəzlər hesab edirlər (Андрьянов, 1976; Аскеров, Мовсум-заде, Рашидова, Панахова, Курбанова, 2006).

Beləliklə, aparılan tədqiqatlara əsasən belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, B₆ vitamini təkamüldə orqanizmin daxili mühitində formalaşan “adaptasiyanın struktur izi” neyrohumoral proqramının tənzimi mexanizmində mühüm rol oynayır. Hüceyrə daxili genetik determinləşmiş metabolik reaksiyaların tənzimi ilə yanaşı MSS-də xarici mühitin təsirinə formalaşan integrativ proseslər beyinin integrativ-işəsalma sisteminin iştirakı ilə tənzimlənir.

ƏDƏBİYYAT

- Андрьянов О.С.** (1976) О принципах организации интегративной деятельности мозга. М.: Медицина, 280 с.
- Аскеров Ф.Б.** (1991) Морфохимические закономерности адапционно-компенсаторных реакций ядер гипоталамуса при изменении пищевой и питьевой мотивации. *Автореф. дисс. ... доктора биолог. наук.* Киев, 50 с.
- Аскеров Ф.Б., Мовсум-заде К.М., Рашидова А.М., Панахова Х.Г., Курбанова** (2006) Некоторые особенности механизма энерго-обеспечения мозга на модели безбелкового питания крыс годовалого возраста, *Известия НАНА, серия биол. наук, №3-4:* 111-121.
- Аскеров Ф.Б., Мовсумов Г.Д., Ибрагимова С.А.** (2009) Межполушарное различие содержания белка в структурах мозга и печени 3-х месячных стрессустойчивых и стресснеустойчивых животных на фоне месячного полноценного белкового питания. *Современные*

- успехи Азербайджанской медицины*, №4: 150-157.
- Аскеров Ф.Б., Мовсумов Г.Д., Абушов Б.М.** (2010) Структурный след адаптации, как основа нейрогуморальных механизмов адаптивного поведения. *Материалы IV съезда физиологов Азербайджана*. Баки: 108-111.
- Аскеров Ф.Б., Мовсумов Г.Д., Ибрагимова С.А.** (2013) Межполушарное различие содержания средномолекулярных пептидов в структурах головного мозга и печени 3-х месячных стрессустойчивых и стрессне-устойчивых белых крыс. *Научные труды Института Зоологии*, 31(№1): 199-204.
- Биохимия.** (2003) Под. ред. Е.С.Северина. 776 с.
- Боголепова И.Н., Малафеева Л.И.** (2004) Основные принципы структурной асимметрии корковых формаций мозга человека. *Успехи физиологических наук*, 35(№3): 3-19.
- Вартанян Г.А., Клементьев Б.И.** (1991) Химическая симметрия и асимметрия мозга. Л.: Наука, 150 с.
- Витамины в питании и профилактика витаминной недостаточности** (1969) Под. ред. проф. В.В.Ефремова. Москва: Медицина, с. 207.
- Габриэлян Н.И., Липатова В.И.** (1984) Опыт использования показателей средних молекул в крови для диагностики нефрологических заболеваний у детей. *Лаб. Дело*, №: 138-140.
- Данилов Л.К.** (1980) Формирование условных пищевых рефлексов на фоне электростимуляции орбитальной коры. *ЖВНД*, 30 (вып. 1): 203-204.
- Журавин И.А., Наливаева Н.Н., Плеснева С.А. и др.** (1995) Активность адени-латциклазы и 5'-нуклеотидазы в сенсо-моторных и лимбических структурах мозга крыс после обучения манипуляторному навыку *Росс. физиол. журн. им. И.М.Сеченова*, 81(№ 1): 40.
- Камышников В.С.** (2003) Клинико-биохимическая лабораторная диагностика Справочник. Минск: Интерпрессервис, том 1: 495 с.
- Колотилова А.И., Глушапков Е.П.** (1976) Витамины. Химия, биохимия и физиологическая роль. Ленинград: ЛГУ, 247 с.
- Лакин Г.Ф.** (1990) Биометрия. М.: Высшая школа, 352 с.
- Светухина В.М.** (1962) Цитоархитектоника новой коры мозга в отряде грызунов (белой крысы). *Архив анатомии, эмбриологии и гистологии*, 42(№2): 31-45.
- Судаков Н.Ф.** (1974) Кортиково-подкорковые уровни регуляции пищевого поведения. *ЖВНД*, 24(№3): 497-505.
- Тимофеева Н.А.** (1985) Об участии белоксинтезирующего аппарата в интегративной деятельности нейронов. *Тез. докл. V Всесоюз. Семинара по развитию общей теории функциональной системы*. Киев: Наука думка, с. 65.
- Халмуратов А.К., Тоцкий В.Н., Чаговец З.В.** Мембранный транспорт коферментных витаминов и коферментов (1982). Киев: Наук. думка, 280 с.
- Чаговец З.В., Лахно У.В.** (1970) Вопросы происхождения витаминов. *Витамины*, вып. 5: 219
- Vajomi R.A., Smit W.R.D.** (1973) Regional distribution of glutamin acid decarboxylase in the developing brain of the pyridoxin-deficient rat. *J. Neurochem.*, 21: 603-613.
- Bakalkin G.Ya.** (1989) Neuropeptides induce directional asymmetry in brain and spinal cord: facts and hypotheses. *Intern. J. Neurosci.*, 48 (1-2): 105.
- Bergston I., Furst P.** (1983) Uromic toxins. *Replacement of renal function by dialysis*. Boston-Hague-Dordrecht-Hancaster: Martinus Nijhoff Publish, p.354-390.
- Jornval H. et al.** (1981) Structural homologies betwen prealbumin, gastrointestinal pro hormones and other protein. *Nature*, 291: 261.
- Mehta A.K., Tisku M.K.** (1999) Full length review. An uptate on GABA receptor. *Brain Res. Row.*, 29(2-3): 196-217.
- Nikonorow M., Urbanek-Karlowska B., Karlowski K.** (1973) Protein deficient diets. Activity of selected enzymes of protein and carbohydrate metabolism. *Toxicology*, 1: 263-276.
- Pediconi M.F., Roccamo de Fernancez A.M., Barrantes F.J.** (1993) Asymmetric distribution and down-regulation of the muscarinic acetylcholine receptor in rat cerebral cortex. *Neurochem. Res.*, 18(5): 565.

