

3. Rosenblueth M., Mariner L., Silva G, Mariner –Romero E. Klebsiella variicola, a novel species with clinical and plant – associated isolates // Syst. Appl. Microbiol. – 2004. – Vol. 27, №1. – P. 27-35.
4. Marmur J. The method isolation of desoxyribonucleic acid. //S.Mol. Biol. – 1961. – Vol.3. – P.208-212.
5. Красильников А.П., Израитель Н.А. Склерома. Беларусь. – Минск, 1971. – С. 216.

SUMMARY

Turjanitsa A.I., Koval' H.M.

The use of natrium hyaluronate as an adjuvant in rabbits' immunization with corpuscular antigens Klebsiella pneumoniae, Klebsiella rhinoscleromatis, Klebsiella ozaenae and their bacterial fractions resulted in obtaining more active anteclesileous serum than in case of applying Freund's adjuvant. Out of all studied klebsiel antigens – corpuscular, desoxiribonucleoproteide and proteinpolysaccharide complexes– serums with the highest titres in the reaction of complement binding and the reaction of indirect hemagglutination were obtained in applying the protein polysaccharide complex..

Key words: klebsiela, antigens, adjuvant, natrium hyaluronate

УДК 613.95+81'246.2:616.839:612.172

ОСОБЛИВОСТІ АВТОНОМНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ ФУНКЦІЙ ОДНО- ТА ДВОМОВНИХ ДІТЕЙ ПРИ ВСТУПІ ДО ШКОЛИ

Цяпець Г.Б., Фекета В.П., Цяпець С.В., Ківежді К.Б.

Ужгородський національний університет, кафедра фізіології та патологічної фізіології, м. Ужгород.

РЕЗЮМЕ: проведена оцінка функціонального стану автономної нервової системи шляхом аналізу варіабельності серцевого ритму в положенні лежачи та при ортостатичному навантаженні у одномовних та двомовних дітей (україно- та угорськомовних) на початку навчального року. Встановлено, що вступ україномовних дітей в школу з угорською мовою викладання може призвести до зрушень автономної регуляції функцій із переважанням парасимпатичного тону. Діти-білінгвали загалом характеризувалися адекватним симпато-парасимпатичним балансом у положенні лежачи та оптимальною реакцією на ортостатичне навантаження.

Ключові слова: автономна нервова система, діти, двомовність

Вступ. Адаптація до навчальної діяльності, як і будь-який новий, ще не засвоєний, вид діяльності вимагає мобілізації всіх психічних і психофізіологічних сил дитини для того, щоб пристосуватися до нового режиму роботи і відпочинку. Зміни, що відбуваються в організмі дитини в початковий період засвоєння навчальної діяльності відображають процес її адаптації.

Адаптація дитини до школи обумовлюється багатьма факторами, такими як фізична активність, вік дитини, її темперамент, місце проживання, рівень освіти батьків [16, 17]. За останній час проведені дослідження, спрямовані на вивчення ролі культуральних факторів та мікросоціального оточення у адаптації. Одною з таких робіт є дослідження Ravel С.С. та співавт., де проведена спроба визначити відмінності у адаптації до шкільних навантажень у дітей білої, чорної раси та іспаномовних дітей, а у дослідженнях Josman N. та співавт. у дітей з ізраїльських та палестинських сімей [15, 18].

Двомовність (білінгвізм) є одним із суттєвих культуральних та соціальних факторів, який у зв'язку з глобалізацією економічного та суспільного життя стає актуальною психолого-педагогічною та соціальною проблемою [4, 5]. У.Вайнрайх визначає двомовність як практику поперемінного використання двох мов. Численні дослідження в області психофізіології, лінгвістики, психології та педагогіки присвячені вивченню питання білінгві-

зма [4, 5, 10, 11, 12]. Згідно з даними Bialystok, білінгвали демонструють швидшу і результативнішу обробку інформації, кращу концентрацію уваги та кращу пам'ять [11]. При виконанні різних завдань (ідентифікація двозначних фігур) двомовні діти теж виявляють кращі результати [10]. При цьому недостатньо дослідженим залишається питання про «фізіологічну ціну», яку платять білінгвали за кращі результати при обробці інформації.

