

to stress, a decrease in MNI – as an increase in the integrity of the karyoplasm – the functioning of the genome is restored, together they reflect the restoration of chromatin activity.

Together, the obtained data provide grounds for asserting that both nitric oxide and sirtuin_1 are involved in maintaining the functional state of chromatin availability in cells of the follicular environment of oocytes.

Key words: cells of the follicular environment of oocytes, chromatin, oxidative stress, sirtuin_1.

ORCID and contributionship: / ORCID кожного автора та його внесок до статті:

Sribna V. O: <https://orcid.org/0000-0003-0673-5131> ^{ABCD}

Voznesenskaya T. Yu.: <https://orcid.org/0000-0001-8478-2422> ^{AE}

Blashkiv T. V.: <https://orcid.org/0000-0003-1196-2929> ^{ABF}

Conflict of interest: / Конфлікт інтересів:

The Authors declare no conflict of interest. / Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Corresponding author / Адреса для кореспонденції

Sribna Valentyna Oleksandrivna / Срібна Валентина Олександрівна

Bogomolets Institute of Physiology of NAS of Ukraine / Інститут фізіології ім. О.О.Богомольця НАН України
Ukraine, 01024, 4 Academic Bogomolets str. / Адреса: Україна, 01024, м. Київ, вул. Академіка Богомольця 4
Tel.: +380633552233 / Тел.: +380633552233

E-mail: valia-z@ukr.net

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis, C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article, E – Critical review, F – Final approval of the article / A – концепція роботи та дизайн, B – збір та аналіз даних, C – відповідальність за статистичний аналіз, D – написання статті, E – критичний огляд, F – остаточне затвердження статті.

Received 15.09.2023 / Стаття надійшла 15.09.2023 року
Accepted 21.02.2024 / Стаття прийнята до друку 21.02.2024 року

DOI 10.29254/2077-4214-2024-1-172-120-125

UDC 616.72 +159.98

Streletsova V. V.

PERCEPTION AND PROCESSING PECULIARITIES OF INFORMATION ADDRESSED TO I AND II SIGNALING SYSTEMS IN THE CONTEXT OF MILD ACQUIRED MYOPIA

Nizhyn Mykola Gogol State University (Nizhyn, Ukraine)

vleipinge@gmail.com

The study focuses on the impact of myopia on the nervous system's reactions to stimuli addressed to different signalling systems. Since modern society is information and cyber-based and people have to process significant amounts of information, there has been a tendency in recent decades to increase the number of people with acquired myopia. Our study aims to determine the peculiarities of neurodynamic functions, perception and processing of stimuli addressed to the I and II signalling systems in people suffering from acquired myopia. The study participants were divided into groups with and without myopia. The Makarenko method was used to study neurodynamic functions. All experiments were conducted following international bioethical standards. Each participant gave written consent to participate in the study. The study considered changes in mental performance at the beginning of the working day and week, carried out on days of high mental performance. To avoid the subjective factor, the state of neurodynamic properties was tested three times. Separate stimuli were selected for each signalling system.

The study of neurodynamic functions revealed that people with myopia have shorter latent periods of choice reaction to stimuli addressed to the I and II signalling systems, and an increase in the functional mobility of nervous processes was observed. The slight differences in the values of SVMR and LPRC1-3 are due to their simplicity. The data obtained in the study confirm that myopia can affect the perception and processing of information, depending on the type of stimuli. Such findings are essential for understanding the relationship between visual function and the central nervous system in people with different degrees of myopia.

Key words: myopia, latent periods, functional mobility of nervous processes, I and II signal systems.

Connection of the publication with planned research works.

This study is a part of the research topic “State of functional systems in the conditions of formation of adaptive reactions and effects of biologically active compounds under these conditions” of the Department of Biology of Nizhyn Mykola Gogol State University, state registration number 0123U100614.

Introduction.

Modern society is considered an information and cybernetic society, a characteristic feature of which is an increased flow of information stimuli addressed to the sensory systems of the human body. The leading role in sensory signal perception is the visual system, which processes and perceives 80% of the information flow. Physiological and morphological disorders in the eye ac-

company such functional stress. Acquired myopia is the leading place among the morphological and functional changes of the eye. From the point of view of medical and biological science, myopia is considered an adaptive reaction to viewing small objects (letters, numbers, words, symbols) from a short distance for a long time. In other words, myopia is an adaptive response to literacy [1, 2, 3].

