DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2026.08(208).09
УДК 796.332:796.015:612.11

Дичко Д. В.,
кандидат біологічних наук, доцент,
кафедра теорії і методики фізичної культури та здоров'язбереження,
факультет природничо-математичної освіти та фізичної культури,
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»,
м. Дніпро, Україна
http://orcid.org/0000-0003-0905-8228

ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕННОСТІ ЮНИХ ФУТЗАЛІСТІВ 13-16 РОКІВ РІЗНИХ ГРУП КРОВІ ЗА СИСТЕМОЮ АВ0 ПІСЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО ОБГРУНТОВАНОЇ 30-ДЕННОЇ ПРОГРАМИ ПІДГОТОВКИ

Статтю присвячено дослідженню фізичної підготовленості юних футзалістів 13–16 років різних груп крові за системою АВ0 після завершення експериментально обґрунтованої 30-денної програми підготовки. Мета роботи - визначити особливості фізичної підготовленості спортсменів різних груп крові за системою АВ0. Матеріали та методи. У дослідженні брали участь хлопці-футзалісти 13–14 і 15–16 років. Після завершення програми підготовки оцінювали показники загальної фізичної підготовленості, що характеризували швидкісні, швидкісно-силові, координаційні якості та силову витривалість. Аналіз результатів проводили з урахуванням групової належності крові за системою АВ0. Результати. Після завершення програми підготовки в усіх досліджуваних групах покращилися показники загальної фізичної підготовленості. Статистично достовірних відмінностей між спортсменами різних груп крові за системою АВ0 не встановлено (p>0,05). За абсолютними значеннями у спортсменів групи А(II) частіше реєструвалися кращі результати у тестах, що характеризували швидкісні та швидкісно-силові якості, тоді як представники групи В(III) мали дещо вищі показники координаційно-швидкісної підготовленості й силової витривалості. Висновки. Групова належність крові за системою АВ0 не впливала на загальний рівень фізичної підготовленості юних футзалістів. Виявлені особливості доцільно враховувати під час комплексного оцінювання фізичної підготовленості спортсменів.

Ключові слова: *футзал; юні футзалісти; фізична підготовленість; групи крові за системою АВ0; адаптація; спортивний відбір.*

Dychko D. V. Features of Physical Fitness in Young Futsal Players Aged 13–16 Years with Different ABO Blood Groups after an Experimentally Substantiated 30-Day Training Program

The article presents the results of a study on the physical fitness of young futsal players aged 13–16 years with different ABO blood groups after completing an experimentally substantiated 30-day training program. Purpose. To determine the characteristics of physical fitness in young futsal players with different ABO blood groups. Materials and methods. The study involved male futsal players aged 13–14 and 15–16 years. After completing the training program, indicators of general physical fitness reflecting speed, speed-strength, coordination abilities, and strength endurance were assessed. The results were analyzed according to the athletes' ABO blood group. Results. Improvements in general physical fitness were observed in all study groups following the training program. No statistically significant differences were found between athletes with different ABO blood groups (p>0.05). According to the absolute values, athletes with blood group A(II) more frequently demonstrated better performance in speed and speed-strength tests, whereas athletes with blood group B(III) showed slightly higher results in coordination-related tasks and strength endurance tests. Conclusions. ABO blood group did not influence the overall level of physical fitness in young futsal players. The identified characteristics may be considered as an additional component in the comprehensive assessment of physical fitness in young athletes.

Keywords: *futsal; young futsal players; physical fitness; ABO blood groups; adaptation; talent identification.*

Зв'язок публікації з науковими програмами, планами, темами. Статтю підготовлено в межах виконання науково-дослідної роботи ДВНЗ «ДДПУ» «Дослідження адаптаційних реакцій організму під впливом різноманітних природних і соціальних факторів» (номер державної реєстрації 0115U003314). Отримані результати є складовою дисертаційного дослідження автора.

