

УСПІШНІСТЬ ІГРОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СПОРТСМЕНІВ З РІЗНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ВРІВНОВАЖЕНОСТІ НЕРВОВИХ ПРОЦЕСІВ

Резюме. Вступ. До нейродинамічних функцій людини науковці відносять, сенсомоторні реакції різного ступеня складності та індивідуально-типологічні властивості вищих відділів центральної нервової системи. Як відомо індивідуально-типологічні властивості – є вродженими. Дані властивості мають безпосередній вплив на успішність діяльності людини у різних сферах життя, у тому числі і спортивній. Серед індивідуально-типологічні властивості вищих відділів ЦНС фахівці розрізняють: функціональну рухливість нервових процесів – ФРНП, силу нервових процесів – СНП та врівноваженість нервових процесів – ВНП. Необхідно відмітити, що саме індивідуально-типологічна властивість ВНП, з усіх наявних є менш вивченою у плані впливу на успішність діяльності людини у різних сферах. Тому, цікавим є питання, про зв'язок успішності ігрової діяльності з врівноваженістю нервових процесів у спортсменів різних видів спорту.

Мета дослідження: з'ясувати, чи існує залежність успішності ігрової діяльності спортсменів, які спеціалізуються у різних видах спортивних ігор від особливостей прояву врівноваженості нервових процесів.

Матеріали та методи. У спортсменів професійних команд з ігрових видів спорту (волейбол, баскетбол, футбол та хокей), за допомогою комп'ютерної системи „Діагност-ІМ”, визначали індивідуально-типологічну властивість вищих відділів ЦНС – врівноваженість нервових процесів та оцінки успішності ігрової діяльності.

Результати дослідження. В ході аналізу результатів встановили особливості прояву врівноваженості нервових процесів в успішності ігрової діяльності спортсменів, які спеціалізуються у різних видах спортивних ігор. За показниками точності та швидкості виконання завдання на врівноваженість нервових процесів у спортсменів – волейболістів були встановлені статистично значущі вищі нейродинамічні характеристики, ніж у спортсменів, що спеціалізуються у баскетболі, хокеї та футболі ($p < 0,05$). В ході аналізу отриманих даних встановили, що між показниками врівноваженості нервових процесів спортсменів та експертними оцінками ігрової діяльності існує залежність.

Висновки. Врівноваженість нервових процесів спортсменів високого рівня кваліфікації є індивідуальною психофізіологічною основою успішності реалізації техніко-тактичних дій ігрової діяльності.

Ключові слова: ігрові види спорту, спортсмени, успішність ігрової діяльності, врівноваженість нервових процесів.

Abstract. Introduction. Scientists consider sensorimotor reactions of varying degrees of complexity and individual typological properties of the higher parts of the central nervous system to be the neurodynamic functions of a person. The individual typological properties are considered to be innate. These properties have a direct impact on the success of a person's activities in various spheres of life, including sports. Experts distinguish functional mobility of nervous processes (FMNP), strength of nervous processes (SNP), and balance of nervous processes (BNP) among the individual-typological properties of the higher divisions of the CNS. It should be noted that the individual-typological property of BNP is the least studied of all the existing ones in terms of its influence on the success of human activity in various spheres. Therefore, the question of the relationship between the success of game activity and the balance of nervous processes in sportsmen of various sports is interesting.

The **purpose** of the research is to find out whether the success of game activity of sportsmen specializing in various types of sports games depends on the features of the balance of nervous processes.

Materials and methods. The individual typological property of the higher departments of the CNS, namely: the balance of nervous processes, and the assessment of the success of game activity were determined using the computer system “Diagnost-IM”, in the sportsmen of professional teams in game sports (volleyball, basketball, football and hockey).

Results of the research. During the analysis of the results, the features of the balance of nervous processes in the success of game activity of the sportsmen specializing in various types of sports games were established. According to the indicators of accuracy and speed of performing the task on the balance of nervous processes, statistically significant higher neurodynamic characteristics were established in volleyball players than in players specializing in basketball, hockey and football ($p < 0.05$). During the analysis of the data obtained, it was established that there was a relationship between the indicators of the balance of nervous processes of sportsmen and expert assessments of game activity.