Cases of myopia are recorded in 2.3-31% of school-children; according to other data, from 5-10% in pre-schoolers to 40% in adolescents or from 4-8% in the first grade to 46-52% in the final grade [4]. Among students, the prevalence of acquired myopia is even higher and amounts to 25-42% [4, 5].

The literature contains data on functional shifts in the immune system and higher nervous activity (HNA) of people suffering from acquired myopia of varying degrees [6, 7, 8], but there is no data on the peculiarities of processing stimuli addressed to the I and II signalling systems.

The aim of the study.

To determine the peculiarities of neurodynamic functions, perception and processing of stimuli addressed to the I and II signalling systems in people suffering from acquired myopia.

Object and methods of the study.

The study was conducted based on the Department of Biology at Nizhyn Mykola Gogol State University. A group of volunteers took part in the study: group I (control) – practically healthy people (80 men); group II – people suffering from acquired myopia of a low degree (35 men). An ophthalmologist diagnosed myopia. At the time of the study in October-November, all volunteers were free of chronic and acute diseases. The volunteers were 24-30 years old.

The study took into account changes in mental performance at the beginning of the working day and week. It was carried out on days of high mental performance – Tuesday, Wednesday, and Thursday from 09.00 to 11.00 am, when the optimal level of physiological functions is observed [9, 6, 10, 11].

To obtain information about neurodynamic properties, we used the method of M. V. Makarenko [11, 12, 13]. This method was used to study the latent periods of sensorimotor reactions of varying complexity: simple sensorimotor reaction (SSMR), choice reaction 1 out of 3 stimuli (CR1-3), choice reaction 2 out of 3 (CR2-3). Shapes are used as a stimulus addressed to the I signalling system, and words – as a stimulus addressed to the II signalling system. Functional mobility of nervous processes (FMNP) was determined by the highest differentiation rate of positive and inhibitory stimuli with minimal exposure to their presentation in the “feedback” mode. The level of functional mobility was determined by the time required to perform the test, the shorter the time of the test, the higher the level of functional mobility and vice versa. To avoid the subjective factor, the testing of the state of neurodynamic properties was performed three times, the best result was used for statistical processing.

Statistical results were processed on a computer using the Microsoft Excel – 97 software package.

The work was carried out following bioethical standards in compliance with the relevant principles of the Helsinki Declaration of Human Rights, the Council of

Europe Convention on Human Rights and Biomedicine, and the relevant laws of Ukraine. All volunteers gave written consent to participate in the study [14, 15].

Results of the study and their discussion.

Analysing the research data presented in the **table**, it should be noted that the latent periods of a simple sensorimotor reaction and the reaction of choosing one stimulus out of three in short-sighted people tended to decrease compared to the control group (on average, by 0.5%). The latency periods, shape stimulus, SVMR and LPRC₁₋₃ in myopes were 0.49% and 0.26% lower, respectively, compared to practically healthy people. Comparing the values of the latency periods of SVMR and LPRC₁₋₃, the word stimulus, in short-sighted people were 0.58% and 0.23% shorter, respectively, compared to the control.

Insignificant differences in the values of SVMR and LPRC₁₋₃ are due to their simplicity (i.e., the minimum number of neurons is involved in their implementation) and genetic determinism [11].

The latency period of the choice reaction of 2 of the three stimuli (LPRC₂₋₃) was significantly shorter in short-sighted people compared to practically healthy people by an average of 4.5%. Thus, LPRC₂₋₃, the shape stimulus, was 5.2% smaller in short-sighted people compared to controls. LPRC₂₋₃, the word stimulus, was 3.8% lower in short-sighted people.

