

# Сенсомоторні реакції та особливості їх прояву у висококваліфікованих волейболістів

УДК 796.325:159.91-055.25

**О.Л. Шльонська, О.В. Борисова, С.В. Федорчук**

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

**Резюме.** *Мета статті* – розроблення оціночних критеріїв сенсомоторних реакцій різного ступеня складності кваліфікованих спортсменів у волейболі на основі використання діагностичного комплексу «БОС-тест професійний». *Методи.* У дослідженні брали участь 12 спортсменів (І дорослий розряд, кандидати в майстри спорту, майстри спорту) чоловічої збірної команди з волейболу ВК «МХП-Ладизжин-ШВСМ», яка брала участь у чемпіонаті України з волейболу серед команд Суперліги, – спортсмени віком від 21 до 28 років, стаж заняття цим видом спорту – від 7 до 20 років. Для визначення особливостей сенсомоторного реагування й динамічної м'язової витривалості руху кисті спортсменів досліджували показники простої зорово-моторної реакції, простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки, складної зорово-моторної реакції, складної зорово-моторної реакції на світлову комбінацію стимулів, тепінг-тесту. *Результати.* Кореляційний аналіз отриманих даних показав, що збільшення динамічної м'язової витривалості субдомінантної руки за показниками тепінг-тесту кваліфікованих волейболістів асоціювалося зі збільшенням точності складної зорово-моторної реакції на світлову комбінацію стимулів, тобто спортивна майстерність обстежених спортсменів відбивалася насамперед у показниках точності складної сенсомоторної реакції вибору. Зменшення функціональної асиметрії за показниками тепінг-тесту обстежених спортсменів відповідало зменшенню швидкості простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки, що може свідчити про зменшення рівня активації центральної нервової системи на вищих щаблях спортивної майстерності. *Висновки.* За результатами проведеного дослідження виявлено особливості сенсомоторного реагування й розроблено оціночні критерії сенсомоторних реакцій різного ступеня складності кваліфікованих волейболістів, які можуть використовуватися для здійснення науково-об'єктивного відбору в системі підготовки найближчого резерву для чоловічих команд у волейболі.

**Ключові слова:** сенсомоторні реакції, тепінг-тест, кваліфіковані спортсмени, волейбол.

## **Sensorimotor reactions of different degrees of complexity of highly skilled volleyball players**

**O.L. Shlonska, O.V. Borysova, S.V. Fedorchuk**

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

**Abstract.** *The aim of the study* was to development of evaluation criteria of sensorimotor reactions of different degrees of complexity of qualified athletes in volleyball based on the use of the diagnostic complex "BOS-test professional". *Methods.* The study involved 12 athletes (I adult category, candidates for masters of sport, masters of sport) of the men's team of volleyball. sports, masters of sports) of the men's national volleyball team VC "MHP-Ladyzhyn" SHS "Kolos", which took part in the championship of Ukraine on volleyball among Superleague teams – athletes aged from 21 to 28 years old, experience in this sport from 7 to 20 years this sport from 7 to 20 years. To determine the peculiarities of sensorimotor response and dynamic mus-

cular endurance of the athletes' hand movements, we studied the indices of simple visual-motor reaction, simple visual-motor reaction to the onset of arrow movement, complex visual-motor reaction, complex visual-motor reaction to the light combination of stimuli, tapping test. *Results.* Correlation analysis of the obtained data showed that the increase in dynamic muscular endurance of the of the subdominant arm according to the tapping-test of qualified volleyball players was associated with an increase in the accuracy of complex visual-motor reaction to the light combination of stimuli, i.e. the sportsmanship of the examined athletes was reflected first of all in the athletes was reflected first of all in the accuracy of complex sensorimotor reaction of choice selection reaction. The decrease in functional asymmetry according to the indicators of the teetering test of the examined sportsmen corresponded to the decrease in the speed of a simple visual-motor reaction to the beginning of the arrow movement, which may indicate a decrease in the level of activation of the central nervous system at the higher levels of sportsmanship. *Conclusions.* According to the results of the conducted research the features of sensorimotor reaction were revealed and the evaluation criteria of sensorimotor reactions of different degrees of complexity of qualified volleyball players were developed, which can be used for the realization of scientifically grounded selection in the system of preparation of the nearest reserve for men's teams in volleyball.

