

## МОНІТОРИНГ СПЕЦІАЛЬНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ЮНИХ ФУТБОЛІСТІВ ІРАКУ

Дяченко Андрій<sup>ACEF</sup>, Рабін Мохамед Фахмі Хашім<sup>ABCDF</sup>

*Національний університет фізичного виховання і спорту України,  
м. Київ, Україна*

### Внесок автора:

A — концепція та дизайн дослідження; B — збір даних;  
C — аналіз та інтерпретація даних; D — написання статті;  
E — редагування статті; F — остаточне затвердження статті

### Анотація

**Актуальність.** В сучасному футболі активно дискутується питання, яким чином впливає фізична підготовка футболістів в перехідному періоді від дитяче-юнацького спорту до професійної кар'єри. Особливий інтерес представляють характеристики, які вказують на прояви переривчастої витривалості, які визначають якісні і кількісні критерії резервів працездатності футболістів.

**Мета дослідження** – виявити характеристики працездатності у футболістів вікової категорії U15, U17, U19.

**Матеріал і методи:** Юні кваліфіковані футболісти Іраку вікової категорії U15 (n=20), U17 (n=20), U19 (n=20). Моніторинг спеціальної працездатності здійснено за допомогою Cardiorespiratory System & Intermittent Endurance" Test.

**Результати.** Результати контролю свідчать про суттєвий приріст працездатності футболістів U17 ( $p<0,01$ ) і тенденцію до зростання у гравців вікової категорії U19 ( $p<0,05$ ). Інтегральні прояви переривчастої (спеціальної) витривалості у юних футболістів змінюються протягом переходу від дитяче-юнацького спорту до дорослої професійної кар'єри. В цей період вдосконалення фізичної підготовленості супроводжується значним приростом працездатності футболістів U17 (15-16 років,  $p<0,01$ ), достатньо суттєвим приростом у гравців вікової категорії U19 (17-18 років,  $p<0,05$ ). Водночас відмічене суттєво збільшення індивідуальних відмінностей показників Q1 – Q3 і IQR в групі U17, min – max в групі U19.

**Висновки.** Отримані результати вказують на певні тенденції вікового розвитку фізичної підготовленості і водночас на резерви до вдосконалення фізичних кондицій юних кваліфікованих футболістів. Формування резервів ґрунтується на вивченні індивідуальних проявів фізіологічної реактивності, які формують структуру реакції і впливають на адаптаційні процеси в умовах напружених фізичних навантажень.

**Ключові слова:** футбол, юні футболісти, переривчата (спеціальна) витривалість, вікові особливості підготовки і підготовленості, U15, U17, U19.

## MONITORING OF SPECIAL WORK CAPACITY OF YOUNG FOOTBALL PLAYERS IN IRAQ

Diachenko Andrii<sup>ACEF</sup>, Rabin Mohammed Fahmi Hashim<sup>ABCDF</sup>

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

### Author's contribution:

A – Study design; B – Data collection;  
C – Statistical analysis; D – Manuscript preparation;  
E – Manuscript editing; F – Final approval of manuscript

### Abstract

*Introduction.* In modern football, considerable attention is paid to the impact of physical preparation during the transitional period from youth sport to a professional career. Of particular interest are the characteristics reflecting intermittent endurance, which determine qualitative and quantitative criteria of players' performance reserves.

*The aim* of the study is to identify performance characteristics of football players in the U15, U17, and U19 age categories.

*Material and methods.* The study involved qualified young Iraqi football players of the U15 (n = 20), U17 (n = 20), and U19 (n = 20) age groups. Special work capacity was monitored using the Cardiorespiratory System & Intermittent Endurance Test.