Питання білінгвізму є актуальним для України, де більшість населення використовує дві чи навіть більше мов для спілкування. Закарпаття є регіоном, значну частину населення якого складає угорська меншина. Діти-угорці часто навчаються в українських школах. З іншого боку, багато батьків віддають в угорські школи дітей-українців.

Об'єктивна оцінка «фізіологічної ціни», яку платить організм при виконанні тих чи інших навантажень, є однією з важливих проблем сучасної медичної науки. При розробці кількісних методів оцінки адаптаційних можливостей у дітей особливу фізіологічну і клінічну значущість мають комплексні дослідження функціонального стану нервової та серцево-судинної систем. Перша з них є основною здатною до оперативного реагування ланкою регуляції гомеостазу та адаптивної поведінки. Функціонування ж другої із згаданих систем можна розглядати як інтегральний індикатор адаптаційно-приспосувальної діяльності цілісного організму [1, 2]. Одним із таких методів, що дозволяє

дати комплексну оцінку автономної нервової системи і адаптаційних резервів організму, і при цьому є неінвазивним, портативним і простим у використанні є ритмокардіографія.

Мета дослідження. Порівняти стан та реактивність автономної нервової системи одно- та двомовних дітей при вступі до школи шляхом аналізу варіабельності серцевого ритму.

Матеріали та методи. На базі 1-го класу ЗОШ №10 м. Ужгород (школа з угорською мовою навчання) та ЗОШ №8 м. Ужгород (школа з українською мовою навчання) у вересні було обстежено 33 та 32 дитини віком 6-7 років відповідно. Середній вік дітей у ЗОШ №10 склав 6.3 ± 0.4 р. та 6.2 ± 0.4 р. в ЗОШ №8. На момент обстеження всі діти не пред'являли скарг на здоров'я, згідно з амбулаторними картками не перебували на диспансерному обліку і належали I та II груп здоров'я.

Стан автономної нервової системи, як чутливого показника адаптаційних резервів організму, визначався за допомогою ритмокардіографії [1, 2, 14] у положенні лежачи та при ортостатичній пробі. Це метод реєстрації синусного серцевого ритму з наступним математичним аналізом його структури. Для запису ритмокардіограми (РКГ) ми використовували вітчизняний апаратно-програмний комплекс "Варіокард". Тривалість запису – 5 хвилин у положенні лежачи та 7 хвилин після переходу в ортостатичне положення.

З метою аналізу варіабельності серцевого ритму розраховували статистичні та спектральні показники серцевого ритму. Серед статистичних показників серцевого ритму були NN50 (мс), pNN50%, мода (Mo), амплітуда моди (AMo), середнє квадратичне відхилення (SDNN), коефіцієнт варіації (Cvar) та індекс напруження регуляторних систем ($IN = AMo / (2BP \times Mo)$), що відображає ступінь централізації керування серцевим ритмом. Із спектральних показників визначали загальну потужність спектру (TP – Total power), потужність високочастотних (ВЧ чи HF – high frequency), низькочастотних (НЧ чи LF – low frequency), наднизькочастотних (VLF – very low frequency) коливань та показник LF/HF.

Для оцінки адаптаційних резервів був використаний показник активності регуляторних систем (ПАРС) [1]. Він оцінюється за десятибальною шкалою і враховує статистичні показники, показники гістограми і дані спектрального аналізу (частота серцевих скорочень, SDNN, IN, LF, VLF). Бали ПАРС розраховували на основі відхилення показника від середнього значення по групі. Якщо вимірний показник відрізнявся від середнього значення менш ніж на одну стандартну похибку, то його оцінювали в 0 балів, якщо відхилення було в межах від стандартної похибки до стандартного відхилення, то ставили 1 бал. Якщо різниця показника та середнього значення становила більше від стандартного відхилення, то до ПАРС по показни-

ку додавали 2 бали. Результуюча оцінка за ПАРС є сумою балів за кожним показником.

