

ӨОЖ 612;591.1:57.034

С.Т. Төлеуханов*, М.С. Кулбаева, Н.Т. Аблайханова, Т.А. Садақменде, Г.К. Атанбаева, А.Ж. Жүнісжан

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

*E-mail: Sultan.Tuleuhanov@kaznu.kz

Биоактивті нүктелердің электрөткізгіштігі бойынша шудың ағзаға тигізетін әсерін бағалау

Аңдатпа. Тәуліктің белгіленген уақыттарында экспериментті түрде шу әсерін алған қояндардың аурикулярлы биоактивті нүктелерінің электрөткізгіштігінің (ЭӨ) динамикасы зерттелді. Шудың тәулік аралығындағы түнгі мезгілдерінде күшті әсер етуі анықталды.

Түйін сөздер: электрөткізгіштік, жиілік, аурикулярлы, биологиялық активті нүктелер, динамика, тәуліктік, децибелл, шу

Орта ғасырларда шу тек кейбір цехтар мен шеберханалардан ғана естілетін болса, қазіргі таңда өндіріске жаңа технологиялық процестердің енуінен, өндірістік процестерді механизациялауынан жұмыс орнында да, тұрмыста да жоғары деңгейдегі шудың қоршауында тірі ағзалар тіршілік етеді. Жан-жақтан автомобильдердің ызғырығы, трамвайлардың тықыры, мотоцикльдер мен тік ұшақтардың гүрілдері, реактивті ұшақтардың құлақ тұндырарлық дыбыстары естіліп жатады.

Шудың әсерінен бас, құлақ ауырады, орталық нерв және жүрек-қан тамырлар жүйесінің, көру және сезім мүшелерінің функциялары өзгеріске ұшырайды, асқазан-ішек трактатының қызметі бұзылады. Шудың вестибулярлы аппаратына әсері, қозғалу координациясының бұзылуы, назар аудару, түстерді ажырату және дыбыстық сигналдарды қабылдауы нашарлайтыны, шаршағандық пен организмнің ерте қажуы басталатыны анықталған [1].

Шудың деңгейі 20-30 децибелл (дБ) болса, онда ол адамға зиянсыз болып саналады, бұл табиғи шу фоны. Рұқсат етілген деңгейінің шегі шамамен 80 дБ-ге тең. 81-90 дБ-дегі шу

жағымсыз әсерлерді тудырса, 120-130 дБ кезінде – ауыртпалықтар сезіле бастайды, 150 дБ кезінде – есту функциясы қайтымсыз жоғалады, 180 дБ-ден асса – өмірге қауіп тудырады [2-3].

И.П. Мережковский және В.М. Бехтерев алғаш рет эпилепсиямен ауыратын адамдарға даусы қатты музыкамен әсер еткенде дірілдеген ұстамалы ауруды тудыратынын байқаған. Л.В. Крушинский 80-130 дБ күшіндегі дыбыс беріліп тұратын камераға егеуқұйрықтарды орналастырып жасаған эксперименттерінде дірілдеген ұстамалы (қояншық) аурудың механизмін зерттеді. Дыбыс тітіркенісіне егеуқұйрықтарда қозғалыс қозуы пайда болып, соңынан дірілдеген ұстамалы (қояншық) ауруға айналатынын көрсетті. Ұстамалы ауру кезінде болатын қозғалыстың бұзылуы тежелу процестерінің әлсіреуі мен қажуының нәтижесі деп түсіндіріледі [4-6].

Уақыт факторын ескере отырып шудың организмге әсері жайында тәжірибелер көптеп жасалуда. Ал биологиялық активті нүктелердің электрөткізгіштік көрсеткіштері бойынша жалпы организмнің функционалды күйін бағалау біздің алдымызға қойған негізгі мақсат болды.

Материалдар мен зерттеу әдістері

Зерттеуге қоянның шиншилла тұқымдасы алынды, салмақтары 2,5-3,5 кг, біркелкі сұр түсті, жасы 8-12 ай аралығындағы екі жыныс особьтары, жалпы саны – 24 болды. Эксперименттің бірінші тобы қалыпты жағдайда, ал екінші тобы 100 дБ-ге тең жалпы шу тудыратын арнайы аппаратта тәулік аралығындағы 12.00, 15.00, 24.00, 03.00 сағаттарға дейін бір сағаттан ұсталды.

