

WORLD OF RACE WALKING

ŚWIAT CHODU SPORTOWEGO



**TRAINING LOADS
IN RACE WALKING**

**OBCIĄŻENIA TRENINGOWE
W CHODZIE SPORTOWYM**

JAROSŁAW KISIEL

KRZYSZTOF KISIEL

World of Race Walking

Świat Chodu Sportowego

*TRAINING LOADS
IN RACE WALKING*

*OBCIĄŻENIA TRENINGOWE
W CHODZIE SPORTOWYM*

Jarosław Kisiel
Krzysztof Kisiel

Kalisz 2019

Autorzy | Authors

Jarosław Kisiel
Krzysztof Kisiel

Recenzent | Reviewer

dr Lesław Lassota

Zespół redakcyjny | Editorial Board

dr Jarosław Kisiel
dr Joanna Siwek

Skład | DTP

dr Jarosław Kisiel

**Projekt okładki i stron tytułowych |
Cover and Title Pages Design**

Jerzy Wasilkowski

Wydawca | Publisher

© Copyright by JDK Publishing

Wydawnictwo JDK Publishing

Druk i oprawa: Z.U.P. „DANGRAF”

ISBN 978-83-942270-6-7

Kalisz 2019

Table of contents/Spis Treści

Introduction	5
1. The specificity of race walking and its place in the structure of athletic competitions	7
2. Training loads	13
3. Groups of race walking training means - registry	15
4. Exercises applicable in race walker's training process	19
4.1. Fitness exercises	19
4.2. Pace endurance exercises	20
4.3. Exercises for general running endurance	21
4.4. Exercises for general walking endurance	21
4.5. Speed and technique exercises	21
4.6. Technical exercises	22
4.7. Walking strength	23
4.8. Competitions and tests	23
5. Errors in race walking technique	25
6. Training diary	27
<hr/>	
Wstęp	33
1. Specyfika chodu sportowego i jego miejsce w strukturze konkurencji lekkoatletycznych	35
2. Obciążenia treningowe	41
3. Rejestr grup środków treningu w chodzie sportowym	43
4. Ćwiczenia stosowane w procesie szkoleniowym chodźiarza	47
4.1. Ćwiczenia sprawności	47
4.2. Ćwiczenia wytrzymałości tempowej	48
4.3. Ćwiczenia ogólnej wytrzymałość biegowej	49
4.4. Ćwiczenia ogólnej wytrzymałość chodźiarskiej	49
4.5. Ćwiczenia szybkości i techniki	49
4.6. Ćwiczenia techniczne	50
4.7. Siła chodowa	51
4.8. Starty i sprawdziany	51
5. Błędy w technice chodu sportowego	53
6. Dzienniczek treningowy	55
Literature /Bibliografia	61

Introduction

INTRODUCTION

For a number of years, in the entire athletics one can observe an increase the athletes' performance, regardless of the age category. Further result limits, considered so far as the end of human possibilities, are consecutively broken. Overcoming such boundaries is undoubtedly the merit of today's training, which is a very complicated and elaborate long term process.

Today's sport is characterized by a fierce rivalry and thus the process of preparing sports players to participate in any competition becomes more and more complex. Using proper means and exercises which stimulate the motor skills development has become a must, and in case of the racewalking, a proper movement technique is crucial.

The success, defined as a satisfactory sports result obtained by the trainee, is influenced not only by specific person's talent and volitional qualities, but also by a professionally developed and properly executed training process. The outline of that process has to be created for every trainee separately and cannot be a direct copy of the so-called master's training [Behnke 2017].

The abovementioned training process should include a set of assumptions and goals, designated for both the trainee and the trainer. It also has to take into account the training loads the athlete will be faced with, as well as the training means and exercises allowing for their implementation.

As mentioned before, the training plan has to be prepared for each sportsperson separately and should include specific and detailed solutions, such as methods of choosing proper measures and actual exercises, adjusted to individual needs of the person and the considered training period. One should not plan training loads to be executed in one training unit.

Using suitable training means and measures, their volume and intensity, increasing the technical quality of each exercise, optimization of psychological approach – they all require a constant control of their influence on the sports results and an individual approach to each training. In order to ensure proper conditions of preparing the athletes for a given start or season, one should consider the training as a precisely planned process, in line with the assumed program and natural and societal requirements for processes [Sozański et al. 1993].

Constant improvement in racewalking sports results caused this athletics competition to become a subject of interest of sports theoreticians, since sports mastership can only be reached with a scientific input in the general training process. The basic domain of research and possible results improvement is the training loads and competition loads analysis. The research is focused on defining

Introduction

complex and systemic frames, which can then be applied as a knowledge base for directing an optimal training process. By studying the literature on the subject, one can note that the significance of proper training means and exercises and their influence on the sportsperson's results were not highlighted enough. The following elaboration aims to fill this gap.



Polish Championships Mielec 2019 (Collection P. Cynkier)

Chapter I

THE SPECIFICITY OF RACEWALKING AND ITS PLACE IN THE STRUCTURE OF ATHLETIC COMPETITIONS

The basic form of physical fitness of a human is a walking, which one learns in early childhood. It is used as a basic way of movement with one's own strength and is crucial to a person through all their life.

Nowadays, walking is also a popular form of a recreational sport as well as an extreme sport. Recreational walks are an excellent form of physical activity, which allows to prepare the organism for a more intense strain. It is also a great way to naturally maintain a proper body weight and keep a good figure. For example, a walk on a distance up to 10 km allows for losing 1 kg of the body weight [Fitzgerald 2012].

On the other hand, constant and natural rivalry and competitiveness of humans resulted in the creation of walks regarded as a sport, now called racewalking. What exactly lies behind the term 'racewalking' is clearly described by the rules of the International Association of Athletics Federations (IAAF) and the Polish Athletic Association (PZLA). They formulate the definition as follows: *...Race Walking is a progression of steps so taken that the Walker makes contact with the ground, so that no visible (to the human eye) loss of contact occurs. The advancing leg must be straightened (i.e. not bent at the knee) from the moment of first contact with the ground until the vertical upright position...*

The above stated definition of racewalking technique was introduced during the 42nd IAAF Congress in Seville (Spain), in 1999 [IAAF 2016].

The constant pursuit of achieving the best sports result by an athlete forces sports theoreticians and practitioners to seek new training solutions. This applies to all athletics competitions, including such demanding ones like racewalking. Since walking is quite natural, the preparation of a walker to participate in a competition seemingly does not require a specially designed program and training plan. However, this is a very superficial outlook. In fact, preparing to start in this competition requires a long-term, precise approach in which the model, types and size of training loads are of crucial importance.

Racewalking is an only athletics competition that is assessed also by style referees. Therefore, besides the motoric training, one has to include elements of proper movement technique.

Racewalking is counted among the endurance athletics competition. It is the only competition evaluated in terms of technique correctness and compliance with applicable rules. Positive evaluation issued by the referee team affects the final

result obtained by a walker [Żerko 1986]. This specific character of assessment often rises additional negative emotions of all contestants, trainers and fans. This situation is caused by differences in the interpretation of a proper technique among the referees. Discussion about this fact can be found in, e.g. Paziewski [1972]; Ornoch [1977]; Kisiel K. [1979]; Chmielewski [1981, 1986]; Czajkowski [1991]; Korzeniowski [2002].

The racewalking technique underwent many changes because of the constant development of the evaluation methods and the very competition itself. These days it is adjusted to the athletics rules and regulations, applicable to sports competitions. According to them, the walker should maintain a constant contact with the ground. Yet, with high movement speed, a not visible to the human eye loss of contact occurs, also during the di-supporting phase of the walk. This kind of contact loss does not have to be perceptible for the walker. The competition rules state, that the loss of contact with the ground occurs, if the situation is visible to the human eye.

A characteristic feature of competing in this sport is the large diversity of results obtained at individual events. This is mainly caused by changing weather conditions and an uneven configuration of routes on which the races are carried out. In order to simplify the competition and help the judges, racewalking takes place on routes with loop no larger than 2000 m [IAAF 2016].

From the point of view of sports mastership criteria, a very important issue is the set of functional requirements, determining the efficiency of the walker's performance. And so, for example Čillík characterizes racewalking as a cyclic competition of an endurance character, taking place in the oxygen transformation zone [Walaszczyk 1996; Čillík et al. 2002]. According to Sozański [1999] *...Endurance is the ability to continue a long-term work of a given intensity, without lowering the efficiency of actions...* Similar as strength and speed capabilities, endurance has an influence on the proper form and preparation of sportspeople, especially in endurance competitions [Raczek 1986; Osiński 1999; Prusik 2001; Ratkowski 2007].

It is characteristic for racewalking to cause an endurance effort realized mostly in the aerobic and aerobic-anaerobic transformations' zones. One should remember that the competition usually takes place on routes of a different topological profile and is restricted to repeatedly covering a single loop, which results in constant changing of the effort intensity. The other important factor is the tactics realized by the competitor. Both factors cause variability in energy transformations (e.g. while walking uphill escalates anaerobic transformations). Connecting the specificity of racewalking technique with the need to obtain maximal movement speed (in a given moment), causes compensative movements and muscle tensions of a static character, which increases the energy demand

during the effort [Kisiel K. 2000; Prusik 2001; Baj-Korpak 2008]. Therefore, it is advisable to use energy bars and drinks during a competition [Bichon 1990; Kisiel K. 2016].

Running and racewalking are natural, cyclic, locomotive human movements, which have a lot in common. The basic movement cycle in both competitions is a double step. In both cases (while running and walking), the leg transitions between having a supportive and flying function. After a full movement cycle, leg is in the same position as at the moment of its start [Baj-Korpak 2008]. Yet, there is one difference between mentioned competitions. It is characteristic to have a 'fly phase' in running, where in racewalking the supporting phase must be maintained (a constant contact with the ground) [IAAF 2016]. If the walker does not follow the rule, he or she may be disqualified by the referees [IAAF 2016].

The supporting phase in racewalking lasts longer than the time needed to move the lower limb. It is divided into the phase of a single support (contact with the ground is maintained only by the lead leg) and into the double support phase (both legs have contact with the ground). In both natural and race walking, the phases occur alternately. Their duration depends on the walker's movement speed. Walking speed is influenced by the length and frequency of steps. In [Fruktow 1980; Dickley 1990] it was proved, that in the moment of reaching 200-210 step per minute frequency, the duration of double support phase tends to zero, since the contact with the ground is distorted. It can lead to occurrence of a fly phase (the walk actually transforms into a run), and, in consequence, to breaking racewalking rules (the error named 'questionable contact with the ground' [IAAF 2016]), and, as a final result, disqualification from the competition.

Racewalking differs from the natural walk mostly by the occurrence of the lead leg straightening phase. The hip moves into the direction of the lead leg, while head and torso maintain a vertical position and arms move like in a long-distance run.