*Results.* The monitoring results demonstrated a significant increase in work capacity in U17 players ( $p < 0.01$ ) and a positive trend toward improvement in U19 players ( $p < 0.05$ ). Integral manifestations of intermittent (special) endurance in young football players change during the transition from youth sport to adult professional career. During this period, improvement in physical fitness is accompanied by a substantial increase in performance in U17 players (15–16 years,  $p < 0.01$ ) and a considerable increase in U19 players (17–18 years,  $p < 0.05$ ). At the same time, a significant increase in individual variability was observed: Q1–Q3 and IQR in the U17 group, and min–max values in the U19 group.

*Conclusions.* The obtained results indicate specific trends in the age-related development of physical fitness and, at the same time, reveal reserves for further improvement of physical conditioning in qualified young football players. The formation of these reserves is based on the analysis of individual manifestations of physiological reactivity, which shape the response structure and influence adaptive processes under conditions of intense physical loads.

**Keywords:** football, young football players, intermittent (special) endurance, age-related characteristics of training and fitness, U15, U17, U19.

### Вступ

Добре відомо, що цільові настанови багаторічної підготовки футболістів спрямовані на формування широкого спектру техніко-тактичних дій,

які застосовані в варіативних умовах ігрової діяльності. За думкою провідних спеціалістів це досягається за рахунок високого рівня функціональної підготовленості, сформованої на основі

структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів [8].

Формування структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів є довготривалий процес, який має певну періодизацію і сенситивні періоди пріоритетного розвитку [1, 4]. Це формує певні закономірності розвитку її спеціалізованих проявів, які пов'язані із віковими закономірностями розвитку функціональних можливостей футболістів [7].

Водночас емпіричні активи свідчать про позитивний і негативний досвід вікової періодизації фізичної підготовки спеціалізованої функціональної спрямованості.

Неадекватний віковим закономірностям форсований розвиток ігрових якостей, зокрема «вміння терпіти втому», використання «наднапруженого фізіологічного навантаження» тощо, приводить до неадекватних адаптаційних реакцій, неадекватній ігровій діяльності структури спеціальної працездатності [14]. Особливо ці проблеми виникають в юнацькому футболі [9].

Найбільш сприятливий період для стимуляції адаптаційних процесів часто використовують на неадекватні засобі впливу і невідповідні тренувальні ефекти. В більшості режими роботи носять форсований характер, які мало відповідають цільовим настановам багаторічної функціональної підготовки, орієнтованої на кінцевий результат – досягнення високоспеціалізованої структури взаємопов'язаних компонентів функціонального забезпечення і ігрової діяльності футболістів [5].

Особливу увагу привертають характеристики працездатності футболістів в перехідному періоді від дитяче-юнацького спорту до дорослого професійного футболу.

В контексті даного дослідження великий інтерес привертають показники працездатності футболістів U15, U17 і U19. Враховували, що рівень підготовленості футболістів U15 (13-14 років) акумулює ефекти підготовки в дитячому футболі; U17 (15-16 років) – в юнацькому футболі; U19 (17-18 років) – в початковій стадії переходу до дорослого професійного футболу.

Природньо, що показники спеціальної працездатності мусять мати певні відмінності відповідно віку і стадії формування функціонального забезпечення спеціальної працездатності. Питання полягає в ступені раціонального розвитку чи наявності певного форсування підготовленості юних футболістів. Емпіричні чинники свідчать, що останній фактор є суттєвою проблемою багаторічної підготовки футболістів Іраку.

Враховуючи значущість розвиненої потужності енергетичних реакцій і відповідних проявів працездатності юних футболістів можна думати про певні структурні особливості ергометричної потужності анаеробного алактатного, анаеробного алактатного (гліколітичного), аеробного енергозабезпечення [2].

Згідно вікової періодизації теорії спорту і теорії футболу вікові характеристики футболістів U15 – U19 припадають на етапи спеціалізованої базової підготовки і етап підготовки до вищих досягнень. Цей період характеризується складними перехідними процесами формування

функціональних резервів (функціонального потенціалу) і його трансформації в структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності. В контексті роботи цей віковий період умовно названо «перехідним періодом» від юнацького до професійного дорослого футболу.