ПАРС дозволяє диференціювати різні ступені напруження регуляторних систем і оцінювати адаптаційні можливості організму. Норма складає 1-2 бали (оптимальний рівень напруження регуляторних систем), 3-4 бали свідчать про стан помірної напруги (такі стани виникають у процесі адаптації до трудової діяльності, при емоційному стресі або при впливі несприятливих екологічних факторів), 5-6 балів є ознакою вираженого напруження регуляторних систем, 6-8 балів – ознакою перенапруження, недостатністю захисно-приспосувальних механізмів, а 8-10 балів говорить про повне виснаження регуляторних систем, астенизацію, зрив адаптації, при якому активність управляючих механізмів знижується і з'являються ознаки патології.

Статистична обробка результатів проведена з використанням методів варіаційної статистики за допомогою програм Microsoft Excel та StatSoft, Inc. (2001), STATISTICA, version 6. Середньогрупові значення порівнювались за допомогою t-критерія Стьюдента.

Результати досліджень та їх обговорення. Обстежені діти були поділені на 5 груп – в школі з угорською мовою навчання (ЗОШ №10) на угорців (Уг10, n=10), українців (У10, n=7) та білінгвалів (Бі10, n=16), в школі з українською мовою навчання (ЗОШ №8) на українців (У8, n=26) та білінгвалів (Бі8, n=6).

Діти-українці з угорської школи мали найменші показники АМо та найвищі показники SDNN, Cvar та pNN50, що достовірно відрізнялись від аналогічних показників їхніх ровесників з українськомовної школи ($p < 0.05$) (табл.1). Такий напрямок змін варіабельності серцевого ритму свідчить про переважання парасимпатичного тону. Високий рівень потужності високочастотного компонента (HF, рис.1), отриманий при спектральному аналізі серцевого ритму дітей даної групи, також свідчить про високу парасимпатичну активність. При реакції автономної нервової системи на ортостатичну пробу (рис.2) спостерігається зниження парасимпатичного тону та активація симпатичної нервової системи. Слід відзначити, що групі У10 найбільший вклад у спектральну потужність вносять хвилі наднизької частоти (VLF), що може свідчити про надмірну активацію вищих центрів автономної нервової системи.

Якщо помірне збільшення парасимпатичного тону у деяких випадках можна трактувати як збільшення адаптаційних резервів, то у даній групі дітей таке наростання парасимпатичної активності може насторожувати, оскільки це школярі, які отримують значну кількість інформації на незвичній мові. Підтвердженням цієї думки є найвищий показник ПАРС ($5,1 \pm 0,57$) у даній групі, що свідчить про складності в адаптації у цих дітей вже на

початку навчального року. Таким чином, дана група дітей потребує особливої уваги протягом навчального року.

На відміну від україномовних дітей в угорській школі, першокласники-українці в українській школі характеризувались нормальним симпто-парасимпатичним балансом у положенні лежачи. Показник ПАРС $3,79 \pm 0,31$ відповідає помірному напруженню регуляторних механізмів і є найнижчим серед обстежених груп дітей. Реакція на ортостатичну пробу характеризується адекватним наростанням тону симпатичної нервової системи за рахунок периферичних відділів, на що вказують параметри спектрального аналізу серцевого ритму у положенні стоячи.

