

УДК 796.012.2-057.875

ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СТУДЕНТІВ, ЯКІ НАВЧАЮТЬСЯ НА НАВЧАЛЬНИХ ВІДДІЛЕННЯХ БАСКЕТБОЛУ ТА ВОЛЕЙБОЛУ

Г.Л. Бойко, Д.Н. Міщук

Національний технічний університет України «КПІ»

Анотація: Розглянуто проблему індивідуалізації навчального процесу з урахуванням психофізіологічних особливостей студентів. Мета – виявити психофізіологічні особливості студентів, які навчаються на навчальних відділеннях баскетболу та волейболу. В обстеженнях взяли участь 52 студенти НТУУ «КПІ». Урахування психофізіологічних можливостей дозволить здійснювати розробку індивідуальних програм психомоторної спрямованості для розкриття потенціалу студентів, кращої реалізації їхніх можливостей та якостей особистості.

Ключові слова: студенти, баскетбол, волейбол, психофізіологічні особливості.

Постановка проблеми та її зв'язок з важливими науковими завданнями. Принцип індивідуалізації – один із пріоритетних принципів у фізичному вихованні, особливо при визначенні основних напрямків побудови навчального процесу [6]. Багато вчених ведуть безперервний пошук в цьому напрямку з метою розробки теоретичних, методичних, організаційних основ індивідуального підходу [4, 6, 9]. Розвиток рухових здібностей та фізичне вдосконалення студентів вишів насамперед залежить від вирішення проблеми діагностики їх станів [8]. Визначення індивідуальних особливостей студентів, виявлення індивідуальної структури в кожному з видів чи факторів їхньої підготовленості є актуальним, особливо для фізичного виховання зі спортивно-орієнтованою формою занять, та дозволяє здійснювати розробку індивідуальних адекватних програм підготовки з фізичного виховання [1, 2, 4, 9].

Роботу виконано за планом науково-дослідної роботи Національного технічного університету України в м. Києві.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Деякі з науковців, які займаються питанням індивідуалізації навчального процесу, намагаються інтегрально оцінити індивідуальність з урахуванням широкого спектра показників, таких як особливості нервової системи, розвиток фізичних якостей, психофізіологічних функцій [3, 6, 7]. Найбільшу увагу вчені приділяють вивченню психофізіологічних особливостей студентів, урахуваючи, що це один з аспектів функціонального стану організму та рухового розвитку [5]. Урахування психофізіологічних можливостей студентів забезпечує високу ефективність застосування викладачами вишів сучасних засобів та методів навчання [10]. Але вивчення психофізіологічних особливостей студентів різних спортивних спеціалізацій потребує подальшої уваги, оскільки не всі аспекти цього питання детально вивчено.

Мета – виявити психофізіологічні особливості студентів, які навчаються на навчальних відділеннях баскетболу та волейболу

Методи та організація досліджень. Вивчення психофізіологічних станів студентів навчальних відділень волейболу та баскетболу НТУУ «КПІ» проведено за допомогою комп'ютерної системи «Діагност-1». Була визначена група тестів, які вивчають психомоторні та нейродинамічні властивості.

Визначення часу простої зорово-моторної реакції проведено для правої (лівої) руки на заданий вид геометричних фігур та кількість зорових сигналів, які змінювалися зі запланованою експозицією та паузами в межах від 500 до 1900 мс. Завдання цього випробування: якомога швидше реагувати натисканням на відповідну клавішу у відповідь на появу сигналу. За допомогою тесту визначали поточні та залікові (кращі) результати: середнє значення латентного періоду ПЗМР, стандартне відхилення та коефіцієнт варіації.

Визначення складної зорово-моторної реакції в умовах вибору двох із трьох сигналів проведено в режимі визначення реакції для правої та лівої руки на конкретний подразник. Завдання для цього тесту: якнайшвидше натискати на клавішу Ctrl правою рукою при появі ква-

драта та якомога швидше натискати на клавішу Ctrl лівою рукою при появі кола. На появу трикутника не реагувати. Подразники з'являлися з заданою експозицією та паузами між ними, які змінювалися в межах від 500 до 1900 мс. За допомогою тесту визначалися поточні та залікові результати: середнє значення латентного періоду СЗМР, стандартне відхилення, середнє значення моторної реакції для обох рук, час центральної обробки інформації для правої руки та коефіцієнт варіації.

Баланс нервових процесів вивчено за допомогою тесту «Реакція на рухомий об'єкт» у режимі зворотного зв'язку, хоча для виявлення індивідуальних стійких тенденцій до переважання процесів збудження чи гальмування на нейродинамічному рівні необхідно використовувати методики без сигналів зворотного зв'язку про результат виконаної дії.