Виникає питання чи впливають напрями фізичної підготовки в перехідному періоді багаторічної підготовки на динаміку вікового розвитку футболістів. Особливий інтерес представляють характеристики, які визначають прояви переривчастої витривалості (міжнародний термін *intermittent endurance*), які визначають якісні і кількісні критерії функціональних резервів працездатності футболістів [2]..

### Мета дослідження

Мета роботи – виявити характеристики працездатності у футболістів вікової категорії U15, U17, U19.

### Матеріал і методи дослідження

Юні кваліфіковані футболісти Іраку (Duhok sports club) вікової категорії U15 (n=20), U17 (n=20), U19 (n=20). Для проведення експериментальної частини дослідження відібрали юнаків, які мали регулярну ігрову практику у відповідній віковій категорії.

Моніторинг спеціальної працездатності здійснено під час виконання Cardiorespiratory System & Intermittent Endurance" Test, скорочено CRS & IE test. Виміри частоти серцевих скорочень реєстрували в режимі реального часу за допомогою Polar Pro.

В процесі статистичного аналізу застосовані непараметричні критерії Мана – Уїтні.

*Методика проведення моніторингу.* Моніторинг спеціальної працездатності здійснено за допомогою Cardiorespiratory System & Intermittent Endurance" Test. Валідність контролю доведено в спеціальній літературі [2]. Особливо зазначено, що стандартні умови тестування моделюють структуру реакції типову для змінних і повторних режимів швидкісної роботи футболістів [6]. Ступінь фізіологічного напруження навантаження в більшості часу виконання тесту не є критичним.

Протягом виконання тесту виразно проявляються компоненти функціонального забезпечення спеціальної працездатності, а саме швидкої кінетики, стійкого стану і сталого розвитку функцій в умовах компенсації втоми. Це особливо важливо для оцінки потенційних функціональних можливостей спортсменів в будь-якому виді спорту.

Провідним чинником, який визначає спеціалізований характер витривалості футболістів, і власне інших представників ігрових командних видів спорту є мобілізація кардіореспіраторної системи (КРС) і аеробного енергозабезпечення на тлі проявів працездатності швидкісно-силового і швидкісного характеру. Зміст і функціональну спрямованість CRS & IE test приведено нижче.

Football Players' "Cardiorespiratory System & Intermittent Endurance" Test (CRS & IE test)

Дистанція – відрізок 70 м.  
Інтенсивність – максимальна.  
Спрямованість – переривчаста витривалість (міжнародний термін – *intermittent endurance, IE*); швидкісно –

силові і швидкісні можливості, розгорнуті на тлі мобілізації КРС і аеробного енергопостачання

Кількісні показники виконаної роботи. Серія: тривалість  $\approx 4$  хвилини: 8 прискорень  $\approx 10$  с (70 м), пауза відпочинку 20 с.

Перед виконання тесту, були виконані вправи для розминки – індивідуально. Тест CRS & IE test виконано на стаціонарному ігровому майданчику. Дистанцію 70 метрів долали між окресленими місцями карної зони правої і лівої половини поля.

Після виконання CRS & IE test реєстрували період відновлення ЧСС до 120,0  $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ . Оцінку проведено за тривалістю відновлення до заданих параметрів ЧСС протягом 3 – 5 хвилин. За допомогою даного критерія оцінювали ступінь фізіологічного напруження (перенапруження)

навантаження. Невідновлення ЧСС понад 5 хвилин до 120,0  $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ , свідчить про перенапруженість системи функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів.

У результаті проведеного статистичного аналізу характеристики U15 суттєво відрізняються від показників груп U17 та U19. Між віковими категоріями U17 і U19 різниця показників не є статистично достовірною. Закономірності виявлені в результаті статистичного аналізу вказують на певні тенденції фізичного вдосконалення протягом періодів вікового розвитку юнаків 14-18 років.

