
ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ НАПАДНИКІВ У ВОЛЕЙБОЛІ

Діана Міщук

Резюме. Среди исследований, посвященных изучению психофизиологических функций человека, практически отсутствуют интегральные критерии психофизиологических состояний спортсменов на основе комплексной диагностики. Изучены особенности психофизиологических функций волейболистов-нападающих. Определены уровни развития отдельных психофизиологических функций по шестнадцати показателям. Согласно данным исследований, сделан вывод об уровне развития этих функций относительно унифицированных тестовых норм у нападающих в волейболе.

Ключевые слова: психофизиологическое состояние, восприятие и переработка информации, тест Люшера, нападающие.

Summary. Among the studies devoted to studying the state of psycho-physiological functions of athletes, there is no integral criterion of psycho-physiological state volleyball on the results of a comprehensive diagnosis. Psycho-physiological states of attackers in volleyball were studied in this work. Individual psycho-physiological characteristics were determined by sixteen criteria. According to the research results the conclusion about criteria level sufficiency for attacker functions was made.

Key words: psycho-physiological state of volleyball players, perception and information processing in volleyball, Luscher's test, attackers.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень та публікацій. Важливим питанням сучасного спорту є підготовка спортсменів вищої кваліфікації. Вирішення цієї проблеми можливе лише за умов правильного відбору, якісного тренування, а також наявності кваліфікованих тренерів, матеріально-технічного забезпечення тощо. Саме тому сферою дослідницьких інтересів науковців є не тільки тренувальний процес, а й система підготовки спортсмена в цілому [6]. Для підвищення її ефективності необхідно використовувати оптимальні критерії відбору та проводити наукові дослідження, орієнтовані на вирішення проблеми індивідуалізації в спорті, тобто знання анатомо-фізіологічних, психофізіологічних, психологічних особливостей спортсмена дозволять більш раціонально визначити його здатність до вирішення спеціальних завдань [5].

У волейболі визначення психофізіологічних якостей спортсменів дозволяє більш оптимально зробити вибір на користь того чи іншого амплуа індивідуально для кожного спортсмена. Найважливіші питання, які слід вирішувати тренерам, це: виявлення індивідуальних особливостей волейболістів, визначення здатності спортсменів до ефективного вирішення специфічних завдань та найбільшої схильності до виконання того чи іншого амплуа на майданчику [2, 4]. Існує ряд методик з визначення психофізіологічних якостей волейболістів, але вони вимагають оновлення та доопрацювання. Це зумовлено динамічним розвитком виду спорту та змінами в офіційних пра-

вилах з волейболу, які вносяться кожні чотири роки.

У сучасній науковій літературі широко представлено дослідження, присвячені психофізіологічним та психічним особливостям спортсменів різних видів спорту [1, 5]. Однак бракує праць, присвячених розробці критеріїв визначення психофізіологічних особливостей волейболістів. З огляду на це, проблема розробки критеріїв визначення цих особливостей та застосування їх для обрання амплуа є актуальною.

Дослідження виконано згідно зі Зведеним планом НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2011–2015 рр. за темою 2.23 “Превентивні програми нейропсихофізіологічної підтримки спортсменів високої кваліфікації на заключних етапах багаторічної підготовки” (номер держреєстрації 0111U001730).

Мета дослідження — визначити особливості психофізіологічних функцій волейболістів-нападників.

Методи та організація дослідження. Для проведення дослідження було обстежено 27 спортсменів середньої кваліфікації (КМС). Вік спортсменів — 17–22 роки, (хлопці та дівчата), гравці команди вищої ліги “Локомотив” м. Київ, команда першої ліги м. Ірпінь та студентської команди КПІ.

Психофізіологічний стан оцінювався за допомогою комп’ютерної системи “Мультіпсихометр-05”. Було визначено три групи тестів, які вивчали психофізіологічні властивості, нейроди-

намічні та психомоторні характеристики нападників. Отримані нами дані порівнювалися з уніфікованими нормами кожного тесту, запропонованими у комп'ютерній системі "Мультипсихометр-05". Статистичний аналіз проводився за допомогою програмного пакета STATISTICA 6.0. Було застосовано метод описової статистики [3, 7].