According to Fruktow [1980], characteristic features of racewalking are:

- high movement speed,
- high step frequency: 180 – 200 steps per minute,
- step length of about 105 – 125 cm,
- advancing leg in a constant contact with the ground from the very moment of placing it down,
- clearly marked movements of the pelvis around the vertical axis,
- dynamic back and forth arm movement.

Movement technique in racewalking is closely adjusted to the applicable rules. An athlete walks on so called 'straight legs', that is, the lower limb maintains a full extension in the knee joint during the whole support phase. During such kind of workout, the knee joint and muscles straightening the leg in this joint are used

as absorbers. Only after entering the vertical position, the knee is bended and fulfills its function in bouncing from the ground. The racewalker amortizes the walk by lowering the centre of gravity.

The straightness of the movement has a huge influence on the locomotive speed and walk economy [Battle 1982, Korolyov 2004]. It can be described by the centre of gravity trajectory analysis. If it is correct, the plot of vertical fluctuations should tend to a straight line.

In real life conditions, the actual plot of centre of gravity vertical fluctuations is more similar to a curve. One can observe both vertical and horizontal fluctuations. The vertical oscillation has about 4 – 6 cm range. Horizontal fluctuations are a result of transferring the centre of gravity from one leg to the other in the moment of placing the foot on the ground. The main goal of the technical racewalker training is optimization of these fluctuations (both vertical and horizontal) [Gehrig 2001].

The movement speed of a walker is different in each of the movement cycle phases. In the bounce phase (when pushing the lead leg of the ground with one's toes), the speed is the greatest, while in the moment of placing the lead leg foot on the ground, it is the smallest. It is definitely not true, that the movement speed depends only on a single factor, e.g. step frequency. One should remember that the excessive frequency leads to the shortening of a step and inaccuracy of its execution, and, as a result, to lowering of the actual movement speed. On the other hand (and from the point of view of a proper technique), a step that is too long (i.e. has too much lead and bounce strength), also influences the movement speed and referees' evaluation in a negative way. Such kind of energetic walking can result in the loss of the contact with the ground and to an excessive energy loss [Battle 1982].

An additional factor that describes straightness of racewalker's walk is the way of placing the foot on the ground. We can distinguish [Paziewski 1972]:

- correct walk in a straight line,
- two-track walk (incorrect placement of the foot – 'duck walk'),
- walk with an inward placement of the foot,
- walk with an outward placement of the foot.

From the very moment of training start, one should pay special attention to the way a walker places his or her foot. Each wrong step can lead to imprinting a not economical way of walking, to shortening of the step, to incorrect technique elements. In consequence, the walker can be disqualified from the competition. The proper arm movement also has influence on the step length, since it helps in maintaining the balance. It also indirectly influences the step frequency and so the whole movement speed.

In proper racewalking, arms are bent at the elbows at an angle of 66 to 108

degrees. In the moment of upright position of the torso it is advisable to maintain a right angle. One should pay attention so the arms are lowered while walking downhill (arms bent at an obtuse angle). While moving in front, arms should not be placed above the sternum level [Korzeniowski 2002; Korolyov 2004]. When maintaining a proper silhouette one should also take notice of the head. It should be straightened and the walker should look ahead. This kind of head placement allows for a good ventilation [Ornoch 1977; Chmielewski 1981].

Analysis of the walkers' body type one can tell that male racewalking world leaders present a mezomorphic body type with well-developed muscles and medium slenderness [Drozdowski 1979]. On the other hand, females in this competition often fall in the mezzo-ectomorphic category, with well-defined muscles and slender silhouette. Both boys and girls in junior category are characterized by lower body fat level (than in general population), higher lungs capacity and well-developed muscles [Drozdowski 1979].



Athletes on the route. Example of correct operation of the arms, keeping the torso straight and proper step length.
(Collection K.Kisiel)

Chapter I



IAAF World Race Walking Team Championships Poděbrady 2018
(Collection K.Kisiel)



Dudinská Päťdesiatka - Dudince 2012
(Collection K.Kisiel)

Chapter II

TRAINING LOADS

Problem of training loads focuses mostly on the training parameters, since they are the direct ‘driving force’ of all adaptation processes caused by a training. They reflect the effectiveness of applied means and methods, so the efficiency of adopted technological solutions [Ulatowski 1992, Sozański 1993].

Analysis of training loads realized by the athletes in a given competition can stand as a basis for optimal training research. The main focus of the athletics coach is the range and proper application of different kinds of training means and exercises, adequate to actual needs of the trainee. In real life applications, theoretical assumptions are based on the training practice [Ważny 1982, Kisiel 2016].

Based on the research of Department of Theory of Sport, University of Physical Education in Warsaw [Sozański, Śledziwski 1995], training loads can be divided into two categories, taking into account two directions of influence:

- Training loads taking into account the type of preparation (so called informative zone),
- Based on performed training, according to Wołkow’s division criteria and Wołkow’s and Koriagin’s [1977], taking into account also the influence of the loads on the organism’s energy mechanisms (so called energy zone), with Sozański’s modification [1986]. The modification consists in appointing effort intensity zones in realized exercises in real conditions.

Based on the type of used training means and loads we distinguish three areas of influence:

- **Loads of a comprehensive character (general) [W]** – which develop the movement potential of an athlete, but which have no direct influence on forming any specialist dispositions;
- **Directed loads [U]** – which develop motoric features, characteristic for a given specialization. Exercise selection and character of their realization takes into account the structural and functional similarity to the requirements of a competition exercise. They are an indirect link between the comprehensive loads and special loads and do not have a direct influence on the preparation for a competition;
- **Special loads (competition loads) [S]** – shaping functional, fitness and movement qualities, according to the rule of progressive adaptation to the competition requirements.

Programmed training tasks (efforts) are realized with different intensity and they

influence specific energy mechanisms. Based on a physiological criterion (the HR level before and after the training, lactates' level) and taking into account the duration of an effort of high intensity, we can distinguish five intensity ranges of an effort ($T_1...T_5$) [Sozański, Sadowski, Czerwiński 2015].

Moreover – because of methodological aspects – an additional range (T_6) was distinguished. It consists of exercises enhancing anabolic transformations, which shape the strength and cause a visible muscle mass gain (e.g. exercises with barbells). The character of the physical effort in each range is defined by:

- **1st Range** – exercises performed with a small and very small intensity, characterized by the HR after the workout not exceeding 130 - 140 bpm;
- **2nd Range**– exercises performed with moderate and high intensity, with HR right after the workout between 160 – 180 bpm, duration of single effort series usually over 300 sec. (up to 3h and more of continuous workout);
- **3rd Range**– exercises performed with high and submaximal intensity, HR after the workout over 180 bpm, duration of single effort series up to 300 sec.;
- **4th Range**– exercises performed with submaximal and almost maximal intensity, HR after the workout over 190 bpm, duration of single efforts 20 – 120 sec.;
- **5th Range**– exercises performed with maximal and almost maximal intensity, HR after the workout between 150 – 160 bpm, duration of single effort no longer than 20 sec.
- **6th Range**(additional) – exercises enhancing anabolic transformations.

Each of the five main intensity ranges can be assigned with a certain tolerance to corresponding Energy transformation zones [Sozański, Śledziwski 1988]:

- 1st range – aerobic influence of a supporting character,
- 2nd range – aerobic transformation zone, of a forming character,
- 3rd range – transformation zone of a mixed character (aerobic – anaerobic),
- 4th range – transformation zone of an anaerobic character – lacid-acidal,
- 5th range – transformation zone of an anaerobic character – non-lacid-acidal.

In this method, the only measurable parameter is the time of applying the specific training mean in the particular intensity zone. The total training load (TR) is a sum of workout duration in three types of preparation (W, U, S), realized in each intensity range (1 – 5). The workout time realized in 6th intensity range is not included in the balance, since each exercise was already included in higher intensity ranges (1 – 5), according to its character.

Chapter III

GROUPS OF RACEWALKING TRAINING MEANS - REGISTRY

Based on rules introduced in the previous section, a registry of training means groups in racewalking was developed [Sozański, Śledziwski 1995], as well as a loads coding sheet (Table 1), introduced by Perkowski [Sozański, Śledziwski 1995], with Author's own modification. The main reason for the modification was the evolution and development in racewalking training system that occurred since the development of the registry up to nowadays. This time period was characterized by significant changes in training process caused by new training concepts, changes in theory and practice and new technological solutions, such as multi-functional watches allowing for training monitoring, and means for easier visual evaluation of a proper racewalking technique (filming).

Below we present the registry of training means groups in racewalking with mentioned modification.

Means of comprehensive influence /W/

1. Warm-up consisting of exercises meant to prepare the organism for proper training and calming exercises after the training (1).
2. Team sport games:
 - 2.1 –used as a warm-up or complementary activities (2),
 - 2.2 –used as a separate training unit, having the character of a complex endurance training; variable method (3).
3. Strength exercises with barbells (squats, half-squats, throws, snatches, lifts, presses, etc.) and exercises on the 'Atlas' type devices, accenting strength development of different muscle groups; repetition method:
 - 3.1 –maximal or submaximal external loads, number of repetitions in a series – 1 – 3 (5),
 - 3.2 – high and medium external loads, number of repetitions in a series – 4 – 10 (4),
 - 3.3 – moderate external loads, number of repetitions in a series – more than 10 (3).
4. Medicine ball throwing, shot put or other similar; repetition method.
5. Exercises of the abdominal, back, shoulder and iliac muscles (bending, twisting with a slight load, e.g. with barbell, exercises performed in supports, lying down, in the overhang), a large number of repetitions (in series); interval method (3).
6. Exercises of comprehensive fitness (flexibility, agility, dexterity, all acrobatic exercises, games and activities, etc.); various methods:
 - 6.1 –maximal intensity (5),
 - 6.2 –submaximal intensity (4),

- 6.3 –high intensity (3),
 - 6.4 –medium intensity (2),
 - 6.5 –small and very small intensity (1).
7. Jump-and-strength exercises: jumps, leaps, skips, multi-jumps (also uphill), hops, etc., single-legged and two-footed (they can be performed with a light load, e.g. sacks with sand); repetition method (4).
8. Swimming - all kinds of exercises in the water, swimming in any style; continuous method, (2).

Means of directed influence /U/

9. Continuous run; continuous monotonous method:
- 9.1 – OWB₁ – running warm-up, different running lengths used as calming exercises, moderate intensity (2),
 - 9.2 – OWB₂ – continuous runs of high intensity (3).
10. Running games; continuous, variable method:
- 10.1 – big running game (DZB) (2),
 - 10.2 – small running game (MZB) (3).
11. Uphill walk on different distances (walking strength):
- 11.1 –of a high intensity (3),
 - 11.2 –of a submaximal intensity (4).
12. General walking endurance; continuous method:
- 12.1 –of a small and moderate intensity (OWCh₁) (2),
 - 12.2 –of a high intensity (OWCh₂) (2),
 - 12.3 –of a submaximal intensity (OWCh₃) (3).