Вступ. Футзал належить до найбільш інтенсивних командних видів спорту, у яких ефективність змагальної діяльності значною мірою визначається рівнем розвитку швидкісних, швидкісно-силових, координаційних і спеціальних рухових якостей спортсменів. Висока щільність ігрових дій, швидка зміна ігрових ситуацій, дефіцит часу для прийняття рішень та необхідність багаторазового виконання технічних прийомів у змінних умовах гри висувають підвищені вимоги до рівня фізичної підготовленості, функціональної готовності та адаптаційних можливостей юних спортсменів уже на етапі спеціалізованої базової підготовки [2; 11; 12; 13; 14; 15].

Вік 13–16 років характеризується інтенсивними процесами росту й функціонального дозрівання організму, що супроводжуються перебудовою механізмів нервово-м'язової регуляції, розширенням функціональних резервів та підвищенням адаптаційних можливостей. У цей період систематичні тренувальні навантаження найбільшою мірою впливають на розвиток фізичних якостей, а індивідуальні особливості адаптаційних реакцій значною мірою визначають темпи спортивного вдосконалення юних футзалістів [1;2;3;4, 11; 12; 13; 14; 15].

Підвищення ефективності індивідуалізації спортивної підготовки є одним із центральних завдань сучасної теорії та методики спорту. Поряд із педагогічними, морфологічними, функціональними та психофізіологічними показниками все більшого значення набувають генетично детерміновані ознаки, які залишаються стабільними протягом життя людини та потенційно можуть бути використані для індивідуалізації тренувального процесу та прогнозування спортивної перспективності спортсменів [1; 2; 3; 5; 6].

До таких біологічних маркерів належить групова належність крові за системою АВ0. Антигени цієї системи пов'язані не лише з імуногематологічними процесами, а й із механізмами міжклітинної взаємодії, функціонуванням судинного ендотелію, гемостазом та окремими ланками імунної відповіді. Це зумовило активізацію досліджень, спрямованих на встановлення можливого взаємозв'язку групової належності крові з фізичною працездатністю, адаптаційними можливостями організму та ефективністю спортивної діяльності [7; 8; 9; 10].

Незважаючи на значний обсяг досліджень, присвячених фізичній підготовці юних спортсменів, переважна більшість із них зосереджена на вдосконаленні засобів тренування, контролі функціонального стану та оцінюванні ефективності тренувальних програм. Значно менше уваги приділено ролі генетично детермінованих чинників у формуванні індивідуальних адаптаційних реакцій організму. Практично відсутні комплексні дослідження, у яких групову належність крові за системою АВ0 розглядали б як один із чинників формування фізичної підготовленості юних футзалістів [2; 3; 4; 5; 6; 11;15].

У зв'язку з цим актуальним є встановлення не переваг окремих груп крові, а закономірностей адаптаційних змін показників фізичної підготовленості спортсменів різної імуногематологічної належності в умовах однакового тренувального впливу. Такий підхід дає змогу об'єктивніше оцінити індивідуальні варіанти довготривалої адаптації, уточнити закономірності формування фізичної підготовленості та розширити наукові засади індивідуалізації тренувального процесу, спортивного відбору й прогнозування спортивної перспективності [1–6, 9, 11, 14, 15].

З огляду на це дослідження особливостей фізичної підготовленості юних футзалістів різних груп крові за системою АВ0 після 30-денної програми підготовки є актуальним як з теоретичного, так і з практичного погляду [1–15].

Мета дослідження - встановити особливості фізичної підготовленості юних футзалістів 13–16 років різних груп крові за системою АВ0 після експериментально обґрунтованої 30-денної програми підготовки.

Матеріали та методи дослідження. У дослідженні брали участь юні футзалісти віком 13–16 років, які систематично займалися у Академії футзалу України (м. Ужгород).

Протягом дослідження спортсмени виконували експериментально обґрунтовану 30-денну програму підготовки, побудовану з урахуванням вікових особливостей, закономірностей довготривалої адаптації та сучасних підходів до програмування тренувального процесу у футзалі [1–3]. Програма передбачала комплексний розвиток швидкісних, швидкісно-силових, координаційних і спеціальних фізичних якостей.

