doi:10.18411/spub-2-2018-05

idsp: 000001: spub-2-2018-05

СТУЛА А.¹, СОРОКА А.², МЛЫНЕК Ш.³
ТЕСТ «SPRINT VERSUS ENDURANCE» В ДИАГНОСТИКЕ МОТОРНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ МОЛОДЫХ ФУТБОЛИСТОВ

¹*Опольский Политехнический Институт
(Польша, Ополе)*

²*Университет гуманитарных и естественных наук
(Польша, Седльце)*

³*Силезский Футбольный союз
(Польша, Катовице)*

АННОТАЦИЯ

Целью работы является определение с помощью теста «Sprint versus Endurance» моторных, скоростных способностей или выносливости у 201 молодых 12-летних мальчиков, начинающих организованное футбольное обучение. Применение данного метода позволило идентифицировать скоростные способности у 5 футболистов и выносливость у 4 юношей.

Ключевые слова: моторные способности, скорость, выносливость, тесты

STUŁA A.¹, SOROKA A.², MLYNEK S.³
„SPRINT VERSUS ENDURANCE” DIAGNOSTIC TEST ON MOTOR PREDISPOSITIONS OF YOUNG FOOTBALL PLAYERS

¹*Opole University of Technology
(Poland, Opole)*

²*Siedlce University of Natural Sciences and Humanities
(Russia, Siedlce)*

³*Silesian Football Association
(Russia, Katowice)*

ABSTRACT

The purpose of the paper is to determine motor predispositions (related to speed or endurance) in a group of 201 twelve-year-old boys beginning structured football training using the “Sprint versus Endurance” method.

Application of the method enabled identification of speed-related predispositions with 5 footballers and endurance-related predispositions with 4 footballers.

Keywords: motor abilities, speed, endurance, test

ВВЕДЕНИЕ

Спортивная генетика, основанная на возможностях анализа с применением методов в рамках молекулярной биологии, является новой, но динамически развивающейся отраслью науки. Она распространилась на исследование генетического профиля представителей многих видов спорта, в том числе футболистов.

Доступные данные позволяют судить, что генетические факторы играют большую роль в предрасположенности организма к выполнению определенной физической нагрузки: скоростно-силовой или нагрузки на выносливость. Это связано с врожденными способностями организма эффективно совершать разные виды обмена веществ, а также с генетически обусловленным строением мышечных волокон. Значит, если считать данные по предрасположенности к определенному виду спорта, записанные в ДНК, то можно заменить ими так называемое «тренерское чутье» при отборе молодых адептов спорта. Однако такое использование возможностей генетики спорта вызывает споры этического характера.

Секция для соревновательного спорта – это объем действий, совершаемых для отбора самых одаренных по данному виду спорта спортсменов, а также для их квалификации к следующим этапам футбольной подготовки. Многие годы ведутся исследования с целью выявления перспективных качеств, которых высокой уровень в молодом возрасте, обуславливает спортивные достижения в будущем.

В известной футбольной школе «Аякс» Амстердам этими перспективными качествами считают такие, которые стабильные в развитии человека, т.е.: скорость, двигательная координация, личность и интеллигенция в игре, причем эти две последние входят в состав компетенции психологов. В Германии в рамках программы «Talente Fordern und Fördern» (поиск и обучение футбольных талантов) ведущими перспективными качествами футболиста считаются: скорость, двигательная координация, личность, а также способности к эффективной игре [Stula, Firlus 2008].

Немного другой подход к данному вопросу существует в чешской системе футбольной подготовки. Там под понятием «футбольный талант» разумеется наличие ведущих и перспективных качеств, разделяющихся на: внутренние, генетические, неизмеряемые обусловленности, способствующие эффективной игре в футбол, а также качества измеряемые, изменяющиеся в процессе развития человека, т.е. моторные и технико-тактические способности [Fajfer 2003].

Из поверхностного анализа систем футбольной подготовки в Германии, Чехии и Голландии (Школа «Аякс») следует, что при отборе молодежи, способной к футболу, оцениваются, прежде всего, качества в большой степени обусловлены генетически, т.е.: скорость и двигательная координация.

Значительное большинство специалистов, занимающихся вопросом футбольной подготовки, высказывается за любые методы, позволяющие идентифицировать моторную предрасположенность, необходимую для достижения футболистами больших спортивных успехов. Речь идет, в основном, о скорости и двигательной координации, которые обусловлены генетически, и только в небольшой степени их можно натренировать.