Means of special influence /S/

13. Walking game; continuous, variable method:
- 13.1 – big walking game (DZCh) (2),
 - 13.2 – small waling game (MZCh) (3).
14. Pace endurance (walking endurance of a submaximal and maximal intensity):
- 14.1 – short pace, 400 - 1500 m, 2 - 3 min break (4),
 - 14.2 – medium pace, 1600 - 5000 m, 3 - 5 min break (3),
 - 14.3 – long pace, over 5000 m, 5 min break (2).
15. Section pace endurance:
- 15.1 –short section pace, 400 - 1500 m, 2 - 3 min break (3),
 - 15.2 –medium section break (among others, variable walk with work in OWCh₂), 1600 – 5000 m, brakes smaller or equal to 3 min (2).
16. Elements of walking speed and technique:
- 16.1 – maximal speed – 50 - 100 m lengths, maximal intensity, break up to 100 m (5),
 - 16.2 – relative speed – 100 - 150 mlengths, submaximal and maximal intensity (4),

16.3 – technique, rhythm – 30 - 50 m lengths with accent on particular technique elements (arm movement, leg movement) (2).

17. Competitions and tests:

17.1 – test up to 10 km (2),

17.2 – test for over 10 km (2),

17.3 – competitions on distance up to 10 km (2),

17.4 – competitions on the distances between 10 and 30 km (2),

17.5 – competitions on distances over 30 km (2).

17.6 – task competitions on distances over 10 km (2).

Table 1 presents the training loads coding sheet, developed by Perkowski [Sozański, Śledziewski 1995], including the registry of training means groups in racewalking, with author’s own modification.

Tab. 1. Training loads coding sheet in racewalking

Energy zone	Supporting	Forming					Σ1...5
		Aerobic	Mixed	Anaerobic-lactic-acidal	Anaerobic-non-lactic-acidal	Anabolic	
Information zone	Intensity range						
	1	2	3	4	5	(6)	
W	1 6.5	2.1 6.4 8	2.2 3.3 5 6.3	3.2 6.2 7	3.1 4 6.1	3 5	
U		9.1 10.1 12.1 12.2	9.2 10.2 11.1 12.3	11.2			
S		13.1 14.3 15.2 16.3 17.1	13.2 14.2 15.1 17.2 17.3 17.4 17.5 17.6	14.1 16.2	16.1		
Σ W,U,S							TR

Chapter III



Meeting in Zaniemyśl 2016 (Collection K.Kisiel)



Europe Cup - Alytus 2019 (Collection K.Kisiel)

Chapter IV

EXERCISES APPLICABLE IN RACEWALKER'S TRAINING PROCESS

Racewalking is an only athletics discipline which is evaluated also from the point of view of proper technical execution. This forces the trainers and competitors to perform additional work, focused on perfecting the technical quality of movement.

Racewalking, as a sports form of natural walk, is a series of cyclic and alternating movements of limbs and torso, thanks to which walker moves relatively fast. They also influence the low placement of the centre of gravity, what on the other hand allows for covering the distance with a proper technique.

In order for this to happen, the walker needs to maintain a proper silhouette. The verticalization of the torso and proper hand and leg movement influence it greatly. The correct verticalization is usually a prelude to training the racewalking technique. In order to do so, in early training process, the coach needs to use all possible means of improving the comprehensive fitness of a future racewalker. Whereas, choosing adequate training means and exercises leads to achieving high sports results.

4.1 FITNESS EXERCISES

The level of physical fitness of an athlete has an important influence on the final result obtained in a competition. Therefore, it is crucial to maintain its high level. Physical fitness is developed by applying exercises that strengthen the movement potential. Such exercises are performed with:

- maximal intensity,
- submaximal intensity,
- high intensity.

Dexterity development is realized by:

- Exercises performed on training simulators (strength)

During a training unit we pay special attention to the adjustment of particular exercises to the capabilities of a trainee. A racewalker should exercise especially abdominal, back, shoulder and iliac muscles (by bending, twisting with a slight load, e.g. with a barbell, exercises performed in supports, lying down, in the overhang). It is advisable to have a large number of repetitions (in series).

- Exercises of comprehensive fitness

We pay special attention to developing flexibility, agility and dexterity of the trainee. These elements are usually trained by performer gymnastic and acrobatic exercises as well as games exercising general movement.

- Exercises on gymnastic devices

Using such gymnastic tools as: bar, handrails and rings can be an interesting variation in standard strength training. They allow for exercising both lower and upper parts of the body. Such kind of exercises require some strength and precision, and thanks them the training is more effective. Gymnastic rings also help to practice movement coordination and proper concentration.

4.2 PACE ENDURANCE EXERCISES

Pace endurance exercises are pace sections which influence the adaptation of the organism to an effort of a competition. Shorter lengths are recommended to be executed on stadiums, and longer ones in the field. Breaks between the sections and the number of repetitions depend on the age and sports level of the racewalker. Younger trainees are recommended to cover the lengths more calmly (by walking naturally), and the higher-level walkers should realize the break by racewalking (OWCh₁ or OWCh₂).

The pace endurance (racewalking endurance of submaximal and maximal intensity):

- Short pace:

Pace sections of 400 m to 1500 m length, a break between the sections no longer than 3 minutes. One can use variations, e.g. 6-15 x 400 m; 3-12 x 1000 m; 6-10 x 1200m or 400+600+1000m repeated 3-6 times; 400+600+1000+600 +400m repeated 2-6 times.

- Medium pace:

Pace lengths between 2000 m and 5000 m, break between the sections no longer than 5 minutes. They can be covered in different configurations, e.g. 3-5 x 2000 m; 3-5 x 3000 m; 2000 m +3000 m repeated 2-3 times; 3-5 x 5 km; 5 km +4 km + 3 km + 2 km + 1 km or the other way round. The two last variants can be used while preparing for a competition on a route longer than 30 km. They are recommended to be executed in the field.

- Long pace:

Pace section of the length exceeding 5000 m, the break should not exceed 5 minutes. It is a pace used rarely in the training proses. It is usually applied in the preparation period, e.g. in a 3 x 7 km variant, with a walking break of 1 km. The speed of covering the distance is then usually about 10 second faster than the speed of a walker in the second range (OWCh₂).

Length pace endurance:

- Short length pace:

Pace lengths of 400 m to 1000 m, break between the sections no longer than 2-3 minutes.

- Medium length pace:

Pace lengths of 1000 m to 3000 m, preferably realized in the field and in the form of variable walk; walk in OWCh₁ or OWCh₂ treated as a break, no longer than 5 minutes.

4.3 EXERCISES FOR GENERAL RUNNING ENDURANCE

They allow for a gradual adaptation of the organism to a higher endurance workload. They consist of covering the distance in a free, even run. Its intensity is small or medium and depends on the training level of the racewalker and also on the duration of the total workload.

- Continuous run of a small and moderate intensity (OWB₁).

4.4 EXERCISES FOR GENERAL WALKING ENDURANCE

Such exercises help to prepare the competitor to a hard training workout. By achieving an appropriate racewalking endurance level one can switch the direction of the training process to finally realize full training plan, whose effect is the planned sports result. The exercises of general walking endurance are said to build the 'foundation' of each racewalkers success. The exercises are realized in form of:

- Continuous walks of a small and moderate intensity (OWCh₁),
- Continuous walks of a high intensity (OWCh₂),
- Continuous walks of a mixed intensity (OWCh₁/OWCh₂).

4.5 SPEED AND TECHNIQUE EXERCISES

Speed and technique exercises are understood as sections covered by walking that influence a proper execution of racewalking technique and developing his or her walking speed. It is highly recommended to perform those exercises on a stadium or in the field but in such a way, that the accuracy of their execution can be constantly evaluated by the trainer. The number of repetitions and the duration of breaks between the speed lengths depend on the age and sports level of the trainee. In younger age it is suggested to cover them in a calmer way (with a natural walk) and competitors of a higher sports level should cover them by racewalking (OWCh₁ or OWCh₂).

While practicing technique and rhythm, one should apply resting breaks, so the trainee will start the next exercise properly rested and concentrated.

Speed and technique exercises are realized by developing:

- Maximal speed:

Sections of 50 m up to 100 m, covered with maximal intensity;

- Relative speed:

Sections of 100 m up to 150 m, covered with maximal and submaximal intensity;

- Technique, rhythm:

Sections of 30 m up to 50 m, where we pay special attention on the proper execution of each particular technique elements (arm movement, leg movement).

4.6 TECHNICAL EXERCISES

The main goal of these exercises is optimal preparation of the athlete to cover the whole walking distance in accordance with the referee's requirements, applicable in a given competition. A perfect walking technique is a fundamental issue, without which a sports progress can be inhibited or even change into regress.

- Straight line walk,
- Athletic ladder walk,
- Imitating the arm movement in walking,
- Imitating a proper walking technique in front of a mirror,
- Walking while blindfolded,
- Walking on a line,
- Walking with a stick,
- Walking with a rope,
- Slalom walk,
- Walking with an extended step, with straightened and extended hands, with hands up, with hands behind one's back, with hands to the side, with simultaneous circulation of the hands forward, backward, with right hand circulating forward and left hand back, with raising the hands forward to the level and then making them swing to the side and forward again.

During those exercises one should pay special attention to placing the foot on its hill and on straightening the leg in the knee, on the turning of the foot, and on the hip twist with simultaneous stride.

- Walking with a shortened step.

Similar exercises like the previous one.

- Walking with a shortened step, while focusing on straightening the leg in the knee starting from the moment of first contact with the ground up to the moment of entering the vertical phase,
- Walking with a clear (maximal) hip twist,
- Walking in a row – avoiding obstacles (cones),
- Team walking – standing in front and evading each other,
- Full walk – gradation of the speed of overcoming given sections (changeable speed),
- Walking on a switch back.

4.7 WALKING STRENGTH

Training of walking strength is realized during walks (OWCh₁ or OWCh₂) on routes of different terrain profile during a normal training unit. We especially suggest training waling strength during variable walks. The most effective method is planning the training session in such a way that the OWCh₂ sections are covered uphill.

In some special cases, usually caused by the placement of the finish line on competitions, racewalkers are exposed to an especially effort. An example can be the Olympic Games in Barcelona, 1992, where the male racewalking competition was performed on a route located in Parc de Montjuic, and the finish line was placed on the stadium. As a result, walkers had to cover 700 m of an especially hard uphill route. In order to prepare the competitor to such kind of situation, one should additionally train the walking strength on uphill sections of different lengths. They should depend, among others, on the slope of the route and can have the length from 30 m to 150 m. They should be covered with high and submaximal intensity.