Thus, we found a tendency to decrease the latency periods of the LPRC, LPRC₁₋₃ and LPRC₂₋₃ in people suffering from acquired myopia of low degree when stimuli were presented to the 1st (shape stimulus) and 2nd (word stimulus) signalling systems. In the primary analysis of stimuli addressed to the 1st and 2nd signalling systems, this indicator is significantly better in short-sighted people, which is confirmed by a decrease in the latent period CR₂₋₃. LPRC₂₋₃ is characterised as an elementary analysis in the central nervous system, which is implemented by a larger number of neurons; in our case (people with acquired myopia of low degree), most likely, neural circuits also have morphological and functional adaptation to constant functional loads (facilitating the conduction of nerve impulses, and some changes in the structure of synaptic membranes).

The data obtained by us, characterising the values of latent periods of visual-motor reactions of different complexity, echo the data presented in the works of Makarenko M.V., Panchenko V.M., Sheiko V.I., Kushch Yu.I. [6, 11, 12, 13, 8], but at the same time complement them, namely, by differentiating the processing of stimuli to signal systems.

Functional mobility of nervous processes in short-sighted people had significantly better indicators, as the test time was shorter by an average of 5.1% compared to the control. The FMNP of the shape stimulus (I signalling system) was significantly higher in short-sighted people by 5.1% compared to the control. The FM of nervous processes in short-sighted people when processing stimuli addressed to the II signalling system (word stimuli) was also significantly higher by 5.2% compared to the control group.

Thus, we have found a significant improvement in FMNP performance when processing stimuli addressed to the I and II signalling systems in short-sighted people compared to practically healthy people. Thus, the test time (figure stimulus) was 3.7 seconds shorter, which

Table – Indicators of neurodynamic functions in the processing of stimuli addressed to the I and II signalling systems

Indicators	Practically healthy people (n=80) M±m		Short-sighted (n=35) M±m	
	Figures	Words	Figures	Words
SVMR, ms	268,0±4,7	278±3,5	266,7±1,8	276,4±3,1
LPRS ₁₋₃ , ms	342,6±4,3	471,3±3,2	341,7±1,9	470,2±1,6
LPRS ₂₋₃ , ms	390,9±3,1	536±4,2	370,5±3,3*	515,5±2,2*
FMNP s	72,1±1,1	77,5±1,4	68,4±1,4*	73,5±1,1 *

Note: * – significant differences between the control and experimental groups (P<0.05).

indicates faster information processing by short-sighted people with the I signalling system compared to the control group. When processing the word stimulus (II signalling system), the time of passing the test for short-

sighted people was 4 seconds less compared to the control group.

The obtained results, characterising the FMNP indices in short-sighted people with low myopia, are in line with the data obtained by Sheiko V. I. and Kushch Y. I. [6, 8] Our study characterises the functioning of the CNS and FMNP in people suffering from acquired low myopia in the differentiation and processing of stimuli to the I and II signalling systems.

Conclusions.

Thus, people suffering from mild acquired myopia processed stimuli addressed to the I and II signalling systems better than people who do not suffer from acquired myopia.

Prospects for further research.

We plan to study neurodynamic functions and the peculiarities of information processing in people with moderate and high myopia in the future.

DOI 10.29254/2077-4214-2024-1-172-120-125

УДК 616.72 +159.98

Стрельцова В. В.

ОСОБЛИВОСТІ СПРИЙНЯТТЯ ТА ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ АДРЕСОВАНОЇ І ТА ІІ СИГНАЛЬНИМ СИСТЕМАМ НА ФОНІ НАБУТОЇ КОРОТКОЗОРОСТІ СЛАБКОГО СТУПЕНЯ

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя (м. Ніжин, Україна)

vleipinge@gmail.com

У дослідженні звернуто увагу на вплив короткозорості на реакції нервової системи на стимули, адресовані різним сигнальним системам. Так як сучасне суспільство є інформаційно-кібернетичним і людина має обробляти значні об'єми інформації, останні десятиліття спостерігається тенденція до підвищення рівня осіб з набутою короткозорістю. Метою нашого дослідження є визначення особливостей нейродинамічних функцій та сприйняття і обробка подразників адресованих I та II сигнальним системам у людей що страждають на набуту короткозорість слабого ступеня. Учасники дослідження були розділені на групи з короткозорістю та без неї. Для дослідження нейродинамічних функцій використовували методику М. В. Макаренка. Всі експерименти проводилися згідно міжнародних біоетичних норм. Кожен учасник експерименту надав письмову згоду на участь у дослідженні. Під час дослідження враховували зміни розумової працездатності на початку робочого дня і тижня, дослідження здійснювали у дні високої розумової працездатності. Для уникнення суб'єктивного фактору тестування стану нейродинамічних властивостей проводилося тричі. Для кожної сигнальної системи були підібрані окремі стимули.

