

## ПСИХОМОТОРНИЙ РОЗВИТОК ЮНИХ ФУТЗАЛІСТІВ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

**Резюме. Мета** – дати характеристику психомоторних показників юних футзалістів на етапі попередньої базової підготовки. **Матеріали і методи:** аналіз та узагальнення даних наукової літератури; тестування психомоторного розвитку; педагогічний експеримент; методи математичної статистики. У дослідженні взяли участь 19 юнаків віком 12–14 років. **Результати.** Встановлено статистично значущі відмінності в часі простої реакції на світло між футзалістами 12- і 14-ти років для обох рук; реакції вибору; реакції на світло (стопа); результатах теплінг-тесту кисті обох рук у футзалістів 12-ти років порівняно з такими у 13 і 14 років та стоп обох ніг у 12 і 14 років; у значеннях показника реакції на світловий і аудіальний сигнали. **Висновки.** Аналіз результатів психофізіологічного тестування дав можливість виявити рівень розвитку психомоторики та її особливості у юних футзалістів на етапі попередньої базової підготовки, що дозволить у подальшому корегувати тренувальний процес з метою їх удосконалення і, як наслідок, підвищення ефективності змагальної діяльності.

**Ключові слова:** юні футзалісти, психомоторний розвиток, етап попередньої базової підготовки

**Summary. The aim** is to characterize the psychomotor performance of young futsal players at the stage of preliminary basic training. **Materials and methods** of the study: theoretical level (analysis and summarize of data from scientific and methodological investigations); testing of upper and lower limbs psychomotorics using the computer hardware-software complex "Psychomotoryka" (SVRT, SART, RC 1-3, RMO, tapping test, cFFF); pedagogical experiment; methods of mathematical statistics. The study involved 19 boys of the Rohatyn CYSS IFOR and 21 boys of Sniatyn CYSS (Ivano-Frankivsk region) aged 12–14. The experience of playing football was at least three years. All ethical principles of the study were observed. **Results.** One-factor analysis of variance of statistically significant differences in the time of simple reaction to light between the age groups of 12 and 14 years for both hands; choice reaction time; reaction time to light (feet); tapping test of both hand bones in futsal players aged 12 with the results of futsal players aged 13 and 14, as well as the result of the tapping test of both feet in 12 and 14 years. Statistically significant differences in the values of reaction indicators when using light and audio signals were established, which indicates a greater relationship between motor skills and the visual analyser. According to a larger number of psychomotor tests, the lateral difference in futsal players aged 14 was the smallest, especially for legs sensorimotor reactions, which is due to the specifics of futsal as a sport. It should be noted that with age, the strength of nervous processes in futsal players shows significant positive changes: at 14 years old, 66.67% of futsal players have a strong and stable type of nervous system compared to 28.58% at 12 years old. **Conclusions.** Analysis of psychomotor development testing results made it possible to identify the most informative indicators of psychomotor skills of young futsal players at the stage of preliminary basic training, which allows you to further adjust the training process in order to improve their sportsmanship and the effectiveness of competitive activity.

**Keywords:** young futsal players, psychomotor development, preliminary basic training

**Постановка проблеми й аналіз результатів останніх досліджень.** Футзал вимагає від гравців великих фізичних і фізіологічних зусиль, швидкого прийняття рішень і виконання ігрових завдань. Для футзалу характерна гра високої інтенсивності, під час якої гравці різко прискорюються, змінюють напрямок руху з м'ячем або без нього, взаємодіють із суперником і приймають швидкі рішення як у атакуючих, так і в захисних діях [1, 2].

Багато змінних впливають на успіх у цьому виді спорту, серед яких антропометричні [3] та морфометричні [4] параметри, фізичні здібності гравців, такі як вибухова сила, швидкість і координаційні здібності [5,6], техніко-тактична підготовленість [7], стан функціональних систем [8], психологічні характеристики [9]. На думку низки авторів [10] психомоторні здібності є ключовими, оскільки це біологічний фундамент індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності юних футзалістів [11].