### Результати дослідження та їх обговорення

Результати виконання CRS & IE test футболістів вікових категорій U15, U17, U19 представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати виконання CRS & IE test футболістів вікових категорій U15, U17, U19 (n=60, n=20 кожної вікової категорії)

Статистика*	Вікові категорії; кількість роботи, м		
	U15	U17	U19
$\bar{x}$	1943,2	2290,5	2546,3
Me	1960,0	2270	2660
S	239,5	389,5	360,2
Q1(25%)	1680,0	1890,0	2375,0
Q3(75%)	2130,0	2660,0	2800,0
min	1680,0	1750,0	1960,0
max	2340,0	2800,0	3050,0
IQR	450,0	770,0	425,0

Примітка. \* – статистичні відмінності: груп U15 & U17: U-критерій Манна-Уїтні = 81,0  $p = 0.0109$  (поправка Бонфероні  $p = 0,0109$ ); U15 & 19: U-критерій Манна-Уїтні = 39,5,  $p = 0.000037$  ( $p = 0.00011$ ); U17 & U19: U-критерій Манна-Уїтні = 112,5,  $p = 0.0407$  ( $p < 0.1410$ ), парю U17 & U19. Відмінності статистично значущі між U15 & U17 і U15 & U19; U17 & U19: статистично не значущі.

Загальні тенденції розкриті при аналізі індивідуальних відмінностей, які схематично представлені на рисунку 1.

На рисунку спостерігається поступове зміщення медіан і Q3 угору від U15 до U19, розширення діапазону

вищих результатів в старших групах. Водночас значне збільшення діапазону IQR в групі U17 і min – max в групі U19 свідчить про високу ступінь

індивідуалізації результатів, і як наслідок, рівня фізичної підготовленості футболістів.

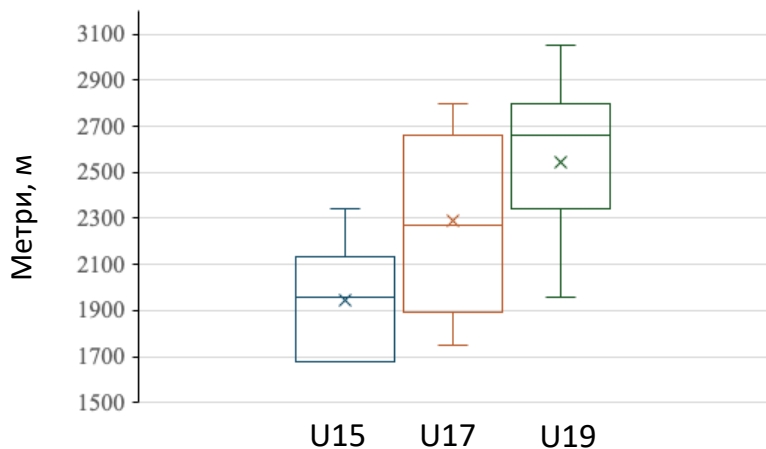


Рисунок 1 – Статистичні відмінності показників спеціальної працездатності футболістів U15, U17 і U19 (CRS & IE test)

Отримані результати вказують на певні тенденції вікового розвитку фізичної підготовленості і водночас на резерви до вдосконалення фізичних кондицій юних кваліфікованих футболістів.

Наведені дані підтверджують закономірності вікового розвитку юних спортсменів, коли рівень фізичного розвитку найбільше сприяє розвитку фізичних кондицій. Згідно думкою В. Ekblom et al [11] мова йде про кінець пубертатного періоду, коли сформовані фізіологічні і анатомічні передумови до поступового переходу до більш інтенсивних і напружених спеціалізованих режимів тренувальних і змагальних навантажень. Результати контролю свідчать про суттєвий приріст працездатності футболістів U17 і тенденцію до зростання U19.

Рівень фізичної підготовленості найкращих спортсменів досягнув модельних значень представлених в спеціальній літературі на матеріалі юних

футболістів високої кваліфікації в завершальному періоді підготовки до вищих досягнень [2]. Це свідчить про загально правильний напрям вибору системи фізичної підготовки. Разом з тим, рівень індивідуальних відмінностей у футболістів вікової категорії U17 значно зростає, за показниками min і max зберігається в групі U19. Є підстави вважати що різницю формують індивідуальні реактивні властивості функцій спортсменів, які відображають ступінь адаптації до напружених фізичних навантажень.