Қояндардың аурикулярлы биоактивті нүктелері С.Т. Төлеуханов және Ж.Ш. Ургалиев жасаған топографиясы бойынша алынды [7]. Екі топтағы қояндардың сол жақ (№№ 5, 6, 13, 15, 22, 24) және оң жақ (№№ 5', 6', 13', 15', 22', 24') аурикулярлы биоактивті нүктелерінің электрөткізгіштігі (ЭӨ) арнайы «Поиск» аспабында тіркелді. Шу тудыратын арнайы аппарат «Шумомер» және «Поиск» аспабы әл-Фараби атындағы ҚазҰУ эксперименттік өндіріс орталығында арнайы сұраныспен жасалған.

Барлық алынған мәліметтерді стандарттық статистикалық әдістермен Стьюдент (t) критериясы бойынша есептелінді ($P < 0,05$).

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Зерттеу нәтижелеріне талдау жүргізгенде, қалыпты жағдайда болған қояндардың терісіндегі аурикулярлы биоактивті нүктелердің (БАН) электрөткізгіштігінің ең төмен мәні $24,4 \pm 1,4$, ал ең жоғарғы мәні – $32,0 \pm 1,3$ сандық көрсеткіштерге тең болды. Тәуліктегі уақыттар аралығының 15.00 сағатында барлық нүктелердің электрөткізгіштігі ең төмен мәнді көрсетеді. Ал тәулік ішіндегі ең жоғары мәндері түнгі уақыттағы 03.00 сағатта №№ 5, 5', 6, 6', 13, 15', 22, 24' аурикулярлы биоактивті нүктелері көрсетеді. Көптеген аурулардың осы уақыт аралығында өршуі немесе түнгі уақыттарда жұмыс орындарында тәртіптердің бұзылу себебіне организмнің әлсіреген немесе қажығандығымен түсіндіруге болады (1-кесте).

Осыған орай күндізгі уақыттарда электрофизиологиялық көрсеткішінің төмен мәнді және түнгі уақыттарда жоғары мәнді көрсетуі жалпы организмнің күндізгі уақыттарда қызмет етуінің тұрақтылығын көрсетсе, ал түнгі уақыттарда әлсірейтіні байқалады.

Ал шу әсерінде 1 сағаттан ұсталған қояндардың аурикулярлы биоактивті нүктелері қалыпты жағдайда болған қояндармен салыс-

тырғанда барлық нүктелерінде электрөткізгіштігі жоғары келеді ($P \leq 0,05$ және $P \leq 0,01$). Электрөткізгіштігінің ең төмен көрсеткіші $31,0 \leq 1,9$, ал ең жоғарғы мәні $42,0 \leq 2,5$ тең. Тәулік ішіндегі ең төмен көрсеткіштері барлық нүктелерде 15.00 сағатқа келсе, ең жоғарғы мәндері түнгі уақыттағы 03.00 сағатта №№ 6, 13, 13', 15, 15', 22', 24, 24' биоактивті нүктелері көрсетеді (2-кесте).

Қарқынды шудың ұзақ уақыт әсері әртүрлі үндерге, сыбдырларға және ақырын сөйлеген сөздерді қабылдау сезімталдығының тұрақты төмендеуіне, яғни кәсіптік құлақ мүкісіне және керендікке әкеледі.

Алайда ағзаға тигізетін шу әсерін тек есту мүшесімен ғана бағалауға болмайды, өйткені нерв жүйесі мен адамның ішкі мүшелерінің қызметі алдын зақымдалады. 50-60 дБ деңгейіндегі шудың өзі нерв жүйесіне айтарлықтай жүктеме түсіреді, ол әсіресе ой еңбегімен жұмыс жасайтын адамдардағы психологиялық әсермен сипатталады.

Өндірістік шу кезінде еңбек өнімділігінің төмендейтінін, қателік жіберетін істердің артаынын, нервті-психологиялық және физикалық күштің көптеп жұмсалатынын медико-физиологиялық зерттеулерде байқалған [8].

Қарқындылығы 90 дБ тең шудың әсеріне 30 минуттан 1 сағатқа дейін қойылған тәжірибелерінде тахоосциллография мен пульсотаксометрия әдісін қолдана отырып артерия қысымының (орташа есеппен 7 мм-ге), бүйір систоласының (1 мм-ге) және минимальды қысымының (12 мм-ге) жоғарылағаны анықталды. Жүректің жиырылу жиілігі минутына 6 соққыға артқан.

Шу әсерінен ең бірінші вегетативті тамырлардың өзгеруі - бос катехоламиндердің, серотонин метаболизм өнімдерінің артық бөлінуімен, сонымен бірге иммунологиялық көрсеткіштердің өзгеруімен жүреді [9].

