

# ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА ЕФЕКТИВНА БЕГОВА ТЕХНИКА С ПОМОЩТА НА РАЗЛИЧНИ ТРЕНИРОВЪЧНИ ИНТЕНЗИВНОСТИ

Хр. Стоянов, ст. пр., г-р А. Димитров, доц. г-р Д. Димитров - ЛТУ

Hr. Stoyanov, Senior Lecturer At. Dimitrov, Ph.D., Assoc. Prof. D. Dimitrov

## POSSIBILITIES FOR DEVELOPING EFFECTIVE RUNNING TECHNIQUE THROUGH DIFFERENT TRAINING INTENSITIES

The running stride frequency and length of sprinters of different qualification have been studied at runs of different intensity. The individual values of the particular parameters of the basic cycle in maximum speed running have been used as general criteria. The optimization criteria of the improvement on running technique at varying speed have been outlined.

**Scientific opponents:** Prof. Nikola Antonov, Ph.D., Assoc. Prof. Stefan Stoykov, Ph.D.

Известно е, че при развитието на физическите качества се изисква определена последователност, заключваща се в оптимизиране на количествените и качествените тренировъчни показатели. В практиката е възприето (Н. Антонов, 1985; М. Бъчваров, 1991; W. Bowerman, 1991; A. Ross, 2001 и др.) стъпаловидно повишаване на тренировъчната интензивност в границите от 80 до 100% с помощта на която последователно, приоритетно, а в определени етапи и едновременно се развива общата (до 85% интензивност), темповата (до 90%), скоростната (до 98%), издръжливост и бързината (от 95 до 100%).

Методиката за тренировка предполага по време на подготвителните етапи да се използва ниска или средна интензивност, която значително се различава от състезателната. Това води до изграждане на техника с отдалечена от състезателната вътрешно-структурна, кинематична характеристика, което пречи за усъвършенстване на специфичните качества (В. Защорский, 1977, В. Биганов, 1983, Ц. Жуков, 1981, В. Тюнна, 1988; А. Пънзин, 2000 и др.).

**ЦЕЛ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО:** Да се установи отдалечеността на кинематичните показатели за всяка бегова интензивност от тези регистрирани при максимална скорост.

### ЗАДАЧИ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО:

1. Да се изследват промените в дължината и честотата на беговата крачка при различни скорости и ниво на квалификация.

2. Да се изгради система за усъвършенстване на беговата техника с помощта на различни тренировъчни интензивности.

**МЕТОДИКА НА ИЗСЛЕДВАНЕТО.** През периода 1990 - 1993 и 1999 - 2001 г. са заснети 108 състеза-



тели с общо 279 случая на различни квалификационни нива по време на тренировка и състезания.

На състезателите се предлага да пробяга отсечки от 30 до 600 м с различна интензивност. Съотношението между честотата и дължината на беговата крачка по време на максимална скорост е взето като ЕТАЛОН на ефективната техника. Данните са обработени статистически, като са спазени изискванията за коректен биомеханичен анализ на филмовия материал.

## РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗ

Обработените данни от изследването (табл. 1) показва, че с най-близка характеристика до механиката на долните крайници установена по време на бягането с максимална скорост е интензивността от 98%. При високкоквалифицираните състезатели тя изгражда такава вътрешна организация в движението на спринтьора, при което дължината и честотата на крачката са най-близки до еталонната. При подобни скорости се достига честота по-висока от нея, което може да се използва за усъвършенстване на честотния показател и изграждане на т.н. "икономична техника". Под това понятие разбираме такава съчетание на отделните показатели, при което увеличаването на скоростта се извършва без допълнително нарастване на динамичните показатели или механическите енергоразходи.

Тази скорост е свързана със стабилизиране или намаляване дължината на крачката, типично за максималните скорости. Коефициента на корелация между скоростта при 98% интензивност и честотата е в границите на значимостта ( $r = 0,68$ , при  $P < 0,001$ ), а с дължината в умерената ( $r=0,48$ , при  $p<0,001$ ). При бяганя с по-ниска интензивност гвата показателя са с 1,9 - 2,2% под еталонните изчисления, което подсказва, че тя може да влияе върху изграждането на правилна техника. Под този термин ние разбираме таква пространствено - временно структуриране на движенията на отделните звена на тялото, което съвпада с основната кинематична характеристика на бягането (посока, равнина и др.).

