

МОДЕЛИРАНЕ НА ФИЗИЧЕСКИТЕ ВЪЗМОЖНОСТИ НА ПОДРАСТВАЩИ 13–14-ГОДИШНИ КОПИЕХВЪРЛЯЧИ (ИЗ ОПИТА НА ЛЮКСЕМБУРГ)

гоц. гпн Стефан Стойков, Соня Илиева – магистър,
гоц. Любен Кръстев, доктор

MODELING THE PHYSICAL ABILITIES OF GROWING 13-14 YEAR OLD JAVELIN THROWERS (FROM THE EXPERIENCE IN LUXEMBOURG)

Assoc.prof. Stefan Stoikov PhD, Sonya Ilieva – post-graduate student,
Assoc.prof. Lyuben Krastev, PhD

Keywords: *training, young javelin throwers*

The experience of the main coach in the throwing events of Luxembourg, S. Ilieva, about the physical preparation of the growing-up javelin thrower has been shared in this article. This is first of its kind information and analysis of the growing-up javelin competitors at this age, showed in the specialized literature in Bulgaria.

Успехът в хвърлянето на копие е резултат от продължителна, добре планирана и организирана дейност от страна на специалиста (треньора) и състезателя. В различните периоди от време водещата роля се разпределя в различна степен между тези две страни – треньор и състезател (В. Мазалитис, 1967).

В началото на спортната подготовка е логично да се предполага, че приоритетно място в организацията и управлението на тренировъчния процес се пада на треньора. От неговите познания за структурата на двигателното действие хвърляне на копие, както и за подготовката на копиехвърляча, зависи крайният резултат от тренировъчния процес.

Спортната практика е богата на примери, при които много талантиви копиехвърлячи така и не успяват да реализират своите възможности поради допуснати грешки в началната фаза на тренировъчния процес (Ст. Стойков, 1987; 2004). Като резултат се получават или нежелани травматични увреждания, или неправилно развитие на ставно-свързочния апарат, водещо до ограничаване на свободата и точността на движенията. Както техническото, така и физическото развитие не достигат своя апогей. В крайна сметка – посредствени спортни резултати, нежелателни травматични увреждания и пр., което е една лоша реклама на спорта, свързана със загуба на ценно време, което би могло да се оползотвори от младежа или девойката за развитие в друга област.

Водени от желанието да допринесем за осветляването на един от проблемите при подготовката на младия копиехвърляч – неговото физическо развитие, ние проведохме настоящото изследване.

Методика

Целта на изследването е: да се проследи и моделира нивото на физическите възможности на подрастващи (13–14-годишни) копиехвърлячи.

Предмет на изследването са физическите възможности на момчета-копиехвърлячи от Люксембург със спортна квалификация, изразяваща се в постижения в рамките на 34,10 – 54,64 м с 600-грамов урег.

Обект на изследването са 14 момчета от Люксембург, на възраст 13-14 години.

Експериментът се провежда в периода X. 2004 – III. 2005 г. в Люксембург с момчета, трениращи под ръководството на С. Илиева. Същият бе част от планираната тренировъчна програма на групата хвърлячи. В **табл. 1** са поместени показателите, включени в изследването.

Показателите, включени в изследването, отразяват различни страни от физическата подготовка на младия копиехвърляч. Страни, значими както за физическото му израстване, така и за усвояването на техниката на хвърляне. Могат да се групират по следния начин:

1. Спортно-технически възможности на копиехвърляча (У).

Таблица 1

Показател, включени в изследването

| Индекс | Наименование | Мерни единици | Точност |
|--------|------------------------------------|---------------|---------|
| У | Спортен резултат | метри | 0,01 |
| X1 | 30 м висок старт без сигнал | сек | 0,01 |
| X2 | Скок дължина от място | метри | 0,01 |
| X3 | Троен скок от място | метри | 0,01 |
| X4 | Хвърляне гюле 3 кг с 2 ръце напред | метри | 0,01 |
| X5 | Хвърляне гюле 3 кг с 2 ръце назад | метри | 0,01 |
| X6 | Хвърляне копие 600 г от 2 крачки | метри | 0,01 |
| X7 | Хвърляне гюле 600 г от място | метри | 0,01 |