**Keywords:** sensorimotor reactions, tapping test, qualified athletes, volleyball.

**Вступ.** Сучасна змагальна діяльність у волейболі характеризується високим рівнем індивідуальної техніко-тактичної підготовленості гравців, що простежується в ефективному виконанні ігрових дій в умовах жорсткого ліміту простору й часу, активній протидії суперників і значному психологічному напруженні [34]. Швидкість польоту м'яча при організації атакуючих дій підвищується у зв'язку з формуванням тактики нападу з урахуванням загальносвітових трендів, що висуває необхідні вимоги до спеціальної підготовленості гравців як основного критерію відбору в спорт вищих досягнень з урахуванням їхніх індивідуально-типологічних особливостей і потенційних можливостей [8; 16].

Спортивний результат у волейболі залежить не тільки від рівня високої фізичної, технічної та тактичної підготовленості спортсмена, а й від стану психофізіологічних функцій, зокрема від швидкості реакції центральної нервової системи (далі – ЦНС), що передбачає високий рівень розвитку сенсомоторних реакцій [3; 16; 23; 31]. Велика кількість досліджень, спрямованих на вдосконалення спортивного відбору, аналіз функціональної підготовленості спортсменів і корекції тренувального процесу, присвячена впливу психофізіологічного статусу кваліфікованих спортсменів на досягнення високих спортивних результатів [5; 6; 14; 19; 29; 32; 40].

Велика кількість робіт вітчизняних і зарубіжних авторів присвячена вивченню адаптаційних змін показників ЦНС спортсменів [4; 12; 14; 17], стану психофізіологічних функцій

спортсменів при вирішенні завдань підвищення ефективності тренувальної й змагальної діяльності в командних ігрових та інших видах спорту [9; 13; 30; 36; 41].

Від стану психофізіологічних функцій спортсменів залежить успішність змагальної діяльності окремих гравців і всієї команди загалом [21]. Основним критерієм спеціальної підготовленості спортсменів в ігрових видах спорту є швидкість реакції ЦНС, що відбивається у високому рівні розвитку сенсомоторних реакцій. У спортсменів ігрових видів спорту виявлено особливості зорово-моторних реакцій, вивчено рівень функціональної рухливості й сили нервових процесів [6].

У роботі Б.О. Артеменко зазначається [2], що для ігрових видів спорту особливу цінність мають координаційні здібності спортсмена [1, с. 38], які пов'язані з генетично зумовленими властивостями нервової системи: урівноваженістю й функціональною рухливістю нервових процесів, складними сенсомоторними реакціями [17; 24].

Координація важлива як у відносно стабільних, так і в мінливих умовах, що вимагають ефективних рухових дій [22]. «Спритність набуває вирішального значення в усіх випадках, коли несподівано виникає необхідність суттєвої корекції прийомів і техніко-тактичних дій, що вимагає миттєвої реакції» [22, с. 26].

Аналіз наукової літератури свідчить про те, що специфіка виду спорту впливає на показники стану психофізіологічних функцій спортсменів

з різних ігрових видів спорту [15]. За результатами досліджень сенсомоторних функцій та індивідуально-типологічних властивостей вищих відділів ЦНС спортсменів різних ігрових видів спорту виявлено, що у волейболістів показники простої сенсомоторної реакції та складної реакції вибору вищі порівняно з результатами представників інших ігрових видів спорту [15]. За результатами досліджень нейродинамічних характеристик кваліфікованих баскетболістів показано, що прості сенсомоторні реакції не є значущими для успішної діяльності в ігрових видах спорту, більш важливими є реакції вибору [21].

Велика увага науковців спрямована на дослідження в спортсменів ігрових видів спорту розвитку просторових і часових уявлень, оперативності в оцінюванні ситуації і схваленні рішення [7; 20]. Установлено, що врівноваженість нервових процесів і властивість до просторово-часової орієнтації у волейболістів поступово розвиваються з віком і досягають свого найвищого рівня у спортсменів 20 років і старших [2, с. 84].

Інші автори зазначають, що для кваліфікованих волейболістів особливо вагомим значення набувають спеціалізовані психомоторні функції, що визначають ефективність реакцій на рухомий об'єкт, а також швидкість сприйняття й переробки інформації [12; 21; 25; 35].

У зв'язку з цим актуального значення набуває аналіз показників сенсомоторних реакцій кваліфікованих волейболістів, визначення критеріїв їхньої підготовленості як необхідної передумови для спортивного відбору, оцінювання функціональної підготовленості спортсменів, прогнозування й оптимізації спортивного вдосконалення [5; 29], оцінювання ризику травматизму спортсменів [26] для здійснення науково обґрунтованого добору в системі підготовки найближчого резерву та формування складу команд [7; 21].

**Мета статті** — розроблення оціночних критеріїв сенсомоторних реакцій різного ступеня складності кваліфікованих спортсменів у волейболі на основі використання діагностичного комплексу «БОС-тест професійний».

