

DOI: 10.26693/jmbs07.04.152

УДК 796.863

Смирновська С. Б.<sup>1</sup>, Смирновський С. Б.<sup>1</sup>, Бріскін Ю. А.<sup>1</sup>,

Задорожна О. Р.<sup>1</sup>, Островський М. В.<sup>1</sup>, Іккерт О. В.<sup>2</sup>

## ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВАТЕРПОЛІСТІВ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

<sup>1</sup> Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського,  
Львів, Україна

<sup>2</sup> Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна

*Метою дослідження* було визначити кількісні параметри психофізіологічних характеристик ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки.

*Об'єкт та методи.* Теоретичний аналіз та узагальнення, документальний метод, вимірювання, методи математичної статистики.

У дослідженні взяло участь 26 ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки.

*Результати.* За останні роки розвиток спорту вищих досягнень призвів до збільшення вимог до техніко-тактичної підготовки спортсменів високої кваліфікації та тривалості їх спортивної кар'єри, тому постало актуальним питання пошуку альтернативних шляхів до підвищення результативності змагальної діяльності. У різних видах спорту за останні роки успішно реалізовано диференційовані підходи до підготовки спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки з урахуванням психофізіологічних характеристик спортсменів. Враховуючи ці тенденції набуває актуальності питання урахування психофізіологічних характеристик спортсменів при побудові процесу підготовки на різних етапах багаторічної підготовки.

У ході дослідження було проведено вимірювання психофізіологічних характеристик ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки із використанням комплексу для психофізіологічного тестування «Нейрософт-психотест». До уваги брались показники простої зорово-моторної реакції, реакції розрізнення, реакції вибору, стійкості до перешкод, реакції на рухомий об'єкт та силової витривалості кисті.

*Висновки.* У результаті проведених досліджень обґрунтовано актуальність дослідження психофізіологічних характеристик у водному поло. Визначено психофізіологічні характеристики ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки за показниками: простої зорово-моторної реакції, реакції розрізнення, реакції вибору, реакції на рухомий об'єкт, оцінки силової витривалості кисті та стійкості до перешкод.

Для ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки характерна висока швидкість простої зорово-моторної реакції, на рівні 207,8 мс, також висока концентрація уваги, та сила нервових

процесів. Спостерігається висока стійкість до перешкод ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки.

Визначені характеристики можуть бути використані к модельні параметри ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки.

**Ключові слова:** водне поло, психофізіологічні характеристики, етап попередньої базової підготовки.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дана робота є фрагментом НДР Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського «Теоретико-методологічні основи тактики у спорті», № держ. реєстрації 0121U100634.

**Постановка проблеми.** В сучасних умовах розвитку водного поло, досягнення високих результатів неможливе без виконання граничних до людських можливостей навантажень. Завдяки тенденції останніх років щодо комерціалізації спорту, ущільнився календар змагань та загострилася змагальна боротьба. Відповідно до цього, ставляться нові вимоги до різних сторін підготовленості у цьому виді спорту. Інтенсивність та обсяг тренувальних занять зросли до фізіологічного максимуму, збільшились вимоги до техніко-тактичної підготовки гравців високої кваліфікації та тривалості їх перебування на спортивній арені, тому тренери, науковці та медики шукають резерви для підвищення результативності виступів спортсменів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження останніх років, які були проведені у руслі проблемних питань підготовки спортсменів у водному поло, були зосереджені на наступних напрямках: фізична підготовка ватерполістів [1, 2, 3], техніко-тактична підготовка у водному поло [1, 3], особливості визначення амплуа гравців [2, 3], тактична підготовка у водному поло [1, 2, 3]. Поряд із тим, аналізуючи актуальні дослідження у водному поло слід відзначити невелику кількість досліджень українських вчених, а також те, що більшість досліджень, які стосуються техніко-тактичної підготовки ватерполістів спрямовані на аналіз та удосконалення командних дій ватерполістів.

Разом з тим, у дослідженнях проведених в ігрових видах спорту та спортивних єдиноборствах [4, 5, 6] зазначається, що на сьогоднішній день одним із невичерпаних резервів до удосконалення техніко-тактичної підготовки спортсменів є індивідуалізація їх підготовки.

У різних видах спорту, зокрема у єдиноборствах, за останні роки успішно реалізовано диференційовані підходи до підготовки спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки з урахуванням психофізіологічних характеристик спортсменів. Враховуючи ці тенденції виникає актуальне питання підходу до техніко-тактичної підготовки ватерполістів з урахуванням їх психофізіологічних характеристик.

**Мета роботи.** Визначити кількісні параметри психофізіологічних характеристик у водному поло.

**Об'єкт та методи дослідження.** Теоретичний аналіз та узагальнення, документальний метод, вимірювання, методи математичної статистики.