Працездатність та стомленість вивчалися за допомогою методики оцінювання психічного стану, зокрема, було застосовано тест вибору кольору (за Люшером) [8] для визначення інтегральних значень показників та актуального психологічного стану випробовуваного.

Ефективність сприйняття та обробки інформації (продуктивність) вивчалася за допомогою методики встановлення закономірності. Методика призначена для вивчення деяких особливостей процесу мислення (активності, кмітливості) й оперативної пам'яті. Сутність методики полягає в тому, що в кожному завданні випробовуваний має визначити, яке з п'яти запропонованих слів (слова пов'язані з цифровими клавішами 1–5) зашифроване в зазначений вище послідовності символів. В тесті пропонується 30 завдань, час виконання – 7 хв.

Швидкість та продуктивність вивчалися за допомогою перцептивно-когнітивної методики. Завдання випробовуваного – ідентифікувати фігуру по її фрагменту (50 або 75 % цілого).

За допомогою тесту порівняння чисел (за величиною) вивчалися показники ефективності, латентності реакції, точності і стабільності. В обраному нами другому режимі в центрі екрана послідовно у випадковому порядку з'являються числа від 2 до 9. Завдання випробовуваного – порівняння поточного числа з попереднім. Якщо поточне число більше – випробовуваний натискає праву клавішу панелі, менше попереднього – ліву клавішу. Довжина тесту – 128 сигналів, тривалість – від 1,5 до 4 хв в автотемпі.

Дизайн тесту на визначення психоемоціональної стійкості нагадує ранні комп'ютерні ігри: у межах прямокутного стимульного поля зверху – вниз покроково "падають" об'єкти-кульки. В момент, коли один із об'єктів досягає червоного коридору у нижній частині екрана, апробований повинен натиснути клавішу з відповідною цифрою. Незабаром кількість об'єктів досягає 8 і залишається такою протягом всього тесту. При кожній точній дії інтервал між послідовними кроками дещо скорочується (відбувається прискорення руху об'єктів), при помилковому – зростає. Під час тренувальної серії апробований визначає тактику виконання тесту (натискає клавіші пальцями однієї або двох рук). Протягом залікової серії змінювати тактику реагування не дозволяється [10].

Латентність сенсомоторної реакції вивчалася за допомогою тесту, суть якого полягає в тому, що випробовуваний повинен при появі сигналу якомога швидше реагувати натисканням на клавішу вказівним пальцем ведучої руки. В режимі 1 – це 24 сигнали червоного кольору, які з'являються у фіксованій позиції в центрі екрана протягом 1 с кожний, розділені в часі випадково (від 1,0 до 4,5 с).

Суть методу оцінювання витривалості, застосованого в "Мультипсихометрі-05", полягає у визначенні здатності до зберігання високого рівня результативності при досить довготривалому виконанні стереотипних дій. В тесті запропоновано 128-секундний варіант пролонгованого максимального тепінгу.

Точність та стабільність вивчалися за допомогою методики оцінювання балансу нервових процесів. Баланс (врівноваженість) нервових процесів як нейродинамічна властивість визначає загальний енергетичний рівень роботи організму в цілому і мозку зокрема. Суть завдання полягає в тому, що у кожній окремій пробі спортсмену подаються два сигнали – динамічний (ціль рухається по колу) та статичний (маркер). Випробовуваний повинен своєчасно натиснути клавішу в момент зустрічі цілі та маркера. Швидкість переміщення цілі постійна та визначається режимом тесту, в нашому випадку це $0,75 \text{ об.}\cdot\text{с}^{-1}$ без зворотного зв'язку (ЗЗ) про точність дій.

Пропускна здатність та гранична швидкість переробки інформації вивчалися за допомогою тесту функціональної рухливості нервових процесів. У обраному нами режимі на екрані відображається стилізоване зображення світлофора, в якому по черговому у випадковому порядку включаються червоний, жовтий або зелений кольори. Завдання випробовуваного: у відповідь на появу червоного сигналу натиснути праву клавішу, на появу зеленого – ліву при появі жовтого – стримувати від будь-яких дій (пропустити).