4.8 COMPETITIONS AND TESTS

Control tests and actual competitions stand as a summary, allowing to evaluate, if the training process is correctly executed. We distinguish the following types of tests and competitions:

- Competitions and tests up to 10 km
- Competitions and tests over 10 km
- Competitions on a distance up to 10 km
- Competitions on the distance between 10 and 30 km
- Competitions on the distance larger than 30 km
- Task competitions on distances over 10 km

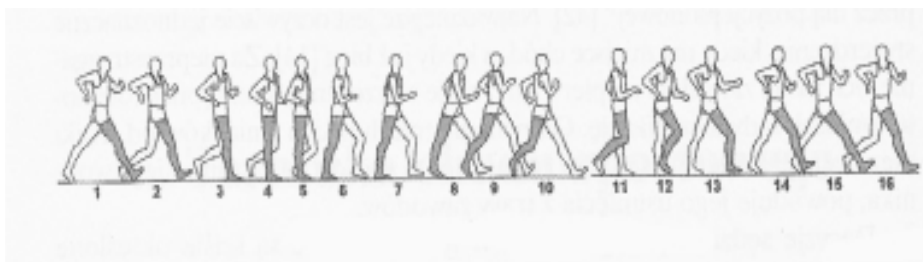


Diagram of racewalking technique

Chapter IV



Meeting in Katowice (Collection K.Kisiel)



Olympic Games London 2012 (Collection K.Kisiel)

Chapter V

ERRORS IN RACE WALKING TECHNIQUE

Below we present the most common mistakes that occur in the race walking technique. The reasons that trigger them and the exercises that should be performed to correct them are presented in the table.

Table. 2A. Errors in race walking technique, causing them, corrective exercises

Most common errors	Cause	Error correction
Rotary movement of the shoulder girdle	Lack of rectilinear shoulder work Bad habits	Training (imitation) of a proper shoulder work in racewalking; Paying attention to a proper technique
Head and torso tilted in different planes	Weak torso muscles; Too high walking speed comparing to the technical abilities; Bad habits	Maintaining a straight torso (eyes straight ahead) in a slow walking by flexing the back/lumbar muscles; Reduction of walking speed; Paying attention to a proper technique; Learning to maintain a straightened body, while simultaneously strengthening the core muscles
No relaxation and side pelvic tilt	Too little mobility in the pelvic girdle; Too high walking speed	Training (imitation) of a proper waling technique in front of a mirror; Hip joint stretching exercises
Placing of (walking on) the entire surface of the foot	Too high walking speed; Weak leg muscles; No hip descent (lowering of the centre of gravity)	Exercising a proper technique for walking at a slow pace; Rolling the foot after placing it on the heel with a proper descent on hip; Extension of a step length
Placing feet beyond the line defining the direction of movement (regurgitation of the feet)	Poor race walking technique	While practicing technique, placing the feet in a wider manner (in the direction of walk); Change of the walking technique
Bouncing from the inner foot edge (skate walking)	Poor race walking technique	The technique correcting exercises of placing the legs (in the direction of walking)
Bounce the inner edge (walking from the skate)	Bad walk technique	During the technique exercise correct putting the legs (in the line defining the direction of walking)

Table. 2B. Errors in race walking technique, causing them, corrective exercises

Most common errors	Cause	Error correction
Excessive arm bending	Poor race walking technique	Paying attention to keeping the arms low in the transition to the rear swing
Straightened knee joint	Bend in ankle joint	Learning to put the foot on the heel, with a straight knee
Illiquid movement caused by a hard landing on the whole foot (no amortization); Wrapping with heels Zawijanie piętami ?	Poor race walking technique ; Wrong feet placement	Paying attention to landing on the heel, with a pronounced placing of the heel in the direction of the calf.
Short step	Toddling	Increase the mobility of joints, reduce the frequency in effort to lengthen the step
Back and front torso tilt		Learning to keep a straight torso with simultaneous strengthening of core muscles
Illiquid hands movement, straightening the hands behind the torso, elbows held away from the body, lowering the hands below the waist line.		Training (imitation) of a proper waling technique in front of a mirror; Training of independent hand work;
Front and side head tilt		Learning to keep a straight torso with emphasis on keeping the head straight
Opened, lowered hands		Walking while holding small objects in hands
Excessive torso movement		Strengthen the core muscles
No contact with the ground. Breaking the rule of constant connection with the ground.	Too high walking speed; Excessive shoulder lifting; Too extensive arm work; Too early break of contact between the rear foot and the ground.	Technical exercises in slow walk; Longer contact of the rear leg with the ground; Exercises for the sole of the foot
No contact with the ground.	Too fast walking speed, Should you lift your shoulders too high, Too extensive shoulder work, Too quick detachment of the ankle leg.	Technical exercises in slow walking, Foot transfusion exercises, Increased the amount of motion in the ankle joint, Reduce walking speed by adapting it to current technical skills

Chapter VI

TRAINING DIARY

A very important matter in the training process is to conduct an accurate training control. It is advisable that each completed training is registered. A training diary is used for this purpose.

A few dozen years ago, when access to modern methods of training monitoring (eg watches with GPS measurement was not so obvious), athletes and trainers kept training diary in paper form.

Due to the development of technical technology, we currently use very extensive training monitoring methods, which usually automatically collect data from sports watches. Thanks to this, we can quickly check a number of data carried out by the athlete, such as: distance length and at what pace it was defeated, how the heart rate was distributed during exercise or how many calories we burned during training.

Thanks to the collected data, we can analyze the current training work on an ongoing basis and thus draw meaningful conclusions for the future. Human memory is fleeting and based on the approach that it will remember what was done on the training yesterday or a week earlier and not to say in the previous season is risky. Looking into the training diary, we can find out what the training looked like in the previous period and in the case of some start-up failures where there was a mistake in the preparations and how to solve it.

Training diary can be kept in electronic or paper form. Electronic recording is easier to drive. We believe, however, that it should also be kept in paper form, although it is considered to be conservative, it is easier to analyze but requires time to carry it out.

Analysis of the implementation of the training process should be recorded in a training diary in a weekly, monthly or the entire macrocycle.

The record of the completed training should be carried out in such a way that it is understandable for the player or the trainer after some time. That is why below we present the pattern of the training diary.

Table 6. Template of the annual summary of the training work

Month	OWB	OWCh		WT		WTI			SW			SC		SPR (min)	All (km)	Comments
		owch ₁	owch ₂	kr	sr	df	kr	sr	m	w	t	kr	sr			
November																
December																
January																
February																
March																
April																
May																
June																
July																
August																
September																
October																
All (km)																

Legend:

- OWB – (general running endurance)
- OWCh₁ – (general racewalking endurance in the first intensity range)
- OWCh₂ – (general racewalking endurance in the second intensity range)
- WT k – (pace endurance short)
- WT sr – (pace endurance medium)
- WT d – (pace endurance long)
- WTI k – (section pace endurance short)
- WTI sr – (section pace endurance medium)
- SW m – (maximal speed)
- SW w – (relative speed)
- SW t – (technique, rhythm)
- SC sr – (uphill walk on different distances of a high intensity/walking strength)
- SC kr – (uphill walk on different distances of a submaximal intensity/walking strength)
- SPR – (general fitness)

Table 7. Example of the weekly training work summary

No	Date	Content of training	OWB		OWCh		WT		WTI			SW			SC		Sturt	SPR (min)	All (km)	Comments
			owch ₁	owch ₂	kr	sr	dl	kr	sr	m	w	t	kr	sr	t	w				
123	6.02	OWCh1+rym	12											0.5	2		20	14.5	5:05	
124	6.02	OWCh1+SPR	4	8					2					0.5			20	14.5	5:05-5:01	
125	7.02	OWCh1+OWCh2	18	8										0.5			20	26.5	5:00/4:45 too fast at the end	
126	7.02	OWCh1+SPR (strength)	8	2	4									0.5			40	14.5	5:02 too fast	
127	8.02	OWCh1+WS	9	2					2				0.5	1		20	14.5	stadium		
128	9.02	WTOWCh1	6	2	4								0.5			20	12.5	5:00/4:45 2:00-5:6 sek.		
129	9.02	OWCh1+SPR (strength)	8										0.5			40	9			
130	10.02	OWCh1+OWCh2	25	10										0.5	2			37.5	2:00:00 asl (warm.27°)	
131	10.02	OWCh1+SPR	6											0.5		20	6.5	very easy walking		
132	11.02	OWCh1+rym	10		2									1		20	13.5	5:02/4:42		
133	11.02	OWCh1+SPR(strength)	10	2								0.5				40	13			
134	12.02	OWCh1+OWCh2+WT (3x4)	5	5		12	2							0.5		20	24.5	4:55/4:38 4 km-17:21		
All (km)			0	121	39	10	0	12	6	0	1.5	2	5.5	4	0	0	280	201		

Legend:

- OWB
- OWCh₁
- OWCh₂
- WT k
- WT sr
- WT d
- WTI k
- WTI sr
- (general running endurance)
- (general racewalking endurance in the first intensity range)
- (general racewalking endurance in the second intensity range)
- (pace endurance short)
- (pace endurance medium)
- (pace endurance long)
- (section pace endurance short)
- (section pace endurance medium)
- SW m
- SW w
- SW t
- SC sr
- SC kr
- SPR
- (maximal speed)
- (relative speed)
- (technique, rhythm)
- (uphill walk on different distances of a high intensity/walking strength)
- (uphill walk on different distances of a submaximal intensity/walking strength)
- (general fitness)

The above example is a record of the training work done by players preparing for the Olympic Games in London in 2012. It concerns the climatic group in which they participated in Johannesburg (South Africa) in February 2012.

Chapter VI



U23 European Championships - Tallinn 2015 (Collection N. Płomińska)



World Championships - Paris 2003 (Collection K.Kisiel)

Wstęp

WSTĘP

Od szeregu lat w całej lekkoatletyce odnotowuje się tendencję przyrostu wyników sportowych zawodników we wszystkich kategoriach wiekowych. Przełamywane są kolejne granice wynikowe uważane dotychczas za kres ludzkich możliwości. Pokonywanie takowych granic jest bez wątpienia zasługą współczesnego treningu, który jest wieloletnim procesem szkoleniowym bardzo złożonym i skomplikowanym.

Współczesny sport charakteryzuje się obecnie ostrą rywalizacją i dlatego proces przygotowania zawodników przyjmuje coraz to bardziej złożony charakter. Istnieje konieczność stosowania w nim odpowiednich środków i ćwiczeń stymulujących rozwój motoryki sportowca a w przypadku chodu sportowego poprawności techniki ruchu.

