

DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2019-9-73-53>

УДК 612.821+613.11+372.4

Тимошук О.В.¹

Івано-Франківський національний медичний університет

ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ ЮНАКІВ І ДІВЧАТ СУЧАСНИХ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ РІЗНИХ ТИПІВ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ПОКАЗНИКІВ КРИТИЧНОЇ ЧАСТОТИ СВІТЛОВИХ МЕРЕХТІНЬ

Анотація. З переходом юнаків і дівчат до підліткового періоду відбуваються зміни у функціонуванні усіх систем організму. Так, починають переважати процеси збудження, істотно погіршується рівень диференційованого гальмування, а умовно-рефлекторні реакції мають виражені яскраві прояви та стають менш адекватними до подразнюючих чинників. Психофізіологічні характеристики ЦНС відіграють важливе значення для успішного засвоєння навчальної програми та у подальшій професійній діяльності. Раціональний режим, достатній рівень рухової активності, заняття у спортивних секціях та гуртках, проведення вправ ранкової гімнастики та загартування, відповідні соціально-побутові умови у освітніх закладах та вдома сприяють збереженню та зміцненню соматичного та психічного здоров'я юнаків і дівчат, позитивно впливають на покращення розумової і фізичної працездатності та забезпечують формуванню підлітка, як особистості.

Ключові слова: критична частота світлових мерехтінь, психофізіологічні функції, юнаки, дівчата, сучасні заклади освіти.

Tymoshchuk Oksana

Ivano-Frankivsk National Medical University

PECULIARITIES OF STUDYING PSYCHOPHYSIOLOGICAL FUNCTIONS OF YOUNG PEOPLE AND GIRLS OF MODERN INSTITUTIONS OF EDUCATION OF DIFFERENT TYPES BY RESULTS OF STATUS

Summary. With the transition of boys and girls to adolescence, there are changes in the functioning of all body systems. Thus, the processes of excitation begin to prevail, the level of differentiated inhibition significantly deteriorates, and conditionally-reflex reactions have pronounced bright manifestations and become less adequate to irritating factors. Among adolescent boys and girls, various types of educational institutions are experiencing processes that result in significant changes in the physiological systems and in the central nervous system (CNS), inclusive. Functional features of the body of students and students determine the individual psychophysiological characteristics of the functional state of their body, which causes the development of phenomena of increased excitability and functional instability of nervous processes. The psychophysiological characteristics of the CNS are essential for successful adoption of the curriculum and further professional activity. The purpose of the research was to investigate the peculiarities of studying the psychophysiological functions of boys and girls based on the results of indicators of the critical frequency of light flashes of student and student youth on the basis of modern educational institutions. The best in terms of adaptation in terms of characteristics and, therefore, the highest values of CSFM among both boys and girls were recorded during college, the worst - were typical for boys and girls who were in school. Statistically significant differences were recorded when comparing the results of girls who studied respectively at school and university ($p(t)$ university level <0.01), school and college ($p(t)$ school level <0.01), schools and colleges ($p(t)$ high school <0.05), schools and lyceum ($p(t)$ high school <0.05). Gender-based differences were observed between boys and girls who were in school ($p(t) y - d <0.01$).

Keywords: critical frequency of light flashes, psychophysiological functions, boys, girls, modern educational establishments.

Постановка проблеми. Серед юнаків і дівчат підліткового віку у освітніх закладах різних типів спостерігаються процеси, що зумовлені значними змінами у фізіологічних системах і у центральній нервовій системі (ЦНС) включно [7]. Функціональні особливості організму учнів і студентів визначають індивідуальні психофізіологічні характеристики функціонального стану їх організму, що зумовлює розвиток явищ підвищеної збудливості і функціональної нестабільності нервових процесів. Психофізіологічні характеристики ЦНС відіграють важливе значення для успішного засвоєння навчальної програми та у подальшій професійній діяльності. Вродженими психофізіологічними властивостями

ЦНС є індивідуальні показники інтенсивності нервових процесів і їх лабільність та інертність, а такі показники як швидкість реакції, увага, втома зорового аналізатору, м'язова витривалість та інші, можуть змінюватись під впливом різних зовнішніх чинників [1; 9]. Факторами, які сприяють кращому засвоєнню навчальної програми, збереженню фізичного та психічного здоров'я а також покращують якість життя сучасної учнівської і студентської молоді є: раціональний режим, достатній рівень рухової активності, заняття у спортивних секціях та гуртках, проведення вправ ранкової гімнастики та загартування, відповідні соціально-побутові умови у освітніх закладах та вдома і ін. Усі перелічені