**Методи й організація дослідження.** Дослідження проводили на базі Науково-дослідного центру НУФВСУ. У ньому як обстежувані брали участь 12 кваліфікованих волейболістів (I дорослий розряд, кандидати в майстри спорту, майстри спорту), які брали участь

у чемпіонаті України з волейболу серед чоловічих команд суперліги (ВК «МХП-Ладизжин» ШВМСМ «Колос»), віком від 21 до 28 років, стаж заняття цим видом спорту — від 7 до 20 років. Спортсмени проходили тестування в змагальному періоді ігрового сезону 2024–2025 рр.

Для визначення особливостей сенсомоторного реагування й динамічної м'язової витривалості (далі — ДМВ) руху кисті спортсменів за показниками тепінг-тесту використовували діагностичний комплекс «БОС-тест професійний» [11].

Відповідно до мети роботи, у спортсменів досліджували латентні періоди (далі — ЛП) і стабільність (далі — СР) простої зорово-моторної реакції (далі — ПЗМР), простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки (далі — ПЗМР-РС), складної зорово-моторної реакції (далі — СЗМР), складної зорово-моторної реакції на світлову комбінацію стимулів (далі — СЗМР-СК). Комбінація стимулів у всіх тестах підпорядковувалася випадковому закону. Аналіз одержаних результатів передбачав інтерпретацію таких основних показників: латентний період — середній час реакції (М, мс); стабільність реакції — середньоквадратичне відхилення (SD, мс); загальна кількість помилок [31].

ДМВ руху кисті обстежуваних спортсменів визначали за максимальним темпом руху кисті домінантної (далі — ДР) і субдомінантної (далі — СДР) руки впродовж 30 с за методикою тепінг-тесту [18], вивчали також співвідношення цих показників (ДМВ ДР/ДМВ СДР) — функціональну асиметрію (ФА).

Статистичну обробку даних проводили за допомогою методів непараметричної статистики. Для опису вибіркового розподілу вказували медіани й міжквартильний розкид (Me [25%; 75%]). Для кореляційного аналізу використовували критерій Спірмена. Статистичну обробку даних проводили за допомогою програми «Statistica» 7,0.

Під час проведення комплексних досліджень за участю волейболістів, відповідно до принципів біоетики, дотримувалися розробленої в НДІ НУФВСУ «Програми комплексного біологічного дослідження особливостей функціональних можливостей спортсменів», а також законодавства України про охорону здоров'я та Гельсінкської декларації 2000 р., директиви Європейського товариства 86/609 щодо участі людей у медико-біологічних дослідженнях [30].

**Зв'язок роботи з науковими планами, темами.** Робота виконана в Науково-дослідному центрі НУФВСУ відповідно до Зведеного плану НДР на 2021–2025 роки за темою 2.2 «Удосконалення підготовки до основних макроциклів змагань збірних команд України зі спортивних ігор» (номер державної реєстрації 0121U108185) і за темою «Зниження стрес-асоційованих ризиків у військовослужбовців та молоді України засобами оздоровчо-рекреаційної рухової активності» (номер державної реєстрації № 0124U000705).

**Результати дослідження та їх обговорення.** В обстежених спортсменів визначено такі показники простої зорово-моторної реакції, простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки, складної зорово-моторної реакції та складної зорово-моторної реакції на світлову комбінацію стимулів: латентний період, стабільність реакції та кількість помилок, відповідно, ЛП ПЗМР, СР ПЗМР, кількість помилок ПЗМР, ЛП ПЗМР-РС, СР ПЗМР-РС, кількість помилок ПЗМР-РС, ЛП СЗМР, СР СЗМР, кількість помилок СЗМР, ЛП СЗМР-СК, СР СЗМР-СК, кількість помилок СЗМР-СК (таблиця 1). Також в обстежених спортсменів визначали показники м'язової витривалості руху кисті окремо для домінантної та субдомінантної руки (відповідно, ДМВ ДР і ДМВ СДР),

співвідношення між ними – функціональну асиметрію (далі – ФА) (таблиця 1).

З огляду на те що за результатами попередніх досліджень показники ДМВ за тепінг-тестом можуть слугувати психофізіологічними маркерами функціональної готовності спортсменів [37], рівня їхньої фізичної й технічної підготовленості [10], наступним кроком дослідження був кореляційний аналіз отриманих даних (таблиця 2).

Кореляційний аналіз отриманих даних показав, що збільшення ДМВ СДР за показниками тепінг-тесту обстежених спортсменів асоціювалося зі збільшенням точності СЗМР-СК та збільшенням ЛП СЗМР-СК, тобто зменшенням швидкості скрадної реакції вибору на світлову комбінацію стимулів (таблиця 2).