У ході дослідження нейродинамічних функцій виявлено, що особи з короткозорістю мають скорочені латентні періоди реакції вибору на подразники адресовані I та II сигнальній системі, а також помічено підвищення функціональної рухливості нервових процесів. Незначні відмінності в величинах ПЗМР та ЛПРВ1-3 обумовлені їх простотою. Дані, отримані в ході дослідження підтверджують, що короткозорість може впливати на сприйняття та обробку інформації, залежно від типу стимулів. Такі висновки важливі для розуміння взаємозв'язку між зоровою функцією та ЦНС у людей з різним ступенем короткозорості.

Ключові слова: короткозорість, латентні періоди, функціональна рухливість нервових процесів, I та II сигнальна система.

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.

Дане дослідження є частиною науково-дослідної теми «Стан функціональних систем в умовах формування адаптаційних реакцій та ефектів біологічно активних сполук за цих умов» кафедри біології Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя, номер державної реєстрації № 0123U100614.

Вступ.

Сучасне суспільство вважається інформаційно-кібернетичним, характерною особливістю якого є збільшений потік інформаційних подразників адре-

сованих до сенсорних систем людського організму. Провідна роль в сприйнятті сенсорних сигналів належить зоровій системі, яка обробляє та сприймає 80% інформаційного потоку. Таке функціональне напруження супроводжується фізіологічними та морфологічними порушення в діяльності ока. Серед морфо-функціональних змін ока провідне місце належить набутій короткозорості. З точки зору медико-біологічної науки короткозорість розглядається як адаптаційна реакція до розглядання дрібних предметів (літер, цифр, слів, символів) з короткої відстані три-

ваций час. Іншими словами короткозорість це адаптаційна реакція організму на грамотність [1, 2, 3].

Випадки короткозорості фіксуються у 2,3-31% школярів; за іншими даними – від 5-10% у дошкільнят до 40% у підлітків або від 4-8% у перших класах до 46-52% у випускних [4]. Серед студентів розповсюдженість набутої короткозорості ще вищий і становить 25-42% [4, 5].

В літературних джерелах є дані про функціональні зрушення в імунній системі та вищій нервовій діяльності (ВНД) людей, що страждають на набуту короткозорість різного ступеня [6, 7, 8], але відсутні дані про особливості обробки подразників адресованих I та II сигнальній системі.

Мета дослідження.

Визначення особливостей нейродинамічних функцій та сприйняття і обробка подразників адресованих I та II сигнальним системам у людей що страждають на набуту короткозорість слабого ступеня.

Об'єкт і методи дослідження.

Дослідження проведена на базі кафедри біології Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя. В дослідженні брала участь група волонтерів: I (контроль) – це практично-здорові люди, (80 осіб чоловічої статі); II – люди, які страждали на набуту короткозорість слабого ступеня (35 осіб чоловічої статі). Діагноз короткозорість був встановлений лікарем-офтальмологом. На момент дослідження жовтень-листопад всі волонтери не мали хронічних та гострих захворювань. Вік волонтерів становив 24-30 років.

Під час дослідження враховували зміни розумової працездатності на початку робочого дня і тижня, дослідження здійснювали у дні високої розумової працездатності – у вівторок, середу, четвер з 09.00 до 11.00 ранку, коли спостерігається оптимальний рівень фізіологічних функцій [9, 6, 10, 11].

Для отримання інформації про нейродинамічні властивості ми використовували методику М. В. Макаренка [11, 12, 13]. За даною методикою досліджували латентні періоди сенсомоторних реакцій різної складності: проста сенсомоторна реакція (ПСМР), реакція вибору 1 із 3 подразників (РВ1-3), реакція вибору 2 із 3 (РВ2-3). Фігури використовуються, як подразник адресований до I сигнальної системи, а слова – як подразник адресований для II сигнальної системи. Функціональну рухливість нервових процесів (ФРНП) визначали шляхом найвищого темпу диференціювання позитивних та гальмівних подразників при мінімальній експозиції їх пред'явлення в режимі «зворотного зв'язку». Рівень функціональної рухливості визначався часом, який необхідний для виконання тесту, чим менший час проходження тесту тим вищий рівень функціональної рухливості і навпаки. Для уникнення суб'єктивного фактору тестування стану нейродинамічних властивостей проводилося тричі, кращий результат використовували для статистичної обробки.