Імуногематологічне обстеження передбачало визначення групової належності крові за системою АВ0, після чого спортсменів розподіляли на групи О(I), А(II), В(III) та АВ(IV). Аналіз результатів здійснювали як у цілому, так і з урахуванням імуногематологічної належності спортсменів.

Статистичну обробку результатів здійснювали методами варіаційної статистики. Обчислювали середнє арифметичне (M), похибку середнього (m), а достовірність відмінностей визначали за t-критерієм Стьюдента. Статистично значущими вважали відмінності при $p < 0,05$.

Результати дослідження. Після завершення експериментально обґрунтованої 30-денної програми підготовки у юних футзалістів 13–16 років виявлено позитивні зміни показників фізичної підготовленості, що свідчить про ефективність застосованих тренувальних засобів та розвиток адаптаційних процесів у відповідь на систематичні фізичні навантаження. Найбільш виражені зміни спостерігалися за показниками швидкісних, швидкісно-силових, координаційних якостей і спеціальної витривалості, які мають провідне значення у структурі змагальної діяльності у футзалі.

Після завершення експериментально обґрунтованої 30-денної програми підготовки у юних футзалістів відзначено покращення показників фізичної підготовленості. Поряд із загальною динамікою проаналізовано результати спортсменів різних груп крові за системою АВ0, що дало змогу оцінити особливості прояву окремих фізичних якостей. Результати дослідження наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Показники загальної фізичної підготовленості хлопців-футзалістів 13–14 років різних груп крові за системою АВ0 після завершення 30-денних програм підготовки

Показники	Од. вим.	Загальний показник	О(I) n=5	А(II) n=5	В(III) n=3	АВ(IV) n=2	p
Біг 15 м	с	2,55 ± 0,02	2,56±0,03	2,53±0,02	2,55±0,03	2,57±0,03	P>0,05
Біг 30 м	с	4,82 ± 0,04	4,84±0,05	4,80±0,04	4,82±0,05	4,85±0,05	P>0,05
Човниковий біг 10×3 м	с	8,44 ± 0,06	8,45±0,07	8,43±0,06	8,39±0,06	8,46±0,07	P>0,05
Біг 104 м	с	26,72 ± 0,16	26,78±0,18	26,69±0,17	26,58±0,16	26,74±0,18	P>0,05
Біг 300 м	с	50,28 ± 0,35	50,24±0,38	50,36±0,36	49,96±0,34	50,33±0,37	P>0,05
Стрибок у довжину з місця	см	212,75±1,68	212,1±1,9	214,2±1,8	213,7±1,9	211,2±1,8	P>0,05

Стрибок угору з місця	см	34,15 ± 0,79	33,8±0,8	34,9±0,8	34,3±0,8	33,7±0,8	P>0,05
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи	разів	31,46 ± 0,68	31,1±0,7	31,4±0,7	32,3±0,7	30,9±0,7	P>0,05
Піднімання тулуба з положення лежачи	разів	26,87 ± 0,59	26,6±0,6	27,0±0,6	27,4±0,7	26,4±0,6	P>0,05

Примітки. *Відмінності між показниками фізичної підготовленості хлопців-футзалістів 13–14 років різних груп крові за системою АВ0 не досягали статистично достовірного рівня (p>0,05).*

Аналіз результатів, наведених у табл. 1, показав, що після завершення експериментально обґрунтованої 30-денної програми підготовки статистично достовірних відмінностей між хлопцями-футзалістами 13–14 років різних груп крові за системою АВ0 не встановлено (p>0,05). Разом із тим абсолютні значення окремих показників дали змогу простежити певні особливості прояву фізичних якостей.

У бігу на 15 і 30 м найкращі результати зареєстровано у спортсменів групи А(II), які подолали дистанції за 2,53±0,02 с і 4,80±0,04 с відповідно. У представників груп В(III), О(I) та АВ(IV) результати відрізнялися не більше ніж на 0,04 с, що свідчило про практично однаковий рівень розвитку швидкісних здібностей. У човниковому бігу 10×3 м, бігу на 104 і 300 м найменші значення часу показали спортсмени групи В(III) - 8,39±0,06 с, 26,58±0,16 с і 49,96±0,34 с відповідно. В інших групах отримані результати були близькими за величиною.