Психомоторні здібності є визначальними для успіху чи невдачі окремого спортсмена чи команди. Assis et al. [12] показали, що швидкість реакції гравців і використання відповідних систем захисту впливають на кількість ефективних швидких

атак. da Silva et al. [13] заявили, що можливість швидкого відриву також визначається швидкістю реакції. Крім того, швидкість реакції гравців у поєднанні зі спринтерською швидкістю на майданчику під час контратаки дає хороші шанси для результативної атаки. В іншому дослідженні [14] вони продемонстрували, що інтуїція та час реакції професійних воротарів впливає на рівень їхньої ефективності.

З цієї причини дослідження психомоторних здібностей гравців у футбол, факторів, що визначають їх рівень і вплив цих здібностей на спортивні результати є виправданими і необхідними.

**Мета дослідження** – оцінити психомоторні здібності юних футболістів на етапі попередньої базової підготовки.

#### **Методи й організація дослідження.**

**Методи дослідження.** За допомогою апаратно-програмного комплексу «Психомоторика» визначали такі показники психомоторних здібностей: час простої зорово-моторної реакції (ПЗМР) (кількість сигналів – 30, тривалість експозиції 900 мс, подразник – світло, звук); час складної зорово-моторної реакції (СЗМР) вибору 1 елемента з 3 (кількість сигналів – 30, тривалість експозиції 900 мс, подразник – світло, звук); час реакції на об'єкт, що рухається (РРО) (час руху об'єкта – 2000 мс, пауза між сигналами – 1000 мс, кількість проходжень – 20); теплінг-тест (кисть) (час виконання – 30 с); теплінг-тест (стопа) (час виконання – 10 с); критичну частоту злиття світлових миготінь (КЧСМ) (діапазон коливань – 10–70 Гц, дискретність – 2 Гц, колір – червоний).

Методи математичної статистики включали дескриптивний і дисперсійний аналізи та методи перевірки гіпотез [15]. Статистична обробка одержаних даних проводилася за допомогою програмного забезпечення “SPSS Statistics 17.0”.

**Учасники.** У дослідженні взяли участь 19 юнаків Рогатинської ДЮСШ ІФОР та 21 юнак ДЮСШ м. Снятин, Івано-Франківська обл. Стаж занять футболом не менше трьох років. Дослідження проведене відповідно до основних біоетичних норм Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення науково-медичних досліджень, Універсальної декларації з біоетики та прав людини, Конвенції Ради Європи з прав людини та біомедицини [16]. Письмова інформована згода була отримана у батьків кожного учасника дослідження.

**Результати дослідження та дискусія.** У табл. 1 представлені результати вимірювання психомоторних показників юних футболістів 12–14-ти років.

Таблиця 1

#### **Психофізіологічні показники юних футболістів 12–14-ти років, $\bar{x} \pm SD$**

№ з/п	Тести	Вік, років		
		12 (n=14)	13 (n=14)	14 (n=12)
1	Час реакції на світло (права рука), с	0,290±0,054	0,268±0,031	0,246±0,035 <sup>■</sup>
2	Час реакції на світло (ліва рука), с	0,295±0,060	0,277±0,042	0,249±0,039 <sup>■▲</sup>
3	Час реакції на звук (права рука), с	0,253±0,059	0,248±0,039	0,233±0,041
4	Час реакції на звук (ліва рука), с	0,261±0,063	0,256±0,038	0,240±0,035
5	Час реакції на об'єкт, що рухається, с	0,026±0,009	0,024±0,007	0,021±0,005
6	Час реакції вибору (права рука), с	0,451±0,061	0,434±0,044	0,389±0,050 <sup>■</sup>
7	Час реакції вибору (ліва рука), с	0,462±0,054	0,445±0,038	0,398±0,042 <sup>■×</sup>
8	Теплінг-тест (права рука), уд./30 с	160,77±9,50	175,25±8,95*	176,08±11,02 <sup>■</sup>
9	Теплінг-тест (ліва рука), уд./30 с	148,54±8,54	164,21±7,98*	169,80±10,89 <sup>■</sup>
10	Час реакції на світло (права нога), с	0,350±0,060	0,335±0,045	0,308±0,042 <sup>■</sup>

