

## Application of methodology for training at the first and second heart rate training zones for athletes in sports orienteering

**Liliana Gotseva**

South-West University Neofit Rilski, Blagoevgrad, BULGARIA

Faculty of pedagogy, Department of theory and methodology of physical education

Received on 18 November, 2022.

Accepted on 05 December, 2022.

Published on 30 December, 2022.

### Abstract:

The current study was conducted over a period of 4 months on 22 athletes from the Bulgarian national orienteering team. They were divided into women (n = 9), and men (n = 13). The author's methodology for preparation was applied, which includes mainly exercises in the first and second pulse-training zone. An improvement in aerobic endurance Sig = 0.001; 0.013 (Sig > 0.05) was reported. There is no satisfactory improvement in the measured overall endurance.

**Key words:** orienteering, athletes, training, endurance

### Постановка на проблема

Според Международната федерация по ориентиране, това е спорт, в който състезателят изминава маршрут с контролни точки за възможно най-кратко време, подпомогнат от компас и карта. В сравнение с други спортове, ориентирането изисква дълги периоди на време за подготовка за всякакъв вид маршрути.

Тренировъчното натоварване е основна характеристика на спортната тренировка. Представлява общото, сумарно въздействие на подбраните упражнения, почивките между тях и различните средства за възстановяване върху организма на трениращия. Изключително важно е дозирането на физическото натоварване. Определя се от три основни компонента: величина, характер и насоченост. Величината отразява степента на въздействие върху организма (малко, средно, голямо) чрез два компонента: обем и интензивност. Обемът е количествен показател за работата, която се извършва в едно занимание или за определен период от време. Най-често се изразява с времето за изпълнение на упражненията. Използват се показатели като брой повторения, тонове, километри, брой на дните (тренировка, състезания, отдих).

Ориентирането спада към група спортове, които са най-трудни за наблюдение от страна на треньора, което изважда тренировъчния процес на още по-задълбочено и аналитично ниво. Повишаването на работоспособността (респективно беговата подготовка) на състезателите по ориентиране, може да се реализира чрез нова система на организация и планиране на тренировъчния процес (Гърков, 2002). Като обективна част от тази система е планирането на подготовката върху основните (за ориентирането) индивидуални, функционални параметри и навременният им контрол. Определянето на параметрите на тези показатели може да се определи чрез функционални изследвания, което ще даде възможност:

- да се прецизира оптималната зона на аеробната работоспособност при субмаксимални физически натоварвания, което е важен спортно-методически критерий за нормиране на тренировъчното натоварване за нейното подобряване;

- да се посочат подходящи средства и методи за повишаване на аеробната работоспособност и специалната издръжливост;
- да се разработват адекватна програма с тази насоченост

Значителната корелация между равнището на аеробните възможности и физическата работоспособност при спортовете за издръжливост определя максималната кислородна консумация (МКК) като универсален критерий за оценка на тренираността, респективно и за прогнозиране на спортните постижения. (В. Борилкевич, 1994; Цв. Желязков, 1998; Н. Rusko, 1996; П. Бонов, 2001, Гърков, 2002)

Интересът към интервалните тренировки за фитнес, рехабилитация и представяне рязко нарасна през последните години на фона на нови изследвания и дори повече се подсили от маркетинга от различни играчи в здравната и фитнес индустрията. Някои скорошни изследвания върху неопитни или умерено опитни атлети предполагат, че за 2-8 седмица от 2-3 пъти седмично интензивни интервални тренировки могат да предизвикат бързи и значителни метаболитни и сърдечно-съдови подобрения (Daussin et al., 2007). Някои популярни медийни статии коментират, че дългите, постоянни сесии с дълги дистанции са загуба на време. Независимо дали е добре обосновано или не, това тълкуване повдига разумни въпроси за важността и количеството на високо- (и ниско-) интензивните тренировки в цялостния тренировъчен процес на атлета за издръжливост (Ponsot et al. 2007).

Още в изследвания от 2009 става спорен въпроса за субмаксималното натоварване и интервалните тренировки за издръжливост при атлетите в дългите дисциплини. Оказва се, че атлети на високо ниво са доста пестеливи в тренировките си относно високоинтензивни интервални натоварвания. Те използват леко до средно натоварване в около 85% от тренировъчните си програми (Seiler and Tønnessen 2009).