Під час оцінювання швидкісно-силових якостей найвищі абсолютні показники також належали спортсменам групи А(II): довжина стрибка з місця становила 214,2±1,8 см, висота стрибка вгору - 34,9±0,8 см. У тестах на силову витривалість найкращі результати зареєстровано у спортсменів групи В(III), які виконали 32,3±0,7 згинання та розгинання рук в упорі лежачи і 27,4±0,7 піднімання тулуба за 30 с. В інших групах різниця була незначною і перебувала в межах близьких абсолютних значень.

Таким чином, у хлопців-футзалістів 13–14 років після завершення програми підготовки показники загальної фізичної підготовленості були близькими незалежно від групової належності крові за системою АВ0. Окремі відмінності абсолютних значень не мали статистичного підтвердження й не дозволяли пов'язувати рівень розвитку фізичних якостей із певною групою крові.

Після аналізу показників фізичної підготовленості хлопців-футзалістів 13–14 років аналогічне дослідження проведено у спортсменів 15–16 років. Це дало змогу порівняти рівень розвитку основних фізичних якостей у старшій віковій групі та встановити, чи зберігаються особливості їх прояву у спортсменів різних груп крові за системою АВ0 після завершення експериментально обґрунтованої 30-денної програми підготовки. Результати дослідження наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Показники загальної фізичної підготовленості хлопців-футзалістів 15–16 років різних груп крові за системою АВ0 після завершення 30-денних програм підготовки

Показники	**Од. вим.**	**Загальний показник**	**О(I) n=4**	**А(II) n=5**	**В(III) n=3**	**АВ(IV) n=3**	**p**
Біг 15 м	с	2,36 ± 0,02	2,37±0,02	2,34±0,02	2,35±0,02	2,36±0,02	P>0,05
Біг 30 м	с	4,55 ± 0,03	4,57±0,04	4,53±0,03	4,54±0,03	4,56±0,03	P>0,05
Човниковий біг 10×3 м	с	7,48 ± 0,05	7,50±0,06	7,47±0,05	7,43±0,05	7,49±0,05	P>0,05
Біг 104 м	с	24,18 ± 0,14	24,24±0,15	24,12±0,14	24,05±0,13	24,16±0,14	P>0,05
Біг 300 м	с	45,94 ± 0,34	46,02±0,36	45,88±0,34	45,72±0,33	45,96±0,35	P>0,05
Стрибок у довжину з місця	см	236,82±1,88	235,4±2,0	238,8±1,9	237,6±1,9	236,1±1,8	P>0,05
Стрибок угору з місця	см	41,14 ± 0,87	40,8±0,9	41,8±0,9	41,3±0,9	40,9±0,9	P>0,05
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи	разів	33,28 ± 0,79	33,0±0,8	33,3±0,8	33,8±0,8	33,1±0,8	P>0,05
Піднімання тулуба з положення лежачи	разів	31,16 ± 0,69	31,0±0,7	31,2±0,7	31,5±0,7	31,1±0,7	P>0,05

Примітки. *Відмінності між показниками фізичної підготовленості хлопців-футзалістів 15–16 років різних груп крові за системою АВ0 не досягали статистично достовірного рівня (p>0,05).*

Аналіз результатів, наведених у табл. 2, показав, що після завершення експериментально обґрунтованої 30-денної програми підготовки хлопці-футзалісти 15–16 років усіх груп крові за системою АВ0 продемонстрували близькі показники фізичної підготовленості. За жодним із досліджуваних тестів статистично достовірних міжгрупових

відмінностей не встановлено (p>0,05). Водночас аналіз абсолютних значень окремих показників дозволив виявити певні особливості, які характеризували прояв фізичних якостей у спортсменів різної імуногематологічної належності.