Побудова CRS & IE test збільшує рівень впливу реакції КРС і аеробного енергозабезпечення на прояви швидкої кінетики, стійкого стану і компенсації втоми протягом виконання всього тесту [13].

Наведені функціональні компоненти спеціальної працездатності знаходяться в прямій залежності від реактивних властивостей КРС. Добре

відомо, що реактивні властивості КРС, їх індивідуальні прояви, відображають ступінь адаптації спортсменів до напружених тренувальних і змагальних навантажень відповідно їх структурі і фізіологічному напруженню [12]. Зрозуміло, що це має відношення до збільшення проявів витривалості при роботі переважно анаеробного характеру.

Процеси оптимізації фізіологічної реактивності мають індивідуальний характер, передбачений природними задатками спортсменів, водночас є багато даних, які формують певні уявлення про можливості оптимізації структури реактивних властивостей відповідно структурі функціонального забезпечення спеціальної працездатності за рахунок застосування певних режимів тренувальних навантажень.

Є підстави вважати, що великі індивідуальні відмінності працездатності в CRS & IE test між футболістами певної вікової категорії і між U15, U17 і U19 пов'язані зі змістом тренувального процесу, зокрема недостатньою увагою на певну функціональну спрямованість тренувальних впливів. У віці 14-16 років мова йде про розвиток нейродинамічних властивостей і кардіореспіраторної системи, функцій які власне формують структуру реактивних властивостей спортсменів, і пов'язаних з ними адаптаційними (тренувальними) ефектами енергетичного забезпечення індивідуальних дій і командних техніко-тактичних варіацій.

У віці 17-18 років високі реактивні властивості повинні забезпечувати адаптаційні процеси напружених навантажень ігрового характеру.

Зроблені припущення дають підстави для більш детального аналізу фізіологічного супроводу навантаження, в першу чергу на предмет оцінки реактивних властивостей КРС і ступеню їх впливу на працездатність футболістів протягом 14-18 років.

### Висновки:

Інтегральні прояви переривчастої (спеціальної) витривалості у юних футболістів змінюються протягом переходу від дитяче-юнацького спорту до дорослої професійної кар'єри. В цей період вдосконалення фізичної підготовленості супроводжується значним приростом працездатності футболістів U17 (15-16 років,  $p < 0,01$ ), достатньо суттєвим приростом у гравців вікової категорії U19 (17-18 років,  $p < 0,05$ ). Водночас відмічене суттєво збільшення індивідуальних відмінностей показників Q1 – Q3 і IQR в групі U17, min – max в групі U19.

Результати контролю дають підстави для продовження дослідження в цьому напрямку, зокрема визначити і вивчити певні функції, які впливають на адаптаційні процеси у юних кваліфікованих футболістів. Є підстави вважати, що мова йде про реактивні властивості КРС, які відображають ступінь адаптації організму до напружених фізичних навантажень.