Продовження табл. 1

11	Час реакції на світло (ліва нога), с	0,362±0,060	0,340±0,039	0,311±0,032 <sup>■</sup> ×
12	Час реакції на звук (права нога), с	0,318±0,048	0,302±0,055	0,292±0,038
13	Час реакції на звук (ліва нога), с	0,323±0,051	0,310±0,046	0,298±0,024
14	Теплінг-тест (права стопа), уд./10 с	36,20±8,35	39,21±9,70	51,38±10,09 <sup>■</sup> ×
15	Теплінг-тест (ліва стопа), уд./10 с	32,05±8,30	36,13±8,98	49,78±10,50 <sup>■</sup> ×
16	КЧСМ (праве око), с <sup>-1</sup>	29,75±2,28	34,27±3,35*	39,45±3,09 <sup>■</sup> ×
17	КЧСМ (ліве око), с <sup>-1</sup>	30,02±3,30	33,95±2,98*	38,00±3,50 <sup>■</sup> ×

Примітка. \* – статистично значущі відмінності у 12 і 13 років; ■ – статистично значущі відмінності у 12 і 14 років; × – статистично значущі відмінності у 13 і 14 років; ▲ – відмінності у 13 і 14 років на рівні статистичної тенденції

Однофакторний дисперсійний аналіз виявив статистично значущі відмінності в середньогрупових значеннях часу простої реакції на світло між віковими групами 12-ти і 14-ти років для обох рук ( $F_{\text{ПР}} = 8,325$ ;  $F_{\text{ЛР}} = 7,850$ ;  $p < 0,001$ ). Подібні результати спостерігалися також у середньогрупових значеннях часу реакції вибору ( $F_{\text{ПР}} = 8,947$ ;  $F_{\text{ЛР}} = 9,165$ ;  $p < 0,001$ ); часу реакції на світло (ноги) ( $F_{\text{ПС}} = 7,825$ ;  $F_{\text{ЛС}} = 8,025$ ;  $p < 0,001$ ).

Більш вираженими були відмінності у результатах теплінг-тесту як для верхніх, так і нижніх кінцівок. Так, статистично значуще відрізнялися результати теплінг-тесту кисті обох рук у футзалістів 12-ти років з результатами футзалістів 13-ти ( $F_{\text{ПР}} = 16,620$ ;  $F_{\text{ЛР}} = 19,325$ ;  $p < 0,001$ ) і 14-ти ( $F_{\text{ПР}} = 12,625$ ;  $F_{\text{ЛР}} = 16,728$ ;  $p < 0,001$ ) років, а також результати теплінг-тесту стоп обох ніг у 12 і 14 років ( $F_{\text{ПС}} = 16,625$ ;  $F_{\text{ЛС}} = 16,728$ ;  $p < 0,001$ ) та 13 і 14 років ( $F_{\text{ПС}} = 10,890$ ;  $F_{\text{ЛС}} = 11,325$ ;  $p < 0,001$ ).

Статистично значущі відмінності були також у показнику критичної частоти злиття світлових миготінь ( $F_{\text{ПО}} = 16,175$ ;  $F_{\text{ЛО}} = 17,850$ ;  $p < 0,001$ ).

Слід відзначити статистично значущі відмінності у значеннях показника реакції при використанні світлового й аудіального сигналів (9,14–12,76 %), які свідчать про більш тісний взаємозв'язок моторики і зорового аналізатора, що обумовлено специфікою спортивної діяльності футзалістів [17].

Темпи приросту показників психомоторики, визначені за формулою В.І. Усакова, показали, що у період з 12-ти до 13-ти років вони покращуються, в основному, за рахунок природного росту (до 8%), а такі показники як час реакції на об'єкт, що рухається, теплінг-тест (руки) покращуються як за рахунок природного росту, так і росту рівня рухової активності – темпи приростів становлять 8–10 %, тоді як темпи приросту цього показника для ніг, а також КЧСМ становили більше 10%, що свідчить про вплив на них цілеспрямованої системи фізичної підготовки у футзалі (рис. 1).