Conclusions. The balance of nervous processes of the highly-qualified sportsmen is an individual psychophysiological basis for the success of implementing technical and tactical actions of game activity.

Keywords: game sports, sportsmen, success of game activity, balance of nervous processes.

Вступ. Сучасні спортивні ігри характеризуються високими швидкостями, динамізмом, спортивною боротьбою, видовищністю, наявністю високого рівня майстерності у виконанні різноманітних техніко-тактичних дій у протистояннях гравців різних команд спрямованих на те, щоб отримати перевагу над суперником і виграти матч [1, 2].

У зв'язку із специфікою ігрової діяльності у різних видах спортивних ігор існує розподіл гравців за ігровими амплуа і функціями, які вони виконують у команді. Наприклад, основна функція воротарів захищати власні ворота від гравців команди суперників, для захисників не дати можливість гравцям команди суперника вдало провести результативні дії у нападі, півзахисники і нападники беруть участь у організації атакуювальних дій власної команди. Необхідно відмітити, що для гравців різних ігрових амплуа дуже важливим і необхідним є вміння «читати гру» і «передбачати» можливі наступні дії гравців суперників, з метою організації ефективних власних протидій у різних ігрових ситуаціях (виконати удар чи кидок, обіграти суперника, віддати передачу, або перехопити, вибити, забрати м'яча чи шайбу або заблокувати суперника) [3, 4].

Ефективність виконання різних ігрових техніко-тактичних дій, проявів фізичних здібностей та демонстрація належного рівня ігрової підготовки залежить від того, як гравець вміє сприймати інформацію у різних ігрових моментах, миттєво її опрацьовувати, аналізувати й швидко приймати рішення для її розв'язання. Перераховані властивості повинні бути притаманні будь якому спортсмену, який спеціалізується у спортивних іграх. Але необхідно відмітити при цьому, що не всі гравці можуть ефективно результативно діяти у грі, не допускаючи помилок. Як відомо, у спортивних іграх наявність великої кількості помилок призводить до програшу ігрових ситуацій, не реалізації ігрових моментів, що у підсумку веде до програних матчів [5, 6, 7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Змагальна діяльність спортсменів у різних видах спортивних ігор має суттєві відмінності, в залежності від специфіки виду спорту. Тому до спортсменів у різних видах спорту висуваються відповідні, специфічні вимоги, які є обов'язковими, визначальними і необхідними для досягнення високих результатів [3, 6].

Спеціальними дослідженнями показано, що тривалі тренування в окремих видах спорту сприяють певному підвищенню показників проявів нейродинамічних функцій у спортсменів. Це відбувається під впливом систематичних і тривалих тренувальних занять, а також поступовим підвищенням рівня технічної майстерності спортсменів [8, 9]. При цьому, індивідуально-типологічні властивості спортсменів лишаються майже не змінними, що вказує на їхню генетичну детермінованість [10, 11].

Існують роботи, у яких була встановлена наявність відмінностей показників нейродинамічних функцій гравців, в залежності від ігрових амплуа. На думку авторів, це пояснюється специфікою їхньої ігрової діяльності та притаманних для них функцій, виконуваних у команді [12, 13].

На даний час інформації, про вплив проявів таких типологічних властивостей, як функціональна рухливість (ФРНП) і сила (СНП) нервових процесів на успішність виступів спортсменів зібрано чимало. Доведено їх вплив на досягнення високих результатів спортсменами у різних видах спорту. Що стосується даних, щодо впливу такої індивідуально-типологічної властивості, як – врівноваженість нервових процесів (ВНП) на досягнення високих показників у спортивній діяльності спортсменів, то їх не так вже й багато [14].

Відомо, що ВНП – (врівноваженість нервових процесів) характеризується, як здатність центральної нервової системи втримувати баланс (рівновагу) між процесами збудження і гальмування [15].

Особливості прояву даної індивідуально-типологічної властивості є вкрай важливими для спортсменів, які спеціалізуються у різних видах спортивних ігор. Можна думати, що для кожного виду ігрової діяльності у центральній нервовій системі відбувається формування специфічної функціональної системи, нейродинамічною основою якої може бути індивідуально-типологічна властивість – врівноваженість нервових процесів [9, 11]. Ця вроджена нейродинамічна властивість спортсмена здійснює помітний вплив на фізичну підготовленість [4, 5], технічну і тактичну майстерність [12, 14], сприйняття, переробку інформації та прийняття рішень [16, 17, 18]. На нашу думку вивчення особливостей прояву врівноваженості нервових процесів у спортсменів, які спеціалізуються у різних видах спортивних ігор та їх вплив на успішність ігрової діяльності матимуть практичну значимість у підготовці спортсменів до виступів у змаганнях.