Дослідження було спрямовано на виявлення точності сенсомоторного реагування і врівноваженості збуджувального та гальмівного процесів у корі головного мозку. Суть завдання полягала в тому, що в кожній окремій пробі студенту подавали два сигнали – динамічний (ціль) та статичний (маркер). Той, хто проходив випробування, повинен був своєчасно натиснути на клавішу в момент зустрічі цілі та маркера. Швидкість переміщення цілі була постійною та визначалася режимом тесту. Інтервал між пусками об'єкта змінювався в діапазоні 0,5–2,5 с, відстань від точки старту до зникнення об'єкта рухомий предмет проходив за 1500 мс. За допомогою тесту визначено поточні результати: кількість випереджальних рухів і середнє значення їх відхилень, мс; кількість запізнених рухів і середнє значення їх відхилень (мс); кількість точних рухів.

Рівень функціональної рухливості нервових процесів та сили нервових процесів визначено в режимі зворотного зв'язку, коли тривалість експозиції змінюється автоматично, залежно від характеру відповідних реакцій. Завдання тесту: якомога швидше натискати на клавішу Ctrl правою рукою при появі квадрата, якомога швидше натискати на клавішу Ctrl лівою рукою при появі кола. На появу трикутника не реагувати. Діапазон змін експозиції сигналу знаходився в межах 20–900 мс, пауза між експозиціями була 200 мс.

За допомогою тесту визначено поточні та залікові результати: сумарна кількість пред'явлених та перероблених сигналів за час виконання тесту, яка є характеристикою сили нервових процесів, час виконання тесту в секундах, який є показником функціональної рухливості нервових процесів, відображає здатність центральної нервової системи забезпечувати максимально можливий для цього індивіда темп безпомилкової складної сенсомоторної діяльності в умовах частої зміни різних позитивних і гальмівних подразників, які ідуть один за одним; мінімальний час експозиції сигналу, яких характеризує максимальну швидкість переробки інформації та час виходу на мінімальну експозицію, що є показником динамічності нервової системи та характеризує швидкість оволодіння навичкою виконання нового завдання.

Силу нервових процесів вивчали за допомогою теппінг-тесту, який базується на вимірюванні в часі максимального темпу руху кисті. Той, хто проходить тест, упродовж 30 секунд повинен намагатися утримувати максимально можливий для себе темп руху кисті руки. За допомогою тесту визначали такі результати: загальна кількість натискань, кількість натискань за кожні 5 с.

Статистичний аналіз проводили за допомогою програмного пакета Statistica 6.0 та Excel. Були застосовані методи описової статистики. Для оцінювання достовірності відмінностей було використано критерій Стьюдента.

У дослідженнях брали участь студенти першого-другого курсів НГУУ «КП», які займаються на навчальних відділеннях волейболу та баскетболу. Усього 52 особи, які належали до основної та підготовчої медичних груп, чоловіки та жінки, віком 17-18 років.

Виклад основного матеріалу. У результаті проведених досліджень було встановлено, що проста зорово-моторна реакція на невербальну інформацію у студентів, які пройшли випробування, знаходиться на середньому рівні та становить $278,68 \pm 51,372$ мс. Коефіцієнт варіації свідчить, що за цим показником група студентів неоднорідна.

Аналіз результатів складної зорово-моторної реакції студентів виявив, що латентний період СЗМР на невербальну інформацію знаходиться на середньому рівні та становить $442,08 \pm$

69,225 мс. Також було встановлено, що середнє значення моторної реакції, яка характеризує еферентну складову СЗМР становить $153,74 \pm 52,42$ мс та достовірно відрізняється ($p < 0,01$) від середнього значення центральної обробки інформації, що характеризує аферентну складову СЗМР ($181,32 \pm 58,66$ мс). Таким чином, для студентів, які займаються на навчальних відділеннях волейболу та баскетболу характерне переважання швидкості виконавчої (моторної) діяльності над швидкістю центральної переробки інформації. Однак коефіцієнт варіації показників СЗМР становить відповідно 33,27% для моторної реакції та 31,99% для центральної переробки інформації, що свідчить про високу неоднорідність групи за цими показниками.

Дослідження врівноваженості нервової системи студентів, яку вивчали за допомогою тесту «Реакція на рухомий об'єкт», дозволили встановити, що вся група студентів демонструє низький показник точності виконання тесту – $1,69 \pm 1,336$ та показує значне переважання випереджальних дій ($13,08 \pm 5,118$) над гальмівними ($8,83 \pm 3,021$), що свідчить про значне перевищення процесів збудження над гальмівними процесами в корі головного мозку. Достовірність відмінностей визначено на рівні ($p < 0,01$).