Виявлено статистично значущий прямий кореляційний взаємозв'язок ДМВ ДР зі спортивним стажем у волейболі обстежених спортсменів ( $r_s=0,60$ ,  $p<0,05$ ). Зменшення ФА за показниками тепінг-тесту обстежених спортсменів асоціювалося зі збільшенням ЛП ПЗМР-РС, тобто зменшенням швидкості простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки (таблиця 2).

Виявлено тенденцію: збільшенню ДМВ ДР з віком і загальним спортивним стажем обстежених спортсменів, більшим значенням ДМВ СДР

ТАБЛИЦЯ 1 – Показники сенсомоторних реакцій різного ступеня складності, динамічної м'язової витривалості, вік і спортивний стаж обстежених спортсменів (n=12)

Показники	Mean	Standard Error	Median	Lower quartiles	Upper quartiles
ЛП ПЗМР, мс	279,61	7,91	272,01	261,08	296,01
СР ПЗМР, мс	48,57	7,65	41,35	33,27	59,39
Помилки ПЗМР, кількість	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ЛП ПЗМР-РС, мс	313,13	4,44	316,05	301,22	323,90
СР ПЗМР-РС, мс	30,42	2,40	29,78	26,70	35,24
Помилки ПЗМР-РС, кількість	2,00	0,33	2,00	1,00	3,00
ЛП СЗМР, мс	495,80	17,87	493,57	447,23	529,36
СР СЗМР, мс	93,46	9,31	89,23	67,25	120,07
Помилки СЗМР, кількість	2,17	0,60	2,00	0,50	2,50
ЛП СЗМР-СК, мс	660,88	43,12	594,10	574,65	746,85
СР СЗМР-СК, мс	137,12	18,27	113,25	97,30	181,05
Помилки СЗМР-СК, кількість	0,92	0,26	1,00	0,00	2,00
ДМВ ДР, кількість натискань	183,00	10,77	176,00	158,00	184,50
ДМВ СДР, кількість натискань	160,67	7,08	153,00	146,00	165,50
ФА	13,73	3,79	11,31	4,08	18,59
Вік, роки	22,83	0,69	22,00	21,00	23,50
Спортивний стаж у волейболі, роки	12,83	1,09	13,00	10,50	15,50
Загальний спортивний стаж, роки	14,58	1,06	14,50	12,00	16,50

Примітка: ЛП – латентний період, СР – стабільність реакції, ПЗМР – проста зорово-моторна реакція, ПЗМР-РС – проста зорово-моторна реакція на початок руху стрілки, СЗМР – складна зорово-моторна реакція, СЗМР-СК – складна зорово-моторна реакція на світлову комбінацію стимулів, ДМВ – динамічна м'язова витривалість руху кисті, ДР – домінантна рука, СДР – субдомінантна рука, ФА – функціональна асиметрія.

відповідала менша швидкість простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки за показником ЛП ПЗМР-РС (таблиця 2). Крім того, виявлено тенденцію: більшим значенням ФА відповідали вищий рівень стабільності СЗМР і більший загальний спортивний стаж (таблиця 2). Проте ці результати не набули рівня значущості.

Окремо варто зазначити, що виявлено тенденцію – збільшення швидкості простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки за показником ЛП ПЗМР-РС зі збільшенням загального спортивного стажу обстежених спортсменів ( $r_s = -0,55$ ).

Аналіз результатів дослідження став основою для розроблення диференційних шкал оцінювання сенсомоторних реакцій різного ступеня складності з використанням діагностичного комплексу «БОС-тест професійний» для кваліфікованих волейболістів чоловічої збірної віком 21–28 рік, які можуть використовуватися для спортивного відбору й оцінювання функціональної підготовленості спортсменів у цьому виді спорту, для індивідуалізації та корекції тренувального процесу,

прогнозування успішності змагальної діяльності (таблиця 3).

**Дискусія.** За результатами дослідження можна підсумувати, що збільшення динамічної м'язової витривалості субдомінантної руки за показниками тепінг-тесту кваліфікованих волейболістів асоціювалося зі збільшенням точності складної зорово-моторної реакції на світлову комбінацію стимулів ( $p < 0,01$ ), тобто спортивна майстерність обстежених спортсменів відбилася насамперед у показниках точності складної сенсомоторної реакції вибору. Це певним чином підтверджує результати, отримані Д.М. Міщук і співавторами [21]: більш важливими для ігрових видів спорту вважаються складні реакції, тобто реакції вибору, які більшою мірою відповідають нестандартним ситуаційним навантаженням.

