

ФАКТОРНА СТРУКТУРА ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ДІТЕЙ 10-12 РОКІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЗАНЯТЬ ФУТБОЛОМ

Роман ЯРИЙ

Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника

Постановка проблеми. Організація процесу керування фізичним станом юних футболістів визначає необхідність вирішення завдань з оцінки їх фізичної підготовленості, вивчення взаємозв'язку показників антропометричного і функціонального статусу, визначенню домінуючих і відстаючих фізичних якостей.

При значній кількості робіт присвячених цим проблемам [3; 4; 5; 8], лише Іванюк [7] трактує стан антропометричного і функціонального статусу з позицій системогенезу, що розглядає в якості головного чинника розвитку корисний адаптивний результат, який забезпечує результативність діяльності організму людини [6].

Спосовно до фізичного виховання результативність діяльності характеризується спроможністю м'язової системи виконувати різноманітну за потужністю і тривалістю фізичну роботу. Ця спроможність в основному визначається ступенем розвитку фізичних якостей і антропометричних ознак, тобто фізичним станом [5].

Мета дослідження Вивчити факторний вклад структурних компонентів у рівень фізичного розвитку юних футболістів 10 – 12 років.

Завдання дослідження. Визначити факторну структуру антропометричних і фізіологічних показників в залежності від фізичної підготовленості і активності дітей 10-12 років, які займаються футболом.

Методика і організація дослідження. У 83 дітей у віці 10 – 12 років вимірювалися показники фізичної працездатності (PWC150), антропометричного статусу (зростання, маса тіла, кистьова динамометрія, ЖЄЛ), силової витривалості (присідання рук в упорі на гімнастичному ослоні, присідання на одній нозі, розгинання тулуба), швидкісно-силових характеристик (час бігу на 100 і 30 м, результат стрибка у висоту з місця), анаеробної витривалості (час бігу 4x30 м човниковим способом і висота 30 м), кардіогемодинаміки (пульс, артеріальний тиск), зовнішнього дихання (ВДІ, ефективність вдишу і видиху).

Визначувалися індекси: росто-ваговий, Кетле і життєвий, відношення сили кисті до ваги тіла (у відсотках), коефіцієнт ефективності кровообігу (КЭК) - $(AT_{max} - AT_{min})$

Індекс Кердо $(1 - \frac{AT_{min}}{ЧСС}) \cdot 100$; індекс Робінсона $\frac{ЧСС \times AT_{сист}}{100}$ [5]; коефіцієнт

визначено як відношення часу бігу на 500 м до показників тесту PWC150. Цей показник характеризує спроможність дітей до максимального прояву своїх функціональних можливостей. Всі діти були розділені на дві групи: контрольна група складалась із 30 школярів, які не займалися 3 уроком з футболу; експериментальна група складалась із 53 дітей, які займалися футболом на додатковому уроці з фізичної культури.

Вибірками, за винятком силової витривалості рук, підпорядковуються закону нормального розподілу або близькі до нього. З врахуванням цього завдання виконувалися за допомогою факторного аналізу. При інтепретації матриць

інтеркореляції в розрахунок приймалися коефіцієнти з діагностичною цінністю менше 0,3 [8].

Результати дослідження та їх обговорення. В результаті ортогонального обертання чинників за Верімакс-критерієм виділялося 10 чинників. П'ять останніх з них не мають вагомих коефіцієнтів, їх значимість нижче 5 %-ного рівня. У силу зазначених причин ці чинники були еліміновані. Внесок інших п'яти факторів у загальну дисперсію (75,3 %) склав відповідно: 24,3; 20,0; 12,9; 10,7; 7,4 %.

Домінуючими ознаками першого чинника є коефіцієнт ефективності кровообігу і маса тіла з коефіцієнтом кореляції 0,95 і 0,71. Слабкий зв'язок цих перемінних між собою та істотний зв'язок ($0,4 < r < 0,7$) із показниками регуляції серцевої діяльності, судинного тону, ЧСС в спокої і на 1-й хв відновлення в тесті PWC150 дозволило визначити перший чинник як фактор рівня кардіогемодинаміки. Виходячи з табличних і літературних даних [5, 8], кровообіг у дітей КГ характеризується низькою економічністю, переваженням симпатичної регуляції і нестабільністю механізмів регуляції кардіогемодинаміки у відповідь на велоергометричну пробу.

Результати досліджень показують, що у дітей ЕГ економізуючий ефект від занять футболом, які мають виражену аеробну спрямованість проявляється посиленням інотропного впливу на організм, про що свідчить зниження індексу Робінсона в середньому на 12,6% ($P < 0,02$). Зростання коронарного резерву свідчить не тільки про зменшення швидкості споживання кисню в міокарді, але й вказує на удосконалення механізмів серцевої діяльності, підвищення працездатності і на покращення соматичного здоров'я в цілому [3].

Висока факторна вага присідань на правій (0,94) і лівій (0,89) нозі, показники вольового зусилля (0,75) визначають сутність другого фактора. Тісна залежність (0,93) цієї перемінної одна від одної і середня залежність ($0,5 < r < 0,6$) факторів різноманітної спрямованості з показниками силової витривалості м'язів живота і рук дозволило утотожити цей чинник із динамічною силовою витривалістю. У цьому випадку істотний зв'язок ($0,5 < r < 0,6$) показника вольового зусилля із силовими характеристиками свідчить про залежність результатів тестування від властивостей і мотивації особистості.

Згідно з експериментальними даними силова витривалість м'язів ніг і живота дещо вища від таких же показників у дітей, які не займаються додатковим уроком з футболу. Стандартне відхилення, що перевищує середні значення показника силової витривалості рук, підпорядковується закону нормального розподілу [5] і не дозволяє порівнювати результати дослідження з іншою вибіркою. Подібний ефект пояснюється великою кількістю дітей (64 %), які взагалі не виконали нормативних вимог у цьому тесті.

Третій чинник визначають показники часу бігу на різні дистанції (30, 60 і 100 м) пов'язані обернено пропорційною залежністю з результатами стрибка у довжину з місця і масою тіла. Ці тести високо корелюють між собою і характеризують "вибухову" силу і швидкість – показники, які у школярів ЕГ на 34,2% ($P < 0,02$) перевищують дані дітей КГ. Отже, цей фактор відображає швидко-силову підготовленість юних футболістів. Важливо відзначити, що задовільний рівень силових характеристик ніг у дітей КГ супроводжується низьким рівнем швидкісних якостей. Таке протиріччя може пояснюватися недосконалістю алактатного і гліколітичного механізмів енергозабезпечення короткочасної інтенсивної роботи, якою є біг на вищевказані дистанції [2]. Це припущення опосередковано підтверджується слабкою (0,3) залежністю між результатами стрибка в довжину з місця і біговими дистанціями.

Певне значення має і мотивація школярів до занять футболом. Час подолання дистанцій пов'язаний ($0,32 < r < 0,4$) із спроможністю дітей 10-12 років до вольових зусиль.

Високі позитивні навантаження за четвертим фактором властиві показникам маси тіла і відношенню ЖЄЛ до маси тіла, середні - показнику сили правої кисті, негативні - часу бігу на 100 м. Ці перемінні мають визначений ($0,3 < r < 0,5$) різнонаправлений зв'язок із масою тіла, ЖЄЛ, росто-ваговим індексом та індексом Кетле. У цьому випадку високий внесок часу бігу на 100 м свідчить про обернено пропорційну залежність між масою тіла і спроможністю юних футболістів виконувати роботу за рахунок алактатних і гліколітичних механізмів енергозабезпечення [2].

Сутність останнього, п'ятого, фактора визначають достатньо тісно ($0,7$) пов'язані між собою перемінні: ЖЄЛ із факторною вагою $0,61$ і життєвим індексом із вагою $0,35$. Цей фактор відображає резерв апарату зовнішнього дихання, причому цей резерв у дітей КГ складає лише 72% від належних значень, тоді як в ЕГ він перевищує належні значення на $10,2\%$ ($P < 0,05$).

Таблиця 1

Антропометричні і функціональні показники юних футболістів 10-12 років у порівнянні з дітьми, які не займаються футболом ($M \pm m$)

№ п/п	Показники	КГ	ЕГ
1	Довжина тіла, см	143,74±3,18	140,84±2,89
2	Маса тіла, кг	37,5±1,09	36,8±1,15
3	Індекс Кетле, г	26,2±2,17	38,2±2,08
4	Росто-ваговий показник, кг	3,86±0,48	3,80±0,88
5	Сила правої кисті, кг	22,3±0,67	25,2±0,92
6	Сила лівої кисті, кг	21,2±0,88	24,4±0,65
7	Сила правої кисті/маса тіла, %	59,4±1,46	68,4±1,47
8	ЖЄЛ, л	1,53±0,07	1,85±0,08
9	Життєвий показник, мл/кг	40,8±1,53	51,2±1,22
10	МВЛ (30 с), л	14,4±0,82	16,2±0,82
11	Швидкість видиху, л/с	1,4±0,08	1,8±0,09
12	Швидкість вдиху, л/с	0,9±0,08	1,1±0,07
13	Затримка дихання на вдиху, с	32,1±2,5	40,1±2,2
14	Затримка дихання на видиху, с	20,3±1,24	23,5±1,56
15	ЧСС, уд/хв	77,0±1,63	68,0±1,22
16	ЧСС на 1-й хв відновлення, уд/хв	139,7±3,15	128,2±2,64
17	АТ _{сис.} , мм рт. ст.	116,8±2,81	119,4±1,35
18	АТ _{диаст.} , мм рт. ст.	71,9±1,07	80,2±1,07
19	Коефіцієнт ефективн. кровообігу, у.од	4490,3±116,7	3920,1±112,3
20	Індекс Кердо, %	6,61±2,04	7,2±1,36
21	PWC ₁₅₀ , Вт	46,5±1,02	57,2±1,33

Таблиця 1 (закінчена)

Антропометричні і функціональні показники юних футболістів 10-12 років у порівнянні з дітьми, які не займаються футболом ($M \pm m$)

№ з/п	Показники	КГ	ЕГ
22	Біг 30 м, с	8,1±0,11	6,9±0,12
23	Біг 100 м, с	21,2±0,26	18,2±0,22
24	Човниковий біг 4x30 м, с	36,0±0,41	27,0±0,26
25	Крос 500 м, с	157,2±1,36	125,6±1,61
26	Стрибок у довжину з місця, см	106,3±1,53	115,4±2,84
27	Присідання на лівій нозі, к-сть	5,91±1,07	10,5±1,07
28	Присідання на правій нозі, к-сть	6,53±0,99	10,53±0,99
29	Розгинання рук, к-сть разом	6,8±1,12	6,7±1,04
30	Піднімання тулуба, к-сть разом	15,0±1,19	22,0±1,19
31	Показник вольового зусилля, у.од.	2,7±0,07	3,9±0,08
32	Індекс Робінсона, у. од.	109,12±3,84	85,43±2,15

Незважаючи на той факт, що тотальні розміри тіла у КГ цілком відповідають антропометричному профілю, потенційні можливості систем енергозабезпечення у них на 12-44 % нижчі належних значень.

Така невідповідність, із позицій вчення про системогенез, обумовлює гетерохронність формування окремих складових функціональної системи та біоенергетики. Ця гетерохронність залежить від рівня розвитку структурних компонентів та реалізації їх специфічних функцій. Саме недостатньою інтенсивністю функціонування цих структурних компонентів детермінується низький енергетичний потенціал дітей КГ. Залежність енергетичного, пластичного і регуляторного забезпечення функціональної системи від інтенсивності і тривалості дії факторів зовнішнього середовища визначає необхідність впровадження у практику фізичного виховання оптимальних тренувальних навантажень за рахунок більш широкого залучення дітей до занять футболом, які повинні мати характер фізіологічного стресу. В іншому випадку формування та удосконалення функціональної системи неможливе [1, 4].

Висновки

1. При оцінці фізичного стану юних футболістів із метою їх подальшого спортивного відбору доцільно орієнтуватися на показники системи енергозабезпечення і фізичної працездатності.
2. Розробка цілеспрямованих програм для оптимізації функціонального стану повинна базуватися на структурі вихідного фізичного розвитку і соматичного здоров'я, а комплексна інтегральна оцінка цього стану повинна враховувати внесок кожного компоненту у структуру фізичної підготовленості.
3. При проведенні обстеження необхідно брати до уваги вольові властивості особистості дітей 10-12 років і створювати передумови до їх оптимальної мотивації для занять футболом.