Результати дослідження та їх обговорення. У таблиці 1 наведено результати психофізіологічних показників волейболістів-нападників, які свідчать, що за показниками тесту кольорових виборів волейболісти мають середній показник працездатності $\bar{x} = 9,59$ ($V = 31,44 \%$), а середній показник стомленості – $\bar{x} = 2,56$ ($V = 80 \%$). За цими показниками тесту група неоднорідна та має середній рівень відносно тестових норм. Неоднорідність групи за показниками працездатності та стомленості можна пояснити тим, що тест кольорових виборів визначає актуальний стан випробовуваних. Оскільки в групі випробовуваних присутні нападники різної кваліфікації (грають у різних командах, мають різне фізичне та психічне навантаження тощо), саме тому група має високі показники коефіцієнта варіації.

За показником ефективності сприйняття та обробки інформації, визначеним за допомогою тесту “Встановлення закономірностей”, середній показник становить $\bar{x} = 19,04$, група однорідна ($V = 16,45\%$) та має середній рівень відносно тестових норм (див. табл. 1).

Оцінювання сприйняття інформації визначалося в тесті “Перцептивна швидкість” за показниками продуктивності та швидкості. Отримані дані свідчать, що за продуктивністю група нападаючих має середній показник $\bar{x} = 71,27$, ($V = 20,49\%$). Середній показник швидкості сприйняття інформації в групі становить $\bar{x} = 19,46$, ($V = 16,04\%$). За обома показниками група має середній рівень відносно тестових норм та є однорідною (табл. 1)

Середній показник ефективності визначений за допомогою тесту “Порівняння чисел (за величиною)” у групі і становить $\bar{x} = 1145,61$, що відповідає середньому рівню відносно тестових норм ($V = 47,8\%$). Середній показник латентності реакції серед випробуваних становить $\bar{x} = 1092,12$, група має рівень вищий за середній та є неоднорідною ($V = 46,18\%$). Середній показник точності за тестом “Порівняння чисел (за величиною)” у групі становить $\bar{x} = 0,96$; відносно тестових норм група має середній показник і високий ступінь однорідності ($V = 2,98\%$). Середній показник стабільності випробуваних волейболістів становить $\bar{x} = 28,24$, група неоднорідна ($V = 30,57\%$) та має середній рівень відносно тестових норм.

Група однорідна та має середній рівень за показниками ефективності сприйняття та обробки інформації, продуктивності сприйняття інформації, швидкості та точності. На нашу думку, саме такий рівень розвитку когнітивних функцій є необхідним для амплуа нападника у волейболі. Неоднорідність групи за показниками тесту “Порівняння чисел” можна пояснити різним рівнем кваліфікації волейболістів.

Аналіз психоемоціональної стійкості виявив, що середній показник стійкості до стресу для групи випробуваних становить $\bar{x} = 92,63$, група має середній рівень психоемоційної стійкості та є однорідною ($V = 14,01\%$). Отже, однорідність групи підтверджує, що саме такий рівень стійкості до стресу є необхідним для успішного виконання функцій нападника у волейболі.

Сенсомоторна реакція визначалась за показником латентності реакції. Отримано такі результати: середній показник групи становить $\bar{x} = 263,88$, група має рівень нижчий за середній і є однорідною ($V = 13,05\%$).

У результаті аналізу витривалості виявлено, що група випробуваних волейболістів має середній показник витривалості $\bar{x} = -1,32$, відносно тестових норм група має рівень вищий за середній та є неоднорідною ($V = 68,15\%$). Неоднорідність показника витривалості відображає наявність у групі волейболістів різних рівнів кваліфікації.

За допомогою тесту “Баланс нервових процесів” визначалися показники точності та ста-