Статистичну обробку результатів проводили на ЕОМ за пакетом програм Microsoft Excel – 97.

Робота виконувалась у відповідності до біоетичних норм з дотриманням відповідних принципів Гельсінської декларації прав людини, Конвенції ради Європи про права людини і біомедицини та відпо-

відних законів України. Всі волонтери дали письмову згоду на участь у дослідженні [14, 15].

Результати дослідження та їх обговорення.

Аналізуючи дані досліджень, які представлені в таблиці, слід відзначити, що латентні періоди простої сенсомоторної реакції та реакції вибору одного подразника із трьох у короткозорих людей мали тенденцію до зменшення в порівнянні з контрольною групою (в середньому зменшились на 0,5%). Показники латентних періодів, подразник фігури, ПЗМР і ЛПРВ₁₋₃ у короткозорих були менші на 0,49% та 0,26% відповідно в порівнянні з практично здоровими людьми. Порівнюючи величини латентних періодів ПЗМР і ЛПРВ_{1-3'} подразник слова, у короткозорих людей менші на 0,58% та 0,23% відповідно в порівнянні з контролем.

Незначні відмінності в величинах ПЗМР та ЛПРВ₁₋₃ обумовлені їх простотою (тобто при їх реалізації задіяна мінімальна кількість нейронів) та генетичною детермінованістю [11].

Латентний період реакції вибору 2 із трьох подразників (ЛПРВ₂₋₃) був достовірно менший у короткозорих людей в порівнянні з практично здоровими в середньому на 4,5%. Так ЛПРВ₂₋₃, подразник фігури, у короткозорих людей був менший на 5,2% в порівнянні з контролем. ЛПРВ₂₋₃, подразник слова, у короткозорих людей був менший на 3,8%.

Таким чином, нами виявлена тенденція до зменшення латентних періодів ПЗМР, ЛПРВ₁₋₃ та ЛПРВ₂₋₃ у людей що страждають на набуту форму короткозорості слабого ступеня при пред'явленні подразників до 1 (подразник фігури) та 2 (подразник слова) сигнальних систем. За умов первинного аналізу подразників, які адресовані 1 та 2 сигнальним системам у короткозорих людей даний показник достовірно кращий, що підтверджується зменшенням латентного періоду РВ₂₋₃. ЛПРВ₂₋₃ характеризується, як проведення елементарного аналізу в центральній нервовій системі, що реалізується більшою кількістю нейронів, в нашому випадку (люди з набутою короткозорістю слабого ступеня) скоріш за все нейронні ланцюги також мають морфо-функціональну адаптацію до постійних функціональних навантажень (полегшення проведення нервових імпульсів, та деякі зміни в будові синаптичних мембран).

Отримані нами дані, що характеризують величини латентних періодів зорово-моторних реакцій різної складності перегукуються з даними, які представлені в роботах Макаренко М.В., Панченко В.М., Шейко В.І., Куц Ю.І. [6, 11, 12, 13, 8], але при цьому і

Таблиця – Показники нейродинамічних функцій при переробці подразників адресованих до I та II сигнальних систем

Показники	Практично здорові люди (n=80) M±m		Короткозори (n=35) M±m	
	Фігури	Слова	Фігури	Слова
ПЗМР, мс	268,0±4,7	278±3,5	266,7±1,8	276,4±3,1
ЛПРВ ₁₋₃ мс	342,6±4,3	471,3±3,2	341,7±1,9	470,2±1,6
ЛПРВ ₂₋₃ мс	390,9±3,1	536±4,2	370,5±3,3*	515,5±2,2*
ФРНП с	72,1±1,1	77,5±1,4	68,4±1,4*	73,5±1,1 *

Примітка: * – достовірно вірогідні відмінності між показниками контрольної та дослідної групи (P<0,05).