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9179-9951>

фактори сприяють збереженню та зміцненню соматичного та психічного здоров'я юнаків і дівчат, позитивно впливають на покращення розумової і фізичної працездатності та забезпечують формуванню підлітка, як особистості.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Джерела сучасної вітчизняної та зарубіжної літератури дають достатньо чітке та багатогранне уявлення про розвиток психофізіологічних функцій ЦНС та досліджень рівня їх прояву та впливу на організм людини [2; 6; 11; 12].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Проте, ще не до кінця вивченим залишається питання про розвиток психофізіологічних функцій ЦНС серед учнівської і студентської молоді сучасних закладів освіти та, зокрема, методики проведення, дослідження, вивчення і застосування у практичній роботі результатів дослідження КЧСМ. Враховуючи вищевказані процеси, слід відзначити, що умови навчання у сучасних освітніх закладах потребують забезпечення відповідних факторів для їх успішної реалізації та забезпечення позитивного впливу на організм юнаків і дівчат, які активно ростуть і розвиваються [4; 5; 10].

Мета дослідження: дослідити особливості вивчення психофізіологічних функцій юнаків і дівчат за результатами показників критичної частоти світлових мерехтіннь учнівської і студентської молоді на базі сучасних освітніх закладів.

Матеріали і методи дослідження. У процесі дослідження психофізіологічних функцій юнаків і дівчат за результатами показників КЧСМ, було обстежено 420 учнів та студентів (в тому числі 210 юнаків та 210 дівчат) у п'ятьох освітніх закладах м. Івано-Франківська: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Івано-Франківський професійний ліцей автомобільного транспорту і будівництва №15, Івано-Франківське музичне училище імені Дениса Січинського, Івано-Франківський фінансово-комерційний кооперативний коледж імені С. Граната, Івано-Франківський ліцей-інтернат для обдарованих дітей з сільської місцевості.

З метою проведення об'єктивної і адекватної оцінки рівня розвитку основних ПФФ організму учнівської і студентської молоді, враховуючи існуючі вимоги, здійснювали дослідження провідних характеристик функціонального стану ВНД, ЗСС та ССА.

Особливості протікання нервових процесів серед юнаків і дівчат досліджували шляхом ви-

вчення параметрів діагностики зорово-моторної реакції. Сенсомоторна реакція індивідуума відповідає за чутливі та рухові шляхи периферичної нервової системи та ділянки ЦНС і відображає загальний стан усієї нервової системи [3; 8]. У процесі роботи використовували методику «Критична частота світлових миготінь», яка є суб'єктивним психофізіологічним методом, що представляє собою процес, коли досліджуваному послідовно пред'являють дискретні світлові стимули зростаючої або спадної частоти. Обстежуваним пропонували натиснути кнопку на зорово-моторному аналізаторі саме в той момент, коли частота світлових миготінь змінюється. Рівень достовірності відмінностей досліджуваних показників оцінювали шляхом використання непараметричного методу Вількоксона.

Досліджуючи основні характеристики розвитку одного з провідних показників функціонального стану зорово-сенсорної системи, як КЧСМ, який дає можливість чітко уявляти провідні особливості розвитку та формування зорового сприйняття основних типових візуальних подразнень, які формують узагальнене уявлення особистості про повсякденні пересічні ситуації і обставини, що виникають під час виникнення потреби у виконанні як простих елементарних щоденних завдань, так і дуже незвичних завдань, які можуть з'явитися раптово під час виконання молодими людьми особистих щоденних навчальних обов'язків, необхідно було, перш за все, звертати увагу на існування чітко вираженої тенденції до певного погіршення величин значень показників у динаміці проведення досліджень вікового відрізка показників у дівчат, а також наявну стабільну динаміку показників у юнаків. В цілому показники КЧСМ становили 37,20±0,45 Гц серед юнаків та 35,85±0,61 Гц ($p(t)_{ю-д} > 0,05$) серед дівчат університету, 36,97±0,47 Гц серед юнаків та 35,37±0,75 Гц ($p(t)_{ю-д} > 0,05$) серед дівчат ліцею, 37,04±0,61 Гц серед юнаків та 35,74±0,62 Гц ($p(t)_{ю-д} > 0,05$) серед дівчат училища, 36,97±0,47 Гц серед юнаків та 35,37±0,75 Гц ($p(t)_{ю-д} > 0,05$) серед дівчат коледжу, 36,87±0,56 Гц серед юнаків та 30,04±0,65 Гц ($p(t)_{ю-д} < 0,01$) серед дівчат школи (табл. 1).