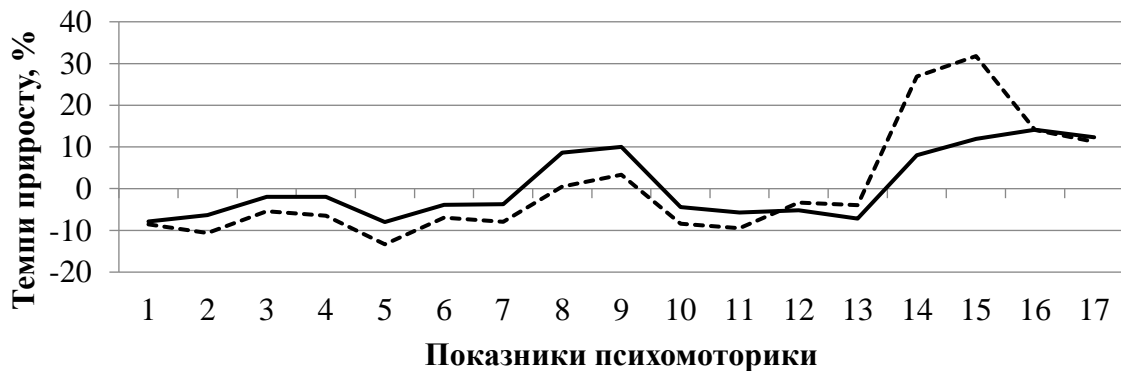


Рис. 1 Темпи приросту показників психомоторики юних футзалістів 12–14-ти років: — 12–13 років, ..... – 13–14 років; \* – нумерація відповідає порядковому номеру в табл. 1

Встановлено, що у період з 13-ти до 14-ти років темпи приросту часу реакції на світло як для рук, так і для ніг, а також часу реакції вибору знаходилися в діапазоні 8–10 %, що засвідчує вплив тривалості занять футзалом на ці показники, встановлено цілеспрямований вплив занять футзалом на час реакції на об'єкт, що рухається (13,33 %), КЧСМ (14,12 % для правого та 14,05 % для лівого), а темпи приросту результатів теппінг-тесту для ніг (26,87 % для правої і 31,78 % для лівої) засвідчують про високу ефективність занять футзалом для розвитку цих здібностей.

Середньогрупові значення цього показника КЧСМ знаходилися в межах норми (29–37 Гц для червоного світла) у футзалістів 12–13-ти років [18] і були дещо вищими (38–40 Гц) у футзалістів 14-ти років. За результатами досліджень [19], зростання значення цього показника з віком вказує на вищий рівень лабільності коркових відділів зорового аналізатора, розміщених в обох півкулях у футзалістів 14-ти років.

Встановлено різницю між часом як простих, так і складних реакцій, при виконанні тестів правою або лівою кінцівками (рис. 2).