В настоящото проучване въвеждаме авторска методика на подготовка на отборът по ориентиране на република България, който включва 22 атлети, тренирали активно в сезонната подготовка от месец Януари до Май 2021г. Основните акценти на тренировката са свързани с натоварвания от първа и втора тренировъчни зони на пулса. Измерваме влиянието на предложената от нас методика на подготовка чрез тестовете за 3000м. бягане за време и Бийп тест, които са направени преди началото на тренировъчната методика и веднага след 4 месечният период, в който е прилагана.

Тест определяне на общата издръжливост - бягане 3000 м. се провежда на писта или пресечена местност с произволно покритие. Стартът и финалът трябва да са ясно обозначени. Трасето не бива да пресича други трасета, по които има движение на превозни средства и хора. Многоетапен фитнес тест (MSFT)- известен също като ВЕЕР TEST е често използван тест за прогресивен аеробен тест за издръжливост. Известен е също като тест за бягане на 20 метра совалка. Този тест включва непрекъснато бягане между две линии на разстояние 20 m една от друга за време по-малко или равно на звуковият сигнал.

Целта на настоящото проучване е да се разработи и апробира в практиката авторска методика за функционална подготовка на състезатели от националния отбор по ориентиране на България.

Обект на изследването е тренировъчният процес и подготовката на българския национален отбор по ориентиране.

Контингент на изследването бяха 22 състезатели от националният отбор по ориентиране. Групата с участниците е разделена на 9 броя жени, и 13 броя мъже. Предмет на изследването е нивото на функционалната подготовка и възможностите за нейното повишаване в тренировъчния процес.

## Резултати

За обработката на резултатите използвахме софтуерния пакет за статистическа обработка на данни IBM SPSS Statistics 19. Използвахме статистическите методи: вариационен анализ; честотен анализ; Kolmogorov – Smirnov и Shapiro – Wilk - тестове за проверка на нормалност на разпределението на данните. Student's t-test и Wilcoxon signed-rank test - сравнение на извадките с данни в началото и в края на експеримента. За целите на статистическия анализ, изводите са направени с 95% гаранционна вероятност и ниво на грешка  $\alpha=0,05$ .

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
бийп_тест_начало_жени	,136	9	,200*	,981	9	,971
бийп_тест_крайно_жени	,188	9	,200*	,913	9	,339
бийп_тест_начало_мъже	,181	9	,200*	,909	9	,311
бийп_тест_край_мъже	,188	9	,200*	,859	9	,092

Таблица 1. Резултат от проверка за нормалност на данните за Бийп тест.

Данните от проведеният Бийп тест са нормално разпределени, което ни позволява да приложим параметричен тест за сравнение на средно-аритметични стойности при две зависими извадки Student's t-test (Таблица 1).

Бийп тест	Брой на участниците	Разлика м/у измерванията	Sig. > 0,05
Жени	9	-1,71	0,001
Мъже	13	-1,08	0,013

Таблица 2. Резултати от Бийп теста на двете групи в началото и в края.

Резултатите от измерването и приложената методика показват значими резултати Sig =0,001;0,013 (Sig > 0,05) и за двете групи в началото и края на изследването (Таблица 2). Това може да подкрепи предположението ни, че чрез използването на средно интензивни натоварвания могат да се изградят качества като издръжливост в спортовете с дълги дистанции.

Проверката за разпределение на данните от другия тест – 3000м бягане за време, показва, че част от началните крайните данни не следват кривата на нормалното разпределение (Таблица 3). Затова обработката на данните за сравнение на извадките ще бъде извършена чрез Student's t-test за резултатите при жените, където данните са нормално разпределени. А за мъжете ще използваме Wilcoxon signed-rank test -

непараметричен тест за сравнение на средно-рангови стойности при две зависими извадки.

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
дистанция_начало_жени	,268	9	,061	,838	9	,055
дистанция_край_жени	,265	9	,067	,866	9	,112
дистанция_начало_мъже	,217	9	,200*	,789	9	,015
дистанция_край_мъже	,344	9	,003	,600	9	,000

Таблица 3. Резултат от проверка за нормалност на данните за 3000м. бягане.

Резултатите при групата жени не показва статистически значима разлика (Sig < 0,05) в резултатите от теста на 3000м. бягане и резултатите вероятно не са следствие на приложената методика, а на случайни събития (Таблица 4).