У дослідженні взяло участь 26 ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки.

Проведення дослідження не суперечить нормам українського законодавства та відповідає вимогам Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26 листопада 2015 року № 848-VIII. Кожен учасник підписував інформовану згоду на участь у дослідженні, і вжиті всі заходи для забезпечення анонімності учасників.

У ході дослідження було проведено вимірювання психофізіологічних параметрів ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки. Дослідження проводилось із використанням комп'ютерного комплексу для психофізіологічного тестування «Нейрософт-психотест» на базі спортивного клубу «Євроспорт», м. Львів (табл. 1).

**Таблиця 1** – Показники психофізіологічних характеристик ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки

Показник	Результат
Проста зорово-моторна реакція	244,9 (±46)
Кількість помилок	2
Реакція на рухомий об'єкт	-6,7 (±22,8)
К-сто точних реакцій	54%
Кількість випереджень	37%
Кількість запізнь	9%
Реакція розрізнення	301,1 (±45,2)
Кількість помилок	3
Реакція вибору	301,4 (±50,8)
Кількість помилок	3,4
Стійкість до перешкод	301,2 (±40,3)
Кількість випереджень	2,2
Кількість запізнь	1,2
Силова витривалість кисті	92%

Зокрема, було здійснено вимірювання простої зорово-моторної реакції (ПЗМР), реакції розрізнення, реакції вибору, реакції на рухомий об'єкт, силової витривалості кисті та стійкості до перешкод.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Проста зорово-моторна реакція – це елементарний вид реакції людини на подразник. Проста зорово-моторна реакція складається із двох компонентів: сенсорного та моторного. Швидкість простої зорово-моторної реакції залежить від часу витраченого на проходження цих двох етапів. Загальна швидкість простої зорово-моторної реакції обумовлена анатомічними особливостями аналізатора, властивостями нервових процесів, психофізіологічним станом організму та рухливо-координаційним потенціалом досліджуваного. Проста зорово-моторна реакція лежить в основі інших цілеспрямованих адаптаційних реакцій організму людини, тому на основі показника швидкості простої зорово-моторної реакції людини можна зробити висновок щодо часових параметрів більш складних реакцій організму людини.

Вимірювання простої зорово-моторної реакції полягало у визначенні реакції на світловий подразник через натиснення кнопки на пульті комплексу для психофізіологічного тестування Нейрософт-психотест.

У ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки показник швидкості простої зорово-моторної реакції становить 244,9 мс, що відповідає високому рівню простої зорово-моторної реакції. Також для ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки характерна низька кількість помилок при реалізації даного виду реакції, що становить 2 помилки у середньому. Показник точності простої зорово-моторної реакції свідчить про стійкість уваги ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки, що у свою чергу обумовлюється врівноваженістю нервових процесів.

Поряд із цим, у ході дослідження, з метою визначення врівноваженості нервових процесів ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки, було визначено показники реакції на рухомий об'єкт. Зокрема показник рівня реакції на рухомий об'єкт склав -6,7 мс (табл. 1). Однак, для ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки характерна висока точність реакції на рухомий об'єкт, яка складає 54%. Також кількість випереджень становить 37% а кількість запізнь 9%. Враховуючи дані показники можна стверджувати про врівноваженість нервових процесів, із переважанням збудження.

Визначення показників реакції розрізнення було здійснене з метою вимірювання рухливості нервових процесів у центральній нервовій системі ватерполістів на етапі попередньої базової

підготовки. При визначенні реакції розрізнення, спортсмен повинен був натиснути кнопку на пульті комплексу для психофізіологічного тестування «Нейрософт-психотест», лише при одному заздалегідь відомому світловому сигналу, при цьому не реагуючі на інші світлові сигнали. Зокрема середній показник реакції розрізнення ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки складає 301,1 мс (табл.1.), що знаходиться у межах норми та відповідає середньому значенню цього показника. Для даного показника характерний проміжний тип, між інертним та рухливим типом вищої нервової діяльності [3]. Відносно низька кількість помилок при реалізації реакції розрізнення ватерполістів свідчить про силу нервових процесів та високий рівень концентрації уваги [3].

Також для дослідження рухливості нервових процесів у центральній нервовій системі було визначено показник за методикою «Реакція вибору».

Вимірювання даної реакції полягало у натисненні кнопок на пульті комплексу для психофізіологічного тестування «Нейрософт-психотест». При цьому колір кнопки на пульті повинен збігатись із кольором світлового сигналу.

Зокрема середній показник реакції вибору ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки складає 301,4 мс, що знаходиться у межах норми та свідчить про проміжним тип між інертним та рухливим типом вищої нервової діяльності. Середнє квадратичне відхилення на рівні  $\pm 50,8$  мс є показником врівноваженості нервових процесів ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки, а висока точність реакції вибору про силу нервових процесів та високу концентрацію уваги.

