

UOT 612.8.015**OLFAKTOMİYA VƏ EPİFİZEKTOMİYA OLUNMUŞ
HEYVANLARDA FİZİKİ İŞİN QANDA QLIKEMİK
REAKSİYALARIN SİRKAD RİTMİNİN SƏVİYYƏSİNƏ TƏSİRİ****K.M.ALLAHVERDİYEVA, Ə.H.ƏLİYEV,
F.Ə.ƏLİYEV N.T.MƏMMƏDOVA*****Bakı Dövlət Universiteti******mirze_@mail.ru***

Aparılan tədqiqatların nəticələri göstərmişdir ki, 1,3,6 və 12 aylıq təcürbi dovşanlarda qlikemik reaksiyaların səviyyəsi ən az səhər saat 8-də, yaşlı qrup fərdlərində isə gündüz saat 12 və 16-da artması müşahidə olunmuşdur. Ancaq ənənəvi olaraq qlikemik reaksiyaların gecə 20,24 və 4 saatlarında aşağı enməsi bilinməkdədir. Müəyyən edilmişdir ki, QAD olunmuş heyvanlarda 10 gün sonra intakt heyvanlarla müqayisədə qlikemik reaksiyaların səviyyəsinin enməsi, epifizektomiyadan sonra isə artması müşahidə olunmuşdur.

Ancaq QAD və epifizektomiya olunmuş heyvanlarda 40 gün sonra, 10 günlük QAD və epifizektomiya olunmuş heyvanlara nisbətən funksiyaların bərpası müşahidə edilmişdir. Hər bir variantda intakt və təcürbi heyvan qruplarında 10 dəqiqə fiziki işdən sonra qlikemik reaksiyaların artması, 60 dəqiqəlik fiziki işdən sonra isə azalması baş verir.

Müəyyən edilmişdir ki, QAD və epifizektomiya olunmuş 6 və 12 aylıq heyvanları 3 aylıq heyvanlarla müqayisə etdikdə qanda qlikemik reaksiyaların sirkad ritmə görə dəyişməsi daha sabitdir.

Tədqiqatların nəticələri onu göstərmişdir ki, postnatal ontogenezdə 10 və 60 dəqiqəlik fiziki işdən sonra qlikemik reaksiyaların tənzimi və vegetativ funksiyaların formalaşması birbaşa epifiz və qoxu analizatoru ilə sıx əlaqədədir. Onların funksiyalarının pozulması gün ərzində sirkad ritm və qlikemik reaksiyaların səviyyəsinin tənziminə birbaşa təsir göstərir.

Açar sözlər: olfaktomiya, epifizektomiya, qlikemik reaksiya, sirkad ritm, qoxu analizatoru

Müqayisəli fiziologiyanın müasir mərhələdə tədqiqatçıların diqqətini özünə cəlb edən ən aktual məsələlərdən biri də orqanizmdə homeostazın qlikemik komponentinin neyro-endokrin tənzimində analizatorların və hələ də sirrini gizli saxlayan epifizin rolunu öyrənməkdən ibarətdir.

Bütün qeyd olunanlar patoloji hallardan sonra əmələ gələn pozğunluqları aradan qaldırmaq üçün endogen mənşəli mənbələri nəzərə almağı tələb edir. Bu mənbələr filogenetik cəhətdən daha qədim, daha etibarlı olan hipotalamo-hipofizar-böyrəküstü vəzi (HHBV) və simptomsadernolo sistemə (SAS) nisbətən daha etibarlı olsun. Belə endogen maddəyə tam əsaslı qanunauyğun olaraq qozayabənzər və ya epifiz vəzi tərəfindən sintez olunan melatonin hormonunu aid etmək olar.

Mübadilə-vegetativ funksiyaları və sirkadian ritm epifiz vasitəsilə tənzim olunur. Sirkat saat fizioloji, biokimyəvi, endokrinoloji, eləcə də işıq-qaranlıq periodlarının zamanca idarə edilməsində iştirak edir (Мусаева, 1990; Oxenkrug et al., 1994; Кветной и др., 1999; Ostrowska et al., 2001; Reiter, 2003; Reiter et al., 2003; Zhuange et al., 2007). Hipotalamus epifizin melatonin hormonu üçün hədəf orqandır (Алиев, 1992; Попов b lh., 1993; Anisimov et al., 1997, 1998, 2006, 2008; Агаев, 1997; Claustrat, 2005; Arendt, 2006).

Gərgin fiziki iş karbohidrat mübadiləsinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir, yağların parçalanması sürətlənir, qanda xolesterinin miqdarı normallaşır. Orqanizmin hüceyrələrinin insulinə qarşı həssaslığı yüksəlir, bu işə qanda şəkərin səviyyəsini aşağı salır. Bununla bərabər arterosklerozun və digər damar xəstəliklərinin inkişafı üçün ilkin şərtlər aradan qalxır (Алиева Ф.А., 2002, 2005, 2010; Алиев А.Г., Манафова В.М., 2005).

Hazırkı tədqiqat işini aparmaqla əsas məqsəd epifiz və qoxu analizatorunun funksiyasının pozulmasından sonra fiziki işin qlikemik reaksiyaların sirkad ritminin neyro-endokrin tənzimində rolunu öyrənməkdir.

Qarşıya qoyulan məqsədə çatmaq üçün fiziki işdən əvvəl və sonra aşağıdakı 2 mərhələdə elmi-tədqiqat işləri aparılmışdır:

1) Fiziki işin intakt və qoxu analizatorunun dereseptasiyasından sonra 1, 3, 6 və 12-aylıq dovşanların qanında qlikemik reaksiyaların sirkad ritmlərin tənzimində rolu.

2) Fiziki işin intakt və epifizektomiya olunmuş 1, 3, 6 və 12 aylıq heyvanların qanında qlikemik reaksiyaların sirkad ritminin dəyişmə dinamikasına təsiri.

Tədqiqatın material və üsulları

Tədqiqatın obyekt. Tədqiqat işi 1, 3, 6, 12-aylıq dovşanlar üzərində normada, epifizektomiya və qoxu soğanağının mühiti hissəsinin dereseptasiyasından 10 və 40 gün sonra 10 və 60 dəqiqəlik fiziki işin təsirindən sonra aparılmışdır. Qanda qlükozanın miqdarı Z.M.Tsyuxno (1981) və ekspress üsulu (Bayer holdinq və ABŞ və Kanada istehsalı olan qlikometr) ilə qısa (10 dəq.) və uzunmüddətli (60 dəq.) fiziki işdən əvvəl və sonra saat 8, 12, 16 və 20-də dovşanların qulağının kənar venasında alınaraq təyin edilmişdir. Eksperimentdə 30, 90, 180 və 365 günlük şinşilla cinsindən olan dovşanlardan istifadə olunmuşdur.

Epifizektomiya D.M.Aulovun (1969), qoxu soğanağının periferik şöbəsinin dereptasiyası A.D.Poqrebkova (1965) üsulu ilə aparılmış və əməliyyatdan 10 gün sonra təcrübələr davam etdirilmişdir.

