

плавающие гребцы. Последние достоверно быстрее осваивают смену напряжения и расслабления в цикле гребка. Поскольку степень освоения навыка плавания гребцами влияет на скорость и эффективность начального обучения в гребном спорте, то она может выступать критерием формирования групп начального обучения гребцов. А также предпосылкой для разработки программы обучения и тренировки плаванию в подготовке гребцов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Булгакова, Н.Ж. Теория и методика плавания : учебник для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по направлению подготовки "Пед. образование" профиль "Физ. культура" / Н.Ж. Булгакова, О.И. Попов, Е.А. Распопова ; под ред. Н.Ж. Булгаковой. – М. : Academia, 2014. – 319 с.
2. Давыдов, В.Ю. Безопасность на воде и оказание помощи пострадавшим / В.Ю. Давыдов. – М. : Советский спорт, 2007. – 99 с.
3. Егоренко, Л.А. Общие основы методики обучения в гребном спорте : учебное пособие / Л.А. Егоренко ; С.-Петерб. гос. акад. физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. – СПб. : [б.и.], 2001. – 36 с.
4. Жемчужников, А.А. Водный спорт. Плавание и гребля / А.А. Жемчужников. – М. : Новая Москва, 1926. – 69 с.
5. Кельберер, Н. Плавание и гребля / Н. Кельберер, М. Авербах, Г. Липскеров ; Науч.-метод. ком. МОБЛСФК. – М. ; Л. : Физкультура и туризм, 1933. – 48 с.
6. Понимасов, О.Е. Разработка описательных типологических моделей техники прикладного плавания / О.Е. Понимасов, О.В. Новосельцев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 8 (114). – С. 149-152.

REFERENCES

1. Bulgakova, N. Zh., Popov, O.I. and Raspopova, E.A. (2014), *Theory and methods of swimming: proc. for students of institutions of higher. Professional education, enrolled in prepares "Pedagogical education", profile "Phys. culture"*, Academia, Moscow.
2. Davydov, V. Y. (2007), *Water Safety and assistance to victims*, Soviet sport, Moscow.
3. Egorenko, L. A. (2001), *General principles of methods of training in rowing: Training manual*, The Lesgaft State Academy of Physical Education, St. Petersburg.
4. Zhemchuzhnikov, A. A. (1926), *Water sports. Swimming and rowing*, New Moscow, Moscow.
5. Kalberer, N., Auerbach and M., Lipskerov, G. (1933), *Swimming and rowing*, Physical culture and tourism, Moscow, Leningrad.
6. Poymanov, O. E. and Novoseltsev, O.V. (2014), "Development of descriptive models of typological techniques applied navigation", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 114, No. 8, pp. 149-152.

Контактная информация: kafgrebsp@mail.ru

Статья поступила в редакцию 03.11.2015

УДК 796.332

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ 15-17 ЛЕТ

Виталий Валерьевич Ермаков, соискатель,

Александр Петрович Золотарёв, доктор педагогических наук, профессор,

Владислав Валерьевич Лавриченко, кандидат биологических наук, доцент,

*Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма
(КГУФКСТ), Краснодар*

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы оценки физической подготовленности юных футболистов юношеского возраста. Уровень специальной работоспособности юных футболистов этого воз-

растного периода во многом обусловлен высокой степенью развития трёх энергетических источников организма – аэробного, анаэробного гликолитического и анаэробного алактатного. С этой целью нами подобрана батарея педагогических тестов, позволяющая косвенно оценить уровень развития данных энергетических параметров. Оценка их информативности проводилась на основе статистического анализа эмпирических данных, полученных в ходе трёхлетнего эксперимента.

Ключевые слова: юные футболисты, физическая подготовленность, педагогические тесты, информативность.

DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2015.11.129.p83-88

STATISTICAL EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF PEDAGOGICAL TESTING OF INDIVIDUAL PARAMETERS OF PHYSICAL READINESS OF YOUNG FOOTBALL PLAYERS AGED 15-17 YEARS

Vitaly Valerievich Ermakov, the competitor,

Alexander Petrovich Zolotarjov, the doctor of pedagogical sciences, professor,

Vladislav Valerievich Lavrichenko, the candidate of biological sciences, senior lecturer,

Kuban State University of Physical Education, Sport and Tourism, Krasnodar

Annotation

The article considers the issues of estimation of physical preparedness of young football players at youthful age. The level of special performance of the young players at this age period is largely due to the high degree of development of three energy sources of the body – aerobic, anaerobic glycolytic and anaerobic alactate. With this purpose we have selected a battery of the educational tests to assess indirectly the level of development of these energy parameters. Evaluation of their informational content was conducted on the basis of statistical analysis of the empirical data obtained during three years of experiment.

Keywords: young football players, physical fitness, pedagogical tests, informative.

Известно, что в каждом виде спорта конкретные проявления специальной работоспособности носят свои специфические особенности, которые выражаются в определённом соотношении уровней развития аэробных и анаэробных способностей [1]. Ведущими критериями, определяющими пригодность тех или иных тестов для включения в программу контроля, служат их информативность и надёжность [6]. В практике спорта для оценки эффективности применяемых тренировочных нагрузок используется комплекс специальных контрольных испытаний, определяющих различные стороны подготовленности спортсмена и уровень его максимальных функциональных возможностей по специально подобранным тестам, обеспечивающим оптимальный объём контролируемых систем. Поэтому результаты тестирования после определённого этапа подготовки могут служить надёжным критерием эффективности осуществляемого тренировочного процесса [4]. А точная оценка специальных показателей физической подготовленности юных футболистов позволяет прогнозировать последующее достижение каждым из них высоких игровых стандартов [9].

Для этого в нашем исследовании необходимо было разработать шкалу показателей по каждому из параметров (аэробному, анаэробному гликолитическому, анаэробному алактатному), в соответствии с которой определить исходный уровень специальной физической подготовленности.

Для интерпретации полученных данных трёхлетней экспериментальной программы [5], реализованной с игроками в возрасте 15-17 лет, были собраны и проанализированы результаты многолетних обследований футболистов данной возрастной группы, входящих в состав юношеских сборных команд России. При анализе полученных данных были определены модельные характеристики и разработана оценочная шкала уровня специальной физической подготовленности юных футболистов.

При разработке оценочных шкал за основу была взята широко применяемая в футбольной практике батарея педагогических тестов, косвенно отражающих уровень разви-

тия трёх механизмов энергообеспечения [2, 8]. А именно: результаты в «Yo-Yo» тесте характеризовали развитие аэробных способностей, тест «Челночный бег 7×50 м» служил для оценки анаэробных гликолитических возможностей организма, а тест «Бег 60 м с/м» был выбран для контроля динамики анаэробных алактатных способностей.

Установленные в ходе предварительных исследований модельные показатели [7] использовались в дальнейшем в качестве критериев оценки эффективности разработанной модели процесса физической подготовки юных футболистов 15-17 лет [3].

Эффективность предложенной экспериментальной модели оценивалась по результатам ежегодного тестирования указанных параметров специальной физической подготовленности, которые сопоставлялись с модельными показателями по трём уровням: отлично, хорошо, удовлетворительно (таблица 1).

Таблица 1

Модельные показатели физической подготовленности футболистов 15-17 лет сборных команд России разного возраста

Тесты	15 лет			16 лет			17 лет		
	Отл.	Хор.	Удов.	Отл.	Хор.	Удов.	Отл.	Хор.	Удов.
Yo-Yo тест, м	1700	1600	1500	1700	1600	1700	1900	1800	1700
Челночный бег 7×50 м, с	63,5	64	64,5	62,5	63,5	64	61,5	62,5	63
Бег 60 м с/м, с	7,35	7,45	7,55	7,25	7,35	7,45	7,15	7,25	7,35

Статистический анализ полученных данных предусматривал вычисление средней арифметической, среднего квадратического отклонения, коэффициентов корреляции, ранжирование результатов, оценку разности коэффициентов корреляции. В таблице 2 представлены результаты педагогических тестирований юных футболистов 15-17 лет, воспитанников ДЮСШ «Академия футбола» Краснодарского края в течение трёх лет эксперимента.

Таблица 2

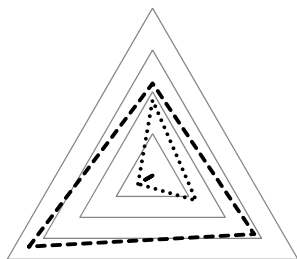
Результаты педагогических тестирований футболистов 15-17 лет в течение трёх лет эксперимента

Тесты	15 лет		16 лет		17 лет	
	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ
Yo-Yo тест, м	1602,0	32,86	1716,0	31,18	1823,5	29,78
Челночный бег 7×50 м, с	64,0	0,45	63,05	0,36	62,12	0,35
Бег 60 м с/м, с	7,40	0,05	7,24	0,06	7,14	0,07

Сопоставляя результаты, представленные в таблицах 1 и 2, можно констатировать, что среднегрупповые значения юных футболистов-участников эксперимента по всем тестам находились в диапазоне модельных, однако на разных оценочных уровнях.

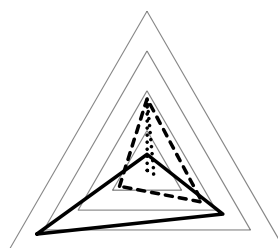
Среднее квадратическое отклонение, характеризующее плотность результатов, имело разнонаправленные тенденции. А именно: в тестах «Yo-Yo» и «Челночный бег 7×50 м» его значение с каждым последующим годом уменьшалось, что говорило о повышении плотности показанных результатов футболистами. То есть группа обследуемых спортсменов по своим показателям, представленным в данных тестах, становилась более однородной. В тесте «Бег 60 м с/м» результат среднего квадратического отклонения с возрастом наоборот возрастал, что делало группу более разнородной в данном виде испытаний. Для внутригруппового анализа необходимо было ранжировать полученные результаты каждого участника эксперимента по категориям с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно». Сделав предварительные действия, мы представили трёхлетнюю динамику результатов в каждом тесте юных футболистов в виде лепестковых диаграмм, которые наглядно отображали внутригрупповые тенденции по трём годам исследования (рисунки 1, 2, 3). На рисунке 1 представлены трёхлетние ранжированные результаты футболистов-юношей в «Yo-Yo» тесте, широко используемом в последние годы в футболе. Как видно из рисунка, в течение трёх лет преобладают результаты с оценкой «хорошо», количество результатов на уровне «удовлетворительно» снижается от года к

году, а в 17-летнем возрасте несколько юных футболистов показали «отличные» результаты, характерные для лучших игроков юношеских сборных команд страны.



..... удовлетворительно --- хорошо ——— отлично

Рис. 1. Ранжированные результаты «Yo-Yo» теста футболистов 15-17 лет в течение трёх лет подготовки, (количество)

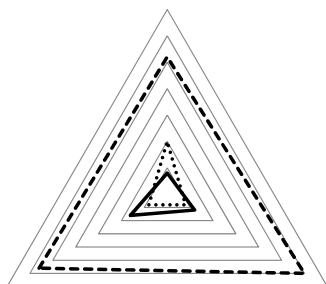


..... удовлетворительно --- хорошо ——— отлично

Рис. 2. Ранжированные результаты теста «Бег 60 м с/м» футболистов 15-17 лет в течение трёх лет подготовки, (количество)

Такая динамика результатов объясняется тем, что предложенный тест характеризует аэробную мощность систем организма [10], поскольку условия его выполнения предполагают быстрое восстановление в перерывах между работой. По-видимому, в 15-17 лет ещё рано говорить об эффективности аэробного пути ресинтеза АТФ в организме юных футболистов, так как многие биологические структуры, ответственные за адаптацию, ещё окончательно не сформированы, то есть предполагается более длительная подготовка.

Одним из критериев развития алактатных механизмов энергообеспечения футболистов является результат в тесте «Бег на 60 м с/м» (рисунок 2). Как отражено на рисунке 2, в 15-летнем возрасте в течение годовичного тренировочного цикла подавляющему большинству юных футболистов, тренировавшимся по экспериментальной программе удалось показать результаты в рассматриваемом тесте, соответствующие «хорошему» уровню. В течение последующих двух лет тренировки происходило существенное повышение «отличных» результатов и снижение «хороших» и «удовлетворительных». Ко второму году и в дальнейшем футболистов, показавших «удовлетворительные» и «хорошие» результаты, было равномерно меньшее количество, чем «отличных». То есть, наметилась чёткая тенденция с разделением группы обследуемых спортсменов. Становится очевидным, что в данном тесте, связанном с проявлением скоростных способностей спортсменов, существенную роль играет генетическая предрасположенность организма к проявлению быстроты движений. Ранжированные результаты педагогического тестирования, отражающего способность организма к работе в зоне анаэробных гликолитических нагрузок, показаны на рисунке 3.



..... удовлетворительно --- хорошо ——— отлично

Рис. 3. Ранжированные результаты теста «Челночного бега 7×50 м» футболистов 15-17 лет в течение трёх лет подготовки, (количество)

позволяют говорить о том, что на протяжении трёх лет подготовки преобладали результаты с оценкой «хорошо». На рост среднегрупповой оценки с каждым годом влияло увеличение количества результатов с оценкой «отлично» и почти пропорциональное

уменьшение результатов с оценкой «удовлетворительно». Следует отметить, что высокие значения показателей в данном тесте могут быть получены не столько при достижении адаптации организма к неблагоприятному состоянию его внутренней среды, связанного с выходом значительного количества молочной кислоты в кровь, а сколько при наличии хороших развитых аэробных способностей и высоких алактатных резервов организма. Данный тест имел высокую корреляцию с тестами «Yo-Yo» и «Бег 60 м с/м» (таблица 3).

Таблица 3

Корреляционная зависимость результатов в тесте «Челночный бег 7×50 м» с тестами «Yo-Yo» и «Бег 60 м с/м» по трём годам подготовки (n=40)

Педагогические тесты	1 год	2 год	3 год
«Yo-Yo», (r)	0,94	0,93	0,96
«Бег 60 м с/м», (r)	0,98	0,96	0,92

Как следует из представленной таблицы, коэффициенты корреляции в тестах в течение трёх лет имели разнонаправленную динамику, а именно: в тесте «Yo-Yo» – восходящую, а тесте «Бег 60 м с/м» – нисходящую. С целью оценки достоверности разности между эмпирическими коэффициентами корреляции, вычисленными на независимых выборочных совокупностях двух тестов («Yo-Yo» и «Бег 60 м с/м»), мы использовали метод «зет». Критерием достоверности оценки служит отношение разности коэффициентов корреляции к своей ошибке (таблица 4).

Таблица 4

Оценка эмпирических коэффициентов корреляции тестов «Yo-Yo» и «Бег 60 м с/м» с помощью метода «зет»

Годы подготовки	r_1	r_2	Z_1	Z_2	Z_1-Z_2	m_{Dz}	t_D	t_{st}	P
1-й год	0,94	0,98	1,738	2,298	0,56	0,35	1,6	0,44	<0,01
2-й год	0,93	0,96	1,658	1,946	0,29	0,35	0,82	0,44	<0,01
3-й год	0,96	0,92	1,946	1,589	0,36	0,35	1,02	0,44	<0,01

Примечание: r_1 – коэффициент корреляции теста «Челночный бег 7×50 м» с тестом «Yo-Yo»; r_2 – коэффициент корреляции теста «Челночный бег 7×50 м» с тестом «Бег 60 м с/м»; Z_1 и Z_2 – табличные значения r_1 и r_2 ; m_{Dz} – ошибка разности r_1 и r_2 ; t_D – критерий достоверности; t_{st} – табличное значение критерия; P – уровень достоверности.

По результатам статистического анализа с помощью метода «зет» нами установлено, что между оцениваемыми показателями, то есть коэффициентами корреляции, существует статистически достоверная разница в каждом году подготовки. А именно: в первый год на результативность в тесте «Челночный бег 7×50 м» большее влияние оказывали скоростные способности спортсменов, оцениваемые в тесте «Бег 60 м с/м»; во второй тренировочный год скорость в беге на 60 метров также имела первостепенное значение для улучшения показателей в тесте челночного бега 7×50 метров, но несколько в меньшей степени ($t_D=1,6$ в первый год, а во второй – $t_D=0,82$). В третий год большее значение для успешности в тесте «Челночный бег 7×50 м» уже имели результаты в тесте «Yo-Yo». Таким образом, можно констатировать, что результаты в тесте «Челночный бег 7×50 м» от года к году имели всё большую взаимосвязь с результатами в специальном тесте «Yo-Yo» и всё меньшую с результатами общеподготовительного теста «Бег 60 м с/м». То есть, можно заключить, что при оценке уровня специальной физической подготовленности юных футболистов 15-17 лет в процессе повышения тренированности существенно возрастает роль более специфических тестов и снижается роль общеподготовительных. Следовательно, тест «Бег 60 м с/м» при оценке алактатных возможностей организма юных футболистов по мере повышения тренированности снижает свою информативность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биохимия мышечной деятельности / Н.И. Волков, Э.Н. Нессен, А.А. Осипенко [и др.]. – Киев : Олимпийская литература, 2000. – 504 с.

2. Годик, М.А. Физическая подготовка футболистов / М.А. Годик. – М. : Терра-Спорт, 2006. – 272 с.
3. Ермаков, В.В. Модель процесса физической подготовки юных футболистов 15-17 лет / В.В. Ермаков, В.В. Лавриченко, А.П. Золотарёв // Учёные записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 6 (112). – С. 66-70.
4. Игнатъев, Б.П. Подготовка юных футболистов / Б.П. Игнатъев, Г.И. Костылев, А.М. Пискарев. – М. : [б. и.], 1993. – 74 с.
5. Лавриченко, В.В. Технология конструирования величины физической нагрузки при каскадном построении многолетнего процесса физической подготовки юных футболистов 15-17 лет / В.В. Лавриченко, А.П. Золотарёв // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2014. – № 4. – С. 24-29.
6. Погребной, А.И. Тестирование физических кондиций и энергетических возможностей организма спортсменов: отечественный и зарубежный опыт / А.И. Погребной, С.А. Локтев, Г.А. Макарова. – Краснодар : Экоинвест, 2011. – 116 с.
7. Российский, С.А. Анализ технико-тактических действий и двигательной активности команды и игроков сборной России / С.А. Российский // Футбол : еженедельник. – 2008. – № 7. – С. 18-21.
8. Селуянов, В.Н. Футбол : проблемы физической и технической подготовки / В.Н. Селуянов, К.С. Сарсания, В.А. Заборова. – Долгопрудный : Издательский дом «ИНТЕЛЛЕКТ и К», 2012. – 160 с.
9. Anthropometric and fitness characteristics of international professional and amateur male graduate soccer players from an elite youth academy / F. le Gal, C. Carling, M. Williams, T. Reilly // J. of Sci. and Med. in Sport. – 2010. – № 13. – P. 90-95.
10. Effect of Intermittent-Endurance Fitness on Match Performance in Young Male Soccer Players / C. Castagna, F. Impelizzeri, E. Cecchini [et. al.] // J. of Strength and Conditioning Research. – 2006. – № 7. – P. 1954-1959.

REFERENCES

1. Volkov, N.I., Nissen, E.N., Osipenko, A.A. and others (2000), *Biochemistry of muscle activity*, Olympic literature, Kiev.
2. Godik, M.A. (2006), *Physical training of football players*, Terra-Sport, Moscow.
3. Ermakov, V.V., Lavrichenko V.V. and Zolotarev, A.P. (2014), “Model of process of physical training of young players 15-17 years”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 112, No. 6, pp. 66-70.
4. Ignatiev, B.P., Kostylev, G. I. and Piskarev, A.M. (1993), *Preparation of young football players*, Moscow.
5. Lavrichenko, V.V. and Zolotarev, A.P. (2014), “Technology of construction the amount of physical activity in the cascade building of long-term physical training process of young football players 15-17 years of age”, *Physical culture, sport – science and practice*, No. 4, pp. 24-29.
6. Pogrebnoy, A I., Loktev A.S. and Makarova, G.A. (2011), *Test of physical strength and energy capacity of the organism of athletes: domestic and foreign experience*, Ecoinvest, Krasnodar.
7. Rossiysky, S.A. (2008), “Analysis of technical and tactical actions and physical activity team and the national team players of Russia”, *Football: Weekly*, No. 7, pp. 18-21.
8. Seluyanov, V.N., Sarsania, S.K. and Zaborova, A.V. (2012), *Football: problems of physical and technical training*, publishing house "INTELLECT", Dolgoprudny.
9. Le Gal, F., Carling, C., Williams, M. and Reilly, T. (2010), “Anthropometric and fitness characteristics of international professional and amateur male graduate soccer players from an elite youth academy”, *J. of Sci. and Med. in Sport*, No. 13, pp. 90-95.
10. Castagna, C., Impelizzeri F., Cecchini, E. and et. al. (2006), “Effect of Intermittent-Endurance Fitness on Match Performance in Young Male Soccer Players”, *J. of Strength and Conditioning Research*, No. 7, pp. 1954-1959.

Контактная информация: football.70@mail.ru

Статья поступила в редакцию 17.11.2015