Гіпотеза дослідження. Припускаємо, що показники врівноваженості нервових процесів у спортсменів, які спеціалізуються у різних ігрових видах спорту будуть відрізнятися в залежності від характеру ігрової діяльності і матимуть вплив на успішність ігрової діяльності.

Мета дослідження: з'ясувати, чи існує залежність успішності ігрової діяльності спортсменів, які спеціалізуються у різних видах спортивних ігор від особливостей прояву врівноваженості нервових процесів.

Матеріал і методи. У спортсменів високого рівня спортивної кваліфікації, які є гравцями професійних команд з ігрових видів спорту чемпіонатів України з футболу, баскетболу, волейболу,

хокею із шайбою, за допомогою комп'ютерного пристрою „Діагност-1М” визначали врівноваженість нервових процесів (ВНП). Визначення ВНП передбачало реєстрацію точності та швидкості рухових реакцій на об'єкт, що рухається. Про ВНП судили по сумарній величині точних та реакцій, що випереджали чи запізнювались. Чим більша була точність і вища швидкість рухових реакцій (час реакції у мс. був меншим), тим вище ВНП [11].

Успішність ігрової діяльності спортсменів, які спеціалізуються у різних видах ігрових видах спорту визначали на основі експертних оцінок [13].

Отриманий експериментальний матеріал обробляли за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel з використанням методів математичної статистики, здійснювали визначення достовірних різниць середніх значень за критерієм t-Стюдента та кореляційного аналізу.

Результати дослідження. Згідно завдань досліджень у спортсменів високого рівня кваліфікації, гравців професійних команд з ігрових видів спорту, що виступають у чемпіонатах України з баскетболу, волейболу, футболу, хокею з шайбою визначали показники індивідуально-типологічної властивості – врівноваженість нервових процесів (ВНП) (табл. 1).

Як видно з представлених у таблиці даних, під час визначення показників індивідуально-типологічної властивості – ВНП, кращими результатами характеризувалися волейболісти. Середній показник ВНП для волейболістів становив – $14,1 \pm 2,3$ мс. Дещо меншими показники були у баскетболістів і хокеїстів, вони відповідно демонстрували наступні результати – $15,9 \pm 3,2$ і $16,3 \pm 2,9$ мс. І найбільші сумарні відхилення від маркеру під час проходження тесту були встановлені у футболістів – $18,6 \pm 3,0$ мс.

Таблиця 1

Показники врівноваженості нервових процесів за показниками точності та швидкості рухових реакцій у групах обстежуваних спортсменів різних ігрових видів спорту, ($X \pm m$, мс)

Нейродинамічні властивості	Футбол ¹ (n=21)	Баскетбол ² (n=15)	Волейбол ³ (n=16)	Хокей ⁴ (n=17)
Врівноваженість нервових процесів	18,8 $\pm 2,3$	15,9 $\pm 2,2$	14,1 $\pm 1,9$	16,3 $\pm 2,5$
Статистичні різниці, t	$t^{1-2} = 0,79$; $t^{1-3} = \mathbf{1,88}$; $t^{1-4} = 0,70$	$t^{2-3} = 0,52$; $t^{2-4} = 0,09$	$t^{3-4} = 0,63$	

Примітка: виділені статистично значущі різниці між групами спортсменів різних видів спорту, $p < 0,05$

За результатами виконання тестового завдання на прояв індивідуально-типологічної властивості – врівноваженість нервових процесів між групами спортсменів, які спеціалізувалися у волейболі і футболі були отримані статистично значущі відмінності ($p < 0,05$).

Під час проходження тестового завдання на прояв індивідуально-типологічної властивості ВНП спортсменами високого рівня кваліфікації, які спеціалізувалися у різних ігрових видах спорту визначали показники точних, випереджаючих та реакцій із запізненням (табл. 2).