Alınmış nəticələr Styudent t kriterisinə əsasən dəyərləndirilmiş və Styudent-Fişer cədvəli üzrə nəticələrin dürüstlük dərəcəsi müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatda qeyd olunan bütün göstəricilərin statistik işlənməsi, qrafik və diaqramların qurulmasında «Statistika 6.0» və «Microsoft Excell-2007» proqramlarından istifadə edilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri və müzakirəsi

Fiziki işin intakt və qoxu analizatorunun dereptasiyasından sonra müxtəlif yaşlı dovşanların qanında qlikesmik reaksiyaların sirkad ritminin tənzimində rolu.

Dünya ədəbiyyatında qoxu analizatorunun homeostaza təsiri haqqında məlumatla rastlaşmadığımızdan, hazırkı tədqiqat işini aparmağa qərar verdik və bu işdə əsas məqsədimiz postnatal ontogenezdə 10 və 60 dəqiqəlik fiziki işdən əvvəl və sonra epifiz, qoxu üzvlərinin qanda qlükoza reaksiyanın sirkat ritmlərinin gün ərzində tənzimində rolunu öyrənməkdir.

1, 3, 6 və 12 aylıq normal dovşanlarda karbohidrat mübadiləsilə bərabər, digər fizioloji və biokimyəvi proseslər endokrin vəzlərin qana ifraz etdiyi hormonlar və MSS-nin iştirakı ilə tənzim olunur.

Bütün toxumalarda reseptoru olan qozayabənzər vəzi supraxiazmatik əlaqə hesabına qana gündüzlər serotonin, gecələr isə melatonin ifraz etməkdə yaxından iştirak edir.

Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq tədqiqat işi 4 mərhələdə aparılmışdır.

Birinci mərhələdə müxtəlif yaşlı intakt dovşanlarda qanda qlükozanın səviyyəsi normada fiziki yükləndən əvvəl (FYƏ) və fiziki yükləndən sonra (FYS) müqayisəsi öyrənilmiş və aparılmış təcrübənin nəticələri 1 saylı cədvəldə 1-6 verilmişdir.

Normada əldə etdiyimiz nəticələrin müqayisəsindən görünür ki, 90, 180, 365-günlük heyvanlarda qanda qlükozanın səviyyəsi 30 günlük heyvanlara nisbətən, 180 günlük heyvanlarda 30, 90 günlüklərə, 365 günlük heyvanlarda isə 30, 90, 180 günlük heyvanlara nisbətən qanda qlükozanın səviyyəsi statistik qanunauyğun yüksəlmişdir. Aparılan təcrübələrin nəticələrindən görünür ki, qısamüddətli fiziki işdən bütün yaş qruplarında qanda qlükozanın səviyyəsi nəzərə çarpan səviyyədə artsa da, ayrı-ayrı yaş qruplarında fərqli nəticələr alınmışdır. Qısamüddətli (10 dəq.) fiziki işin intakt heyvanlarda (normada) qanda qlükozanın sutkalıq ritminə təsirini müəyyən etdikdən sonra uzunmüddətli fiziki işin qanda qlükozanın sirkat ritminin dəyişməsinə təsirini öyrəndik. Əldə olunan nəticələr 1 saylı cədvəldə, 1, 4 və 5 saylı şəkillərdə verilmişdir.

Beləliklə, uzumüddətli fiziki iş üzrə aparılan təcrübənin nəticələrini norma ilə müqayisə etdikdə görürük ki, qanda qlükozanın səviyyəsində təcrübənin aparıldığı saatlarda nəzərə çarpan statistik qanunauyğunluq müşahidə edilmişdir.

Lakin bu dəyişikliklə istər 10 dəqiqəlik, istərsə də 60 dəqiqəlik fiziki işdən sonra yaş dərəcələrinə uyğun fərqli dəyişikliklər baş vermişdir. Belə ki, 10 dəq. qısamüddətli fiziki yükləndən sonra qanda qlükozanın səviyyəsi həm səhər, həm günorta, həm də axşam saatlarında yüksək olmuş, 60 dəqiqəlik uzumüddətli fiziki yükləndən sonra isə əksinə olaraq kəskin azalmışdır.

2 saylı cədvəldə isə sonrakı 3 mərhələdə aparılan tədqiqat işinin normada QAD, EE, QAD+EE-dan 1- və 40 gün sonra əldə olunan nəticələri verilmişdir. Cədvəl 2-də verilən rəqəmlərdə məlum olur ki, fərqli nəticələr alınmışdır.

Beləliklə, intakt heyvanlarda normada qısa və uzumüddətli fiziki yükləndən əvvəl və sonra qanda qlükozanın səviyyəsini günün ritminə uyğun olaraq təyin etdikdən sonra qoxu soğanağının mühiti hissəsi dereseptasiya edilmiş heyvanlarda qanda qlükozanın səviyyəsini təyin etdik. Əldə olunan nəticələr 1 saylı cədvəldə və 1, 2 saylı şəkillərdə təsvir olunmuşdur.

Cədvəl 1

Müxtəlif yaşlı intakt (normal) dovşanlarda fiziki yükün qanda qlükozanın səviyyəsinin dinamikasına təsiri: (100 ml, mq%) $M \pm m$; n=40

Heyvanın yaşı	Təcrübənin şərtləri	Saat 8.00		Saat 12.00		Saat 16.00		Saat 20.00	
		Norma	FY	Norma	FY	Norma	FY	Norma	FY
10 dəqiqəlik fiziki işdən sonra									
30	N	64±0,82	75±1,37	72±0,97	84±1,0	74±0,65	82±0,87	60±0,85	7010,80
	P			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
90	N	86±1,27	112±1,07	92±1,17	114±0,76	90±1,11	116±0,53	78±1,08	10410,88
	P			<0,001	>0,01	<0,02	<0,001	<0,001	<0,001
180	N	110±0,91	126±K07	120±1,11	140±1,09	116±1,15	138±1,25	10611,27	12010,81
	P			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,02	<0,001
365	N	124±1,07	149±1,48	132±1,08	158±0,53	130±0,69	160±0,97	11410,67	13411,05
	P			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
60 dəqiqəlik fiziki işdən sonra									
30	N	64±0,86	52±1,09	72±0,97	58±0,53	74±0,65	60±1,11	6010,85	4610,78
	P			<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
90	N	86±1,27	68±1,07	92±1,17	67±0,28	90±1,11	65±0,55	7811,08	6211,03
	P			<0,001	>0,5	<0,2	=0,05	<0,001	<0,01
180	N	110±0,91	89±0,71	120±1,11	98±1,11	116±1,15	92±1,12	10611,27	8410,90
	P			<0,001	<0,001	<0,001	<0,2	<0,2	<0,001
365	N	124±1,07	98±1,25	120±1,11	104±0,87	116±1,15	106±0,55	10611,27	9411,05
	P			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,2	<0,2

Cədvəl 2

30, 90, 180 və 365 günlük intakt heyvanların qanında normada, QAD, EE və eyni zamanda ləmə QAD, həm də EE olunduqdan sonra qlükozanın səviyyəsinin dinamikası: <100 ml, mq%) $M \pm m$; n=40