У порівнянні з україномовними дітьми, що навчалися в українській школі, угорськомовні діти в угорській школі характеризуються нижчими амплітудою моди та індексом напруження при подібній спектральній структурі серцевого ритму у положенні лежачи (якщо приймати до уваги співвід-

ношення спектральних компонентів серцевого ритму). Подібними також є реакції на перехід в ортостатичне положення. Таким чином, обидві групи дітей, які навчалися на власній (українській чи угорській) мові, характеризувались відсутністю порушень функціональної регуляції автономних функцій.

У положенні лежачи діти – білінгвали (Бі10) мали достовірно нижчі показники АМо ($p < 0.05$) та вищі показники SDNN, Cvar та pNN50 ($p < 0.05$) у порівнянні з одномовними дітьми-українцями з української школи. Це свідчить про більший парасимпатичний вплив на фоні достатньої активності симпатичної нервової системи. При цьому парасимпатичний вплив у дітей з групи Бі10 не настільки високий, як у дітей з групи У10. Така регуляція у осіб-білінгвалів є більш оптимальною для організму, оскільки сприяє його адаптаційним можливостям і найбільш ефективному використанню функціональних резервів (табл.1).

Таблиця 1

Статистичні показники варіабельності серцевого ритму та ПАРС в положенні лежачи

	Мо,с	АМо, %	NN50	pNN50, %	SDNN, мс ²	Cvar	ІН, од.	ПАРС, бали
Бі10	$0,64 \pm 0,01$	$34,88 \pm 2,65$ *	$138,81 \pm 20,51$ *, ****	$32,04 \pm 5,24$ *	$72,64 \pm 7,83$ *	$10,36 \pm 0,88$ *	$108,14 \pm 21,33$ ****	$4,07 \pm 0,39$
УГ10	$0,65 \pm 0,03$	$32,67 \pm 3,31$ **	$121,5 \pm 31,83$	$28,64 \pm 8,45$	$59,77 \pm 5,42$	$8,98 \pm 0,63$	$88,07 \pm 18,35$ **	$4,1 \pm 0,68$
У8	$0,63 \pm 0,01$ ***	$43,2 \pm 2,47$ ***	$93,46 \pm 13,29$ ***	$20,97 \pm 3,19$ ***	$53,06 \pm 4,49$ ***	$8,12 \pm 0,58$ ***	$140,86 \pm 17,62$ ***	$3,79 \pm 0,31$ ***
Бі8	$0,60 \pm 0,08$	$38,5 \pm 3,54$	$165 \pm 14,37$	$36,65 \pm 5,95$	$75,94 \pm 6,99$	$11,52 \pm 0,96$	$131,48 \pm 85,19$	$4,5 \pm 0,42$
У10	$0,66 \pm 0,02$	$28,33 \pm 4,37$	$180,67 \pm 8,57$	$42,13 \pm 3,13$	$77,63 \pm 8,38$	$11,21 \pm 0,90$	$51,91 \pm 10,18$	$5,1 \pm 0,57$

* – $p < 0.05$ між групами Бі10 та У8

** – $p < 0.05$ між групами УГ10 та У8

*** – $p < 0.05$ між групами У8 та У10

**** – $p < 0.05$ між групами Бі10 та У10

У положенні лежачи достовірних відмінностей за показниками варіабельності серцевого ритму між дітьми – білінгвалами з двох шкіл не виявлено. Не зважаючи на високі показники потужності хвиль високої частоти у спектрі серцевого ритму у осіб з групи Бі8, діти з даної групи краще реагують на перехід у ортостатичне положення у порівнянні з україномовними дітьми в угорській школі (У10). Такий висновок можна зробити на підставі порівняння спектральних показників серцевого ритму: у групі Бі8 – провідне місце у потужності спектру займають хвилі низької частоти, що відповідає адекватній реакції, тоді як у осіб з У10 більш характерною є переважання потужності хвиль надни-

зької частоти, тобто більшою є активація вищих центрів автономної регуляції.

