

Фізіологічний журнал

ТОМ 65 № 3 2019
ДОДАТОК

Науково-теоретичний журнал • Заснований у січні 1955 р.

Виходить 1 раз на 2 місяці

Зміст

1. МОЛЕКУЛЯРНА І КЛІТИННА ФІЗІОЛОГІЯ	5
2. СИСТЕМНА НЕЙРОФІЗІОЛОГІЯ	40
3. ПСИХОФІЗІОЛОГІЯ	58
4. ФІЗІОЛОГІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ	70
5. ПАТОЛОГІЧНА ФІЗІОЛОГІЯ	94
6. ФІЗІОЛОГІЯ ТРАВЛЕННЯ	111
7. ФІЗІОЛОГІЯ ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ	120
8. ФІЗІОЛОГІЯ РУХІВ	135
9. ФІЗІОЛОГІЯ СПОРТУ	142
10. ВІКОВА ФІЗІОЛОГІЯ	155
11. ЕКОЛОГІЧНА ФІЗІОЛОГІЯ ТА ВПЛИВ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ФАКТОРІВ НА ОРГАНІЗМ	163
12. ФІЗІОЛОГІЯ ІМУННОЇ СИСТЕМИ	177
13. ФІЗІОЛОГІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН	186
14. КЛІНІЧНА ФІЗІОЛОГІЯ	203

Національна Академія Наук України
Українське фізіологічне товариство ім. П.Г.Костюка
Наукова Рада Президії НАН України з проблеми «Фізіологія людини і тварин»
Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України

**Матеріали XX-го з'їзду Українського фізіологічного товариства
ім.П.Г. Костюка з міжнародною участю,
присвяченого 95-річчю від дня народження академіка П.Г. Костюка**

Оргкомітет З'їзду: О.О. Кришталь – Голова (Київ)
М.Р. Гжегоцький - Заступник Голови (Львів)
В.М. Мороз - Заступник Голови (Вінниця)
Р.С. Федорук - Заступник Голови (Львів)

Члени Оргкомітету: О.О. Лук'янець (Київ)
В.Ф. Сагач (Київ)
С.Н. Вадзюк (Тернопіль)
О.Г. Родинський (Дніпро)
О.А. Шандра (Одеса)
Л.М. Шаповал (Київ)

Відповідальний за номер О.О. Лук'янець

Підписано до друку 20.05.2019. Формат 84x108/16. Папір офс.
Умов.-друк. арк. 12,25. Тираж 200 прим. Зам. 800

Свідоцтво про реєстрацію: серія КВ № 169 від 27.10.93 р.

Друкарня Видавничого дому “Академперіодика” Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єкта видавничої справи серії ДК №544 від 27.07.2001
252601, Київ-4, вул. Терещенківська, 4

150 хвилин помірного або 75 хвилин важкого навантаження або їх комбінація, що досягає не мене 600 МЕТ-хвилин на тиждень), до другої групи ввійшли 51% осіб із недостатньою фізичною активністю. Результати Струп-тесту показали, що у 1й групі середня кількість помилок була $1,4 \pm 0,5$, при цьому середній час, витрачений на виконання 30 завдань тесту був $107 \pm 5,1$ секунд. У 2й групі середня кількість помилок склала $4,2 \pm 1,1$, середній час – $113,5 \pm 6,5$ секунд. Вища якість та більша швидкість виконання завдань у осіб першої групи порівняно з другою свідчить про вищу концентрацію уваги та більшу когнітивну гнучкість, яка пов'язана з такими аспектами інтелектуальної працездатності, як робоча пам'ять, гальмування та планування (Балецька Л.М., Попович Д.М., 2016). Результати проведеного дослідження підтверджують позитивний вплив фізичної активності на когнітивні здібності людини та можливість використання різних режимів фізичної активності як простого та дієвого способу покращення розумової працездатності та психічного здоров'я у молодих осіб.

THE STATE OF FUNCTIONAL ASYMMETRY AS INDEX OF ADAPTATION TO TRAINING PROCESS

L.V. Chernobay, M.A. Vashuk, R.V. Alekseenko, M.M. Kovaliov, O.M. Sokol

Kharkiv National Medical University, Physiology department, tsarenkons@gmail.com

Quality of adaptation to training process as a significant psychic and emotional stress greatly depends on processes of integrative activity of brain, thus study of those processes becomes an important basis for prevention of possible negative outcomes. Current research was carried out in medical students (56 persons in total, all were young women to exclude the gender peculiarities) of I-III courses during the training process that imitated the psychic and physical load of dynamic character (Matiushkina E.A., 2016). Students of I course that recently enrolled in university constituted the control group. Integrative activity of brain was determined by research of lateralization of cortex of large hemispheres – the strength relations between right and left arms during holding the tennis ball and the stabilometric reaction were determined. In conditions of corrector test the state of intellectual working ability and attention stability were studied, and according to results of them all students of control group were divided into 3 groups – 1st group with low working ability (29%), 2nd group with average working ability (54%), and 3rd group with high working ability (17%). It was determined that the changes of intellectual working ability corresponded to dynamics of changes of brain's functional asymmetry. Before the start of training the level of functional asymmetry constituted 10-13% in students of 1st and 2nd groups, at the end of 1st training year it shows significant growth, and in 3rd course increases 7 times. In students of 3rd group the functional asymmetry in 2nd course was 38% followed with decrease in 3rd year to 21%. At the end of 3rd year the functional asymmetry in 1st and 2nd groups was 3,5 times higher than in 3rd group. Stabilometry reactions proved the dynamic character of increase of cortical lateralization, as the influence of left hemisphere was increasing in students of all examined groups, however, the most significant changes were determined in persons of 1st group at the end of first studying year (2,5 times increase comparing to initial level), and in 3rd group (3 times increase). In dynamics of training that tendency was saved. Research data is the index of adaptation process that has a dynamic character and is based on activation of integrative activity of brain that, in its turn, is seen in form of increase of functions lateralization in cortex of large hemispheres during 3 years of studying in medical university.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВИДУ ЗОРОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ЗОРОВУ ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ПІДЛІТКІВ