Heyvanın yaşı	Təcrübənin şərtləri	Saat 8.00	Saat 12.00	Saat 16.00	Saat 20.00
1	2	3	5	7	9
30	N	64±82	72±10,97	74±10,65	60±10,85
	P		<0,001	<0,001	<0,001
	QAD ¹⁰	52±11,05	56±11,26	60±11,33	48±11,94
	P		<0,2	<0,001	>0,01
	EE ⁿ +EF. ¹⁰	75±11,46	7213,76	81±12,30	71±12,92
	P		<0,01	>0,5	<0,01
	KF ^N +EK ^{4<}	70±11,49	78±10,99	76±11,39	64±11,09

	P		>0.5	<0.01	>0.001
	[QAL+HE] ^N + [QAD+HE] ¹⁰	70±10.96	77±11.18	78±10.85	64±10.93
	P		<0.001	>0.5	<0.001
	[QALM EE] ^N + [QAD4 EE] ⁴⁰	65±10.62	72±10.71	70±10.85	60±10.82
	p		<0.001	<0.001	<0.001
90	N	86±11.27	92±11.17	90±11.11	78±11.08
	P		<0.001	<0.02	<0.001
	QAD ¹⁰	72±11.11	79±11.0	82±10.94	67±10,53
	P		<0.001	<0.001	<0.001
	QAD ⁴⁰	70±10.90	72±10.62	76±10.88	62±10.88
	P		-0.05	<0.001	<0.001
	EE ^N 4EE ^A	92±11.76	10±811.86	105±1,05	88±1,60
	P		>0.5	<0.001	=0,05
	EK ^N +KF. ⁴⁰	88±1,00	10±11,00	95±10,65	82±10,94
	P		<0.001	<0.001	<0.001
	IQADfEH] ^K + [QAD+EE] ¹⁰	84±1,03	98±2,22	10±11,05	81±10,88
	P		<0.001	<0.001	<0.2
	[QAD+EE] ⁿ -< [QAD+EK] ⁴⁰	68±10,75	71±1,03	74±10,85	60±1,07
	P		>0.05	<0.001	<0.001
180	N	110±0,91	120±1,11	116±1,15	106±1,27
	P		<0.001	<0.001	<0,02
	QAD ¹⁰	92±1,11	102±11,05	103±0,55	90±10,60
	P		<0.001	<0.001	>0.01
	QAI) ⁴⁰	98±11,07	108±1,07	99±1,07	102±1,17
	P		<0.001	<0.001	<0.01
	EE ^N +EE ^o	127± 1,42	160±10,88	154±1,26	120±10,50
	p		<0.001	<0.001	<0.001
	EE ^N +EE ^w	120±1,65	140±11,35	130±0,97	116±0,91
	p		<0.001	<0.001	<0.001
	QAD fEEJ [^] +l QAD+EE] ¹⁰	120±0,75	140±0,90	146±1,08	118±0,69
	P		<0.001	<0.001	>0.5
	[QAD+EE] ^N + [QACH-EE] ⁴⁰	115±0,75	124±0,80	125±1,00	92±1,03
P		<0.001	<0.001	<0.001	
365	N	124±1.07	132±1.08	130±0,69	114±0,67
	P		<0.001	<0.001	<0.001
	QAD ¹⁰	106±1,11	112±10,69	141±1,18	98±10,89
	P		<0.001	<0.001	<0.001
	QAD ⁴⁰	102±1,11	108±10,83	106±0,79	98±10,91
	P		<0.001	<0.01	<0.2
	EE [^] KE ^{1"}	148±1,08	152±1,27	155±1,11	140±1,15
	P		<0.2	<0.001	<0.001
EE ^N +EE ⁴⁰	138±0,99	142±1,27	138±10,71	125±1,91	

	p		<0.01	>0.5	<0,001
	$[QAD+EE]^N+ QAD+EE ^{40}$	130±10,91	134±1,13	140±0,91	120±1,57
	p		<0.02	<0.001	<0,001
	$ QADfEE ^N+ QAI>fEE ^{40}$	125±10,83	124±10,78	135±10,73	110±0,96
	P		>0.5	<0.001	<0,001

Beləliklə, qoxu soğanağının mühiti hissəsinin dereseptasiyasından 10 gün sonra qanda qlükozanın səviyyəsi intakt heyvanlara nisbətən sirkat ritmə uyğun gün ərzində azaldığını, 3-40 gün sonra isə tədricən əvvəlki səviyyəyə yaxınlaşıb, bərpa olduğunu görürük. Qoxu analizatorunun dereseptasiyasından 10 və 30-40 gün sonra 1- dəq. fiziki işin təsirindən 30, 90, 180 və 365-günlük dovşanlarda qanda qlükozanın səviyyəsi intakt heyvanlarla müqayisədə zəif də olsa çoxalmışdır, lakin 60 dəq. fiziki yükün təsirindən sonra intakt heyvanlarda olduğu kimi bütün yaş qruplarında azalmışdır. 1, 2, 3 və 4 sayılı şəkillərdən görünür ki, istər qoxu soğanağının mühiti hissəsi dereseptasiya, istərsə də qısa və uzunmüddətli işdən sonra 30, 90, 180 və 365 günlük heyvanlarda alınmış nəticələr bir-birindən fərqli olsa da, bunlar yaşla əlaqədar neyro-endokrin tənzimə uyğun olmuşdur.

Deməli, tədqiqatımızın birinci mərhələsində müxtəlif yaşlı heyvanlarda, yəni normada verilən rəqəmlərin analizindən görünür ki, qanda qlükozanın stabil səviyyəsi yaşla əlaqədar olaraq formalaşır. Bu qanunauyğunluq bizim (cədvəl 1) intakt heyvanlar üzərində apardığımız tədqiqatlardan alınan nəticələrdə də təsdiq olunur. Belə ki, 30 günlük dovşan balalarında qanda qlükozanın sirkad ritminin gündəlik səviyyəsi 60-74 mq% ($p<0,001$), 90 günlük heyvanlarda 78-90 mq% ($p<0,001$), 180 günlük heyvanlarda 106-120 ($p<0,001$) və 365 günlük heyvanlarda bu göstərici yaş dövrlərinə müvafiq olaraq, 114-132 mq% ($p<0,001$) müəyyən edilmişdir.