У положенні стоячи (рис. 1, 2) у білінгвалів з угорської школи (Бі10) спостерігалась більша реакція симпатичної нервової системи на навантаження (ортостатичну пробу), ніж у білінгвалів з української школи (Бі8). Загальна потужність спектра в групі Бі10 зменшилась майже в 2 рази (на 52%), а в групі Бі8 – на третину (на 36%). Симпто-парасимпатичний баланс у положенні стоячи, який визначався на основі співвідношення LF/HF, у цих двох групах відрізнявся майже в 2 рази. Абсолютні значення показників ритмокардіографії, отримані при ортостатичній пробі, в обох групах знаходились у межах норми.

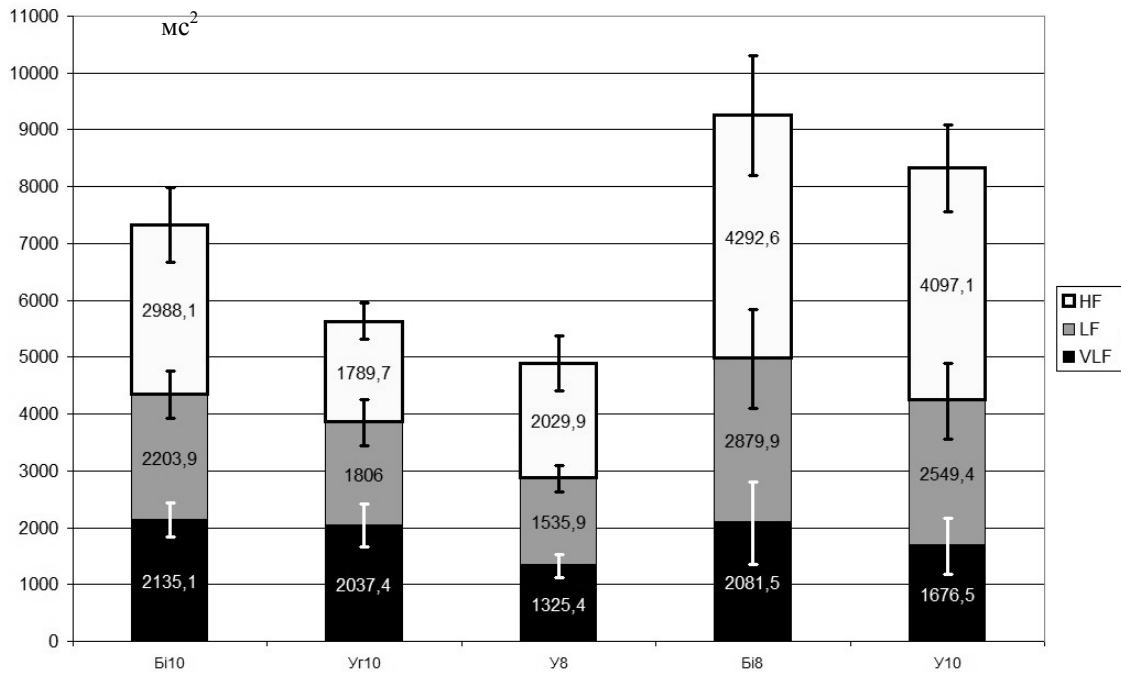


Рис. 1. Показники спектрального аналізу в положенні лежачи.
 $p < 0.05$ між групами B10 та Y8 за показниками TP та VLF
 $p < 0.05$ між групами Yr10 та Y10 за показником HF
 $p < 0.05$ між групами Y8 та Y10 за показниками TP та HF