Н.М. Маслова, О.М. Тищенко, Н.І. Пандікідіс, О.В. Васильєва, О.Д. Булініна

Харківський національний медичний університет, кафедра фізіології, maslvanat@gmail.com

Результати наукових досліджень, проведених як фахівцями клінічного, так і профілактичного профілю свідчать про зростання погіршення стану зору серед підлітків України (Коваленко В.В., 1995.). Мета роботи була дослідження впливу виду зорового навантаження на зорову працездатність студентів. В експерименті брало участь 85 підлітків. Студенти були розділені на три групи

в залежності від виду пропонованого навантаження. Перед початком експерименту всім випробовуваним було проведено визначення гостроти зору, вид клінічної рефракції, характер зору і резерви акомодатії. Для створення більшого навантаження на зорову систему випробовуваним 1 і 2 груп були запропоновані модифіковані таблиці Анфімова (Агєєва А.В., 2018), в яких літери були набиті без пробілів, рядки розташовувалися через один інтервал. Кожна таблиця містила 39000 знаків. 3-тя група студентів - контрольна група, яким були запропоновані стандартні тексти, які містять 1600 знаків. Випробовувані 1-ої групи працювали в неадекватних умовах, які створювалися шляхом застосування стекол які були коригуючи від -3.0 до -6.5Дптр. 2 - група мала тільки зорове навантаження. В результаті дослідження, очевидно, що при роботі з більш жорстким навантаженням швидше і якісніше справлялися з роботою випробовувані 2-ї групи (середня кількість помилок - $9,2 \pm 0,4$; точність роботи $0.21 \pm 0,02$), що пояснюється кращими умовами роботи (без корекційного навантаження). У 1-ої групи кращі результати за всіма показниками були у випробовуваних з провідним оком (середня кількість помилок - $9,7 \pm 0,4$; точність роботи $0.35 \pm 0,08$), гірші - у осіб без ведучого (середня кількість помилок - $10,9 \pm 0,7$; точність роботи $0.36 \pm 0,06$). Результати роботи випробовуваних 2-ої групи (в адекватних умовах) показали, що при такому зоровому навантаженні обидві підгрупи (з ведучим оком і без ведучого ока) однаково успішно сплавляються з поставленим навантаженням. За всіма показниками найкраще дали результати випробовувані третьої групи, що пояснюється оптимальним умовами зорової роботи і візуально - оптимальним зоровим навантаженням. Результати проведеного експерименту показали, що можливості пристосування зорової системи до різного роду навантажень залежить як від стану самої системи, так і від характеру і умов пред'явлення зорової навантаження.

БІОЛОГІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ АКТИВНОСТІ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ МОЗКУ Е ПОЯСНЮЄТЬСЯ ВИКЛЮЧНО ФІЗІОЛОГІЧНИМИ ЗАКОНОМІРНОСТЯМИ

О.В. Соловійов

Kremenchuk Mychailo Ostrohradskyi national university, oleg@iws.com.ua

Мозок можна розглядати як нейронну мережу (далі НМ), що простягається переважно від сенсорних входів до моторних виходів і, накопичуючи та інтегруючи інформацію (досвід), реалізує біологічно доцільні моторні акти. Такий погляд на НМ мозку є внутрішньо суперечливим, бо, з одного боку, декларує біологічну доцільність активності мозку, а з іншого – не може пояснити природу цієї доцільності. Сутність цього протиріччя можна дослідити на прикладі активності двох типів НМ мозку, принципи активності яких фундаментально різняться (Soloviov O. 2015). Перші з них (ті, які реалізують безумовно-рефлекторні реакції, неспроможні навчатись) є НМ, що формуються виключно на базисі генетичної пам'яті, а тож можуть формувати моторні відповіді тільки на рутинні, фіксовані у генетичній пам'яті, подразники. Біологічна доцільність цих НМ легко пояснюється суто фізіологічними засобами (навіть засобами класичної фізики, що описують біоелектричні явища, іонні та молекулярні взаємодії, і таке ін.). Адже ці засоби в змозі описати таку доцільність через структуру нейронних шляхів, по яких біоелектричні сигнали пробігають від сенсорного входу до моторного виходу. Тоді чому активність цих НМ ми маємо вважати біологічно доцільною? Відповідь на це, як на мене, ключове питання розуміння інформаційної активності будь яких «інтелектуальних мереж», полягає в такому: їх структура була сформована на основі генетичної інформації, яка відбиралась еволюцією за допомогою випадковості саме за принципом її біологічної доцільності. У зв'язку з вищесказаним розглянемо відомий постулат Хебба, який описує «навчання» синапса через його «підсилення» за допомогою часового збігу імпульсів на його пре- та постсинаптичних мембранах. У такому, здійсненому суцільно фізично, «навчанні» ми не побачимо біологічної доцільності. Адже у всякому фізичному процесі самому по собі (у біоелектричних імпульсах, у молекулярних, іонних взаємодіях) ми не можемо знайти ніякої біологічної «розумності», якщо НМ не були сформовані генетично. В наступних тезах ми спробуємо вийти за межі цього протиріччя, дослідивши активність НМ, що накопичують досвід реалізуючи психічні явища, і тому відповідають на новизну (Soloviov O., 2015).