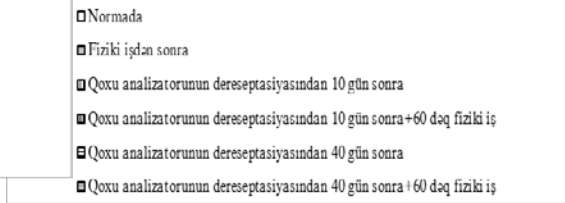
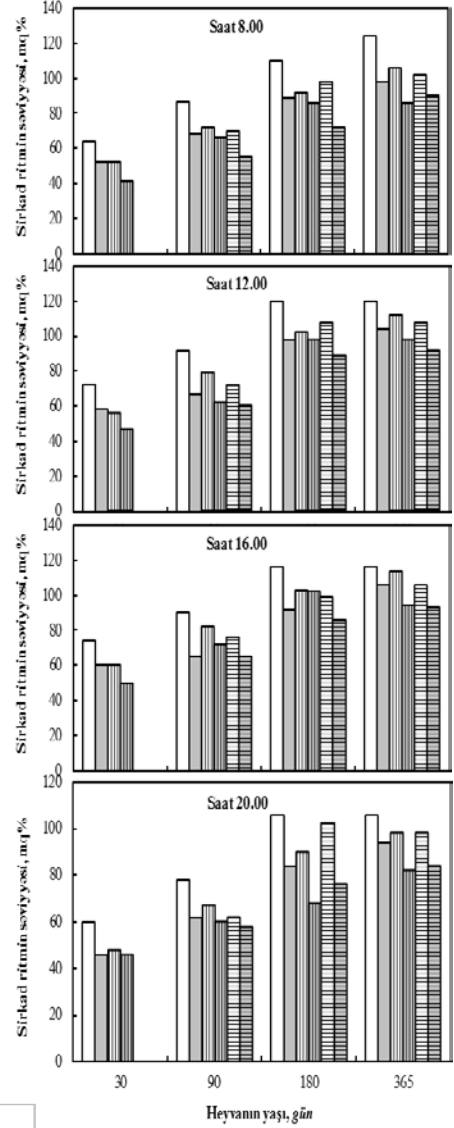
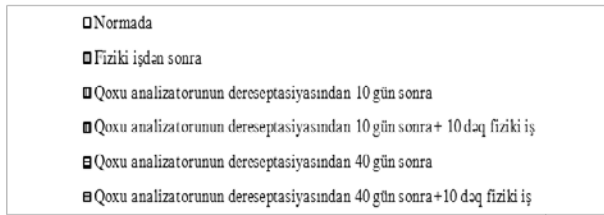
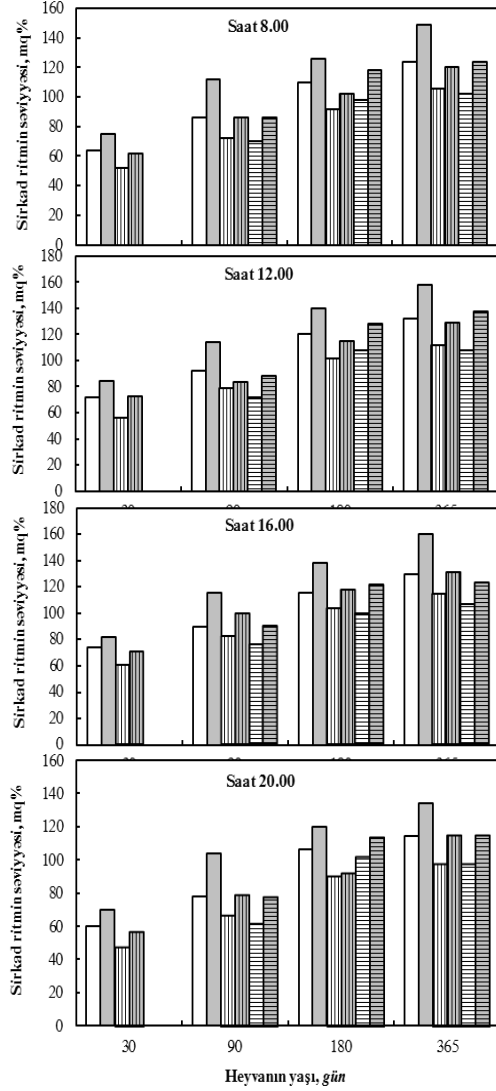
Amma bizi ən çox istənilən yaş dövründə qanda qlükozanın səviyyəsinin dinamik və ritmik səviyyəsinin tənzimində epifiz vəzi və qoxu analizatorunun funksiyalarının pozulmasından əvvəl və sonra neyro-endokrin tənzimi daha ətraflı öyrənmək maraqlandırır.

Müxtəlif yaş dövrlərində olan dovşanlarda 10 və 60 dəq. fiziki işdən əvvəl və sonra qlükemik reaksiyaları sirkat ritminin səviyyələrinin göstəriciləri yaşa uyğun mərkəzi və periferik tənzimləyicilərin verilmiş zaman daxilində fəallığından və qanda qlükozanın səviyyəsinə fiziki işin tənzimləmə qüvvəsindən asılıdır. Bu həm də tənzimləyici mexanizmlərlə, yaşdan və əməliyyatdan sonra mühitə adaptiv xüsusiyyətlərlə sıx əlaqədardır.

Bütün bu qeyd etdiklərimizi nəzərə aldıqda məlum olur ki, sensor siqnallar, o cümlədən qoxu siqnalları kimi təcrübi və nəzəri dəlilləri analiz etdikdə yəqin etmək olar ki, qoxu analizatorunun məlumatları qanda qlükemik reaksiyaların sirkat ritminin dinamikasının formalaşmasında müəyyən rol oynaya bilər.

1 sayılı cədvələ əsasən verilmiş 1, 2 sayılı şəkildə verilən diaqramların analizindən məlum oldu ki, qanda qlükozanın səviyyəsi QAD edilmiş 30, 90, 180 və 365 günlük heyvanlarda norma ilə müqayisədə 10 dəq. fiziki işdən əvvəl QAD edilmiş heyvanlarda norma ilə (yəni qoxu analizatoru sağlam olan heyvanlarla) müqayisə etdikdə azaldığını, 10 dəq. fiziki işdən sonra isə qanda

qlükozanın səviyyəsinin yüksəldiyini, 60 dəq. fiziki işdən həm əvvəl, həm də sonra azaldığını müşahidə edirik.



Şək. 1. Qoxu analizatoru dereseptasiya olunmuş müxtəlif yaşlı heyvanlarda 10 dəqiqəlik fiziki işin qanda qlükozanın sirkat ritminin səviyyəsinin normaya görə dəyişməsinə təsiri: (100 ml, mEq%) $M \pm n$; $n=12$.

Şək. 2. Qoxu analizatoru dereseptasiya olunmuş müxtəlif yaşlı heyvanlarda 60 dəqiqəlik fiziki işin qanda qlükozanın sirkat ritminin səviyyəsinin normaya görə dəyişməsinə təsiri: (100 ml, mEq%) $M \pm n$; $n=12$.

Deməli, uzunmüddətli fiziki yük 30, 90, 180, 365 günlük heyvanlarda səhər, günorta və axşam saatlarında əsasən hipoqlikemik reaksiyalara, qısamüddətli fiziki yük isə hiperqlikemik effektlərə səbəb olur. Bütün bunları şəkil 1 və 2-də verilən diaqramların təsvirində daha aydın müşahidə etmək olar.