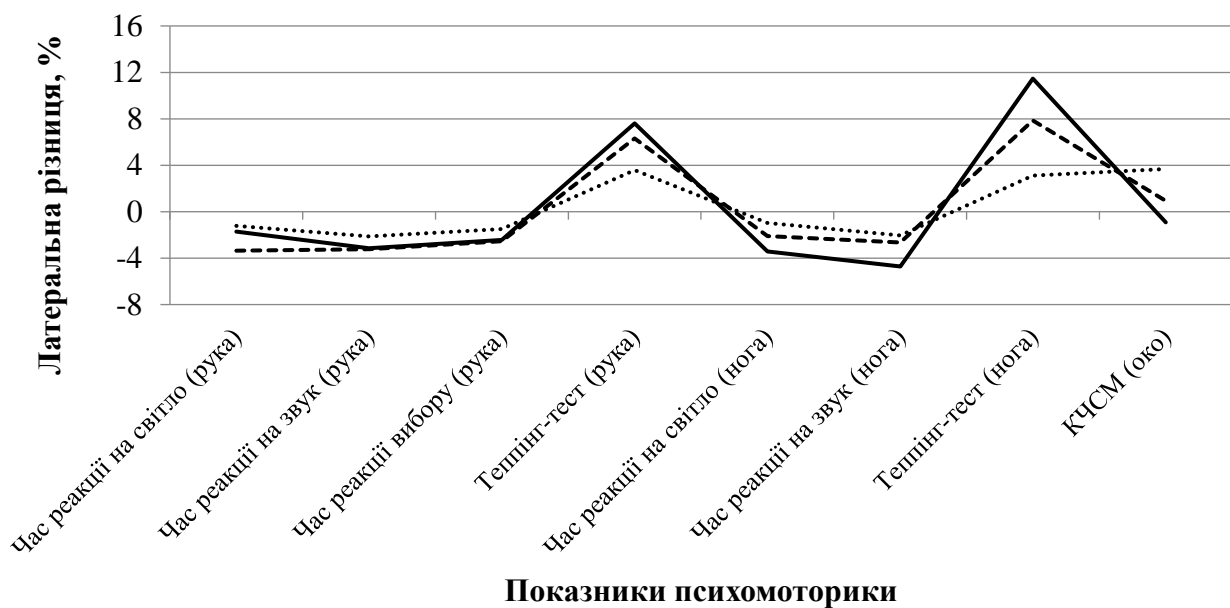


Рис. 2 Латеральна відмінність показників психомоторики юних футзалістів 12–14-ти років: ———— 12 років, — — — 13 років, ..... 14 років

Слід відзначити, що за більшістю психомоторних тестів латеральна різниця у футзалістів 14-ти років була найменшою, особливо для сенсомоторних реакцій ногами, що обумовлено специфікою футзалу як виду спорту [20, 21].

Коефіцієнт функціональної асиметрії за працездатністю лівої та правої рук (3,95 %) та ніг (6,08 %) юних футзалістів на основі результатів теппінг-тесту свідчить про зміщення балансу в бік збудження.

Також за результатами теппінг-тесту серед юних футзалістів 12-ти років на етапі попередньої базової підготовки 14,29% мають сильний тип нервової системи, це свідчить про те, що їх нервова система здатна витримувати більше за величиною і тривалістю навантаження; у такої ж частки футзалістів нервова система середньої сили (стабільний) тип), 50,00 % мають середньо-слабкий тип нервової системи, тобто 64,29 % футзалістів мають середній рівень захищеності від тривалих нервово-психічних навантажень на нервову систему; 21,43 % мають слабку СНП, тобто не придатні до тривалої напруженої роботи та починають допускати помилки (рис. 3).

Слід констатувати, що з віком сила нервових процесів у футзалістів зазнає значних позитивних змін.

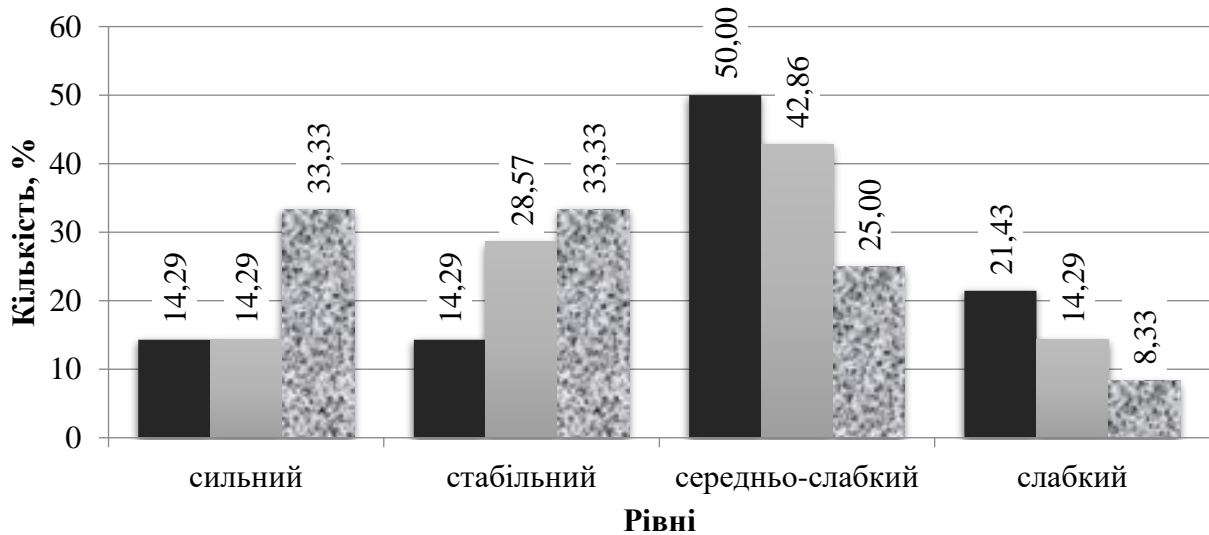


Рис. 3 Розподіл юних футзалістів 12–14-ти років за показником сили нервових процесів: ■ – 12 років, □ – 13 років, ▣ – 14 років

Так, у 14 років 66,67 % футзалістів мають сильний і стабільний тип нервової системи, 25,00 % – середньо-слабкий і тільки 8,33 % слабкий. Такі наші дані дещо узгоджуються із результатами досліджень функціонального стану нервової системи спортсменів ігрових видів спорту, проведеного за такою ж методикою [22].