За результатами бігу на 15 і 30 м найменший час зафіксовано у спортсменів групи A(II) - відповідно 2,34±0,02 с і 4,53±0,03 с. У представників групи B(III) ці показники становили 2,35±0,02 с і 4,54±0,03 с, тоді як у спортсменів груп AB(IV) та O(I) вони коливалися в межах 2,36–2,37 с і 4,56–4,57 с. Різниця між групами не перевищувала кількох сотих секунди, що свідчило про практично однаковий рівень розвитку швидкісних здібностей.

У вправах, що характеризували координаційно-швидкісні здібності та швидкісну витривалість, найкращі абсолютні результати зареєстровано у спортсменів групи B(III). Вони виконали човниковий біг 10×3 м за 7,43±0,05 с, біг на 104 м - за 24,05±0,13 с, а дистанцію 300 м - за 45,72±0,33 с. У спортсменів інших груп різниця була незначною і не перевищувала 0,07 с у човниковому бігу, 0,19 с на дистанції 104 м та 0,30 с на дистанції 300 м.

Під час оцінювання швидкісно-силових якостей найвищі абсолютні показники також отримано у спортсменів групи A(II). Довжина стрибка з місця у них становила 238,8±1,9 см, тоді як у представників груп B(III), AB(IV) та O(I) — відповідно 237,6±1,9; 236,1±1,8 і 235,4±2,0 см. Аналогічна картина спостерігалася і під час виконання стрибка вгору, де результат спортсменів групи A(II) дорівнював 41,8±0,9 см, а в інших групах змінювався від 40,8 до 41,3 см.

За показниками силової витривалості дещо вищі абсолютні результати зареєстровано у спортсменів групи B(III), які виконали 33,8±0,8 згинання та розгинання рук в упорі лежачи і 31,5±0,7 піднімання тулуба за 30 с. У спортсменів інших груп різниця становила лише десяті частки повторення і не мала статистичного підтвердження.

Таким чином, у хлопців-футзалістів 15–16 років після завершення програми підготовки не виявлено статистично підтверджених відмінностей між представниками різних груп крові за системою AB0. Разом із тим абсолютні величини окремих показників свідчили про тенденцію до кращих швидкісних і швидкісно-силових результатів у спортсменів групи A(II), тоді як у представників групи B(III) дещо вищими були показники координаційно-швидкісної підготовленості та силової витривалості.

Висновки. Після завершення експериментально обґрунтованої 30-денної програми підготовки у хлопців-футзалістів 13–16 років покращилися показники загальної фізичної підготовленості. Статистично достовірних відмінностей між спортсменами різних груп крові за системою AB0 не виявлено (p>0,05). За абсолютними значеннями у спортсменів групи A(II) частіше реєструвалися кращі результати у швидкісних і швидкісно-силових тестах, а у представників групи B(III) — у вправах, що характеризували координаційно-швидкісні здібності та силову витривалість.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження доцільно спрямувати на комплексне вивчення фізичної, функціональної та психофізіологічної підготовленості юних футзалістів різних груп крові за системою AB0 на різних етапах багаторічної спортивної підготовки.

Література

1. Костюкевич В. М., Стасюк В. А., Щепотіна Н. Ю., Стасюк І. І., Коннов С. Р. Теоретико-методичні підходи щодо програмування тренувального процесу спортсменів у макроциклі. *Теоретико-методичні аспекти програмування та моделювання тренувального процесу спортсменів різної кваліфікації* : колективна монографія / за заг. ред. В. М. Костюкевича, О. А. Шинкарук, Є. П. Врублевського. Вінниця : ТОВ «Твори», 2021. С. 34–47.