По-ниската 95% интензивност се осъществява от високо квалифицираните спринтьори чрез увеличаване дължината на крачката с 2,6 - 1,8% и намаля-

ване на честотата с 4,4 - 2,8%.

Този вид тренировъчна работа може да се използва в по-ранните етапи за тренировка и да съдейства за развитие на втория елемент на скоростта - дължината на крачката. Същата интензивност при състезатели с втори - трети разред по-старата класификация се осъществява вече не за сметка на дължината, а на честотата на движенията. Дължината намалява с 4,5 - 3,8% и значително се различава от еталонната. Следователно, тази интензивност може да се използва от по-слабо подготвени състезатели за развитие на честотния елемент в по-късните етапи за тренировка. Отбелязахме слаба корелационна връзка между дължината и честотата ( $r = 0,38$ , при  $P<0,001$ ) и умерена ( $r= 0,48$ , при  $P<0,001$ ) между честотата и скоростта на бягане.

Третата използвана интензивност от 90% има стабилна ритмова структура и на гвата биомеханични показателя на почти всички квалификационни нива. При бегачи от световно ниво и при нашите елитни състезатели тя се осъществява чрез приоритет на дължината на крачката (около 95%) над честотата (91%). При по-ниските квалификации обаче, гвата показателя се изравняват по значимост с тенденция за увеличаване значението на честотата на движенията. При високо квалифицирани бегачи тази интензивност съдейства за увеличаване дължината на крачката, а при по-ниско квалифицираните - на координацията и ритъма на бягане.

Останалите две интензивности използвани при изследването (85 и 75%) се различават значително от еталонната структура. При ниско квалифицирани състезатели те активират предимно честотния показател, който отстои на 12,6 - 13,7% от еталонния, а за пространствения на 16,6 - 17,4%.

Табл. 1

## Промени в дължината и честотата на беговата крачка в зависимост от тренировъчната интензивност

Квалификация	Статистически показател	Постижение на 100 м (с)	Брой изследвани лица	Тренировъчни отсечки със зададена скорост											
				75%		85%		90%		95%		98%		100%	
				l	f	l	f	l	f	l	f	l	f	l	f
Световно ниво	$\bar{x}$ S	9,92 ±0,08	2	88,2 ±3,7	81,6 ±3,1	89,5 ±3,5	88,9 ±3,2	94,2 ±2,6	92,8 ±3,4	102,5 ±2,4	99,5 ±2,2	99,3 ±2,2	99,8 ±2,1	100 100 12,0 м/с	
Световно ниво	$\bar{x}$ S	10,13 ±0,62	2	86,5 ±2,7	82,8 ±2,9	87,4 ±3,3	88,3 ±3,5	93,8 ±2,9	90,7 ±2,1	100,9 ±2,7	94,6 ±2,4	95,1 ±2,0	101,8 ±2,5	11,0 м/с	
Национално ниво	$\bar{x}$ S	10,27 ±0,15	28	85,4 ±3,5	81,6 ±2,8	84,2 ±3,5	85,3 ±3,4	91,7 ±2,7	90,9 ±2,2	101,8 ±2,3	97,0 ±2,1	101,5 ±2,0	96,8 ±1,9	10,0 м/с	
Кадети	$\bar{x}$ S	11,02 ±0,16	32	85,3 ±3,6	85,7 ±3,8	82,9 ±2,7	86,8 ±2,9	93,5 ±3,0	91,0 ±2,5	95,4 ±2,8	98,6 ±2,3	97,4 ±2,4	98,3 ±2,9	9,0 м/с	
Юноши старша възраст	$\bar{x}$ S	12,19 ±0,16	19	84,8 ±2,9	87,6 ±3,3	81,5 ±3,0	86,0 ±2,8	88,9 ±2,7	90,9 ±2,3	96,3 ±2,7	97,9 ±2,5	97,7 ±2,7	98,2 ±2,9	8,0 м/с	
Юноши младша възраст	$\bar{x}$ S	13,54 ±0,22	25	84,6 ±3,1	87,9 ±3,4	83,5 ±2,9	84,8 ±2,7	88,7 ±2,6	90,2 ±2,9	94,8 ±2,8	97,9 ±2,9	96,9 ±3,0	97,9 ±2,7	7,0 м/с	