доповнюють їх, а саме проводячи диференціювання обробки подразників до сигнальних систем.

Функціональна рухливість нервових процесів у короткозорих людей мала достовірно кращі показники, так як час проходження тесту був менший у порівнянні з контролем в середньому на 5,1%. ФРНП подразник фігури (I сигнальна система) у короткозорих людей була достовірно вища на 5,1% в порівнянні з контролем. ФР нервових процесів у короткозорих людей при обробці подразників адресованих II сигнальній системі (подразники слова) була також достовірно вища на 5,2% в порівнянні з контрольними показниками.

Таким чином, нами виявлено достовірне покращення показників ФРНП при обробці подразників адресованих I та II сигнальним системам у короткозорих людей в порівнянні з практично здоровими. Так час проходження тесту (подразник фігури) був менший на 3,7 с., що вказує на більш швидку обробку інформації короткозорими людьми I сигнальною системою в порівнянні з контрольною групою. При обробці подразники слова (II сигнальна система) час

проходження тесту короткозорими людьми був менший на 4 с. в порівнянні з контрольною групою.

Отримані результати, які характеризують показники ФРНП у короткозорих людей з слабким ступенем короткозорості перегукуються з даними отриманими Шейко В. І. та Куш Ю. І. [6, 8] Наше дослідження характеризує роботу ЦНС та ФРНП у людей що страждають на набуту короткозорість слабого ступеня при диференціюванні та обробці подразників до I та II сигнальної систем.

Висновки.

Таким чином у людей, що страждають на набуту короткозорість слабого ступеня обробка подразників адресованих I та II сигнальній системі була краща в порівнянні з людьми, які не страждають на набуту короткозорість.

Перспективи подальших досліджень.

У подальшому плануємо провести дослідження нейродинамічних функцій та вивчити особливості обробки інформації у осіб з набутою короткозорістю середнього та високого ступеня.