Na sukces jakim jest wynik sportowy zawodnika wpływ ma nie tylko jego talent i odpowiednie cechy wolicjonalne, ale także profesjonalnie opracowany i odpowiednio kierowany przez trenera proces treningowy. Zarys takiego procesu treningowego musi on być utworzony dla konkretnego zawodnika i nie być kopią treningu mistrza. [Behnke 2017]

Zawierać on powinien zestaw założeń i celów stojących przed sportowcem oraz trenerem. Musi on także uwzględniać obciążenia treningowe jakie czekają zawodnika a także przedstawione środki treningowe i ćwiczenia, które pozwolą na ich realizację.

Jak już wspomnieliśmy plan szkoleniowy powinien być utworzony dla konkretnego zawodnika i zawierać także rozwiązania szczegółowe, w tym także doboru środków i ćwiczeń treningowych dostosowanych do okresu szkoleniowego. Nie jest wskazane planować obciążeń, które mają być wykonane w jednostce treningowej.

Stosowanie odpowiednich środków oraz ćwiczeń treningowych, ich objętość i intensywność, podnoszenie na coraz wyższy poziom techniki poszczególnych ćwiczeń, optymalizacja procesów psychicznych - wymaga ciągłej kontroli ich wpływu na poziom wyników, a także indywidualnego podejścia do treningu. W celu zapewnienia prawidłowych warunków przygotowania zawodników należy trening rozpatrywać jako precyzyjnie zaplanowany proces zgodny z programem i wymaganiami stawianymi procesom kierunkowym w przyrodzie i społeczeństwie [Sozański 1993].

Ciągły postęp w uzyskiwaniu wyników w chodzie sportowym, sprawił, iż ta konkurencja lekkoatletyczna stała się przedmiotem zainteresowania teoretyków sportu, ponieważ dojście do mistrzostwa sportowego jest niemożliwe bez wkładu

Wstęp

nauki w proces treningowy. Jednak podstawowym obszarem penetracji badawczej jest analiza obciążeń treningowych i startowych. Poszukiwania badawcze zmierzają tu do ujęć systemowych czy kompleksowych, umożliwiających wykorzystanie wiedzy do kierowania treningiem. Mało zwraca się dotychczas uwagę na znaczenie odpowiedniego doboru środków i ćwiczeń treningowych na uzyskanie wysokiego wyniku sportowego. Niniejsze opracowanie ma za zadanie wypełnić tę lukę.



Ogólnopolska Olimpiada Młodzieży, Poznań 2019 (zbiory. K. Kisiel)

Rozdział I

SPECYFIKA CHODU SPORTOWEGO I JEGO MIEJSCE WSTRUKTURZE KONKURENCJI LEKKOATLETYCZNYCH

Podstawową formą sprawności fizycznej człowieka jest chód, którym zaczynamy się posługiwać już we wczesnym dzieciństwie. Jest on wykorzystywany jako fundamentalny sposób przemieszczania się o własnych siłach. Towarzyszy człowiekowi przez całe życie.

Dziś chód jest także popularną formą sportu rekreacyjnego i sportu wyczynowego. Marsze rekreacyjne są znakomitą formą aktywności fizycznej, która pozwala przygotować organizm do intensywniejszego wysiłku. Ta forma ruchu jest również znakomitym środkiem pozwalającym w sposób naturalny utrzymać prawidłową masę ciała oraz zachować dobrą sylwetkę. Na przykład spacer na dystansie do 10 km pozwala na utratę 1 kg masy ciała [Fitzgerald 2012].

Ciągłe naturalne dążenie człowieka do rywalizacji przyczyniło się do powstania sportowej formy marszów. Jest nią chód sportowy. Czym jest chód sportowy jasno określają przepisy Międzynarodowego Stowarzyszenia Federacji Lekkoatletycznych (IAAF), oraz Polskiego Związku Lekkiej Atletyki (PZLA). Formułują one następująco jego definicję:

...Chód sportowy jest to przemieszczanie się krokami do przodu, z zachowaniem stałego kontaktu z ziemią w taki sposób, że nie jest widoczna gołym okiem utrata kontaktu z podłożem. Noga wykroczenia musi być wyprostowana (tzn. nie ugięta w kolanie) od momentu dotknięcia nią podłoża do momentu uzyskania przez nią pozycji pionowej...

Powyższa definicja techniki chodu sportowego została ustalona podczas 42. Kongresu IAAF odbytego w Sewilli (Hiszpania) w 1999 roku [IAAF 2016].

Ciągłe dążenie do osiągnięcia jak najlepszego wyniku sportowego przez sportowca zmusza teoretyków sportu oraz praktyków do poszukiwania nowych rozwiązań szkoleniowych. Odnosi się to do wszystkich konkurencji lekkoatletycznych w tym do tak obciążającej, jaką jest chód sportowy. Pozornie przygotowanie chodziarki czy chodziarza do udziału w zawodach nie wymaga specjalnie skonstruowanego programu i planu szkolenia. Jest to jednak tylko spojrzenie powierzchowne. Przygotowanie do startu w tej konkurencji wymaga długofalowego, precyzyjnego podejścia, w którym model, rodzaje i wielkość obciążeń treningowych mają zasadnicze znaczenie.

Chód sportowy jest jedyną konkurencją lekkoatletyczną, która jest oceniana również przez sędziów stylowych. Dlatego oprócz przygotowania motorycznego trzeba też uwzględnić w nim elementy techniczne.

Chód sportowy jest zaliczany do konkurencji wytrzymałościowych lekkiej

atletyki. Jest jedyną konkurencją, ocenianą pod względem poprawności techniki wykonania i zgodności z obowiązującymi przepisami. Pozytywna ocena wydana przez zespół sędziowski rzutuje na ostateczny wynik uzyskany przez zawodniczkę czy zawodnika [Żerko 1986]. Ten specyficzny charakter oceny wzbudza często dodatkowe, negatywne emocje zawodników, trenerów czy kibiców już w trakcie rozgrywania tej konkurencji. Wpływ na to mają trudności z interpretacją przez sędziów oceny prawidłowej techniki. Na ten temat wypowiedzieli się: Paziewski [1972]; Ornoch [1977]; Kisiel K. [1979]; Chmielewski [1981, 1986]; Korzeniowski [2002].

Technika chodu sportowego wraz z rozwojem tej specjalności i regułami oceniania przez sędziów ulega ciągłym zmianom. Obecnie jest dostosowana do przepisów lekkoatletycznych, obowiązujących na zawodach sportowych. Zgodnie z nimi, chodziarz powinien zachować nieprzerwany kontakt z podłożem. Przy dużych szybkościach poruszania się dochodzi jednak do niewidocznej dla oka utraty tego kontaktu, także w fazie dwupodporowej. Taka utrata kontaktu z podłożem nie musi być przez zawodnika odczuwalna. Przepisy sędziowskie określają, że za utratę kontaktu z podłożem uznaje się moment, gdy jest on widoczny dla sędziego gołym okiem.

Cechą charakterystyczną współzawodnictwa w tej konkurencji jest duże zróżnicowanie wyników uzyskiwanych na poszczególnych imprezach. Spowodowane jest to przede wszystkim zmiennymi warunkami atmosferycznymi oraz niejednakową konfiguracją tras, na których przeprowadza się zawody. Dla ułatwienia rozgrywania zawodów oraz ułatwienia pracy sędziom oceniającym chody rozgrywa się na trasach, których pętla nie może przekraczać długości 2000m [IAAF 2016].

W kategoriach kryteriów mistrzostwa sportowego niezwykle istotną sprawą jest zespół wymogów funkcjonalnych, warunkujących efektywność wysiłku startowego chodziarzy. I tak np. Čillík charakteryzuje chód sportowy jako konkurencję cykliczną o charakterze wytrzymałościowym, odbywającą się w strefie przemian tlenowych [Walaszczyk 1996; Čillík i wsp. 2002]. Według Sozańskiego [1999] *...Wytrzymałość to zdolność do kontynuowania długotrwałej pracy o wymaganej intensywności, bez obniżania efektywności działań...* Podobnie jak zdolności szybkościowe i siłowe, ma ona wpływ na odpowiednie przygotowanie kondycyjne zawodników, szczególnie w konkurencjach wytrzymałościowych [Raczek 1986; Osiński 1993; Prusik 2001; Ratkowski 2007].

Dla chodu sportowego charakterystyczny jest wysiłek wytrzymałościowy realizowany głównie w strefie przemian tlenowych oraz tlenowo–beztlenowych. Należy pamiętać, że jest to konkurencja rozgrywana na trasach o zróżnicowanym profilu przekroju poprzecznego, ograniczonych do wielokrotnego pokonywania tej samej pętli, co stanowi przyczynę częstych zmian intensywności wysiłku.

Na te zmiany ogromny wpływ ma również przyjęta przez zawodnika taktyka. Te czynniki przyczyniają się do zróżnicowania przemian energetycznych, np. podczas podejść nasilają się procesy anaerobowe (beztlenowe). Połączenie specyficznej techniki chodu z dążeniem do rozwijania maksymalnej prędkości ruchu (w danym momencie) wywołuje ruchy kompensacyjne i napięcia mięśniowe o charakterze statycznym, co podnosi zapotrzebowanie energetyczne podczas wysiłku [Kisiel K. 2000; Prusik 2001; Baj-Korpak 2008]. Dlatego też podczas rozgrywania konkurencji zawodnicy korzystają z batonów energetycznych oraz płynów [Bichon 1990; Kisiel K. 2016].

Biegi oraz chód sportowy są naturalnymi, cyklicznymi, lokomocyjnymi ruchami człowieka, posiadającymi szereg wspólnych cech. Podstawowym cyklem ruchowym obu konkurencji jest podwójny krok. W obu przypadkach, tj. w biegu i chodzie, kończyna dolna raz jest oporową, a raz zamachową. Po zakończeniu pełnego cyklu ruchowego, znajduje się ona w takiej samej pozycji jak w momencie rozpoczęcia ruchu [Baj-Korpak 2008]. Istnieje jednak między tymi konkurencjami różnica. Cechą charakterystyczną biegu jest występowanie fazy lotu, natomiast w chodzie musi być utrzymana faza oporowa ciągły kontakt z podłożem [IAAF 2016]. Jeżeli zawodnik nie będzie przestrzegał tej zasady, doprowadzi to w konsekwencji do jego dyskwalifikacji przez sędziów [IAAF 2016].

Faza oporowa u chodźcy trwa dłużej niż czas potrzebny do przeniesienia kończyny dolnej. Dzielimy ją na fazę pojedynczego oporu (kontakt z podłożem ma tylko noga wykroczna) oraz podwójnego oporu (obie nogi mają kontakt z podłożem). W chodzie sportowym, podobnie jak w chodzie naturalnym, fazy te występują na przemian. Czas ich trwania zależy od prędkości poruszania się zawodnika. Na szybkość chodu mają wpływ długość i częstotliwość kroków, z jaką idzie chodźca. Stwierdzono [Fruktow 1980; Dickley 1990], że w momencie uzyskania przez zawodnika częstotliwości około 200–210 kroków na minutę czas fazy dwupodporowej (zostaje zaburzony kontakt z podłożem) zbliża się do zera. Może to skutkować wystąpieniem fazy lotu (chód przechodzi w bieg). Następstwem tego jest złamanie zasad chodu: występuje błąd zwany wątpliwym kontaktem z podłożem [IAAF 2016], skutkiem czego jest wykluczenie zawodnika z rywalizacji.