Шу әсерінде жұмыс жасаудың аздаған стажында невротикалық күйде байқалатын катехоламиндердің бөлінуі жоғарылауымен жүретін бүйрек үсті қыртысының фазалық реакциясы айқындалды. Қан құрамындағы серотонин концентрациясының жоғарылайтынын көптеген зерттеулер көрсетті [10].

Сонымен жасалған анализдерді қорыта келе қалыпты жағдайдағы аурикулярлы биоактивті нүктелердің электрөткізгіштігімен 1 сағаттық шу әсерін алған қояндардың аурикулярлы биоактивті нүктелерінің электрөткізгіштігін салыстырғанда

тәулік ішіндегі уақыттарда барлық нүктелерде көрсеткіштердің жоғарылағаны байқалады, яғни шудың стресс факторы ретінде организмге кері әсерін тигізетінін растайды. Шудың әсері тәулік динамикасының түнгі уақыттарындағы организмге ерекше әсер ету көрінісі түнгі уақыттарда орныққан, тыныштық кезінде, қажыған организмнің қарсы тұру төзімділігінің төмендегенін көрсетеді. Бұл түнгі уақытта тыныштық орныққан кезде шудың кеңістікте таралу қарқындылығының жоғарылауымен және қайталанып беріліп отырған шу әсеріне организмнің қажығандығымен түсіндіруге де болады.

Қалыпты жағдайда аурикулярлы биоактивті нүктелердің электрөткізгіштігінің төмен көрсеткіштері 15.00 сағатта, ал жоғары көрсеткіштері түнгі 03.00 сағатта байқалды. Шу әсері 15.00 сағатта шамалы ғана, ал түнгі уақыттарда 03.00 сағатта максималды әсер ететіні байқалды. Шудың организмнің қалыпты қызмет етуіне кері әсерін биологиялық активті нүктелердің электрөткізгіштік көрсеткіштерінің өзгерісі дәлелдейді.

Әдебиеттер

1 Тусупкалиева Ә.А. Шумовая обстановка г. Алматы // Вестник КазНТУ им. К.И. Сатпаева. – 2006. – № 5. – С. 155-158.

2 Васильева Г.С., Арзыкулов Ж.А., Гончарова Т.Г., Насырова А.П., Фрязинова Т.С. Оценка современной структуры электропроводности БАТ у больных со злокачественными опухолями // Проблемы эволюции открытых систем. – Алматы: Эверо, 2003. – Т. 1. – С. 160-168.

3 Гумарова Л.Ж., Тулеуханов С.Т. Энтропия суточной динамики электропроводности и потенциалов кожи животных в норме и стрессе // 2 Евразийс. конгр. по мед. физике и инженерии

“Медицинская физика-2005”. – М., 2005. – С. 273-274.

4 Иллюстрированный атлас акупунктуры. Биологически активные точки тела, ушей, триггерные зоны / пер. с англ. Г. Геккера, А. Стивлинга, Э. Пьюкера. – М.: АСТ: Астрель, 2008. – 244 с.

5 Нұрұлдаева Г.Ж., Өтепов Е.Б., Өтепова А.Б., Ерқоңыр А.К. Адамның есту мүшелеріне дыбыстың әсері // Тіршілік қауіпсіздігіндегі жаңалықтар (енбек қорғау, экология, валеология, ТЖ адамдарды қорғау, токсикология, ТҚ экономикалық және құқықтық мәселелері): VII халықарал. ғыл. техн. конф. – Алматы, 2005. – 375-376 б.

6 Ургалиев Ж.Ш., Тулеуханов С.Т., Бабашев А. Биологически активные точки наружной ушной раковины кроликов и динамика их суточной активности // Генетические и биоэнергетические исследования организмов. – Алма-Ата, 1982. – С.138-149.

7 Тулеуханов С.Т., Гумарова Л.Ж., Жумабаева Г.М. Сезонные особенности хроноадаптации организма к стрессу // XX съезд Физиологического общества им. И.П. Павлова. – М.: Издательский дом “Русский врач”, 2007. – С. 448.

8 Тулеуханов С.Т., Аблайханова Н.Т. Исследование хроноструктурных параметров временной организации электропроводности биоактивных точек кожи кроликов в норме и при адаптации к условиям гипоксии // В сб.: Физиологические проблемы адаптации. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2008. – С. 190-192.

9 Тулеуханов С.Т. Хронобиология: теория и практика. // Вестник КазГУ, серия биологическая. – 2000. – №2 (10). – С.3-7.

10 Төлеусаринова А.М., Дүйсеғалиева Г.И., Құнанбай К., Төлеуханов С.Т., Төлеусаринова С.Т. Шығыс медицинасы: оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2007. – 148 б.