**Висновки.** Аналіз результатів психофізіологічного тестування дав можливість виявити рівень розвитку психомоторики та її особливості у юних футзалістів на етапі попередньої базової підготовки, що дозволить у подальшому корегувати тренувальний процес з метою їх удосконалення і, як наслідок, підвищення ефективності змагальної діяльності.

**Перспективи подальших досліджень** полягають на нашу думку у розробці та впровадженні у практику програми, спрямованої на підвищення психофункціонального стану футзалістів на етапі попередньої базової підготовки.

1. Alves I, Alves C, Leque E, Lima W, Pereira R, Scorcine C, et al. Championship specific skills in futsal. *Rev Bras Futsal Futeb.* 2016;8(30):215–9.
2. da Santos CF, Ré A. Characteristics of futsal and the player training process. *RBFf Braz Futsal Footb Magaz.* 2014;6(19):594–600.
3. Sekulic D, Pojskic H, Zeljko I, Pehar M, Modric T, Versic S, Novak D. Physiological and anthropometric determinants of performance levels in professional futsal. *Front Psychol.* 2021;11:621763. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.621763>.
4. Nikolaidis PT, Chtourou H, Torres-Luque G, Rosemann T, Knechtle B. The relationship of age and BMI with physical fitness in futsal players. *Sports.* 2019;7:87. <https://doi.org/10.3390/sports7040087>.
5. Spyrou K, Freitas TT, Marín-Cascales E, Alcaraz PE. Physical and physiological match-play demands and player characteristics in futsal: a systematic review. *Front Psychol.* 2020;11:569897. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.569897>.
6. Sekulic D, Gilic B, Foretic N, Spasic M, Uljević O, Veršić Š. Fitness profiles of professional futsal players: identifying age-related differences. *Biomed Hum Kinet.* 2020;12:212. <https://doi.org/10.2478/bhk-2020-0027>.
7. Sadiq SJ. The effects of tactical sequences on game scenarios in the development of skilful and tactical performances for futsal players. *J Hum Sport Exerc.* 2021;16(3proc):S1340–S1350. <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.16.Proc3.49>.
8. Borges L, Dermargos A, Gorjão R, Cury-Boaventura MF, Hirabara SM, Abad CC, et al. Updating futsal physiology, immune system, and performance. *Res Sports Med.* 2021;30(6):659–76. <https://doi.org/10.1080/15438627.2021.1929221>.
9. Yeemin W, Dias CS, Fonseca AM. A systematic review of psychological studies applied to futsal. *J Hum Kinet.* 2016;50:247–57. <https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0162>.