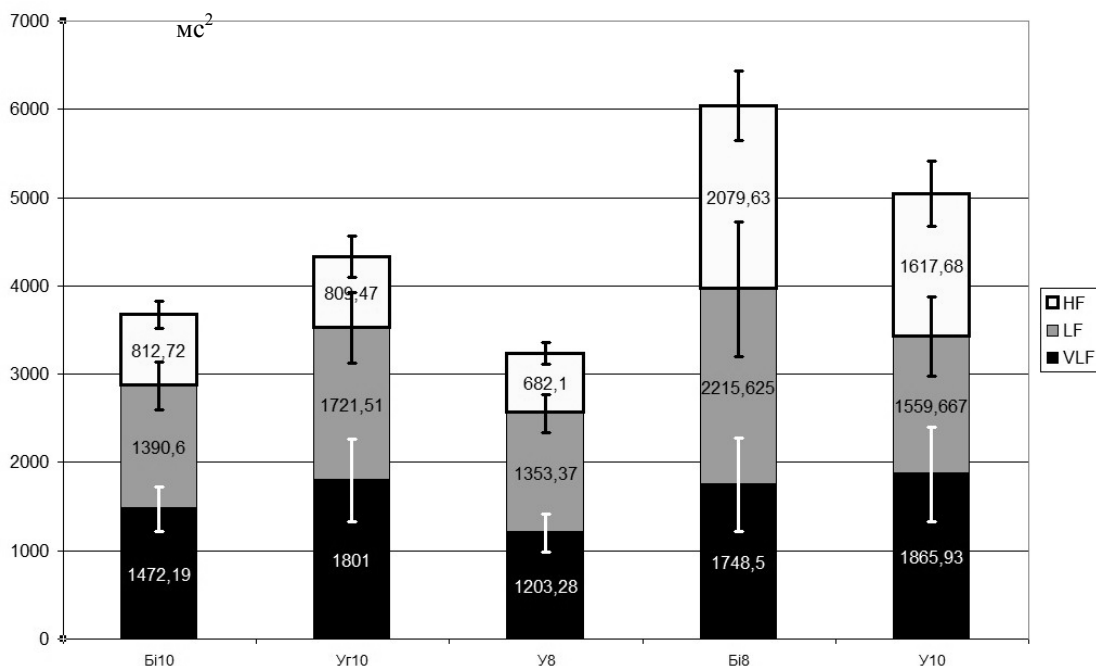


Рис.2. Показники спектрального аналізу при ортопробі.
 $p < 0.05$ за показником HF між групами B10 і B8, Yr10 і B8 та групами Y8 і B8

При аналізі ПАРС у досліджуваних групах достовірна різниця виявлена тільки між групами дітей-українців з двох шкіл (Y8 та Y10, $p < 0.05$). Слід зауважити, що у групі україномовних дітей, які вступили на навчання в угорськомовну школу, ПАРС в середньому склав 5 і більше балів,

що дає підстави говорити про виражене напруження регуляторних систем у цій групі дітей.

Висновки.

1. Україномовні діти при вступі до школи з угорською мовою навчання характеризуються підвищеним тонусом парасимпатичного відділу

автономної нервової системи у стані спокою та надмірною активацією вищих центрів автономної нервової системи при навантаженні. Показник активності регуляторних систем свідчить про виражене напруження механізмів автономної регуляції функцій.