Слід зауважити, що найкращі з адаптаційної точки зору характеристики і, отже, найбільші показники величини КЧСМ як і серед юнаків, так і серед дівчат були зафіксовані у коледжі. В той же час найгірші з адаптаційно-значущої точки зору показники величин КЧСМ були властиві для юнаків та дівчат школи. Найбільш суттєві показники змін значень досліджуваних величин,

Таблиця 1

Особливості формування показників провідних характеристик зорової сенсорної системи учнів та студентів сучасних закладів освіти різних типів

Показники	Заклад освіти	Групи учнів				$p(t)_{ю-д}$
		Юнаки		Дівчата		
		n	M±m	n	M±m	
КЧСМ, Гц	Університет	30	37,20±0,45	30	35,85±0,61**	>0,05
	Ліцей	30	36,97±0,47	30	35,37±0,75*	>0,05
	Училище	30	37,04±0,61	30	35,74±0,62*	>0,05
	Коледж	30	37,21±0,55	30	36,62±0,57**	>0,05
	Школа	30	36,87±0,56	30	30,04±0,65**/*	<0,01

Примітка: наявність статистично значущих відмінностей між учнями і студентами закладів освіти різних типів – * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

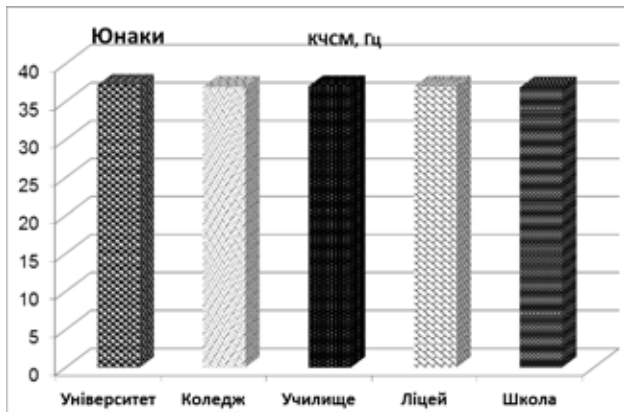


Рис. 1. Показники особливостей розвитку окремих характеристик розвитку провідних психофізіологічних функцій (КЧСМ), юнаки

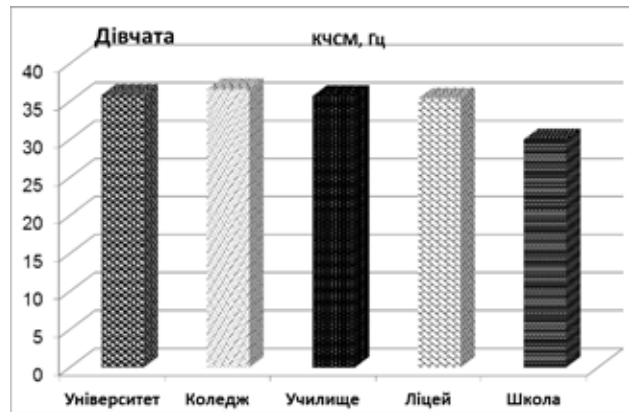


Рис. 2. Показники особливостей розвитку окремих характеристик розвитку провідних психофізіологічних функцій (КЧСМ), дівчата

які мали негативний характер, були виявлені серед юнаків училища та дівчат ліцею, а найбільш істотні темпи змін досліджуваних величин, які характеризувались позитивним змістом, були зафіксовані серед юнаків та дівчат університету. Потрібно відмітити і ту ситуацію, що при проведенні даного дослідження спостерігалась ціла низька статистично-значущих відмінностей між дівчатами школи та дівчатами університету ($p(t)_{ун-ш} < 0,01$), коледжу ($p(t)_{к-ш} < 0,01$), училища ($p(t)_{уч-ш} < 0,05$) і ліцею ($p(t)_{л-ш} < 0,05$), а також реєструвались статевозумовлені розбіжності між юнаками і дівчатами школи ($p(t)_{ю-д} < 0,01$) (рис. 1, 2).