10. da Silva Luz MF, Ribeiro HL, Soares V, Santos MM, Pereira FA, da Rocha VHM, Venâncio PEM. Psychomotor level of children practicing futsal and a social project in the city of Anápolis-GO. *Rev Bras Futsal Futeb.* 2019;11(43):273–8. <https://doi.org/10.12957/rdc.2019.363914>.
11. Cooke A, Ring C. Psychophysiology of sport, exercise, and performance: past, present, and future. *Sport Exerc Perform Psychol.* 2019;8(1):1–6. <https://doi.org/10.1037/spy0000156>.
12. Assis MEF, Noce F, Cândido FA, Diniz ACR, Lopes MAC, Melo CC. Comparação do tempo de reação em atletas de futsal. *Rev Bras Futsal Futeb* [Internet]. 2022 Mar 24 [cited 2025 Apr 24];13(56):738–44. Available from: <https://www.rbff.com.br/index.php/rbff/article/view/1195>.
13. da Silva SL, Reis MAM, Silva Filho AS, Benda RN, Moreira A, Corrêa UC. Success and failure of dribbling in futsal and football based on reaction time and anticipation. *Kinesiol Slov.* 2022;28(3):16–29. <https://doi.org/https://doi.org/10.52165/kinsi.28.3.16-29>.
14. da Silva SL, Gemas Neto E, dos Santos Palma GC, Sabino Silva Filho A, Corrêa UC. The anticipatory and reaction time behaviors of the futsal goalkeeper. *J Phys Educ.* 2020;32:e3218. Available from: <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v32i1.3218>.
15. Руденко ВМ. Математична статистика: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури; 2012. 304 с.
16. Запорожан ВМ, Аряев МЛ. Біоетика та біобезпека: Підручник. Київ: Здоров'я; 2013. 456 с.
17. Song YH, Ha SM, Yook JS, Ha MS. Interactive improvements of visual and auditory function for enhancing performance in youth soccer players. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(24):4909. <https://doi.org/10.3390/ijerph16244909>.
18. Nascimento H, Alvarez-Peregrina C, Martinez-Perez C, Sánchez-Tena MÁ. Vision in futsal players: coordination and reaction time. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(17):9069. <https://doi.org/10.3390/ijerph18179069>.
19. Sattari S, Kenny R, Liu CC, Hajra SG, Dumont GA, Virji-Babul N. Blink-related EEG oscillations are neurophysiological indicators of subconcussive head impacts in female soccer players: a preliminary study. *Front Hum Neurosci.* 2023;17:1208498. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2023.1208498>.
20. Hart NH, Nimphius S, Weber J, Spiteri T, Rantalainen T, Dobbin M, Newton RU. Musculoskeletal asymmetry in football athletes: a product of limb function over time. *Med Sci Sports Exerc.* 2016;48(7):1379–87. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000897>.
21. López-Fernández J, García-Unanue J, Sánchez-Sánchez J, Colino E, Hernando E, Gallardo L. Bilateral asymmetries assessment in elite and sub-elite male futsal players. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17:3169. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093169>.
22. Чернуха ІС, Ляшевич АМ, Гекалюк СВ. Оцінка функціонального стану нервової системи спортсменів ігрових видів спорту. *Спортивна наука – 2018.* 2018:97–101.

#### References

1. Alves I, Alves C, Leque E, Lima W, Pereira R, Scorcine C, et al. Championship specific skills in futsal. *Rev Bras Futsal Futeb.* 2016;8(30):215–9.
2. da Santos CF, Ré A. Characteristics of futsal and the player training process. *RBFF Braz Futsal Footb Magaz.* 2014;6(19):594–600.
3. Sekulic D, Pojskic H, Zeljko I, Pehar M, Modric T, Versic S, Novak D. Physiological and anthropometric determinants of performance levels in professional futsal. *Front Psychol.* 2021;11:621763. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.621763>.
4. Nikolaidis PT, Chtourou H, Torres-Luque G, Rosemann T, Knechtle B. The relationship of age and BMI with physical fitness in futsal players. *Sports.* 2019;7:87. <https://doi.org/10.3390/sports7040087>.
5. Spyrou K, Freitas TT, Marín-Cascales E, Alcaraz PE. Physical and physiological match-play demands and player characteristics in futsal: a systematic review. *Front Psychol.* 2020;11:569897. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.569897>.
6. Sekulic D, Gilic B, Foretic N, Spasic M, Uljević O, Veršić Š. Fitness profiles of professional futsal players: identifying age-related differences. *Biomed Hum Kinet.* 2020;12:212.
7. Sadiq SJ. The effects of tactical sequences on game scenarios in the development of skilful and tactical performances for futsal players. *J Hum Sport Exerc.* 2021;16(3proc):S1340–S1350. <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.16.Proc3.49>.
8. Borges L, Dermargos A, Gorjão R, Cury-Boaventura MF, Hirabara SM, Abad CC, et al. Updating futsal physiology, immune system, and performance. *Res Sports Med.* 2021;30(6):659–76. <https://doi.org/10.1080/15438627.2021.1929221>.
9. Yeemin W, Dias CS, Fonseca AM. A systematic review of psychological studies applied to futsal. *J Hum Kinet.* 2016;50:247–57. <https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0162>.
10. da Silva Luz MF, Ribeiro HL, Soares V, Santos MM, Pereira FA, da Rocha VHM, Venâncio PEM. Psychomotor level of children practicing futsal and a social project in the city of Anápolis-GO. *Rev Bras Futsal Futeb.* 2019;11(43):273–8. <https://doi.org/10.12957/rdc.2019.363914>.
11. Cooke A, Ring C. Psychophysiology of sport, exercise, and performance: past, present, and future. *Sport Exerc Perform Psychol.* 2019;8(1):1–6. <https://doi.org/10.1037/spy0000156>.