References / Література

1. Moiseenko RO, Holubchikov MV, Mykhailchuk VM, Rykov SO. Oftalmolohichna dopomoha v Ukraini za 2014-2017 roky (analytychno-statystychnyy dovidnyk). Kyiv; 2018. 314 s. [in Ukrainian].
2. Tsentr medychnoyi statystyky MOZ Ukrainy. Statystychni dani systemy MOZ [Internet]. Dostupno: <http://medstat.gov.ua/ukr/statdan.html>. [in Ukrainian].
3. Sheiko VI, Kolesnik Yul. Achievements of Ukraine and the EU in ecology, biology, chemistry, geography and agricultural sciences: Collective monograph. Riga: "Baltija Publishing"; 2021. Chastyna 19, Biolohichnyy vplyv komp'yutera ta yoho skladnykh yak faktor pohirshennya zdorov'ya liudyny ta miopizatsii oka; s. 91-114. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-086-5-19>. [in Ukrainian].
4. Tyazhka OV, Kazakova LM, Vasyukova MM, Antoshkina AM. Stan zdorov'ya uchniv serednoho shkil'noho viku odniyei z himnaziy m. Kyryeva. Neonatolohiya, khirurhiya ta perinatal'na medytsyna. 2015;1(5):19-23. DOI: [10.24061/2413-4260.V.1.15.2015.3](https://doi.org/10.24061/2413-4260.V.1.15.2015.3). [in Ukrainian].
5. MOZ Ukrainy. Shchorichna dopovid' pro stan zdorov'ya naselennya, sanitarno-epidemichnu situatsiyu ta rezul'taty diyal'nosti systemy okhorony zdorov'ya Ukrainy. 2017 rik. Kyiv: DU «UISD MOZ Ukrainy»; 2018. 458 s. [in Ukrainian].
6. Kolesnyk Yul, Sheiko VI. Pokaznyky uvahy osob z nabutoyu korotkozoristyuu slabkoho ta vysokoho stupeniua na foni protsesiv hal'muvannya. Molodiy vchenyy. 2018;2(54):1-5. [in Ukrainian].
7. Sheiko V, Dereka T, Kolesnyk Yu. Comparison of indicators of cellular and humoral immunity in acquired myopia mild and high degree. Zdravotnicke listy. 2020;8(4):36-42.
8. Sheiko V, Kuchmenko O, Kushch Y, Mkhitarian L, Glazkov E, Havii V. State of psycho-physiological functions in persons with a weak degree of acquired myopia. Notes in Current Biology. 2022;2:77-82.
9. Plakhtiy PD, redactor. Vikova fiziolojiya. Lviv: Vydavnytstvo «Novyy Svit-2000»; 2020. 340 s. [in Ukrainian].
10. Kotsan IYa, Shvaiko SYe, Dmytrotso OR. Vikova fiziolojiya: navch. posib. dlya stud. vishch. navch. zakl. Luts'k : Vezha-Druk; 2013. 376 s. [in Ukrainian].
11. Makarenko MV, Lyzohub VS, Kozhemyako TV, Chernenko NP. Vikovi osoblyvosti shvydkosti obrobky informatsiyi u osob z riznym rivnem funktsional'noyi ruhlyvosti nervovykh protsesiv. Fiziol. zhurn. 2011;57(1):88-93. [in Ukrainian].
12. Makarenko MV, Panchenko VM. Sensomotorna reaktyvnist' u lyudey z riznymi vlastyvyamy osnovnykh nervovykh protsesiv. Visnyk nats. un-tu oborony Ukrainy. 2012;4(29):188-193. [in Ukrainian].
13. Makarenko MV. Osnovy profesiynoho vidboru viys'kovykh spetsialistiv ta metodyky vyvchennya indyvidual'nykh psykhoфизиологических vidminnostey mizh lyud'my. Kyiv: In-t fiziolojiyi im. O.O. Bohomol'tsya NAN Ukrainy; 2006. 395 s. [in Ukrainian].
14. Verkhovna Rada Ukrainy. Helsins'ka deklaratsiya Vsesvitnoyi medychnoyi asotsiatsiyi «Etychni pryntsypy medychnykh doslidzhen' za uchastyu lyudyny u yakosti ob'yekta doslidzhennya». Kyiv: Verkhovna Rada Ukrainy. 2008. Dostupno: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/990_005. [in Ukrainian].
15. Orhanizatsiya Obyednanykh Natsiy z pytan' osvity, nauky i kultury. Zahal'na deklaratsiya pro bioetiku ta prava lyudyny. London: Orhanizatsiya Obyednanykh Natsiy z pytan' osvity, nauky i kultury: viddil etyky nauky i tekhnolohiy: sektor sotsial'nykh i humanitarnykh nauk. 2005; 12 s. Dostupno: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001461/146180r.pdf>.

ОСОБЛИВОСТІ СПРИЙНЯТТЯ ТА ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ АДРЕСОВАНОЇ І ТА ІІ СИГНАЛЬНИМ СИСТЕМАМ НА ФОНІ НАБУТОЇ КОРОТКОЗОРОСТІ СЛАБКОГО СТУПЕНЯ

Стрельцова В. В.

Резюме. Сучасне суспільство вважається інформаційно-кібернетичним, характерною особливістю якого є збільшений потік інформаційних подразників адресованих до сенсорних систем людського організму. Провідна роль в сприйнятті сенсорних сигналів належить зоровій системі, яка обробляє та сприймає 80% інформаційного потоку. Таке функціональне напруження супроводжується фізіологічними та морфологічними порушення в діяльності ока. Серед морфо-функціональних змін ока провідне місце належить набутій короткозорості. З точки зору медико-біологічної науки короткозорість розглядається як адаптаційна реакція до розглядання дрібних предметів (літер, цифр, слів, символів) з короткої відстані тривалий час. Іншими словами короткозорість це адаптаційна реакція організму на грамотність. В літературних джерелах є дані про функціональні зрушення в імунній системі та ВІД людей, що страждають на набуту короткозорість різного ступеня, але відсутні дані про особливість обробки подразників адресованих I та II сигнальній системі.

Метою нашого дослідження є визначення особливостей нейродинамічних функцій та сприйняття і обробка подразників адресованих I та II сигнальним системам у людей що страждають на набуту короткозорість слабого ступеня.

В дослідженні брала участь група волонтерів: I (контроль) – це практично-здорові люди, (80 осіб); II – люди, які страждали на набуту короткозорість слабого ступеня (35 осіб).