Существенное значение имеет также строение волокон скелетных мышц, которые состоят из двух основных типов волокон: быстрых (FT, белые) и медленных (ST, красные).

Медленные волокна создают напряжение медленно, но зато могут работать несколько часов [Bangsbo 1999, Saltin 1972]. Энергия при таких нагрузках доставляется из кислородных источников, которых работоспособность зависит от митохондриальных ферментов.

Быстрые волокна можно разделить на две группы: Fta (выносливее, чем Ftb, но менее чем ST) и Ftb (развивают напряжение намного быстрее, чем ST, но они менее выносливые).

Энергия в скоростных нагрузках доставляется путем анаэробного обмена (без кислорода), которых правильное действие зависит от миозиновой АТФазы, креатиновой киназы, гексокиназы и работы других гликолитических ферментов.

По мнению Popinigisa и соавт. [1993] и Matuszkiewicza [1995] существует возможность приблизительно оценить строение мышечных волокон у детей с помощью простого в проведении теста «Sprint versus Endurance». В зависимости от процентного содержания волокон FT и ST возможно выявить предрасположенность человека к скоростной нагрузке (при преимуществе быстрых волокон - FT) или к выносливости (при преимуществе медленных волокон - ST).

Matuszkiewicz [1995], ссылаясь на известных экспертов в данной области, доказывает:

- существование тесной связи между скоростью бега на 40 м и процентным составом волокон FT,
- существование отрицательной связи между процентным содержанием волокон FT и скоростью бега на выносливость (2000 м),
- существование высокой связи между $VO_2 \max$ и процентным содержанием медленных волокон ST.

На основании вышеуказанного Popinigis и соавт. [1993] и Matuszkiewicz [1995] считают, что спортсмены с преимуществом волокон ST должны без особенной подготовки достигать отличных или очень хороших результатов в беге на длинную дистанцию, и одновременно должны быть «медленными» на короткой дистанции, поскольку у них низкое содержание волокон FT. Спортсмены с преимуществом волокон FT, в свою очередь, должны достигать отличных или очень хороших результатов в беге на короткие дистанции, а не на длинные.

Непрямые педагогические (тренировочные) методы исследований отличаются простотой проведения, не требуют специального оборудования, но точность оценки значительно ограничена.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью работы являлась попытка определить с помощью теста «Sprint versus Endurance» предрасположенность к скорости или выносливости у 12-летних юношей, начинающих организованную футбольную подготовку.

Исследовательский материал представлял собой группу 12-летних юношей из гимназий г.Щецин в количестве 201 человека. Часть исследуемых юношей (65%) - это жители г.Щецина, остальные - приезжие из деревень и городков щецинской области.

Применялся метод «Sprint versus Endurance», разработанный Schelle и Keiser [1982] и модифицированный Popinigis и соавторами [1993], подробно описанный в публикации Matuszkiewicza [1995].

Исследуемые ученики участвовали в двух бегах (тест на скорость и тест на выносливость). В первом - проходили дистанцию 60 м с максимальной скоростью, начиная с низкого старта, после звукового сигнала. После перерыва, во втором беге (тест Соопера) - за 12 минут проходили максимальную для себя дистанцию. В случае усталости могли маршировать, а затем продолжать бег до момента звукового сигнала, после которого определялось место окончания теста. На основании полученных результатов были посчитаны средние скорости в каждом беге и стандартные отклонения. Это позволило разработать специальную таблицу [Matuszkiewicz 1995] для определения юношей с преимуществом волокон ST и преимуществом волокон FT, т.е. с предрасположенностью к скорости или выносливости.

Таблица построена по принципу координат «х» и «у», где «х» - средняя скорость исследуемой группы в беге на скорость (60 м), а «у» - в беге на выносливость (тест Коопера).

Ось «х»

х- средняя скорость бега на 60 м

s - стандартное отклонение

х+1s - средняя скорость бега, увеличенная на одно значение стандартного отклонения

х+2s - средняя скорость бега, увеличенная на два значения стандартного отклонения

х-1s - средняя скорость бега, уменьшенная на одно значение стандартного отклонения

х-2s - средняя скорость бега, уменьшенная на два значения стандартного отклонения

Ось «у»

х- средняя скорость в беге на выносливость

s - стандартное отклонение

х+1s - средняя скорость в беге на выносливость, увеличенная на одно значение стандартного отклонения

х+2s - средняя скорость в беге на выносливость, увеличенная на два значения стандартного отклонения

х-1s - средняя скорость в беге на выносливость, уменьшенная на одно значение стандартного отклонения

х-2s - средняя скорость в беге на выносливость, уменьшенная на два значения стандартного отклонения

Таким образом, было получено 36 полей.