Для командних ігрових видів спорту вагоме значення для спортсменів має сила й рухливість нервових процесів; стійкість нервової системи до перешкод в умовах ліміту простору й часу, протидії суперників і взаємодії з партнерами по команді в умовах значної психоемоційної напруженості [31]. І саме показники складної зорово-моторної реакції

ТАБЛИЦЯ 2 – Кореляційні зв'язки показників динамічної м'язової витривалості й функціональної асиметрії (тепінг-тест) із показниками сенсомоторних реакцій, віком і спортивним стажем обстежених спортсменів ( $n=12$ ),  $r_s$

Показники	З показником ДМВ ДР: кореляційні зв'язки, $r_s$	З показником ДМВ СДР: кореляційні зв'язки, $r_s$	З показником ФА: кореляційні зв'язки, $r_s$
ЛП ПЗМР-РС, мс	-	0,50	-0,75**
СР СЗМР, мс	-	-	-0,51
ЛП СЗМР-СК, мс	-	0,61*	-
Помилки СЗМР-СК, кількість	-	-0,73**	-
Вік, роки	0,53	-	-
Спортивний стаж у волейболі, роки	0,60*	-	-
Загальний спортивний стаж, роки	0,52	-	0,52

Примітка: ЛП – латентний період, СР – стабільність реакції, ПЗМР-РС – проста зорово-моторна реакція на початок руху стрілки, СЗМР – складна зорово-моторна реакція, СЗМР-СК – складна зорово-моторна реакція на світлову комбінацію стимулів, ДМВ – динамічна м'язова витривалість руху кисти, ДР – домінантна рука, СДР – субдомінантна рука, ФА – функціональна асиметрія, \* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$ .

ТАБЛИЦЯ 3 – Оціночні критерії показників сенсомоторних реакцій різного ступеня складності кваліфікованих спортсменів (чоловіча волейбольна команда)

Показники	Високий рівень	Середній рівень	Низький рівень
Латентний період простої зорово-моторної реакції, мс	<261,08	261,08ц296,01	>296,01
Стабільність простої зорово-моторної реакції, мс	<33,27	33,27ц59,39	>59,39
Латентний період простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки, мс	<301,22	301,22ц323,90	>323,90
Стабільність простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки, мс	<26,70	26,70ц35,24	>35,24
Латентний період складної зорово-моторної реакції, мс	<447,23	447,23ц529,36	>529,36
Стабільність складної зорово-моторної реакції, мс	<67,25	67,25ц120,07	>120,07
Латентний період складної зорово-моторної реакції на світлову комбінацію стимулів, мс	<574,65	574,65ц746,85	>746,85
Стабільність складної зорово-моторної реакції на світлову комбінацію стимулів, мс	<97,30	97,30ц181,05	>181,05

на світлову комбінацію стимулів (СЗМР-СК) характеризують стійкість нервової системи до перешкод [11]. Поряд із цим зменшення швидкості скрадної реакції вибору на світлову комбінацію стимулів відповідно до збільшення ДМВ СДР може свідчити про більш виражену в обстежених спортсменів настанову на точність, а не на швидкість реакції.

За результатами попередніх досліджень спортивна майстерність в ігрових видах спорту відбивалася насамперед у показниках точності і стабільності сенсомоторних реакцій вибору [31], сили й функціональної рухливості нервових процесів, точності реакції на рухомий об'єкт [27; 28].

Зі збільшенням стажу спортивних тренувань в обстежених спортсменів збільшувалася динамічна м'язова витривалість домінуючої руки ( $p < 0,05$ ), що підтверджує відомі літературні дані про вплив фізичних навантажень [17].

Виявлена тенденція до збільшення швидкості простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки зі збільшенням загального спортивного стажу обстежених спортсменів, що підтверджує результати інших дослідників [4]. Варто зазначити, що, за даними Л.С. Фролової та співавторів, показники простої зорової реакції зазначено серед основних параметрів, які впливали на показники успішності змагальної діяльності для кваліфікованих гандболісток на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей [27].

Проте зменшення функціональної асиметрії ДМВ за показниками тепінг-тесту, що за результатами досліджень інших авторів визнається маркером оптимальності тренувальних навантажень і зростання спортивної майстерності [39], в обстежених волейболістів відповідало зменшенню швидкості простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки, тобто зменшенню рівня активації ЦНС. Цей факт підтверджує дані інших дослідників про зниження активації більшості областей кори головного мозку у досвідчених спортсменів на вищих щаблях спортивної майстерності [33].