Таблиця 2

Кількісні значення рухових реакцій спортсменів різних ігрових видів спорту у тесті «Реакція на рухомий об'єкт», ($X \pm m$, спроб)

Результати реакцій	Футбол ¹ (n=21)	Баскетбол ² (n=15)	Волейбол ³ (n=16)	Хокей ⁴ (n=17)
Точні	8,3 $\pm 0,83$	10,3 $\pm 0,86$	11,2 $\pm 0,76$	9,4 $\pm 0,79$
Статистичні різниці, t	$t^{1-2} = 1,76$; $t^{1-3} = \mathbf{2,72}$; $t^{1-4} = 1,03$	$t^{2-3} = 0,84$; $t^{2-4} = 0,80$	$t^{3-4} = \mathbf{1,84}$	
Випереджаючі	12,5 $\pm 0,92$	11,9 $\pm 0,81$	10,9 $\pm 0,75$	12,3 $\pm 0,89$
Статистичні різниці, t	$t^{1-2} = 0,49$; $t^{1-3} = 0,40$; $t^{1-4} = 1,03$	$t^{2-3} = 0,94$; $t^{2-4} = 0,35$	$t^{3-4} = 1,33$	
Із запізненням	9,2 $\pm 0,75$	8,1 $\pm 0,80$	7,8 $\pm 0,71$	8,3 $\pm 0,87$
Статистичні різниці, t	$t^{1-2} = 1,03$; $t^{1-3} = 1,51$; $t^{1-4} = 0,84$	$t^{2-3} = 0,28$; $t^{2-4} = 0,17$	$t^{3-4} = 0,45$	

Примітка: виділені статистично значущі різниці між групами спортсменів різних видів спорту, $p < 0,05$

Таким чином, отримані результати вказують на те що під час проходження тестового завдання «Реакція на рухомий об'єкт» найбільшу кількість точних відповідей мали волейболісти – $11,2 \pm 0,76$ реакцій. У баскетболістів і хокеїстів дані показники виявилися дещо меншими і становили – $10,3 \pm 0,86$ і $9,4 \pm 0,79$ реакцій влучань. Найменшу кількість влучних спроб під час проходження тесту демонстрували футболісти, їхній середній показник становив – $8,9 \pm 0,83$ реакцій. Стосовно кількісних показників випереджувальних і реакцій із запізненнями так само, кращими показниками характеризувалися гравці волейболісти. У цих спортсменів кількість реакцій, що запізнювались та були передчасними виявились найменшими. У спортсменів, які спеціалізувалися у інших ігрових видах спорту результати таких реакцій були нижчими. Під час виконання тестового завдання «Реакція на рухомий об'єкт» за показниками точних, випереджаючих та реакцій із запізненням між групами спортсменів, які спеціалізувалися у різних ігрових видах спорту були отримані статистично значущі відмінності ($p < 0,05$).

За середніми показниками сумарних відхилень у різних реакціях під час проходження тестового завдання на визначення ВВП встановили, що кращими результатами характеризувалися гравці-волейболісти. У них отримали найменші часові значення сумарних відхилень точних, випереджаючих та реакцій із запізненнями. Так, середні показники швидкості точних реакцій у волейболістів становили – $4,9 \pm 0,35$ мс, випереджаючих – $18,6 \pm 0,74$ мс, а реакцій із запізненням – $17,9 \pm 0,82$ мс. У спортсменів, представників з інших ігрових видів спорту відповідні показники були дещо гіршими, часові характеристики швидкості реакцій були більшими. У групах спортсменів, що спеціалізувалися у різних ігрових видах спорту за показниками сумарних відхилень під час точних, випереджаючих та реакцій із запізненням були отримані статистично значущі відмінності ($p < 0,05$).

Результати дослідження особливостей врівноваженості нервових процесів у спортсменів високого рівня кваліфікації, які спеціалізувалися у різних ігрових видах спорту за показниками швидкості сумарних відхилень під час точних, випереджаючих реакцій та реакцій із запізненням, у мілісекундах представлені у табл. 3.