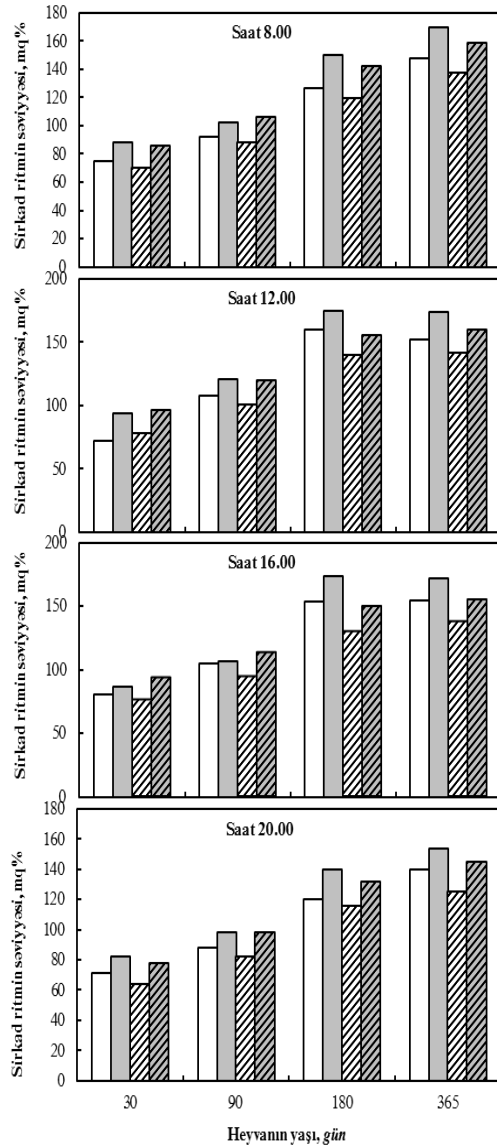
Fiziki yükün intakt və epifizin funksiyasının pozulmasından sonra qanda qlükemik reaksiyaların sirkat ritminin tənzimində rolu (10 ml, mq%) $M \pm n$; $n=12$. 10 və 60 dəqiqəlik fiziki yükün epifizektomiya olunmuş müxtəlif yaş qruplarında olan heyvanlarda qanda qlükozanın səviyyəsinə təsirini aydınlaşdırmaq üçün təcrübənin növbəti üçüncü mərhələsində müxtəlif yaş qrupunda olan heyvanlarda normada və epifizektomiyadan sonra qanda qlükozanın sirkat ritmə uyğun dəyişmə dinamikası öyrənilmiş və nəticələr 3 və 4 sayılı şəkillərdə verilmişdir.

Əldə etdiyimiz nəticələr 30, 90, 180, 365 günlük normal heyvanların nəticələri ilə müqayisə etdikdə məlum olur ki, qanda qlükozanın səviyyəsi epifizektomiya olunmuş heyvanlarda nəzərə çarpan səviyyədə yaşa uyğun yüksəlmişdir. Buna səbəb epifizin qanda şəkərin sutkalıq ritminin tənzimində əsas rol oynayan hipotalama-hipofizar-adernalo sistemə olan ləngidici təsirinin epifizektomiyadan sonra sıradan çıxmasıdır. Epizektomiyadan 10 və 40 gün sonra 10 dəqiqəlik fiziki işin təsirindən 30, 90, 180 və 365 günlük heyvanlarda qanda qlükozanın miqdarının dəyişməsinə təsiri verilmiş 1 sayılı cədvəldən və 3 və 4 sayılı şəkillərdən görünür ki, epifektomiyadan 10 və 40 gün sonra 10 dəq. fiziki yükün qanda qlükozanın səviyyəsinə təsirini müəyyənləşdirdikdən sonra 60 dəq. fiziki işin qanda şəkərin səviyyəsinə təsirini araşdırmağı lazım bildik. Əldə etdiyimiz nəticələr 3.1. və 3.2 sayılı cədvəllərdə və 3, 4 sayılı şəkillərdə verilmişdir. Beləliklə, yuxarıda verilən məlumatlardan aydın olur ki, epifizektomiya olunmuş heyvanlarda da, intakt və QAD olunmuş heyvanlarda olduğu kimi, 10 dəq. fiziki işin təsirindən bütün intakt yaş qrupuna daxil olan heyvanlarda olduğu kimi qanda qlükozanın səviyyəsi nəzərə çarpan səviyyədə yüksəlmiş, 60 dəq. fiziki işin təsiri isə azalmışdır.

Beləliklə, intakt, epifizektomiya və dereseptasiya olunmuş heyvanların qanda qlükozanın səviyyəsinin göstəricilərini müqayisə etdikdə görürük ki, dereseptasiyaya uğramış heyvanların qanında intakt heyvanlara nisbət hipoqlikemiya, epifizektomiya olunmuş heyvanlarda isə əksinə hiperqlikemiya baş verir.

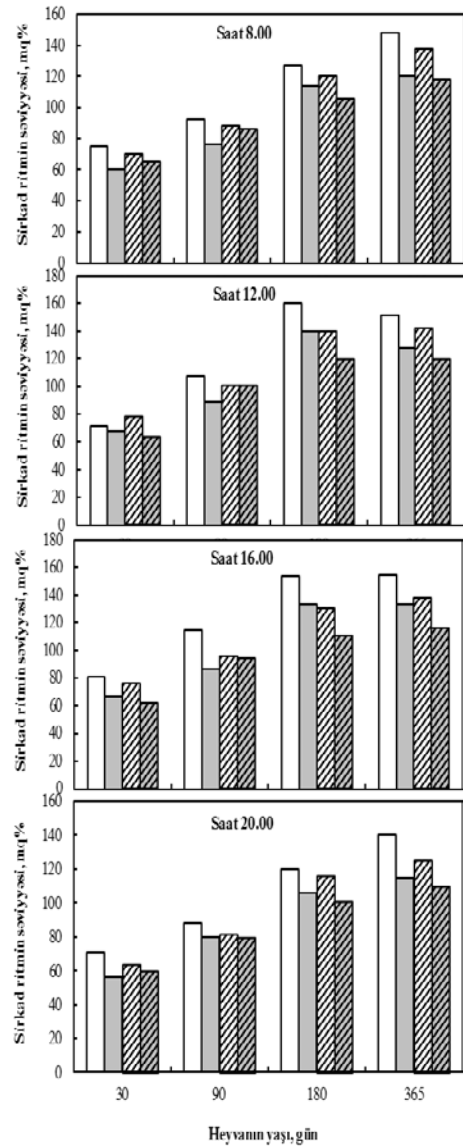
Apardığımız eksperimental işin sonrakı seriyalarında postnatal inkişafın müxtəlif dövrlərində epifiz və qoxu analizatoru arasında qarşılıqlı əlaqənin qanda qlükozanın sirkat ritminin hipo və hiperqlikemik reaksiyaların səviyyəsinin tənzimində rolunu öyrənməkdən ibarət olmuşdur.

Fiziki işin eyni vaxtda epifizektomiya və qoxu analizatoru dereseptasiya edilmiş heyvanlarda qanda qlükemik reaksiyaların sirkat ritminin tənzimində rolu.