Таблиця 1 — Результати психофізіологічних показників волейболістів-нападників

Показник	Психофізіологічні властивості										Психомоторні та нейродинамічні показники					
	Тест кольорових виборів		Встановлення закономірностей	Перцептивна швидкість		Порівняння чисел				Стрес-тест на стресостійкість	Сенсомоторна реакція	Витривалість	Баланс нервових процесів		Функціональна рухливість нервових процесів	
	Працездатність	Стомленість		Продуктивність	Продуктивність	Швидкість	Ефективність	Латентність реакції	Точність				Стабільність	Латентність реакції	Витривалість	Точність
n	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	26	26	27	27
Тестові норми	2—15	0—10	11—24	34—117	11,2—29,5	788—2670	757,8—2293	0,76—1	14,78—47,12	59,3—141,8	196,1—318,4	-7,83—2,29	1,38—5,33	1,71—6,58	1,18—2,39	300—600
\bar{x}	9,59	2,56	19,04	71,27	19,46	1145,61	1092,12	0,96	28,24	92,63	263,88	-1,32	2,79	3,55	1,73	404,44
Me	10,00	3,00	19,00	73,00	19,00	964,72	934,48	0,96	27,05	91,85	255,60	-1,44	2,54	3,12	1,67	380,00
Min	3,00	0,01	13,00	44,00	14,00	632,00	602,38	0,89	16,33	66,36	222,90	-2,79	1,95	2,04	1,26	230,00
Max	15,00	7,00	25,00	95,00	25,50	2768,10	2566,50	0,99	46,73	121,10	390,06	0,60	4,49	6,40	2,35	1100,0
Lower Quartile	8,00	0,01	17,00	64,00	17,25	802,53	790,00	0,93	20,60	87,72	240,06	-2,04	2,33	2,88	1,57	320,00
Upper Quartile	12,00	4,00	22,00	83,00	22,00	1251,30	1231,80	0,98	33,50	101,30	272,22	-0,45	3,14	3,95	1,89	410,00
δ	3,02	2,04	3,13	14,60	3,12	547,59	504,40	0,03	8,63	12,98	34,44	0,90	0,69	1,18	0,25	158,97
V (%)	31,44	80,00	16,45	20,49	16,04	47,80	46,18	2,98	30,57	14,01	13,05	68,15	24,8	33,2	14,40	39,31

більності. Нами отримано такі дані: середній показник точності групи волейболістів становить $\bar{x} = 2,79$, група — неоднорідна ($V = 24,8\%$). Середній показник стабільності групи спортсменів становить $\bar{x} = 3,55$, група неоднорідна ($V = 33,2\%$). За обома показниками група має рівень вищий за середній. Неоднорідність групи за показниками точності і стабільності обумовлена здатністю до антиципації, яка, в свою чергу, залежить від рівня кваліфікації волейболістів [9].

Аналіз показників, визначених за допомогою тесту “Функціональна рухливість нервових процесів”, свідчить, що середній показник пропускної здатності становить $\bar{x} = 1,69$, група є однорідною ($V = 14,4\%$) та має середній рівень пропускної здатності. Гранична швидкість обробки інформації становить $\bar{x} = 404,44$. Група має середній рівень швидкості обробки інформації та є неоднорідною за цим показником ($V = 39,31\%$). Оскільки нейродинамічні властивості залежать від спадкових факторів, консервативні та мало змінюються в онтогенезі, ми можемо припустити, що саме такий рівень цих показників є необхідним для виконання функцій нападника у волейболі.

Висновки

За результатами наукового дослідження було виявлено, що:

- випробовувані спортсмени за латентністю сенсомоторної реакції, ефективності сприйняття та обробки інформації, продуктивності, швидкості

(обидва показники за тестом “Перцептивна швидкість”), точності (за тестом “Порівняння чисел (за величиною)” та “Баланс нервових процесів”), пропускної здатності та стійкості до стресу мають середній рівень, група однорідна;

- за показниками працездатності, стомленості, ефективності, латентності реакції і стабільності (три показники за тестом “Порівняння чисел (за величиною)”) та граничної швидкості обробки інформації — середній рівень, група неоднорідна;

- за показником стабільності (за тестом “Баланс нервових процесів” та витривалості рівень вищий за середній, група неоднорідна;

- однорідність групи за показниками, які відображають здатність психофізіологічних функцій до сприйняття та обробки зорової інформації, свідчить про значення когнітивної складової у процесі забезпечення діяльності у волейболістів-нападників;

- наявність неоднорідності групи волейболістів-нападників за показниками, які відображають рівень психофізіологічного стану, на нашу думку, зумовлена зовнішніми факторами (навантаженням, характером тренувального процесу тощо) та індивідуально-типологічними особливостями спортсменів.

Перспективи подальших досліджень передбачається визначенням інформативних показників стану психофізіологічних функцій волейболістів-нападників.