Таблица 1

Правила таблицы [Matuszkiewicz 1995]
(Тест Коопера)

х-2s	х-1s	х	х+1s	х+2s	
aA	aB	aC	aD	aE	aF
bA	bB	bC	bD	bE	bF
cA	cB	cC	cD	cE	cF
dA	dB	dC	dD	dE	dF
eA	eB	eC	eD	eE	eF
fA	fB	fC	fD	fE	fF

х+2s

х+1s

х

(60м)

х-1s

х-2s

Юноши с преимуществом волокон типа ST должны попасть в поля: eE, eF, fE, fF, а с преимуществом волокон FT - в поля: aA, aB, bA, bB.

Matuszkiewicz [1995] не указывает на возможности толкования остальных двух углов в таблице. Теоретически в поле aF и соседние должны попасть юноши, отличающиеся очень хорошими результатами как в беге на скорость, так и на выносливость. Во всяком случае, так подсказывает логика. Значит, речь идет о юношах, которые достигли высокой средней скорости в бегах на скорость и выносливость. Вероятно, на данный факт влияет широко понимаемая физическая активность детей младшего школьного возраста.

Аналогично, в поле fA и соседних находятся юноши, отличающиеся самой низкой средней скоростью бегов на скорость и выносливость. У них моторные способности ниже всех. Вероятно, из-за недостаточных двигательных стимулов у них не произошло значительное развитие моторики [Raczek 1995].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Основные усреднены биометрические данные юношей: возраст 12 лет и 3 месяца, вес 49,8 кг при среднем росте 157,8 см.

Таблица 2

Распределение результатов исследуемых юношей ($n=201$) с указанием тех, у кого имеется предрасположенность к скорости или выносливости

(Тест Coopera)

2,15 2,5 $\underline{x}=2,95$ 3,35 3,75

5

0	1	1	1	1	3	6,30
0	4	12	10	4	1	5,9
0	5	23	20	8	1	$x=5,50$ (60м)
2	10	25	25	4	1	5,10
2	8	10	11	2	1	4,70
0	2	1	1	1	0	

В общем количестве исследуемых юношей не обнаружено существенных отличий в биометрических данных (массе и высоте тела). Разница заключалась лишь в месте происхождения (город, городок, деревня).

В группе исследуемых 201 юноши у 5-ти из них была идентифицирована предрасположенность к скорости, что равно 2,48%, а у 4-х предрасположенность к выносливости, что составляет 1,33%. В большинстве результаты этих исследований соответствуют результатам полученным авторами Matuszkiewicz [1995], Szyszka и соавт. [1995], а также Stuła [1998, 2005].

Несмотря на эту точную идентификацию, кажется, что ее процент слишком мал, чтобы метод был введен к общему применению с целью определения моторной пред-

расположенности, и тем самым, для управления процессом отбора детей и молодежи к соревновательному спорту. В полях eA, eB, fA и fB идентифицируются юноши с самыми низкими результатами в тестах на скорость и выносливость. По мнению известного теоретика спорта Raczka [1995], обнаружившего на основании многолетних наблюдений прогрессирующее падение физических способностей у польских детей и молодежи, его причиной является низкая эффективность физиологического воздействия двигательного стимула во время урока физкультуры и низкая моторная активность учеников - 12-28% времени урока. Такие занятия не ведут к развитию адаптационных механизмов, ограничивая экспрессию генов и развитие нужных скелетных мышц. Среди исследуемых юношей были также такие, чьи результаты находятся в полях aE, aF, bE, bF, т.е. они достигли очень хороших результатов в тестах на скорость и выносливость (9 юношей, что равно 4,5%). Popinigis [1993] и Matuszkiewicz [1995] подтвердили такие случаи на молекулярном уровне, измеряя активность ферментов скелетных мышц при сущих спринту.