□ Epifizektomiyadan 10 gün sonra
 ■ Epifizektomiyadan 10 gün sonra+10 dəq fiziki iş
 ▒ Epifizektomiyadan 40 gün sonra
 ▓ Epifizektomiyadan 40 gün sonra+10 dəq fiziki iş

Şək. 3. Epifizektomiya olunmuş müxtəlif yaşlı heyvanlarda 10 və 40 gün sonra 10 dəqiqəlik fiziki işin qanda qlükozanın sirkat ritminin səviyyəsinin normaya görə dəyişməsinə təsiri (100 ml, mq%) $M \pm n$; $n=12$.



□ Epifizektomiyadan 10 gün sonra
 ■ Epifizektomiyadan 10 gün sonra+60 dəq fiziki iş
 ▒ Epifizektomiyadan 40 gün sonra
 ▓ Epifizektomiyadan 40 gün sonra+60 dəq fiziki iş

Şək. 4. Epifizektomiya olunmuş müxtəlif yaşlı heyvanlarda 10 və 40 gün sonra 60 dəqiqəlik fiziki işin qanda qlükozanın sirkat ritminin səviyyəsinin normaya görə dəyişməsinə təsiri (100 ml, mq%) $M \pm n$; $n=12$.

Eksperimentin bu mərhələsində eyni zamanda dereseptasiya və epifizektomiyadan 1- və 40 gün sonra qanda qlükozanın səviyyəsini təyin etdikdən sonra, əməliyyatdan 1- və 40 gün sonra, yəni eyni zamanda dereseptasiya və epifizektomiyadan sonra qanda qlükozanın səviyyəsində qısa və uzunmüddətli fiziki işin təsirini öyrəndik və nəticələr 1 saylı cədvəldə və 5 və 6 saylı şəkillərdə verilmişdir.

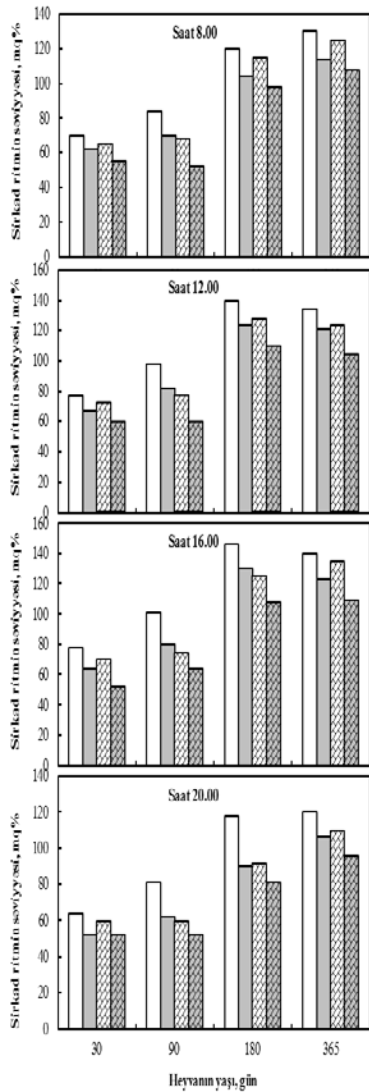
Eyni zamanda qoxu soğanağının periferik şöbəsinin dereseptasiyası və epifizektomiyadan sonra bu qrup heyvanların qanında qlükozanın sintakt heyvanlarla müqayisədə yüksək olduğu, ayrıca epifizektomiya edilmiş heyvanlara müqayisədə bu yüksəlişin zəiflədiyini, dereseptasiya edilmiş heyvanlarla müqayisədə isə çox yüksək olduğu müşahidə edilir. İntakt və ayrıca epifizektomiya, qoxu soğanağının periferik hissəsi dereseptasiya olunmuş heyvanlarda əməliyyatdan 10 və 40 gün sonra alınan nəticələri, eyni zamanda epifizin və qoxu analizatorunun funksiyası pozulmuş heyvanlarla müqayisə etdikdə 40 gün sonra itirilmiş vəzifələrin 10 gün ərzində nisbətən qanda qlükozanın səviyyəsində sirkat ritmində müşahidə olunan dəyişikliklərin əvvəlki səviyyəsinə yaxınlaşdığını eksperimentin nəticələrindən görmək olar.

Eyni vaxtda epifizektomiya və qoxu soğanağının periferik şöbəsinin dereseptasiya olunmuş heyvanların qanında qlükozanın sirkat ritminin dəyişmə dinamikası qısamüddətli fiziki yükün təsirindən hiperqlikemiya uğrasa da bu intakt və ayrıca epifizektomiya olunmuş heyvanlara nisbətən zəif, dereseptasiya olunmuş heyvanlardakı göstəricilərdən isə çox yüksək olur. Alınan nəticələri müqayisə etdikdə görünür ki, 10 dəq. fiziki yük əməliyyatdan 10 gün sonra epifizektomiya və qoxu soğanağının mühiti hissəsi dereseptasiya olunmuş heyvanlarda intakt heyvanlara nisbətən qanda hiperqlikemiya səbəb olur. Uzunmüddətli fiziki yük epifizektomiya olunmuş heyvanların qanında daha kəskin hiperqlikemiya, dereseptasiya olunmuş heyvanlarda isə hipoplikiemiya səbəb olur.

Eyni zamanda epifizektomiya və qoxu soğanağının periferik şöbəsinin dereseptasiya olunmuş heyvanların qanında qlükozanın miqdarı qısamüddətli fiziki işin təsirindən əməliyyatdan sonra yüksək, 40 gün sonra isə nisbətən bərpa olunur.

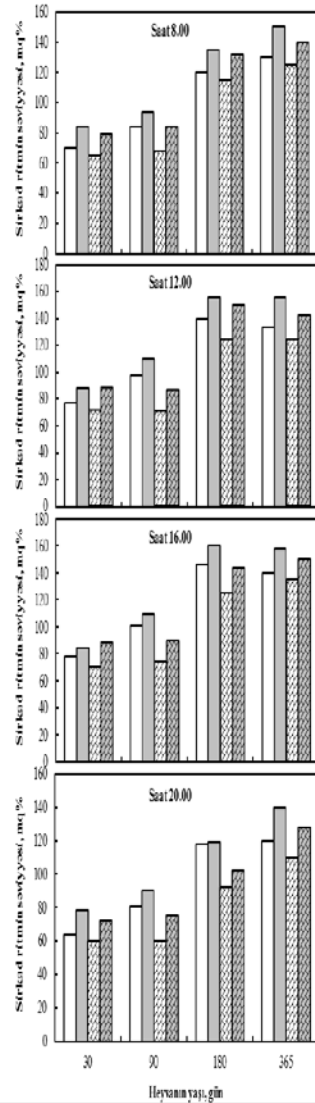
Eyni vaxta epifizektomiya+qoxu soğanağının periferik şöbəsinin dereseptasiyası nəticəsində qanda uzunmüddətli fiziki yükün təsirindən sonra bütün yaş qruplarında qlükozanın sirkat ritminin səviyyəsi aşağı düşür.