Стійкість до перешкод – це властивість уваги, котра відображає властивості людини протистояти впливу фонових подразників (перешкод) при сприйнятті певного об'єкта [3]. При наявності високої стійкості до перешкод, людина може довгий час концентрувати увагу на певному об'єкті або ж виконувати певну роботу не залежно від зміни умов навколишнього середовища. При низькому показнику стійкості до перешкод людина спроможна довгий час концентруватись на певному об'єкті або ж виконувати певну роботу лише за відсутності звукових та світлових перешкод [3]. Було здійснено оцінку стійкості до перешкод ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки, яка полягала у співставленні результатів вимірювання простої зорово-моторної реакції на заздалегідь відомий подразник, та результатів реакції на той самий подразник з перешкодами, поява яких не відома заздалегідь. Отже, у ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки спостерігається висока стійкість до перешкод, при простій реакції на рівні 244,9 мс та реакції в умовах перешкод на рівні 301,2 мс. Поряд із тим низька кількість поми-

лок свідчить про врівноваженість нервових процесів та високу концентрацію уваги.

З метою визначення сили нервової системи, а також силових показників витривалості кисті було здійснене вимірювання за методикою «Оцінка силової витривалості кисті». Вимірювання полягло у прояві максимальної сили на динамометрі комп'ютерного комплексу для психофізіологічного тестування «Нейрософт-психотест», а після цього, прояву 17% від максимального показника, на протязі 15 секунд. Зокрема було визначено, що показник силової витривалості кисті ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки складає 92%, що відповідає високому показнику. Також даний показник свідчить про силу нервової системи ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки.

У ході дослідження було встановлено, що ватерполісти на етапі попередньої базової підготовки володіють високою точністю реакції на рухомий об'єкт, а також при даному виді реакції у них переважає кількість реакції випередження над кількістю реакцій запізнення. При порівнянні отриманих результатів із результатами інших дослідників встановлено, що такі результати характерні не лише для водного поло, а і для інших видів спортивних ігор та спортивних єдиноборств. Така ж сама тенденція простежується і в результатах тесту стійкості до перешкод та силової витривалості кисті.

**Висновки.** У результаті проведених досліджень було проаналізовано літературні джерела та встановлено найбільш актуальні напрями наукових досліджень у водному поло, а також було проаналізовано досвід урахування психофізіологічних характеристик спортсменів у ігрових видах спорту.

Визначено психофізіологічні характеристики ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки за показниками: простої зорово-моторної реакції, реакції розрізнення, реакції вибору, реакції на рухомий об'єкт, оцінки силової витривалості кисті та стійкості до перешкод.

У ході дослідження встановлено, що для ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки характерна висока швидкість простої зорово-моторної реакції, на рівні 207,8 мс, також висока концентрація уваги, та сила нервових процесів. Спостерігається висока стійкість до перешкод ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки. Також для ватерполістів характерні високі показники у точності реакції на рухомий об'єкт із переважанням реакцій випередження над реакціями запізнення.

**Перспективи подальших досліджень.** Визначені характеристики можуть бути використані як модельні параметри ватерполістів на етапі попередньої базової підготовки, що стане об'єктом подальших досліджень.

## References

1. Briskin YA, Ostrovskyy MV, Chaplinskyy MM, Sydorko OY, Polehoiko MB, Ostrovska NT, et al. Features of the development of physical qualities of water polo players. *J Physical Educ Sport*. 2015;15(3):550-543.
2. Chaplinskyy MM, Briskin YA, Ostrov'ska NT, Sydorko OY, Ostrov'skyy MV, Pityn MP, et al. Evaluation of the training level of water polo swimming players (13-15 years old). *J Physical Educ Sport*. 2018;1(48):362-356.
3. Platonov VN. *Periodizatsiya sportivnoy trenirovki. Obshchaya teoriya i ee prakticheskoe primeneniye* [Periodization of sports training. General theory and its practical application]. K: Olympic Literature; 2013. 624 p. [Russian]
4. Briskin Yu, Pityn M, Perederiy A, Zadorozhna O, Smyrnovskyy S, Semeryak Z. Differentiation of technical and tactical training of epee fencers with the account of weapon control. *Ido Movement For Culture*. 2020;1(20): 40–48.
5. Bulgakova NZ, Ed. *Vodnye vidy sporta: uchebnyk dlya vuzov* [Water sports: a textbook for universities]. M: Academy; 2003. 315 p. [Russian]
6. Kachalov AYU. Otbor podrostkov na rol vratarya v vodnom polo [Selection of teenagers for the role of goalkeeper in water polo]. *Aktualnye nauchnye issledovanie v sovremennom mire*. 2019;10(54):47-43. [Russian]
7. Korobeynikov GV, Korobeynikova LG, Mishchenko VS, Kharkovlyuk-Balakina NV, Ivashchenko OO, Dudnik OK. Otsinka psikhofiziologichnoho stanu u bortsiv vysokoi kvalifikatsiyi v umovakh trenuvalnykh navantazhen za neyrodynamichnymy kharakterystykamy [Estimation of psychophysiological condition of wrestlers of high qualification in the conditions of training loadings on neurodynamic characteristics]. *Visnyk ONU*. 2018;2(43):139-148. [Ukrainian]. doi: 10.18524/2077-1746.2018.2(43).147001
8. Repko EA, Kozina JL, Karyuchenko DN. Osobennosti psikhofiziologicheskikh funktsiy u fekhtovalshchikov po sravneniyu s predstavitel'yami tsiklicheskikh i igrovyykh vidov sporta [Features of psychophysiological functions in fencers in comparison with representatives of cyclic and game sports]. *Health, Sport, Rehabilitation: Scientific Journal on Problems of Physical Education, Sports, Rehabilitation and Recreation*. 2018;2(4):96–105. [Russian]