Таблица № 2

Данни за физическото развитие на 13–14-годишни копиехвърлячи от Люксембург

| У | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X5 | X7 |
|-------|------|------|------|--------|-------|-------|-------|
| 34,10 | 4,56 | 2,15 | 6,70 | 12,72 | 12,90 | 22,00 | 23,00 |
| 35,00 | 4,42 | 2,30 | 6,80 | 12,96 | 13,80 | 23,00 | 23,50 |
| 36,42 | 4,47 | 2,37 | 6,84 | 13,48 | 14,44 | 22,50 | 23,80 |
| 36,20 | 4,34 | 2,25 | 6,26 | 12,04 | 12,43 | 23,00 | 24,40 |
| 36,86 | 4,35 | 2,40 | 6,68 | 13,78 | 14,81 | 24,40 | 27,90 |
| 36,90 | 4,50 | 2,34 | 6,82 | 12,24 | 12,20 | 24,80 | 28,90 |
| 37,80 | 4,41 | 2,52 | 7,15 | 13,68 | 14,08 | 26,50 | 30,50 |
| 38,10 | 4,66 | 2,38 | 6,62 | 12,432 | 13,70 | 29,20 | 34,18 |
| 38,62 | 4,37 | 2,47 | 6,66 | 14,68 | 15,62 | 32,63 | 35,64 |
| 42,20 | 4,38 | 2,40 | 6,62 | 14,00 | 14,80 | 32,20 | 36,50 |
| 45,58 | 4,40 | 2,49 | 6,69 | 14,40 | 15,20 | 34,50 | 40,20 |
| 49,60 | 4,32 | 2,49 | 6,90 | 15,00 | 15,90 | 37,90 | 43,90 |
| 51,50 | 4,29 | 2,51 | 7,01 | 15,60 | 16,40 | 38,80 | 45,80 |
| 54,64 | 4,15 | 2,60 | 7,18 | 16,50 | 17,05 | 40,79 | 47,01 |

2. Скоростни възможности на копиехвърляча (X1).
3. Скоростно-силови възможности на долните крайници (X2, X3).
4. Комплексни скоростно-силови възможности на копиехвърляча (X4, X5).
5. Специални скоростно-силови възможности на копиехвърляча (X6, X7).

В **табл. 2** са поместени емпиричните данни за постиженията на изследваните лица.

В **табл. 3** са поместени резултатите от вариационния анализ на изследваните показатели (тестове). Отразени са средните стойности (\bar{X}), стандартната грешка (Mx), стандартното отклонение (Sx), коефициентите на ексцес (Ex) и асиметрия (Ax),

Таблица 3

Вариационен анализ на данните

| Пок. | У | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 |
|-----------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| \bar{X} | 40,97 | 4,40 | 2,41 | 6,78 | 13,82 | 14,52 | 29,44 | 33,22 |
| Mx | 1,78 | 0,03 | 0,03 | 0,06 | 0,35 | 0,39 | 1,78 | 2,28 |
| Sx | 6,67 | 0,12 | 0,12 | 0,24 | 1,32 | 1,45 | 6,64 | 8,54 |
| Ex | -0,23 | 1,02 | 0,18 | 0,90 | -0,33 | -0,70 | -1,01 | -1,08 |
| As | 1,07 | 0,21 | -0,51 | -0,17 | 0,51 | 0,0 | 0,47 | 0,35 |
| R | 20,54 | 0,51 | 0,45 | 0,92 | 4,46 | 4,85 | 18,79 | 24,01 |
| Xмин | 34,10 | 4,15 | 2,15 | 6,26 | 12,04 | 12,20 | 22,00 | 23,00 |
| Xмакс | 54,64 | 4,66 | 2,60 | 7,18 | 16,50 | 17,05 | 40,79 | 47,01 |
| V% | 16,28 | 2,80 | 4,99 | 3,50 | 9,53 | 10,0 | 22,56 | 25,71 |

Таблица 4

Корелационна матрица

| Пок. | У | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 |
|------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| У | --- | | | | | | | |
| X1 | -0,698 | --- | | | | | | |
| X2 | 0,770 | -0,607 | --- | | | | | |
| X3 | 0,524 | -0,353 | 0,646 | --- | | | | |
| X4 | 0,877 | -0,768 | 0,825 | 0,623 | --- | | | |
| X5 | 0,833 | -0,691 | 0,825 | 0,540 | 0,971 | --- | | |
| X6 | 0,950 | -0,604 | 0,806 | 0,444 | 0,871 | 0,855 | --- | |
| X7 | 0,948 | -0,565 | 0,822 | 0,459 | 0,843 | 0,826 | 0,993 | --- |

размахът (R), минималните (X min) и максималните стойности (X max) на показателя, коефициентът на вариация (V%).