Література

1. *Бриль М. С.* Индивидуализация в спортивных играх: трудности, опыт, перспективы / М. С. Бриль // Теория и практика физ. культуры: тренер: журнал в журнале. — 2001. — № 5. — С. 32—33.
2. *Беляев А. В.* Волейбол: теория и методика тренировки / А. В. Беляев, Л. В. Булыкина; [Серия “Школа тренера”]. — М.: Физкультура и спорт, 2007 — 184 с.
3. *Денисова Л. В.* Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учеб. пособ. для вузов / Л. В. Денисова, И. В. Хмельницкая, Л. А. Харченко. — К. : Олимп. лит., 2008. — 127 с.
4. *Клещев Ю. Н.* Волейбол / Ю. Н. Клещев. — [Серия « Школа тренера»] — М.: Физкультура и спорт, 2005. — 400 с.
5. *Коробейников Г. В.* Диагностика психофизиологических состояний спортсменов: метод. пособие / Г. В. Коробейников, О. К. Дудник, Л. Д. Коняева и др. — К., 2008. — 64 с.
6. *Макаренко Н. В.* Основы профессионального психофизиологического отбора / Н. В. Макаренко, В. А. Пухов, Н. В. Кольченко и др. — К. : Наук. думка, 1987. — 244 с.
7. *Реброва О. Ю.* Описание процедуры и результатов статистического анализа медицинских данных в научных публикациях / О. Ю. Реброва // Междунар. журн. мед. практики. — 2000. — № 4. — С. 43—46.
8. *Собчик Л. Н.* Метод цветовых выборов (модифицированный цветовой тест Люшера) // Методы психол. диагностики. — М., 1990. — Вып. 2. — 88 с.
9. *Сурков Е. Н.* Антиципация в спорте / Е. Н. Сурков. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — 144 с.
10. *Dornic S.* A high-load information-processing task for stress research / Dornic S., Dornic V. // Percept. & Mot. Skill. — 1987. — V. 65, № 3. — P. 712—714.

References

1. *Bril M. S.* Individualizatsija v sportivnyh igrah: trudnosti, opyt, perspektivy / M. S. Bril // Teorija i praktika fiz. kultury: trener zurnal v zurnale. -2001. № 5. — P. 32—33.

2. *Belyaev A. V. Voleybol: teoriya i metodika trenirovki / A. V. Belyaev, L. V. Bulykina; [Shkola trenera] — M.: FiC, 2007. — 184 p.*
3. *Denisova L. V. Izmereniya i metody matematicheskoy statistiki v fizicheskom vospitanii i sporte: Uchebnoe posobie dlya vuzov / L. V. Denisova, I. V. Hmel'nitskaya, L. A. Harchenko. — K.: Olimp. L-ra, 2008. — 127 p.*
4. *Kleshev U. N. Voleybol / U. N. Kleshev: [Seriya « Shkola trenera»]. — M.: FiS, 2005. — 400 p.*
5. *Korobejnikov G. V. Diagnostika psihofiziologicheskikh sostojanij sportsmenov: Metod.posobie / G. V. Korobejnikov, O. K. Dudnik, L. D. Konjaeva i dr. — K., 2008. — 64 p.*
6. *Makarenko N. V. Osnovy professionalnogo psihofiziologicheskogo otbora / N. V. Makarenko, V. A. Puchov, N. V. Kolchenko i dr. — K.: Nauk. dumka, 1987. — 244 p.*
7. *Rebrova O. U. Opisanie protsedury i rezultatov statisticheskogo analiza meditsinskih dannyh v nauchnyh publikatsiyah / O. U. Rebrova // Mezdunarodnyj zurnal meditsinskoj praktiki. — 2000. — № 4. — P. 43—46.*
8. *Sobchik L. N. Metod tsvetovyh vyborov (modifitsirovannyj tsvetovoj test Lushera) // Metody psihologicheskoy diagnostiki. — M., 1990. — Vyp. 2. — 88 p.*
9. *Surkov E. N. Antitsipatsija v sporte / E. N. Surkov. — M.: FiS, 1982. — 144 p.*
10. *Dornic S. A high-load information-processing task for stress research / Dornic S., Dornic V. // Percept. & Mot. Skill. — 1987. — V. 65, N. 3. — P. 712—714.*

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ
diana.mischuk9@gmail.com.

Надійшла 17.04.2012