Таблиця 3

Швидкість реакцій під час виконання тестового завдання «Реакція на рухомий об'єкт» спортсменами різних ігрових видів спорту, ($X \pm m$, мс)

Результати реакцій	Футбол ¹ (n=21)	Баскетбол ² (n=15)	Волейбол ³ (n=16)	Хокей ⁴ (n=17)
Точні	5,8 $\pm 0,43$	5,0 $\pm 0,38$	4,9 $\pm 0,35$	5,4 $\pm 0,41$
Статистичні різниці, t	$t^{1-2} = 1,58$; $t^{1-3} = \mathbf{1,93}$; $t^{1-4} = 0,70$	$t^{2-3} = 0,23$; $t^{2-4} = 0,86$	$t^{3-4} = 1,16$	
Випереджаючі	24,3 $\pm 0,95$	19,4 $\pm 0,83$	18,6 $\pm 0,74$	21,5 $\pm 0,82$
Статистичні різниці, t	$t^{1-2} = \mathbf{4,06}$; $t^{1-3} = \mathbf{4,90}$; $t^{1-4} = \mathbf{2,32}$	$t^{2-3} = 0,76$; $t^{2-4} = \mathbf{1,89}$	$t^{3-4} = \mathbf{2,79}$	
Із запізненням	21,3 $\pm 0,97$	18,6 $\pm 0,88$	17,9 $\pm 0,82$	19,6 $\pm 0,91$
Статистичні різниці, t	$t^{1-2} = \mathbf{2,24}$; $t^{1-3} = \mathbf{2,83}$; $t^{1-4} = 1,35$	$t^{2-3} = 0,61$; $t^{2-4} = 0,83$	$t^{3-4} = 1,41$	

Примітка: * - статистична значущість різниць між групами спортсменів різних видів спорту, $p < 0,05$.

Представлені результати можуть вказувати на залежність ігрової діяльності спортсменів у різних видах спорту від індивідуально-типологічної властивості врівноваженості нервових процесів, які складають психофізіологічну основу успішності реалізації техніко-тактичних дій гравців. Для того, щоб підтвердити, чи спростувати таке узагальнення ми провели кореляційний аналіз експертних оцінок успішності ігрової діяльності і результатів, що були отримані під час визначення властивості ВВП (табл. 4).

Таблиця 4

Кореляції показників врівноваженості та їх статистична значущість з експертними оцінками ігрової діяльності спортсменів

Нейродинамічні функції	Футбол ¹ (n=21)	Баскетбол ² (n=15)	Волейбол ³ (n=16)	Хокей ⁴ (n=17)
Коефіцієнти кореляції	0,33	0,42	0,45	0,36

На основі проведеного кореляційного аналізу встановили, що між показниками врівноваженості нервових процесів спортсменів та експертними оцінками ігрової діяльності існує залежність. Значущі кореляції були встановлені для всіх груп обстежуваних спортсменів, які представляли різні ігрові види спорту (футбол, баскетбол, волейбол та хокей). Значення коефіцієнтів кореляції знаходились у межах $r = 0,33-0,45$ у.о. ($p < 0,05$). Що вказує на залежність ефективності ігрової діяльності гравців у спортивних іграх від прояву такої індивідуально-типологічних властивості ЦНС – врівноваженість нервових процесів.

Символічними здається той факт, що однією з вимог для спортсменів-ігрових видів спорту є уміння, швидко орієнтуватися у різних ігрових ситуаціях і швидко приймати точні і правильні рішення для їх розв'язання. Зазвичай гравці, які володіють вказаними характеристиками у різних ігрових ситуаціях виходять переможцями, вирішують ігрові завдання на власну користь чи для своєї команди. Тому, знання про особливості прояву врівноваженості нервових процесів у спортсменів-ігровиків є важливими, щоб знати які саме процеси у вищих відділах головного мозку переважають, чи то збудження, чи то процеси гальмування, бо від них залежить результативність виконання різних ігрових завдань під час змагальної діяльності.