Нами виявлена тенденція до зменшення латентних періодів ПЗМР, ЛПРВ₁₋₃ та ЛПРВ₂₋₃ у людей що страждають на набуту форму короткозорості слабого ступеня при пред'явленні подразників до I (подразник фігури) та II (подразник слова) сигнальних систем. За умов первинного аналізу подразників, які адресовані I та II сигнальним системам у короткозорих людей даний показник достовірно кращий, що підтверджується показниками ЛПРВ₂₋₃.

Виявлено достовірне покращення показників ФРНП при обробці подразників адресованих I та II сигнальним системам у короткозорих людей в порівнянні з практично здоровими.

Таким чином у людей, що страждають на набуту короткозорість слабого ступеня обробка подразників адресованих I та II сигнальній системі була краща в порівнянні з людьми які не страждають на набуту короткозорість.

Ключові слова: короткозорість, латентні періоди, функціональна рухливість нервових процесів, I та II сигнальна системи.

PERCEPTION AND PROCESSING PECULIARITIES OF INFORMATION ADDRESSED TO I AND II SIGNALING SYSTEMS IN THE CONTEXT OF MILD ACQUIRED MYOPIA

Streltsova V. V.

Abstract. Modern society is considered to be information-cybernetic, characterized by an increased flow of informational stimuli directed at the sensory systems of the human body. The leading role in sensory signal perception belongs to the visual system, which processes and perceives 80% of the information flow. Such functional stress is accompanied by physiological and morphological disturbances in the activity of the eye. Among the morpho-functional changes in the eye, acquired myopia occupies a leading position. From the perspective of medical-biological science, myopia is considered an adaptive reaction to the prolonged viewing of small objects (letters, numbers, words, symbols) at a short distance. In other words, myopia is an adaptive response of the organism to literacy. There is literature data on functional shifts in the immune system and vegetative nervous system of individuals suffering from acquired myopia of varying degrees, but there is no data on the peculiarity of processing stimuli addressed to the I and II signal systems.

The purpose of our research is to study the features of neurodynamic functions and the perception and processing of stimuli addressed to the I and II signal systems in individuals suffering from mild acquired myopia.

The study involved a group of volunteers: Group I (control) – practically healthy individuals (80 persons); Group II – individuals suffering from mild acquired myopia (35 persons).

We identified a tendency towards a decrease in the latent periods of SVMR, LPRC(1-3), and LPRC(2-3) components in individuals suffering from mild acquired myopia when stimuli were presented to the I (figure stimulus) and II (word stimulus) signal systems. Under the conditions of primary analysis of stimuli addressed to the I and II signal systems in myopic individuals, this indicator was significantly better, as confirmed by the indicators of LPRC(2-3).

A significant improvement in the indicators of the FMNP component was found in the processing of stimuli addressed to the I and II signal systems in myopic individuals compared to practically healthy ones.

Thus, in individuals suffering from mild acquired myopia, the processing of stimuli addressed to the I and II signal systems was better compared to individuals without acquired myopia.

Key words: myopia, latent periods, functional mobility of nervous processes, I and II signal systems.

ORCID and contributionship: / ORCID автора та його внесок до статті:

Streltsova V. V.: <https://orcid.org/0000-0002-3733-1423> ^{ABCDEF}

Corresponding author / Адреса для кореспонденції

Streltsova Valeria Vitaliivna / Стрельцова Валерія Віталіївна

Nizhyn Mykola Gogol State University / Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя

Ukraine, 16600, Nizhyn, 2 Graftska str/ / Адреса: Україна, 16600, м. Ніжин, вул. Графська 2

Tel.: 0953405581 / Тел.: 0953405581

E-mail: [vleipinge@gmail.com](mailto: vleipinge@gmail.com)

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis, C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article, E – Critical review, F – Final approval of the article / A – концепція роботи та дизайн, B – збір та аналіз даних, C – відповідальність за статистичний аналіз, D – написання статті, E – критичний огляд, F – остаточне затвердження статті.

Received 12.09.2023 / Стаття надійшла 12.09.2023 року
Accepted 27.02.2024 / Стаття прийнята до друку 27.02.2024 року