Виявлені особливості сенсомоторних реакцій і розроблені оціночні критерії кваліфікованих спортсменів можуть бути корисними для прогнозування й оптимізації спортивного вдосконалення у волейболі.

Застосування системи оцінювання психофізіологічних показників кваліфікованих спортсменів у волейболі для визначення особливостей стану психофізіологічних функцій дало змогу скорегувати підготовку команди до участі в чемпіонаті України з волейболу серед чоловічих команд Суперліги і сприяло підвищенню

ефективності тренувального процесу й результативності змагальної діяльності.

**Висновки.** Отже, на основі викладеного вище можемо резюмувати таке:

1. У міжнародній і клубній системі змагань прослідковується значне підвищення рівня техніко-тактичної та спеціальної підготовленості (швидкісно-силової та спеціальної витривалості) гравців. Тому ефективність змагальної діяльності визначають, поряд з індивідуальними особливостями гравців, їхні потенційні можливості, де провідне місце посідають психофізіологічні фактори. Це стало підґрунтям щодо розроблення сучасних критеріїв оцінювання й пошуку ефективних шляхів підготовленості спортсменів до найважливіших стартів макроциклу з урахуванням рівня прояву сенсомоторних реакцій.

2. Кореляційний аналіз отриманих даних показав, що збільшення динамічної м'язової витривалості субдомінуючої руки за показниками тепінг-тесту кваліфікованих волейболістів асоціювалося зі збільшенням точності складної зорово-моторної реакції на світлову комбінацію стимулів, тобто спортивна майстерність обстежених спортсменів відбивалася насамперед у показниках точності складної сенсомоторної реакції вибору.

3. Зменшення функціональної асиметрії за показниками тепінг-тесту обстежених спортсменів відповідало зменшенню швидкості простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки, що може свідчити про зменшення рівня активації центральної нервової системи на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей (на вищих щаблях спортивної майстерності).

4. За результатами проведеного дослідження розроблено оціночні критерії сенсомоторних реакцій різного ступеня складності кваліфікованих спортсменів (а саме: простої зорово-моторної реакції, простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки, складної зорово-моторної реакції, складної зорово-моторної реакції на світлову комбінацію стимулів), які можуть використовуватися для здійснення науково-обґрунтованого відбору в системі підготовки найближчого резерву у волейболі.

5. Виявлені особливості сенсомоторних реакцій і розроблені оціночні критерії кваліфікованих волейболісток можуть бути корисними для прогнозування й оптимізації спортивного вдосконалення в цьому виді спорту.

*Колектив авторів висловлює щире подяку Науково-дослідному інституту НУФВСУ, директору НДІ І.О. Когут, тренерам і спортсменам чоловічої команди України з волейболу ВК «МХП-Ладжжин-ШВСМ» (Суперліга) за участь в організації й проведенні досліджень.*