Epifizektomiya+dereseptasiyadan 10 gün sonra qanda qlükozanın sirkat ritminin səhər, günorta və axşam saatlarına səviyyəsinin dəyişməsinə günün müxtəlif vaxtlarında və həm də təcrübə heyvanlarının yaşından asılı olaraq necə təsir göstərdiyini araşdırdıqda məlum oldu ki, ayrıca dereseptasiya edilmiş heyvanlarla müqayisədə kəskin hiperqlikemiya, epifizektomiya edilmiş heyvanlarla müqayisədə isə zəif hiperqlikemiya effektinə səbəb olur. Bizim və digər tədqiqatçıların ədəbiyyat məlumatlarından məlum olur ki, buna səbəb epifizektomiyadan sonra onun hipotalamo-hipofizar-adernalo və qoxu sisteminə ləngədici təsirinin aradan qalxmasıdır.



- Epifizektomiya+qoxu analizatorunun dərəcəsiyasından 10 gün sonra
- ▒ Epifizektomiya+qoxu analizatorunun dərəcəsiyasından 10 gün sonra+60 dəq fiziki iş
- Epifizektomiya+qoxu analizatorunun dərəcəsiyasından 40 gün sonra
- ▨ Epifizektomiya+qoxu analizatorunun dərəcəsiyasından 40 gün sonra+60 dəq fiziki iş

Şəkl. 5. Eyni zamanda qoxu analizatoru dərəcəsiya edilmiş və epifizektomiya olunmuş 30, 90, 180 və 365 günlük heyvanlarda 10 və 40 gün sonra 10 dəqiqəlik fiziki işin qanda qlükozanın sirkad ritminin səviyyəsinin normaya görə dəyişməsinə təsiri: (100 ml, mq%) $M \pm n$; n=12.



- Epifizektomiya+qoxu analizatorunun dərəcəsiyasından 10 gün sonra
- ▒ Epifizektomiya+qoxu analizatorunun dərəcəsiyasından 10 gün sonra+10 dəq fiziki iş
- Epifizektomiya+qoxu analizatorunun dərəcəsiyasından 40 gün sonra
- ▨ Epifizektomiya+qoxu analizatorunun dərəcəsiyasından 40 gün sonra+10 dəq fiziki iş

Şəkl. 6. Eyni zamanda qoxu analizatoru dərəcəsiya edilmiş və epifizektomiya olunmuş 30, 90, 180 və 365 günlük heyvanlarda 10 və 40 gün sonra 60 dəqiqəlik fiziki işin qanda qlükozanın sirkad ritminin səviyyəsinin normaya görə dəyişməsinə təsiri: (100 ml, mq%) $M \pm n$; n=12.

Beləliklə, apardığımız tədqiqat işinə əsasən bu nəticəyə gəlmək olar ki, epifizektomiya və qoxu orqanının mühiti hissəsinin dereseptasiyasından sonra qanda qlükozanın sirkat ritminin səviyyəsi zəifləyir və bu hal 90, 180 və 365 günlük heyvanlarda müşahidə edilir. Əməliyyatdan 40 gün sonra isə bu təsir xeyli zəifləyir və itirilmiş funksiyalar digər analizatorların, melatonin sintez edən orqanların baş-beyin şöbələri, xüsusilə beyin qabığı ilə qarşılıqlı əlaqədə olan kompensasiyası hesabına azalır və normal səviyyəyə yaxınlaşır. Deməli, itirilmiş funksiyaların digər analizatorlar tərəfindən kompensasiya olunması və yeni mühitə uyğunlaşması nəticəsində orqanizm öz əvvəlki normal vəziyyətini nisbətən bərpa edir.

Tədqiqatın nəticələrinə əsasən qeyd etmək olar ki, epifizin və qoxu analizatorunun fəaliyyətində yaradılan pozğunluqların qlikemik reaksiyaların həm gündüz, həm də gecə sirkat ritmində dəyişikliyə səbəb olur.

Beləliklə, aparılan təcrübələrin müqayisəli analizi göstərdi ki, 10 və 60 dəq. fiziki işdən sonra qlikemik reaksiyaların səviyyəsində əmələ gələn dəyişikliklərə səbəb heyvanların müxtəlif yaşlarda olmasıdır, bu da həmin yaşlarda beyin qabığının müxtəlif səviyyəli inkişafı ilə əlaqədar, orqanizmdə qlikemik reaksiyaların tənzimində iştirakına səbəb olur.

Beləliklə, əldə etdiyimiz təcrübələrin analizi nəticəsində deyə bilərik ki, qanda qlükozanın sirkat ritmin dinamikasına uyğun homeostatik səviyyəsi fizioloji, biokimyəvi, metabolik xronobioloji və neyro-endokrin tənzimləyici sistem və mexanizmlərin hərtərəfli təsiri altındadır. Təcrübənin nəticələrinə əsaslanaraq bir daha qeyd etmək olar ki, qoxu analizatorunun funksiyası pozulduqdan sonra, qanda qlükozanın səviyyəsi zəifləyir, epifizektomiyadan sonra isə yüksəlir. Həm normal, həm də əməliyyatlardan sonra qanda qlikemik reaksiyanın səviyyəsi 10 dəqiqəlik fiziki işdən sonra yüksəlir. 60 dəqiqəlik fiziki işdən sonra isə azalır. Belə ki, normal vəziyyətdə işıq siqnalları retinohipotalamik yolla simpatik sinir vasitəsilə epifizə çatdırılır və bu onun fəaliyyətini zəiflətdiyi üçün hipotalamusa olan ləngidici təsirin aradan qalxmasına səbəb olur. Nəticədə, hipotalamusda trop rilizinq amillərin və hipofizdə isə trop-hormon sintezini sürətləndirir. Nəticədə epifizin hormon sintez etmək qabiliyyəti ingibirə olunduğu üçün hipotalamo-hipofizar-adrenalo sisteminin aktivləşməsi nəticəsində gündüzlər qanda qlükozanın səviyyəsi yüksəlir, gecələr isə əksinə epifizə yuxarıda qeyd etdiyimiz təsir aradan qalxdığı üçün, onun melatonin hormonunu sintez etməsi sürətlənir. Nəticədə hipotalamo-hipofizar-adrenalo sisteminin fəaliyyəti ləngiyir, bu isə qlikemik reaksiyaları sirkat ritminin səviyyəsinin qaranlıqda norma ilə müqayisədə azalmasına səbəb olur.

Deməli, müxtəlif səviyyəli fiziki yüklər, epifiz və sensor sistemdə baş verən patoloji dəyişikliklər, onların MSS nəzarəti altında qanda qlikemik reaksiyaların neyro-endokrin tənzimində əvəz olunmayan fizioloji əhəmiyyətə malik olduğunu və bu prosesə təsir edib bildiyini göstərir.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz məlumatlara əsaslanaraq, qeyd etmək olar ki, fiziki iş yükünün qüvvəsindən, yaşdan və epifizektomiya+dereseptasiyanın müddətindən asılı olaraq, qanda qlükozanın sirkat ritminin dinamik səviyyəsi müxtəlif dərəcədə dəyişikliyə məruz qalır.