Дискусія. Отримані дані вказують на те, що в умовах ігрової діяльності гравців різних видів спортивних ігор, відбувається формування нейродинамічних функцій, які є психофізіологічною основою формування технічної, тактичної та фізичної підготовленості, сприйняття, переробки інформації та прийняття рішень. Показники індивідуально-типологічної властивості ВВП спортсменів високого рівня кваліфікації різних ігрових видів спорту були відмінними, що на нашу думку, пов'язано із специфікою ігрових видів спорту. Так, згідно правил гри у футболі, баскетболі і хокеї спортсмену дозволяється володіти м'ячем тривалий час, тоді як у волейболі м'яч можна лише відбивати, миттєво передавати і це робити, лише дозволеними способами. Тому волейболісти протягом гри повинні постійно бути у «ігровому тонусі», увесь час слідкувати за м'ячем і швидко реагувати за напрямом його польоту. Тоді як у футболі, баскетболі і хокеї, гравцям дозволяється володіти чи то м'ячем чи шайбою, стояти, рухатись з ним, виконувати ведення і різні ігрові прийоми. Крім цього, потрібно відмітити, що розміри ігрового майданчика у баскетболі хокеї і футбольного поля значно більші, у порівнянні із волейбольним майданчиком. У гравців, представників даних ігрових видів спорту є більше ігрового простору і часу для прийняття рішень у різних ігрових ситуаціях. Натомість у волейболі умови гри дещо обмежені у просторі і часовими параметрами, що вимагає від гравців прояву більш специфічних здібностей, максимально наближених до прояву такої індивідуально-типологічної властивості, як ВВП [19, 20, 21]. Саме тому у ході досліджень волейболісти демонстрували кращі результати на прояву досліджуваної індивідуально-типологічної властивості ВВП та точності і швидкості рухових реакцій у тесті реакція на рухомий об'єкт, ніж спортсмени футболісти, баскетболісти та хокеїсти.

Висновки:

1. Встановлено, що індивідуально-типологічна властивість ЦНС – врівноваженість нервових процесів у спортсменів високого рівня кваліфікації, які спеціалізуються у різних видах спортивних ігор є психофізіологічною основою успішності ігрової діяльності.
2. За показниками точності та швидкості виконання завдання на прояв врівноваженості нервових процесів волейболісти характеризувалися вищими, статистично значущими показниками, ніж спортсмени, що спеціалізуються у баскетболі, футболі та хокеї ($p < 0,05$).
3. Доведено, що між показниками врівноваженості нервових процесів спортсменів та експертними оцінками ігрової діяльності існує кореляційна залежність ($r = 0,33-0,45$, $p < 0,05$). Показники врівноваженості нервових процесів висококваліфікованих спортсменів в ігрових видах спорту можуть виступати критеріальними ознаками успішності ігрової діяльності.

Напрямки подальших досліджень. Перспектива подальших досліджень полягає у визначенні показників врівноваженості нервових процесів у гравців різних ігрових амплуа.

Література

1. Вознюк ТВ. Сучасні ігрові види спорту: навчальний посібник. Вінниця: ДОВ «Вінниця»; 2017. 350 с.
2. Лисенчук ГА, Соломонко ВВ, Соломонко ОВ. Футбол. Київ: Олімпійська література; 2007. 288 с.
3. Козина ЖЛ. Індивідуалізація підготовки спортсменів в ігрових видах спорту. Харків; 2009. 396 с.
4. Ровний АС, Лизогуб ВС. Психосенсорні механізми управління рухами спортсменів. Харків: ХНАДУ; 2016. 359 с.
5. Платонов ВН. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов. Київ: Олімпійська література; 2017. 656 с.
6. Костюкевич ВМ. Теоретичні та методичні основи моделювання тренувального процесу спортсменів ігрових видів спорту [автореф. дис.]. Київ; 2012. 41 с.
7. Мітова О. Технологія реалізації системи контролю у командних спортивних іграх в процесі багаторічного удосконалення. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2020;(10):83-91.