Таблиця

Показники психофізіологічних характеристик студентів НТУУ «КПІ»

Показники	Значення показників				
	Mean	σ	Min	Max	CV, %
Латентний період ПЗМР, мс	278,68	51,372	166,70	425,93	18,43
Латентний період СЗМР, мс	442,08	69,225	292,20	651,00	15,66
РВ 2-3 моторна реакція, мс	157,54	52,418	66,50	278,50	33,27
РВ 2-3 центральна обробка інформації, мс	183,38*	58,656	76,13	320,87	31,99
РДО к-сть точних реакцій	1,69	1,336	1,00	7,00	78,97
РДО к-сть випереджень	13,08	5,118	2,00	22,00	39,13
РДО к-сть запізень	8,83**	3,021	4,00	16,00	34,22
ФРНП к-сть сигналів за 4 хв	547,69	109,366	177,00	788,00	19,97
ФРНП час опрацювання 120 сигналів, с	68,89	18,644	51,54	178,13	27,06
ФРНП мінімальний час експозиції, мс	140,38	139,551	20,00	880,00	99,41
ФРНП час виходу на мін експозицію, с	125,65	70,367	20,00	305,00	56,00
Теппінг, сумарний результат за 30 с	193,27	23,543	121,00	256,00	12,18
Теппінг, 5 с	35,71#	4,832	23,00	50,00	13,53
Теппінг, 10 с	33,50	4,514	18,00	46,00	13,47
Теппінг, 15 с	31,90	4,230	19,00	43,00	13,26
Теппінг, 20 с	31,10@	4,620	20,00	44,00	14,86
Теппінг, 25 с	30,56	3,770	20,00	41,00	12,34
Теппінг, 30 с	30,52	3,796	20,00	40,00	12,44

Примітки: * – відмінності статистично достовірні відносно показника середнього значення моторної реакції СЗМР на рівні $p < 0,01$;

** – відмінності статистично достовірні відносно показника середнього значення кількості випереджальних дій на рівні $p < 0,01$;

– відмінність статистично достовірна відносно показників теппінг-тесту, з другого до шостого відрізків на рівні $p < 0,01$;

@ – відмінність статистично достовірна відносно показника теппінг 10 с на рівні $p < 0,01$.

Аналіз даних, отриманих під час проведення тесту на визначення рівня функціональної рухливості нервових процесів у режимі зворотного зв'язку, дозволяє стверджувати, що для студентів навчальних відділень волейболу та баскетболу характерний середній рівень функціональної рухливості нервових процесів ($68,89 \pm 18,644$ с), який визначався за показником «час опрацювання 120 сигналів». Максимальну швидкість переробки інформації визначали за показником «мінімальний час експозиції», вона становила $140,38 \pm 139,551$ мс. Згідно з коефіцієнтом варіації, група студентів мала високу неоднорідність за цим показником. Динамічність нервової системи, яка характеризується часом виходу на мінімальну експозицію, знаходилася на середньому рівні та становила $125,65 \pm 70,367$ с.

Аналіз показників сили нервових процесів, яку вивчали у режимі зворотного зв'язку, показав, що студенти, які брали участь у випробуваннях, демонструють середній рівень сили нервових процесів ($547,69 \pm 109,366$).

Також силу нервових процесів вивчали за допомогою теппінг-тесту, результати якого свідчать про те, що здатність підтримувати максимальний темп руху кисті руки прогнозовано знижується та має певні особливості. Так, темп руху кисті руки достовірно знизився впродовж перших десяти секунд з 35,71 удару за 5 с, до 33,5 удару за другі 5 с та продовжував знижуватися на достовірному рівні ($p < 0,01$) до кінця тесту. (Порівнювали дані перших 5 с з аналогічними даними за кожні наступні 5 с тесту). Зафіксовано зниження темпу руху кисті руки на рівні $p < 0,01$ з 33,5 ударів на другому відрізку (5–10с) до 31,9 удару на четвертому відрізку (15–20 с). У другій частині виконання теппінг-тесту падіння показників зменшується та характеризується відсутністю достовірних відмінностей.

Коефіцієнт варіації показників сили нервових процесів у тесті зворотного зв'язку та теппінг-тесту свідчить про те, що група студентів, які проходили випробування, – однорідна за показниками, які характеризують витривалість нервової системи.

У таблиці представлено результати вивчення психофізіологічних характеристик студентів навчальних відділень волейболу та баскетболу НТУУ «КПІ».

Висновок. У результаті проведених досліджень серед студентів НТУУ «КПІ», які займаються на навчальних відділеннях волейболу і баскетболу, було встановлено, що за показниками психомоторних та нейродинамічних характеристик студенти мають середній рівень розвитку, який є достатнім для забезпечення виконання рухових завдань середнього рівня складності та оволодіння вміннями та навичками обраного виду рухової діяльності.