Обговорення результатів дослідження. Для достовірного вивчення психофізіологічних функцій юнаків і дівчат сучасних закладів освіти різних типів за результатами показників критичної частоти світлових мерехтінгів і їх адекватної оцінки, необхідно звертати увагу на цілий ряд особливостей.

Так, період навчання в сучасних закладах освіти різних типів, є одним із найважливіших періодів у процесі становлення особистості людини та формування її соціального статусу, професійної спрямованості і, у разі необхідності рівня професійної придатності, розвитку адаптаційних можливостей організму та формування основних критеріїв ЯЖ. Тому, встановлення певного наявного рівня напруженості і оцінка глибини перетворень пристосувального характеру, мають надзвичайно важливе значення. Слід відмітити і той факт, що саме впродовж цього періоду відбувається становлення довільної уваги, логічної і образної пам'яті та вербально-логічного мислення, спостерігається активний розвиток пізнавальної діяльності,

творчих і розумових здібностей, фіксуються найважливіші особистісно-значущі адаптаційні зрушення провідних з боку провідних корелят ПФА та функціонального стану організму учнів і студентів, які виникають у процесі розвитку базових соціально- та навчально-значущих ПФФ.

Висновки.

1. В процесі проведених досліджень визначені особливості перебігу процесів ПФА і формування ПФФ організму учнів та студентів, що перебувають у закладах освіти різних типів. Виявлені достатньо стабільні за своїм змістом результати, які лише в окремих випадках відзначались наявністю статистично-значущих відмінностей. Таке становище переконливо засвідчує той факт, що сенситивні періоди розвитку більшості досліджуваних ПФФ припадають на більш ранні (у зіставленні часом проведених) періоди часу і не мають прямої залежності ані від профілю, ані від типу, ані від особливостей навчання.

2. Найкращі з адаптаційної точки зору характеристики і, отже, найбільші показники величини КЧСМ і серед юнаків, і серед дівчат були зафіксовані під час навчання в умовах коледжу, найгірші – були властиві для юнаків і дівчат, які перебували в умовах школи. Статистично-значущі відмінності реєструвались у разі порівняння результатів дівчат, які навчались відповідно в умовах школи та університету ($p(t)_{ун-ш} < 0,01$), школи та коледжу ($p(t)_{к-ш} < 0,01$), школи та училища ($p(t)_{уч-ш} < 0,05$), школи та ліцею ($p(t)_{л-ш} < 0,05$). Статевозумовлені розбіжності спостерігались між юнаками і дівчатами, які перебували в умовах школи ($p(t)_{ю-д} < 0,01$).

Список літератури:

1. Афоншин В.Е. Способ оценки критической частоты слияния световых мельканий: пат. 2576781 Рос. Федерация. № 2015108089/14; заявл. 06.03.2015; опубл. 10.03.2016. Бюл. № 7. 5 с.
2. Белоусова Н.А., Шибкова Д.З. Особенности психомоторных функций подростков с нарушением осанки. *Альманах «Новые исследования»*. Москва: Институт возрастной физиологии. 2013. № 2(35). С. 39–44.
3. Ефимова Н.В., Мьельникова И.В. Особенности психофизиологического статуса подростков с различной интенсивностью спортивных занятий. *Физиология человека*. 2015. Т. 41, № 1. С.83–88.
4. Денисова Л.В., Хмельницкая И.В., Харченко Л.А. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учебное пособие для вузов. Киев: Олимп. лит. 2008. 127 с.
5. Коробейников Г.В., Коробейникова Л.Г., Мищенко В.С. Прояв нейродинамических функций та вегетативной регуляции ритма сердца у передстартовых реакциях спортсменов высокого класса. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2016. № 1. С. 241–245.
6. Лоскутова Т.Д. Оценка функционального состояния центральной нервной системы человека по параметрам простой двигательной реакции. *Физиологический журнал СССР им. И.М. Сеченова*. 1975. Т. 61, № 1. С. 3.