UDC 796.863

### Psychophysiological Characteristics of Water Polo Players at the Stage of Preliminary Basic Training

**Smyrnovska S. B., Smyrnovskyy S. B., Briskin Yu. A., Zadorozhna O. R., Ostrovskyy M. V., Ikkert O. V.**

**Abstract.** *The purpose of the study was to determine the quantitative parameters of the psychophysiological characteristics of water polo players at the stage of preliminary basic training.*

**Materials and methods.** 26 water polo players took part in the study at the stage of preliminary basic training.

Theoretical analysis and generalization, documentary method, measurement, methods of mathematical statistics were used in the study.

**Results and discussion.** In recent years, the development of high-performance sports has led to an increase in the requirements for the technical and tactical training of highly qualified athletes and the duration of their sports careers, so the issue of finding alternative ways to increase the effectiveness of competitive activities has become urgent. Differentiated approaches to the training of athletes at various stages of long-term training, taking into account the psychophysiological characteristics of athletes, have been successfully implemented in various sports in recent years. Taking into account these trends, the issue of considering the psychophysiological characteristics of athletes when building the training process at various stages of long-term training becomes relevant.

In the course of the study, the psychophysiological characteristics of water polo players were measured at the stage of preliminary basic training using the complex for psychophysiological testing «Neurosoft-psychotest». Indicators of simple visual-motor reaction, discrimination reaction, choice reaction, resistance to obstacles, reaction to a moving object and power endurance of the hand were taken into account.

It has been established that water polo at the stage of the preliminary basic preparation will lead to a high accuracy of the reaction to the rough object, and also with this type of reaction, the number of reactions outweighs the number of reactions of delay.

**Conclusion.** Because of the conducted research, the relevance of the study of psychophysiological characteristics in water polo is substantiated. The psychophysiological characteristics of water polo players at the stage of preliminary basic training were determined according to the following indicators: simple visual-motor reaction, discrimination reaction, choice reaction, reaction to a moving object, assessment of power endurance of the hand and resistance to obstacles.

Water polo players at the stage of preliminary basic training are characterized by a high speed of a simple visual-motor reaction, at the level of 207.8 mms, as well as a high concentration of attention and the strength

of nervous processes. High resistance to obstacles of water polo players at the stage of preliminary basic training is observed.

The determined characteristics are possible to be used as model parameters of water polo players at the stage of preliminary basic training.

**Keywords:** water polo, psychophysiological characteristics, stage of preliminary basic training.

**ORCID and contributionship:**

Sofia B. Smyrnovska : 0000-0002-8806-3254 <sup>B,D</sup>

Serhiy B. Smyrnovskyy : 0000-0002-5335-0683 <sup>B,C</sup>

Yuriy A. Briskin : 0000-0001-6375-9872 <sup>A,E,F</sup>

Olha R. Zadorozhna : 0000-0001-6375-9872 <sup>E,F</sup>

Maryan V. Ostrovskiy : 0000-0002-9817-6578 <sup>A,D,F</sup>

Oksana V. Ikkert : 0000-0002-4893-7340 <sup>B,C</sup>

---

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

**CORRESPONDING AUTHOR**

**Sofia B. Smyrnovska**

Ivan Boberskyi Lviv State University of Physical Culture,

Water and Non-Olympic Sports Department

11, Kostyushko Str., Lviv 79070, Ukraine

tel: +380637316453, e-mail: smerechynska98s@gmail.com

*The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.*

Стаття надійшла 13.06.2022 р.

*Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування*