

ПЕДАГОГІКА, ПСИХОЛОГІЯ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

**Збірник
наукових
праць**

ТА МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ

ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ

№17 2004



**Харківська державна академія дизайну і мистецтв
(Харківський художньо-промисловий інститут)**

**фізичне виховання і спорт
біологічні та педагогічні науки**

**Зареєстровано постановою президії ВАК України від
09.06.1999р. №1-05/7, 11.10.2000р. №2-03/8, 11.04.2001р. №5-05/4.**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ДИЗАЙНУ І МИСТЕЦТВ
(ХАРКІВСЬКИЙ ХУДОЖНЬО-ПРОМИСЛОВИЙ ІНСТИТУТ)

Видається з січня 1998 року

№17

ПЕДАГОГІКА, ПСИХОЛОГІЯ ТА
МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ

ХАРКІВ 2004

Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: зб. наук. пр. за ред. Єрмакова С.С. - Харків: ХДАДМ (ХХІІІ), 2004. - №17. - 108 с.
(Укр., рос., польск., англ. мов.)

У збірку вміщено статті, що висвітлюють нові технології фізичного виховання молоді і підготовки спортсменів.

Збірник розрахований на вчителів і викладачів фізичного виховання, тренерів, спортсменів, докторантів, аспірантів.

Видається за рішенням Вченої ради Харківської державної академії дизайну і мистецтв (Харківського художньо-промислового інституту) [протокол № 7 від 28.04.2003 р.].

Збірник затверджено ВАК України і входить до переліку наукових видань, в яких можуть публікуватися основні результати дисертаційних робіт:

«**Фізичне виховання і спорт**» - постанова ВАК України від 09.06.1999р. №1-05/7. - Бюл. ВАК України, 1999. - №4. - С. 59;

«**Педагогічні науки**» - додаток до постанови президії ВАК України від 11.04.2001р. №5-05/4. - Бюл. ВАК України, 2001. - №3. - С. 6;

«**Біологічні науки**» - постанова президії ВАК України від 11.10.2000р. №2-03/8. - Бюл. ВАК України, 2000. - №6. - С. 7.

Редакційна колегія: Бізін В.П., д.п.н., проф.; Бобін В.В., д.мед.н., проф.; Богуславський В.М., д.філ.н., проф.; Бойченко С.Д., д.пед.н., проф.; Бурова О.К., д.філ.н., проф.; Вороніна Л.М., д.біол.н., проф.; Давиденко Д.М., д.біол.н., проф.; Дмитрисв С.В., д.пед.н., проф.; Друзь В.А., д.біол.н., проф.; Єрмаков С.С. (гол.ред.), д.пед.н., проф.; Камасв О.І., д.пед.н., проф.; Лапутін А.М., д.біол.н., проф.; Ложкін Г.В., д.психол.н., проф.; Ткачук В.Г., д.біол.н., проф.

Почесна редакційна колегія: Дмитренко Т.О., д.пед.н., проф.; Золотухіна С.Т., д.пед.н., проф.; Корягін В.М., д.пед.н., проф.; Максименко Г.М., д.пед.н., проф.; Клименко А.І., д.біол.н., проф.; Романенко В.О., д.біол.н., проф.; Веріч Г.Є., д.мед.н., проф.; Сак Н.М., д.мед.н., проф..

МЕТОДИКА РОЗВИТКУ ТОЧНОСТІ КИДКІВ У БАСКЕТБОЛІ

Козіна Ж.Л., Вакслер М.А., Тихонова А.О.

Харківський державний педагогічний університет ім.Г.С.Сковороди

Анотація. В роботі наведені результати розробки і експериментального обґрунтування методики розвитку точності кидків в баскетболі, яка заснована на широкому застосуванні наочних методів навчання, розвитку сили м'язів ніг, кінестатичної чутливості.

Ключові слова: баскетбол, точність, методика.

Аннотация. Козина Ж.Л., Вакслер М.А., Тихонова А.А. Методика развития точности бросков в баскетболе. В работе приведены результаты разработки и экспериментального обоснования методики развития точности бросков в баскетболе, которая основана на широком применении наглядных методов обучения, развитии силы мышц ног, кинестатической чувствительности.

Ключевые слова: баскетбол, точность, методика.

Annotation. Kozina Z.L., Vaksler M.A., Tihonova A.A. A technique of development of accuracy of throws in basketball. In work results of development and an experimental substantiation of a technique of development of accuracy of throws in basketball which is based on wide application of visual teaching methods of training, are given development of force of muscles of legs, кинестатической sensitivity.

Key words: basketball, accuracy, a technique.

Постановка проблеми. Аналіз останніх літературних джерел. Баскетбол є одним із засобів фізичного виховання школярів. Техніка гри в баскетбол різноманітна [1,3,4], але найважливішими технічними прийомами завжди були і залишаються кидки [3,4]. Певно, ефективне навчання даному прийому школярів дозволить якісно підвищити рівень викладання баскетболу в школі і ступінь опанування учнями гри в баскетбол. Крім того, знання рівня навченості і динаміки становлення техніки кидка дозволить вчителям підбирати і використовувати на уроці засоби, які забезпечують навчання на більш високому рівні. Тому створення методик, які дозволяють оптимізувати і якісно підвищити процес навчання баскетболу, являється своєчасним і актуальним.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами. Дослідження проведене згідно зведеному плану науково-дослідної роботи Державного комітету України з питань фізичної культури і спорту на 2001-2005 р. за темою 1.2.18. „Оптимізація навчального-тренувального процесу спортсменів різного віку та кваліфікації в спортивних іграх” (№ державної реєстрації 0101U006471).

Ціль роботи: розробити методику навчання кидку однією рукою від плеча і перевірити ефективність її застосування на уроках фізкультури в 6-х класах.

Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, відеозйомка з наступною комп'ютерною обробкою матеріалу, педагогічні спостереження, тестування, метод математичної статистики з застосуванням комп'ютерних програм „EXEL” і „SPSS-11”, педагогічний експеримент.

У контрольній групі навчання проводилося за загальноприйнятною методикою навчання (розповіді, показу, навчання). Увага вчителя зосереджена головним чином на проходженні матеріалу.

В експериментальній групі проводилася наступна методика навчання.

1. Пояснення техніки кидка і показ зроблених самостійно за допомогою відеозйомки і комп'ютерної обробки матеріалів наочних приладдя (мал.1), а також – відеокасет із записом техніки виконання кидків баскетболістами-професіоналами (виробництво Каліфорнійського Університету). Перегляд відеокасети вироблявся 5 разів на місяць. Наочні приладдя (мал. 1) видавалися кожному учню для детального вивчення будинку на необмежений термін. При підготовці наочного приладдя запрошувалися спортсмени вищих розрядів (не нижче першого), відбиралися найбільш удалі матеріали.

2. Вправа для активізації роботи ніг. У парах, без меча. В.П. - стійка нападаючого з виставлене вперед правої ноги. 1 - виконати напівприсідання, випрямитися піднятися на носки. Повторити 5-8 разів.

3. Теж, з імітацією роботи рук. Повторити 5-8 разів.

4. В.П.- рука пряма витягнута нагору - уперед (працює кидкова рука) з м'ячем, скотити м'яч назад. Повторити 5-8 разів.

6. В.П. - м'яч у плеча в зігнутій у ліктьовому суглобі руці. 1 - зігнути ноги, 2 - вийти нагору на носки з випрямленням руки вперед, залишаючись на носках, поки м'яч не опуститься вниз.

7. Те ж саме, виконати випуск м'яча з високою траєкторією, щоб він приземлився в ноги партнера. Вища крапка польоту м'яча повинна знаходитися між партнерами. Повторити 10-12 разів.

8. Теж з кидком у кільце, друга рука за спиною. Відстань 1 м, із правої і лівої сторони кут 45°

Повторити по 10 разів з кожної сторони.

9. У парах. Один кидає, а другий подає м'ячі. Кидки з відображення від щита. Виконати 2 рази по 16 кидків кожному.

10. За умови 5 улучень дистанцію збільшити на 1 метр. Виконати по 10 кидків.

Дана методика була заснована на положеннях, які свідчать про

те, що точність – комплексна якість, і для її розвитку потрібно комплексно впливати на всі функції організму [2], а саме - розвивати силу м'язів ніг, максимально активувати свідомість учнів, розвивати кінстатичну чутливість, здатність до сосередження, тощо.

Після педагогічного експерименту, що тривав до лютого 2003 року, для оцінки ефективності педагогічних впливів було проведено повторне обстеження.

У результаті педагогічного експерименту був виявлений вихідний рівень кількості влучень у школярів 6-х класів (табл. 1).

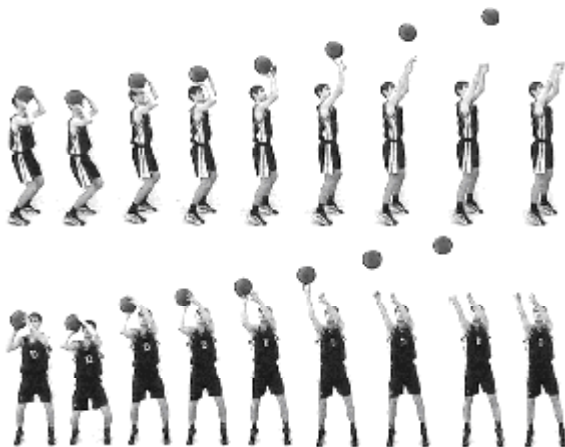


Рис. 1. Приклад наочного приладдя для детального вивчення техніки кидка однією рукою від плеча

Таблиця 1

Вихідний рівень показників результативності кидків 6 класу

Показники	Кидок праворуч		Кидок ліворуч	
	Експер. гр.	Контр. гр.	Експер. гр.	Контр. гр.
Хсереднє	2,6	3	2,7	2,8
t	2,4		0,3	
P	>0,05		>0,05	

Як видно з таблиці 1, середня кількість улучень з десяти кидків в учнів контрольної й експериментальної групи статистично не відрізняються, в експериментальній групі середня кількість кидків із правої сторони склало 2,6, а в контрольної 3 при індивідуальному розкиді показників в обох групах від 1 до 5 улучення ($t=2.4$; $p>0,05$); з лівої сторони в експериментальній групі середня кількість улучень склало 2,7; у конт-

рольній групі 2,8; при індивідуальному розкиді показників в обох групах від 0 до 5 улучень ($t=0,3$; $p>0,05$).

Результати вихідного тестування показали, що показники не залежать від навченості і носять випадковий характер. По первісному тестуванню показники кидків однією рукою від плеча з правої і лівої сторони в контрольній групі небагато перевищували показники експериментальної групи.

За час експерименту в обох групах покращилися показники, що характеризують ефективність володіння кидком від плеча. Однак це поліпшення в різних групах учасників експерименту носило різний характер.

Таблиця 2

Зміни показників кидка однією рукою у випробуваних контрольній групі за 3 місяці

Статистичні показники	Кидок праворуч		Кидок ліворуч	
	До експерименту	Після експерименту	До експерименту	Після експерименту
Хсередне	3,0	5,0	2,8	3,0
σ	0,5	0,7	1,2	1,0
m	0,09	0,14	0,23	0,19
t	7		0,6	
P	<0,001		>0,05	

Через 3 місяці після вивчення кидка динаміка показників у контрольній групі змінилася (табл.2). У результаті навчання виявлений закономірний невеликий приріст показників як праворуч, так і ліворуч. Індивідуальний розкид при вихідному тестуванні в контрольній групі при кидку з правої сторони склав 2 до 5 кидків, а через 5 місяців від 3 до 6 кидків.

Результати тестування, отримані при кидку з правої сторони, склали 5 улучень, результати статистично достовірні ($t=7$; $p<0,001$).

При повторному тестуванні в ба класі приріст показників відзначається з правої сторони. Імовірно, це зв'язано з тим, що на заняттях більше приділяли часу й уваги кидкам правою рукою. При виконанні кидків ліворуч, учні приділяли менше увагу техніці кидка. Крім того, вони прагнули виконати кидок швидко, а це приводило до порушення точності рухів і неузгодженості дій при роботі ніг і рук. Як видно з табл. 3, в експериментальній групі був виявлений великий приріст показників, як із правої, так і з лівої сторони. Учні займалися по запропонованій

нами програмі, що вірогідно поліпшило показники.

Таблиця 3

Зміни показників кидка однією рукою у випробуваних експериментальній групі за 3 місяці

Статистичні показники	Кидок праворуч		Кидок ліворуч	
	До експерименту	Після експерименту	До експерименту	Після експерименту
Хсереднє	2,6	6,0	2,7	5,7
σ	0,75	0,75	1,0	0,5
m	0,14	0,14	0,19	0,09
t	8,1		6,3	
p	<0,001		<0,001	

Аналізуючи отримані дані середні показники, склали з правої 6 улучень, з лівої сторони 5,7 при індивідуальному розкиді результатів при вихідному 1 до 5, і після запропонованої експериментальної методики з 5 до 8 кидків. При кидку з правої сторони ($t=8,1$; $p<0,001$), лівої сторони ($t=6,3$; $p<0,001$). При проведенні занять в експериментальній групі велася стругаючи етапність ускладнення і рухового досвіду. Вчасно велася робота над помилками.

Як показав (табл. 4) аналіз фактичних даних, різні методики навчання зробили істотний вплив на показники точності кидка однією рукою від плеча, як з лівої сторони ($t=6,8$; $p<0,001$), так і з правої сторони ($t=5,2$; $p<0,001$).

Аналіз отриманих результатів в експериментальній групі і порівняння їх з даними, отриманими в контрольній групі при використанні загальноприйнятої методики навчання, дають підставу затверджувати, що запропонована нами методика підвищує ефективність навчання.

Таблиця 4

Результати кидків однією рукою від плеча наприкінці експерименту учнів 6-х класів

Статистичні показники	Кидок праворуч		Кидок ліворуч	
	Експер. гр.	Контр. гр.	Експер. гр.	Контр. гр.
Хсереднє	6,0	5,0	5,7	3
σ	0,75	0,75	1,0	0,5
m	0,14	0,14	0,19	0,09
t	5,2		6,8	
p	<0,001		<0,001	

Висновок. Розроблена методика є досить ефективною для на-

вчання школярів 6-х класів кидку однією рукою від плеча. Після проведеного експерименту результативність підвищилася в експериментальній групі до 6 улучень із правої сторони ($t=6,8$; $p<0,001$), з лівої сторони – до 5,7 ($t=6,8$; $p<0,001$) при достовірному зменшенні кількості помилок. Наприкінці експерименту якість володіння технікою кидка однією рукою від плеча з місця в експериментальній групі виявилось вище, ніж у контрольній групі. Випробувані експериментальної групи перевершили випробуваних контрольний групи за всіма показниками (при $p<0,001$).

В подальших дослідженнях планується розробка аналогічних методик навчання за всіма технічними прийомами в баскетболі.

Література

1. Андреев В.И. Факторы определяющие эффективность техники дистанционного броска в баскетболе Автореф.дис....канд.пед.наук.-Омск,1988-21с.
2. Анохин К.П. Очерки физиологии функциональных систем. — М.: Медицина, 1975. — 447 с.
3. Баскетбол. Броски по кольцу: Мастера советуют.//Физкультура в школе - 1990. - №7 - с.15-17.
4. Баскетбол: Учебник для вузов физической культуры // Под.ред. Ю.М. Портнова. - М.: Физкультура и Спорт, 1997.-480с.

Надійшла до редакції 02.07.2004р.

ТРЕНАЖЕР БАСКЕТБОЛЬНОГО КИДКА

Кудімов В.М.

Харківська державна академія фізичної культури

Анотация. Сконструировано тренажер для навчання техніці баскетбольного кидка і розвитку точності відтворення початкової швидкості м'яча. Показаний тісний взаємозв'язок між цим показником і результативністю штрафних кидків.

Ключові слова: тренажер, імітаційний кидок, точність відтворення.

Аннотация. Кудимов В.Н. Тренажер баскетбольного броска. Сконструирован тренажер для обучения технике баскетбольного броска и развития точности воспроизведения начальной скорости мяча. Показана тесная взаимосвязь между этим показателем и результативностью штрафных бросков.

Ключевые слова: тренажер, имитационный бросок, точность воспроизведения. Abstract. Kudimov V.M. A Simulator of a basketball throw. A simulator for training of a basketball throw technique and development of accuracy reproduction of initial ball speed is designed A close interrelation between this parameter and productivity of free throws is shown.

Key words: simulator, imitating throw, accuracy of reproduction.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. Перші спроби кидків баскетбольного м'яча в корзину, як і будь-які рухові дії, що чиняться вперше, далеко не завжди виконуються пра-

вильно, на рівні вимог до раціональної техніки. Помилки в структурі руху, що багаторазово закріплені на першому етапі навчання, часто надалі стають перешкодою до досягнення високого відсотка влучення.

У спортивній практиці, з метою створення учневі умов для розучування руху **тільки правильно**, часто використовуються різні технічні засоби [1, 3, 4]. Доцільність використання тренажерів у процесі навчання рухам, для розвитку загальних і спеціальних фізичних якостей досить теоретично обґрунтована і підтверджена результатами їхнього застосування в багатьох видах спорту [2, 5, 6, 7].

Однак, навіть біомеханічно доцільна техніка без спеціального тренування аналізаторів не призводить до високих і стабільних результатів [5]. Щоб розширити границі можливостей спортсмена, у процесі формування й удосконалювання рухової навички доцільно використовувати допоміжні засоби і тренажери, що сприяють підвищенню функціональної активності сенсорних систем [8].

Недостатня розробленість вищевикладених положень у теорії і практиці баскетболу визначила напрямок нашого дослідження.

Робота виконується відповідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи Державного комітету України з питань фізичної культури і спорту на 2001—2005 р.р. за темою: 1.3.11 «Формування системи контролю точнісних рухів спортсменів» (№ державної реєстрації 0101U006476).

Метою даного дослідження є розробка методики навчання техніці й удосконалювання точності баскетбольного кидка на основі застосування тренажерного пристрою.

Результати дослідження.

Для рішення завдання навчання кидку „відразу тільки правильно” нами виготовлений тренажер, що дозволяє моделювати основні складові техніки кидка, виконуваного під заданим оптимальним кутом, а також фіксувати швидкість, що надається м'ячу.

Конструктивно тренажер являє собою штангу, по якій пересувається платформа з закріпленням баскетбольним м'ячем (Рис. 1).

У демонстрованому випадку штанга рухливо кріпиться до стійки і кронштейна на стіні спортивного залу. Кут нахилу штанги встановлюється по транспортиру, закріпленому в місці з'єднання стійки зі штангою. У верхній і нижній частинах штанги встановлені пружини, що знижують ударне навантаження.

Штанга являє собою металеву трубу з 4 направляючими пазами (Рис. 2б).



Рис. 1 Загальний вид тренажера

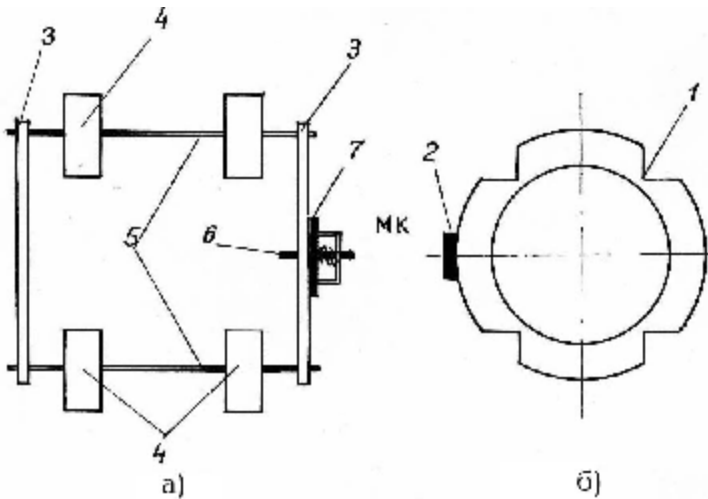


Рис. 2. Механічна схема тренажера.

Платформа (Рис. 2а) пересувається по цих пазах на 4-х шарикопідшипникових парах (4); 5 – вісь шарикопідшипникової пари.

Бічні стінки (3) платформи виконані з дюралюмінію.

Для визначення швидкості руху м'яча при виконанні вправ вим-

ірюється час проходження платформою базової відстані. Для цього на бічній поверхні штанги кріпиться контактна металева планка (2) (Рис. 2, б) довжиною 50 см., що виступає на 2 мм за бічну поверхню штанги, а на бічній поверхні платформи встановлюється рухомий механічний контакт (6) (Рис. 2,а), ізольований від системи штанга-платформа прокладкою (7).

Електрична схема тренажера складається з двох ланцюгів (Рис. 3). Ланцюг 1 утворюють: обмотка і нормально розімкнутий контакт 1Р пускового реле Р, джерело живлення Е, сигнальна лампочка, вимикач Вк1 і контактна пара МК, що складається з контактної планки на штанзі і рухливому контакті на платформі.

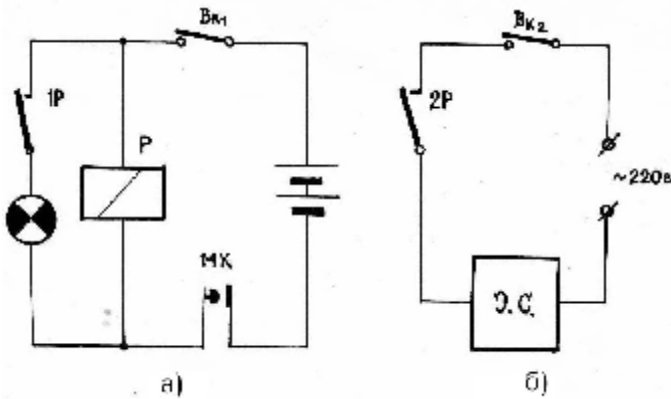


Рис. 3. Електрична схема тренажера

Ланцюг 2 (Рис. 3,б) живиться від ланцюга перемінного струму напругою 220В; її утворюють нормально розімкнуті контакти 2Р пускового реле, вимикач Вк2 і електронний секундомір, що фіксує час проходження платформою базової відстані з точністю до 0,001 с.

Механічний контакт – саморобний; тип – пружинний, ковзний. Схема механічного контакту дана на рисунку 4: 1 – паз на штанзі 8; 2 – контактна планка; 3 – бічна пластина платформи; 4 – шарикопідшипникові пари; 6 – саме механічний контакт МК, виготовлений з фосфористої бронзи; 7 – ізоляційна прокладка, виготовлена з оргскла товщиною 5-7мм; контакт МК кріпиться до прокладки за допомогою заклепок 9.

Контактна планка за рахунок рухливості штанги в місцях з'єднання з опорами встановлюється так, щоб моменту відділення м'яча від пальців руки відповідав момент замикання контактної пари: планка на

На другому етапі основою навчання є виконання імітаційних кидків на тренажері (Рис. 6) і їхнє чергування з кидками в звичайних умовах.

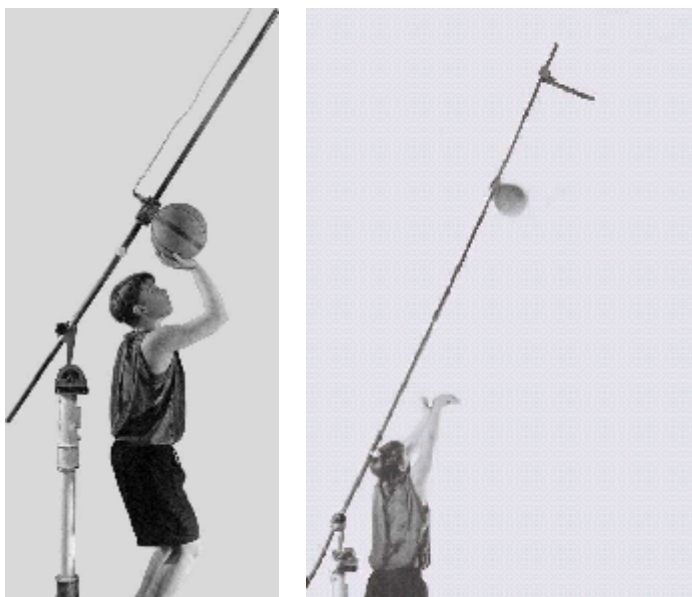


Рис 5. Моделювання вихідного положення. Рис.6. Виконання вправи.

Паралельно з формуванням навички в кидку м'яча під заданим кутом тренажер дозволяє розвивати вміння диференціювати і відтворювати значення початкової швидкості польоту м'яча (Рис. 7).

На рисунку 7 показаний робочий момент виконання вправи на тренажері з фіксацією часу проходження м'ячем відстані 50см. У зв'язку тим що умови виконання кидків на тренажері максимально наближені до умов кидка в звичайних обставинах, будемо вважати, що за часом - t проходження платформи з м'ячем базової відстані можна судити про величину значення початкової швидкості польоту м'яча - V_0 при кидку під тим же кутом у звичайних умовах.

У таблиці 1 представлені значення V_0 для штрафного кидка під кутами 45° , 50° , 55° при висоті точки кидання 220 см і відповідні їм значення t при виконанні імітаційних кидків на тренажері.

" t - припустимі відхилення від t на тренажері, при яких витримуються значення V_0 , що забезпечують влучення м'яча в кільце.



Рис.7. Кидки з фіксацією початкової швидкості.

Таблиця 1

Θ	45°	50°	55°
$V_0, \text{ м/сек.}$	7,208	7,115	7,170
$t, \text{ сек}$	0,072	0,073	0,073
$\Delta t, \text{ сек}$	0,007	0,008	0,008

В експерименті, задачею якого було виявлення залежності між точністю відтворення швидкості імітаційних кидків на тренажері і результативністю штрафних кидків, взяли участь 63 баскетболіста різного віку і різної спортивної кваліфікації, з них: 38 студентів 1 – 4 курсів спеціалізації «баскетбол» Харківської академії фізичної культури серед яких МС - 6 , КМС - 4 , 1р. - 16 , 2р. - 12 . а також 25 юних баскетболістів ДЮСШ «Кіровоць» м. Харкова : середній вік –14 ос., старший вік –11 ос.

Точність відтворення швидкості імітаційних кидків на тренажері оцінювалася за величиною середньоквадратичного відхилення. Відсоток улучення визначався в тестовій вправі з 30 штрафних кидків.. Між отриманим відсотком влучення і точністю відтворення швидкості імітаційних кидків на тренажері обчислювався коефіцієнт кореляції. (таблиця 2).

Таблиця 2

№	Група	Кільк. гравців	Коеф. корел. r	Достов. t	Вірогідн. P
1.	МС	6	-0,764	4,10	0,998
2.	КМС, 1р	20	-0,717	3,71	0,997
3.	2р	12	-0,609	2,69	0,968
4.	Юнаки ст. віку	11	-0,557	2,21	0,956
5.	Юнаки сер. віку.	14	-0,482	1,45	0,814

Результати кореляційного аналізу показали наявність сильного негативного взаємозв'язку між досліджуваними ознаками. Це дозволяє нам висловити припущення, що розвиток здатності точно відтворювати швидкість імітаційних кидків на тренажері вплине на результативність виконання штрафних кидків.

Висновки:

1. Виготовлено механічний тренажер для навчання техніці кидка і виховання уміння точно відтворювати початкову швидкість кидка.

2. Виявлено тісний кореляційний зв'язок між результативністю штрафних кидків і точністю відтворення швидкості імітаційних кидків на тренажері.

3. Точність відтворення швидкості на тренажері може служити об'єктивним показником підготовленості баскетболіста до досягнення високої результативності.

Подальший напрямок роботи буде полягати в розробці методики використання тренажера у навчальному процесі й експериментальній перевірці ефективності її застосування.

Використані джерела

1. Алабин В.Г., Скрипка А.Д. Тренажеры и тренировочные устройства в физической культуре и спорте.— Минск: Вышэйш. шк., 1979.—176 с.
2. Аруин А.С. Совершенствование спортивного инвентаря и оборудования // Современная система спортивной подготовки. — М. : СААМ, 1995. — С. 337-342.
3. Ермаков С.С. Обучение технике ударных движений в спортивных играх. - Харьков: ХХПИ, 1996. - 292 с.
4. Лапутин А., Бобровник В. Олимпийскому спорту – высокие технологии. - К.: Знання, 1999. - 164 с.
5. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. - К.: Олімпійська література, 1997. - 583 с.
6. Ратов И.П. Использование технических средств и методических приемов «искусственной управляющей среды» в подготовке спортсменов // Современная система спортивной подготовки. — М. : СААМ, 1995. — С. 323-337.
7. Технические средства обучения в спортивных играх / Полиевский С. А., Латышкевич Л.А., Романов В.А. —К.: Здоров'я, 1986.-176с.
8. Ровний А.С. Формування системи сенсорного контролю точнісних рухів спортсменів. Дис...докт. наук з ФВС. – Харків, 2000. – С. 346 – 357

Надійшла до редакції 02.07.2004р.

ДИНАМІКА ВІКОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХИСНИХ ТАКТИЧНИХ ДІЙ ТА ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЮНИХ ФУТБОЛІСТІВ 11-15 РОКІВ

Степаненко В.М.

Національний університет фізичного виховання і спорту України
Переяслав-Хмельницький державний педагогічний
університет імені Григорія Сковороди

Анотація. Визначено психофізіологічні характеристики, що обумовлюють ефективність захисних дій юних футболістів 11-15 років.

Ключові слова: динаміка, футбол, тактика, ефективність.

Аннотация. Степаненко В.М. Динамика возрастных особенностей показателей эффективности защитных тактических действий и психофизиологических характеристик юных футболистов 11-15 лет. Определены психофизиологические характеристики, которые обуславливают эффективность защитных действий юных футболистов 11-15 лет.

Ключевые слова: динамика, футбол, тактика, эффективность.

Annotation. Stepanenko V.M. Dynamics of age features of parameters(indexes) of efficiency of protective tactical operatings and psychophysiological characteristics of the juvenile football players 11-15 years. The psychophysiological characteristics are determined, which one cause efficiency of protective actions of the juvenile football players 11-15 years.

Keywords: dynamics, football, tactics, efficiency.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сучасний дитячий футбол розвивається шляхом підвищення вимог до всіх сторін підготовленості [2, 4, 5 та інші]. Одною із складових цього процесу є удосконалення захисних дій та психофізіологічних характеристик, що визначають їх ефективність.

Теоретичний аналіз науково-методичної літератури [3, 4 та інші] дає можливість стверджувати про залежність ефективності виконання тактичних дій від психофізіологічних особливостей організму юних спортсменів. Однак напрямки, що стосуються досліджень захисних тактичних дій та психофізіологічних факторів, що визначають їх ефективність у юних футболістів не висвітлені належним чином.

У зв'язку з цим виникає необхідність проведення досліджень та визначення динаміки вікових особливостей ефективності захисних дій і психофізіологічних характеристик юних футболістів. Особливо актуальними для виконання таких досліджень є етап спеціалізації (11-15 років), на якому розпочинається процес навчання та удосконалення тактичних дій юних футболістів.

Робота виконана згідно теми 1.3.1. науково-дослідної роботи кафедри біології людини НУФВСУ „Модельні характеристики системної діяльності організму людини у процесі довгострокової адаптації до фізичних навантажень”.

Формулювання цілей статті. Для вирішення завдання визначення психофізіологічних характеристик, що обумовлюють ефективність захисних дій необхідно дослідити та вивчити динаміку вікових особливостей показників ефективності захисних дій та психофізіологічних характеристик юних футболістів 11-15 років.

Результати досліджень. Об’єктивним відображенням ефективності виконання захисних тактичних дій у змаганнях юних футболістів 11-15 років є інтегральний коефіцієнт ефективності (ІКЕ) захисних дій, що складається із коефіцієнтів ефективності (КЕ) відборів, єдиноборств вверху та протидій (табл. 1.). Ці характеристики з віком покращуються незначно. Включення складає 14-річний вік, де ІКЕ захисних дій, КЕ перехоплень та єдиноборств вверху мають вірогідне збільшення ($p < 0,05$).

Ефективність ігрової діяльності юних футболістів багато в чому залежить від рівня розвитку сенсомоторних показників. Аналіз сенсомоторних показників здійснювався як по середніх величинах, так і по динаміці змін цих показників у ході виконання усього тесту (аналізувався час реакції на кожні 10 сигналів) (табл. 2.). Латентний час простої реакції (ЛЧПР) незначно покращується протягом досліджуваних вікових періодів. Разом з цим наші дослідження виявили незначне збільшення ЛЧПР 13-річних футболістів у порівнянні з 12-річними. Окрім того аналіз часу реакції по кожним 10 сигналам дає змогу зробити висновок, що найбільший ЛЧПР 11-річних футболістів пов’язаний з погіршенням реакції у останніх серіях сигналів. Це також підтверджується індексом зниження показників ЛЧПР який у 11-річних футболістів найнижчий, а у 15-річних – найвищий. Латентний час складної реакції (ЛЧСР) з віком зменшується. Причому в 14-річному віці відбувається вірогідне покращення як кращого так і середнього результатів ($p < 0,05$). Показники ЛЧПР усіх груп спортсменів істотно відрізняються від показників часу складної реакції. Така особливість відзначається практично завжди в подібних дослідженнях.

Аналізуючи середні показники простої реакції на рухомий об’єкт (ПРРО) по 40 сигналам необхідно відмітити вірогідне зменшення часу реакції упередження з 12 до 13, з 13 до 14 та з 14 до 15 років ($p < 0,05$). Що стосується реакції запізнення то вірогідне зменшення часу реагування спостерігається з 11 до 12 та з 13 до 14 років. Аналіз динаміки зміни ПРРО в ході виконання тесту показує, що різниця між групами

юних футболістів на початку тесту (як по реакції упередження так і по реакції запізнювання) істотно збільшуються у наступних серіях. Так наприкінці виконання тесту (останні 10 сигналів) різко зростає час упередження у 11, 12 і 13-річних по відношенню до 14 та 15-річних юних футболістів. Також необхідно відмітити, що погіршення часу реакції запізнювання не є таким істотним як часу реакції упередження насамперед внаслідок зміни балансу процесів збудження і гальмування у бік збільшення процесів збудження.

Таблиця 1.

Показники захисних дій у процесі змагальної діяльності юних футболістів 11 - 15 років (n=82)

№ п/п	Показники захисних дій у процесі змагальної діяльності, одиниці вимірювання	Вік, років													
		11		12			13			14			15		
		Mx	m	Mx	m	p	Mx	m	p	Mx	m	p	Mx	m	p
1.	Коефіцієнт ефективності відборів, у.о.	1,4 1	0,1 1	1,7 1	0,1 1	> 0,5	1,8 2	0,1 3	> 0,0 5	2,1 4	0,1 5	> 0,0 5	2,4 0	0,1 4	> 0,0 5
2.	Коефіцієнт ефективності перехоплень, у.о.	1,4 9	0,1 4	1,7 5	0,1 1	> 0,0 5	1,7 5	0,1 2	> 0,0 5	2,1 1	0,1 4	< 0,0 5	2,3 4	0,1 6	> 0,0 5
3.	Коефіцієнт ефективності єдиноборств вгорі, у.о.	1,2 7	0,1 4	1,5 4	0,1 0	> 0,0 5	1,6 1	0,1 3	> 0,0 5	2,1 8	0,1 5	< 0,0 5	2,1 6	0,1 8	> 0,0 5
4.	Коефіцієнт ефективності протидії, у.о.	1,4 0	0,0 9	1,7 2	0,1 3	> 0,0 5	1,8 8	0,1 4	> 0,0 5	2,1 6	0,1 6	> 0,0 5	2,3 8	0,1 5	> 0,0 5
5.	Інтегральний коефіцієнт ефективності захисних дій, у.о.	5,5 7	0,4 3	6,7 3	0,3 8	> 0,0 5	7,0 6	0,4 6	> 0,0 5	8,5 9	0,5 3	< 0,0 5	9,2 7	0,5 6	> 0,0 5

Урівноваженість процесів збудження і гальмування є одним із найважливіших показників для занять спортивними іграми. Велика перевага процесів гальмування негативно позначається на швидкості сенсорних реакцій, швидкості переробки інформації на збудливості і лабільності нервово-м'язового апарату й ін. Натомість перевага процесів збудження може знизити точність рухів, збільшити кількість техніко-тактичних помилок.

Серед досліджуваних груп найбільш збалансоване співвідношення часу упередження і запізнювання спостерігалось у юних футболістів 15 років. Аналізуючи динаміку показника відношення реакції упередження до реакції запізнювання необхідно відмітити його поступове зни-

ження з 11 до 15 років, що підтверджує роботи багатьох авторів [4, 7], у яких відмічено поступове встановлення балансу між нервовими процесами з настанням юнацького віку. Окрім того вірогідне зниження спостерігається з 14 до 15 років ($p < 0,05$). Виключення складає група 12-річних юних футболістів у яких спостерігається вірогідне збільшення цього показника у порівнянні з 11-річними футболістами ($p < 0,05$).

Аналізуючи середні показники складної реакції на рухомий об'єкт (СРРО) по 30 сигналам необхідно відмінити вірогідне зменшення часу реакції упередження з 12 до 13 та з 14 до 15 років ($p < 0,05$). Що стосується реакції запізнювання то вірогідне зменшення часу реагування спостерігається з 11 до 12 та з 12 до 13 років. Аналіз динаміки СРРО в ході виконання тесту показує, що реакція упередження на початку виконання тесту (перші 10 сигналів) вірогідно гірша у 11 та 12-річних юних футболістів, а істотної різниці між часом реакції упередження у 13, 14 та 15-річних футболістів не спостерігається.

По часу реакції запізнювання вірогідно гірший час реагування спостерігається тільки у 11-річних футболістів. Наприкінці виконання тесту (останні 10 сигналів) час реакції упередження залишається стабільним тільки у групі 15-річних футболістів, а у інших групах різко зростає. Вірогідне погіршення часу упередження наприкінці виконання тесту спостерігається з 15 до 14 років та з 13 до 12 років ($p < 0,05$). Що стосується реакції запізнювання то стабільні результати спостерігаються у 13, 14 та 15 річних футболістів. Вірогідне погіршення результатів реакції запізнювання наприкінці виконання тесту спостерігається в 12 та 11-річних ($p < 0,05$). Аналізуючи показники відношення реакції упередження до реакції запізнювання, що відображають урівноваженість процесів збудження та гальмування, необхідно відмітити стабільне покращення цього показника з 12 до 15 років причому вірогідне покращення спостерігається з 13 до 14 та з 14 до 15 років ($p < 0,05$). Досить високий показник відношення реакції упередження до реакції запізнювання у 11-річних футболістів пояснюється насамперед стабільно невисокими показниками реакції упередження і запізнювання протягом виконання тесту.

З огляду на динаміку показників під час виконання тесту необхідно відмітити поступове покращення часу реакції упередження і запізнювання та стабілізацію процесів збудження і гальмування з 11 до 15 років.

Дослідження гостроти і швидкості зорових сприймань (ГШЗС) показало, що вірогідне покращення даного показника по середнім величинам спостерігалось з 13 до 14 та з 14 до 15 років ($p < 0,05$) (табл. 2).

Таблиця 2.

Психофізіологічні характеристики організму юних футболістів 11 - 15 років (n=82)

№ п/п.	Психофізіологічні характеристики організму, одиниці вимірювання	Вік, років													
		11		12			13			14			15		
		Мх	м	Мх	м	р	Мх	м	р	Мх	м	р	Мх	м	р
1.	ЛЧПР (х, 50 реакцій), мс	297,05	6,72	281,02	5,49	> 0,05	287,95	5,29	> 0,05	276,55	5,94	> 0,05	264,15	5,65	> 0,05
2.	ЛЧПР (х, 1-10 реакцій), мс	264,73	4,83	257,24	6,12	> 0,05	266,60	4,77	> 0,05	260,00	6,09	> 0,05	248,50	5,78	> 0,05
3.	ЛЧПР (х, 11-20 реакцій), мс	298,33	8,16	280,76	7,12	> 0,05	286,67	6,74	> 0,05	279,89	5,49	> 0,05	266,25	8,72	> 0,05
4.	ЛЧПР (х, 21-30 реакцій), мс	296,87	6,66	290,47	8,00	> 0,05	277,20	8,64	> 0,05	275,95	8,21	> 0,05	262,50	6,62	> 0,05
5.	ЛЧПР (х, 31-40 реакцій), мс	300,47	9,62	282,00	7,15	> 0,05	292,27	7,63	> 0,05	267,21	5,73	< 0,05	259,13	7,39	> 0,05
6.	ЛЧПР (х, 41-50 реакцій), мс	324,87	9,45	294,65	6,72	< 0,05	317,00	7,69	< 0,05	304,95	8,45	< 0,05	284,38	8,53	< 0,05
7.	Індекс зниження ЛЧПР, у.о.	- 22,45	1,73	- 14,66	1,06	< 0,05	- 19,04	2,53	> 0,05	- 17,29	1,77	> 0,05	- 14,32	1,75	> 0,05
8.	СР (кращий результат), мс	380,00	21,02	347,06	13,82	> 0,05	356,00	17,48	> 0,05	309,47	11,68	< 0,05	306,25	11,51	> 0,05
9.	СР (середній результат), мс	464,67	25,78	420,29	17,09	> 0,05	424,33	19,93	> 0,05	369,47	13,50	< 0,05	348,44	13,89	> 0,05
10.	ПРРО - упередження (х, 40 реакцій), мс	238,88	15,62	218,90	10,46	> 0,05	182,93	11,35	< 0,05	148,67	8,06	< 0,05	106,50	6,38	< 0,05
	ПРРО - запізнювання (х, 40 реакцій), мс	111,93	5,71	88,80	4,06	< 0,05	93,48	3,75	> 0,05	82,46	2,99	< 0,05	74,06	4,44	> 0,05
11.	ПРРО - упередження (х, 40 реакцій), мс	101,60	6,75	88,24	6,34	> 0,05	107,89	8,34	< 0,05	80,05	5,21	< 0,05	72,06	4,94	> 0,05
	ПРРО - запізнювання (х, 1-10 реакцій), мс	87,30	5,50	70,67	3,86	< 0,05	68,57	4,08	> 0,05	70,93	4,70	> 0,05	58,98	2,79	< 0,05
12.	ПРРО - упередження (х, 11-20 реакцій), мс	174,98	12,95	192,96	13,97	> 0,05	134,09	10,26	< 0,05	123,43	8,40	> 0,05	84,31	5,67	< 0,05
	ПРРО - запізнювання (х, 11-20 реакцій), мс	81,33	4,92	73,68	4,40	> 0,05	90,36	6,63	< 0,05	70,16	4,74	< 0,05	65,27	4,77	> 0,05

Продовження табл. 2

13	ПРРО - упереджен ня (х, 21-30 реакцій),м с	274, 93	21,2 7	215, 50	14,9 2	< 0,0 5	170, 16	13,1 5	< 0,0 5	162, 72	10,9 6	> 0,0 5	98,9 0	7,38	< 0,0 5
	ПРРО - запізнюван ня (х, 21-30 реакцій),м с	119, 92	7,32	100, 01	6,86	> 0,0 5	92,2 0	6,34	> 0,0 5	92,3 3	6,25	> 0,0 5	82,6 9	6,20	> 0,0 5
14	ПРРО - упереджен ня (х, 31-40 реакцій),м с	404, 02	30,7 0	382, 27	27,0 1	> 0,0 5	319, 57	24,2 3	< 0,0 5	228, 49	15,3 5	< 0,0 5	170, 70	12,6 3	< 0,0 5
	ПРРО - запізнюван ня (х, 31-40 реакцій),м с	159, 18	8,71	108, 07	7,53	< 0,0 5	122, 78	9,10	> 0,0 5	96,4 4	6,42	< 0,0 5	89,3 1	6,69	> 0,0 5
15	Відношен ня реакції упереджен ня до реакції запізнюван ня, у.о.	2,14	0,10	2,52	0,13	< 0,0 5	1,96	0,10	> 0,0 5	1,82	0,10	> 0,0 5	1,45	0,05	< 0,0 5
16	СРРО – упереджен ня (х, 30 реакцій),м с	303, 58	19,8 4	264, 35	12,0 9	> 0,0 5	210, 11	12,0 2	< 0,0 5	203, 38	7,54	> 0,0 5	149, 00	8,61	< 0,0 5
	СРРО - запізнюван ня (х, 30 реакцій),м с	179, 37	8,60	126, 45	5,62	< 0,0 5	103, 29	4,83	< 0,0 5	113, 84	3,68	> 0,0 5	109, 17	5,12	> 0,0 5
17	СРРО - упереджен ня (х, 1-10 реакцій),м с	227, 05	14,4 3	191, 41	12,6 8	> 0,0 5	147, 21	10,4 6	< 0,0 5	141, 98	8,91	> 0,0 5	135, 06	9,69	> 0,0 5
	СРРО – запізнюван ня (х, 1-10 реакцій),м с	146, 66	8,76	92,7 7	4,81	< 0,0 5	89,8 0	6,70	> 0,0 5	101, 69	6,39	> 0,0 5	109, 80	7,71	> 0,0 5
18	СРРО – упереджен ня (х, 11-20 реакцій),м с	315, 02	24,3 2	207, 07	15,0 6	< 0,0 5	206, 74	15,6 1	> 0,0 5	216, 32	14,0 7	> 0,0 5	147, 97	10,9 3	< 0,0 5
	СРРО – запізнюван ня (х, 11-20	162, 83	9,61	114, 08	7,97	< 0,0 5	110, 34	8,14	> 0,0 5	114, 72	7,42	> 0,0 5	96,2 9	6,81	> 0,0 5

Продовження табл. 2

20.	Відношення упередження до реакції запізнювання, у.о.	1,69	0,07	2,17	0,14	<0,05	2,10	0,15	>0,05	1,82	0,10	<0,05	1,40	0,09	<0,05
21.	ГШЗС (х, 60 спроб),мс	781,03	33,00	734,77	40,58	>0,05	770,68	43,67	>0,05	657,28	30,12	<0,05	573,77	17,00	<0,05
22.	ГШЗС (х, 1-10 спроб),мс	629,42	683,89	553,78	33,33	>0,05	652,31	37,30	<0,05	593,97	34,75	>0,05	509,28	17,00	<0,05
23.	ГШЗС (х, 11-20 спроб),мс	683,89	48,58	671,52	42,19	>0,05	722,49	37,93	>0,05	657,87	36,42	>0,05	550,60	23,01	<0,05
24.	ГШЗС (х, 21-30 спроб),мс	750,88	30,47	705,36	41,52	>0,05	739,05	47,43	>0,05	644,92	34,20	>0,05	577,49	28,42	>0,05
25.	ГШЗС (х, 31-40 спроб),мс	797,03	37,21	739,06	46,36	>0,05	759,28	52,47	>0,05	617,78	39,98	>0,05	570,13	23,37	>0,05
26.	ГШЗС (х, 41-50 спроб),мс	890,37	43,05	803,76	46,73	>0,05	808,84	47,18	>0,05	668,36	31,73	<0,05	569,30	12,79	<0,05
27.	ГШЗС (х, 51-60 спроб),мс	934,55	33,64	935,15	49,09	>0,05	942,13	51,59	>0,05	760,76	34,11	>0,05	665,84	23,85	>0,05
28.	ТВМЗ, що дорівнює 1/2 максимального, кг	3,73	0,29	4,71	0,34	<0,05	4,84	0,37	>0,05	3,92	0,27	<0,05	3,78	0,34	>0,05
29.	ТВМЗ, що дорівнює 1/4 максимального, кг	3,17	0,24	5,41	0,39	<0,05	5,40	0,42	>0,05	5,09	0,34	>0,05	5,13	0,36	>0,05
30.	ТВЧ (10 с), с	3,19	0,23	1,24	0,21	<0,05	1,17	0,09	>0,05	1,57	0,10	<0,05	1,43	0,12	>0,05
31.	ТВЧ (20 с), с	3,54	0,27	2,16	0,20	<0,05	1,93	0,13	>0,05	2,31	0,16	<0,05	1,91	0,14	>0,05
32.	Швидкість переробки інформації	0,89	0,06	1,20	0,07	<0,05	1,29	0,10	>0,05	1,63	0,07	<0,05	1,96	0,13	<0,05
33.	Рівень уваги	37,87	2,76	43,24	3,14	>0,05	61,67	4,74	>0,05	120,58	8,22	>0,05	107,44	7,99	>0,05
34.	Продуктивність переробки інформації	65,13	4,86	64,53	4,66	>0,05	71,67	5,55	>0,05	85,00	5,64	<0,05	79,31	5,32	>0,05

Аналізуючи динаміку ГШЗС по серіях пред'явлених тест-об'єктів необхідно відмітити практично однакове погіршення результатів реагування у 11, 12, 13 та 14-річних юних футболістів у перших двох серіях (відповідає першим 20 сигналам). Результати 15-річних юних футболістів у цих двох серіях вірогідно кращі ніж показники інших чо-

тирьох вікових груп ($p < 0,05$). Починаючи з третьої до останньої серії (відповідає 21-60 сигналу) результати 11, 12 та 13-річних юних футболістів продовжують зменшуватись однаково, а результати 14 та 15-річних футболістів погіршуються незначно та є вірогідно кращими ніж показники з менших вікових груп ($p < 0,05$).

В усіх вікових групах відзначена тенденція погіршення ГШЗС в кожній наступній серії. Зменшення кілець Ландольта на моніторі вимагало більших витрат часу на їхнє розпізнавання.

Отже, вікові зміни показників сенсомоторних реакцій свідчать про процеси поступового дозрівання центральної нервової системи у юних спортсменів, що насамперед відображається у підвищенні рівня збалансованості процесів збудження і гальмування.

Найбільш висока точність відтворення м'язових зусиль (ТВМЗ) спостерігається в 11, 14 та 15-річних юних футболістів ($p < 0,05$), причому 11-річні футболісти мають кращий результат точності диференціювання м'язового зусилля рівного ? від максимального, ніж м'язового зусилля рівного ? від максимального. Точність відтворення часових інтервалів (ТВЧІ) в період з 11 до 12 років вірогідно покращується ($p < 0,05$), потім з 13 до 15 років відбувається стабілізація даних величин. У всіх вікових періодах, спостерігається підвищення варіативності характеристик, що аналізуються.

Швидкість переробки інформації вірогідно покращується з 11 до 12, з 13 до 14 та з 14 до 15 років ($p < 0,05$), причому в 14 та 15-річному віці спостерігається найбільший приріст даного показника. Рівень уваги вірогідно збільшується з 12 до 13 років ($p < 0,05$), але найбільш вірогідний приріст спостерігається в 14-річному віці ($p < 0,05$). Показники продуктивності переробки інформації у 11, 12 та 13-річних юних футболістів практично не відрізняються, а вірогідне покращення цього показника відбувається з 13 до 14 років.

Таким чином необхідно зробити висновок про вірогідне покращення та стабілізацію даних функцій у 14 та 15-річних юних футболістів.

Висновки:

1. Показники ефективності захисних дій з віком покращуються незначно. Виключення складає вік 14 років, де ІКЕ захисних дій, КЕ перехоплень та єдиноборств вверху мають вірогідне збільшення ($p < 0,05$).
2. ЛЧПР незначно покращується протягом досліджуваних вікових періодів. Найбільший середній показник ЛЧПР у 11-річних футболістів пов'язаний з погіршенням реакції у останніх серіях сигналів.
3. ЛЧСР з віком зменшується, причому в 14-річному віці відбувається вірогідне покращення як середнього так і кращого результатів

($p < 0,05$).

4. Динаміка зміни ПРРО в ході виконання тесту показує, що наприкінці виконання тесту (останні 10 сигналів) різко зростає час упередження у 11, 12 та 13-річних по відношенню до 14 та 15-річних юних футболістів. Погіршення часу реакції запізнювання не є таким істотним як часу реакції упередження насамперед внаслідок зміни балансу процесів збудження і гальмування у бік збільшення процесів збудження. Показник відношення реакції упередження до реакції запізнювання, як у тесті ПРРО та у тесті СРРО знижується з 11 до 15 років, що говорить про поступове встановлення балансу між нервовими процесами з настанням юнацького віку. Вірогідне зниження у тесті ПРРО спостерігається з 14 до 15 років ($p < 0,05$), а у тесті СРРО з 13 до 14 та з 14 до 15 років ($p < 0,05$).
5. У останніх серіях тесту ГШЗС результати 11, 12 та 13-річних юних футболістів продовжують однаково знижуватись, а результати 14 та 15-річних футболістів погіршуються незначно та є вірогідно кращими ніж показники менших вікових груп ($p < 0,05$).
6. У 14 та 15-річних юних футболістів відбувається вірогідне покращення та стабілізація показників швидкості і продуктивності переробки інформації та рівня уваги.

Подальший напрямок досліджень. Завдання удосконалення захисних тактичних дій юних футболістів 11-15 років обумовлює необхідність визначення морфофункціональних та психофізіологічних характеристик що статистично значимо корелюють з показниками ефективності захисних дій у процесі змагальної діяльності.

Література:

1. Дулібський А.В. Моделювання тактичних дій у процесі підготовки юнацьких команд з футболу. Науково-методичний (технічний) комітет Федерації футболу України. – К.: 2001. – 130с.
2. Лисенчук Г.А. Управление подготовкой футболистов. – К.: Олимпийская литература; 2003. – 271с.
3. Полишкис М.С. Тактическая подготовка юных футболистов: Методические разработки для студентов ГЦОЛИФКа. – Москва; 1984. – 20с.
4. Пшибильскі Войцех. Комплексний контроль у системі багаторічної підготовки футболістів дитячого та юнацького віку. Автореферат дис. на здобуття наук. ступ. докт. наук з фізичн. вих. і спорту. – К.: УГУФВС, 1998. – 30с.
5. Соломонко В.В., Лисенчук Г.А., Соломонко О.В. Футбол // Підручник для студентів вищих навчальних закладів фізичного виховання і спорту. – К.: Олімпійська література, 1997. – 228с.
6. Футбол: Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності. Республіканський науково-методичний кабінет державного комітету України з питань фізичної культури і спорту: Київ – 2003. – 105с.

7. Шамардин В.Н. Система подготовки юных футболистов. Учебное пособие. Днепропетровск, 2001. – 104с.

Надійшла до редакції 22.09.2004р.

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ЮНИХ БАСКЕТБОЛИСТОК

Цимбалюк Ж.О., Должко Ф.Н., Лідо О.С., Долошко Т.В.

Харківський державний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди

Агітацій. Набаву ідеалу-ага аесіа-аіір д'аіу оаоі-іі і'ааітаааііно³ ріео аапеаоаіе'ноіе і'а-ан аепіадеіаіоо іі оісаеоео оаеое-ііаі іепеаііу іа аоаі³ іі-аоіаіаі іаа-аііу. А оіа³ аепіадеіаіоо аеуаеаіа саеаеі³ноу оаі і'а оісаеоео оаеое-ііаі іепеаііу ріео аапеаоаіе'ноіе с д'аіаі іо оаоі-іі і'ааітаааі-ііно³.

Ключові слова: тактичне мислення, технічна підготовленість

Аннотация. Цимбалюк Ж.А., Должко Ф.Н., Лидо А.С., Долошко Т.В. Определение уровня технической подготовленности юных баскетболисток. Статья посвящена определению уровня технической подготовленности юных баскетболисток во время эксперимента по развитию тактического мышления у баскетболисток на этапе начального обучения. В ходе эксперимента выявлена зависимость темпов развития тактического мышления юных баскетболисток с уровнем их технической подготовки.

Ключевые слова: тактическое мышление, техническая подготовка.

Annotation. Tsimbsluk G.O., Dolzhko F.N., Lido A.S., Doloshko T.V. Definition of the technical training level of young basketball players. This article is devoted to the definition of the technical training level of young basketball players in the experiment of developing basketball players' tactical thinking on the initial stage of training. In the experiment the dependence of young basketball players' tactical thinking development from the level of their technical training.

Key words: tactical thinking, technical training.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тактичне мислення зустрічається у всіх видах спорту, але найбільше значення воно має “у таких видах, де відбувається безпосередня боротьба двох спортсменів або команд і де перемога визначається не лише досконалістю тактики учасників змагання, їхньої тренуваності і волею до перемоги, але й умінням використовувати в найкращому прояві свої сильні сторони, умінням, впливаючи на противника, оволодіти ініціативою, поставити противника в найменш вигідні, а себе, навпаки, у найбільш вигідні умови боротьби” [6]. Наприклад, баскетбол – командна спортивна гра, характерними рисами якої є безпосередній контакт із противником, ліміт часу, схильність сприйняття просторово-часових факторів, оперативний характер мислення, підвищене емоційне тло діяльності, постійна цілеспрямованість команди на кінцеве розв’язання так-

тичного завдання – влучення в кошик, комплексний характер впливу на особистість, специфіка ігрових ситуацій, пов’язаних зі швидким переходом від атакуючих дій до захисних [2, 11].

На думку багатьох авторів [5, 7], не випадково спортивні ігри, і баскетбол зокрема, називають тактичними видами спорту, підкреслюючи тим самим, що результат змагань у них часто у вирішальній мірі залежить від тактичної майстерності спортсменів, а “продумана, доцільна і несподівана для противника тактика може принести перемогу навіть над більш сильним противником” [6].

Технічна майстерність спортсмена є важливою умовою високого розвитку його тактичного мислення [6]. Повна зосередженість уваги на розв’язанні тактичних завдань можлива лише при автоматичному виконанні технічних прийомів.

Із загальної системи навчання спортсменів – це означає, що навчання повинно бути спрямоване на формування у спортсмена певних навичок, які дозволять йому виконувати технічні прийоми в умовах ігрових ситуацій. Для цього необхідно використовувати спеціальні методи навчання, які дозволять спортсменам опанувати технічними прийомами в умовах ігрових ситуацій. Це означає, що навчання повинно бути спрямоване на формування у спортсмена певних навичок, які дозволять йому виконувати технічні прийоми в умовах ігрових ситуацій.

Але у наш час це означає, що навчання повинно бути спрямоване на формування у спортсмена певних навичок, які дозволять йому виконувати технічні прийоми в умовах ігрових ситуацій. Це означає, що навчання повинно бути спрямоване на формування у спортсмена певних навичок, які дозволять йому виконувати технічні прийоми в умовах ігрових ситуацій.

Роботу виконано відповідно Зведеного плану науково-дослідної роботи Державного комітету України з питань фізичної культури і спорту на 2001–2005 рр. за темою: 1.2.18. “Оптимізація навчально-тренувального процесу спортсменів різного віку і кваліфікації в спортивних іграх” (номер державної реєстрації 0101U006471) і до пріоритетного напрямку досліджень в галузі психології на 1997–2005 рр. “Психологічне забезпечення навчально-виховного процесу”, розробленого Міністерством освіти України разом з провідними науково-дослідними інститутами Національної академії наук України й Академії педагогічних наук України.

Мета роботи полягає у визначенні рівня технічної підготовленості

ності юних баскетболісток в ході перерозподілу годин між технічним і тактичним компонентами підготовки.

Завдання роботи:

1. Дослідити зміни рівня технічної підготовленості баскетболісток на етапі початкового навчання під час експерименту по розвитку тактичного мислення.

2. Аєсїà-èèè сàèàèí³ñòü ì³æ òàì ìàì è ðíçàèèèó òàèèè-ííàí ì èñ-èáííü òà ìíèàçíèèàì è ð³áíü òàòí³-íí; ìàèñòàðííñ³ ó ðíèó ààñèàòáíè³-ñòíè.

Методи дослідження. Теоретичний аналіз і узагальнення літературних і наукових даних, визначення рівня технічної підготовленості, методи статистичної обробки даних.

У дослідженні взяли участь 58 баскетболісток 10-12 років (етап початкового навчання) ДЮСШ-2, ДЮСШ-13, СДЮШОР “Авангард” м. Харкова. Підготовка баскетболісток в експериментальних групах здійснювалася на основі цієї ж програми, з урахуванням запропонованих нами змін. В експериментальних групах під час цих занять особлива увага тренерами приділялась розвитку тактичної підготовки юних баскетболісток [1]. Запропонована нами експериментальна програма була створена відповідно до діючої навчальної програми, в якій на першому році навчання на тактичну підготовку рекомендовано відводити 8% від загального часу тренувань, на другому – 14%, на третьому – 16%. Тренерам експериментальних груп була запропонована програма, основна відмінність якої полягала в збільшенні часу, який приділявся тактичній підготовці (до 30%). Це збільшення відбувалось за рахунок перерозподілу годин між компонентами підготовки баскетболісток: технічним і тактичним. Базуючись на володінні юними баскетболістками основами технічних елементів, подальше їх вивчення необхідно було проводити із спортсменками безпосередньо в тактичних комбінаціях.

Як критерії визначення вихідного рівня технічної підготовленості баскетболісток були застосовані контрольні іспити, які містять “базові” елементи техніки гри, що широко використовуються в теорії і практиці баскетболу [4].

Ще більш важливу і необхідну інформацію про рівень технічної підготовленості спортсменів несе оцінка якості техніки виконуваного прийому гри. До того ж, оцінювання робиться на рівні структурних компонентів техніки рухової дії з виділенням співвідношення незначних, істотних і грубих помилок у фазах прийому.

Í à ìííîà³ ìòèèì áíí; ìò³ííí; àðàààò³; “ààçíàèò” àèàì áíò³à òàòí-èè àðè óàèü°òüñü ìíæèàèì àèçíà-áííü ðíòààðàèüíí; ìò³íèè ð³áíü òàò-

Гривні, і загалом існують певні тенденції. І загалом існують певні тенденції. І загалом існують певні тенденції.

Результати дослідження. Для виявлення наслідків перерозподілу годин між технічним і тактичним компонентами підготовки були виявлені зміни у рівні технічної підготовленості юних баскетболісток до і після експерименту. Експериментальні групи взяли участь у комплексних контрольних іспитах, які складаються із основних технічних елементів баскетболу (переміщення без м'яча і з м'ячем, передача м'яча, кидки з різних позицій). Кількісні та часові показники виконання технічних прийомів порівнювались з результатами експертної оцінки біомеханічної раціональності побудови рухових дій. На основі цих показників визначився рівень технічної майстерності експериментальної групи.

Так, використовуючи методикау комплексних контрольних іспитів [4], до початку експерименту були отримані такі середні дані:

1. Баскетболістки-п'ятикласниці:

- "Слалом" з веденням баскетбольного м'яча й обведенням стійок – 13,5 с (дуже низький рівень);
- "Захисний квадрат" – 14,2 с (дуже низький рівень);
- Передача м'яча двома руками від грудей – 10 разів (дуже низький рівень);
- Десять кидків баскетбольного м'яча у кошик – 1 влучення (низький рівень).

Отже, за результатами експертної оцінки біомеханічної раціональності побудови рухових дій у виконаних тестах у п'ятикласниць рівень їхньої технічної підготовленості визначений як "низький" (5 балів).

2. Баскетболістки-шестикласниці:

- "Слалом" з веденням баскетбольного м'яча й обведенням стійок – 11,8 с (низький рівень);
- "Захисний квадрат" – 12,0 с (низький рівень);
- Передача м'яча двома руками від грудей – 15 разів (дуже низький рівень);
- Десять кидків баскетбольного м'яча у кошик – 2 влучення (середній рівень).

Отже, за результатами експертної оцінки біомеханічної раціональності побудови рухових дій у цих тестах у шестикласниць визначений рівень технічної підготовленості як "посередній" (8 балів).

3. Баскетболістки-семикласниці:

- "Слалом" з веденням баскетбольного м'яча й обведенням стійок

- 10,0 с (середній рівень);
- “Захисний квадрат” – 11,0 с (середній рівень);
- Передача м’яча двома руками від грудей – 18 разів (низький рівень);
- Десять кидків баскетбольного м’яча у кошик – 3 влучення (середній рівень).

Отже, за результатами експертної оцінки біомеханічної раціональності побудови послідовності рухових дій у виконаних тестах у семикласниць рівень технічної підготовленості визначений як “середній” (10 балів).

Після проведення експерименту всі групи пройшли повторні контрольні іспити за перерахованими вище завданнями. У результаті проведених досліджень були отримані такі результати:

1. Баскетболістки-п’ятикласниці:

- “Слалом” з веденням баскетбольного м’яча й обведенням стійок – 11,8 с (низький рівень);
- “Захисний квадрат” – 12,2 с (низький рівень);
- Передача м’яча двома руками від грудей – 14 разів (дуже низький рівень);
- Десять кидків баскетбольного м’яча у кошик – 2 влучення (середній рівень).

Отже, за результатами експертної оцінки біомеханічної раціональності побудови рухових дій у ході виконання тестів у п’ятикласниць рівень технічної підготовленості визначений як “посередній” (7 балів).

2. Баскетболістки-шестикласниці:

- “Слалом” з веденням баскетбольного м’яча й обведенням стійок – 10,8 с (низький рівень);
- “Захисний квадрат” – 11,2 с (середній рівень);
- Передача м’яча двома руками від грудей – 18 разів (низький рівень);
- Десять кидків баскетбольного м’яча у кошик – 3 влучення (середній рівень).

Отже, за результатами експертної оцінки біомеханічної раціональності побудови рухових дій у шестикласниць при виконанні комплексу тестів визначений “середній” рівень технічної підготовленості (10 балів).

3. Баскетболістки-семикласниці:

- “Слалом” з веденням баскетбольного м’яча й обведенням стійок – 8,8 с (середній рівень);

- “Захисний квадрат” – 10,2 с (середній рівень);
- Передача м’яча двома руками від грудей – 21 передача (середній рівень);
- Десять кидків баскетбольного м’яча у кошик – 4 влучення (високий рівень).

Відповідно до результатів експертної оцінки біомеханічної раціональності побудови рухових дій у виконаних тестах у семикласниць визначений рівень технічної підготовленості як “середній” (12 балів).

Таким чином видно, що після проведення педагогічного експерименту у всіх групах, які брали участь у дослідженнях, результати учасниць, виявлені в контрольних іспитах, покращилися (рис. 1), до того ж темпи підвищення рівня технічної майстерності співпадають з відповідними показниками для цієї вікової групи та рівня кваліфікації спортсменок [9].

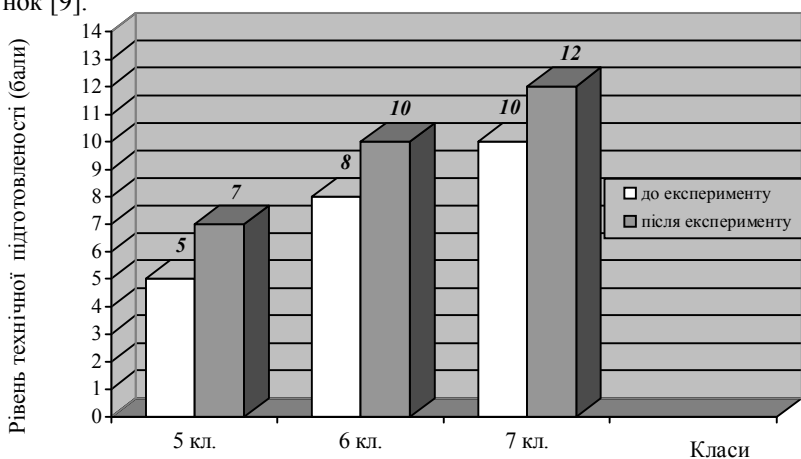


Рис. 1 Рівень технічної підготовленості в експериментальних групах баскетболісток-учениць п’ятих-сьомих класів.

Отже, це дозволяє нам стверджувати, що виявлене підвищення рівня технічної підготовленості дівчат з’явилося в ході спеціально організованого процесу навчання юних баскетболісток і прямо пов’язане з вірно використаним співвідношенням технічного та тактичного компонентів підготовки та послідовно підвищуваним ускладненням організації рішення тактичних задач у ході експерименту.

З метою виявлення впливу технічної майстерності на розвиток

тактичного мислення у юних баскетболісток були порівняні дані в експериментальних групах різних класів (п'ятих, шостих, сьомих) до і після експерименту [13].

Різниця в рівні технічної майстерності відбилася на визначенні тактичної майстерності різними методиками.

Отже, оцінюючи результати експерименту, слід зазначити, що оперативна тактична діяльність уплинула на підвищення рівня тактичного мислення юних баскетболісток. Однак, зважаючи на рівень технічної майстерності, наявний до моменту закінчення експерименту (у баскетболісток-шестикласниць – другий рік навчання (10 балів), у баскетболісток-семикласниць – третій рік навчання (12 балів)) (див. рис. 1), варто констатувати, що зміни якості виконання технічних прийомів виявилися більш значними, що приводить до збільшення тактичної різноманітності в діях спортсменок на баскетбольному майданчику під час ігор. Ці результати уточнюють наукові висновки [6] про існування впливу технічної майстерності спортсмена на розвиток його тактичного мислення і конкретизують їх для етапу початкового навчання занять з баскетболу.

Висновки

1. Тактичне мислення є однією з найважливіших спортивних здібностей для гри в баскетбол. Процес становлення цієї спортивної здібності складний і має свої особливості.

В результаті аналізу наукової літератури виявлена залежність розвитку тактичного мислення в ігрових видах спорту від рівня технічної підготовленості. Але це не уточнено для етапу початкового навчання підчас занять баскетболом.

2. Зміни показників рівня технічної майстерності, які відбуваються підчас занять баскетболом у юних спортсменок, досягли найвищих величин при збільшенні відсоткового співвідношення часу, який відведений на тактичну підготовку (в експериментальних групах: п'ятикласниць – 7 балів, шестикласниць – 10 балів, семикласниць – 12 балів).

3. Зміни показників тактичного мислення юних баскетболісток стають більш значними з підвищенням рівня технічної майстерності.

Найбільші зміни рівня тактичного мислення відбуваються в експериментальних групах, де виявлен вищий рівень технічної майстерності (семикласниці – 12 балів).

І аоа аїнеаааіу іа іаааіао іа ае-ааііеа агаеç дїсаеуіо-
ої; іаіаеаїе, уеа аїнеоу неаааіа³ ааааіааіа. І іааеуо њ дїсдїаео,
іа іао ііаеуа, аїо³еуї і çа³енїрааде а а³еуо аеаіеїіо аеа-аїі³ іаі-
аеаїе аїеао д³çіео оаеот³а іа дїсаеотіе оаеде-ііаї іеааіу нїідо-

підготував до друку: Ірина Іванівна Іванівна

Література

1. Баскетбол: навчальна програма для ДЮСШ (групи початкової підготовки 1-го, 2-го років навчання) (Держкомітет України з фізичної культури і спорту) – К., 1999. – 110с.
2. Баскетбол: Справочник. Под ред. Геннина З.А., Яхонтова Е.Р. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 224с.
3. Бондарчук Н.Я., Чернов В.Д., Товт В.А. Баскетбол. Навчальний посібник для студентів. – Ужгород: Ужгородський національний університет, факультет фізвиховання і спорту, 2002. – С.9-15.
4. Волков Е.П. и др. Основы подготовки юных баскетболистов. Учебное пособие. – Х.: ХГИФК, 2000. – С.5-16, 19-25.
5. Волков Н.И., Корягин В.М. Физиологические характеристики игровой активности баскетболистов. // Теория и практика физической культуры. – 2001. – №1. – С.22.
6. Гагаева Г.М. Тактическое мышление в спорте. // Теория и практика физической культуры. – 1951. – №6. – С.407-413.
7. Колос В.М. Баскетбол: теория и практика. – Минск: Полымя, 1988. – 167с.
8. Короп М., Михов В. Розвиток тактичного мислення в процесі вдосконалення майстерності юних волейболістів. // Фізичне виховання в школі. – 2000. – №3. – С.28.
9. Подколзин Ю.А. Контроль в тренировке баскетболистов. Контроль за тренировочным процессом в группах спортивного совершенствования вузов. – Красноярск, 1986. – С. 10–13.
10. Пронин Л.И. Баскетбол. Развитие игрового мышления.// Физкультура в школе. – 1999. – №2. – С.52.
11. Родионов А.В. Психологическая подготовка спортсмена к соревнованиям как процесс организации деятельности с учетом интегральной характеристики его индивидуума. // Психология и современный спорт. Под ред. Родионова А.В., Худачова Н.А. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – С.103-112.
12. Тимошенко О.В. Динаміка розвитку швидкості і точності базових ігрових дій у дівчат баскетболісток 10-14 років. // Концепція підготовки спеціалістів фізичної культури в Україні. II Всеукраїнська науково-практична конференція. За ред. В.І.Завадського, Ю.М. Шкрептія. – Київ – Луцьк: Видавництво “Вепа”. – 1996. – С.35.
13. Цимбалюк Ж.О. Вплив основних властивостей нервової системи на розвиток тактичного мислення юних баскетболісток. – Автореф. дис... канд.фіз.вих. – Х., 2003. – С. 10, 18.

Надійшла до редакції 10.09.2004р.

ВПЛИВ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА СТАН ЗДОРОВ'Я ОСІБ РІЗНОГО ВІКУ

Цибіз Г.Г., Ярославська Л.П.

Черкаський технологічний університет

Анотація. У статті пропонується новий підхід до проведення тренувального процесу з особами різного віку як за рахунок визначення у них рівня функціонального і фізичного розвитку (РФФР), так і за рахунок проведення обрахунків за системою КОНТРЕКС та анамнезом на заняттях з фізичного

виховання.

Ключові слова: фізичне виховання, здоров'я, тренування.

Аннотация. Цыбиз Г.Г. Ярославська Л.П. Влияние физических нагрузок на состояние здоровья людей разного возраста. В статье предлагается новый подход к определению уровня физического и функционального развития (УФФР) людей с одновременным проведением анамнеза и распределения на соответствующие подгруппы, что даст возможность индивидуально подходить к людям при проведении тренировочного процесса.

Ключевые слова: физическое воспитание, функциональное и физическое развитие.

Annotation. Cybiz G.G., Yaroslavs'ka L.P. Influencing of exercise stresses on a condition of health of the people of miscellaneous age. New approach is offered in article to determination level physical and functional development (UFFR) of the people with simultaneous undertaking anamnez and distribution on such subgroups, what enable individually to resemble(go) to undertaking the burn-in process in physical education.

Keywords: physical education, functional and physical development.

Постановка проблеми. Вже загальновідомо, що є нагальна необхідність у терміновому зміцненні стану здоров'я українців та розробці відповідних програм і заходів. Таке положення відображено у державній програмі “Фізичне виховання - здоров'я нації” та інших нормативних документах. Сьогодні ставить перед науковцями і дослідниками потребу у розробці нових методів і підходів до здоров'я, що у першу чергу стосується фізичного виховання всіх верств і прошарків населення України. Також відомо, що постійним зменшення фізичних навантажень і рухової активності (РА) людей через збільшення механізації життя, на нашу думку, вимагає як теоретичних, так і практичних рекомендацій для запобігання екологічних та вище згаданих негараздів. Особливе значення та місце у цьому процесі має посідати індивідуалізація фізичних навантажень.

Стаття виконується за науковою темою 2.1.4. з державним реєстраційним №0100U003738.

Аналіз останніх досліджень. Негаразди, що оточують сучасну людину з усіх боків дуже негативно впливають на стан її здоров'я. Незважаючи на вагомі успіхи фармакології, що дозволяє лікувати складні захворювання, тут можна згадати народний вислів “Щось лікуєш, щось зіпсуєш”. Саме тому для збереження здоров'я та його профілактиці потрібно збільшення природних захисних чинників – у першу чергу фізичних навантажень. На жаль ця аксіома ще не посідає належного місця у свідомості сучасної людини, яка більше надіється на лікарські чинники, а пропаганда здорового способу життя (ЗСЖ), на нашу думку зовсім недостатня. Особливо шкідливим можна назвати процес навчання і ста-

новлення РФФР у молодій людині. Все більша частка молоді страждає через різке зменшення рухової активності (РА), як через потребу проводити багато часу в освітянських закладах при навчанні та через необхідність виконання домашніх завдань. Все це викликає у молоді та людей у віці значне погіршення здоров'я і альтернативою, на нашу думку, тут може бути лише значне збільшення цілеспрямованої РА. Все вищезгадане настільки закріплюється у свідомості молоді, що вже у дорослому віці їй важко перейти на думку про збільшення РА з метою збереження свого здоров'я. Прикро також, що серед науковців існують різні думки як з приводу тренувань взагалі, так і стосовно індивідуалізації фізичних навантажень, хоча саме індивідуальний підхід до фізичних навантажень, на нашу думку має найбільше значення [6].

Хоча у роботі [1] наголошується потреба боротися у першу чергу з деградацією і порушеннями екологічних систем, а не на посиленні якості освітянського процесу і збільшенні у першу чергу РА, ми вважаємо не так [5]. У роботі іншої авторки [2] з задоволенням вітається рішення громадських та урядових установ стосовно доброго піклуванні про здоров'я у першу чергу молоді. З іншого боку в роботі науковця [3] саме біг може вирішити проблеми покращення серцевої системи у людей. Вже сам підхід науковців і дослідників до індивідуальності фізичних навантажень має різне трактування – авторки роботи [4] самі спостереження учнями за РА інших дітей на уроці фізкультури вважається індивідуальним підходом до занять РА, на нашу думку краще погано працювати, чим добре спостерігати [7]. Багаторічні спостереження і експериментальні дослідження дозволяють нам стверджувати, що для позитивного впливу на формування психологічної потреби у тренуваннях (особливо молоді), для формування у неї інтелектуального, соціального і фізичного розвитку потрібне не лише кількісне проведення занять з фізичного виховання, але і якісно новий підхід до цього процесу – розподіл всіх осіб при тренуваннях на відповідні підгрупи у залежності від їх індивідуальності [5, 6, 7]. З теорією вже все зараз у порядку - міністерство освіти і науки України, Президент, уряд видають відповідні (і цілком вірні) накази, про програми розвитку фізичної культури та посилення уваги до фізичного виховання і спортивної діяльності, але більшість цих рішень залишаються на папері, як через відсутність фінансування, так і через небажання у посадовців впроваджувати всі ці рішення, бо у освітянських закладах (особливо вищих навчальних закладах) немає вірного підходу до фізичних навантажень. Певна частина деканів взагалі вважає фізичне виховання або непотрібним для студентів, або другорядним і з задоволенням відмовилися б від нього, бо їм потрібно давати знання,

а стан здоров'я то вже особиста справа студента.

З іншого боку у ЧДТУ є рішення ректорату впровадили заняття за “болонською” системою і розроблені відповідні навчальні структури “модулів” дисципліни фізичне виховання, бо ми вважаємо першочерговим завданням ліквідацію дефіциту РА у студентів та збільшення їх зацікавленості і активності.

Метою роботи було вивчення фізичних можливостей людей різного віку, а також школярів і студентів.

Матеріал і методика. **Об'єктом** нашого дослідження був стан здоров'я людей різного віку, а **суб'єктом** дослідження були зміни фізичних показників у людей різного віку та їх РФФР.

Дослідження проводилося на школярах, студентах та особах, які займалися у групах здоров'я (по 10-15 осіб у віці 6, 10, 16, 20-24, 30, 40, 50, 60, 70, 80 та 90 років). Школярі і студенти займалися за загальноприйнятою системою з фізичного виховання, особи після 30 років займалися у групах здоров'я (шейпінг, плавання, біг тощо). Експериментальна група (по 10 осіб кожного віку) займалися за нашою системою дозованих статично - динамічних фізичних навантажень (ДСДФН). Ми використовували тест Руф'є у нашій модифікації – (вимір ЧСС проводився за 6 сек, потім складали всі три виміри і віднімали від отриманої суми у 20, а залишок заносили у протокол обстеження). Відбувався розподіл осіб на відповідні підгрупи, які визначалися за РФФР і анамнезом.

Результати дослідження. Особи розподіляємо на 16 підгруп. 16 підгрупа найслабкіша – до неї відносимо осіб, які важко хворіли і неспроможні утримати запроповану статичну позу (і жінки при менструації, яку вони важко переносять). До 15-ї ми відносимо осіб, які зцілилися від хвороби, але ще неспроможні утримати запроповану статичну позу більш чим 5 секунд (і при менструації). Наступна підгрупа 14-та – до неї відносили осіб, які могли просто виконати тест Руф'є та отримували за РФФР від 0 до 10 балів. До 13-ї підгрупи ми відносили осіб, які за тест Руф'є мали 24 бали та отримували за РФФР від 10 до 20 балів. До 12-ї підгрупи ми відносили осіб, які за тест Руф'є мали 22 бали та отримували за РФФР від 20 до 30 балів. До 11-ї підгрупи ми відносили осіб, які за тест Руф'є мали 20 балів та отримували за РФФР до 40 балів. До 10-ї підгрупи ми відносили осіб, які за тест Руф'є мали 18 балів, отримували за РФФР 50 балів та мали не більше трьох хвороб за анамнезом. До 9-ї підгрупи ми відносили осіб, які за тест Руф'є мали 15 балів, отримували по тестуванню з РФФР більше 60 балів та мали не більше двох хвороб за анамнезом. 8-а підгрупа вже досить сильна і до неї ми відносили осіб, які за тест Руф'є мали 12 балів, отримували по

тестуванню з РФФР до 90 балів та мали не більше двох хвороб за анамнезом. 7-а підгрупа вже сильна і до неї ми відносили осіб, які за тест Руф'є мали 7 балів, отримували по тестуванню з РФФР до 120 балів та мали не більше однієї хвороби за анамнезом. 6-а підгрупа сильна і до неї ми відносили осіб, які за тест Руф'є мали 4 бали, отримували по тестуванню з РФФР до 160 балів та не мали хвороб за анамнезом. Саме ця підгрупа має бути основною, не залежно від віку і статі особистості. 5-а підгрупа сильна не просто сильна, а вже досить тренована і до неї ми відносили осіб, які за тест Руф'є мали 1-3 бали, отримували по тестуванню з РФФР більше 160 балів і не мали хвороб за анамнезом. Особи цієї підгрупи можуть додатково займатися в спортивних секціях і включати у власні тренування бігові вправи. 3-тя підгрупа фізично обдарована - до неї ми відносили осіб, які за тест Руф'є мали 1 бал, отримували по тестуванню з РФФР до 220 балів, не мали хвороб і ця підгрупа може додатково займатися спортом. До 2-ї підгрупи (фізично обдарованої) ми відносили осіб, які за тест Руф'є мали 1 бал, отримували по тестуванню з РФФР більше за 220 балів, не хворіли і додатково займалися спортом. До 1 підгрупи за 20 років роботи дійшла лише 1 особа, яка може вважатися взірцем - у 45 років, ця особа отримала показники, притаманні 24 рокам.

Підраховуючи загальну суму балів по всіх тестах, у осіб, які займалися за системою ДСДФН, ми отримували певний показник, який оцінювали так: відмінно 220 і більше балів; добре більше 160 балів; задовільно 120 балів; посередньо 90 балів; недобре 60 балів; погано 30 балів; менше 30 балів дуже погано.

При проведенні занять за системою ДСДФН практично всі морфофункціональні процеси відбуваються за умов оптимального співвідношення нейрогенної та ендокринної ланок, а м'язова діяльність відбувається з використанням резервних і адаптаційних механізмів, а виникаючий фізіологічний стрес не пригнічує, а стимулює захисну реакцію організму. Ми погоджуємося з думкою авторів робіт [9], що за певних умов тренування вимагає від організму переходу на новий, стабільний та енергозберігаючий щабель ресстрації, регулювання та метаболізму з метою максимального забезпечення комфортної життєдіяльності організму і використовуємо цю особливість у заняттях ДСДФН. При цьому фізичні навантаження втрачають стресорний характер, стаючи поступово звичними, а наступаюча адаптація задовольняє всі потреби життєдіяльності організму та його окремих систем. Саме тут і настає потреба у збільшенні "міри" навантажень, що відбувається у нашій системі шляхом переходу у більш сильну підгрупу. Більшість авторів

вважають, що саме помірні фізичні навантаження поліпшують опірностдатність організму [8] і зростання тривалості і потужності навантажень знижує адаптаційний синдром у його захисній фізіологічній функції, перетворюючи його у патологічні явища, де адаптаційний синергізм специфічної і неспецифічної дії замінюється на антагоністичні відносини, що знижує імунітет. В той же час наші експериментальні дослідження довели, що потужність і тривалість фізичних навантажень залежать від віку і РФФР. Початковий РФФР у дошкільників в 6 років= 10 ± 2 ; у школярів в 10 років= 12 ± 3 ; у школярів в 16 років= 14 ± 1 , у студентів 20-24 роки= $15,6\pm 2,6$ балів; у віці 30 років= 18 ± 5 ; у 40 років 10 ± 7 ; у 50 років 5 ± 10 ; у 60 років= 0 ± 20 ; у 70 років = -25 ; у 80= -46 у 90 = -100 . Після року занять за системою ДСДФН цей результат у контрольних групах (особи, що не тренувалися) не змінився, а в експериментальних групах відповідно був: $25\pm 6,3$; $45\pm 2,3$; $79\pm 1,3$; $120\pm 7,8$; $100\pm 6,3$; $90\pm 10,0$; $67\pm 3,7$; $45\pm 6,3$; $34\pm 9,1$ і $30\pm 11,1$ бали. Визначення тесту Руф'є було таким: контрольні групи мали результат: відмінно 1%, добре 7%, задовільно 23%, незадовільно 39% та дуже погано 30%, а в експериментальних групах результат відмінно отримали 7%, добре 25%, задовільно 48%, а незадовільно 20%, що достовірно свідчить про перевагу індивідуалізованих фізичних навантажень при проведенні занять з фізичного виховання.

Таким чином, наш експеримент показав, що системи, які забезпечують виконання РА, не готові до таких навантажень, бо кожна людина індивідуальна і має свій РФФР та різні негаразди. Саме розподіл людей при проведенні тренувань на відповідні підгрупи дозволяє індивідуалізовано надавати навантаження і спрямовувати їх на розвиток і тренування потрібних органів і систем організму (включаючи ендокринну, ССС, ОРА тощо). За офіційними даними у Черкаській області серед молоді $61,5\% \pm 1,0$ мають відхилення у стані здоров'я і положення поглиблюється тим, що заняття з фізичного виховання неспроможні поповнити недостаток РА. Тому важливим фактором підвищення оздоровчого впливу занять з фізичного виховання є індивідуалізація навантажень, що можливо лише за умовним розподілу на підгрупи.

Висновки

1. Розподіл на підгрупи за РФФР та анамнезом надає можливість індивідуалізації фізичних навантажень і значно збільшує зацікавленість людей при тренуваннях.
2. Індивідуалізація фізичних навантажень покращує діяльність всіх ланок організму, які забезпечують його роботу, і дає можливість спрямування морфофункціональних процесів в організмі у потрібному людині напрямку.

Подальші дослідження слід спрямувати на вивчення інших проблем впливу фізичних навантажень на стан здоров'я осіб різного віку.

Література

1. Яковлева С.Д. Культура здоров'я і валеологічне сприйняття "хвороб цивілізації" // Культура здоров'я як предмет освіти. Зб. наук. пр. –Херсон: Олди, 2000.- С. 244-246.
2. Хомич Лідія. Формування здорового способу життя студентської молоді // Мат. Всеукраїнської науково-практичної конференції "Формування здорового способу життя студентської молоді: реалії та перспективи": 24-25 грудня 2002. –Полтава, 2003. –С. 11-13.
3. Срьоміна Олена. Дозований біг і функціональний стан фізіологічних систем організму // Мат. Всеукраїнської науково-практичної конференції "Формування здорового способу життя студентської молоді: реалії та перспективи": 24-25 грудня 2002. – Полтава, 2003. –С. 16-17.
4. Підлужна Світлана, Денисовець Томара. Адаптивні властивості фізичної культури // Мат. міжнародної науково-практичної конференції "Конструктивні підходи в забезпеченні єдності навчально-виховного процесу фізичного виховання різних ланок освіти": 21-22 квітня 2004 р. –Полтава, 23004. -С. 252-254.
5. Цибіз Г.Г. Вплив фізичних навантажень на морфофункціональний стан організму. –К.: КПП Друкар-Сталь, 2002. – 334 с.
6. Цибіз Г.Г. Здоровий спосіб життя – веління часу // Культура здоров'я.-Херсон, 2000.- С. 209-217.
7. Цибіз Г.Г. Корекція морфофункціонального стану організму дозованими статико-динамічними фізичними навантаженнями. -Кіровоград: В-во. ДПУ імені Володимира Винниченка, 1995.- 300 с.
8. Коган Б.И. Влияние интенсивных физических нагрузок на признаки старения скелета // Современная морфология – физкультуре и спорту. –Л.: ЛГДОИФК, 1987. – 91 с.
9. Мачерет Е.Л., Замостян В.П., Лысенко В.П. Старение и двигательные возможности. -К.: ДПУ, 1989. – 171 с.

Надійшла до редакції 14.07.2004р.

ПСИХОЛОГІЧНА І ПЕДАГОГІЧНА СТРУКТУРА ДИНАМІКИ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ НАРКОМАНІЇ ТА ШКІДЛИВИХ ЗВИЧОК СЕРЕД ШКОЛЯРІВ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП

Щелкунов А.О.

Слов'янський державний педагогічний університет

Анотація. Представлена вікостарісна динаміка розповсюдження серед школярів схильності до вживання наркотиків і шкідливих звичок. Систематизовані фактори, що впливають на цю динаміку. Структуровані методичні рекомендації щодо використання фізичної культури і спорту в профілактиці наркоманії.

Ключові слова: наркоманія, профілактика, реабілітація, корекція, фізична культура, підлітки, шкідливі звички.

Анотація. Щелкунов А. О. Психологічна і педагогічна структура динаміки роз-

повсюдження наркоманії та шкідливих звичок серед школярів різних вікових груп. Представлено вікову динаміку поширення серед школярів схильності до вживання наркотиків і шкідливих звичок. Систематизовано факторів, що впливають на цю динаміку. Структуровано методичні рекомендації з використання фізичної культури й спорту в профілактиці наркоманії.

Ключові слова: наркоманія, профілактика, реабілітація, корекція, фізична культура, підлітки, шкідливі звички.

Annotation. Schelkunov A.O. Psychological and pedagogical structure of dynamics of spreading of narcotism and harmful habits among schoolchildren of different age-groups. In this article the age-dynamics of spreading of the bent for the use of drugs and harmful habits among schoolchildren is introduced. The facts affecting this dynamics are also systematized. The methodical recommendation as for the of physical training and sport in preventive inspection are structured.

Keywords: a drug addiction, preventive maintenance, aftertreatment, correction, physical culture, adolescents, parasitic habits.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень та публікацій. За останні сто років наркоманія із проблеми, що була предметом вузької галузі медицини – психіатрії, перейшла до розряду серйозних соціальних проблем [1,2,3,4,5,6]. За даними групи експертів Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я, у сучасному світі відмічена безперервна тенденція до збільшення числа осіб, які приймають різні наркотичні препарати, зростає показник їх вживання молоддю, до вживання наркотиків залучаються представники усіх соціально-економічних груп суспільства [2,3,4,5,6]. Небезпека наркотиків полягає в тому, що вони специфічно стимулюють систему задоволення і можуть дуже швидко “переводити” людину на більш високі рівні задоволеності, тому вживання наркотиків стає най більш переважним видом поведінки [1,2,3,4,5,6]. Багато вчених, таких як А.Г.Ахромова [1], В.Г.Григоренко [2], Т.І.Петракова [3], І.М.Пятницька [5], Л.С.Фридман, Н.Ф.Флемінг, Д.Г.Робертс, С.Е.Хайман [6], у своїх наукових працях вирішують складні питання психічної, педагогічної і фізичної реабілітації осіб, що страждають наркоманією, які мають дуже велике соціально-педагогічне значення. Ці вчені вивчають як змінюється мислення, емоції, закономірності вибору поведінки у людини, що стає наркоманом [1,2,3,4,5].

У викладеному аспекті стало дійсно очевидним, що ця проблема потребує до себе самої пильної уваги і до її вирішення зараз треба підключити усі ресурси суспільства, усі його інститути, потенційно здатні протистояти негативним тенденціям наркоманізації молодого покоління України [2].

Головним напрямком боротьби із дитячою, підлітковою і молодіжною наркоманією стає її педагогічна, психологічна і соціальна проф-

ілактика [1,2,3,4,5,6]. При цьому, у цій складній роботі, за твердженням В.Г.Григоренка [2], Т.І.Петракової [3], Г.В.Латишева, М.А.Бережної, Д.Д.Речнова [4], одним з самих діючих інструментів є залучення дітей, підлітків, молоді до активних занять фізичною культурою і спортом. Оскільки такі заняття вже за самою своєю суттю є антитезою вживання наркотичних препаратів [1,2,3,4,5,6].

Разом з цим слід розуміти, що профілактико-антинаркотичний потенціал фізичної культури і спорту суттєво глибший і віддача, у даному випадку, може бути вагоміше, якщо їх специфічні засоби будуть застосовуватися у контексті організованої відповідним чином виховної роботи.

Мета дослідження. Науково-методична мета роботи полягає у вивченні динаміки розповсюдження наркоманії та шкідливих звичок у школярів з різним рівнем мотивації до систематичних занять фізичною культурою і спортом. У дослідженнях основних тенденцій використання фізичної культури і спорту у профілактично-антинаркотичній роботі із дітьми, підлітками і молоддю.

Для вирішення поставлених задач, що витікають із змісту мети роботи, ми використовували наступні методи дослідження :теоретичний аналіз літературних джерел, узагальнення передового педагогічного досвіду, педагогічні спостереження, анкетування, психологічні і моторні тести, методи математичної статистики.

Дослідження проводилась згідно практичних завдань на базі загальноосвітніх шкіл м.Слов'янська № 1, 8, 13, 15, школи-інтернату № 1. У дослідженні прийняло участь 615 учнів у віці 11-17 років.

Результати дослідження. За результатами наших досліджень встановлено, що по темпам зростання наркоманія займає ведуче місце серед соціально-детермінованих захворювань. Особливу турботу викликає “омоложення” контингенту хворих наркоманією: удільна вага дітей та підлітків серед хворих на наркоманію безперервно зростає.

За нашими даними, основний вік першого знайомства з наркотиками складає 11-13 років. Дані соціологічних досліджень говорять про те, що не всі вчителі (10,3%) шкіл чітко уявляють стан речей, а біля половини вірять, що постійних споживачів наркотиків серед їхніх учнів немає.

У ході дослідження отримані тривожні дані про те, що у оточенні опитаних підлітків є друзі, які пробували та деколи уживали наркотики, вдихали токсичні речовини, регулярно бували у алкогольному стані. Анонімні дослідження показали, що мають друзів, які пробували наркотичні і токсичні речовини, від 6,9 % (вік 11 років) до 61,0 % (вік 17

років). Найбільш інтенсивно цей показник зростає у 13 років (126,7 %). За даними респондентів, вони розповідають їм про “благоприємний” стан після приймання наркотиків та пропонували їх спробувати. З віком кількісний показник такого негативного оточення збільшується.

При опитування школярів підтвердили приймання наркотиків хоча б один раз у житті 2,0 % учнів у віці 11 років, 25,0 % - у віці 14 років, 50,5 % - у віці 17 років. Чітко виражена тенденція росту осіб, що мають залежність від наркотичних речовин: половина старшокласників вживають легкі наркотики чи вдихають токсичні речовини (рис. 1).

З усіх опитаних постійно курять від 3,0 % (вік 11 років) до 21,0 % (вік 17 років) обстежуваного контингенту. До 15 років спостерігається інтенсивне зростання осіб, які постійно курять. Разом з тим, більшість респондентів (62,9 – 92,1 %) відповіли, що вони не курять.

Серед опитаних дітей і підлітків вживають спиртні напої від 11,9 % (вік 11 років) до 75,2 % (вік 17 років). Найбільш інтенсивно виявлений зріст кількості школярів, що вживають спиртні напої, у віці 12-14 років. Респонденти здебільшого вживають слабкі алкогольні напої, зокрема 70-80 % - менше одного разу на тиждень. Цей показник з віком постійно зростає і досягає у 17 років – 9,5 %. Міцні алкогольні напої починають вживати уже 13-річні школярі.

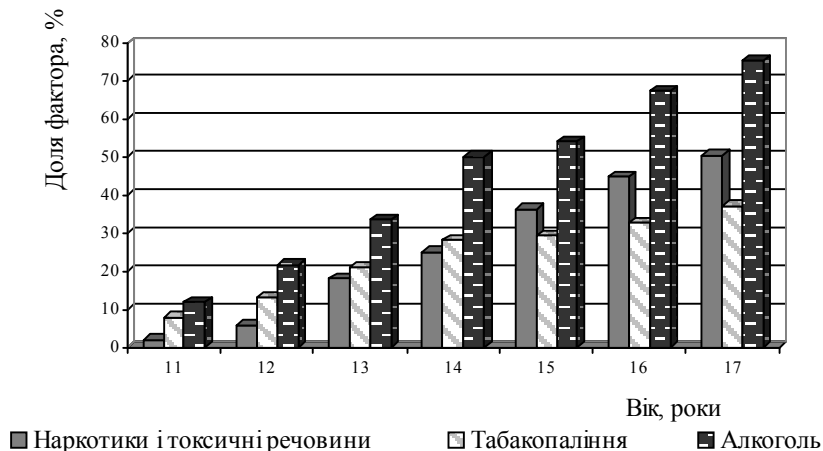


Рис. 1. Розповсюдження шкідливих звичок у школярів різного віку.

Більшість респондентів (78,6 – 93,1%) різного віку уникають відповідей на питання про причини вживання наркотиків, багато хто не зміг сформулювати причину вживання, в окремих випадках (11,4 – 29,7%)

проба відбувалася «за компанію», а 16,2 – 28,3 % (в залежності від віку) опитаним було цікаво. Деяким (4,5 – 20,0 %) респондентам незручно відмовитися спробувати наркотики. Досить показово що багато школярів хотіли б спробувати наркотичні засоби і кількість бажаючих з віком неспинно зростає.

Більшість учнів (79,8%) інформовані про шкідливий вплив наркотиків на організм: згодні з тим, що вживання цих препаратів викликає звикання і залежність. Діти і підлітки (95,5%) практично не знають про шкідливий вплив наркотичних речовин.

За нашим даними, наркотики активно упроваджуються у підліткове середовище. Але є результати, які подають надію, що більшість опитаних знаходиться у стабільному, рівному і бадьорому настрої, майже половина (48,5 – 57,6 %) з них мало цікавиться питаннями, які пов'язані з наркотиками. У більшості (60,7 – 69,4 %) дітей і підлітків сформоване негативне відношення до вживання наркотиків. Це дає надію – більша частина підлітків не схильна до вживання наркотиків.

На думку респондентів, більшість (82,5 %) батьків негативно ставляться до вживання наркотиків, 10,2 % - виявляють повну байдужість, а біля 1 % (0,9 %) батьків ставляться до наркотиків позитивно. Ці цифри є підтвердженням того, що роботу по профілактиці наркоманії треба починати з сім'ї.

Для оцінки того, яка ведеться мова у підлітковому середовищі про наркотики, респонденти були класифіковані на три групи. До першої групи були віднесені учні, у компаніях яких ніколи не ведеться мова про наркотики. В усіх вікових групах таких респондентів виявилась більшість (11-12 років – 74,1 %; 13-14 років – 60,2 %; 15-17 років – 41,4 %). До другої групи були віднесені ті (11-12 років – 17,3 %; 13-14 років – 15,6 %; 15-17 років – 10,7 %), хто говорить про наркотики зі своїми друзями досить рідко. До третьої групи віднесений той контингент (11-12 років – 8,6 %; 13-14 років – 24,2 %; 15-17 років – 52,1 %), в колі яких досить часто заходять розмови на тему наркоманії. Співставлення тематики цих розмов дає досить інформативну картину. Так чи інакше, тема наркотиків присутня в усіх вікових групах школярів. Різниця в тематичних оцінках по групах суттєва.

Нами виявлена закономірність – чим частіше у підлітковому середовищі обмірковується проблема наркоманії, тим менш критично до неї підходять молоді люди. Так, у групі, де ця проблема обмірковується рідко, більшість (80,4 %) респондентів говорить про те, що це шкідливо, а в другій групі таких вже 24,3 %, а в третій лише 15,3 %. Дані питання, дійсно, звернені до тих, хто не просто «спробував», а систематично

вживає наркотики.

У процесі дослідження нами було встановлено, що одним з найважливіших факторів, які впливають на рішення проблеми профілактики наркоманії є психолого-педагогічна структура взаємовідносин підлітків у сім'ї, форми та види дозвілля школяра, його організація, контроль дорослих за проведенням дозвілля. Аналіз цієї проблеми показує, що саме тут криється неблагополуччя, виникають ті не зафіксовані механізми девіантної поведінки, які сприяють розповсюдженню шкідливих звичок у школярів різних вікових груп.

Розглянемо цю проблему конкретно, щоб наглядно побачити, яким видам проведення вільного часу надають перевагу школярі. Звертає на себе увагу той факт, що структура дозвілля різного контингенту обстежених має схожості й суттєві розбіжності. Невелика кількість учнів (школярі у нормі – 14,9-16,0%; «група ризику» - 2,7-8,3%) зайняті організованим дозвіллям (кружки, спортивні секції), а більша частина школярів надана сама собі (табл. 1).

Таблиця 1

Найбільш переважні види проведення вільного часу школярами, %

№ п/п	Як ти проводиш вільний час?	Школярі у нормі			«Група ризику»		
		Вікові періоди, роки					
		11-12	13-14	15-17	11-12	13-14	15-17
1.	Займаюся спортом, відвідаю спортивні секції і гуртки	10/14,9	12/16,0	11/14,9	6/8,3	3/4,2	2/2,7
2.	Частіше всього проводжу час із друзями	15/22,4	21/28,0	26/35,1	24/33,3	30/42,3	39/52,0
3.	Люблю читати книжки	7/10,4	5/6,7	7/9,5	5/6,9	2/2,8	1/1,3
4.	Займаюся туризмом, рибалкою	6/9,0	7/9,3	5/6,8	8/11,1	6/8,5	2/2,7
5.	Переважно дивлюсь телевізор, слухаю музику	11/16,4	14/18,7	11/14,9	15/20,8	23/32,4	25/33,3
6.	Різні захоплення	8/11,9	6/8,0	5/6,8	6/8,4	4/5,6	1/1,3
7.	Самоосвіта і духовний розвиток	8/11,9	6/8,0	5/6,8	4/5,6	-	-
8.	Допомагаю по дому	2/3,1	4/4,7	4/5,2	4/5,6	3/4,2	5/6,7

Примітка. Перший показник характеризує абсолютну величину, кількість; другий – відносну, %.

Особливість підліткового дозвілля, яка привертає до себе увагу - мінімальний процент тих, хто допомагає батькам по дому, але, що особливо важливо – таких підлітків мало як серед школярів у нормі (3,1-5,2%), так і серед учнів «групи ризику» (4,2-6,7%).

Багато підлітків (школярі у нормі – 22,4-35,1%; «група ризику»

- 33,3-52,0 %) більшу частину вільного часу проводять з друзями, а форма спілкування в основному виглядає так: «просто гуляю», «проводжу час», «спілкуюсь із друзями». При уважному погляді на дану проблему стає очевидним, що чим більше часу (85,9%) займає реакція беззмістовного підліткового групування, тим менша (14,1%) удільна вага корисних змістовних занять.

У процесі дослідження нами було виявлено, що соціологічна картина стану проблеми відношення школярів до наркотиків досить суперечлива: з одного боку, вряд чи можна розраховувати на відверті і правдиві відповіді на подібного роду питання, з другого, опитування вже показали не співвідносність знань про шкідливі звички груповій поведінці підлітків.

Багато з них (20,8 % від загальної кількості), аналогічно опитаних, знають місця постійного продажу, а 7,3 % контингенту упевнені, що наркотики можна купити скрізь, в будь-якому місці, навіть у своїй рідній школі. Звертає на себе увагу той факт, що лише кожний третій школяр впевнений в тому, що в їхньому навчальному закладі наркотиками не торгують.. Звичайно, самий сумний результат дослідження – це виявлення не просто наркоспоживачів, а велика кількість учнів, які вже усвідомлюють свою залежність від наркотику. Таких школярів виявлено 15,7 % і лише 48,4 % з них хотіли б позбавитися наркотичної залежності.

Картина відношення учнів до наркотиків була б неповною, якщо не розглянути і мотиви відмови від наркотиків. Так, серед тих, хто відмовляється від першої проби наркотичної речовини, зовсім незначний процент – 4,1 %. Більшість (57,4 %) респондентів, що відмовились від наркотиків, зазначили мотив - «небезпечно для здоров'я», 15,3 % відмітили, що вміють справлятися з усіма проблемами без наркотиків. Серед інших мотивів відмови прозвучали такі: «з наркотиками немає майбутнього», «я не ворог собі», «не хочу зіпсувати собі життя, своїм рідним», «хочеться пожити довше, життя прекрасне».

Радує те що, більша частина учнів (78,6%) стала усвідомлювати цінність таких факторів, як стан здоров'я, особиста відповідальність за нього. Суттєвим компонентом у мотиваційних факторів стало й усвідомлення того, що наркотики – це засіб рішення будь-яких проблем, але засіб дуже ілюзорний, з важкими медичними і психологічними наслідками.

Дослідження показало, що частина школярів уже усвідомила адитивну функцію наркотиків. Майже половини учнів (59,1 %) вважає, що «помірне» вживання спиртного не ушкоджую здоров'ю, 15,2 % опи-

таних не знають різниці між поняттями «алкоголізм» и «побутове пияцтво», 25,7 % затрудняються відповісти. На питання про те, чи може у шкільному віці розвинутися алкоголізм, позитивно відповіла більшість (75,8 %) респондентів, негативну відповідь дали лише 7,4 % школярів, останні (16,7 %) затрудняються відповісти на поставлене запитання.

Більше половини (67,1 %) школярів вважають, що алкоголь негативно впливає на організм тих, хто займається спортом. Більшість (70,7 %) учнів згодні з тим, що алкоголізм розвивається швидше у дітей, батьки яких страждають патологічною пристрастю до алкоголю. Протилежної думки дотримується 16,3 % опитаних, 12,5 % - затрудняються відповісти.

Характерною особливістю способу життя сучасних учнівської молоді є прихильність до паління. Із опитаних 7,2 % школярів вважають, що випалювання менше 10 цигарок у день не шкідливо для здоров'я. Майже половина (49,7 %) анкетованих переконані в тому, що ступень шкідливості цигарок залежить від їх якості. Більшість (71,3 %) школярів відмічають, що паління шкідливе

На питання «Якщо Ваші друзі палять, чи намагаєтесь Ви умовити їх кинути?», більшість (71,1 %) анкетованих відповіли позитивно. Причинами цього були названі: шкода для здоров'я (70,7 %) та неприємний запах (29,3 %). Більшості (64,1 %) опитаних відомо, що таке пасивне паління. Школярі відмітили, що їм приходится бути пасивними курцем у компанії друзів (50,7 %), на вулиці (20,9 %), вдома (21,7 %), в інших місцях (6,7 %). За нашими даними, майже половина (47,3 %) респондентів вказують на необхідність посилення роботи по боротьбі з паління у школі.

Відповіді хлопчиків «групи ризику» у віці 11-14 років показали низьку вибірковість їхніх інтересів. Перевага віддається нетрадиційним видам спорту – 44,6 %, атлетизму – 25,7 %, спортивним іграм – 24,1 %, іншим – 5,6 %. До числа найбільш переважних видів спорту 15-17-літні юнаки даної групи віднесли: екстремальні види спорту – 49,6 %, атлетизм – 27,4 %, спортивні ігри – 14,3 %, інші види – 8,7 %.

Аналіз потрібносно-мотиваційної характеристики занять спортом дозволяє констатувати, що треба більше проводити змагань з нових видів спорту: роликобіжний, стритбол, скейтбол. Ці нетрадиційні види спорту, найбільш притягальні для підлітків, викликають неослабний інтерес, стійку позитивну мотивацію, особливо вони популярні серед підлітків «групи ризику».

Підлітки “групи ризику” також бажають займатися такими видами спорту, як мотоспорт (15,0%), парашутний (5,5%), вітрильний

(3,5%), планерний спорт (10,5%), альпінізм (30,0%), повітроплавання (10,0%), оздоровчий туризм (24,0%). Звичайно, ці види спорту досить фінансово-ємні, тому необхідна велика робота по залученню додаткових коштів. Перспективним для України і Донецького регіону може стати і кінний вид спорту. Респонденти (78,3%) відзначають низький рівень зацікавленості займатися традиційними видами спорту, особливо видами спорту шкільної програми, неефективність уроків фізичної культури (63,2%) та форм позашкільної роботи (59,8%).

Висновки. Перспективи подальших досліджень. Таким чином, враховуючи інтереси дітей і підлітків, необхідно істотно удосконалити шкільну систему фізичного виховання учнів, розширити коло видів спорту (доступних для даного контингенту), доповнити програми багатьох міських і районних спортивних шкіл, свят, ширше включати сімейні старты. Необхідно значно збільшити кількість заходів щодо спортивного й оздоровчого туризму, проводити змагання з пішохідного туризму. Ми переконані в тім, що чим більше проведені заходи будуть відповідати інтересам і захопленням конкретного підлітка, тим реальніше шанс формування здорового способу життя і в цілому людини, недопущення і профілактики наркоманії в дитячо-підлітковому середовищі.

Результати наших досліджень досить переконливо свідчать про те, що зовсім очевидний зв'язок росту соціально-економічних і психолого-педагогічних проблем, зловживань алкоголем, наркотичними речовинами і злочинності неповнолітніх. Ці три процеси йдуть паралельно: у стані наркотичної залежності й алкогольного сп'яніння підлітками скоюється біля половини всіх правопорушень, у тому числі – 80% тяжких злочинів.

Немає сумніву, що настав час, коли загальними зусиллями ми повинні “достукатися” до кожного дорослого і, у першу чергу, до батьків, пояснюючи, що наступаюче зло невідхильно зачепить і його. Якщо в його сім'ю не прийде лихо, то з'явиться в родину сусіда, чії діти під впливом наркотиків підуть на злодійство, розбій, злочин, аби придбати чергову порцію смерті.

На підставі отриманих результатів дослідження і систематизації приведених фактів, можна говорити про те, що в даній ситуації пошук нових і оптимальних моделей, засобів і форм організації дозвілля молоді може розглядатися як необхідна психолого-педагогічна, соціальна умова попередження правопорушень, шкідливих звичок і поширення наркотиків. Даний напрямок профілактики наркоманії серед школярів із використанням засобів і методів фізичної культури і спорту, на наш погляд, повинне передбачати:

- урахування вікових і структурних особливостей динаміки розповсюдження наркоманії та шкідливих звичок;
- виявлення підліткових груп і їхніх лідерів;
- вивчення зовнішособистісних і міжособистісних відносин у неформальних групах, формування у кожного школяра позитивної «Я» концепції;
- створення сприятливих відносин у неформальних групах;
- створення сприятливих і привабливих для дітей «групи ризику» форм дозвілля, корекція їх мотиваційної сфери;
- вивчення особистісних особливостей дітей з девиантною поведінкою і їх адаптація у сучасні суспільно-соціальні відносини;
- розробка засобів і методів педагогічного впливу, виходячи з інтересів і потреб учнів з послідуочим їх використанням у процесі фізичної і соціальної реабілітації;
- корекція фізичного і морального здоров'я і оптимальне використання засобів фізичної культури і спорту з метою профілактики наркоманії, шкідливих звичок у школярів різних вікових груп.

Література

1. Ахромова А.Г. Медико-биологические, социальные и правовые аспекты наркомании.- Краснодар, 2001.- 130с.
2. Григоренко В.Г. Профессионально-педагогическая мотивация и технология ее формирования.- Одесса: Изд-во ЮГПУ им.К.Д.Ушинского, 2003.- 145с.
3. Петракова Т.И. Руководство по профилактике наркомании среди детей и подростков.- М.: Медицина, 2000.- 150с.
4. Латышева Г.В., Бережная М.А., Речнов Д.Д. Организация мероприятий по профилактике наркомании.- М.: Медицина, 1991.- 160с.
5. Пятницкая И.Н. Наркомания как социальная и общемедицинская проблема // Российский медицинский журнал.- 1996.- № 4.- С.5-10.
6. Фридман Л.С., Флеминг Н.Ф., Робертс Д.Г., Хайман С.Е. Наркология.- Пер. с англ.- М.- СПб.: Бинном-Невский Диалект, 1998.- 318с.

Надійшла до редакції 31.08.2004р.

ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ РАННЕГО ПРОГНОЗА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ СПОРТСМЕНОВ НА БАЗЕ РАСШИРЕНИЯ И ДИНАМИЧЕСКОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ ИХ ИНФОРМАТИВНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

Ахметов Р.Ф.

Житомирский государственный университет имени Ивана Франко

Аннотация. Рассматривается простой алгоритм повышения точности раннего прогноза результативности спортсменов, основанный на расширении числа информативных спортивных параметров.

Ключевые слова: аппроксимация, регрессионная матрица, линейная регрессия.
Анотація. Ахметов Р.Ф. Підвищення точності раннього прогнозу результативності спортсменів на основі розширення й динамічної інтерполяції їх інформативних фізичних параметрів. Розглядається простий алгоритм підвищення точності раннього прогнозу результативності спортсменів, оснований на розширенні кількості інформативних спортивних параметрів.

Ключові слова: апроксимація, регресійна матриця, лінійна регресія.

Annotation. Akhmetov R.F. Stepping-up the of predicting athletes' performance efficiency, based on the increase and dynamic interpolation of its informative athletic parameters. The item features an elementary algorithm of stepping-up the accuracy of predicting thlets' performance efficiency, based on the increase of informative athletic parameters.

Key words: approximation, regression matrix, linear regression.

Постановка проблемы. Задачу прогноза результативности спортсменов можно решать на базе факторного анализа и динамики развития физических параметров и результатов на некотором ограниченном интервале времени (например, 10-13 лет) [1-4]. Для этого проводится линейная интерполяция результатов и физических параметров спортсменов между годовыми аттестационными периодами на более меньшие временные периоды: полугодовые и квартальные. Тогда в задачах синтеза линейной многомерной регрессии результативности представляется возможным использовать большое число информативных параметров.

Работа выполнена по плану НИР Житомирского государственного университета имени Ивана Франко.

Анализ последних исследований и публикаций. В данной работе дается продолжение общего подхода [1] к частной задаче прогноза результативности прыгунов в высоту. Поскольку результаты и физические параметры спортсменов в группе имеют случайный разброс (дисперсию) [4], то, говоря о задаче прогноза результативности, имеет смысл рассматривать прогноз средней результативности $\bar{H}(t)$, как фун-

кции средних по группе физических параметров \vec{X}_p , которые будем представлять в виде матрицы столбца:

$$\vec{X}_p = \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \dots \\ X_p \end{pmatrix}, P=1,2,\dots,N_p-1; N_p \geq 3,$$

где N_p – полное число спортивных параметров, включая сам результат (H). Полное множество P-мерных группировок из (N_p-1) по P равно числу сочетаний из (N_p-1) по P:

$$\vec{X}_p \in U_{\vec{X}_p} = \{ \vec{X}_p^\alpha, \alpha = 1,2,\dots, C_{N_p-1}^P \}, (1)$$

$$C_{N_p-1}^P = \frac{(N_p - 1)!}{P!(N_p - 1 - P)!}.$$

Так для прыгунов в высоту выделяется следующая полная совокупность спортивных параметров [1]:

ΔΑΝΘΕΔΑΓ Γ ΟΕ Τ ΑΔΑ×ΑΓ Ü ΕÇ 2Γ Τ ΑΔΑΙ ΑΘΔΑ Τ ΔÜ-
ΑΟΓ Γ Α Α ΑÜŃŃ ΟÖ

**1. Спортивный результат (высота) – Целевая функция.
АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (2-7)**

2. Рост.
3. Длина голени.
4. Длина бедра.
5. Окружность бедра.
6. Окружность икроножной мышцы.
7. Вес.

ΟΑΟΓ Ε×ΑŃŃΕΕΑ Γ ΑΔΑΙ ΑΘΔÜ (8-14)

(Регистрируемые и расчетные показатели технической подготов-

ки)

8. Скорость разбега перед отталкиванием.
9. Скорость вылета ОЦТ (в момент отрыва).
10. Угол вылета ОЦТ.
11. Длительность фазы отталкивания.
12. Высота вылета ОЦТ.

13. Импульс силы отталкивания.
14. Степень использования силовых возможностей толчка (%).
 $\bar{N}\bar{I}\bar{A}\bar{O}\bar{E}\bar{A}\bar{E}\bar{E}\bar{C}\bar{E}\bar{D}\bar{I}\bar{A}\bar{A}\bar{I}\bar{I}\bar{O}\bar{A}\bar{I}\bar{A}\bar{D}\bar{A}\bar{I}\bar{A}\bar{O}\bar{D}\bar{O}$ (15-21)
 (Уровень спецфизподготовки)
15. Бег – 30 м (с).
16. Скорость спринтерского бега (10 м с хода).
17. Прыжок вверх в высоту с двух ног с места.
18. Прыжок в длину с места.
19. Тройной прыжок с места
20. Прыжок вверх с толчковой ноги (махом другой).
21. Прыжок вверх в высоту с трех шагов.

Информативность различных Р-мерных группировок \bar{X}_P в задачах прогноза результативности будет также различной. Вопрос о выборе оптимальной совокупности наиболее информативных параметров из множества (1) при различных Р требует самостоятельных глубоких исследований в рамках отдельной НИР. В работе [1] предложен один из альтернативных вариантов решения задачи, который вполне приемлем с точки зрения точности прогноза. В первом приближении рассматривается задача линейного прогноза в рамках классической теории линейной регрессии (интерполяции) в математической статистике [5-8]. Речь идет о нахождении аппроксимации

$$\bar{N} \cong N_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \dots + \alpha_P X_P, \quad (2)$$

где $N_0, \alpha_1, \dots, \alpha_P$ – неизвестные параметры регрессии, которые требуется оценить по данным некоторого количества возрастных групп. В более точной постановке приближенная линейная регрессия (2) представляется в виде:

$$\bar{N}(t) = N_0 + \alpha_1 X_1(t) + \alpha_2 X_2(t) + \dots + \alpha_P X_P(t) + \xi(t), \quad t \in T = (a, b), \quad (3)$$

где $\xi(t)$ – ошибка прогноза с нулевым средним ($M\xi(t) = 0$) и неизвестной дисперсией $\sigma_\xi^2 = M\xi^2$ (M – оператор математического ожидания – среднего). Если в результате решения задачи линейной регрессии на интервале времени получены оценки неизвестных параметров регрессии:

$$N_0 = \hat{N}_0(T); \quad \alpha_n = \hat{\alpha}_n(T), \quad n = 1, 2, \dots, P,$$

то прогнозное значение средней результативности вне этого интервала

представляется в виде:

$$\bar{H}^{\wedge}(t_0) = H_0^{\wedge}(T) + \sum_{n=1}^P \alpha_n^{\wedge}(T) X_n(t_0), \quad t_0 > b, \quad (4)$$

где набор физических параметров $\{X_n(t_0), \quad n = 1, 2, \dots, P\}$ – задается на прогнозируемый момент времени t_0 . При этом среднеквадратическая ошибка (СКО) прогноза оценивается величиной $\sigma_{\xi}(T)$. Насколько «удачно» получена оценка (4), – зависит от многих факторов и последнее слово здесь за практикой (экспериментальной апробации). Проведенная в работе [1] апробация модели (4) показывает, что она практически вполне приемлема. СКО при этом не превышает 3-х сантиметров, а прогнозируемый рекордный результат составляет 250 см. Зависимость (4) прогнозного значения результативности от времени (возрастной группы) называется далее прогнозной динамической характеристикой результативности (ПДХР). Как показано в работах [1-2], для расчета ПДХР требуется выполнить необходимое условие: $N \geq P - 2$, где N – объем временной выборки (число анализируемых возрастных групп). При этом точность прогноза возрастает с увеличением числа P используемых информативных спортивных параметров. Следовательно, для получения удовлетворительной точности прогноза результативности требуется и достаточно большой объем временной выборки N возрастных результатов и усредненных (по группе спортсменов) физических спортивных параметров. К настоящему времени наиболее распространена годовая регистрация результатов и физических параметров спортсменов (обычно после соревнований) в возрасте от 10 до 17 лет. Тогда объем временной выборки ограничивается величиной $N_1=8$ или $N_2=9$ (если регистрируются еще и результаты мастеров спорта международного класса). В связи с этим возможности раннего прогноза результативности, например, по результатам анализа в возрастных группах 10-12 (13) лет оказываются довольно ограниченными. Как показано в работах [1-2], достаточно удовлетворительный прогноз результативности прыгунов в высоту по трем важным информативным параметрам (X_{12} , X_9 , X_{21}) возможен только при $N=5$ (возрасты от 10 до 14 лет) на период до 17 лет.

Целью настоящего исследования была попытка осуществления более раннего прогноза результативности прыгунов высоту по результатам анализа возрастных групп до 13 лет. Для этого спортивные резуль-

таты и значения усредненных физических параметров спортсменов линейно интерполировались на полугодовые или кварталные периоды.

Результаты исследования. Разработана специальная модифицированная программа cor2din.pas в среде Turbo Pascal, которая позволяет расчетным способом линейной интерполяции увеличить объем временной выборки до $N_d=17$ ($17=9*2-1$). При этом в случае полугодовой интерполяции для 3-х мерной совокупности физических параметров (X_{12} , X_9 , X_{21}) величина $N=5$ соответствует «пороговому» возрасту 12 лет. Однако, как показали расчеты, удовлетворительную точность прогноза удастся получить не при $N=5$, а начиная с $N=6$, что соответствует пороговому возрасту 12,5 лет.

Матричное решение задачи линейной регрессии результативности по заданной совокупности наиболее информативных параметров.

Для оценки параметров регрессии $H_0, \alpha_1, \dots, \alpha_P$ составляется следующая система линейных алгебраических уравнений:

$$\begin{aligned} H_0 + \sum_{m=1}^P \alpha_m X_m(t_1) &= \bar{H}(t_1) \\ H_0 + \sum_{m=1}^P \alpha_m X_m(t_2) &= \bar{H}(t_2) \quad (5) \\ &\dots\dots\dots \\ H_0 + \sum_{m=1}^P \alpha_m X_m(t_N) &= \bar{H}(t_N), \end{aligned}$$

где N – число возрастных групп (в данной работе $N < 18$). Система (5) представляется в матричном виде:

$$H_0 \bar{I}_N + \sum_{m=1}^P \alpha_m \bar{X}_N^m = \bar{\bar{H}}_N \Rightarrow (6)$$

$$\bar{I}_N = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ \dots \\ 1 \end{pmatrix}_N, \quad \bar{X}_N^m = \begin{pmatrix} X_m(t_1) \\ X_m(t_2) \\ \dots \\ X_m(t_N) \end{pmatrix}, \quad \bar{\bar{H}}_N = \begin{pmatrix} \bar{H}(t_1) \\ \bar{H}(t_2) \\ \dots \\ \bar{H}(t_N) \end{pmatrix}.$$

Вводя т.н. «сигнальный» регрессионный вектор (СРВ):

$$\bar{s}_M = \begin{pmatrix} \mathbf{H}_0 \\ \alpha_1 \\ \dots \\ \alpha_P \end{pmatrix}_M = \begin{pmatrix} s_1 \\ s_2 \\ \dots \\ s_M \end{pmatrix}, \quad M = P + 1, \quad (7)$$

$$s_1 = \mathbf{H}_0, s_2 = \alpha_1, s_3 = \alpha_2, \dots, s_M = \alpha_P,$$

матричную систему (6) представляем также в стандартном виде:

$$\sum_{m=1}^M s_m \bar{Y}_N^m = \bar{\bar{\mathbf{H}}}_N \Rightarrow Y_{NM} \bar{s}_M = \bar{\bar{\mathbf{H}}}_N, \quad (8)$$

$$\bar{Y}_N^1 = \bar{\mathbf{I}}_N, \bar{Y}_N^2 = \bar{X}_N^1, \dots, \bar{Y}_N^M = \bar{X}_N^P, \quad Y_{NM} = (\bar{Y}_N^1 \bar{Y}_N^2 \dots \bar{Y}_N^P),$$

где Y_{NM} – измеримая матрица наблюдений (ИМН); $\bar{\bar{\mathbf{H}}}_N$ – измеримый вектор средних результатов (ВСР).

Согласно общей теории линейной регрессии система (8) может быть решена, если она полностью определена или переопределена:

$$N \geq M + 1 = P + 2 \Rightarrow \text{Rank} Y_{NM} = M. \quad (9)$$

Отметим, что величина (M+1) обусловлена тем, что в число неизвестных помимо M=P+1 неизвестных параметров регрессии необходимо включить также и неизвестное СКО σ_ξ . При выполнении условия (9) статистическое решение задачи линейной регрессии представляется в виде:

$$\bar{s}_M^\wedge = Y_{NM}^- \bar{\bar{\mathbf{H}}}_N^-, \quad Y_{NM}^- = (Y_{NM}^T Y_{NM})^{-1} Y_{NM}^T, \quad (10)$$

$$(\sigma_\xi^2)^\wedge = \frac{1}{N - M} \|\bar{\bar{\mathbf{H}}}_N^\wedge - \bar{\bar{\mathbf{H}}}\|^2 = \frac{\|\Lambda_{NN}^{M\perp} \bar{\bar{\mathbf{H}}}_N\|^2}{N - M}, \quad (11)$$

$$\bar{\bar{\mathbf{H}}}_N^\wedge = Y_{NM} \bar{s}_M^\wedge = \Lambda_{NN}^M, \quad \Lambda_{NN}^M = Y_{NM} Y_{NM}^-, \quad \Lambda_{NN}^{M\perp} = \mathbf{I}_{NN} - \Lambda_{NN}^M,$$

$$\text{Rank} \Lambda_{NN}^M = M, \quad \text{Rank} \Lambda_{NN}^{M\perp} = N - M,$$

полугодовые или квартальные периоды.

4. Выбор M информативных параметров (из номеров 2-21).
5. Анализ ранга регрессионной матрицы $Y_{N(M+1)}$ методом Грама-Шмидта.
6. Анализ корреляции информативных параметров по годам.
7. Спектральный анализ матрицы Грама $Y^T Y$ размером $(M+1)*(M+1)$.
8. Оценка точности обращения матрицы Грама.
9. Оценка статистических характеристик информативных параметров (средние, СКО, корреляционная матрица).
10. Решение задачи линейной регрессии.
11. Оценка дисперсии шума (СКО=s).
12. Прогнозирование за пределы выбранных возрастных групп, включая прогноз рекордных результатов (приводятся соответствующие графики).

Результаты расчетов и рисунки приводятся ниже.

Прогноз результативности по годовым периодам 10-14 лет [1]

Программа РЕГРЕССИЯ_1д (cor2din)

Статистические ПАРАМЕТРЫ МОДЕЛИ ПРОГНОЗА:

Имя файла данных: g1_21_9.dat

Число параметров $N_{\max}=21$

Число возрастных групп (включая мастеров) $M_{\max}=9$

Возрастная группа 1

Исходные данные по 21 параметру (5-годы) и 9-ти годам (9-мастера)

1=> 1.17 1.38 1.52 1.62 1.72 1.87 1.94 2.01 2.33

2=> 1.49 1.54 1.59 1.65 1.70 1.77 1.84 1.89 1.93

3=> 0.34 0.35 0.36 0.37 0.38 0.39 0.40 0.41 0.48

4=> 0.35 0.36 0.37 0.38 0.39 0.40 0.41 0.42 0.50

5=> 10.00 11.00 12.00 13.00 14.00 15.00 16.00 17.00 21.00

6=> 0.27 0.28 0.29 0.30 0.31 0.32 0.33 0.35 0.38

7=> 38.13 43.46 48.37 53.83 59.38 65.83 71.29 77.42 75.08

8=> 4.39 4.81 5.15 5.41 5.63 5.87 6.07 6.32 7.67

9=> 3.02 3.51 3.71 3.92 4.09 4.39 4.57 4.76 5.17

10=> 48.92 50.03 50.42 51.01 51.37 52.46 52.70 52.94 56.96

11=> 0.27 0.25 0.24 0.24 0.23 0.22 0.20 0.20 0.14

12=> 0.26 0.45 0.56 0.62 0.70 0.79 0.87 0.90 1.07

13=> 106.40 143.17 169.42 200.27 249.09 282.92 320.35 349.93

396.91

14=> 8.37 11.62 12.66 13.84 15.07 16.71 18.46 19.38 40.37

15=> 5.28 5.06 4.82 4.67 4.57 4.44 4.31 4.21 3.84

16=> 6.32 6.71 7.02 7.27 7.57 8.12 8.35 8.60 10.34

17=> 0.37 0.48 0.53 0.57 0.63 0.68 0.73 0.76 0.91

18=> 1.75 1.94 2.11 2.25 2.38 2.52 2.63 2.75 3.15

19=> 6.99 7.49 7.80 8.15 8.47 8.73 8.92 9.16 9.84

20=> 0.32 0.36 0.40 0.45 0.49 0.55 0.60 0.63 0.87

21=> 0.43 0.50 0.56 0.61 0.68 0.74 0.79 0.83 1.09

Программа RegRNm-din

Шифр цепи: T5_3(12,9,21)

Объем выборки по годам (или полугодам), $N_{\min} = 3$ ($N > M$), $N = 5$

Размерность вектора параметров регрессии, вкл. H_0), $N > M > 1$,

$M_{\min} = 2$; $M = 4$

Вектор номеров информативных параметров VN (2-21)

Число параметров из 21, $k = m - 1 = 3$

2=>12

3=>9

4=>21

Решение системы уравнений регрессии

$I[1] = 0.478508$

$I[2] = 0.656906$

$I[3] = 0.058276$

$I[4] = 0.806569$

Оценка вектора Y^{\wedge} по регрессии

$Y^{\wedge}[1] = 1.17322$ $Y \Rightarrow 1.175000$

$Y^{\wedge}[2] = 1.38455$ $Y \Rightarrow 1.379000$

$Y^{\wedge}[3] = 1.51626$ $Y \Rightarrow 1.517000$

$Y^{\wedge}[4] = 1.61060$ $Y \Rightarrow 1.617000$

$Y^{\wedge}[5] = 1.72835$ $Y \Rightarrow 1.725000$

Среднее значение оценки показателя $ср (Y^{\wedge})$

1.4825973745E+00

СКО оценки показателя 1.9143737230E-01

Несмещенная оценка дисперсии $s^*s = 0.000087$; $s = 0.009310$

СКО оценок параметров регрессии

1=> 0.393

2=> 0.394

3=> 0.167

4=> 0.252

Нормированная корр-матрица оценок

1.000 0.978 -0.985 0.069
 0.978 1.000 -0.936 -0.114
 -0.985 -0.936 1.000 -0.236
 0.069 -0.114 -0.236 1.000

Прогноз результата мастеров и сам результат:

Прогнозное значение показателя =>2.359034 H=2.333000

Прогноз результатов за пределы и сам результат:

1 H^=>1.173 H=1.175

2 H^=>1.385 H=1.379

3 H^=>1.516 H=1.517

4 H^=>1.611 H=1.617

5 H^=>1.728 H=1.725

6 H^=>1.857 H=1.867

7 H^=>1.953 H=1.936

8 H^=>2.015 H=2.008

9 H^=>2.359 H=2.333

Графика прогноза на весь диапазон

Y_{\max} =>2.01

Y_{\min} =>1.17

Вариант :45_3(12,9,21); N=5; M=4

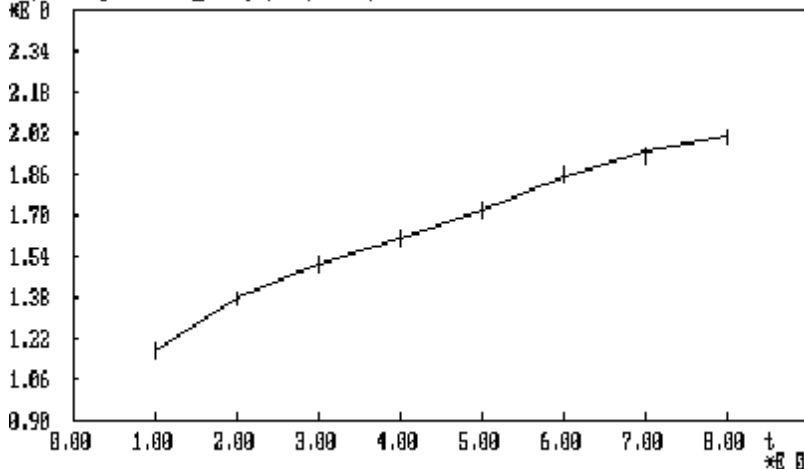


Рис. ; $SKO(H^)=0.009$

Рис. 1. График регрессии $H^=H^(t)$ по трем параметрам (x_{12} , x_9 , x_{21}); экспериментальные точки (вертикальные отрезки) поставлены с учетом среднеквадратичного отклонения $SKO=0,9$ см (величина отрезков равна 6 SKO), без интерполяции параметров на полугодовые периоды

Прогноз результативности по полугодовым периодам 10-13

лет

Программа RegRNm-din

Шифр цепи: T7d_3 (12, 9, 21)

Объем выборки по годам (или полугодам), $N_{\min} = 3$ ($N > M$), $N = 7$

Размерность вектора параметров регрессии, вкл. H_0), $N > M > 1$,

$M_{\min} = 2$; $M = 4$

Решение системы уравнений регрессии

$I[1] = 0.354395$

$I[2] = 0.461256$

$I[3] = 0.050568$

$I[4] = 1.270670$

Оценка вектора Y^{\wedge} по регрессии

$Y^{\wedge}[1] = 1.17495$ $Y \Rightarrow 1.175000$

$Y^{\wedge}[2] = 1.27753$ $Y \Rightarrow 1.277000$

$Y^{\wedge}[3] = 1.38012$ $Y \Rightarrow 1.379000$

$Y^{\wedge}[4] = 1.44705$ $Y \Rightarrow 1.448000$

$Y^{\wedge}[5] = 1.51397$ $Y \Rightarrow 1.517000$

$Y^{\wedge}[6] = 1.56677$ $Y \Rightarrow 1.567000$

$Y^{\wedge}[7] = 1.61956$ $Y \Rightarrow 1.617000$

Среднее значение оценки показателя $ср (Y^{\wedge})$

1.4257077559E+00

СКО оценки показателя 1.4766658737E-01

Несмещенная оценка дисперсии $s^*s = 0.000006$; $s = 0.002465$

СКО оценок параметров регрессии

1 $\Rightarrow 0.096$

2 $\Rightarrow 0.098$

3 $\Rightarrow 0.041$

4 $\Rightarrow 0.117$

Нормированная корр-матрица оценок

1.000 0.965 -0.936 -0.083

0.965 1.000 -0.824 -0.317

-0.936 -0.824 1.000 -0.270

-0.083 -0.317 -0.270 1.000

Прогноз результата мастеров и сам результат:

Прогнозное значение показателя $\Rightarrow 2.491044$ $H = 2.333000$

Прогноз результатов за пределы и сам результат:

1 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.175$ $H = 1.175$

2 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.278$ $H = 1.277$

3 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.380$ $H = 1.379$

4 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.447$ $H = 1.448$
 5 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.514$ $H = 1.517$
 6 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.567$ $H = 1.567$
 7 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.620$ $H = 1.617$
 8 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.686$ $H = 1.671$
 9 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.753$ $H = 1.725$
 10 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.821$ $H = 1.796$
 11 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.889$ $H = 1.867$
 12 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.939$ $H = 1.901$
 13 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.988$ $H = 1.936$
 14 $H^{\wedge} \Rightarrow 2.025$ $H = 1.972$
 15 $H^{\wedge} \Rightarrow 2.062$ $H = 2.008$
 16 $H^{\wedge} \Rightarrow 2.276$ $H = 2.170$
 17 $H^{\wedge} \Rightarrow 2.491$ $H = 2.333$

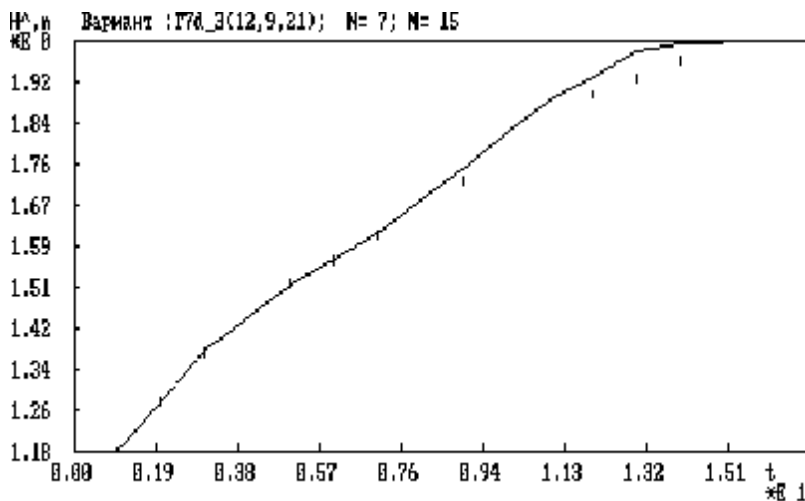


Рис. ; $M(x) = 0.478$; $CKO(x) = 0.002$

Рис. 2. График регрессии $H^{\wedge} = H^{\wedge}(t)$ по трем параметрам (x12, x9, x21); экспериментальные точки (вертикальные отрезки) поставлены с учетом среднеквадратичного отклонения $CKO = 0,2$ см (величина отрезков равна 6 CKO) с интерполяцией параметров на полугодовые периоды

Прогноз результативности по полугодовым периодам 10-12,5

лет

Программа RegRnm-din

Шифр цепи: T6d_3 (12, 9, 21)

Объем выборки по годам (или полугодам), $N_{\min}=3$ ($N>M$), $N=6$

Размерность вектора параметров регрессии, вкл. H_0), $N>M>1$,

$M_{\min}=2$; $M=4$

Решение системы уравнений регрессии

$I[1]=0.380552$

$I[2]=0.477106$

$I[3]=0.026627$

$I[4]=1.369058$

Оценка вектора Y^{\wedge} по регрессии

$Y^{\wedge}[1]=1.17521$ $Y \Rightarrow 1.175000$

$Y^{\wedge}[2]=1.27714$ $Y \Rightarrow 1.277000$

$Y^{\wedge}[3]=1.37908$ $Y \Rightarrow 1.379000$

$Y^{\wedge}[4]=1.44727$ $Y \Rightarrow 1.448000$

$Y^{\wedge}[5]=1.51546$ $Y \Rightarrow 1.517000$

$Y^{\wedge}[6]=1.56883$ $Y \Rightarrow 1.567000$

Среднее значение оценки показателя $ср(Y^{\wedge})$ 1.3938314049E+00

СКО оценки показателя 1.3534175006E-01

Несмещенная оценка дисперсии $s^*s=0.000003$; $s=0.001781$

СКО оценок параметров регрессии

1 $\Rightarrow 0.107$

2 $\Rightarrow 0.116$

3 $\Rightarrow 0.036$

4 $\Rightarrow 0.134$

Нормированная корр-матрица оценок

1.000 0.984 -0.927 -0.589

0.984 1.000 -0.856 -0.708

-0.927 -0.856 1.000 0.244

-0.589 -0.708 0.244 1.000

Прогноз результата мастеров и сам результат:

Прогнозное значение показателя $\Rightarrow 2.517349$ $H=2.333000$

Прогноз результатов за пределы и сам результат:

1 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.175$ $H=1.175$

2 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.277$ $H=1.277$

3 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.379$ $H=1.379$

4 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.447$ $H=1.448$

5 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.515$ $H=1.517$

6 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.569$ $H=1.567$

7 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.622$ $H=1.617$

8 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.691$ $H=1.671$
 9 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.759$ $H=1.725$
 10 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.828$ $H=1.796$
 11 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.896$ $H=1.867$
 12 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.946$ $H=1.901$
 13 $H^{\wedge} \Rightarrow 1.996$ $H=1.936$
 14 $H^{\wedge} \Rightarrow 2.033$ $H=1.972$
 15 $H^{\wedge} \Rightarrow 2.070$ $H=2.008$
 16 $H^{\wedge} \Rightarrow 2.294$ $H=2.170$
 17 $H^{\wedge} \Rightarrow 2.517$ $H=2.333$

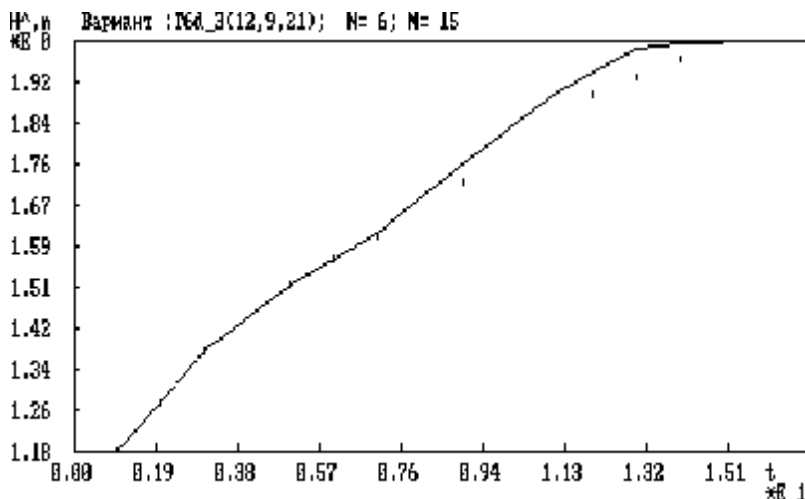


Рис. ; $M(x)=0.453$; $СКО(x)=0.002$

Рис. 3. График регрессии $H^{\wedge}=H^{\wedge}(t)$ по трем параметрам (x_{12} , x_9 , x_{21}); экспериментальные точки (вертикальные отрезки) поставлены с учетом среднеквадратичного отклонения $СКО=0,2$ см (величина отрезков равна 6 $СКО$) с интерполяцией параметров на полугодовые периоды

Прогноз результативности по полугодовым периодам 10-12

лет

Программа RegRNm-din

Шифр цепи: T5dm_3 (12, 9, 21)

Объем выборки по годам (или полугодам), $N_{\min}=3$ ($N>M$), $N=5$

Размерность вектора параметров регрессии, вкл. H_0), $N>M>1$,

$M_{\min}=2$; $M=4$

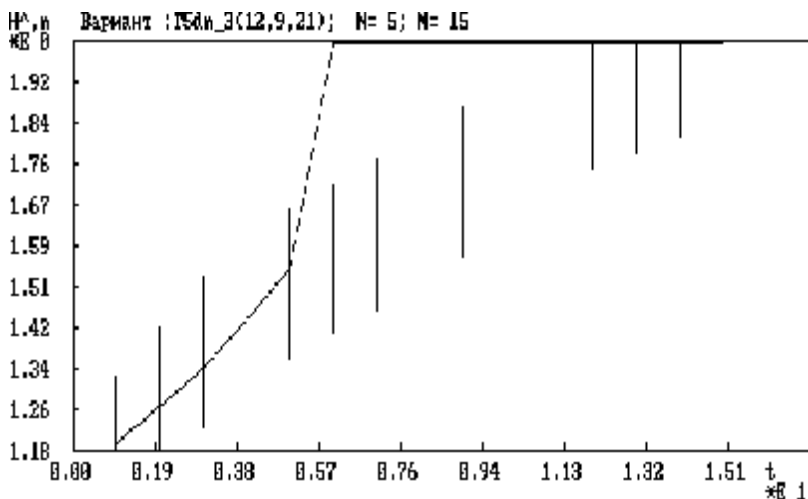


Рис. ; $M(x)=0,426$; $СКО(x)=0,051$

Рис. 4. График регрессии $H^{\wedge}=H^{\wedge}(t)$ по трем параметрам (x_{12}, x_9, x_{21}); экспериментальные точки (вертикальные отрезки) поставлены с учетом недопустимо большого среднеквадратичного отклонения $СКО=5,1см$ (величина отрезков равна 6 $СКО$) с интерполяцией параметров на полугодовые периоды

Выводы

1. Задача прогноза результативности спортсменов является задачей интерполяции средней (по возрастной группе) результативности (\bar{H}) в виде линейной комбинации средних значений наиболее информативных физических параметров спортсменов ($\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_p$) с указанием точности ($СКО$) прогноза:

$$\bar{H} = H_0 + \alpha_1 \bar{x}_1 + \alpha_2 \bar{x}_2 + \dots + \alpha_p \bar{x}_p + \xi, \quad \overline{\xi^2} = \sigma_{\xi}^2,$$

где $H_0, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_p$ – параметры регрессии; σ_{ξ} – $СКО$ прогноза.

В условиях априорной неопределенности об $СКО$ прогноза необходимым условием решения задачи прогноза является превышение числа используемых возрастных групп ($N_{вг}$) над числом используемых информативных физических параметров (P), как минимум на две единицы:

$$N_{вг} \geq P+2.$$

Так, при числе информативных физических параметров $P=3$ требуются средние значения более, чем по 5-ти годовым возрастным группам (10, 11, 12, 13 и 14 лет) или более, чем по 6-ти полугодовым возрастным группам (10; 10,5; 11; 11,5; 12 и 12,5 лет). При этом можно дать прогноз результативности не только на любой «внутренний» момент времени t_0 ($10 \leq t_0 \leq 14$) или ($10 \leq t_0 \leq 12.5$), но и на будущие моменты времени $t_0 > 14$ или $t_0 > 12.5$, включая прогноз рекордных результатов. Для этого достаточно в полученную формулу регрессии подставить значения прогнозных средних значений физических параметров $\{\bar{x}_n(t_0), n = 1, 2, \dots, P\}$:

$$\bar{H}(t_0) \cong H_0 + \alpha_1 \bar{x}_1(t_0) + \alpha_2 \bar{x}_2(t_0) + \dots + \alpha_P \bar{x}_P(t_0) \quad (\pm \sigma_{\xi}).$$

В частности, при прогнозе по трем параметрам (x_{12} , x_9 , x_{21}) по 5-ти годовым возрастным группам (10, 11, 12, 13 и 14 лет) получена следующая регрессионная функция:

$$H = 0.478 + 0.657x_{12} + 0.058x_9 + 0.806x_{21}, \quad \sigma = s = 0.9 \text{ см.}$$

где x_{12} – высота вылета ОЦТ; x_9 – скорость вылета ОЦТ; x_{21} – прыжок вверх с трёх шагов. При этом прогнозное значение результата для ведущих мастеров спорта составляет 2,36 см, что отличается от их среднего результата (2,33 см) всего на 3 см.

При прогнозе по трем параметрам (x_{12} , x_9 , x_{21}) по 6-ти полугодовым возрастным группам (10; 10,5; 11; 11,5; 12 и 12,5 лет) получена следующая регрессионная функция:

$$H = 0.381 + 0.474x_{12} + 0.027x_9 + 1.369x_{21}, \quad \sigma = s = 0.2 \text{ см.}$$

Дальнейшие исследования предполагается направить на изучение других проблем повышения точности раннего прогноза результативности спортсменов на базе расширения и динамической интерполяции их информативных физических параметров.

Литература

1. Ахметов Р.Ф. Прогноз результативности спортсменов на базе статистического факторного анализа и экспертного ранжирования полной совокупности антропометрических, технических и специализированных параметров // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2004. – № 7. – С. 82-95.
2. Ахметов Р.Ф. Выделение наиболее информативных параметров прыгунов в высоту в задачах прогноза результативности // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – 2004. – № 1. – С. 19-24.

3. Ахметов Р.Ф. Анализ информативности степени использования силовых возможностей при отталивании в задачах прогноза результативности прыгунов в высоту // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2004. – № 9. – С. 48-61.
4. Ахметов Р.Ф. Групповые статистические характеристики и факторный анализ многомерной совокупности параметров спортсменов в задачах прогноза результативности // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2004. – № 6. – С. 91-104.
5. Крамер Г. Математические методы статистики: Пер. с англ. / Под ред. академика А.Н. Колмогорова. – М.: Мир, 1975. – 648 с.
6. Пугачев В.С. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Наука, 1979. – 496 с.
7. Harman H.H. Modern factor analysis. – University of Chicago Press, 1960. Русский перевод: Современный факторный анализ. – М.: Статистика, 1972. – 416 с.
8. Lawley D.N., Maxwell A.E. Factor analysis as a statistical method. – Butterworths, London, 1963. Русский перевод: Факторный анализ как статистический метод. – М.: Мир, 1967. – 354 с.
9. Гантмахер Ф.Р. Теория матриц. – 4-е изд. – М.: Наука, 1988. – 552 с.

Поступила в редакцию 21.09.2004г.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМАТИЗМА В КИКБОКСИНГЕ

Белых С.И.

Донецкий национальный университет

Аннотация. В статье изложены новые методы подготовки кикбоксеров, основанные на одновременном управляемом формировании необходимой скорости, силы, точности, техничности и уровня функционального напряжения при выполнении каждого отдельного действия.

Ключевые слова: физическая подготовка, травмобезопасность, спортивные единоборства, тренажерная техника.

Анотация. Белих С.І. Попередження травматизму в кикбоксингу. У статті викладені нові методи підготовки кикбоксерів, засновані на одночасному керованому формуванні необхідної швидкості, сили, точності, технічності та рівня функціональної напруги при виконанні кожної окремої дії.

Ключові слова: фізична підготовка, травмонебезпечність, спортивні двобої, тренажерна техніка.

Annotation. Belykh S.I. The prevention of a traumatism in the kick-boxing. In article methods of preparation the boxers based on simultaneous controlled formation of necessary speed, force, accuracy, technical skill and a level of a functional voltage are stated at performance of each separate action. Methods can be used not only in single combats, but also in mass occupations by physical training.

Key words: physical preparation, and traumatic safety, sports single combats, training engineering.

Постановка проблемы. Кикбоксинг - молодой вид спорта, возникший как синтез каратэ и бокса. Учеными и тренерами ведутся ин-

тенсивные поиски эффективных методик, без которых невозможно побеждать на крупных спортивных форумах. В современном спорте высших достижений постоянно нарастают объемы физических нагрузок, зачастую непосильных для юношества и молодежи. За последние 90 лет на боксерском любительском ринге официально зарегистрировано 659 смертельных случаев [1]. Кроме этого, многие победы на ринге достигаются ценой повреждений мозга и инвалидности. Одной из актуальных проблем спорта является поиск новых решений, направленных на сокращение травматизма и времени подготовки кикбоксеров высокой квалификации с наименьшими потерями для здоровья [2].

Общепризнано, что здоровье человека существенным образом зависит от его физической подготовки [1,2,5]. В свою очередь, одним из наиболее широко применяемых методов физической подготовки молодежи являются спортивные единоборства [6]. Однако повышенные физические, психические нагрузки и высокий травматизм существенно ограничивают их привлекательность. Доказано, что для подготовки высококвалифицированных спортсменов-единоборцев требуется длительное время и выполнение больших объемов утомительной, монотонной работы [10]. Установлено, что повышение скорости обучения правильным движениям, а также совершенствование технической и физической подготовки спортсменов-единоборцев может быть достигнуто при помощи новых и несложных тренажерных устройств [1,2,3,4]. В то же время, применяемые для этих целей боксерские мешки, «груши», «лапы» и т.п. не исключают приведенные выше недостатки. Таким образом, актуальными проблемами спортивных единоборств, является поиск новых решений, направленных на безопасную подготовку спортсменов необходимого уровня мастерства в «сжатые» сроки.

Исследования проводятся в рамках проблемы 2.1.3. «Управление двигательной активностью человека (оздоровительные и спортивные аспекты)», которая является частью Сводного плана научно-исследовательской работы в сфере физической культуры и спорта на 2001-2005 гг., утвержденного Государственным Комитетом молодежной политики, спорта и туризма Украины.

Анализ современных исследований и публикаций показал [3,4,5,11], что комплексной методики, направленной на профилактику травматизма и сокращения времени подготовки кикбоксеров высокой квалификации с наименьшими потерями для здоровья, нет.

Цель исследований: обеспечить ускоренную травмобезопасную подготовку спортсменов требуемого уровня их мастерства и улучшения здоровья. Для достижения поставленной цели необходимо было решить

такие задачи:

-разработать технические решения для безопасной подготовки спортсменов необходимого уровня мастерства и улучшения их здоровья;

-изучить влияние созданных технических решений на скорость, качество и безопасность подготовки начинающих кикбоксеров.

Методы и организация исследований. Объектом исследований явились 80 начинающих кикбоксеров, сформированных на основании общих списков спортсменов с помощью таблиц случайных чисел. Из этого количества кикбоксеров было отобрано две группы равной численности. При этом одна группа была использована в качестве контрольной, а вторая - испытуемые. Для оценки состояния здоровья обследуемых единоборцев были использованы стандартные физиологические и психофизиологические методы. Обследование включало такие обязательные компоненты как: опрос, регистрацию веса, роста, даты, времени и условий обследования, ознакомление с историей болезни. Кроме этого, оценивалось состояние сердечно-сосудистой системы (ССС), а также общего функционального состояния (ФС) с помощью автоматического тонометра для измерения артериального давления - модель НЕМ-601, электрокардиографа ЭК1Т-04, тонометра ММП-60. На основании данных амбулаторных карт, опроса, физиологических измерений было установлено у всех групп обследованных хорошее состояние здоровья. Результаты антропометрических и физиологических измерений приведены в табл. 1.

Таблица 1.

Антропометрические и физиологические показатели обследованного контингента

Показатели		Контингент	
Параметр	Ед.измер.	Контрольная группа (n=30)	Испытуемые (n=30)
		$X \pm m$	$X \pm m$
Масса	кг	$72,3 \pm 8,38$	$69,6 \pm 3,95$
Рост	м	$1,77 \pm 0,16$	$1,75 \pm 0,14$
ЧСС	Уд / мин	62 ± 4	64 ± 5
АД сист.	Мм рт.ст.	121 ± 5	125 ± 4
АД диаст.	Мм рт.ст.	71 ± 3	73 ± 2

Для создания баз данных (БД) по каждому из спортсменов была использована аппаратно-компьютерная система [1,2,5,6,7,8]. Такое решение дает возможность осуществления автоматического накопления и обработки информации о контролируемых физиологических и психо-

физиологических показателях спортсменов, а также безопасности и качества различных видов их деятельности. Его применение в спортивной практике позволяет использовать как оригинальные, так и стандартные, серийно выпускаемые изделия, например, электрокардиограф ЭКГТ-04, полиграф ПА402, или другие. При помощи аналого - цифрового преобразователя (АЦП) информация о регистрируемом физиологическом или физическом показателе (с выхода стандартных, а также нестандартных приборов) вводится в компьютер.

Для одновременного контроля физической работоспособности спортсмена и психофизиологического состояния, а также создания условий для направленного формирования требуемых навыков при соблюдении безопасного их выполнения в различных условиях деятельности, предусмотрено комплектование системы требуемыми блоками. В частности, для одновременного контроля физического и психофизиологического состояния кикбоксеров и управляемого формирования технически правильных атакующих, защитных и контратакующих действий нами использовались оригинальные технические решения [1,2]. Они представляют собой тренажеры для отработки различных технических приемов, которые посредством датчиков обеспечивают возможность автоматического создания базы данных (БД) по каждому из обследуемых и тренирующихся. Варьируя контролируемые физиологические показатели и формируя программным путем требуемые виды деятельности, с помощью разработанного нами программно-аппаратного комплекса, можно формировать и контролировать физическую работоспособность, а также психофизиологическое состояние спортсменов в процессе любых видов их деятельности. Отличительной особенностью разработанного программно-аппаратного комплекса является то, что он позволяет осуществлять количественные измерения скорости, точности, безошибочности, силы атакующих, контратакующих и защитных действий. Для учета индивидуальных особенностей спортсменов их состояние оценивалось как в покое, так и в процессе осуществления различных видов деятельности. По динамике получаемых результатов корректировался режим тренировочных занятий, а также осуществлялось индивидуальное обучение методам безопасного исполнения, требующих коррекции действий.

Результаты исследований и их обсуждение. Применение разработанных технических решений представлены в таблице 2. При этом в процессе тренировочных занятий со спортсменами, у которых были выявлены нарушения безопасного выполнения каких – либо действий, проводилась их коррекция путем соответствующих направленных тре-

нировок. В связи с тем, что безопасным можно считать только такой вид деятельности, который не вызывает существенного ухудшения функционального состояния (ФС) человека, в процессе всех тренировочных занятий проводилась обязательная оценка состояния спортсменов. При выборе информативных показателей и методики оценки и коррекции ФС спортсменов мы исходили из того, что для достижения высоких результатов необходимо обеспечить одновременный рост показателей, характеризующих их физическое и психофизиологическое состояние до необходимого уровня. При этом должно быть обеспечено их динамическое взаимовлияние: повышение физической подготовки приводит к улучшению психофизиологического состояния, а улучшение психофизиологического состояния способствует улучшению общефизической подготовки и созданию условий для безопасного осуществления тренировочного процесса.

Результатом применения предложенного метода контроля и управляемого формирования безопасного ведения тренировочного процесса явилось существенное снижение травм при подготовке начинающих спортсменов до уровня, достаточного для уверенного выступления в ответственных соревнованиях (табл.2). Безопасность ($P_{\text{пр}}$) различных видов тренировочного процесса оценивали через вероятность того, что спортсмен не будет иметь травм: $P_{\text{без}} = 1 - m / N$, где m – число травм, а N - количество тренировок. При изучении травмобезопасности различных видов спортивной деятельности в процессе тренировочных занятий мы рассматривали каждого спортсмена как систему, эффективность функционирования которой определяется состоянием отдельных ее структур. Для стандартизации и накопления информации, которую можно было бы использовать с педагогическими и профилактическими целями программным путем формировалась тренировочная деятельность в виде стандартно задаваемых нагрузок вероятностного характера. По результатам деятельности определялись безопасность выполнения всех ее видов каждым из обследуемых, их состояния здоровья и ФС на каждом из этапов работы.

В табл.2 представлена информация о вероятности получения травм ($P_{\text{пр}} = m / N$) за шестимесячный период тренировочных занятий. При этом травмы у группы испытуемых, применявших разработанный для снижения травматизма спортивный инвентарь, в большей степени были получены в тех случаях, когда спортсмены его не применяли. Это обусловлено ограниченными возможностями в оснащении спортсменов группы испытуемых в объеме, достаточном для его использования в течение всех видов тренировочных занятий. Поэтому ими обеспечивались, в пер-

вую очередь, те спортсмены, у которых были выявлены существенные ошибки при выполнении каких-либо действий. В процентном отношении к общему времени занятий, время использования экипировки каждым спортсменом группы испытуемых составило 20%, тренажеров по всем видам подготовки (интеллектуальной, психологической, технико-тактической, физической) - 30%. Вероятность получения травм определялась путем учета всего количества травм (m) на протяжении всех тренировочных занятий (N) по каждому из спортсменов контрольной и испытуемой групп.

Таблица 2.

Показатели травмобезопасности различных видов спортивной деятельности начинающих кикбоксеров ($X \pm m$)

Вид травм	Вероятность травм	Контингент	
		Контрольная группа	Группа испытуемых
Повреждения кистей	доли единицы	0,65 ± 0,21	0,13 ± 0,11
Повреждения локтевого сустава	доли единицы	0,53 ± 0,19	0,15 ± 0,09
Повреждение плечевого сустава	доли единицы	0,58 ± 0,13	0,08 ± 0,07
Повреждения паховой части тела	доли единицы	0,81 ± 0,11	0,06 ± 0,03
Повреждение лица	доли единицы	0,36 ± 0,27	0,08 ± 0,05
Повреждения головы	доли единицы	0,51 ± 0,26	0,11 ± 0,05
Повреждения шеи	доли единицы	0,61 ± 0,24	0,13 ± 0,08
Повреждения позвоночника	доли единицы	0,75 ± 0,12	0,15 ± 0,04
Повреждения мышц и связок ног	доли единицы	0,61 ± 0,24	0,13 ± 0,08
Повреждения голеностопных суставов	доли единицы	0,65 ± 0,21	0,13 ± 0,11

В данных исследованиях в качестве физиологического показателя, по которому определялся уровень напряжения каждого вида деятельности, использовались периоды сердечных сокращений (ПСС). Для измерения ПСС был использован полиграф ПА402, ввод информации с которого осуществлялся в компьютер типа IBM PC/AT при помощи многоканального быстродействующего 16-разрядного аналого-цифрового преобразователя с гальванической изоляцией канала измерения от шины питания компьютера типа SDI-ADC16-32 [5]. Результаты обследований были подвергнуты математической обработке с помощью методов и средств анализа данных в пакете Stadia 6.1. [7-8]. Для статистической обработки использовались базовые разделы математической статистики: описательная статистика; критерии парных отличий; анализ факторных эффектов. Оценка характера распределения проводилась по критериям Колмогорова, Омега-квадрат и Хи-квадрат.

При проведении измерений в процессе тренировочных занятий

с одновременным контролем ПСС было выявлено наличие связи полученных показателей с категориями и методами подготовки обследованных. Для установления достоверности такой связи был проведен статистический анализ. Проверка полученных результатов по всем категориям обследованных выявила, что по критериям Колмогорова, Омега-квадрат и Хи-квадрат распределения значений, как безопасности всех актов деятельности, так и периодов сердечных сокращений, не отличаются от нормального. Поэтому для оценки влияния введения такого фактора, как использование созданных нами технических решений были применены параметрические критерии различия. Дисперсионный анализ выявил достоверное улучшение безопасности и снижение функционального напряжения у группы испытуемых по сравнению с контрольной группой ($p > 0,05$). Такой же результат был получен и по данным парных сравнений Шеффе.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют о том, что предложенные методы позволяют существенно повысить безопасность подготовки спортсменов. Их применение в спортивной практике позволяет повысить эффективность тренировочного процесса, как путем ускорения самого процесса подготовки, так и направленного формирования технически безукоризненных спортивных навыков.

Кроме этого, предложенный метод контроля ФС человека позволяет путем создания баз данных и баз знаний (БЗ), оперативно выявлять начало ухудшения их физического и психофизиологического состояния и оперативно восстанавливать его, что исключает возможность развития патологических сдвигов в результате чрезмерных физических и психоэмоциональных напряжений. А это, в свою очередь, создает условия для безопасного осуществления всех видов тренировочных занятий.

Приведенные в статье методы подготовки спортсменов также позволяют обеспечить контроль и совершенствование физической и психофизиологической работоспособности спортсменов различных возрастных и половых категорий. Внедрение указанных методов в системе спорта и физического воспитания позволит повысить эффективность подготовки высококвалифицированных спортсменов, а также обеспечить поддержание и совершенствование их физического и психофизиологического состояния.

Особенностью использованных оригинальных технических решений является то, что они позволяют программным путем осуществлять не только перечисленные, но и другие режимы работы, а также путем накопления БД, создания и постоянного пополнения БЗ,

совершенствовать методы диагностики и коррекции ФС спортсменов.

Для более достоверной оценки подготовки спортсменов контроль их деятельности осуществлялся непосредственно в процессе тренировок, а также во время соревнований. Для этого нами были разработаны оригинальные технические решения [7,8,9,10]. Они позволяют одновременно контролировать техничность, ФС спортсменов, а также управлять формированием безукоризненного выполнения различных технических приемов, чем было достигнуто существенное повышение скорости, эффективности и безопасности их подготовки. Результатом применения предложенного метода контроля ФС явилось существенное ускорение подготовки начинающих спортсменов до уровня, достаточного для уверенного выступления в ответственных соревнованиях за 6 – 8 месяцев.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что предложенные методы позволяют существенно повысить скорость, качество, надежность и оздоровление в подготовке кикбоксеров.

Рекомендации. Исследования подтвердили целесообразность проведения дальнейших разработок по совершенствованию педагогического процесса кикбоксеров. На их основе опубликованы статьи, учебники, монографии [2,5,6], поданы заявки на патенты, получены приоритетные справки [7,8,9] и будут издаваться новые.

Данную методику можно рекомендовать тренерам – преподавателям спортивных единоборств высших учебных и средних специальных заведений, училищ Олимпийского резерва, ШВСМ и ДЮСШ.

Литература

1. Белых С.И. Женский бокс. Донецк: ДонНУ, 2004.- 551с.
2. Белых С.И. Женский кикбоксинг. Донецк: ДонНУ, 2004.- 520с.
3. Вайнбаум Я.С., Коваль В.И., Родионова Т.А. Гигиена физического воспитания и спорта. М.: Изд-во “Академия”, 2003. – 240 с.
4. Гирт Л. Кикбоксинг. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1998. – 96 с.
5. Дегтярев Ю.П. Диагностика повреждений мозга у боксеров. //IV Международный Конгресс–2000: Олимпийский спорт и спорт для всех: Проблемы здоровья, рекреации, спортивной медицины и реабилитации – К., 2000.- С 185.
6. Белих С.І. Спосіб підготовки кікбоксерів / Пріоритетна довідка на патент України № 2003087972 від 20.11.2003.
7. Белих С.І. Пристрій для підготовки кікбоксерів / Рішення про видачу патенту на винахід № 2003087973 від 26.03.2004.
8. Белих С.І. Тренажер (варіанти) / Пріоритетна довідка на патент України № 2003087977 від 20.11.2003.
9. Белих С.І. Спосіб удосконалення тренувань боксерів/ Встановлення дати подання заявки на винахід (корисну модель) України № 2003087974 від 26.08.2003.
10. Белих С.І. Спосіб оптимізації тренувань боксерів / Встановлення дати подання заявки на винахід (корисну модель) України № 2003087975 від 26.08.2003.

11. Уейнберг, Гоулд Д. Основы психологии спорта и физической культуры. – К.: Олимпийская литература, 1998. – 336 с.

Поступила в редакцию 22.09.2004г.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ СИЛЫ ВОЛЕЙБОЛИСТОК И БАСКЕТБОЛИСТОК С ИГРОВЫМ АМПЛУА «НАПАДАЮЩИЕ»

Кудряшов Е.В., Максимова Н.В., Шинкарев С.И.

Луганский национальный педагогический
университет имени Тараса Шевченко

Институт физического воспитания и спорта

Аннотация. В работе представлены результаты проведенного сравнительного анализа показателей относительной силы волейболисток различной квалификации с аналогичными данными у баскетболисток. Ключевые слова: сила, атлетическая подготовка, полидинамометрия.

Анотація. Кудряшов С.В., Максимова Н.В., Шинкарьов С.І. Порівняльна характеристика показників відносної сили волейболісток та баскетболісток з ігровим амплуа „нападаючі”. В роботі представлені результати проведеного порівняльного аналізу показників відносної сили волейболісток різної кваліфікації з аналогічними даними у баскетболісток.

Ключові слова: сила, атлетична підготовка, полідинамометрія.

Annotation. Kudryashov E.V., Maksimova N.V., Shinkarev S.I. The comparative characteristic of parameters of relative force volleyball-players and basketball-players with game role “attacking”. In work results of the lead comparative analysis of parameters of relative force volleyball-players are submitted to various qualifications with the similar data at basketball-players.

Keywords: force, athletic preparation, dynamometers.

Постановка проблемы. Современный уровень спортивных достижений в игровых видах спорта предъявляет высокие требования к двигательным способностям человека, к его функциональным возможностям, характеризуется высокой напряженностью соревновательного процесса, требует от спортсменов максимальных мышечных усилий и умения проявлять их в быстро меняющейся обстановке на протяжении большого промежутка времени. Все это возможно только при соответствующем уровне развития общих и специальных качеств игроков в процессе многолетней тренировки [4; 7; 8].

Большая конкуренция на международной спортивной арене обуславливает широкое применение различных тренировочных средств, в числе которых все большее место отводится средствам для развития силовых качеств. За последние годы проблема разносторонней атлети-

ческой подготовки спортсменов в игровых видах спорта стала одной из наиболее актуальных в тренировочном процессе [4].

Связь работы с научными программами, планами, темами.

Исследование проведено в соответствии с совместной комплексной темой института физического воспитания и спорта Луганского национального педагогического университета имени Тараса Шевченко, отдела детско-юношеского спорта Российского научно-исследовательского института физической культуры по теме: «Совершенствование системы подготовки юных спортсменов в ДЮСШ и спортивных секциях школ» (протокол №1 совместного заседания от 10 сентября 1998 г.) и сводного плана НИР государственного комитета молодежной политики, спорта и туризма Украины на 2001-2005 гг. по теме: 1.3.11 «Формирование системы сенсорного контроля точных движений спортсменов» (номер государственной регистрации 0101U006476).

Анализ последних исследований и публикаций. Проблеме силовой подготовки уделяли внимание многие специалисты в различных видах спорта: как в индивидуальных (легкой атлетике [5], настольном теннисе [9]), так и в командных (футбол [6], баскетбол [3], волейбол [2], гандбол [1]).

Г.Н. Максименко в своей работе приводил показатели абсолютной и относительной силы спортсменов специализирующихся в различных видах легкой атлетики и многоборий с учетом их узкой спортивной специализации.

Ю.А. Компаниец экспериментально обосновал структуру силовой подготовленности баскетболисток по показателям одиннадцати различных мышечных групп [3].

А.Н. Касаткиным была разработана модельная характеристика силовой структуры волейболистов различной квалификации [2].

Анализ литературных данных последних лет свидетельствует о необходимости контроля за силовой подготовленностью спортсменов в игровых видах спорта, что привело к необходимости проведения данных исследований.

Формулирование целей статьи. Провести сравнительный анализ показателей относительной силы у волейболисток различной квалификации с аналогичными данными у баскетболисток.

Результаты исследований. Для достижения поставленной цели, было проведено тестирование 186 волейболисток различного уровня квалификации от III спортивного разряда до мастера спорта. При помощи динамометра системы В.М. Абалакова и методики Б.М. Рыбалко была измерена сила различных мышечных групп: сгибателей и раз-

гибателей бедра, сгибателей и разгибателей голени, подошвенного сгибателя стопы, сгибателей и разгибателей плеча, сгибателей и разгибателей предплечья, силы мышц кисти, сгибателя туловища. Полученные показатели абсолютной силы спортсменок делили на массу их тела для получения данных относительной силы. Так как, между силой отдельных мышечных групп и ростом квалификации волейболисток не было выявлено определенной закономерности, то данные суммировались в показатели 5-ти мышечных групп ноги, 5-ти мышечных групп руки и 11-ти исследованных мышечных групп. После чего эти результаты сравнивались с аналогичными данными баскетболисток.

Характеризуя таблицу 1, можно отметить такие особенности: в суммарном показателе относительной силы 5-ти мышечных групп ноги баскетболистки уступают волейболисткам на всех уровнях квалификации от III спортивного разряда до мастера спорта. Наименьшая разница между этими данными у волейболисток и баскетболисток наблюдается на уровне II разряда (4,54 и 4,15 соответственно) (рис. 1).

Таблица 1.

Показатели относительной силы баскетболисток (по Ю.А. Компанийцу, 1990) и волейболисток различной квалификации

Показатели относительной силы	КМС и МС		I разряд		II разряд		III разряд	
	$\bar{X} \pm m_x$		$\bar{X} \pm m_x$		$\bar{X} \pm m_x$		$\bar{X} \pm m_x$	
	Волей-ки	Бас-ки	Волей-ки	Бас-ки	Волей-ки	Бас-ки	Волей-ки	Бас-ки
5-ти мышечных групп ноги, у.е.	5,03 ± 0,04	4,39 ± 0,09	4,88 ± 0,01	4,22 ± 0,14	4,54 ± 0,05	4,15 ± 0,2	4,14 ± 0,02	3,29 ± 0,16
5-ти мышечных групп руки, у.е.	2,37 ± 0,01	2,25 ± 0,07	1,97 ± 0,01	1,94 ± 0,09	1,87 ± 0,02	1,82 ± 0,06	1,73 ± 0,01	1,38 ± 0,04
11-ти мышечных групп, у.е.	7,89 ± 0,2	7,72 ± 0,11	7,27 ± 0,01	7,12 ± 0,17	6,79 ± 0,01	6,78 ± 0,05	6,23 ± 0,01	5,26 ± 0,23

Другая закономерность наблюдается в показателях 5-ти мышечных групп руки: волейболистки доминируют над баскетболистками на уровне III спортивного разряда с результатом 1,73 и 1,38 соответственно. К уровню II разряда показатели практически равны (1,87 и 1,82 соответственно). Такая же тенденция наблюдается до уровня I разряда (1,97 и 1,94 соответственно), а к уровню кандидата в мастера спорта и мастера спорта снова более значительно доминируют волейболистки (2,37 к 2,25 у баскетболисток) (рис. 2).

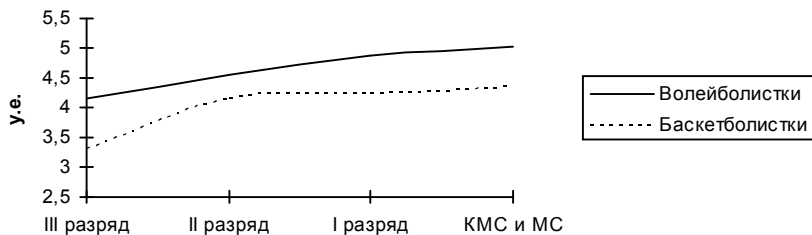


Рис. 1 Динамика изменения показателей относительной силы 5-ти мышечных групп ноги у волейболисток и баскетболисток различной квалификации.

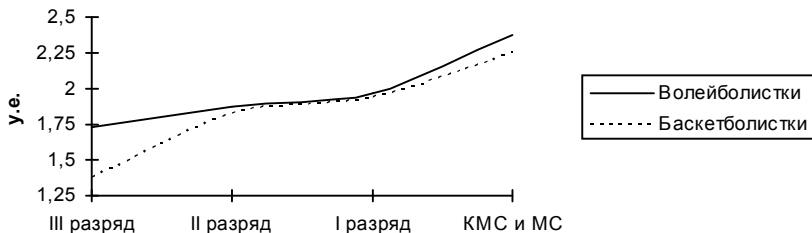


Рис. 2 Динамика изменения показателей относительной силы 5-ти мышечных групп руки у волейболисток и баскетболисток различной квалификации.

Что касается суммарного показателя 11-ти исследованных мышечных групп, то видно значительное преобладание волейболисток над баскетболистками на уровне III спортивного разряда, что составило 6,23 и 5,26 соответственно. На уровне II разряда эти показатели практически равны (6,79 и 6,78). У спортсменок I разряда, кандидатов в мастера спорта и мастеров спорта, специализирующихся по волейболу суммарный показатель относительной силы 11-ти мышечных групп выше, чем у баскетболисток в среднем на 0,15-0,17 условных единиц (рис. 3).

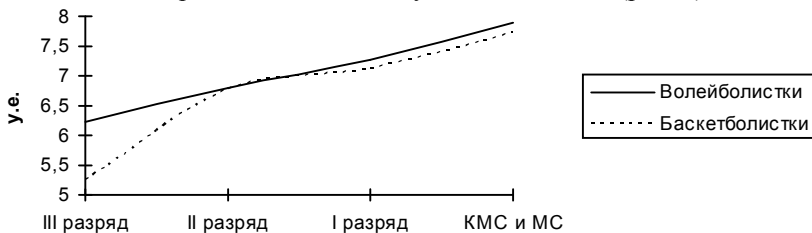


Рис. 3 Динамика изменения показателей относительной силы 11-ти мышечных групп у волейболисток и баскетболисток различной квалификации.

Выводы:

Спортсменки, специализирующиеся по волейболу преобладают над баскетболистками по показателям относительной силы как 5-ти мышечных групп ноги и руки, так и по 11-ти исследованным мышечным группам на всех уровнях квалификации от III спортивного разряда до мастера спорта.

Дальнейшие исследования предполагается направить на изучение других проблем развития относительной силы волейболисток и баскетболисток с игровым амплуа «нападающие».

Литература

1. Игнатъева В.Я., Атахам Камис. Контроль за физической подготовленностью гандболистов высокой квалификации различных игровых амплуа // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 3. – С.37-39.
2. Касаткин А.Н. Управление тренировочным процессом юных волейболистов на этапе спортивной специальной подготовки: Дисс. канд. пед. наук. – Ворошиловград, 1983. – 126 с.
3. Компаниец Ю.А. Построение и контроль тренировочного процесса баскетболисток на этапе углубленной подготовки: Автореф. дисс. канд. пед. наук. – Луганск., 1990. – 20 с.
4. Кудряшов Е.В. Параметры развития силы у юных и высококвалифицированных волейболисток // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: Сб. науч. тр. / Под ред. Ермакова С.С. – Харьков: ХХПИ, 2002. – № 6. – С. 8-13.
5. Максименко Г.М. Спортивно-педагогічне вдосконалювання (легка атлетика): Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 1992. – 294 с.
6. Максименко И.Г. Планирование и контроль тренировочного процесса в спортивных играх. – Луганск: Знание, 2000. – 276 с.
7. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов: Учебное пособие. – К.: Олимпийская литература, 1999. – 318 с.
8. Платонов В.Н., Булатова М.М. Фізична підготовка спортсмена: Навчальний посібник. – К.: Олімпійська література, 1995. – 320 с.
9. Ткачев А.Л. Сравнительная характеристика показателей относительной силы спортсменов, специализирующихся по настольному теннису и волейболу // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: Сб. науч. тр. / Под ред. Ермакова С.С. – Харьков: ХХПИ, 1999. – № 7. – С.21-22.

Поступила в редакцию 22.09.2004г.

ОСОБЕННОСТИ СРОЧНОЙ АДАПТАЦИИ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ К ТРЕНИРОВКЕ НА РАЗЛИЧНЫХ ПОКРЫТИЯХ

Полянский А.В.

Славянский-на-Кубани государственный педагогический институт

Аннотация. После повторного бега по грунту в период непосредственной подготовки к соревнованиям наблюдается эффект суперкомпенсации, выражающийся в динамике показателей опорного взаимодействия.

Ключевые слова: покрытия с различными физическими свойствами, адаптация, показатели опорного взаимодействия.

Анотація. Полянський А. В. Особливості термінової адаптації бігунів на середні дистанції до тренування на різних покриттях. Після повторного бігу по ґрунті в період безпосередньої підготовки до змагань спостерігається ефект суперкомпенсації, що виражається в динаміку показників опорної взаємодії.

Ключові слова: покриття з різними фізичними властивостями, адаптація, показники опорної взаємодії.

Annotation. Poliansky A.V. Features of expedited acclimatization of edge mills on midranges to training on different covers. The effect of superrestoration is observed in the period of direct preparation for competitions after repeated run on a ground, and it is expressed in dynamics of parameters of ground's interaction.

Keywords: Coverings with various physical properties, adaptation, parameters of ground's interaction .

Постановка проблемы. Анализ последних исследований и публикаций. В тренировке бегунов на средние дистанции широко применяются бег и прыжки по естественным покрытиям [7, 9, 11, 12, 22, 23]. *Специалистами-практиками* отмечается, что специфика взаимодействия, например, с “мягкими” и “жесткими” покрытиями является значимым фактором в соревновательной деятельности легкоатлетов, играет важную роль в формировании направленности изменения биомеханических свойств опорно-двигательного аппарата в случае длительной тренировки на одном из видов покрытий [8, 13 и др.]. С другой стороны, многими исследованиями *учёных* также показано, что характер проявления силы при взаимодействии с внешними предметами, снарядами во многом определяет не только результат этого взаимодействия, но и особенности адаптации организма [3, 5, 10, 14, 15 и др.].

А ої æá áðáì ý á ïíááæýþùáì áíëüøéíñóáá ïðíááá,ííúò èñ-
ñéááíááíéé ïíðííáí áçæèíááéñðáèý ïííðà ïí òí íè-áíèþ ïðéíèí ááò-
ñý ááñíèþòíí íáááòíðì èðóáì íé, á, òí ðóáíñòü, ýèñðè-ííñòü, áýçéíñòü è
ò.í. íá ó-èòúááþòñý [1, 2, 4, 5, 6, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24 è äð.].

Проблемная ситуация, создававшаяся вследствие установленного практикой значительного своеобразия взаимодействия с опорами, имеющими различные физические свойства, и отсутствия научно обоснованных рекомендаций по тренировке и выступлению на различных покрытиях, определяет *актуальность* работ в этом направлении.

Работа выполнена по плану НИР Славянского-на-Кубани государственного педагогического института.

Целью исследования являлось изучение особенностей срочной адаптации бегунов на средние дистанции к выполнению упражнений бегового и прыжкового характера на синтетическом покрытии Рездор,

грунтовой и опилочной дорожке.

Методика исследований. Контроль над состоянием опорно-двигательного аппарата бегуна осуществлялся по данным акселерометрии десятичного прыжка в полсилы и в полную силу на месте на синтетическом покрытии Рездор. Тестирование производилось после разминки до начала основной нагрузки, через 10 мин после её окончания, а также через сутки. В качестве нагрузок применялись следующие средства: 1. повторный бег 5×200 м¹ с соревновательной скоростью по синтетическому покрытию Рездор, 2. повторный бег 5×200 м (Ф.П. Суслов и др. [12] рекомендуют за три дня до старта $5-6 \times 200$ м с соревновательной скоростью) с соревновательной скоростью по грунтовой дорожке, 3. многоскоки по опилочной дорожке 20×50 м. В эксперименте приняли участие 15 бегунов-студентов (средний возраст $21,5 \pm 1,55$ лет, рост $175,8 \pm 5,41$ см, вес $65,9 \pm 4,57$ кг), имеющих в беге на 800 м подготовленность на уровне I-II разряда.

В исследовании применялся акселерометр ADXL105EM-3, укреплявшийся на специальном поясе вблизи ОЦМ испытуемого. Рассматривалась динамика следующих показателей: время взаимодействия с опорой (t), время достижения максимума ускорения ($t a_{max}$), максимальное ускорение (a_{max}), дифференциальный коэффициент ускорения ($J = a_{max} / t a_{max}$) и интегральный индекс ускорения ($I = at$). Учитывались средние арифметические девяти отталкиваний десятичного прыжка, выполнявшиеся одной ногой. В предварительном эксперименте, проведённом на базе лаборатории биомеханики института физической культуры и дзюдо Адыгейского государственного университета, было установлено, что рассматриваемые показатели акселерометрии тесно коррелируют с соответствующими данными тензоплатформы, традиционно применяемой для изучения особенностей опорных взаимодействий.

Результаты и обсуждение. Как видно на рис. 1 и 2, после выполнения бега 5×200 м по грунту время взаимодействия с опорой и время достижения максимума ускорения увеличилось, а через сутки уменьшилось ниже исходного уровня. Особенно ярко эти изменения выражены при выполнении тестового задания в полсилы и в показателях $t a_{max}$ (табл. 1).

Более выраженные изменения при выполнении теста в полсилы, очевидно, являются следствием динамики субъективных ощущений своего состояния испытуемыми. Однако, достоверные различия $t a_{max}$ после повторного бега и через сутки при выполнении теста в полную силу позволяют говорить об активизации процессов восстановления.

Показатели a_{max} при выполнении тестового задания в полную

силу после выполнения бега 5x200 м по грунту достоверно снизились, а затем, через сутки, достоверно выросли по сравнению с исходным уровнем (рис. 3, табл. 1).

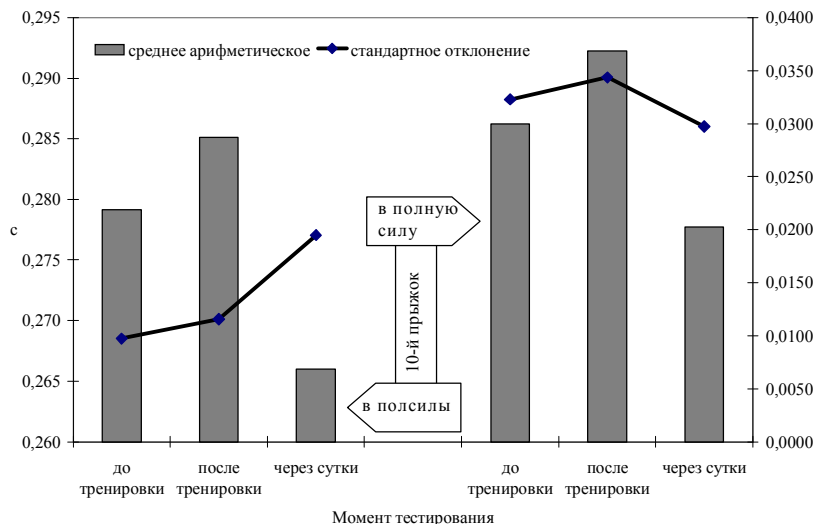


Рис. 1. Динамика времени взаимодействия с опорой после выполнения повторного бега 5x200 м по грунту

Аналогичные изменения произошли и при выполнении прыжка в полсилы, но достоверны различия только между результатами после нагрузки и через сутки. Таким образом, по показаниям максимального ускорения после выполнения бега 5x200 м выражено проявляется суперкомпенсация уже на следующие сутки после нагрузки.

Увеличение, а затем уменьшение $t a_{max}$ и снижение, а затем повышение a_{max} естественно, привело к аналогичным ярко выраженным изменениям J (рис. 4, табл. 1).

Наиболее стабильными оказались показатели интегрального индекса ускорения (табл. 1). В эксперименте не зафиксировано достоверных изменений I при выполнении тестового задания с разной интенсивностью. Очевидно, это объясняется разнонаправленной динамикой показателей a_{max} и t .

При выполнении бега 5x200 м по синтетической дорожке Рездор показатели акселерометрии имеют гораздо менее выраженную динамику, чем при выполнении бега по грунту. Так достоверные различия зафиксированы лишь в показателях максимального ускорения (до и после бега, до

бега и через сутки) и интегрального индекса ускорения (до и после бега, до бега и через сутки) при выполнении тестового задания в полсилы (табл. 2).

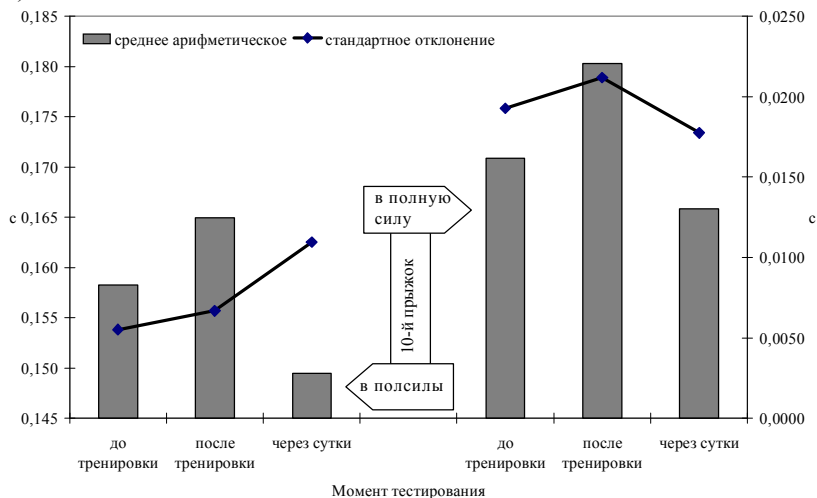


Рис. 2. Динамика $t a_{max}$ после выполнения бега 5x200 м по грунту

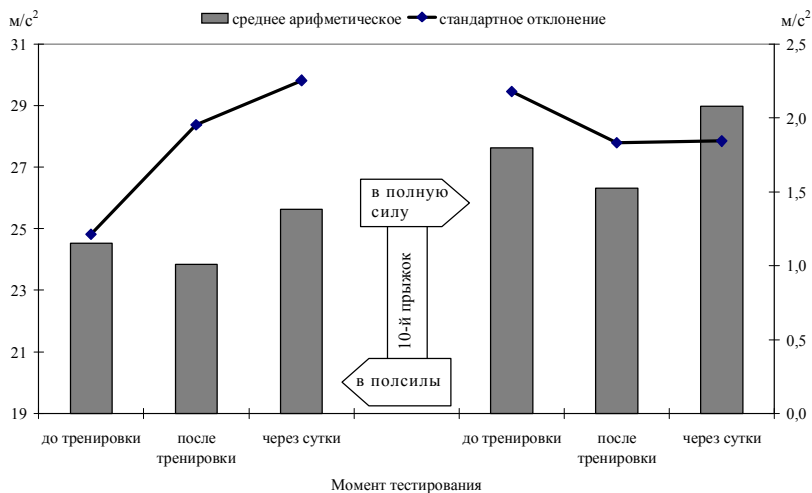


Рис. 3. Динамика показателей максимального ускорения после выполнения бега 5x200 м по грунту

Таблица 1

Достоверность различий показателей акселерометрии до и после бега по грунту*

Характеристики опорного взаимодействия	Сравниваемые показатели		
	до и после бега	после бега и через сутки	до бега и через сутки
t	$p > 0,1$ $p > 0,1$	$p < 0,01$ $p > 0,1$	$p < 0,05$ $p > 0,1$
$t a_{max}$	$p < 0,01$ $p > 0,1$	$p < 0,001$ $p < 0,1$	$p < 0,01$ $p > 0,1$
a_{max}	$p > 0,1$ $p < 0,1$	$p < 0,05$ $p < 0,001$	$p > 0,1$ $p < 0,1$
J	$p < 0,05$ $p < 0,05$	$p < 0,001$ $p < 0,001$	$p < 0,05$ $p < 0,1$
I	$p > 0,1$ $p > 0,1$	$p > 0,1$ $p > 0,1$	$p > 0,1$ $p > 0,1$

*Вверху приведены данные сравнения характеристик тестового прыжка, выполняемого в полсилы, внизу – в полную силу.

Достоверность различий определялась при помощи однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA).

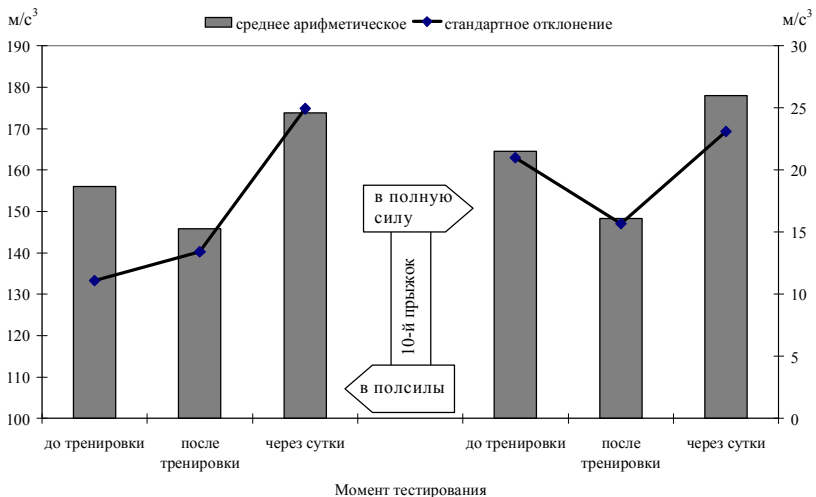


Рис. 4. Динамика показателей дифференциального коэффициента ускорения после выполнения бега 5x200 м по грунту

При выполнении десятерного прыжка на месте в полную силу

все различия показателей акселерометрии недостоверны (табл. 2). Причём, выраженная динамика отсутствует как в показателях, обнаруживших достоверные изменения, так и стабильных при беге по грунту (таких, как I). В большинстве случаев при выполнении десятерного прыжка в полную силу исследуемые показатели незначительно меняются сразу после бега, но через сутки восстанавливаются до исходного уровня.

Таблица 2

*Достоверность различий показателей акселерометрии до и после бега по Рездору**

Характеристики опорного взаимодействия	Сравниваемые показатели		
	да и после бега	после бега и через сутки	до бега и через сутки
t	p>0,1 p>0,1	p>0,1 p>0,1	p>0,1 p>0,1
$t a_{max}$	p>0,1 p>0,1	p>0,1 p>0,1	p>0,1 p>0,1
a_{max}	p<0,05 p>0,1	p>0,1 p>0,1	p<0,05 p>0,1
J	p>0,1 p>0,1	p>0,1 p>0,1	p>0,1 p>0,1
I	p<0,1 p>0,1	p>0,1 p>0,1	p<0,001 p>0,1

*Вверху приведены данные сравнения характеристик тестового прыжка, выполняемого в полсилы, внизу – в полную силу

Таким образом, срочного эффекта суперкомпенсации после выполнения бега по синтетическому покрытию Рездор не наблюдается. Очевидно, это обусловлено “привычностью” такой работы для организма бегунов в периоде непосредственной подготовки к соревнованиям. Итоги её выполнения носят выраженный поддерживающий характер. Достоверное повышение показателей акселерометрии (a_{max} и I) при выполнении тестового прыжка в полсилы говорит скорее о динамике ощущения испытуемыми своего состояния.

Различия динамики изучаемых показателей в процессе восстановления после бега по грунту и синтетической дорожке сделало логически обоснованным изучение особенностей восстановления после работы на покрытии, ещё более контрастно отличающемся от Рездора, чем грунт.

С этой целью, как уже отмечалось, были рассмотрены особенности адаптации к выполнению многоскоков по опилочной дорожке. Однако, показатели акселерометрии после подобной работы оказались ещё более стабильными, чем после бега 5x200 м по синтетической до-

ровке (табл. 3). Достоверные различия обнаружены лишь между показателями интегрального индекса ускорения до и после прыжковой работы при выполнении тестового задания в полсилы (табл. 3).

Оценивая полученные результаты, отметим, что, во-первых, очевидно, что выполнение прыжковых упражнений по опилкам на указанной дистанции в малом объёме (800 м за тренировку) не оказывает развивающего воздействия на организм бегунов на средние дистанции квалификации I-II разряда, во-вторых, следовательно, подобная работа может в ограниченном количестве использоваться в соревновательном периоде для нивелирования возможных ударных воздействий от бега и прыжков на жёстких синтетических покрытиях.

Таблица 3

*Достоверность различий показателей акселерометрии до и после многоскоков по опилочной дорожке**

Характеристики опорного взаимодействия	Сравниваемые показатели		
	да и после многоскоков	после многоскоков и через сутки	до многоскоков и через сутки
t	p>0,1 p>0,1	p>0,1 p>0,1	p>0,1 p>0,1
$t a_{max}$	p>0,1 p>0,1	p>0,1 p>0,1	p>0,1 p>0,1
a_{max}	p>0,1 p>0,1	p>0,1 p>0,1	p>0,1 p>0,1
J	p>0,1 p>0,1	p>0,1 p>0,1	p>0,1 p>0,1
I	p<0,1 p>0,1	p>0,1 p>0,1	p>0,1 p>0,1

*Вверху приведены данные сравнения характеристик тестового прыжка, выполняемого в полсилы, внизу – в полную силу

Выводы. При выполнении беговой работы, характерной для непосредственной подготовки к соревнованиям бегунов на средние дистанции, на синтетическом покрытии Рездор не происходит снижения показателей времени опорного взаимодействия и времени достижения максимума ускорения, а также величин максимального ускорения, дифференциального коэффициента и интегрального индекса ускорения. Не происходит и восстановления названных показателей выше исходных величин через сутки после выполнения беговой работы. Тренировка в последние дни перед стартом по данным акселерометрии носит выраженный поддерживающий характер.

Выполнение такой же беговой работы по грунту приводит к зна-

чительному снижению показателей максимального ускорения и дифференциального коэффициента ускорения, а затем, их повышению выше исходного уровня через сутки.

Динамика временных показателей опорного взаимодействия имеет обратную направленность – время взаимодействия с опорой и время достижения максимума ускорения увеличиваются сразу после выполнения беговой работы и уменьшаются ниже исходного уровня. Хотя последняя из названных тенденций менее ярко выражена.

При выполнении прыжков на опилочной дорожке в небольшом объёме изменений показателей акселерометрии не зафиксировано.

В заключение отметим, что эффект сверхвосстановления показателей акселерометрии (как и любых других показателей) не может быть самоцелью при поиске путей повышения эффективности подготовки бегунов на средние дистанции. Естественно, что основным критерием целесообразности внедрения тех или иных нововведений является их воздействие на спортивный результат, показанный в ходе соревнований. Это обуславливает целесообразность в **дальнейшем** экспериментального подтверждения возможности реализации закономерностей адаптации к взаимодействию с опорами, имеющими различные физические свойства, в предсоревновательной подготовке бегунов.

Литература

1. Аракелян Е.Е., Примаков Ю.Н., Тюпа В.В., Умаров Д.Д., Гусейнов Ф.Д. Биомеханическая специфика утомления при беге на 400 м // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 7. – С. 42-44.
2. Бернштейн Н.А. Некоторые данные по биодинамике бега выдающихся мастеров. I. Опорная динамика бега // Теория и практика физической культуры. – 1937. – № 3. – С. 250-261.
3. Верхошанский Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 264 с.
4. Донской Д.Д., Зацюрский В.М. Биомеханика: Учебн. для ин-тов физ. культ. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – С. 173-178.
5. Доронин А.М. Физические упражнения как результат интеграции активности двигательного аппарата в качестве анализатора, двигателя и рекуператора энергии: Дис. ... д-ра пед. наук. – Майкоп, 1999. – 338 с.
6. Дубровский В.И. Фёдорова В.Н. Биомеханика: Учеб. для сред. и высш. учеб. заведений. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. – С. 175-180.
7. Кароблис П.Б. “Секреты” финнов // Лёгкая атлетика. – 1976. – № 10. – С. 19-22.
8. Креер В., Ягодин В. Клуб “Кузнечик”: кто прыгнет выше и дальше // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 9. – С. 36-38.
9. Нарский Г.И. Распределение тренировочных нагрузок скоростно-силовой направленности на этапах многолетней подготовки бегунов на средние дистанции // Теория и практика физической культуры. – 1996. – № 8. – С. 49-51.
10. Ратов И.П. Методология концепции “искусственно управляющая среда” и перспективы её практической реализации в процессе подготовки спортсменов // Мето-

- дологические проблемы совершенствования системы спортивной подготовки квалифицированных спортсменов: Сб. науч. трудов ВНИИФК. – М.: ВНИИФК, 1984. – С. 127-145.
11. Селуянов В.Н. Подготовка бегуна на средние дистанции. – М.: СпортАкадемПресс, 2001. – 104 с.
 12. Сулов Ф.П., Попов Ю.А., Кулаков В.Н., Тихонов С.А. Бег на средние и длинные дистанции. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 176 с.
 13. Тейлор А. Рваться вперед, не оглядываясь назад // Легкая атлетика. – 2001. – № 1-2. – С.28-30.
 14. Черкесов Ю.Т. Машина управляющего воздействия // Теория и практика физ. культуры. – 1993. – № 1. – С. 34-37.
 15. Чурсинов В.Е. Научно-теоретические и методические возможности адаптивного управления взаимодействием спортсмена с внешней предметной средой: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Майкоп, 2001. – 51 с.
 16. Чхайдзе Л.В. Исследование наиболее существенной научной разработки Н.А. Бернштейна с помощью современных методик // Теория и практика физической культуры. – 1996. – № 11. – С. 26-28, 41-43.
 17. Шульгатый Л.П., Шпитальный В.Б., Фомиченко Н.Г. Повышение эффективности движений в прыжках в длину на основе использования современных информационных технологий // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 3. – С. 40-42.
 18. Энока Р.М. Основы кинезиологии. – Киев: Олимпийская литература, 2000. – 400 с.
 19. Aquinaldo A., Mahar A. Impact Loading in Running Shoes With Cushioning Column System // Journal of Applied Biomechanics. – 2003. – V. 19. – P. 324-332.
 20. Carruthers A.S., Farley C.T. Leg stiffness in running humans: effects of body size // North American Congress on Biomechanics. – 1998 [Электрон. ресурс]. – (Англ.). – Режим доступа: <http://www.asb-biomech.org/onlineabs/NACOB98/195/>.
 21. Dutto D., Smith G. Changes in vertical ground reaction force during endurance running to exhaustion on a treadmill // 23rd Annual Meeting of the American Society of Biomechanics University of Pittsburgh. – 1999 [Электрон. ресурс]. – (Англ.). – Режим доступа: <http://www.asbbiomech.org/abstracts99/069/index.html>.
 22. Holman R. The Theory and Practice of Endurance Training // Track and Field Quarterly Review. – 1979. – V. 79. – P. 3-5.
 23. Moulin H. How they Train. James Robinson // Track Technique. – 1978. – N 73. – P. 2323-2324.
 24. Smith G., Watanada P. Adjustment of vertical displacement and stiffness with changes to running footwear stiffness. – 2000 [Электрон. ресурс]. – (Англ.). – Режим доступа: <http://biomekanikk.nih.no/pubs/ACSMposterShoeStiffness.pdf>.

Поступила в редакцию 21.09.2004г.

КОЛИЧЕСТВО СОМАТИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ – КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕВЕНТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Соколова Н.И.

Донецкий областной врачебно – физкультурный диспансер

Аннотация. Представлен комплекс методов и средств для профилактики утомления, коррекции физиологических сдвигов и оперативного восстановления работоспособности горноспасателей после ликвидации последствий аварий в угольных шахтах.

Ключевые слова: комплекс, профилактика, работоспособность, горноспасатели, шахта.

Анотація. Соколова Н.І. Кількість соматичного здоров'я – критерій оцінки ефективності превентивної фізичної реабілітації. Представлено комплекс методів і засобів для профілактики стомлення, корекції фізіологічних зрушень і оперативного відновлення працездатності гірничорятувальників після ліквідації наслідків аварій у вугільних шахтах.

Ключові слова: комплекс, профілактика, працездатність, гірничорятувальник, шахта.

Annotation. Sokolova N. Quantity of somatic health is criteria of valuation of the preventive physical rehabilitation effectiveness. Was introduced complex of methods and features for prophylaxis of tiredness, physiological shift correction and quick efficiency recovery of mine rescuers after elimination of accidents in coal mines.

Key words: complex, prophylaxis, efficiency, mine rescuers, coal mine.

Постановка проблемы. Работа горноспасателей по ликвидации аварий в шахтах выполняется с большим физическим и психоэмоциональным напряжением. При выполнении напряженной кратковременной и длительной, многократно повторяющейся работы, появляются признаки утомления, нарушаются функции регуляций организма, снижается работоспособность. На скорость и степень развития физического утомления и связанного с ним снижения качества и количества выполненной работы, помимо значительной физической работы, влияет комплекс неблагоприятно действующих факторов производственной среды - высокая температура воздуха, влажность и задымленность рудничной атмосферы, плохая освещенность, шум, работа в изолирующем кислородном респираторе, опасная для здоровья и жизни обстановка. [1,5]

Выполнение тяжелых физических работ по ликвидации аварий в подземных выработках шахт горноспасателями в кислородных изолирующих респираторах в экстремальных условиях вызывает настолько выраженные изменения в функциональном состоянии организма и центральной нервной системы, что к началу следующего рабочего дня не отмечается полного восстановления в деятельности некоторых систем

организма.[2,13] Выполнение повторных физически тяжелых работ в экстремальных условиях приводит к физическому переутомлению всего организма. Нарушаются функции центральной нервной системы, нервно-мышечного и опорно-двигательного аппарата, снижаются функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем, приводящие к чрезмерному напряжению терморегуляции, нарушению водно-солевого баланса организма. Выраженное физическое переутомление организма горноспасателей резко снижает производительность труда, нарушаются внимание и координация, что может привести к травмированию самого горноспасателя с тяжелым исходом.[3, 12]

Само физическое утомление является естественной, физиологически обусловленной защитной реакцией организма, предохраняющей функциональные системы организма от срыва компенсаторных способностей. Усиленная функциональная активность при воздействии больших физических нагрузок обеспечивает высокий уровень внутриклеточных регенераций и гиперпластических процессов, что создает необходимый резерв функциональных единиц и сводит к минимуму возможность повреждения клеток при действии сильных раздражителей.[5]

Все это обеспечивает повышение потенциальных возможностей организма, адекватное приспособление к нагрузкам, увеличение функциональных резервов, ускорение восстановления. При этом, чем быстрее восстановление, тем больше возможность организма выполнить работу на уровне максимальных требований и хорошо к ней приспособиваться.

При анализе литературных данных [6,8,9,10] было выявлено, что при повторных интенсивных нагрузках и при неполном восстановлении организма возникает истощение, дискоординация функций организма, расстройство химизма обменных процессов, снижение защитных свойств организма и нарушение функций центральной нервной системы.

Таким образом, в организме при максимальных нагрузках развиваются два противоположных состояния:

- 1) нарастание и повышение работоспособности, если процесс восстановления обеспечивает восполнение и накопление энергетических ресурсов;
- 2) хроническое истощение и переутомление, если восстановление систематически не наступает.

Работа выполнена в соответствии с практическими задачами Донецкого областного врачебно – физкультурного диспансера.

Анализ последних исследований и публикаций. Работа гор-

носпасателей на ликвидации аварий в шахтах выполняется с большим физическим и психоэмоциональным напряжением. При выполнении напряженной кратковременной или длительной, многократно повторяющейся работы, появляются признаки утомления, нарушаются функции регуляции организма, снижается работоспособность. На скорость и степень развития физического утомления и связанного с ним качества и количества выполненной работы, помимо значительной физической работы, влияет комплекс неблагоприятно действующих факторов производственной среды - высокая температура воздуха, влажность и задымленность рудничной атмосферы, плохая освещенность, шум, работа в изолирующем кислородном респираторе, опасная для здоровья и жизни обстановка.

Знание сущности утомления позволило нам разработать способы активного воздействия на течение восстановительных процессов. Современной наукой установлено, что меры борьбы с утомлением должны быть направлены не на устранение этого физиологического явления, носящего защитный характер, а на профилактику переутомления и ускорения восстановительных процессов с помощью комплекса восстановительных мероприятий.[7]

Формулировка целей и задач статьи. Сотрудниками ЦНИЛ ВГСЧ и областного врачебно-физкультурного диспансера проведена работа с целью определения, сохранения здоровья горноспасателей, повышения их работоспособности. Основной задачей было разработать комплекс методов и средств для профилактики утомления, коррекции физиологических сдвигов, снятия психоэмоционального напряжения и оперативного восстановления работоспособности горноспасателей после выполнения тяжелых физических работ по ликвидации последствий аварий в угольных шахтах в условиях высоких температур.

Для выполнения поставленных задач было проведено:

- поиск, выбор и апробация информативных экспресс-методов для определения уровня физического здоровья, состояния и работоспособности горноспасателей;
- выбор наиболее приемлемых методов и средств по профилактике физического утомления, способствующих быстрому восстановлению нарушенных функций организма, водного, минерального и витаминного обмена;
- проведение лабораторных исследований методов и средств по определению эффективности профилактических и корректирующих свойств, способствующих быстрому восстановлению работоспособности горноспасателей;

- апробация и выбор приемлемых, наиболее доступных и не вызывающих побочных явлений, эффективных методов и средств быстрого восстановления работоспособности.

Результаты исследования. Всего обследовано 50 испытуемых-добровольцев, из числа горноспасателей ВГСЧ Донбасса и 50 спортсменов высокой квалификации в возрасте от 20 до 25 лет. Перед началом лабораторных исследований проведен инструктаж о целях, задачах, порядке проведения исследований, правилах техники безопасности, а также о целях и задачах медицинского обследования, об условиях допуска к данному эксперименту. Во время эксперимента испытуемые были одеты в костюм горнорабочих глубоких шахт, снабжены светильниками и аккумуляторами и включены в респиратор Р-30.

Эксперименты проводились при температуре окружающей среды 25°C и 40°C с естественной относительной влажностью воздуха.

Всего проведено 6 серий экспериментов, которые заключаются в следующем:

I серия - контрольная (температура окружающей среды 25°C), испытуемый выполняет следующую физическую нагрузку

- 1) ходьба по горизонтали со скоростью 5 км/час - 25 мин.;
- 2) отдых сидя - 5 мин.;
- 3) переноска "пострадавшего на носилках" вверх по уклону с углом наклона 3°, со скоростью 60 м/мин - 10 мин.;
- 4) отдых сидя - 5 мин.

Далее работы повторяются в том же порядке до достижения частоты сердечных сокращений 170 ударов в минуту, но не более 2 часов или до отказа испытуемого продолжить работу вследствие чрезмерного утомления.

II серия - контрольная (температура окружающей среды 40°C).

- 1) вводная ходьба по горизонтали со скоростью 5 км/час при температуре окружающей среды 25°C - 25 мин.;
- 2) отдых сидя - 5 мин, переход в тепловую камеру;
- 3) четыре цикла подъемов на ступеньку высотой 30 см (стен-тест) в ритме 20 раз в одну минуту;
- 4) отдых - по 5 мин (сидя) и выход из тепловой камеры;
- 5) заключительная ходьба по горизонтали со скоростью 5 км/час - 25 мин.

III серия - (температура окружающей среды 25°C).

Выполняются все виды работ I серии и применяются энтеросорбенты (активированный уголь) до и после выполнения работ.

IV серия - (температура окружающей среды 40°C).

Выполняются все виды работ II серии и применяются энтеросорбенты (активированный уголь) до и после выполнения работ.

V серия - (температура окружающей среды 25°C).

Выполняются все виды работ I серии и применяется комплекс средств восстановления работоспособности.

VI серия - (температура окружающей среды 40°C).

Выполняются все виды работ II серии с применением восстановительных средств.

Показатели физического развития испытуемых сравнивались со средними возрастными-половыми нормативами. Все показатели рассматривались по разработанной нами схеме физической нагрузки горноспасателей в лабораторных условиях до, после нагрузки и через 24 часа. Средние показатели массы тела горноспасателей до испытаний - 71,4 кг, после - 70,6 кг, через 24 часа - 71 кг, у спортсменов высокой квалификации масса тела до физической нагрузки - 66,0 кг, после - 65,5 кг, через 24 часа - 65,5 кг. Четыре горноспасателя курят 4-5 сигарет в день (8,0%). Характер питания у всех обследуемых - умеренный, 2-3 раза в день. Средний весо-ростовой показатель у спортсменов равен 388 г/см до нагрузки, после нагрузки - 385 г/см, через 24 часа - 384,8 г/см. Горноспасатели соответственно 408 - 403 - 406 г/см. Реакция сердечно-сосудистой системы до физической нагрузки у горноспасателей была по нормотоническому - 44,6%, гипертоническому - 26,7%, гипотоническому - 28,7%. Спортсмены имели реакцию сердечно-сосудистой системы по нормотоническому типу - 68,9% случаев, гипертоническому - 8,5%, гипотоническому типу - 22,6%. После проведения испытаний почти у половины горноспасателей ухудшились показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Реакция по нормотоническому типу снизилась на 12,7%, по гипертоническому типу повысилась на 10,2%, по гипотоническому повысилась на 2,4%. У контрольной группы реакция по нормотоническому типу снизилась на 8,7%, по гипертоническому повысилась на 6,4%, гипотоническому - на 12,7%. Через 24 часа восстановительного периода реакция сердечно-сосудистой системы ухудшилась в 2,1% случаях.

Показатели максимальной мышечной силы, времени ее удержания, которые определялись на аппарате «Сила» в контрольной группе были несколько больше, чем у горноспасателей - 62,7 кг и 55,1 кг соответственно. После физической нагрузки показатели снизились в обеих группах: контроль-59,8 кг, горноспасатели -51,5 кг. Через 24 часа показатели мышечной силы несколько улучшились - контроль 60,4 кг, горно-

спасатели - 58,2 кг. Показатели мышечной выносливости горноспасателей были значительно меньше, чем в контроле-31,5с горноспасатели и 40,8с контроль. Большие физические нагрузки значительно снизили показатели мышечной выносливости у горноспасателей на 13,1%, в контроле на 9,4%. Через 24 часа данные показатели несколько улучшились, не достигнув исходных величин. Средний показатель индекса трендов у горноспасателей равен 9,84 ед., контроль — 10,7 ед. Сравнивая реакцию организма на физическую нагрузку после специальной нагрузки выявлено, что индекс трендов значительно снизился в обеих группах и постепенно повысился до исходных величин через 24 часа. Горноспасатели после испытаний имели индекс трендов равный 8,1 ед., контроль - 9,4 ед. После восстановления- 9,6 ед., контроль - 10,2 ед.

Показатели ортостатической пробы в обеих группах значительно изменился после серии испытаний и после 24 часов. Горноспасатели соответственно 6,9-5,6-5,6, и контроль-7,4-6,1-6,4. Средние показатели стабилотрии, которые определялись на аппарате «СТЭК-1», также после интенсивной физической и психоэмоциональной нагрузки в обеих группах снизились - на 14,3% у горноспасателей и на 13,8% в контроле, что говорит о значительной утомляемости испытуемых. Через 24 часа средние показатели стабилотрии несколько улучшились, не достигнув исходных величин.

При определении функциональной подготовленности организма горноспасателей к переносимости физической нагрузки определялась аэробная мощность (МПК), показатель анаэробного обмена (ПАНО), алактатный обмен, анаэробно-гликолитическая мощность (количество молочной кислоты). Было выявлено, что средние показатели максимального потребления кислорода (аэробная мощность) у горноспасателей были равны норме – 68,7% и в контроле –58,7% (норма 60-75%). После физической и психо-эмоциональной нагрузки МПК у горноспасателей снизилось до 59,4%, в контроле — 57,9%.

Через 24 часа фаза суперкомпенсации и сверхвосстановления наступила в 34,4% случаев, контроль в 44,% случаев, снижение работоспособности - 27,8%, контроль – 26,1% случаях, недовосстановление - 11,1%, контроль - 9,8%, полное восстановление - 26,7%, контроль - 19,9% случаев.

Средние показатели анаэробной работоспособности (ПАНО) до нагрузки у горноспасателей были в пределах нормы - 63,8%, в контроле - 65,4%, после нагрузки средние показатели несколько повысились в обеих группах(66,1% и 66,0%), через 24 часа средние показатели достигли пределов нормы. Средние показатели алактатного обмена в обеих

группах до нагрузки были в пределах нормы: горноспасатели – 32% и контроль – 34%, после испытаний показатели несколько увеличились - 37% и 35,2% через 24 часа после нагрузки. Фаза сверхвосстановления и восстановления у горноспасателей наступила в 50,0% случаях, в контроле - 52%, снижение работоспособности - 33,3%, в контроле - 40,1%, значительное недовосстановление - 16,7% случаев у горноспасателей и контроль – 7,9%.

Средние показатели лактатного обмена до физической нагрузки равнялись у горноспасателей - 8,6 м/ моль/л, контроль - 9,7 м/моль/л, после физической нагрузки показатели увеличились на 9,1% у горноспасателей, и контроль - 8,6%. Через 24 часа сверхвосстановление и восстановление у горноспасателей наступило в 55,6%, и в 58,9% в контроле, фаза снижения работоспособности - 27,8% горноспасателей и 24,6% в контроле, фаза значительного недовосстановления 16,6% и 16,5% соответственно в группах. Показатели общего анализа крови у всех испытуемых были в пределах нормы. После физической нагрузки повысился средний показатель гемоглобина (НЬ) у горноспасателей на 9,8%, в контроле на 10,2%. В обеих группах наблюдался незначительный лейкоцитоз. После 24 часов перерыва все показатели общего анализа крови были в пределах физиологической нормы. Средние показатели мочевины крови у горноспасателей до нагрузки были равны 4,6 м/моль/л, после нагрузки - 5,47м/моль/л, через 24 часа -4,7 м/моль/л. Контрольная группа - 4,6 м/моль/л до нагрузки, после - 5,9 м/моль/л, через 24 часа - 5,0 м/моль/л. Выявлено, что все колебания уровня мочевины крови в пределах физиологической нормы. Остаточный азот у горноспасателей до нагрузки - 2,15 мг, после - 2,4мг, через 24 часа -2,2 мг, в контроле - 2,58 мг, после физической нагрузки - 3,5 мг, через 24 часа - 3,0, мг.

Средние показатели глюкозы в крови горноспасателей до нагрузки - 4,78 мг, после физической нагрузки - 4,3 мг, через 24 часа - 4,18 мг, что соответствовуй физиологической норме. Средние показатели глюкозы в контроле также соответствовали физиологической норме - 3,7-3,1-3,7 мг.

При изучении особенностей фагоцитоза выявлено что поглотительная и переваривающая функции нейтрофилоцитов у горноспасателей были достоверно выше, чем в контроле. Следует подчеркнуть, что если в фазе поглощения бактерий эти отличия были умеренными (процент фагоцитоза выше на 19,4%; фагоцитарное число— на 25,7%; фагоцитарный индекс— на 11,4%), то в фазе переваривания они оказались более существенными(индекс переваривания выше чем в контрольной группе на 38,4%). Видимо более постоянные и регулярные физические

и психоэмоциональные нагрузки спортсменов высокой квалификации более выражено влияют на фазу переваривания.

После выполнения максимальной физической нагрузки значительно снизились показатели фагоцитоза у горноспасателей, и несколько меньше в контрольной группе. Это свидетельствует о значительных адаптационных возможностях спортсменов высокой квалификаций, которые имеют спортивный стаж 10—15 лет. Нормализация или повышение показателей фагоцитарной реакции нейтрофилоцитов через 24 часа в обеих группах говорит об адекватности воздействия физической нагрузки на организм спортсменов, а снижение функциональной способности нейтрофилоцитов следует трактовать как неблагоприятный признак.

Реакция иммуноприлипания у горноспасателей была менее выражена по сравнению с контрольной группой (21,66% и 23,76%), что коррелирует с динамикой показателей фагоцитоза. После перенесенной и психоэмоциональной нагрузки наименьший процент адсорбции стафилококков на эритроцитах наблюдался у горноспасателей - 17,52%, в контрольной группе наблюдалось снижение показателей реакции иммуноприлипания, но в пределах физиологических нормативных показателей — 20,4%. Через сутки показатели реакции иммуноприлипания в обеих группах повысились — 21,33, что соответствует норме, контроль – 23%.

Таким образом, физические и психоэмоциональные нагрузки наиболее выраженное влияние оказали на показатели реакции иммуноприлипания горноспасателей. Что касается реакции лейколизиса, являющейся одним из промежуточных звеньев фагоцитоза, отражающий степень сенсбилизации организма (В. А. Фрадкин, М. Т. Тетдоева, 1979), то ее показатели, у горноспасателей были существенно ниже, чем в контрольной группе (15,72% и 18,75%). На показатели реакции лейколизиса оказывала влияние большая физическая нагрузка. После нагрузки горноспасатели имели показатели лейколизиса значительно ниже, чем до нагрузки – 13,9%, контроль-15,9%, и показатели лейколизиса были выше у горноспасателей на 2,3%, в контроле на 2,0%.

Чрезмерная физическая нагрузка может сопровождаться повышенным образованием тканевых аутоантигенов, в частности, миокардальных (Г.Л.Апанасенко, Д.М.Недопрядко, 1982, 1983, 1985), а выраженность аутоиммунных реакций может служить одним из критериев соответствия нагрузки функциональным возможностям организма. Исследование торможения фагоцитоза горноспасателей показало, что оно было более выраженным, чем в контрольной группе. Коэффициент торможения активности горноспасателей равен — 14,2%, в контроле —

11,63%; интенсивности - 34,61% и контроль - 35,2%, завершенности — 7,17% и контроль - 3,76% соответственно. Было отмечено, что у хорошо тренированных горноспасателей и спортсменов высокой квалификации при максимальных физических и психоэмоциональных нагрузках коэффициент торможения фагоцитоза миокардиальным антигеном изменялся. При наличии клинической картины физического перенапряжения отмечено повышение торможения фазы активности и завершенности фагоцитоза в присутствии миокардиального антигена. Таким образом, торможение фагоцитоза миокардиальным антигеном является чувствительной реакцией установления соответствия физической и психоэмоциональной нагрузки функциональным возможностям организма лиц, работающих в сфере экстремальных ситуаций (горноспасатели, водолазы, летчики, спортсмены и т. д.). При синдроме физического перенапряжения показатели торможения фагоцитарной реакции возрастают и было отмечено, что при проведении восстановительных мероприятий (методы превентивной физической реабилитации) показатели торможения фагоцитоза нормализуются.

Известно, что состояние иммунологической резистентности определяет адаптационные возможности и его способность нейтрализовать влияние ряда повреждающих факторов. Динамическое определение и выравнивание иммунологического статуса на ранних этапах, важная задача здравоохранения. Из многообразия методических приемов наиболее предпочтительный, позволяющий характеризовать не только начальные иммунологические сдвиги, но и их направленность, является тест «бляшкообразования» (А.Ф.Марков, 1975; Э.В.Киракосян, 1976; Г.Е.Аронов, 1963; Н.И.Иванова, 1983; Д.М.Недопрядко, 1981; Н.И.Соколова, 1986). Значительное увеличение активности процесса бляшкообразования, выходящие за пределы его прогностически благоприятного уровня при нагрузке на организм, совпадает со снижением физической работоспособности, повышения утомляемости и указывает на связь многих систем с системой аутоиммунитета. Интенсивная физическая нагрузка сопровождается повышенным образованием тканевых аутоантигенов, в частности миокардиальных (Г.Л.Апанасенко, Д. М. Недопрядко, Н. И. Соколова, 1982, 1983, 1985, 1986). Значительное увеличение активности процесса бляшкообразования, выходящие за пределы его прогностически благоприятного уровня при нагрузке на организм, совпадает со снижением физической работоспособности, повышения утомляемости горноспасателей и указывает на связь многих систем с системой аутоиммунитета. Интенсивная физическая нагрузка сопровождается повышенным образованием тканевых аутоантигенов, в частности мио-

кардиальных (Г.Л.Апанасенко, Д.М.Недопрядко, Н.И.Соколова, 1982,1983, 1985,1986). Поэтому изучение влияния миокардиального антигена на реакцию бляшкообразования, также как и реакцию торможения фагоцитоза миокардиальным антигеном особенно актуально у горноспасателей.

Реакция бляшкообразования иммунокомпетентных клеток были более выражены у горноспасателей, чем в контрольной группе. Особенно, значительно отличалась миокардиальная реакция, которая у горноспасателей была выше, чем у спортсменов высокой квалификации, у которых стаж спортивной деятельности значительно превышает трудовой стаж горноспасателей и связанный с регулярностью и длительностью физических и психоэмоциональных нагрузок в соревновательном периоде. Показатели бляшкообразования миокардиальным антигеном у горноспасателей до физической нагрузки 1,35%, в контроле 1,12%; после максимальной физической нагрузки соответственно 2,01% и 1,79%, после 24 часов отдыха показатели реакции бляшкообразования миокардиальным антигеном у горноспасателей 1,23 %, в контроле 1,02% .

Этот факт можно рассматривать как результат положительного влияния систематических физических нагрузок на экономизацию функций организма, способствующую адаптации к напряженной мышечной деятельности.

Следовательно, большие физические и психофизические нагрузки приводят к стимуляции бляшкообразования у горноспасателей, что говорит о снижении адаптационных возможностей испытуемых.

Большие физические нагрузки оказывают влияние не только на клеточный, но и гуморальный иммунитет (И.Д.Суркина, с соавт., 1977, 1985 и др.). Изучение как клеточного, так и гуморального иммунитета у горноспасателей ранее никем не проводилось.

У горноспасателей hq А и М до физической нагрузки имели тенденцию к снижению, а уровень hq G был несколько выше, чем в контрольной группе. Выраженное влияние на уровень иммуноглобулинов А,М,G оказывали максимальные физические и психоэмоциональные нагрузки. Так, после физической нагрузки уровень hq G, М у горноспасателей и в контроле снижался, после 24 часов отдыха показатели иммуноглобулинов А, М, G несколько повысились в обеих группах.

Следовательно, именно значительные физические нагрузки, а не длительность спортивного или трудового стажа оказывают угнетающее влияние на гуморальную систему иммунитета.

Таким образом, предложенная нами система медицинского обеспечения лиц, работающих в социальной сфере экстремальных ситуаций

позволяет в более ранние сроки определить и предупредить проявление аллергизации и аутоиммунизации организма лиц этих специальностей. Кроме того, некоторые полученные данные, свидетельствуют об определенной степени угнетения клеточного и гуморального иммунитета под влиянием больших физических и психоэмоциональных нагрузок.

В регионе был опробирован (внедрен) поэтапный метод превентивной физической реабилитации при замкнутом технологическом цикле: формирование мотивации к оздоровлению - диагностика уровня здоровья — формирование индивидуальных оздоровительных программ — их реализация — оценка их адекватности и эффективности.

Выводы. В литературе не встречается комплексная методика повышения работоспособности горноспасателей при работе в экстремальных условиях. Нигде не применяются методы повышения психоэмоциональной устойчивости, коррекции физиологических сдвигов до, во время и после работы различными методами превентивной физической реабилитации с целью повышения физической работоспособности, уровня физического здоровья, снятия утомления и восстановления функции организма после рабочего смены. Превентивная реабилитация у горноспасателей включала меры по борьбе с переутомлением и была направлена на ускорение восстановительных процессов. Применяемые нами методы превентивной реабилитации оказывали положительное влияние на показатели функционального состояния организма, иммунологическую резистентность, физическую работоспособность горноспасателей. При этом отмечено улучшение адаптационных реакций организма, повышение функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы, повышение физической работоспособности, а также показателей иммунологической резистентности. На фоне проведения превентивной физической реабилитации отмечено повышение показателей фазы поглощения на 9,7% и фазы переваривания на 2,7% фагоцитарной реакции организма. Значительно улучшились показатели иммуноприлипания, лейколизиса, аутоиммунных реакций (коэффициент торможения фагоцитоза увеличился на 2,1%), снизилась активность процесса бляшкообразования на 1.8%, улучшились показатели гуморального иммунитета, повысилось количество $hg G, M$.

Следовательно, систематический контроль за показателями функционального состояния, включая и показатели иммунологической резистентности в системе медицинского обеспечения работы горноспасателей, а также проведения методов превентивной физической реабилитации позволяет предупредить неблагоприятные последствия значительных физических нагрузок на организм лиц, работающих в со-

циальной сфере экстремальных ситуаций.

Дальнейшие исследования предполагается направить на изучение других проблем соматического здоровья как критерия эффективности превентивной физической реабилитации.

Литература.

1. Агадханян Н.А. Функции сатурации в условиях гипоксии и гиперкапнии — М.: Медицина, 1986. — 270 с.
2. Амосов Н.М. Регулирование жизненных функций и кибернетика. Киев, Наукова думка, 1964. — 116 с.
3. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. — М.: Медицина, 1975. — 447 с.
4. Апанасенко Г.Л. Физическое развитие. Методология и практика поиска критериев оценки // Гигиена и санитария.—1986. №12.-с. 51—53.
5. Апанасенко Г.Л. К проблеме трактовки механизмов восстановления после физической нагрузки. // Теория и практика физ.культуры, 1985. № 6. — с. 49—52.
6. Апанасенко Г.Л. О возможности количественной оценки здоровья человека. // Гигиена и санитария, 1985 в. № 6. — с. 55—58.
7. Апанасенко Г.Л. Термодинамическая концепция профилактики хронических неинфекционных заболеваний.//Терапевт. арх.1990 Т.62.№12. — с. 56—59.
8. Апанасенко Г.Л., Науменко Р.Г. Соматическое здоровье и максимальная аэробная способность индивида. // Теория и практика физ.культуры, 1988. № 4. — с. 29—31.
9. Апанасенко Г.Л., Недопрядко Д.М. Роль аутоиммунных реакций в механизмах конструктивного периода после напряженной мышечной деятельности. // Теория и практика физ.культуры, 1986. № 8. с. 48—51.
10. Василенко А. М. Максимальное потребление кислорода как критерий устойчивости человека к гипо- и гипертермии(обзор).//Космич. биология и авиакосмич. медицина, 1980. № 6 — с. 3—10.
11. Кланчук В.В., Лошкарева С.Д., Ношенко Ю.Н., Кравченко Ю.Н., Количественная оценка уровня физического (соматического) здоровья населения на дифференцированные рекреационно-оздоровительные режимы в практике превентивной медицины. Днепрпетровск, 1994.
12. Andersen K.L., Rutenfranz J., Masiron R. et al. Habitual physical activity and health. Copenhagen: WHO, 1978 - 199 p.
13. Astrand P.O. Gumeen physical fitness with special reference to sex and age. - Physiol. Rev., 1956, V. 36. — 307 p.
14. Griffin F. M., Opsoniration. - Biol. Amplif. Syst. Immunol., New York — London, 1977. — p. 85 — 113.

Поступила в редакцию 13.09.2004г.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИММУНОРЕАБИЛИТАЦИИ И ИММУНОТЕРАПИИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Футорный С.М.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

Аннотация. В статье рассматриваются некоторые вопросы и особенности иммунологии спорта, изложены отдельные принципы профилактики и коррекции нарушений иммунной системы у спортсменов, подходы к назначению иммунокорректирующей терапии.

Ключевые слова: иммунологическая недостаточность, Т- и В-системы иммунитета, лимфоциты, цитокиноterapia, ронлейкин.

Анотація. Футорний С.М. Деякі аспекти імунореабілітації й імунотерапії спортсменів високої кваліфікації. У статті розглядаються деякі питання й особливості імунології спорту, викладено окремі принципи профілактики та корекції порушень імунної системи у спортсменів, підходи до призначення імунокорегуючої терапії.

Ключові слова: імунологічна недостатність, Т- та В-системи імунітету, лімфоцити, цитокіноterapia, ронлейкін.

Annotation. Futorny S.M. Some aspects immunorehabilitation and immunotherapy of the sportsmen of high qualification. In article the major questions and features immunology of sports are considered, the separate principles of preventive maintenance and correction of infringements immune system at the sportsmen, approaches to purpose immunologic correction therapy are stated.

Key words: immunologic incompetence, T- and B-systems of immunity, lymphocytes, cytokinotherapy, rhonleukin.

Постановка проблемы. Иммунология спорта – это иммунология здорового человека в условиях предельных спортивных нагрузок. Физические и психоэмоциональные перегрузки в комплексе с нерегламентируемым употреблением фармакологических средств резко увеличили удельный вес иммунозависимых заболеваний у спортсменов. Возникла острая необходимость изучения и осмысления этого феномена в спорте. Занятие современным спортом все чаще стало сочетаться с возникновением иммунодефицитов – снижением функциональной активности основных компонентов системы иммунитета, что ведет к нарушению защиты организма от микробов и проявляется в повышении инфекционной заболеваемости спортсменов.

Фармакологический идол уже давно занял сознание спортсменов и их окружение как атрибут спортивной жизни и спортивного счастья. Слепое экспериментирование с фармакологическими препаратами нередко инициирует патологические процессы в организме спортсмена. Иммуносупрессия как индуктор патологических процессов может быть

профилактирована за счет использования спортсменами специальных углеводных диет и фармакологических препаратов (адаптогенов, микроэлементов, витаминов, пуриновых и пиримидиновых оснований и др.), не входящих в список запрещенных. Фармакологическая коррекция, наряду с другими мероприятиями, может обеспечить снижение заболеваемости, существенно увеличить объемы спортивных нагрузок и повысить результаты участия в соревнованиях. Это обстоятельство делает бесспорной необходимость изучения иммунологических характеристик у спортсменов высоких квалификаций и разработки фармакологической коррекции нарушений их функционального состояния.

Работа проводится соответственно программе научных исследований кафедры спортивной медицины НУФВСУ.

Анализ последних исследований и публикаций. Повышение адаптационных способностей, спортивное долголетие и развитие спортивного потенциала, эффективное восстановление после тренировок и соревнований обеспечивается оптимальным рецепторным и метаболическим взаимодействием клеток единого иммунонейроэндокринного комплекса, обеспечивающего постоянство гомеостаза в процессе стрессорного воздействия и по его окончании [7, 10].

В реальной спортивной жизни последнее наблюдается далеко не всегда. Практически все спортсмены являются “группой риска” развития вторичной иммунологической недостаточности.

Значимая иммунологическая недостаточность встречается не менее чем у 40% профессиональных спортсменов [9]. Многие механизмы развития вторичных иммунодефицитных синдромов у спортсменов до настоящего времени не изучены, хотя глубокие исследования и открытие феномена “исчезновения иммуноглобулинов” в крови спортсменов в условиях экстремальных спортивных перегрузок крупными отечественными иммунологами Б.Б. Першиным, С.Н. Кузьминым и соавт. (1981, 1989) во многом предопределили поиск методов протекции. Не вызывает сомнения, что вторичная иммунологическая недостаточность у спортсменов связана с хроническим перенапряжением в процессе спортивной деятельности, изменениями нейроиммуноэндокринной регуляции, уменьшением белка крови и проявляется дисбалансом практически всех звеньев гуморального и клеточного иммунитета и показателей неспецифической резистентности, определяющих общую адаптацию. Помимо перегрузок этому способствует образ жизни: частые поездки, хронодезадаптация, необходимость к приспособлению к новым географическим и климатическим зонам, неправильное питание с дефицитом полноценного белка и микроэлементов.

Еще серьезнее и острее стоят проблемы иммунологической недостаточности “бывших спортсменов”.

Известно, что пожилой и старческий возраст характеризуется увяданием иммунной реактивности, что иммунная система имеет прямое отношение ко многим болезням пожилого возраста и что нарушения в работе иммунной системы считаются одной из основных причин старения [6]. Известно также преждевременное, быстрое старение спортсменов после ухода от активной спортивной карьеры.

По мнению Б.Б. Першина (1980), Р.С. Суздальницкого, В.А. Левандо (1998) возрастные изменения иммунитета представляют собой сложный процесс, так как в нем принимает участие большое разнообразие клеток, участвующих в иммунных реакциях. Из существующих теорий старения три имеют прямое отношение к процессам, существующим в спорте “на грани” нормы и патологии при хронических перегрузках. Это теория “свободнорадикального окисления”, ведущая к нарушениям на молекулярном уровне, теория стресса Селье и нейрогормональная теория.

У спортсменов, отошедших от активной спортивной карьеры в процессе ускоренного старения отмечаются снижение противовирусной и противоопухолевой защиты, ускорение атерогенеза, что связано с реакциями клеточного иммунитета, в которых принимают участие естественные клетки-киллеры (ЕК-клетки), со снижением функциональной активности и активности рецепторного аппарата Т-клеток, отвечающих за межклеточные взаимодействия с развитием иммунорегуляторного дисбаланса основных субпопуляций (как хелперной, так и супрессорной) Т-клеток [8, 3].

Независимо от причины развитие иммунологической недостаточности приводит к повышенной восприимчивости к инфекциям, склонности к развитию хронических форм болезней и аллергических заболеваний, учащению онкологических заболеваний [7, 9].

У спортсменов низкой квалификации острая заболеваемость в течение года меняется несущественно. У спортсменов высокой квалификации она возрастает в соревновательный период в 2,5 раза по сравнению с подготовительным, а у спортсменов высшей квалификации - в 3,5 раза. Изучая динамику иммунологических реакций и заболеваемости спортсменов Meegzon F.Z. et all. (1998) выделили четыре фазы реагирования иммунной системы на физические и психоэмоциональные нагрузки: фазу активации с увеличением большинства исследуемых показателей, фазу компенсации с компенсаторным повышением одних показателей в ответ на снижение других; фазу декомпенсации с суще-

ственным снижением большинства факторов общего и местного иммунитета, истощением резервов иммунологической реактивности; фазу восстановления, скорость которой определяется силой и длительностью стресс-индуцированной иммуносупрессии и индивидуальных особенностей организма спортсмена.

Полученные данные убедительно подтверждают, что спортивное долголетие и развитие спортивного потенциала во многом определяются профилактикой развития и терапией стресс-индуцированных и иммуноопосредованных повреждений миокарда [16, 11].

Όαι ία ίάγάα, γοοάεοεαίία αίηηοαίίαεαίεα ίίηεα οδαιεδίαιε ε ηίδααίίααίεε, ίδίοεεαεοεεα ίαδαιαίδγααίεγ ε εηοίυαίεγ οοίεοεί- ίαεύίυο ηεηοαί, αίδγαα η ααηύι α -αηοίε είι οίίείταε-αηείε ίααίηοα- οί-ίίηουρ αεοεαίυο ε αυαεοο ηίδονί αίία αίεαίυ ααεεδίααοηγ ία αυαίδα γοοάεοεαίυο ηδαηοα, ααείίαηίυο ίδε αίίεία-είίοδίεα.

Έ είίοο ΧΧ ηοίεαοεγ ίείί-αοαεύίί ηοίδι εδίαεαηύ οαίδαοε-αη- εαγ ααα εηίτευείίααίεγ είι οίίοδίίίυο ίδαίδαοία αείείταε-αηεε αεοεα- ίύο ααυαηοα α ηίδοα. Δ.Ν. Νοααεύίεοεεί, Α.Α. Έαααίαι (1998), Α.Α. Ί άδοείυι (1980, 1994) ηοίδι οεεδίααίυ είίεδαοίυα δαείίαίαοεε αεγ ηίδονί αίία. Ί αηίηοδυ ία γοί, οαεεα ίδαίδαου αυα ία ίίεο-εεε αίεα- ίίαι δαηίδηνδαίάίεγ α ίδαεοεεα ηίδοεαίύο αδα-αε.

Ί ί ίάίερ Έ.Ί. Αοί αδεγα, Α.Ί. Έαδααααίε ε ηίαο. (1996), Manning G. (1990) α ίαοαίεεί αο ίάεεεαοί-ίίαι ααείίααεηοαεγ εί ά- ρο εία-αίεα ίαεε-εα ίαυεο δαοαίοίδία, ίαοαίεε-αηεαγ είίίαδαοεγ εεαοί-ίυο ηοδοεοοδ, γεαεοδίεεοίυε ααεαίη, οεεείείταε-αηεεα αίευ ηεί- ίαοε-αηεεο ε ίαδανεί ίαοε-αηεεο ίάεαοίδία ίαδαιίε ηεηοαί υ αεγ ίί- αεεεαοεε γίδααοε-αηεεο δαηοδηά, αεοεαεαοεγ εαδαιδανίεδαοίδίε ηεηοαί υ αεγ ίααηία-αίεγ ίαεηεαεύίίε αγδίαίίε ηίηηαίίηοε.

Έί αίίί ίγυοίίο ίαο-ίυα δαεδααίδεε, εαηαρυεαηγ είδδαεοεε οοίίεαίεγ α ηίδοεαίίε ίάεοεία, αυεε ίαίδααεαίυ ία ίίεηε ααυαηοα, ο-αηοαορυεο α αηοαηοααίίυο ίδίοαηηαο ίαοαίεεεία, ίααηί-α-εααρυεο γίδααοε-αηεεα ε ίεαηοε-αηεεα ίδίοαηηυ, εαοαεεεδορυεο δαεεε-ίυα δααεοεε αείηεφοαα, αεοεαεδορυεο είι οίεοαο ε ααί ίίίγυ, οεο-εαρ- υεο οοεεεαοερ εεηετδίαα οεαίγίε, ίίοείεεδορυεο ίαεδίαίδι ίίαεύ- ίορ δααοεγοερ ε ίδίοαηηυ γεείείαοεε ίδίαοεοία ίαίάα [2, 1, 15]. Ί ίηεααίάα ίδααίίδααεγαο εηίτευείίααίεα οεοίεείίαδαιίεε α εα-αηοαα γοοάεοεαίίαι ίαοίαα είι οίίδαααεεεοαοεε ηίδονί αίία.

Οαεεί ίαδαείί, οαεύρ ααίίίε δααίηυ γαεγαοηγ αίαεεε εί άρ- υαεηγ α εεοαδαοοδα είοίδι αοεε ί δίεε εείάίάίεε είι οίίείταε-αηείε δααεοεαίίηοε α ηίαδαι αίίίί ηίδοα, ίδείοείαο ίδίοεεαεοεεε ε είδ- δαεοεε ίαδοεαίεε είι οίεοαοα ο ηίδονί αίία, ίίαοίααο ε ίαεία-αίερ

είλιόγιτετδδααεδοβϋαε δαδαίεε.

Ἐὰς ἐσαῖνοίτ, εἰλιότδδααεέεδοαδϋ
γὰεῦαδῶν γίταῦ γαῖδααεάεαἰ εέεεε-ἄηετέ εἰλιόγιτέταεε εἰδεάτδεδο-
ἀδῶν γὰ ἐνίτιεῦστἄαεεα ἀάστἰἄηίῦο, ἀἰηδοίίῦο, ἠἰτοἰἄηἄίῦο ἢ ἀαἰἰδα-
οεἰίῦοἰε ἀτῑἰἄεἰἠῶνἰ) εἰαοεάτδα ἰἀαεεαἰ ἀίοἰῑῦο εἰλιόγιδοἰίῦο
ἠδαἰἠδα εἰαἰ ἀαεεαἰ ἀίοἰῑῦο ἠδαἰἠδα δδαἰἠεἰλιόγιτέ εἰλιόἰἰἰἄοεῦ-
οεε ἀεῦ ἀἰἠἠοἰἰἄεάεῦ οβίεοεε εἰλιόγιτέ ἠεἠοἰἰ ὠ [12, 1].

Иммунозаместительная цитокинотерапия стала новым шагом в современной иммунотерапии. Препараты цитокинов, выполняющих роль факторов роста и дифференцировки лимфоидных и других клеток, эффекторных молекул и регуляторных компонентов иммунной системы, рассматриваются многими как наиболее оптимальные иммуномодулирующие агенты, так как применение готового медиатора, синтезируемого клетками организма, по-видимому, будет выгодно отличаться большей эффективностью от широко распространенных в настоящее время индукторов цитокинов и интерферона [1, 5, 11].

Иммунологическая недостаточность, особенно в спорте высоких достижений, является причиной высокой заболеваемости в периоды интенсивных тренировок и ответственных соревнований. По мнению Б.Б. Першина (1994) высокие нагрузки могут провоцировать развитие “феномена исчезновения иммуноглобулинов”, нарушать гормональную регуляцию активности иммунокомпетентных клеток, синтез интерлейкинов и экспрессию рецепторов к ним. У “бывших спортсменов” описаны процессы ускоренного старения и атерогенеза, снижение противовирусной и противоопухолевой защиты, обусловленные иммунорегуляторным дисбалансом и снижением функциональной активности Т-клеток и естественных клеток-киллеров (НК-клеток).

О.К. Хмельницкий, В.Л. Селянин (1989), Khansari D., Murgu A.J. et al. (1990) утверждают, что показаниями к использованию иммунотропных лекарственных средств в спортивной медицине могут быть не только различные нозологические формы патологии спортсменов, травмы, подготовка к хирургическим вмешательствам и послеоперационная репарация, но и сами по себе интенсивные: физические нагрузки, индуцирующие в организме сдвиги, аналогичные инфекционным и септическим.

Ронколейкин - рекомбинантный интерлейкин-2 дрожжевого происхождения, хорошо зарекомендовавший себя в травматологии и хирургии, безусловно, перспективен для спортивной травматологии и при гнойно-септических осложнениях. По-видимому, он даже может рассматриваться как препарат выбора, так как известно, что послеопе-

рационный иммунодефицитный синдром характеризуется понижением уровня всех классов иммуноглобулинов (IgG, IgA, IGM), где дефицит IgG - главного компонента противоифекционного гуморального иммунитета - сопровождается супрессией способности Т-лимфоцитов к продукции ИЛ-2 [4, 5].

Известно, что ИЛ-2 является важнейшим звеном гуморального и клеточного иммунитета [9, 5]. Воздействуя на различные субклассы Т-лимфоцитов, В-лимфоциты, естественные киллеры и активируя их функциональную активность, он существенно увеличивает синтез иммуноглобулинов, что делает перспективным его применение непосредственно перед соревнованиями, учитывая ранее установленный “феномен исчезновения иммуноглобулинов” у спортсменов при длительных максимальных усилиях в соревновательный период.

По данным Herzberger G., Weiser M. (1997) ронколейкин является иммунорегулирующим цитокином, т. е. полифункциональным регуляторным иммунопептидом, предотвращающим стрессиндуцированную иммуносупрессию. Последнее стало предпосылкой использования данного препарата у 6 пловцов от 16 до 21 года высокой квалификации, мастеров спорта международного класса, призеров чемпионатов России, Европы и мира [11].

Спортсмены не предъявляли жалоб и были обследованы “слепым методом” с использованием скрининга, включающего иммунологические и молекулярно-биохимические маркеры повреждения миокарда.

При предварительном обследовании в 30% случаев были выявлены признаки “критического напряжения”, в 30% - признаки “деструктивного” ответа по иммунным и адаптивным параметрам, в 30% наблюдений заподозрены неполная реконвалесценция, продрома острого инфекционного заболевания или обострения хронической очаговой инфекции (ОРВИ, хронический тонзиллит и т. д.).

По причине интенсивной подготовки к участию в ответственных международных соревнованиях на этом этапе не было возможным проведение клинического обследования спортсменов. Всем был назначен курс ронколейкина (4 введения по 1000000 ЕД через 3 дня), после чего вновь проведен иммунобиохимический скрининг [11].

Клинически после проведенного курса все спортсмены отметили субъективное улучшение состояния, уменьшение утомляемости, повышение работоспособности, показали лучшие результаты в ответственных соревнованиях.

При анализе показателей повторного иммунобиохимического скрининга у всех обследованных получены однонаправленные изменения

в виде снижения уровня провоспалительных цитокинов, положительной динамики показателей, отражающих уменьшение воспалительной реакции, снижение показателей, отражающих деструктивный специфический иммунный ответ на стресс-индуцированное или инфекционное повреждение [11].

Следовательно, опыт применения ронколейкина позволяет полагать, что в арсенале врачей и тренеров появилось новое, эффективное и патогенетически обоснованное средство кардиопротекции для спорта высших достижений. Хотя не вызывает сомнения, что оптимальные схемы применения данного препарата должны стать предметом дальнейших исследований и клинических наблюдений в процессе медицинского обеспечения учебно-тренировочного цикла и спортивных соревнований.

Выводы. Таким образом, обобщая все вышесказанное, можно заключить, что в современном спорте арсенал защиты высококвалифицированных спортсменов от нарастающих психофизических и иммунных нарушений должен составлять не только профилактические мероприятия срыва адаптации при спортивной деятельности, но и комплекс фармакологических препаратов, включая иммунофармакологические. Такой подход обеспечит сохранение здоровья спортсменам и во многом предупредит возникновение иммунозависимых заболеваний в будущем, особенно после ухода из большого спорта.

В дальнейших научных исследованиях необходимо глубокое изучение иммунологических изменений и нарушений у спортсменов, влияющих на их здоровье, иммунологических методов для выявления ранних признаков неблагоприятной реакции организма на физические и эмоциональные перегрузки, а также разработки фармакологической коррекции нарушений их функционального состояния.

Еёёёёёёёёё

1. Аминова Н.М. Фармакотерапия синдрома перенапряжения спортсменов комплексными препаратами растительного происхождения: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – М., 1998. – 18 с.
2. Ашмарин И.П., Каразеева Е.П., Лелекова Т.В. Проблемы эффективности ультрамалых доз и концентраций эндогенных и экзогенных веществ // Сб.: Нейроиммунология, эпидемиология и интерферонология рассеянного склероза. – М.: МГУ, 1996. – С. 29-34.
3. Волков В.Н. Иммунологические и цитохимические методы исследований в спорте. – ВИНТИ, №960. – В 94, 1994. – 28 с.
4. Дегтярева Е.А. Значение “нехирургических” факторов в успехе хирургического лечения врожденных пороков сердца: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. – М., 1996. – 22 с.
5. Дегтярева Е.А. Перспективы использования биологически активных препаратов в

спортивной медицине // Серия: Кинезиология и спортивная медицина. Монографическое издание.- М., 2000. – 59 с.

6. Першин Б.Б. Иммунологические аспекты геронтологии // ЖМЭИ. – 1980. - №3. – С. 8-11.
7. Першин Б.Б., Кузьмин С.Н., Левандо В.А., Суздальнический Р.С., Федорцов К.К. Иммунологическая реактивность спортсменов // Иммунология. – 1981. - №3. – С. 13-17.
8. Першин Б.Б., Кузьмин С.Н., Левандо В.А., Суздальнический Р.С. Стресс-индуцированные реакции иммунной системы и их профилактика // Тез. докл. Всесоюзной конф. “Стресс и иммунитет (психонейроиммунология)”. – Л., 1989. – С. 36-37.
9. Першин Б.Б. Стресс, вторичные иммунодефициты и заболеваемость. – М., 1994. – 190 с.
10. Суздальнический Р.С., Левандо В.А. Иммунологические аспекты спортивной деятельности человека // Теория и практ. физ. культуры. – 1998. - №10. – С. 43-46.
11. Таймазов В.А., Цыган В.Н., Мокеева Е.Г. Спорт и иммунитет. – СПб.: Олимп СПб, 2003. – 200 с.
12. Хмельницкий О.К., Белянин В.Л. Стресс, иммунодефицит и возможности иммунокоррекции // Тез. докл. Всесоюзной конф. “Стресс и иммунитет (психонейроиммунология)”. – Л., 1989. – С.143.
13. Herzberger G., Weiser M. Homeopatische Behandlung von Infekten unterschiedlicher Genese - eine Anwendungsbeobachtung // Biologische Medizin, Heft. – 1997. – 2. – P. 73-77.
14. Khansari D., Murgo A.J., Faith R.E. Effects of stress on the immune system // Immunology today. – 1990. – 11 (№5). – P. 170-175.
15. Manninger G. Antioxidative Vitamine und Beta-Caritin (provitamin A) in Prophylaxe und Therapie // Deutsche Apoth. – 1990. – 42. – P. 296-298.
16. Meerson F.Z. et al. Decrease in the rate of RNA end protein synthesis and degradation in the myocardium under long - compensatory hyperfunction term on aging // J. Mol. Cell. Cardiol. – 1998. – V.10. – P. 145-159.

Поступила в редакцию 20.09.2004г.

ВИМОГИ ДО СТАТЕЙ

Текст обсягом **6 і більше** сторінок формату А4 (до **70** знаків у рядку, до **30** рядків на сторінку) на українській (російській, англійській, польській) мові переслати електронною поштою в редакторі WORD. До статті можна включити графічні матеріали - рисунки, таблиці та ін. Шрифт - Times New Roman 14, поля 20 мм, орієнтація сторінки - книжкова, інтервал 1,5.

Структура статті: назва статті, прізвище та ініціали автора, назва організації, анотації і ключові слова (трьома мовами - укр., рос., англ., обсяг кожної анотації 4 рядки, ключових слів - 1 рядок), текст статті за структурою згідно Постанови ВАК України від 15.01.2003 N 7-05/1, література, авторська довідка.

Редакція на протязі місяця надішле за вказаною Вами адресою 1 прим. збірника.

Тел. (057) 706-15-66; 70-72-289; факс: 706-15-60; 61068, м.Харків-68, а/с 11135, Єрмаков Сергій Сидорович.

Листування з авторами виключно електронною поштою. Повідомлення про прийняття (або відхилення) статті до друку надсилається автору електронною поштою після рецензування її членами редколегії.

Умови щодо формування списку літературних джерел: при наявності посилань на збірники «Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту» та «Физическое воспитание студентов творческих специальностей» редакційна колегія розглядає статтю першочергово.

Електронна пошта:

pedagogy@ic.kharkov.ua - щоденно;

pedagogy@mail.ru - щоденно;

artdesign@online.kharkiv.com - постійно включена на протязі робочого

дня.

Web-сторінка:

www.pedagogy.narod.ru

- загальна інформація;

www.nbu.gov.ua/cb/khhpi.html

- архів статей за 1996-2004pp.

<http://lib.spportedu.ru/books/xxpi>

- російськомовна сторінка.

Витяг з Постанови ВАК України від 15.01.2003 N 7-05/1 “Про підвищення вимог до фахових видань, внесених до переліків ВАК України” (бюл. ВАК №1, 2003р.)

3. Редакційним колегіям організувати належне рецензування та ретельний відбір статей до друку. Зобов'язати їх приймати до друку у виданнях, що виходитимуть у 2003 році та у подальші роки, лише наукові статті, які мають такі необхідні елементи:

- постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями;
- аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття;
- формулювання цілей статті (постановка завдання);
- виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів;
- висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку.

4. Спеціалізованим ученим радам при прийомі до захисту дисертаційних робіт зараховувати статті, подані до друку, починаючи з лютого 2003 року, як фахові лише за умови дотримання вимог до них, викладених у п.3 даної постанови.

ЗМІСТ

Козіна Ж.Л., Вакслер М.А., Тихонова А.О. Методика розвитку точності кидків у баскетболі	3
Кудімов В.М. Тренажер баскетбольного кидка	8
Степаненко В.М. Динаміка вікових особливостей показників ефективності захисних тактичних дій та психофізіологічних характеристик юних футболістів 11-15 років	16
Цимбалюк Ж.О., Должко Ф.Н., Лідо О.С., Долошко Т.В. Визначення рівня технічної підготовленості юних баскетболісток	25
Цибіз Г.Г., Ярославська Л.П. Вплив фізичних навантажень на стан здоров'я осіб різного віку	32
Щелкунов А.О. Психологічна і педагогічна структура динаміки розповсюдження наркоманії та шкідливих звичок серед школярів різних вікових груп	38
Ахметов Р.Ф. Повышение точности раннего прогноза результативности спортсменов на базе расширения и динамической интерполяции их информативных физических параметров	48
Белых С.И. Предупреждение травматизма в кикбоксинге	64
Кудряшов Е.В., Максимова Н.В., Шинкарев С.И. Сравнительная характеристика показателей относительной силы волейболисток и баскетболисток с игровым амплуа «нападающие»	72
Полянский А.В. Особенности срочной адаптации бегунов на средние дистанции к тренировке на различных покрытиях	76
Соколова Н.И. Количество соматического здоровья – критерий оценки эффективности превентивной физической реабилитации	86
Футорный С.М. Некоторые аспекты иммунореабилитации и иммунотерапии спортсменов высокой квалификации	98
Вимоги до статей	106
Витяг з Постанови ВАК України від 15.01.2003 N 7-05/1 “Про підвищення вимог до фахових видань, внесених до переліків ВАК України”	106

Наукове видання

Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного
виховання і спорту

Збірник наукових праць

Збірник видається за кошти авторів.

Оплата за вибором автора після прийняття статті до друку редакційною
колегією, про що автора сповіщають по e-mail:

1-й варіант. При оплаті з банку Автора на рахунок редакції.

Банківські реквізити: рахунок №262085113 в Харківській обласній
дирекції АППБ «АВАЛЬ» МФО 350589, КОД 23321095.

Призначення платежу: перерахування коштів на о/р №П07000308
Єрмакову С.С. на видання збірника.

Обов'язково копію квитанції направляти за адресою:
pedagogv@ic.kharkov.ua

2-й варіант. При оплаті з поштового відділення.

Поштовий переказ: 61068, м.Харків-68, а/с 11135, Єрмаков Сергій
Сидорович. Копію квитанції не висилати.

Видання зареєстровано у Державному комітеті інформаційної
політики, телебачення та радіомовлення України.

Свідоцтво: серія КВ №7111 від 25.03.2003р.

Свідоцтво про внесення до держ. реєстру суб'єкта видав. справи
ДК №860 від 20.03.2002р.

Оригінал-макет підготовлено в редакційно-видавничому відділі ХДАДМ

Комп'ютерна верстка: Єрмакова Т.

Підп. до друку 12.09.04.2004. Формат 60x80 1/16. Папір: друк. Друк: ризограф.

Ум. друк. арк. 6.75. Тираж 100 прим.

ХДАДМ, Харківська державна академія дизайну і мистецтв,
Україна, 61002, Харків-2, вул. Червонопрапорна, 8.

Надруковано з оригінал-макету в типографії Фонду
61002, Харків-2, вул. Червонопрапорна, 8.