## Література

- Артеменко Б.О. Вплив координаційних здібностей гравців на виконання технічних прийомів волейболу. *Вісник Прикарпатського університету*. 2013. № 17. С. 180–184.
- Артеменко Б. Зв'язок просторово-часової орієнтації з рівноваженістю нервових процесів у осіб різного віку. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія «Біологічні науки»*. 2020. Вип. 1 (389). С. 80–85. DOI: <https://doi.org/10.29038/2617-4723-2020-1-389-80-85>.
- Артеменко Б.О., Глазирін І.Д. Вплив морфо-функціонального розвитку та нейродинамічних і психофізіологічних функцій на якість ігрової діяльності волейболістів різного амплуа. *Наука і освіта*. 2014. № 8. С. 7–10.
- Босенко А., Долгір Є. Особливості термінової адаптації центральної нервової системи волейболістів. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2018. № 3. С. 27–38. DOI: [10.24139/2312-5993/2018.03/027-0](https://doi.org/10.24139/2312-5993/2018.03/027-0).
- Височіна Н.Л. Психологічне забезпечення у системі підготовки спортсменів в олімпійському спорті: монографія. Київ: Центр учбової літератури, 2018. 384 с.
- Особливості сенсомоторних реакцій спортсменів різних спортивних спеціалізацій / Л. Вовканич, А. Дунець-Лесько, А. Пенчук, П. Качмар. *Фізична активність, здоров'я і спорт*. 2015. № 2. С. 17–26. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fazis\\_2015\\_2\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fazis_2015_2_4).
- Воронова В.І. Психологія спорту: навчальний посібник. Київ: Олімпійська література, 2019. 298 с.
- Кандиба П.О. Технічна і фізична підготовленість волейболістів різних ігрових амплуа. *Актуальні проблеми фізичної культури, спорту і здоров'я*: матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., Черкаси, 26–27 травня 2022 р. Черкаси, 2022. С. 62–64.
- Козіна Ж.Л. Теоретико-методичні основи індивідуалізації навчально-тренувального процесу спортсменів в ігрових видах спорту: автореф. дис. ... ступ. докт. наук з фізичн. вих. і спорту. Київ, 2010. 43 с.
- Динамічна м'язова витривалість юних гімнастів за показниками теплінг-тесту у зв'язку з рівнем фізичної і технічної підготовленості / І. Колеснік, С. Федорчук, Т. Куценко, І. Когут, Ю. Салаямін. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2023. № 4. С. 27–32. DOI: [10.32652/tmfvs.2023.4.27-32](https://doi.org/10.32652/tmfvs.2023.4.27-32).
- Комплекс для психологічного тестування «БОС-тест». Компанія «Сіата» – Медична техніка та обладнання. URL: <http://www.siat.net.ua/index.php/kompleks-dlya-psihologicheskogo-testirovaniya-bos-test/>.
- Оцінювання психофізіологічних станів у спорті / Г. Коробейніков, Є. Приступа, Л. Коробейнікова, Ю. Бріскін. Львів: ЛДУФК, 2013. 312 с.
- Стан психофізіологічних функцій у висококваліфікованих спортсменів різних вікових груп / Л.Г. Коробейнікова, М.Ю. Макаручук, Г.В. Коробейніков, В.С. Міщенко. *Фізіологічний журнал*. 2016. № 6. С. 81–87.
- Кулініч І.В. Властивості основних нервових процесів у спортсменів різного віку та спортивної спеціалізації. *Психофізіологічні та вісцеральні функції в нормі і патології*: матеріали III Всеукр. наук. конф., присвяч. 70-річчю з дня народження Г.М. Чайченка. Київ, 2006. С. 71–72.
- Прояви нейродинамічних функцій у спортсменів з різних ігрових видів спорту / В.С. Лизогуб, В.О. Пустовалов, Т.А. Король, І.А. Усатова, Н.М. Гребінюк. *Актуальні проблеми фізичної культури, спорту і здоров'я*: матеріали міжн. наук. інтернет-конф. Черкаси, 25–26 травня 2023 р., Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького. Черкаси, 2023. С. 100–104.
- Ляхова Т.П. Вплив психологічної підготовленості на ігрову діяльність. *Фізичне виховання, безпека життєдіяльності і сучасні технології виробництва*: збірник тез І Всеукр. наук.-практ. конф. (електронне видання), 21 берез. 2024 р. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2024. С. 50–52.
- Макаренко М.В., Лизогуб В.С. Онтогенез психофізіологічних функцій людини. Черкаси, 2011. 256 с.
- Макаренко М.В., Лизогуб В.С., Безкопильний О.П. Методичні вказівки до практикуму з диференціальної психофізіології та фізіології вищої нервової діяльності людини. Київ-Черкаси, 2014. 102 с.
- Машир В.А. Психофізіологічні фактори, що впливають на спортивні результати. *Молода спортивна наука України*: збірник наук. праць з галузі фіз. культури та спорту. Львів, 2002. Вип. 6. Т. 2. С. 154–156.
- Мінгальов О.Г., Дрегваль І.В. Аналіз функціонального стану сенсомоторної реакції та основних нервових процесів спортсменів ігрових видів спорту. *Вісник проблем біології і медицини*. 2017. № 2 (4). С. 268–270.
- Нейродинамічні характеристики кваліфікованих баскетболістів / Д.М. Міщук, Л. Сой, Л.Г. Коробейнікова, В.С. Міщенко. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. 2023. № 9 (169). С. 101–105.
- Нікітенко О.В. Розвиток спритності та координації спортсменів, які займаються рукопашним боєм. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2018. Вип. 4. С. 25–30. <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2018.4.25-30>.