2. При навчанні на рідній мові у першокласників-білінгвалів та одномовних дітей спостерігаються подібні зміни автономної регуляції функції, які за показником активності регуляторних систем розцінюються як помірне напруження автономної регуляції функцій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Баевский Р.М., Иванов Г.Г. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2001. – №3. – С.58-75.
2. Берсенева И.А. Возрастные особенности регуляции сердечного ритма при ортостатической пробе у школьников // Компьютерная электрокардиография на рубеже столетий. Международный симпозиум. – М. – 1999. – С.145-147.
3. Бурлай В.Г. Основні принципи лікування вегетативних дисфункцій у дітей // Педіатрія, акушерство та гінекологія. – 2000. – №6. – С. 38-40.
4. Вайнрайх У. Языковые контакты / Пер. с англ. – К.: Вища школа, 1979. – С.18 – 21.
5. Дем'яненко О.Є. Білінгвізм і полілінгвізм: лінгвістичний, психологічний і педагогічний аспекти вивчення. // Педагогіка. – 2005. – №1. – С.10-13.
6. Майданник В.Г., Суліковська О.В. Дослідження варіабельності ритму серця у дітей з вегетативними дисфункціями. // Педіатрія, акушерство та гінекологія. – 2002. – №6. – С. 13-16.
7. Майданник В.Г., Чеботарьова В.Д., Бурлай В.Г., Кухта Н.М. Вегетативні дисфункції у дітей: нові погляди на термінологію, патогенез та класифікацію. // Педіатрія, акушерство та гінекологія. – 2000. – №1. – С. 10-12.
8. Хайтович М.В. Нейропсихосоматичні співвідношення у дітей з вегетативними дисфункціями. // Педіатрія, акушерство та гінекологія. – 1999. – №4. – С. 83-84.
9. Хайтович М.В. Якість життя у дітей, хворих на вегетативну дисфункцію. // Педіатрія, акушерство та гінекологія. – 1999. – №4. – С. 84-85.
10. Bialystok E., Shapero D. Ambiguous benefits: the effect of bilingualism on reversing ambiguous figures. // Developmental Science. – 2005. - Vol. 8, №6. – P. 595-604.
11. Bialystok E., Viswanathan M., Fergus I. M. Craik, Raymond K. Bilingualism, Aging, and Cognitive Control: Evidence From the Simon Task. // Psychology and Aging. - 2004. – Vol. 19, №2. – P.22-28.
12. Golestani N., Alario F.X., Meriaux S., Bilah D.L., Dehaene S, Pallier C. Syntax production in bilinguals. // Neuropsychologia. – 2006. – № 1. – P.75-82.
13. Blair C. School readiness. Integrating cognition and emotion in a neurobiological conceptualization of children's functioning at school entry. // Am Psychol. – 2002. – Vol.57, № 2. – P. 111-27.
14. Heart rate variability. Standards of measurement, physiological and clinical use. Task Force of European Society of Cardiology and The North American Society of Pacing and Electrophysiology // Eur. Heart J. – 1996. –Vol.17.- P. 354-381.
15. Josman N, Abdallah TM, Engel-Yeger B.A comparison of visual-perceptual and visual-motor skills between Palestinian and Israeli children. // Am J Occup Ther. – 2006. – Vol. 60, №2. – P. 215-25.
16. McBryde C, Ziviani J, Cuskelly M.School readiness and factors that influence decision making. // Occup Ther Int. – 2004. –Vol.11, № 4. –P. 193-208.
17. Oja L, Jürimäe T.Physical activity, motor ability, and school readiness of 6-yr.-old children. // Percept Mot Skills. – 2002. – Vol. 95, № 2. – P. 407-15.
18. Raver CC, Gershoff ET, Aber JL.Testing equivalence of mediating models of income, parenting, and school readiness for white, black, and Hispanic children in a national sample. // Child Dev. – 2007. – Vol.78, № 1. – P. 96-115.
19. Reynolds AJ, Temple JA, Ou SR.School-based early intervention and child well-being in the Chicago Longitudinal Study. // Child Welfare. – 2003. – Vol.82, № 5. – P. 633-56.

SUMMARY

AUTONOMOUS REGULATION OF FUNCTIONS IN MONO- AND BILINGUAL CHILDREN AT SCHOOL ENTRY

Tsyapets G.B., Feketa V.P., Tsyapets S.V., Kivezhdi K.B.

Evaluation of functional state of autonomous nervous system by heart rate variability analysis in supine and orthostatic position in mono and bilingual children (Ukrainian and Hungarian languages) was established on the beginning of school year. Ukrainian children in Hungarian school were prone to parasympathetic misbalance. Bilingual children demonstrated adequate sympatho-parasympathetic balance and optimal reaction on orthostatic load.

Key words: Autonomous nervous system, children, bilingualism