

Ковтун А.О., к.б.н., доцент

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ СПОРТИВНОЇ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ НА РІВЕНЬ СЕНСОМОТОРНИХ РЕАКЦІЙ СТУДЕНТІВ

Анотація. У статті показано, що при заняттях різними видами спорту сенсомоторні реакції студентів покращувалися, зокрема зменшувався час латентного періоду простої і складної зорово-моторної реакції. Показники реакції на об'єкт, що рухається, залежали від спортивної спеціалізації студентів. При заняттях єдиноборствами відзначалась тенденція до більш низької кількості точних попадань, причому кількість випереджень була меншою, ніж кількість запізнь. При заняттях циклічними та ігровими видами спорту кількість точних попадань була середньою, а кількість випереджень перевищувала кількість запізнь. При заняттях складнокоординаційними видами спорту відзначалась найбільша кількість точних попадань, а кількість випереджень відповідала кількості запізнь. Результати дослідження свідчать, що сенсомоторні реакції піддаються тренуванню в процесі занять різними видами спорту.

Ключові слова: психофізіологічні дослідження; сенсомоторні реакції; реакція на об'єкт, що рухається; спортивна спеціалізація; студенти.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед напрямків покращення процесів адаптації студентів до умов навчання провідне місце посідають фізична культура і спорт. Загальновідомо, що фізична культура є формою задоволення необхідних потреб у руховій діяльності студентської молоді. Вона являється єдиною навчальною дисципліною, програмний матеріал якої спрямований на навчання молоді зберігати і зміцнювати своє здоров'я, підвищувати рівень фізичної підготовленості, розвивати і удосконалювати життєво важливі рухові якості. З іншого боку, науковці всього світу детально і глибоко вивчають фізіологічні механізми навчання: психомоторні реакції, пам'ять, увагу, мислення та інші. Фізіологічний аналіз того, як мозок сприймає і обробляє сенсорну інформацію, дозволяє зрозуміти базові механізми його функціонування [3, 5]. Аналіз останніх публікацій свідчить про те, що науковці намагаються дослідити вплив певних різновидів рухової активності на психофізіологічні показники людини, зокрема такі дослідження ведуться М.В. Макаренком, Г.В. Коробейниковим, Н.В. Москаленко та іншими [1, 2, 4]. Проте чисельність робіт, присвячених впливу спортивної спеціалізації студентів на їх психофізіологічну сферу в процесі занять фізичною

культурою у ВНЗ обмежена. Сучасні комп'ютерні психофізіологічні дослідження можна використати для вивчення зазначеного питання. Використання комп'ютерних програм та автоматизованих систем надасть можливість виявлення особливостей психофізіологічних показників студентів різних спортивних спеціалізацій та допоможе оптимізувати як процес фізичного виховання, так і, в цілому, навчання у ВНЗ, що і актуалізує обраний напрям наукових досліджень.

Мета дослідження – за допомогою комп'ютерних психофізіологічних досліджень виявити специфічні особливості впливу різних спортивних спеціалізацій на сенсомоторні реакції студентів.

Матеріал і методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань використовувались методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, педагогічне спостереження, педагогічний експеримент, психофізіологічне тестування, методи математичної статистики. Сенсомоторні реакції студентів досліджувались за допомогою комп'ютерної системи “ДІАГНОСТ-1”, що запропонована М.В. Макаренком і В.С.Лізогубом [2]. Дана система призначена для визначення індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій людини за переробкою зорової інформації різної міри складності. В якості сигналу використовували геометричні фігури. Зміна сигналів відбувалась автоматично. Реєстрація результатів тестування здійснювалась автоматично в пам'ять комп'ютерної системи. В процесі дослідження психомоторних реакцій виконувались наступні тести: проста зорово-моторна реакція, складна реакція вибору двох з трьох, реакція на об'єкт, що рухається. Для оцінки результатів психофізіологічного тестування використовувалась шкала оцінок, яка розроблена М.В. Макаренком и В.С. Лизогубом.

Дослідження проводилося на базі Придніпровської державної академії фізичної культури і спорту. В дослідженні прийняли участь 60 студентів 18-22 років, які були розподілені на чотири групи по 15 студентів в кожній. Група 1 включала студентів, які спеціалізувалися на єдиноборствах; група 2 – студентів, які спеціалізувалися на циклічних видах спорту; група 3 – студентів, які спеціалізувалися на ігрових видах спорту; група 4 – студентів, які спеціалізувалися на складнокоординаційних видах спорту.