Межполушарное Различие В Содержании Среднемолекулярных Пептидов (СМП) в Структурах Мозга 3-х Месячных Белых Крыс При Отсутствии В Пище Витамина В₆

Ф.Б. Аскеров, С.А. Ибрагимова

Институт физиологии им. А.И.Гараева НАН Азербайджана

В данной работе было изучено количество среднемолекулярных пептидов (СМП) в левом и правом полушариях симметричных структур (лимбической, орбитальной сенсорно-моторной) коры головного мозга у 3-х месячных белых крыс, получавших в различные сроки пищевого режима (20, 30 и 40 сутки) полноценный витаминный состав и комплекс без витамина В₆. Установлено, что на 40-ые сутки отсутствия витамина В₆, у животных III группы в лимбической и сенсорно-моторной коре правого полушария по сравнению с левым полушарием содержание СМП увеличилось.

Ключевые слова: *Витамины, среднемолекулярные пептиды, полушария головного мозга (лимбическая, орбитальная и сенсорно-моторная коры)*

Interhemispherical Differences in the Level of Medium-Molecular Peptides in Brain Structures of 3-Month Old White Rats Nourished with B₆-vitamin Free Diet

F.B. Askarov, S.A. Ibrahimova

A.I.Garayev Institute of Physiology, Azerbaijan National Academy of Sciences

The number of medium molecular peptides (MMP) in the symmetrical structures (limbic, orbital and sensorimotor) of the left and right hemispheres of the brain of 3-month-old white rats fed a diet supplemented with total number of vitamins and B₆ - vitamin free diet in various periods (20, 30 and 40 days) of food regime, has been determined. It was found that on the 40th day, the number of MMP was only increased in the limbic and sensorimotor cortices of the right hemisphere of the third group of animals under vitamin B₆-free diet as compared to the left hemisphere.

Keywords: *Vitamins, medium-molecular peptides, cerebral hemispheres (limbic, orbital and sensory-motor cortices)*