ƏDƏBİYYAT

1. Алиев А.Г. Интеро- и экстрорецептивные регуляции гликемических реакций в норме и после нарушения функции анализаторов и эпифиза в период постнатального онтогенеза: автореф. дисс. ... докт. биол. наук. Баку, 1992, 44 с.
2. Алиев А.Г., Манафова В.М. Роль эпифиза, слухового и вестибулярного анализатора в регуляции циркадного ритма на фоне физической нагрузки в постнатальном онтогенезе / Материалы VII Всероссийской конференции: Эндокринология. 2005. Санкт-Петербург, 2005, с. 13-14
3. Алиева Ф.А. Роль эпифиза и зрительного анализатора в регуляции интероцептивной гликемической реакции и циркадного ритма в период постнатального онтогенеза при физической нагрузке: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Баку, 2002, 29 с.
4. Алиева Ф.А. Роль эпифиза и физической нагрузки в нейроэндокринной регуляции интероцептивного гликемического животных на фоне сахарной нагрузки в постнатальном онтогенезе / Тезисы докладов VIII Всеросс. конф. «Нейроэндокринология-2010» посвящ. 85-летию А.Л.Поленова. 20-22 апреля 2010. Санкт-Петербург, 2010, с. 15-16
5. Алиева Ф.А., Алиев А.Г. Различные условия освещенности и роль эпифиза и зрительного анализатора в нейроэндокринной регуляции циркадного ритма гликемической реакции в период постнатального онтогенеза / Материалы VII Всероссийской конференции: Эндокринология-2005, Санкт-Петербург, 2005, с. 10-11
6. Кветной И.М., Райхлин Н.Г., Южаков В., Ингель Н.Э. Экстрапинеальный мелатонин: место и роль в нейроэндокринной регуляции гемостаза // Бюл. эксперим. биологии. 1999, Т.127, №4, с. 364-370.
7. Мусаева М.А. Изменение содержания биогенных аминов в тканях гипоталамуса у крыс, содержащихся в круглосуточном световом режиме в период постнатального онтогенеза // Матер. I Респуб. биохим. конф., Баку: Элм, 1990, с.98-99.
8. Попов А.В., Батурин В.А. Отношения между эпифизом и ведущим пейсмекером циркадианной ритмики в процессе ее перестройки / Цикл, процессы в природе и обществе. Матер. I Междунар. конф., Ставрополь, 1993, с.221-222.
9. Ostrowska Z., Kos-Kudla B., Swietochowska E. et al. Influence of Pinealectomy and Long-term Melatonin Administration on GH-IGF-I axis Function in Male Rats // Neuroendocrinol. Lett. 2001, v.22, №4, p.255-262
10. Oxenkrug G.F., Requintina P.J., Corraera R.M. and Juwiler A. The Effect of 6-months L-Deprenil Administration on Pineal MAO-A and MAO-B Activity and on the Content of Melatonin and Related Indoles in Aged Female Fisher 344N rats // J. Neural. Transm. Suppl, 1994, v. 41, p.249-252.
11. Reiter R.J. Melatonin: clinical relevance // Best Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab., 2003, v. 17, Circadian 2, p. 273-285.
12. Reiter R.J., Tan D.X. What Constitutes a Physiological Concentration of Melatonin // Pineal Res., 2003, 34: p.79-80.
13. Zhuang H., Matsunami H. Synergism of Accessory Factors in Functional Expression of Mammalian Odorant Receptors // J. Biol. Chem. 2007, No20, v. 282, p.15284-15293

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА УРОВЕНЬ ЦИРКАДНОГО РИТМА ГЛИКЕМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ В КРОВИ У ОЛЬФАКТОМИРОВАННЫХ И ЭПИФИЗЕКТОМИРОВАННЫХ ЖИВОТНЫХ

К.М.АЛЛАХВЕРДИЕВА, А.Г.АЛИЕВ, Ф.А.АЛИЕВА, Н.Т.МАММАДОВА

РЕЗЮМЕ

Результаты проведенных исследований показали, что у одно, трех, шести и двенадцати месячных контрольных животных уровень гликемической реакции наименьший в 8 часов утра и повышен у возрастных групп к 12 и 16 часов дня, а имеется тенденция к снижению к 20, 24, 4 часов ночи. Установлено, что уровень гликемической реакции

через 10 суток после дерцептации обонятельного анализатора реакции по сравнению с интактными животными понижен, а после удаления эпифиза повышен.

А через 40 суток после ДОА и эпифизэктомии по сравнению с 10 суточными ДОА и эпифизэктомированными животными, идет восстановление нарушенных функций. Во всех вариантах контрольных и опытных групп животных при условии 10 минутной физической нагрузки уровень гликемической реакции повышается, а после 60 минутной физической нагрузки снижается.

Установлено, что после нарушения функций эпифиза и обонятельного анализатора 6- и 12-месячные животные, по сравнению с трех месячными, более устойчивы к десинхронизации циркадного ритма гликемических реакций в крови.

Результаты экспериментальных исследований указывают на то, что формирование вегетативных функций в регуляции циркадного ритма гликемической реакции при 10 и 60 минутной физической нагрузке в период постнатального онтогенеза тесно взаимосвязано с функциями эпифиза и обонятельного анализатора. Нарушение их функций оказывает существенное влияние на уровень регуляции изменения циркадного ритма гликемической реакции в течении суток.

Ключевые слова: ольфактомия, эпифизэктомия, гликемическая реакция, обонятельный анализатор, циркадный ритм

THE EFFECT OF PHYSICAL LOADING ON THE LEVEL OF CIRCADIAN GLYCEMIC REACTIONS IN THE BLOOD OF OLFACTOMIROVATED AND EPIPHYSECTOMIZED ANIMALS

K.M.ALLAHVERDIYEVA, A.H.ALIYEV, F.A.ALIYEVA, N.T.MAMMADOVA

SUMMARY

The results showed that in one-mouth-old, three-mouth-old, six-month-old and twelve-month-old control animals the level of glyceimic reactions are the lowest at 8.00 A.M. and upregulated at 12.00 A.M. and 4.00 P.M. and have tendency toward down regulation up to 8.00 P.M., 12.00 P.M. and 4.00 A.M. It is shown that the level of glyceimic reaction goes down after dereception of olfactory analyzer relatively to intact animals whereas after removed of epiphysis it is upregulated.

After 40 days of dereception of olfactory analyzer and epiphysectomy relatively to values of these operations after 10 day-period recovery of disturbed function is observed. In every case of control and experimental animals under 10-minute physical loading glyceimic reactions are upregulated, while after 60-minute loading – are downregulated.

It is shown that after disturbance of functions of epiphysis and olfactory analyzer 6-month and 12-month animals are more resistant to desynchronization of circadian rhythm in the form of glyceimic reactions in comparison to 3-month ones.

The results indicate that formation of vegetative functions and regulation of glucemic reactions of circadian rhythm under 10-and 60-minute physical loading in postnatal ontogenesis is closely related to functions of epiphysis and olfactory analyzer. Disturbance of their functions has significant effect on the level of glyceimic reaction of circadian rhythm throughout a day.

Key words: olfaktomy, epiphysisektomy, sirkade rhythm, glicemic reaction odour analyzen

Redaksiyaya daxil oldu: 27.09.2013-cü il
Çapa imzalandı: 27.01.2014-cü il