**Література:**

1. Bairachny O., Lisenchuk G., Mulik V. et al. (2021). Physical and technical training of 13-14-year-old football midfielders. *Journal of Physical Education and Sport*. 21(4). Art 227. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.04227>
2. Diachenko, A., Leibo, W., Lisenchuk, G., Denysova, L., & Lysenchuk, S. (2021). Football Players' "Cardiorespiratory System and Intermittent Endurance" Test. *Sport Mont*, 19(S2), 23-27. <https://doi.org/10.26773/smj.210905>.
3. Hall, E. C. R., John, G., & Ahmetov, I. I. (2024). Testing in Football: A Narrative Review. *Sports (Basel, Switzerland)*, 12(11), 307. <https://doi.org/10.3390/sports12110307>
4. Lethole, L., Kubayi, A., Toriola, A., Larkin, P., & Armatas, V. (2024). Development of the Talent Identification Questionnaire in Soccer for Outfield Players (TIDQ-OP): Coaches' perceptions of the key attributes for player recruitment. *Journal of sports sciences*, 42(4), 291–300. <https://doi.org/10.1080/02640414.2024.2329432>
5. Lisenchuk G., Leleka V., Bogatyrev K., Kokareva S., Adamenko O., Shchekotylyna N., Romanenko S., Krupenya S. (2023). Fitness training in functional preparedness of highly qualified football players. *Journal of Physical Education and Sport*. 23 (2). Art 62, 502 – 509, <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.02062>
6. MacDougall, D. J., & Sale, D. (2014). *The Physiology of Training for High Performance*. Oxford University Press.
7. Murtagh C.F., Brownlee T.E., Rienzi E., Roquero S., Moreno S., Huertas G., Lugioratto G., Baumert P., Turner D.C., Lee D., et al. (2020). The genetic profile of elite youth soccer players and its association with power and speed depends on maturity status. *PLoS ONE*. 2020;15:e0234458. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234458>.
8. Nikolaienko V., Maksymchuk B., Donets I., Oksom P., Verbyn N., Shemchuk V. & Maksymchuk I. (2021). Cycles of Training Sessions and Competitions of Youth Football Players. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*. 13(2), 423–441. <https://doi.org/10.18662/rrem/13.2/429>
9. Sieghartsleitner, R., Zuber, C., Zibung, M., & Conzelmann, A. (2019). Science or Coaches' Eye? - Both! Beneficial Collaboration of Multidimensional Measurements and Coach Assessments for Efficient Talent Selection in Elite Youth Football. *Journal of sports science & medicine*, 18(1), 32–43.
10. Söderström, T., & Garn, A. C. (2023). Sport specialization in Swedish football players: Investigating a model of antecedents and outcomes. *European journal of sport science*, 23(9), 1868–1876. <https://doi.org/10.1080/17461391.2022.2153084>
11. Ekblom B. *Handbook of sport medicine and science. Football (Soccer)*. Blackwell Science Publishers, 1994. 276 p.
12. Meyer T., Demond V., Scharhag J. Cardiocirculatory Stress in Professional Football (Soccer) Coaches. *Clin J Sport Med*. 2022. 32(4). 414-417. <https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000001013>.
13. Mischenko V, Monogarov V. *Physiology del deportista*. Editorial Paidotribo; 1995. 328 p.
14. Nicholson, B., Dinsdale, A., Jones, B., & Till, K. (2022). The Training of Medium- to Long-Distance Sprint Performance in Football Code Athletes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 52(2), 257–286. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01552-4>.

*Автори засвідчують про відсутність конфлікту інтересів.*

**Інформація про авторів:****Дяченко Андрій,**

доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор,  
завідувач кафедри водних видів спорту,  
Національний університет фізичного виховання і спорту України,  
м. Київ, Україна,  
<http://orcid.org/0000-0001-9781-3152>,  
E-mail: [adnk2007@ukr.net](mailto:adnk2007@ukr.net)

**Хашім Рабін Мохамед Фахмі,**

кандидат наук з фізичного виховання та спорту,  
докторант кафедри водних видів спорту,  
Національний університет фізичного виховання і спорту України,  
м. Київ, Україна,  
тренер збірної команди Іраку U19 з футболу,  
<http://orcid.org/0000-0002-6087-4629>,  
E-mail: [rabeenhashim@gmail.com](mailto:rabeenhashim@gmail.com)

Отримано: 26.01.2026

Прийнято: 26.02.2026

Опубліковано: 26.03.2026

Дяченко, А. & Рабін, М.Ф.Х. (2026). Моніторинг спеціальної працездатності юних футболістів Іраку. *Спортивна наука та здоров'я людини*, 1(15), 96–104.  
<https://doi.org/10.28925/2664-2069.2026.18>.