Като цяло, извадката от данни е силно еднородна (X1 – X5) и умерено еднородна (У, X6 и X7) – коефициентът на вариация (V%) варира от 2,80 до 25,71). По-голяма разнородност на данните срещаме при показателите, при които техниката на изпълнение на съответния тест има решаващо значение за крайния резултат.

Останалите коефициенти говорят за умерено, Гаусово разпределение на случаите, което позволява прилагането на съответните методи за статистическа обработка.

Средните, максималните и минималните стойности на изследваните показатели няма да комен-

тираме, тъй като няма аналог в специализираната литература за сравнение.

Що се касае за спортния резултат (У) – считаме, че е налице средно ниво на спортно-технически възможности.

В табл. 4 са поместени резултатите от корелационния анализ на изследователските данни. Това ни предоставя възможността за определянето на значимостта на всеки един от показателите за спортния резултат, както и за всеки един от останалите показатели, включени в изследването.

Спортният резултат (У) влиза във взаимовръзки, вариращи от значими до много големи с останалите показатели.

Най-съществени са тези със специалните тестове хвърляне на гюле 600 гр. (X6) и хвърляне на

копие от 2 крачки (X7). При тях r е съответно 0,950 и 0,948. Обяснението на тези корелации е логично – показателите са изключително близки по форма и съдържание на изпълнението.

Следващите по значимост за спортния резултат показатели са X4 (хвърляне на 3 кг гюле с две ръце напред – ($r = 0,877$)) и X5 (хвърляне на 3 кг гюле с две ръце назад – ($r = 0,833$)).

Високата степен на значимост обясняваме с факче, че те по структура и ритъм на изпълнение се доближават до хвърлянето на копие.

Скокът на дължина от място (X2 – $r = 0,770$) и тройният скок от място (X3 – $r = 0,524$) са скоростно-силови упражнения, отразяващи възможностите на голните крайници – непосредствени участници в хвърлянето. Това обяснява значителната степен на взаимовръзка на тези показатели със спортния резултат.

Бързината на голните крайници, визирана с 30 м висок старт без сигнал (X1 – $r = -0,698$), също има решаваща роля в хвърлянето. Отрицателният знак е логичен – спортният резултат нараства с нама-

ляване на цифровия израз на постижението на 30 метра.

Интеркорелациите между отделните показатели също показват значима и голяма зависимост. Болшинството от тях са в границите на 0,6 – 0,9. Това ни дава основание да твърдим, че развитието на всяко едно от изследваните качества има непосредствено, положително отношение към развитието на останалите – още едно доказателство за удачно подбраните показатели (средства) за развиване и контрол на физическите възможности на погроставащия копиехвърляч.

Така направеният корелационен анализ на данните от изследването ни дава основание да обобщим, че всички показатели, включени в изследването, са значими за спортния резултат. Стойностите на коефициента на корелация между тях ($r > 0,5$) ни дават основание да приложим регресионния метод за разработване на модели.