8. Мінгальов О, Дрегваль І. Аналіз функціонального стану сенсомоторної реакції та основних нервових процесів спортсменів ігрових видів спорту. Вісник проблем біології і медицини. 2017;(4):268-70.
9. Коробейніков Г, Приступа Є, Коробейнікова Л, Бріскін Ю. Оцінювання психофізіологічних станів у спортсменів. Львів: ЛДУФК; 2013. 312 с.
10. Міщенко ВС. Психофізіологічний стан висококваліфікованих спортсменів з різним рівнем нейродинамічних функцій. Вісник Черкаського університету. 2017;(2):45-53.
11. Макаренко МВ, Лизогуб ВС. Онтогенез психофізіологічних функцій людини. Черкаси: Вертикаль; 2011. 255 с.
12. Глазирін ІД, Артеменко БО. Зв'язок психофізіологічних та нейродинамічних функцій з техніко-тактичною підготовленістю волейболістів. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2013;(6):25-9.
13. Артеменко БО. Зв'язок функціональної рухливості нервових процесів з успішністю ігрової діяльності волейболістів високої кваліфікації. Вісник Черкаського університету. 2018;(2):15-9.
14. Лизогуб ВС, Нечипоренко ЛА, Пустовалов ВО, Шпанюк ВВ, Халявка РМ. Нейродинамічні властивості у футболістів різних ігрових амплуа. Спортивний вісник Придніпров'я. 2019;(4):58-63.
15. Макаренко МВ, Лизогуб ВС. Реакція на рухомий об'єкт як тест на визначення зрівноваженості нервових процесів. Вісник національного університету оборони України. 2015;1(44):142-7.
16. Лизогуб В, Пустовалов В, Нечипоренко Л, Гречуха С, Безкопильний О, Гребінюк Н. Характеристики нейродинамічних властивостей воротарів ігрових видів спорту. Спортивний вісник Придніпров'я. 2022;(3):165-72.
17. Лизогуб ВС, Пустовалов ВО, Нечипоренко ЛА, Халявка РМ, Гребінюк НМ. Нейродинамічні властивості гравців-захисників різних ігрових видів спорту. Спортивний вісник Придніпров'я. 2023;(2):121-7.
18. Лизогуб ВС, Пустовалов ВО, Нечипоренко ЛА, Халявка РМ, Король ТА, Гребінюк НМ. Нейродинамічні властивості гравців атакуючої ланки у ігрових видах спорту. Спортивний вісник Придніпров'я. 2024;(3):154-61.
19. Лизогуб ВС, Пустовалов ВО, Супрунович ВО, Гречуха СВ. Нейродинамічні функції баскетболістів різних ігрових амплуа. Спортивний вісник Придніпров'я. 2016;(3):241-5.
20. Лизогуб ВС, Пустовалов ВО, Супрунович ВО, Гречуха СВ. Сучасні підходи до реалізації відбору футболістів високої кваліфікації за показниками нейродинамічних властивостей вищих відділів центральної нервової системи. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017;(2):81-5.
21. Коробейніков ГВ. Формування структури психофізіологічних особливостей волейболістів різних амплуа. Молода спортивна наука України. 2015;(1):103-8.

References

1. Vozniuk TV. Modern game sports: a study guide. Vinnytsia: DOV "Vinnytsia"; 2017. 350 p.
2. Lysenchuk GA, Solomonko VV, Solomonko OV. Football. Kyiv: Olympic Literature; 2007. 288 p.
3. Kozyna ZL. Individualization of training sportsmen in game sports. Kharkiv; 2009. 396 p.
4. Rovnyi AS, Lyzohub VS. Psychosensory mechanisms of movement control of sportsmen. Kharkiv: HNAHU; 2016. 359 p.
5. Platonov VN. Motor qualities and physical training of sportsmen. Kyiv: Olympic Literature; 2017. 656 p.
6. Kostiukevych VM. Theoretical and methodological foundations of modeling the training process of sportsmen of game sports [dissertation abstract]. Kyiv; 2012. 41 p.
7. Mitova O. Technology of implementing the control system in team sports games in the process of long-term improvement. Phys Cult Sport Health Nation. 2020;(10):83-91.
8. Minhaliov OH, Drehval IV. Analysis of the functional state of sensorimotor reaction and basic nervous processes of sportsmen in game sports. Bull Probl Biol Med. 2017;(4):268-70.
9. Korobeinikov G, Prystupa E, Korobeinikova L, Briskyn Yu. Assessment of psychophysiological states in sportsmen. Lviv: LSUPE; 2013. 312 p.
10. Mishchenko VS. Psychophysiological state of highly qualified sportsmen with different levels of neurodynamic functions. Bull Cherkasy Univ. 2017;(2):45-53.
11. Makarenko MV, Lyzohub VS. Ontogeny of human psychophysiological functions. Cherkasy: Vertical; 2011. 255 p.
12. Hlasyrin ID, Artemenko BO. Relationship of psychophysiological and neurodynamic functions with technical and tactical preparation of volleyball players. Pedag Psychol Med-Biol Probl Phys Educ Sport. 2013;(6):25-9.
13. Artemenko BO. The connection of the functional mobility of nervous processes with the success of game activities of highly qualified volleyball players. Bull Cherkasy Univ. 2018;(2):15-9.
14. Lyzohub VS, Nechiporenko LA, Pustovalov VO, Shpaniuk VV, Khaliavka RM. Neirodynamichni vlastyivosti u futbolistiv riznykh ihrovyykh amplua. Sportyvnyi visnyk Prydniprov'ia. 2019;(4):58-63.
15. Makarenko MV, Lyzohub VS. Reaktsiia na rukhomyi ob'iekt yak test na vyznachennia zrivnovazhenosti nervovykh protsesiv. Visnyk natsionalnoho universytetu oborony Ukrainy. 2015;1(44):142-7.