О полезности теста «Sprint versus Endurance» в спортивной практике могут свидетельствовать результаты исследований, проведенных на 120 юношах 5 лет тому назад. Ученики, у которых была обнаружена предрасположенность к скорости, после тестирования на координацию и физподготовку были квалифицированы для футбольной подготовки, несмотря на их поздний возраст (12 лет). Можно надеяться, что этих 5 юношей с предрасположенностью к скорости начнет профессиональную футбольную подготовку, что являлось практическим намерением авторов работы. То же самое касается юношей с обнаруженной предрасположенностью к выносливости, которым следует указать соответственные виды спортивных соревнований, в которых выносливость играет важнейшую роль.

ЗАКЛЮЧЕНИЯ

1. В исследовании 201 12-летних юношей были идентифицированы предрасположенности к скорости у 5-ти исследуемых (2,48%), а к выносливости - у 4-х (1,33%). Процент идентифицированных с помощью метода «Sprint versus Endurance» юношей с четкими моторными способностями совпадает с результатами многих авторов.

2. Тест «Sprint versus Endurance», примененный в исследованиях, может иметь практическое значение в отборе и селекции юношей для футбола и других видов спорта.

1. Bangsbo J. (1999) Sprawność fizyczna piłkarza. Naukowe podstawy treningu. Biblioteka Trenera, W-wa.
2. Fajfer Z.: Wyszukiwanie, wspomaganie i wybór utalentowanej młodzieży grającej w piłkę nożną w republice Czech. W: Nowoczesna gra w piłkę nożną. Teoria i praktyka (red.A.Stuła). Zamiejscowy Wydział Kultury Fizycznej poznańskiej AWF w Gorzowie Wlkp. Gorzów Wlkp. 2003, 43-52.
3. Matuszkiewicz A. (1995) Międzynarodowy test „sprint versus endurance” i próba jego zastosowania do oceny predyspozycji wysiłkowych dzieci. Materiały Naukowe Interdyscyplinarnej Krajowej Konferencji nt. Aktualne problemy sportu dzieci i młodzieży. Instytut Sportu, Warszawa, 170-173.
4. Raczek J. (1995) Hipokinezyja i jej skutki jako problem współczesnej cywilizacji. Materiały Konferencji nt. „Nauki o kulturze fizycznej wobec współczesnej cywilizacji”. AWF Katowice, 29-56.
5. Saltin B. (1972) Rodzaje włókien w mięśniach szkieletowych człowieka ich charakterystyka i funkcje podczas wysiłku. Sport Wyczynowy, 3-4, 312-317.
6. Stuła A. (1998) Ocena predyspozycji szybkościowych i wytrzymałościowych u młodych piłkarzy nożnych za pomocą testu „sprint versus endurance”. W: Aktywność Ruchowa Ludzi w Różnym Wieku, IKF US, 165-169.

7. Stuła A., Firlus R. (2009) Niemiecki system kształcenia i selekcji młodzieży uzdolnionej do gry w piłkę nożną. Międzynarodowe Towarzystwo Naukowe Gier Sportowych, Wydział Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii Politechniki Opolskiej, Opole.
8. Szyszka K., Sobańska B., Pakuła R. Woś B., Stuła A. (1995) Ocena Wydolności i predyspozycji biegowych u poborowych przy zastosowaniu testu „Sprint versus endurance” W: Prozdrowotne wychowanie dzieci i młodzieży. Wydawnictwo Sejmowe, Warszawa, 232-234.

1. Bergström J. (1962) Enzyme Activity and Fiber Composition in Skeletal Muscle. J.Appl. Physiol., 33, 312-319.
2. Popinigs J. i wsp. (1993) Running speeds sprint (40v) versus endurance (12min.) as a test evaluating muscle fiber composition. Proceedings 2nd Maccabiach - Wintage Internacional Congres on Sport and Coacging Sciences, 65-69.
3. Stuła A. (2005) The Attemp to Assess the Speedinees Aptitude in the Context of Football Game Purchasing. In: Team Games in Phisical Education and Sport. AWF Kraków, 112-115.

Стула А., *экстраординарный профессор, хабилит.доктор наук, awstula@poczta.onet.pl*
Stuła A., *Ph.D., Associate Professor, awstula@poczta.onet.pl*

Сорока А., *доктор наук, wachmistrz_soroka@o2.pl*
Soroka A., *Ph.D, wachmistrz_soroka@o2.pl*

Млынек Ш., *магистр, orzel.pawonkow@gmail.com*
Mlynek S., *M.Sc, orzel.pawonkow@gmail.com*