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз психомоторних реакцій проводився за допомогою психофізіологічного тестування з визначенням наступних показників: час латентних періодів простих (ПЗМР) і складних зорово-моторних реакцій (ЗМР), точності реакцій на об'єкт, що рухається (РРО).

Час латентних періодів сенсомоторної реакції характеризує сенсомоторний компонент реагування на сигнал і визначається швидкістю збудження рецептора, швидкістю передачі імпульсу і швидкістю переробки сигналу в ЦНС. Результати досліджень латентних періодів (ЛП) простої зорово-моторної реакції представлені на рисунку 1.

Із рисунку 1 видно, що ЛП ПЗМР у студентів склали $226,97 \pm 7,58$ мс при спеціалізації на єдиноборствах, $212,70 \pm 6,41$ мс – на циклічних видах спорту, $213,44 \pm 7,82$ мс – на ігрових видах спорту, $199,90 \pm 8,01$ мс – на складнокоординаційних видах спорту.

Таким чином, наші дослідження виявили, що рівень ПЗМР у студентів різних спортивних спеціалізацій вище середнього. Отримані нами дані підтверджують припущення, що заняття різними видами спорту сприяють покращенню рівня простих сенсомоторних реакцій.

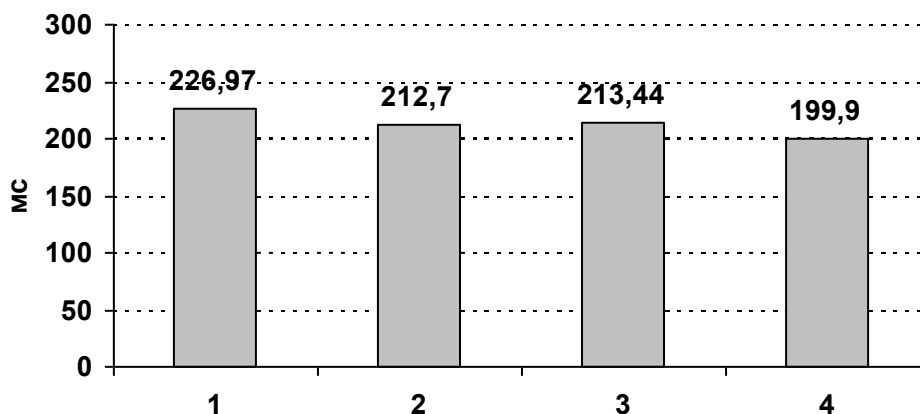


Рис. 1. Латентні періоди ПЗМР студентів різних спортивних спеціалізацій: 1 – єдиноборства, 2 – циклічні види спорту, 3 – ігрові види спорту, 4 – складнокоординаційні види спорту.

З рисунку 2 видно, що ЛП складної ЗМР вибору двох з трьох у студентів склали $453,17 \pm 14,88$ мс при спеціалізації на єдиноборствах, $379,68 \pm 17,48$ мс – на циклічних видах спорту, $391,10 \pm 28,05$ мс – на ігрових видах спорту, $362,62 \pm 20,05$ мс – на складно координаційних видах спорту. Дані отримані в групі студентів, що займаються єдиноборствами і спортивними іграми, знаходилися на середньому рівні, а в групах студентів, що займаються циклічними і складнокоординаційним видами спорту, – на рівні вище середнього.

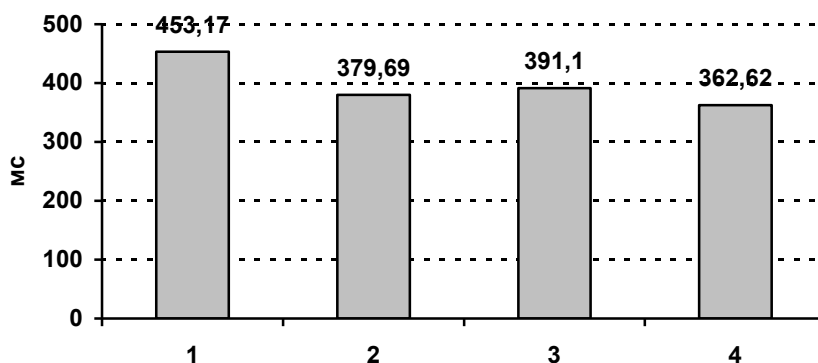


Рис. 2. Латентні періоди складних ЗМР вибору двох з трьох студентів різних спортивних спеціалізацій: 1 – єдиноборства, 2 – циклічні види спорту, 3 – ігрові види спорту, 4 – складнокоординаційні види спорту.