2. Безмилов М. М. Періодизація підготовки спортсменів в ігрових видах спорту: фактори впливу та перспективні напрями подальшого розвитку специфічної системи знань. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2022. № 3. С. 3–19. https://doi.org/10.32652/tmfvs.2022.3.3-19

3. Дяченко А. Ю., Вей Б. Теоретико-методичні засади програмного забезпечення фізичної підготовки футболістів на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2023. № 2(10). С. 100–111. https://doi.org/10.28925/2664-2069.2023.28

4. Dychko D., Dychko O., Chernozub A., Dychko V. The Effect of Training Physical Loads on Indicators of Innate and Acquired Immune Resistance in 15–16-Year-Old Female Futsal Players. *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society*. 2025. No. 4(72). P. 35–41. https://doi.org/10.29038/2220-7481-2025-04-35-41

5. Dychko D., Dychko O., Klymenko Yu., Chernozub A., Dychko V. Cellular, Nonspecific and Immunological Resistance of the Body in Young Futsal Players Aged 13–16 Depending on ABO Blood Group. *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society*. 2025. No. 3(71). P. 63–67. https://doi.org/10.29038/2220-7481-2025-03-63-67

6. Dychko D., Dychko V., Kushakova N., Kholodnyi O., Mukhina V. The Impact of Physical Activity on the Adaptation Processes in the Body of Adolescent Futsal Athletes. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*. 2025. Vol. 13, No. 2. P. 397–403. https://doi.org/10.13189/saj.2025.130217

7. Daniels G. *Human Blood Groups*. 3rd ed. Oxford : Wiley-Blackwell, 2013. 560 p. https://doi.org/10.1002/9781118493595

8. Dean, L. (2005). *Blood Groups and Red Cell Antigens*. Bethesda, MD: National Center for Biotechnology Information (US). Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2261/

9. Abegaz, S. B. (2021). Human ABO Blood Groups and Their Associations with Different Diseases. *BioMed Research International*, 2021, Article 6629060. https://doi.org/10.1155/2021/6629060

10. Anstee, D. J. (2010). The Relationship Between Blood Groups and Disease. *Blood*, 115(23), 4635–4643. https://doi.org/10.1182/blood-2010-01-261859

11. Mendes, D., Travassos, B., Carmo, J. M., Cardoso, F., Costa, I., & Sarmento, H. (2022). Talent Identification and Development in Male Futsal: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(17), Article 10648. https://doi.org/10.3390/ijerph191710648

12. Naser, N., Ali, A., & Macadam, P. (2017). Physical and Physiological Demands of Futsal. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 15(2), 76–80. https://doi.org/10.1016/j.jesf.2017.09.001

13. Spyrou, K., Freitas, T. T., Marín-Cascales, E., & Alcaraz, P. E. (2020). Physical and Physiological Match-Play Demands and Player Characteristics in Futsal: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, 11, Article 569897. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.569897

14. Villanueva-Guerrero, O., Lozano, D., Roso-Moliner, A., Nobari, H., Lago-Fuentes, C., & Mainer-Pardos, E. (2024). Effects of Different Strength and Velocity Training Programs on Physical Performance in Youth Futsal Players. *Heliyon*, 10(10), e30747. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30747

15. Gomes, S. A., Travassos, B., Ribeiro, J. N., Castro, H. D. O., Gomes, L. L., & Ferreira, C. E. S. (2024). Space and Players' Number Constrains the External and Internal Load Demands in Youth Futsal. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6**,** Article 1376024. https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1376024

References

1. Kostiukevych, V. M., Stasiuk, V. A., Shchepotina, N. Yu., Stasiuk, I. I., & Konnov, S. R. (2021). Teoretyko-metodychni pidkhody shchodo prohramuvannia trenuvalnoho protsesu sportsmeniv u makrotsykli [Theoretical and Methodological Approaches to Programming the Training Process of Athletes in a Macrocycle]. In: Kostiukevych, V. M., Shynkaruk, O. A., & Vrublevskyi, Ye. P. (Eds.), *Teoretyko-metodychni aspekty prohramuvannia ta modeliuvannia trenuvalnoho protsesu sportsmeniv riznoi kvalifikatsii* [Theoretical and Methodological Aspects of Programming and Modeling the Training Process of Athletes of Different Qualifications] (pp. 34–47). Vinnytsia: Tvory.