Моторна складова СЗМР достовірно відрізняється від часу центральної переробки інформації СЗМР.

Вивчення врівноваженості нервових процесів показало, що у студентів процеси збудження переважають над гальмівними процесами в корі головного мозку.

Аналіз сили нервових процесів, яку вивчали за допомогою теппінг-тесту, показав, що значне падіння працездатності спостерігається в першій половині тесту, друга половина тесту характеризується зниженням темпів працездатності.

Урахування психофізіологічних можливостей дозволить здійснювати розробку індивідуальних програм психомоторної спрямованості для підвищення ефективності навчального процесу з фізичного виховання зі спортивно-орієнтованою формою занять.

Подальші дослідження будуть спрямовані на розробку індивідуальних програм психомоторної спрямованості для розкриття потенціалу студентів, кращої реалізації їх можливостей, та якостей особистості.

Список літератури

1. Андрющенко Л. Б. Спортивно-ориентированные технология обучения студентов по предмету «Физическая культура» / Л. Б. Андрющенко // Теория и практика физической культуры. – 2002. - № 5. - С. 47-45.
2. Бальсевич В. К. Спортивно-ориентированное физическое воспитание: образовательный и социальный аспекты / В. К. Бальсевич, Л. И. Лубышева // Теория и практика физической культуры. – 2003. - № 5. – С. 19-20.

3. Барынина Л. Н. Характеристика психологических показателей студентов различных спортивных специализаций / Л. Н. Барынина, Ж. Л. Козина // Физическое воспитание студентов – 2010. - № 4. – С. 38-47.
4. Гончарук С. В. Личностно-ориентированный подход к организации физического воспитания студентов как средство гуманизации учебного процесса / С.В. Гончарук, М. Г. Иванов, А. А. Олейник // Культура физическая и здоровье. – 2011. – № 6. – С. 45-48.
5. Козина Ж. Л. Индивидуализация подготовки спортсменов в игровых видах спорта : [монография] / Ж. Л. Козина. - Х. : Точка, 2009 – 396 с.
6. Козина Ж. Л. Особенности структуры психологических возможностей и физической подготовленности студентов разных спортивных специализаций / Ж. Л. Козина, Л. Н. Барынина, Л. В. Гринь // Физическое воспитание студентов. – 2010. – № 5. – С. 30–35.
7. Коробейников Г. В. Психофизиологическая организация деятельности человека : монография / Г. В. Коробейников. – Белая Церковь, 2008. – 128 с.
8. Озеров В. П. Психомоторные особенности человека / В. П. Озеров. – Дубна : Феникс, – 2002. – С.216-221.
9. Темченко В. А. Секционная форма организации физического воспитания студентов / В. А. Темченко, Р. Р. Сиренко // Физическое воспитание студентов. – 2012. – № 3 –С .99-104.
10. Юхименко Л. І. Психологічна структура особистості студентів з різними індивідуально-типологічними властивостями вищої нервової діяльності / Л. І. Юхименко, Д. М. Харченко // Педагогіка, психологія та медико біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр./ за ред. С. С. Єрмакова. – 2005. - №1

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТУДЕНТОВ,
КОТОРЫЕ УЧАТСЯ НА УЧЕБНЫХ ОТДЕЛЕНИЯХ БАСКЕТБОЛА И ВОЛЕЙБОЛА**

А. Л. Бойко, Д. Н. Мищук

Национальный технический университет Украины «КПИ»

Аннотация. В статье рассмотрена проблема индивидуализации учебного процесса с учетом психофизиологических особенностей студентов, которые учатся на учебных отделениях баскетбола и волейбола. В обследовании приняло участие 52 студента НТУУ «КПИ». Разработка индивидуальных программ психомоторной направленности с учетом психофизиологических возможностей будет способствовать раскрытию потенциала студентов, лучшей реализации возможностей и качеств личности.

Ключевые слова: студенты, баскетбол, волейбол, психофизиологические особенности.

**PSYCHIC- PHYSIOLOGICAL PECULIARITIES OF THE STUDENTS,
WHO STUDYS ON BASKETBALL AND VOLLEYBALL DEPARTMENTS**

A. L. Boyko, D. N. Mishuk

National Technical University of Ukraine “KPI”

Abstract: In this issue observes the problem of individualization in educational process taking into consideration psychic-physiological peculiarities of the students, who studys on basketball and volleyball departments. 52 students of NTUU “KPI” took part in the investigation. Taking into consideration psychic-physiological possibilities will allow us to develop individual psychical and physiological programs with psychic-motility direction into practice better realization of their possibilities and virtues of a personality.

Key words: students, basketball, volleyball, psychic- physiological peculiarities.