7. Макаренко М.В., Лизогуб В.С. Онтогенез психофізіологічних функцій людини. Черкаси : Вертикаль, 2011. 255 с.
8. Мантрова И.Н. Методическое руководство по психофизиологической и психологической диагностике. Иваново : ООО «Нейрософт», 2007. 216 с.
9. Роженцов В.В. Обеспечение точности измерений критической частоты световых мельканий. *Медицинская техника*. 2008. № 1. С. 8–10.
10. Роженцов В.В. Критическая частота световых мельканий: применение, способы и устройства измерения : монография. Йошкар-Ола : МарГТУ, 2005. 156 с.
11. Korobeynikov G.V., Myshko V.V., Pastukhova V.A. Cognitive functions and success in choreography skills' formation in secondary school age dancers. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2017. Vol. 21(1). P. 18–22.
12. Porciatti V., Bonanni P., Fiorentini A., Guerrini R. Lack of cortical contrast gain control in human photosensitive epilepsy. *Nat. Neurosci*. 2000. № 3(3). P. 259–263.

References:

1. Afonshyn, V.E. (2016). *Sposob otsenky krytycheskoi chastoty slyianyia svetovykh melkanyi* [Method for estimating critical fusion frequency of light flashes: pat]. 2576781 Ros. Federatsiya. № 2015108089/14: no 7, 5 p.
2. Belousova, N.A., & Shybko, D.Z. (2013). Osobennosti psikhomotornykh funktsyi podrostkov s narusheniem osanky [Features of psychomotor functions of adolescents with impaired posture]. *Almanakh «New Research»*. Moscow : Ynstytut vozrastnoi fyziolohyy, no 2(35), pp. 39–44.
3. Efymova, N.V., & Mylnykova, Y.V. (2015). Osobennosti psikhofyziolohycheskoho statusa podrostkov s razlychnoi yntensyvnostiu sportyvnykh zaniatyi [Features of psychophysiological status of teenagers with different intensity of sports activities]. *Human physiology*. T. 41, no 1, pp. 83–88.
4. Denysova, L.V., Khmelnytskaia, Y.V., & Kharchenko, L.A. (2008). Yzmereniya y metody matematycheskoi statystyky v fyzycheskom vospytany y sporte [Measurements and methods of mathematical statistics in physical education and sport]: a textbook for universities. Kiev : Olim. lit.
5. Korobeinikov, H.V., Korobeinikova, L.H., & Mishchenko, V.S. (2016). Proiv neirodynamichnykh funktsii ta vehetativnoi rehuliatcii rytmu sertsia u peredstartovykh reaktsiiakh sportsmeniv vysokoho klasu [Manifestation of neurodynamic functions and autonomic regulation of heart rhythm in pre-start reactions of high-end athletes]. *Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sport*, no 1, pp. 241–245.
6. Loskutova, T.D. (1975). Otsenka funktsyonalnoho sostoiانيا tsentralnoi nervnoi systemy cheloveka po parametram prostoi dvyhatelnoi reaktsyy [Assessment of the functional state of the central nervous system of a person by the parameters of a simple motor response]. *Physiological Journal of the USSR I.M Sechenov*. T. 61, no 1, p. 3.
7. Makarenko, M.V., & Lyzohub, V.S. (2011). Ontohenez psikhofiziolohichnykh funktsii liudyny [Ontogeny of human psychophysiological functions]. Cherkasy : Vertical.
8. Mantrovam, Y.N. (2007). *Metodycheskoe rukovodstvo po psikhofyziolohycheskoi y psikhologhycheskoi dyahnostyke* [Methodological guide to psychophysiological and psychological diagnostics]. Ivanovo : LLC «Neirosoft».
9. Rozhentsov, V.V. (2008). Obespechenye tochnosti yzmereni krytycheskoi chastoty svetovykh melkanyi [Ensuring the accuracy of measurements of the critical frequency of light flashes]. *Medical equipment*, no 1, p. 8–10.
10. Rozhentsov, V.V. (2005). *Krytycheskaia chastota svetovykh melkanyi: pryomenenye, sposoby y ustroistva yzmereniya* [Critical frequency of light flashes: application, methods and devices of measurement]. Yoshkar-Ola : MarSTU.
11. Korobeynikov, G.V., Myshko, V.V., & Pastukhova, V.A. (2017). Cognitive functions and success in choreography skills' formation in secondary school age dancers. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, vol. 21(1), pp. 18–22.
12. Porciatti, V., Bonanni, P., Fiorentini, A., & Guerrini, R. (2000). Lack of cortical contrast gain control in human photosensitive epilepsy. *Nat. Neurosci*, no 3(3), pp. 259–263.