Вченими встановлено, що час реагування на сигнал залежить від типологічних особливостей ЦНС. Тому можна припустити, що отримані ЛП складних ЗМР пов'язані з тим, що на вибір тої чи іншої спортивної спеціалізації впливає тип вищої нервової діяльності студентів, який задається генетично і виявляється в подібному психофізіологічному тестуванні. Проте вченими також відзначається, що в певному ступені швидкість реагування на стимули піддається тренуванню при заняттях спортом.

До складних сенсомоторних реакцій відносять реакцію на об'єкт, що рухається, в якому основним показником є не абсолютна швидкість реагування, а його своєчасність. Це попереджувальне реагування на сигнал, котрий переміщується в часі і просторі. Результати дослідження РРО представлені в таблиці 1.

Таблиця 1.

Показники реакції на об'єкт, що рухається студентів різних спортивних спеціалізацій

№ п/п	Показник	Група 1	Група 2	Група 3	Група 4
1.	Кількість точних попадань	3,82±1,01	4,5±1,44	4,08±1,15	5,89±1,30
2.	Кількість випереджень	10,92±1,61	14,5±1,11	14,94±1,38	12,02±1,39
3.	Кількість запізнь	15,23±1,20	11,02±1,78	11,05±1,54	12,61±1,61

Зазначимо, що в групі 1 відзначалась тенденція до більш низької кількості точних попадань, причому кількість випереджень була меншою, ніж кількість запізнь, що може свідчити на користь незначної переваги у студентів, які займаються єдиноборствами процесів гальмування. В групі 2 і 3 кількість точних попадань була середньою, а кількість випереджень перевищувала кількість запізнь, що може свідчити про перевагу процесів збудження в нервовій системі студентів, які займаються циклічними видами спорту і спортивними іграми. В групі 4 відзначалась найбільша кількість точних попадань, а кількість випереджень відповідала кількості запізнь, що може говорити про схильність до рівноваги нервових процесів при заняттях складно-координаційними видами спорту. Зазначимо, що реакція РРО також, як прості і складні сенсомоторні реакції, піддається тренуванню.

Висновки. Комп'ютерне психофізіологічне дослідження виявило, студенти всіх спортивних спеціалізацій мали досить однорідну характеристику простої зорово-моторної реакції, яка знаходилась на рівні вище середнього. При дослідженні складних зорово-моторних реакцій у

студентів кожної з досліджуваних груп були виявлені деякі особливості реагування.

Так, студенти-єдиноборці мали найбільші значення складних зорово-моторних реакцій у порівнянні із студентами інших спортивних спеціалізацій. Показники РРО вказували на тенденцію до переваги процесів гальмування у студентів, які спеціалізуються на єдиноборствах, процесів збудження – у студентів, які займаються циклічними та ігровими видами спорту, врівноваженість нервових процесів – у студентів, які займаються складнокоординаційними видами спорту.

Перспективи подальших досліджень полягають у пошуку шляхів практичного використання комп'ютерного психофізіологічного тестування сенсомоторних реакцій студентів для застосування отриманих даних у оптимізації процесу фізичного виховання у вищих навчальних закладах.

Список використаної літератури

1. Москаленко Н.В. Влияние физической культуры и спорта на психофизиологическое состояние студентов / Н.В. Москаленко, А.А. Ковтун // Физическое воспитание студентов. – 2012. - №3. – С. 83-86.
2. Макаренко М.В. Диференційоване оцінювання фізичної підготовленості учнів з використанням комп'ютерної програми «Фізкульт-ура» / М. Макаренко, В. Лизогуб, В. Пустовалов, О. Безкопильний, А. Зганяйко // Молода спортивна наука України. – 2011. – Т.2. – С. 149-152.
3. Макарчук, М. Ю. Психофізіологія: навчальний посібник / М. Ю. Макарчук, Т. В. Куценко, В.І. Кравченко, С.А.Данилов – К. : ООО «Інтерсервіс» , 2011. – 329 с.
4. Holmes P.S. Motor Cognition and Neuroscience in Sport Psychology / Holmes P.S., Wright D.J. // Psychology. - 22 March 2017. - <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352250X16301646>
5. [Williams](#) C. A user's guide to the mind / C. [Williams](#) // New Scientist. – 2014 - [Volume 224](#). - P. 34–41. - [http://doi.org/10.1016/S0262-4079\(14\)61907-2](http://doi.org/10.1016/S0262-4079(14)61907-2)