16. Lyzohub V, Pustovalov V, Nechyporenko L, Hrechukha S, Bezcopylnyi O, Hrebiniuk N. Kharakterystyky neiroidynamichnykh vlastyvostei vorotariv ihrovykh vydiv sportu. Sportyvnyi visnyk Prydniprovia. 2022;(3):165-72.
17. Lyzohub VS, Pustovalov VO, Nechyporenko LA, Khaliavka RM, Hrebiniuk NM. Neurodynamichni vlastyvosti hravtsiv-zakhysnykiv riznykh ihrovykh vydiv sportu. Sportyvnyi visnyk Prydniprovia. 2023;(2):121-7.
18. Lyzohub VS, Pustovalov VO, Nechyporenko LA, Khaliavka RM, Korol TA, Hrebiniuk NM. Neurodynamichni vlastyvosti hravtsiv atakuvalnoi lanky u ihrovykh vydakh sportu. Sportyvnyi visnyk Prydniprovia. 2024;(3):154-61.
19. Lyzohub VS, Pustovalov VO, Suprunovych VO, Hrechukha SV. Neurodynamichni funktsii basketbolistiv riznykh ihrovykh amplyua. Sportyvnyi visnyk Prydniprovia. 2016;(3):241-5.
20. Lyzohub V.S., Pustovalov V.O., Suprunovych V.O., Hrechukha S.V. Modern approaches to implementing selection of highly qualified football players based on indicators of neurodynamic properties of higher departments of central nervous system. Slobozhansky Bulletin of Science and Sports. 2017;(2):81-5.
21. Korobeynikov H.V. Formation of structure of psychophysiological features of volleyball players of different roles. Young Sports Science of Ukraine. 2015;(1):103-8.

Цитування на цю статтю:

Лизогуб ВС., Пустовалов ВО., Супрунович ВО., Король ТА., Усатова ІА., Халявка РМ. Успішність ігрової діяльності спортсменів з різними властивостями врівноваженості нервових процесів. Серія: Фізична культура. 2025 Березень 03; 44: 9-15

Лизогуб Володимир Сергійович, професор, доктор біологічних наук,
Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького. (Черкаси, Україна)
e-mail: v_lizogub@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-3001-138X>

Пустовалов Віталій Олександрович, завідувач кафедри, кандидат наук з фізичного виховання і спорту,
доцент
Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького. (Черкаси, Україна)
e-mail: v_pustovalov@vu.cdu.edu.ua
<https://orcid.org/0000-0003-3737-7381>

Супрунович Вікторія Олексіївна, доцент кафедри, кандидат наук з фізичного виховання і спорту
Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького. (Черкаси, Україна)
e-mail: viktoryS1987@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-0238-5066>

Король Тетяна Анатоліївна, старша викладачка кафедри спортивних ігор,
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, (Черкаси, Україна)e-mail:
korolta88@vu.cdu.edu.ua
<https://orcid.org/0009-0005-0248-324X>

Усатова Ірина Анатоліївна, старша викладачка кафедри спортивних ігор, кандидатка педагогічних наук
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, (Черкаси, Україна)
e-mail: usat_ova@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-9485-6111>

Халявка Роман Миколайович, викладач кафедри спортивних ігор
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, (Черкаси, Україна)
e-mail: rojahroma@vu.cdu.edu.ua
<https://orcid.org/0009-0005-0502-3791>