Chód sportowy od zwykłego różni się przede wszystkim występowaniem fazy wyprostu nogi wykroczonej. Biodro wysuwa się w kierunku nogi wykroczonej, głowa i tułów zachowują pionowe położenie, ręce pracują tak, jak podczas biegu na długim dystansie. Według Fruktowa [1980] cechami charakteryzującymi chód sportowy są:

- duża szybkość przemieszczania się,
- wysoka częstotliwość kroków: 180 – 200 kroków na minutę,

- długość kroku 105 – 125 cm,
- stały kontakt z podłożem nogi wykroczonej od momentu jej postawienia,
- duże ruchy miednicy wokół osi pionowej,
- dynamiczna praca rąk w kierunku przednio – tylnym.

Technika ruchu w chodzie sportowym jest ściśle dostosowana do przepisów. Zawodnik maszeruje na tzw. prostych nogach, tzn. kończyna dolna w okresie fazy podporowej utrzymuje pełny wyprost w stawie kolanowym. Przy tego typu pracy staw kolanowy oraz mięśnie prostujące kończynę w tym stawie nie są wykorzystywane jako amortyzatory. Dopiero po przejściu pionu ciała następuje ugięcie w stawie kolanowym i jego zaangażowanie w czynnościach odbicia od podłoża. Chodzący amortyzuje chód poprzez obniżenie środka masy ciała. Prostolinijność ruchu ma duży wpływ na prędkość lokomocyjną i ekonomię chodu [Battle 1982, Korolyow 2004]. Możemy ją określić przez analizę toru środka masy ciała. Jeżeli jest on prawidłowy, to krzywa wahań pionowych będzie zbliżała się do linii prostej.

W warunkach rzeczywistych tor ten zbliżony jest do krzywej. Występują wahania zarówno w pionie, jak i w poziomie. Wysokość oscylacji pionowej wynosi 4 – 6 cm. Wahania boczne są następstwem przenoszenia środka masy ciała z jednej nogi na drugą w momencie postawienia stopy na podłożu. Głównym celem w szkoleniu technicznym chodzącego jest więc optymalizacja wahań pionowych i bocznych [Gehrig 2001].

Prędkość poruszania się chodzącego w poszczególnych fazach cyklu ruchowego jest różna. W fazie odbicia (odepchnięcie palcami stopy wykroczonej) jest ona większa, a najmniejsza w trakcie stawiania stopy nogi wykroczonej na podłożu. Nie można stwierdzić, że prędkość ruchu zależy tylko od jednego czynnika, np. częstotliwości kroku. Należy pamiętać, że nadmierna częstotliwość powoduje zmniejszenie długości kroku i niedokładność jego wykonania, co w konsekwencji zmniejsza prędkość ruchu. Rozpatrując pod względem techniki, zbyt długi krok (zbyt duża siła ataku i odbicia) wpływa negatywnie na technikę chodu, a także na jego interpretację i ocenę przez sędziów. Takie energiczne chodzenie może doprowadzić nie tylko do utraty kontaktu z podłożem, ale w dalszej kolejności do zbyt dużej straty energii [Battle 1982].

Dodatковым czynnikiem określającym prostolinijność ruchu chodzącego jest sposób postawienia przez niego stopy na podłożu. Wyróżniamy [Paziewski 1972]:

- chód poprawny po linii prostej,
- chód dwutorowy (nieprawidłowe stawianie stopy – chód kaczkowy),
- chód ze stawianiem stopy do wewnątrz,
- chód ze stawianiem stopy na zewnątrz.

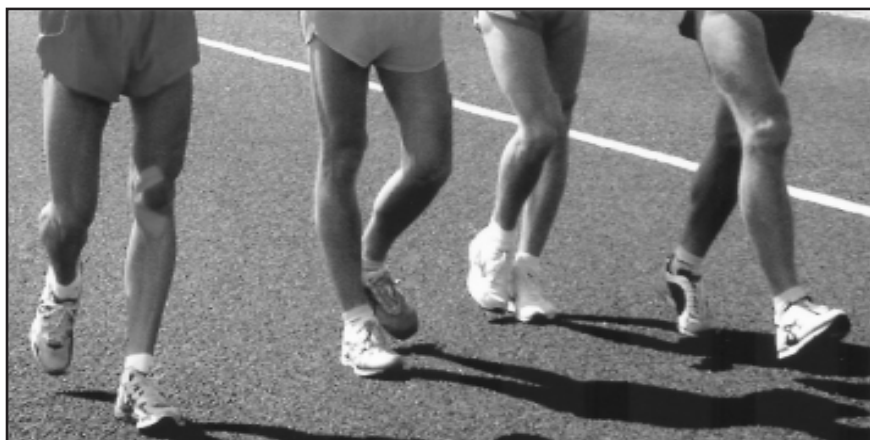
Od momentu rozpoczęcia szkolenia należy zwracać szczególną uwagę na

sposób postawienia stopy przez zawodnika. Każde błędne postawienie przyczynia się do tego, że chód zaczyna być nieekonomiczny, krok ulega skróceniu, następują zaburzenia w technice. W konsekwencji doprowadza to do wyeliminowania chodźcy z zawodów. Na długość kroku duży wpływ ma prawidłowa praca rąk, zapewniająca równowagę. W sposób pośredni przyczynia się do zwiększenia częstotliwości kroku a tym samym ma wpływ na szybkość poruszania się.

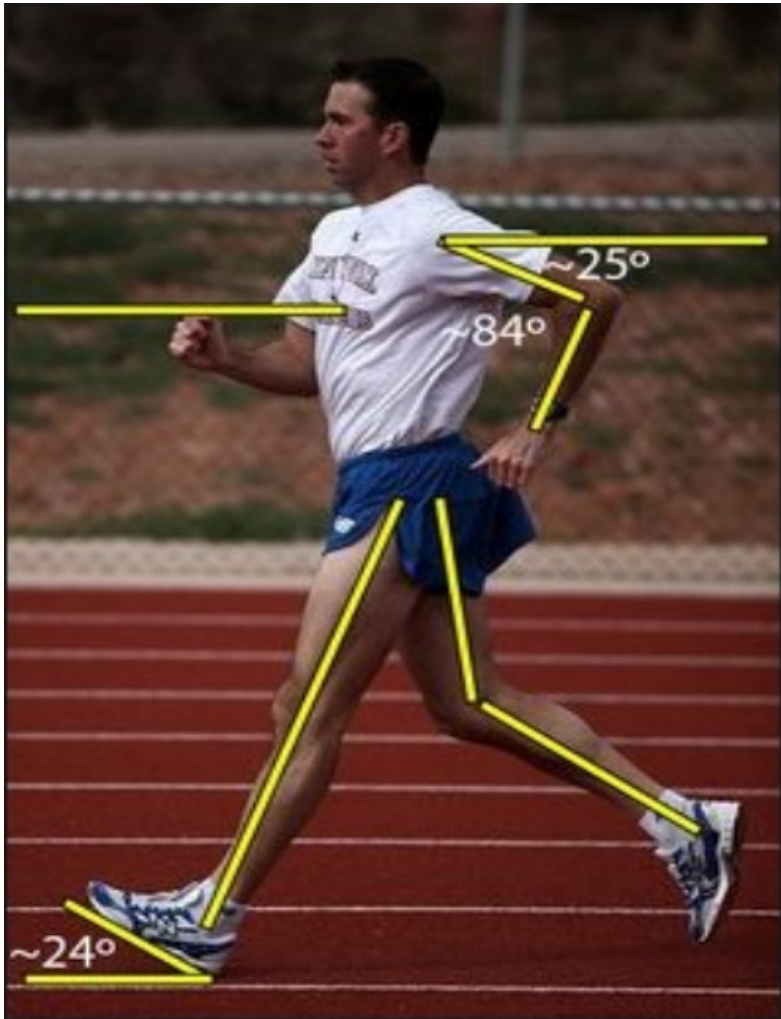
Kończyny górne ugięte są w stawie łokciowym pod kątem 66° do 108° . W chwili pionu tułowia wskazane jest, aby zachowywały one kąt prosty. Należy zwracać uwagę na zwiększenie ich obniżenia w momencie schodzenia z wzniesienia (zgięcie w stawie łokciowym powinno mieć kąt rozwarty). W zamachu przednim ręce nie powinny przekroczyć linii mostka [Korzeniowski 2002; Korolyov 2004]. Przy zachowaniu prawidłowej sylwetki należy też zwracać uwagę na położenie głowy. Musi ona być wyprostowana, chodźca patrzy przed siebie. Takie położenie zapewnia dobrą wentylację [Ornoch 1977; Chmielewski 1981].

Analizując budowę ciała chodźcy, można stwierdzić, że zawodnicy ścisłej czołówki światowej prezentują typ mezomorficzny o dobrze rozwiniętym umięśnieniu i średniej smukłości [Drozdowski 1979].

Z kolei kobiety uprawiające tę konkurencję zaliczają się do typu mezoektomorficznego o rozwiniętej tkance mięśniowej i smukłej sylwetce. Tak dziewczęta, jak i chłopcy będący w wieku juniora, specjalizujący się w chodzie sportowym charakteryzują się, w porównaniu z resztą populacji, niższą zawartością tkanki tłuszczowej, większą pojemnością życiową płuc oraz dobrze rozbudowaną strukturą mięśniową [Drozdowski 1979].



Technika. Prawidłowy kontakt z podłożem.



Prawidłowa sylwetka chodźiarza (zbiory. Wikipedia)

Rozdział II

OBCIĄŻENIA TRENINGOWE

Problematyka dotycząca obciążeń skupia większość parametrów treningu, to one są bezpośrednio „siłą sprawczą” wszelkich procesów adaptacyjnych wywołanych przez trening. W nich odzwierciedla się efektywność stosowanych środków i metod – skuteczność przyjętych rozwiązań technologicznych [Ulatowski 1992, Sozański 1993].

Analiza obciążeń zrealizowanych przez zawodników w danej konkurencji, daje podstawę do szukania optymalnych rozwiązań treningowych.

Podstawą pracy trenera lekkiej atletyki jest zasób i właściwe stosowanie różnego rodzaju środków treningowych i ćwiczeń adekwatnych do aktualnych potrzeb. W praktycznym zastosowaniu założeń teoretycznych opierają się na praktyce szkoleniowej [Ważny 1982, Kisiel K. 2016].

Na podstawie opracowań Zakładu Teorii Sportu Akademii Wychowania Fizycznego w Warszawie [Sozański, Śledziwski 1995], obciążeń treningowe kwalifikujemy na dwa rodzaje uwzględniając dwa kierunki wpływu:

- na obciążenia treningowe uwzględniające rodzaj przygotowania (tzw. obszar informacyjny),
- na podstawie wykonanej pracy treningowej, według kryteriów podziału Wołkowa oraz Wołkowa i Koriagina [1977], uwzględniając również oddziaływanie obciążeń na mechanizmy energetyczne ustroju (tzw. obszar energetyczny), z przeprowadzoną modyfikacją Sozańskiego [1986] polegającą na wyznaczeniu stref intensywności wysiłku w realizowanych ćwiczeniach w warunkach rzeczywistych.

W oparciu o rodzaj stosowanych obciążeń i środków wyróżnia się trzy obszary oddziaływania:

- **obciążenia o charakterze wszechstronnym (ogólnym) [W]** – rozwijające potencjał ruchowy sportowca, niemające jednak bezpośredniego wpływu na kształtowanie dyspozycji specjalistycznych;
- **obciążenia ukierunkowane [U]** – rozwijające cechy motoryczne charakterystyczne dla danej specjalizacji. Dobór ćwiczeń i charakterystyka ich realizacji uwzględnia strukturalne i funkcjonalne podobieństwo do wymogów ćwiczenia startowego. Są pośrednim ogniwem pomiędzy obciążeniami wszechstronnymi a specjalnymi, nie mającym wpływu wprost na przygotowanie startowe;
- **obciążenia specjalne (startowe) [S]** – kształtujące właściwości funkcjonalne, sprawnościowe i ruchowe zgodnie z zasadą postępującej adaptacji do wymogów startowych.

Zaprogramowane zadania treningowe (wysiłki) realizowane są z różną intensywnością, oddziałując na określone mechanizmy energetyczne. Opierając się na kryterium fizjologicznym (poziom HR przed i po wysiłku, poziom mleczanów) oraz biorąc pod uwagę czas trwania wysiłku o danej intensywności, wyróżniono pięć zakresów intensywności wysiłku ($T_1 \dots T_5$) [Sozański, Sadowski, Czerwiński 2015].

Ponadto - ze względów metodycznych - wyodrębniono dodatkowy zakres (T_6) obejmujący ćwiczenia nasilające przemiany anaboliczne - kształtujące siłę, co skutkuje znaczącym przyrostem masy mięśniowej (np. ćwiczenie ze sztangą). O charakterze wysiłku fizycznego w poszczególnych zakresach decydują:

- **Zakres 1** – ćwiczenia wykonywane z intensywnością bardzo małą i małą, charakteryzujące się HR nieprzekraczającym po pracy 130 – 140 ud./min;
- **Zakres 2** – ćwiczenia wykonywane z intensywnością umiarkowaną i dużą, HR bezpośrednio po pracy 160 – 180 ud./min, czas trwania serii pojedynczych wysiłków zazwyczaj powyżej 300 sek. (do 3h i więcej pracy ciągłej);
- **Zakres 3** – ćwiczenia wykonywane z intensywnością dużą i submaksymalną, HR bezpośrednio po pracy powyżej 180 ud./min, czas trwania serii pojedynczych wysiłków do 300 sek.;
- **Zakres 4** – ćwiczenia wykonywane z intensywnością submaksymalną i zbliżoną do maksymalnej, HR bezpośrednio po wysiłku powyżej 190 ud./min, czas trwania pojedynczych wysiłków: 20 – 120 sek.;
- **Zakres 5** – ćwiczenia wykonywane z intensywnością zbliżoną do maksymalnej i maksymalną, czas trwania pojedynczego wysiłku nie trwa dłużej niż 20 sek., HR bezpośrednio po pracy 150 – 160 ud./min;
- **Zakres 6 (dodatkowo)** – ćwiczenia nasilające przemiany anaboliczne.

Każdy z zasadniczych pięciu zakresów intensywności daje się przyporządkować z określoną tolerancją odpowiednim strefom przemian energetycznych [Sozański, Śledziwski 1988]:

- zakres 1 – oddziaływanie tlenowe o charakterze podtrzymującym,
- zakres 2 – strefa przemian tlenowych, kształtujących,
- zakres 3 – strefa przemian o charakterze mieszanym (tlenowo – beztlenowym),
- zakres 4 – strefa przemian o charakterze beztlenowym – kwasomlekowym,
- zakres 5 – strefa przemian o charakterze beztlenowym – niekwasomlekowym.

W tej metodzie jedynym wskaźnikiem pomiaru jest czas stosowania konkretnego środka treningu w określonej strefie intensywności. Całkowite obciążenie treningowe (TR) jest sumą czasów pracy w trzech rodzajach przygotowania (W, U, S), realizowanych w poszczególnych zakresach intensywności (1–5). Czas pracy realizowany w zakresie 6. nie jest odrębnie wliczany do bilansu – każde ćwiczenie zostało już uwzględnione wcześniej, zgodnie z charakterem wykonania, w odpowiedniej strefie intensywności (1–5).

Rozdział III

REJESTR GRUP ŚRODKÓW TRENINGU W CHODZIE SPORTOWYM.

Na podstawie przedstawionych powyżej zasad sporządzony został rejestr grup środków treningu w chodzie sportowym [Sozański, Śledziwski 1995] oraz arkusz kodowania obciążeń (tab.1.), opracowany przez Perkowskiego [Sozański, Śledziwski 1995] z modyfikacją własną autorów. Powodem modyfikacji były zmiany zachodzące w systemie szkolenia chodu sportowego wraz z upływem czasu jaki minął od sporządzenia rejestru do chwili obecnej. W okresie tym nastąpiły duże zmiany w organizacji procesu szkoleniowego, wynikłe z nowych koncepcji treningu, zmiany w teorii i praktyce a także pojawienia nowych rozwiązań technologicznych (nowoczesnych wielofunkcyjnych zegarków ułatwiających monitorowanie treningu czy łatwiejsze nagrywanie treningu umożliwiające poprawności techniki chodu).

Poniżej przedstawiono rejestr grup środków treningu w chodzie sportowym z modyfikacją własną autorów.

Środki oddziaływania wszechstronnego /W/

1. Rozgrzewka składająca się z ćwiczeń przygotowujących organizm do głównej części zajęć treningowych oraz ćwiczenia uspokajające po treningu (1).
2. Sportowe gry zespołowe:
 - 2.1 – Stosowane w formie rozgrzewki lub zajęć uzupełniających (2),
 - 2.2 – Stosowane w formie wydzielonej jednostki o charakterze kompleksowego treningu o akcencie wytrzymałości; metoda zmienna (3).
3. Ćwiczenia siłowe ze sztangą (przysiady, półprzysiady, podrzuty, rwanie, ciągi, wyciskanie itp.) oraz ćwiczenia na urządzeniach typu „Atlas” akcentujące rozwój siły różnych grup mięśniowych; metoda powtórzeniowa:
 - 3.1 – obciążenia zewnętrzne maksymalne lub submaksymalne, liczba powtórzeń w serii 1 – 3 (5),
 - 3.2 – obciążenia zewnętrzne duże i średnie, liczba powtórzeń w serii 4 – 10 (4),
 - 3.3 – obciążenia zewnętrzne umiarkowane, liczba powtórzeń w serii ponad 10 (3).
4. Rzuty piłką lekarską, kulą lub innym sprzętem; metoda powtórzeniowa.
5. Ćwiczenia mięśni brzucha, grzbietu, obręczy barkowej i biodrowej (skłony, skrętoskłony z lekkim obciążeniem, np. z gryfem, ćwiczenia wykonywane w podporach, leżeniu, w zwisie), duża liczba powtórzeń (w seriach); metoda interwałowa (3).
6. Ćwiczenia sprawności wszechstronnej (gibkość, zwinność, zręczność, wszelkie ćwiczenia akrobatyczne, gry i zabawy itp.); różne metody:
 - 6.1 – intensywność maksymalna (5),

- 6.2 – intensywność submaksymalna (4),
 - 6.3 – intensywność duża (3),
 - 6.4 – intensywność umiarkowana (2),
 - 6.5 – intensywność mała i bardzo mała (1).
7. Ćwiczenia skocznościowo-siłowe: skoki, wyskoki, skipy, wieloskoki (również pod górę), hopy itp., wykonywanie jedno- i obunóż (mogą być wykonywane z lekkim obciążeniem, np. worki z piaskiem); metoda powtórzeniowa (4).
8. Pływanie - wszelkie rodzaje ćwiczeń w wodzie, pływanie dowolnymi stylami; metoda ciągła, (2).

Środki oddziaływania ukierunkowanego /U/

9. Bieg ciągły; metoda ciągła jednostajna:
- 9.1 – OWB₁ – rozbieganie, różne odcinki biegowe stosowane jako ćwiczenia uspokajające, intensywność umiarkowana (2),
 - 9.2 – OWB₂ – biegi ciągłe o dużej intensywności (3).
10. Zabawa biegowa; metoda ciągła zmienna:
- 10.1 – duża zabawa biegowa (DZB) (2),
 - 10.2 – mała zabawa biegowa (MZB) (3).
11. Chód pod górę na różnych odcinkach (siła chodowa):
- 11.1 – o intensywności dużej (3),
 - 11.2 – o intensywności submaksymalnej (4).
12. Ogólna wytrzymałość chodziarska; metoda ciągła:
- 12.1 – o intensywności małej i umiarkowanej (OWCh₁) (2),
 - 12.2 – o intensywności dużej (OWCh₂) (2),
 - 12.3 – o intensywności submaksymalnej (OWCh₃) (3).

Środki oddziaływania specjalnego /S/

13. Zabawa chodziarska; metoda ciągła zmienna:
- 13.1 – duża zabawa chodziarska (DZCh) (2),
 - 13.2 – mała zabawa chodziarska (MZCh) (3).
14. Wytrzymałość tempowa (wytrzymałość chodziarska o submaksymalnej i maksymalnej intensywności):
- 14.1 – tempo krótkie, 400 - 1500 m, przerwa 2-3 min (4),
 - 14.2 – tempo średnie, 1600 - 5000 m, przerwa 3-5 min (3),
 - 14.3 – tempo długie, powyżej 5000 m, przerwa 5 min (2).
15. Wytrzymałość tempowa interwałowa:
- 15.1 – tempo interwałowe krótkie, 400 - 1500 m, przerwa 2- 3 min (3),
 - 15.2 – tempo interwałowe średnie (m.in. chód zmienny z pracą w OWCh₂), 1600 – 5000 m, przerwa mniejsza lub równa 3 min (2).
16. Elementy szybkości chodziarskiej i techniki:
- 16.1 – szybkość maksymalna – odcinki 50 - 100 m, intensywność maksymalna przerwa do 100 m (5),

Rozdział III

16.2 – szybkość względna – odcinki 100 - 150 m, intensywność submaksymalna i maksymalna (4),

16.3 – technika, rytm – odcinki 30 - 50 m z akcentem na poszczególne elementy techniki (praca rąk, praca nóg) (2).