2. Bezmylov, M. M. (2022). *Periodyzatsiia pidhotovky sportsmeniv v ihrovykh vydakh sportu: faktory vplyvu ta perspektyvni napriamy podalshoho rozvytku spetsyfichnoi systemy znan* [Periodization of Athlete Training in Team Sports: Factors Influencing and Prospective Directions for the Development of a Sport-Specific Knowledge System]. *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu*, (3), 3–19. https://doi.org/10.32652/tmfvs.2022.3.3-19

3. Diachenko, A. Yu., & Wei, B. (2023). *Teoretyko-metodychni zasady prohramnoho zabezpechennia fizychnoi pidhotovky futbolistiv na etapi spetsializovanoi bazovoi pidhotovky* [Theoretical and Methodological Foundations of Software Support for Physical Training of Football Players at the Stage of Specialized Basic Training]. *Sportyvna nauka ta zdorovia liudyny*, **2**(10), 100–111. https://doi.org/10.28925/2664-2069.2023.28

4. Dychko, D., Dychko, O., Chernozub, A., & Dychko, V. (2025). The Effect of Training Physical Loads on Indicators of Innate and Acquired Immune Resistance in 15–16-Year-Old Female Futsal Players. *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society*, 4(72), 35–41. https://doi.org/10.29038/2220-7481-2025-04-35-41

5. Dychko, D., Dychko, O., Klymenko, Yu., Chernozub, A., & Dychko, V. (2025). Cellular, Nonspecific and Immunological Resistance of the Body in Young Futsal Players Aged 13–16 Depending on ABO Blood Group. *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society*, **3**(71), 63–67. https://doi.org/10.29038/2220-7481-2025-03-63-67

6. Dychko, D., Dychko, V., Kushakova, N., Kholodnyi, O., & Mukhina, V. (2025). The Impact of Physical Activity on the Adaptation Processes in the Body of Adolescent Futsal Athletes. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 13(2), 397–403. https://doi.org/10.13189/saj.2025.130217

7. Daniels, G. (2013). *Human Blood Groups* (3rd ed.). Oxford: Wiley-Blackwell. https://doi.org/10.1002/9781118493595

8. Dean, L. (2005). *Blood Groups and Red Cell Antigens*. Bethesda, MD: National Center for Biotechnology Information (US). Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2261/

9. Abegaz, S. B. (2021). Human ABO Blood Groups and Their Associations with Different Diseases. *BioMed Research International*, 2021, Article 6629060. https://doi.org/10.1155/2021/6629060

10. Anstee, D. J. (2010). The Relationship Between Blood Groups and Disease. *Blood*, 115(23), 4635–4643. https://doi.org/10.1182/blood-2010-01-261859

11. Mendes, D., Travassos, B., Carmo, J. M., Cardoso, F., Costa, I., & Sarmento, H. (2022). Talent Identification and Development in Male Futsal: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(17), Article 10648. https://doi.org/10.3390/ijerph191710648

12. Naser, N., Ali, A., & Macadam, P. (2017). Physical and Physiological Demands of Futsal. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 15(2), 76–80. https://doi.org/10.1016/j.jesf.2017.09.001

13. Spyrou, K., Freitas, T. T., Marín-Cascales, E., & Alcaraz, P. E. (2020). Physical and Physiological Match-Play Demands and Player Characteristics in Futsal: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, 11, Article 569897. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.569897

14. Villanueva-Guerrero, O., Lozano, D., Roso-Moliner, A., Nobari, H., Lago-Fuentes, C., & Mainer-Pardos, E. (2024). Effects of Different Strength and Velocity Training Programs on Physical Performance in Youth Futsal Players. *Heliyon*, 10(10), e30747. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30747

15. Gomes, S. A., Travassos, B., Ribeiro, J. N., Castro, H. D. O., Gomes, L. L., & Ferreira, C. E. S. (2024). Space and Players' Number Constrains the External and Internal Load Demands in Youth Futsal. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6**,** Article 1376024. https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1376024

Стаття надійшла до редакції / Received 08.07.2026
Прийнята до друку / Accepted 02.08.2026
Опубліковано / Published 26.08.2026