12. Assis MEF, Noce F, Cândido FA, Diniz ACR, Lopes MAC, Melo CC. Comparação do tempo de reação em atletas de futsal. Rev Bras Futsal Futeb [Internet]. 2022 Mar 24 [cited 2025 Apr 24];13(56):738–44. Available from: <https://www.rbff.com.br/index.php/rbff/article/view/1195>.
13. da Silva SL, Reis MAM, Silva Filho AS, Benda RN, Moreira A, Corrêa UC. Success and failure of dribbling in futsal and football based on reaction time and anticipation. Kinesiol Slov. 2022;28(3):16–29.
14. da Silva SL, Gemas Neto E, dos Santos Palma GC, Sabino Silva Filho A, Corrêa UC. The anticipatory and reaction time behaviors of the futsal goalkeeper. J Phys Educ. 2020;32:e3218. Available from:
15. Rudenko VM. Matematychna statystyka [Mathematical statistics]. Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury Publ; 2012. 304 p. (in Ukrainian).
16. Zaporozhan VM, Ariaiev ML. Bioetyka ta biobezpeka: Pidruchnyk [Bioethics and biosafety]. K.: Zdorovia; 2013. 456 p. (in Ukrainian).
17. Song YH, Ha SM, Yook JS, Ha MS. Interactive improvements of visual and auditory function for enhancing performance in youth soccer players. Int J Environ Res Public Health. 2019;16(24):4909. <https://doi.org/10.3390/ijerph16244909>.
18. Nascimento H, Alvarez-Peregrina C, Martinez-Perez C, Sánchez-Tena MÁ. Vision in futsal players: coordination and reaction time. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(17):9069. <https://doi.org/10.3390/ijerph18179069>.
19. Sattari S, Kenny R, Liu CC, Hajra SG, Dumont GA, Virji-Babul N. Blink-related EEG oscillations are neurophysiological indicators of subconcussive head impacts in female soccer players: a preliminary study. Front Hum Neurosci. 2023;17:1208498. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2023.1208498>.
20. Hart NH, Nimphius S, Weber J, Spiteri T, Rantalainen T, Dobbin M, Newton RU. Musculoskeletal asymmetry in football athletes: a product of limb function over time. Med Sci Sports Exerc. 2016;48(7):1379–87. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000897>.
21. López-Fernández J, García-Unanue J, Sánchez-Sánchez J, Colino E, Hernando E, Gallardo L. Bilateral asymmetries assessment in elite and sub-elite male futsal players. Int J Environ Res Public Health. 2020;17:3169. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093169>.
22. Chernukha IS, Liashevykh AM, Hekaliuk SV. Otsinka funktsionalnoho stanu nervovoi systemy sportmeniv ihrovyykh vydiv sportu [Assessment of the functional state of the nervous system of athletes in game sports]. Sportyvna nauka – 2018. 2018;97–101 (in Ukrainian).

#### Цитування на цю статтю:

Патрійчук АВ, Іванишин ІМ. Психомоторний розвиток юних футзалістів на етапі попередньої базової підготовки. Серія: Фізична культура. 2024 Листопад 11; 43: 84-90.

#### Відомості про авторів

**Патрійчук Анна Володимирівна** – аспірант, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника (Івано-Франківськ, Україна)  
anna.patriichuk@pnu.edu.ua  
<https://orcid.org/0009-0003-9583-1332>

**Іванишин Ірина Мирославівна** – кандидат хімічних наук, доцент, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника (Івано-Франківськ, Україна)  
iryna.ivanyshyn@pnu.edu.ua  
<https://orcid.org/0000-0003-1765-8311>