В **табл. 5** са поместени правите регресионни модели. При тях спортният резултат Y се явява функция на постижението в съответния показател

Таблица 5

Прави регресионни модели

| Модел | Sx/y |
|-------------------------------|--------|
| $Y = 207,45 - 37,82 \cdot X1$ | 4,973 |
| $Y = -61,93 + 42,79 \cdot X2$ | 3,3432 |
| $Y = -59,01 + 14,74 \cdot X3$ | 5,914 |
| $Y = -20,49 + 4,45 \cdot X4$ | 3,330 |
| $Y = -14,58 + 03,82 \cdot X5$ | 3,842 |
| $Y = 12,86 + 0,95 \cdot X6$ | 2,161 |
| $Y = 16,37 + 0,74 \cdot X7$ | 2,213 |

Таблица 6

Обратни регресионни модели

| Модел | Sx/y |
|--------------------------------|-------|
| $X1 = 4,929 - 0,013 \cdot Y$ | 0,092 |
| $X2 = 1,838 + 0,014 \cdot Y$ | 0,080 |
| $X3 = 6,018 + 0,019 \cdot Y$ | 0,210 |
| $X4 = 6,728 + 0,173 \cdot Y$ | 0,657 |
| $X5 = 7,092 + 0,181 \cdot Y$ | 0,837 |
| $X6 = -9,317 + 0,946 \cdot Y$ | 2,151 |
| $X7 = -16,487 + 1,214 \cdot Y$ | 2,834 |

Таблица 7

Моделна характеристика на погроставащия копиехвърляч

| Y | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 |
|----|------|------|------|------|------|------|
| X1 | 4,9 | 4,8 | 4,7 | 4,6 | 4,5 | 4,4 |
| X2 | 2,20 | 2,30 | 2,40 | 2,50 | 2,60 | 2,70 |
| X3 | 6,30 | 6,50 | 6,70 | 6,90 | 7,10 | 7,30 |
| X4 | 12,0 | 13,0 | 14,0 | 15,0 | 16,0 | 17,0 |
| X5 | 13,0 | 14,0 | 15,0 | 16,0 | 17,0 | 18,0 |
| X6 | 22,0 | 26,0 | 30,0 | 34,0 | 38,0 | 42,0 |
| X7 | 25,0 | 30,0 | 35,0 | 40,0 | 45,0 | 50,0 |

При обратните регресионни модели резултатът в съответния показател се явява функция на спортното постижение – **табл. 6.**

В **табл. 7** предлагаме примерна моделна характеристика на младия копиехвърляч в квалификационен аспект.

Изводи

1. Представеният труг се явява първо по рода си изследване в Люксембург, третиращо въпросите на ранната спортна подготовка на копиехвърляча.

2. Показателите на физическото развитие на позрастващия копиехвърляч, включени в изследването, са високоинформативни както като тренировъчно, така и като средство за контрол на неговата подготовка.

3. Разработените регресионни модели (прави и обратни), както и предложената моделна характеристика предоставят възможността на треньора за срочна информация и своевременно контрол в тренировъчния процес при работата за качества с позрастващи копиехвърлячи.



Литература

1. Белберов, Д. Лека атлетика за деца и юноши. С., 1963.
2. Валик, Б. Тренирам юных легкоатлетов. М., 1974.
3. Гойхман, П., О. Трофимов. Легкая атлетика в школе. М., 1972.
4. Губа, В. К вопросу об определений индивидуальных двигательных возможностей. – ТПФК, № 4, 1987.
5. Запорожанов, В. Контроль в спортивной тренировке. К., 1988.
6. Зациорский, В. Физические качества спортсмена. М., 1970.
7. Когас, Т., Ст. Стойков, Ап. Славчев. Изследване на скоростно-силовите възможности на долните крайници при квалифицирани копиехвърлячи. – Лека атлетика и наука. 2002.
8. Кръстев, Й., Б. Костов, Ив. Кагийски, Д. Димитров, Н. Пеев. Единна програма за подбор и подготовка на деца и пионери. С., 1985.
9. Кръстев, Й. Единна програма за подготовка на лекоатлета – хвърляния. С., 1985.
10. Мазалитис, В. Метание копья. М., 1967.
11. Миленски, М. Хвърляне на копие – наставление. С., 1982.
12. Павлов, Ив. Дисертация. НСА., 1977.
13. Паскалев, П. Физическата подготовка на позрастващите лекоатлети. С., 1985.
14. Рачев, Кр. Проблеми на подготовката на младите спортисти. С., 1976.
15. M. Paish, G. Javelin throwing. BAAB. 1950.
16. Paish, G. Javelin throwing. BAAB. 1967.
17. Paish, G. Javelin throwing. BAAB., 1972.

Рецензент: доц. Йонко Йонов, доктор