Література

1. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональной системы. – М.: Медицина, 1978. – 250 с.
2. Алашасенко Г.Л. Эволюция биоэнергетики и здоровья человека. – СПб.: МГП "Петрополис", 1992. – 42 с.
3. Буква Л., Урюпін Є. Особливості впливу фізичних вправ аеробної спрямованості на рівень соматичного здоров'я // Молода спортивна наука України: Зб. наук. праць з галузі фізичної культури і спорту. – Львів: НВФ "Українські технології", 2014. – Вип. 8, Т.2. – С.48-51.
4. Знов'єв О. Роль теорії функціональних систем у фізичній реабілітації // Молода спортивна наука України: Зб. наук. праць з галузі фізичної культури і спорту. – Львів: НВФ "Українські технології", 2003. – Вип. 7, Т.1. – С. 338-342.
5. Мірза В.П., Філіппов М.М. Методи функціональних досліджень у фізичній реабілітації та спортивній медицині: Навч. посібник. – Київ: Університет "Україна", 2001. – 96 с.
6. Ривинчук А.П. Комплексная оценка межсистемных отношений функциональных единиц организма на физическую нагрузку // Теор. и практ физ. культ. – 2002. – №4. – С.51-54.
7. Тарчук В.Г., Евгеньева Л.Я., Приймаков А.А., Дудин Н.П. Формирование внутри и межсистемных взаимосвязей в процессе адаптации организма спортсменов к напряжённой мышечной деятельности // Теор. и практ физической культуры. – 1991. – №8. – С. 14-17.
8. Фомин В.С. Проблема измерения здоровья на основе учёта развития адаптационных свойств организма // Теор. и практ. физической культуры. – 1998. – №3. – С. 18-23.

ФАКТОРНА СТРУКТУРА ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ДІТЕЙ 10 – 12 РОКІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЗАНЯТЬ ФУТБОЛОМ

Роман ЯРИЙ

Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника

Анотація. В статті показана факторна структура показників фізичного розвитку, функціонального стану кардіореспіраторної системи, фізичної підготовленості і вольових якостей, що свідчить про особливості морфо-функціонального розвитку дітей 10-12 років в залежності від занять додатковим уроком з футболу.

Ключові слова: діти 10 – 12 років, фізичний розвиток, фізична працездатність, фізична підготовленість.

ФАКТОРНАЯ СТРУКТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО СТАТУСА ДЕТЕЙ 10-12 ЛЕТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЗАНЯТИЙ ФУТБОЛОМ

Роман ЯРЫЙ

Прикарпатский национальный университет им. В. Стефаника

Аннотация. В статье показана факторная структура показателей физического развития, функционального состояния кардио-респираторной системы, физической подготовленности

и волевых усилий, которая свидетельствует об особенностях морфо-функционального развития детей 10-12 лет в зависимости от занятий дополнительным уроком по футболу.

Ключевые слова: дети 10-12 лет, физическое развитие, физическая работоспособность, физическая подготовленность.

FACTOR STRUCTURE OF FITNESS STATUS INDICES IN CHILDREN AGEING 10–12 IN RESPECT TO PRACTICING SOCCER

Roman YARYY

Precarpathian National University named after Vasyl Stephanyk

Abstract. The article presents the factor structure of physical development indices, functional state of cardio-respiratory system, physical preparedness and will efforts, which testifies to morpho-functional features of children ageing 10–12 in relation to extra lesson in football.

Key words: children ageing 10–12, physical development, physical working capacity, physical preparedness.

ЗАЛЕЖНІСТЬ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ДІВЧАТ 12-13 РОКІВ ВІД РІВНЯ РАДІАЦІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ МІСЦЯ ЇХ ПРОЖИВАННЯ І ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Петро ДАНЧУК

Вінницький державний педагогічний університет

Актуальність. У численних працях, присвячених проблемі навчання і проживання дітей шкільного віку на територіях чорнобильського сліду [2, 4, 6 та ін.], досліджувати в основному питання їх фізичного стану і здоров'я.

Накопичений значний науково-методичний матеріал організації процесу фізичного виховання з підлітками переконує у можливості використання фізичних вправ як позитивного засобу, що сприяє поліпшенню фізичного розвитку і стану здоров'я дітей. Є роботи, в яких даються рекомендації з організації занять фізичними вправами в умовах радіаційного забруднення.

У зв'язку з цим виникає питання про засоби збереження і зміцнення здоров'я дітей, які проживають на територіях, забруднених радіонуклідами, завдяки раціональній організованій руховій діяльності в рамках уроків фізичної культури. На основі врахування чинників гетерохронності розвитку окремих систем організму підлітків, надчутливих до шкідливого впливу навколишнього середовища, потрібно обґрунтувати найбільш ефективні засоби, які зумовлюють максимальний оздоровчий ефект у конкретних умовах радіаційного забруднення [1, 3, 5 та ін.].

У науково-методичній літературі відсутні дані, що характеризують особливості фізичного виховання дітей середнього шкільного віку у регіонах зі щільністю