С.Т. Тулеуханов, М.С. Кулбаева, Н.Т. Аблайханова, Т.А. Садакменде, Г.К. Атанбаева, А.Ж. Жунисжан

Оценка влияния шума на организм по электропроводности биоактивных точек

Была исследована динамика электропроводности аурикулярных биоактивных точек кроликов под воздействием экспериментального шума в определенное время суток. Отмечено сильное влияние шума в ночное время.

S.T.Tuleuhanov, M.S.Kulbaeva, N.T.Ablayhanova, T.A.Sadakhmende, G.K.Atanbaeva, A.G.Gunisgan

Estimation of the noise influence on the organism by the electric conductivity of the bioactive points

Estimation of the noise influence on the organism by the electric conductivity of the bioactive points. Dynamic of electric conductivity of rabbit auricular bioactive points had been studied in the condition of experimental noise influence. It was marked hard noise influence in night time.

1-кесте – Қалыпты жағдайдағы қояндардың терісіндегі аурикулярлы биоактивті нүктелердің БАН (№№5, 6, 13, 15, 22, 24 – сол құлақ, №№5', 6', 13', 15', 22', 24' – оң құлақ) электрөткізгіштігінің динамикасы

Тәуліктегі уақыттар (сағатпен)	Сол жақ		Оң жақ		Сол жақ		Оң жақ		Сол жақ		Оң жақ		Сол жақ		Оң жақ	
	№5 M±m, n=16	№5' M±m, n=16	№6 M±m, n=16	№6' M±m, n=16	№13 M±m, n=16	№13' M±m, n=16	№15 M±m, n=16	№15' M±m, n=16	№22 M±m, n=16	№22' M±m, n=16	№24 M±m, n=16	№24' M±m, n=16				
12	26,6±1,6	25,9±1,7	26,0±1,5	25,4±1,5	27,3±1,5	26,8±1,5	26,4±1,7	26,1±1,7	28,0±1,8	28,0±1,6	28,5±1,5	28,4±1,6				
15	24,6±1,7	25,3±1,3	24,4±1,4	24,9±1,3	26,3±1,4	26,0±1,4	26,0±1,4	25,8±1,4	27,4±1,5	28,0±1,6	28,0±1,6	28,0±1,6				
24	29,6±1,3	29,4±1,2	29,3±1,5	28,9±1,4	29,0±1,4	28,5±1,4	30,3±1,5	29,6±1,4	31,3±1,2	31,8±1,3	31,8±1,3	31,6±1,3				
03	31,3±1,3	30,8±1,2	31,3±1,3	30,4±1,2	30,8±1,8	30,1±1,5	31,5±1,3	31,0±1,3	32,0±1,0	31,5±1,4	31,5±1,4	32,0±1,3				

2-кесте – Шу әсерінде болған қояндардың терісіндегі аурикулярлы биоактивті нүктелердің (№№5, 6, 13, 15, 22, 24 – сол құлақ, №№5', 6', 13', 15', 22', 24' – оң құлақ) электрөткізгіштігінің динамикасы

Тәуліктегі уақыттар (сағатпен)	Сол жақ		Оң жақ		Сол жақ		Оң жақ		Сол жақ		Оң жақ		Сол жақ		Оң жақ	
	№5 M±m, n=16	№5' M±m, n=16	№6 M±m, n=16	№6' M±m, n=16	№13 M±m, n=16	№13' M±m, n=16	№15 M±m, n=16	№15' M±m, n=16	№22 M±m, n=16	№22' M±m, n=16	№24 M±m, n=16	№24' M±m, n=16				
12	32,8±1,6*	32,1±1,5*	32,0±1,7*	31,6±1,8*	34,0±1,9**	33,6±2,0*	34,4±2,4*	34,0±2,4*	36,0±2,4*	36,6±2,6*	36,1±2,4*					
15	31,9±2,1*	31,6±2,0*	31,5±2,2*	31,0±1,9*	32,9±2,0*	32,5±2,0*	33,4±2,2**	33,0±2,3*	34,6±2,2*	36,3±2,6*	36,0±2,5*					
24	38,1±2,0**	36,6±2,4*	37,9±2,8*	36,3±2,4*	38,0±2,1**	38,0±2,3**	37,4±2,2*	36,8±2,3*	38,0±2,2*	38,6±2,2*	40,0±2,0**					
03	38,3±2,3*	37,6±2,2*	38,6±2,4*	37,8±1,7**	42,0±2,5**	40,0±2,3**	38,9±1,6**	38,6±1,7**	40,0±2,0**	40,4±2,1**	40,9±2,1**					

Ескертулер: * - P<0,05; ** - P<0,01