**Забележка:** l – дължина на крачката, f – честота на крачката  
 $\bar{x}$  - средно статистическа, S – стандартна грешка

Табл. 2

## Система за усъвършенстване на беговата техника с помощта на тренировъчните интензивности

Тренировъчна интензивност (%)	Индивидуална – максимална скорост на бягане (м/с)			
	7 и 8 м/с	9 и 10 м/с	11 м/с	
98	Изгражда икономична и ефективна техника при бегачите на 100 м	Усъвършенства и изгражда икономична и ефективна техника при бегачите на 100 и 200 м	Развива икономична и ефективна техника за бегачите на 100 м	
95	Изгражда икономична техника за бегачите на 100 и 200 м Усъвършенства техниката на специализираните упражнения Усъвършенства координацията	Усъвършенства техниката на специализираните упражнения Изгражда икономична техника за бегачите на 100 и 200 м Усъвършенства координацията	Усъвършенства икономична и ефективна техника при бегачите на 200 м Усъвършенства техниката на специализираните упражнения и координацията	
90	Усъвършенства техниката на специализираните упражнения Усъвършенства и изгражда ефективна и икономична техника Изгражда правилна техника	Усъвършенства и изгражда икономична и ефективна техника за бегачите на 400 м Усъвършенства координацията Изгражда правилна техника	Развива икономична и ефективна техника за бегачите на 400 м Усъвършенстване координацията и техниката на специализираните упражнения	
85	Усъвършенства координацията Усъвършенства техниката на спомагателните и специализираните упражнения Затвърждаване правилния двигателен стереотип	Усъвършенства инервацията Усъвършенства техниката на специализираните упражнения Подпомага изграждането на правилен динамичен стереотип	Развива правилна, икономична и ефективна техника за бегачите на 400 м	
80	Усъвършенстване инервацията Подпомага изграждането на правилен двигателен стереотип в същинските и спомагателните упражнения	Подпомага изграждането на правилен двигателен стереотип	Съдейства за изграждане на инервация и правилна техника във всички упражнения	
75	Съдейства за изграждане на - правилен двигателен стереотип на спомагателните и специалните упражнения		-	
Спортен резултат	100 м 200 м 400 м (с)	14,30– 12,50 29,50– 21,00 63,00– 56,20	11,10– 10,30 22,60– 10,50 49,50– 46,00	10,20– 9,80 21,50– 19,80 45,50– 43,50

При по-горните нива тези изменения са съответно 18,2 - 18,8% и 10,5 - 10,9. Този вид интензивност може да реши задачи свързани с усвояване на основните елементи на техниката, но не и да развият икономична или ефективна техника.

Тези знания ни помогнаха да разработим система за усъвършенстване на техниката използвайки приоритетно една или група интензивности за активиране в дадения момент на желаня от нас кинематичен показател (табл. 2).

#### ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ ЗА ПРАКТИКАТА

Установи се, че:

1. Нито една тренировъчна интензивност, която е под еталонната не съдържа нейната кинематична ритмова структура и следователно не е в състояние да изгражда ефективност на спринтовата техника.

2. С най-близка по характеристика до механиката на спринтовото бягане са интензивностите над 98%. При високо квалифицирани състезатели те активизират честотния пред пространствения показател, а при по-ниска квалифицирани пространствения пред честотния.

3. С помощта на тренировъчните интензивности посочени в системата за усъвършенстване на беговата техника във всеки период и етап от годишния или многогодишния цикъл за тренировка могат да се изграждат правилна, икономична или ефективна техника в зависимост от целите и задачите на тренировъчния процес.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Антонов, Н., 1985, Единна програма-спринт, БФЛА;
2. Баганов, В., 1983, Биомеханическият контрол бега. Тез. докл. ВНИФК;
3. Бъчваров, М., Н. Антонов, 1991. Спринт, НСА;
4. М. Жуков, И., 1981. Пути совершенствование технического мастерства спринтеров, Талин;
5. Заиорский, В., 1977, Сравнительная биодинамика локомоции, ТПФК, 12;
6. Пьензин, А., 2000, Взаимосвязь компонентов тренировочных нагрузок, ТПФК, 3;
7. Пюнна, В., 1988, Спринтерский бег, Легкая атлетика, 9;
8. Bowerman, W., W. Freeman, 1991, High Performance training, Zeisure press;
9. Ross, A., 2001, Neural influences and sprint running, Sport medicine, 6.