- Помещикова І.П., Чуча Н.І., Кудімова О.В. Вплив специфічного фізичного навантаження на сенсомоторні реакції волейболістів студентської команди. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 5 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»*. 2019. Вип. 5 (113). С. 130–134.
- Ровний А.С., Лизогуб В.С. Психосенсорні механізми управління рухами спортсменів. Харків: ХНАДУ, 2016. 359 с.
- Суценко І.В. Особливості психофізіологічних характеристик волейболістів в сучасному класичному волейболі. *Актуальні питання вдосконалення системи фізичного виховання і спортивної роботи у вищій школі*: збірник наукових праць за матеріалами І наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Ужгород, 19–20 квітня 2018 року. Ужгород: Бест-Принт, 2018. С. 62–64.
- Технологія оцінки ризику травматизму спортсменів за електронейрографічними і психофізіологічними показниками / С.В. Федорчук, О.В. Колосова, С.В. Тукаєв та ін. *Науково-методологічні дослідження у фізичній культурі і спорті, фізичній терапії, ерготерапії, туризмі*: колективна монографія. Київ: НУФВСУ, 2021. Т. 2. 195 с.
- Федорчук С., Петрушевський Є. Динамічна м'язова витривалість у зв'язку зі станом психофізіологічних функцій кваліфікованих спортсменок. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv*. 2020. Т. 82 (3). С. 59–62. DOI: [10.17721/1728\\_2748.2020.82.59-62](https://doi.org/10.17721/1728_2748.2020.82.59-62).
- Стан психофізіологічних функцій і динамічна м'язова витривалість у спортсменок в ігрових видах спорту / С. Федорчук та інші. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2021. № 2. С. 35–40. DOI: [10.32652/spmed.2021.2.35-40](https://doi.org/10.32652/spmed.2021.2.35-40).
- Шинкарук О. Пошук та розвиток спортивного таланту: ретроспективний та сучасний аналіз. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2020. № 2. С. 47–58. DOI: [10.32652/tmfvs.2020.2.47-58](https://doi.org/10.32652/tmfvs.2020.2.47-58).
- Медико-біологічне забезпечення підготовки спортсменів збірних команд України з олімпійських видів спорту / О.А. Шинкарук та інші; за заг. ред. О.А. Шинкарук. Київ, 2009. 144 с.
- Шльонська О.Л., Борисова О.В., Федорчук С.В. Критерії оцінки сенсомоторних реакцій різного ступеня складності кваліфікованих спортсменок-волейболісток. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2024. № 2. С. 73–79. DOI: <https://doi.org/10.32652/spmed.2024.2.73-79>.
- Influence of psychophysiological factors on the effectiveness of competitive activity of volleyball players (girls) aged 16 to 18 / R. Boichuk et al. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. Vol. 20 (4). P. 2392–2399. DOI: [10.7752/jpes.2020.s4326](https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s4326).
- Visuoattentional and sensorimotor alpha rhythms are related to visuo-motor performance in athletes / C. Del Percio, C. Babiloni, M. Bertollo et al. *Hum. Brain Mapp.* 2009. V. 30. № 11. P. 3527–3540.
- Control of special physical training for qualified female volleyball players of different game roles / M.F.K. Hammoodi et al. *Acta Kinesiologica*. 2022. Vol. 16 (1). P. 63–72.
- Technical and tactical training of qualified volleyball players by improving attacking actions of players in different roles / Y. Imas et al. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. Vol. 17 (1). Art 66. P. 441–446.
- Gender-specific issues for sport preparedness of elite female athletes in team sport games / V. Nagorna et al. *Health, Sport, Rehabilitation*. 2023. Vol. 9 (3). P. 74–90. DOI: [10.58962/HSR.2023.9.3.74-90](https://doi.org/10.58962/HSR.2023.9.3.74-90).
- Dynamic muscular endurance as an indicator of functional readiness of cyber-athletes / T.V. Petrovska et al. *Wiadomości Lekarskie*. 2024. Vol. 77. № 5. P. 998–1003. DOI: [10.36740/WLek202405119](https://doi.org/10.36740/WLek202405119).
- Platonov V.N. Doping in olympic sport: signs of the crisis and ways to overcome it. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2016. Vol. 6. P. 53–86. DOI: [10.15561/18189172.2016.0608](https://doi.org/10.15561/18189172.2016.0608).
- The study of functional asymmetry in students and schoolchildren practicing martial arts / V. Romanenko et al. *Physical education of students*. 2020. Vol. 24 (3). P. 154–161. <https://doi.org/10.15561/20755279.2020.0305>.
- Stamm R., Stamm M., Thomson K. Role of adolescent female volleyball players' psychophysiological properties and body build in performance of different elements of the game. *Perceptual and Motor Skills*. 2005. Vol 101 (101). P. 108–120. DOI: [0.2466/pms.101.1.108-120](https://doi.org/10.1081/pms.101.1.108-120).
- EEG biomarkers of mastery in team sports / S. Tukaiev et al. *In: Psychophysiology*. 2021. Vol. 58. S. 55–555.

ORCID 0000-0001-7069-777X, shlensk\_o@ukr.net  
 ORCID 0000-0002-2311-1921, borisova-nupes@ukr.net  
 ORCID 0000-0002-2207-9253, lanasvet778899@gmail.com

Надійшла 15.01.2025  
 Прийнята 29.01.2025  
 Опублікована 28.02.2025