Pair	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
дистанция_начало_жени - дистанция_край_жени	,16222	,25406	,08469	-,03306	,35751	1,916	8	,092

Таблица 4. Резултати от теста на 3000м жени в началото и в края.

При групата мъже резултатите от теста на 3000м. бягане, също нямат значима разлика (Sig < 0,05). Обобщените резултати показват, че и двете групи имат подобрене само при теста за аеробна издръжливост, докато при теста за обща издръжливост и при двете групи няма отчетено подобрене.

	дистанция_край_мъже - дистанция_начало_мъже
Z	-1,157 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,247

Таблица 5. Резултати от теста на 3000м мъже в началото и в края.

След промяна в тренировъчните натоварвания, следствие на включване на по-голям обем натоварвания в първа и втора пулсови зони, се наблюдава добро въздействие

към аеробната издръжливост. Това вероятно ще спомага за състезателният резултат при състезания тип спринт. Не се наблюдава значително подобряване на общата издръжливост, измерена с тест за бягане 3000м., резултатът не е статистически значим и не е резултат от приложената тренировъчна програма. Това може да се дължи на ограничения период от 4 месеца. Ако предложената програма бъде приложена за целия подготвителен и състезателен сезон, може да се очаква подобрене и на общата издръжливост и при двете групи- мъже и жени.

Това в комбинация с подобрените резултати от аеробната издръжливост ще бъде отлична основа за постигане на по-добри спортни резултати, както при жените така и при мъжете. Въвеждането на оптимизирани методики за подготовка на атлетите по ориентиране ще помогне за намаляне на травмите и претоварването в подготвителния тренировъчен етап. А също и ще бъде основа на допълнителни научни изследвания в тази област.

### References:

1. Bonov, P. (2001) Modelirane na adaptatsionnite protsesi v podgotovkata na sportista kam prodalzhitelni begovi natovarvania. *Avtoreferat*, Sofia.
2. Borilkevich, V. i kol. (1994) Osnovy begovoy podgotovki v sportivnom orientirovanii. Sankt-Peterburg.
3. Garkov, V., (2001) Usavarshenstvane na begovata podgotovka na sastezатели po orientirane. *Disertatsia*;
4. Garkov, V., Vladimirov, V., Pedev, T. (2008). Izrabotvane na karti za orientirane, NSA, Sofia.
5. Ponsot, Elodie, Stéphane P. Dufour, Evelyne Lonsdorfer-Wolf, Frédéric N. Daussin, A. E. Elodie, Ponsot Ae, A. E. Stéphane, Doutreleau Ae, Bernard Geny, A. E. François, Piquard Ae, and Ruddy Richard. (2007) Improvement of VO<sub>2</sub> Max by Cardiac Output and Oxygen Extraction Adaptation during Intermittent versus Continuous Endurance Training Improvement of \_ VO<sub>2</sub> Max ; by Cardiac Output and Oxygen Extraction Adaptation during Intermittent versus Continuous Endurance Training. *European Journal of Applied Physiology*.
6. Peltonen, Juha E., Jari Rantamäki, Seppo P. T. Niittymäki, Kai Sweins, Jukka T. Viitasalo, and Heikki K. Rusko (1995) Effects of Oxygen Fraction in Inspired Air on Rowing Performance, edited by G. Balint, B. Antala, C. Carty, J.-M. A. Mabieme, I. B. Amar, and A. Kaplanova. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 27(4):573–79.
7. Rusko, Heikki, A. Nummela, and Heikki Rusko (1995) Time Course of Anaerobic and Aerobic Energy Expenditure during Short-Term Exhaustive Running in Athletes. *International Journal of Sports Medicine* 16(8):522–27.
8. Seiler, Stephen, and Espen Tønnessen (2009) Intervals , Thresholds , and Long Slow Distance : The Role of Intensity and Duration in Endurance Training. *Training* 13(13):32–53.
9. Zhelyazkov, Ts. (1998) Teoria i metodika na sportnata trenirovka. Sofia. *M i F*.
10. Zhelyazkov, Ts., Dasheva, D. (2000) Trenirovka i adaptatsia v sporta. Sofia.

Corresponding author:

Liliana Gotseva, e-mail: [liligoceva@gmail.com](mailto:liligoceva@gmail.com)

<http://journal.pesk.eu/content/vol5/iss4-art6.pdf>