17. Starty i sprawdziany:

17.1 – sprawdzian do 10 km (2),

17.2 – sprawdzian powyżej 10 km (2),

17.3 – starty na dystansie do 10 km (2),

17.4 – starty na dystansie od 10 do 30 km (2),

17.5 – starty na dystansie powyżej 30 km (2).

17.6 – starty zadaniowe powyżej 10 km (2).

W tab. 1 został przedstawiony arkusz kodowania obciążeń, opracowany przez Perkowskiego [Sozański, Śledziwski 1995] z uwzględnieniem rejestru grup środków treningu w chodzie sportowym z modyfikacją własną autora badań.

Tab. 1. Arkusz kodowania obciążeń treningowych w chodzie sportowym

Obszar energetyczny	Podtrzymujący	Kształtujący					Σ1...5
		Tlenowy	Mieszany	Beztlenowo-kwasomlekowy	Beztlenowo-niekwasomlekowy	Anaboliczny	
Obszar informacyjny	Zakres intensywności						
	1	2	3	4	5	(6)	
W	1 6.5	2.1 6.4 8	2.2 3.3 5 6.3	3.2 6.2 7	3.1 4 6,1	3 5	
U		9.1 10.1 12.1 12.2	9.2 10.2 11.1 12.3	11.2			
S		13.1 14.3 15.2 16.3 17.1	13.2 14.2 15.1 17.2 17.3 17.4 17.5 17.6	14.1 16.2	16.1		
Σ W,U,S							TR

Rozdział III



Puchar Świata - Sariańsk 2012 (zbiory K.Kisiel)



Zawody w Zaniemyślu - 2011 (zbiory K.Kisiel)

Rozdział IV

ĆWICZENIA STOSOWANE W PROCESIE SZKOLENIOWYM CHODZIARZA

Konkurencja chodu sportowego jest jedyną konkurencją w panelu lekkoatletycznym, która jest oceniana za techniczne wykonanie. Zmusza to szkoleniowców i zawodników do pracy, która jest poświęcona doskonaleniu technicznemu poprawności ruchu chodźiarza.

Usportowiona forma marszu jaką jest chód sportowy jest serią cyklicznych i zmiennych ruchów kończyn oraz tułowia, dzięki którym chodźiarz szybko się przemieszcza. Mają one również wpływ na utrzymanie nisko środka ciężkości ciała dzięki czemu zawodnik pokonuje dystans czysto technicznie.

Aby jednak to osiągnąć musi być zachowana odpowiednia sylwetka chodźiarza. Wpływ ma na to pionizacja tułowia oraz prawidłowa praca kończyn dolnych i górnych. Zapewnienie odpowiedniej pionizacji tułowia jest wstępem do nauki poprawnej techniki chodu. W tym celu należy w procesie szkoleniowym wykorzystać wszelkie możliwe sposoby, które pozwolą na poprawienie sprawności wszechstronnej chodźiarza.

Natomiast dobór odpowiednich środków treningowych oraz ćwiczeń zapewni uzyskanie wysokiego wyniku sportowego.

4.1 ĆWICZENIA SPRAWNOŚCI

Poziom sprawności fizycznej zawodnika ma bardzo istotny wpływ na jego końcowy wynik na zawodach. Dlatego bardzo ważne jest aby był on na wysokim poziomie. Rozwijamy go poprzez stosowanie ćwiczeń wzmacniającej jego potencjał ruchowy. Ćwiczenia te wykonywane są z:

- intensywnością maksymalną,
- intensywnością submaksymalną,
- intensywnością dużą.

Rozwój sprawności realizujemy poprzez

- Ćwiczenia wykonywane na trenażerach (siła)
- Podczas zajęć zwracamy szczególną uwagę aby były one dostosowane do umiejętności chodźiarza. Należy ćwiczyć u niego szczególnie mięśnie brzucha, grzbietu, obręczy barkowej i biodrowej (poprzez skłony, skrętoskłony z lekkim obciążeniem, np. z gryfem, ćwiczenia wykonywane w podporach, leżeniu, w zwisie). Wskazane jest aby występowała duża liczba ich powtórzeń (w seriach).

- Ćwiczenia sprawności wszechstronnej
Zwracamy szczególną uwagę na rozwój gibkość, zwinność, zręczność zawodnika. Elementy te rozwijamy poprzez ćwiczenia gimnastyczne, wszelkie ćwiczenia akrobatyczne a także gry i zabawy ruchowe.
- Ćwiczenia na przyrządach gimnastycznych
Korzystanie z przyrządów gimnastycznych takich: drążek, poręcz, kółka stanowi ciekawe urozmaicenie standardowych treningów siłowych. pozwalają na wykonywanie ćwiczeń angażujących zarówno dolne, jak i górne partie ciała. Ćwiczenia z wykorzystaniem tego przyrządu wymaga siły i precyzji, dzięki czemu trening jest efektywny i skuteczny. Kółka gimnastyczne doskonale wspomagają koordynację ruchów i poprawiają koncentrację.

4.2 ĆWICZENIA WYTRZYMAŁOŚCI TEMPOWEJ

Są to odcinki tempowe mające wpływ na adaptacje organizmu do wysiłku podczas zawodów sportowych. Realizacja odcinków krótszych wskazana jest na bieżni stadionu a dłuższych w terenie. Przerwy pomiędzy odcinkami i ilość powtórzeń, zależą od wieku i poziomu sportowego chodźiarza. W młodszym zaleca się je realizować spokojnie (poruszając się zwykłym chodem) natomiast zawodnicy prezentujący wyższy poziom powinni okres przerwy pokonywać chodem (OWCh₁ lub OWCh₂).

Wytrzymałość tempowa (wytrzymałość chodźiarska o submaksymalnej i maksymalnej intensywności):

- Tempo krótkie,
Odcinki tempowe o długości od 400 do 1.500 m, przerwa pomiędzy odcinkami nie przekraczająca 3 min. Można stosować następujące warianty np. 6-15 x 400m; 3-12 x 1.000m; 6-10 x 1.200m lub 400+600+1000m powtarzane 3-6 razy; 400+600+1000m+600m +400m powtarzane 2-6 razy.
- Tempo średnie,
Odcinki tempowe o długości od 2.000 m do 5.000 m, przerwa pomiędzy odcinkami nie przekraczająca 5 min. Mogą być pokonywane w różnej konfiguracji np. 3-5 x 2.000 m; 3-5 x 3.000 m; 2.000 m +3000 m powtarzanej 2-3 razy; 3-5 x 5 km; lub 5km +4 km+3 km+2 km +1 km lub w wersji odwrotnej. Te dwa ostatnie warianty można używać przygotowując się do startu powyżej 30 km, zaleca się je realizować w terenie.
- Tempo długie,
Odcinki tempowe o długości powyżej 5.000 m, przerwa pomiędzy odcinkami nie przekraczająca 5 min. Jest rzadko w procesie szkoleniowym stosowane tempo. Stosuje się go generalnie na w okresie przygotowawczym np. w takim wariacie 3 x 7 km z przerwą chodem 1 km. Prędkość pokonywania odcinka wynosi wówczas około 10 sek. szybciej niż prędkość chodźiarza w II zakresie (OWCh₂).

Wytrzymałość tempowa interwałowa:

- Tempo interwałowe krótkie,
odcinki tempowe o długości od 400 m do 1.000 m, przerwa pomiędzy odcinkami nie przekraczająca 2-3 min.
- Tempo interwałowe średnie
odcinki tempowe o długości od 1.000 do 3.000 m, zaleca się jego realizowanie w terenie w formie chodu zmiennego z chodem w (OWCh₁ lub OWCh₂), spełniający rolę przerwy nie mniejszej lub równej 5 min.

4.3 ĆWICZENIA OGÓLNEJ WYTRZYMAŁOŚĆ BIEGOWEJ

Pozwalają one na stopniowe przygotowanie organizmu do coraz większej pracy wytrzymałościowej. Polegają one na pokonywaniu przestrzeni w swobodnym, luźnym równomiernym biegu. Intensywność jego jest mała lub średnia uzależniona od stanu wytrenowania zawodnika i czasu trwania całego obciążenia.

- Bieg ciągły o intensywności małej i umiarkowanej (OWB₁)

4.4 ĆWICZENIA OGÓLNEJ WYTRZYMAŁOŚĆ CHODZIARSKIEJ

Umożliwiają one przygotować zawodnika do ciężkiej pracy treningowej. Poprzez osiągnięcie odpowiedniego poziomu wytrzymałości chodzarskiej można w procesie szkoleniowym przystąpić do pełnej realizacji planów treningowych w efekcie którego osiągniemy zaplanowany efekt sportowy. Ćwiczenia ogólnej wytrzymałości chodzarskiej można określić, że one budują „fundament” każdego chodźarza na którym oparty jest jego sukces

Ćwiczenia te realizowane są w formie

- Chodów ciągłych o intensywności małej i umiarkowanej (OWCh₁)
- Chodów ciągłych o intensywności dużej (OWCh₂)
- Chodów ciągłych o intensywności mieszanej (OWCh₁/OWCh₂)

4.5 ĆWICZENIA SZYBKOŚCI I TECHNIKI

Są to odcinki pokonywane chodem mające wpływ na porwaną technikę chodźarza a także rozwijające jego szybkość. Wskazane jest przeprowadzenie na bieżni stadionu lub w terenie tak aby ich poprawność wykonania mógł obserwować cały czas trener. Ilość powtórzeń oraz długość przerw pomiędzy odcinkami szybkościowymi zależą od wieku i poziomu sportowego chodźarza. W młodszym zaleca się je realizować spokojnie (poruszając się zwykłym chodem) natomiast zawodnicy prezentujący wyższy poziom powinni okres przerwy pokonywać chodem (OWCh₁ lub OWCh₂).

Przy pracy nad techniką i rytmem zalecane jest stosowanie przerw

wypoczynkowych tak aby przystępować do następnego ćwiczenia w pełni skoncentrowany i wypoczęty.

Ćwiczenia szybkości i techniki realizujemy poprzez rozwijanie:

- Szybkość maksymalna,
Odcinki o długości od 50 m do 100 m, pokonywane z maksymalną intensywnością
- Szybkość względna,
Odcinki o długości od 100 - 150 m, pokonywane z intensywnością maksymalną i submaksymalną
- Technika, rytm,
Odcinki o długości od 30 m do 50 m, podczas których zwracamy szczególną uwagę na poprawne wykonanie poszczególnych elementów techniki (praca rąk, praca nóg)

4.6 ĆWICZENIA TECHNICZNE

Mają za zadanie optymalnie przygotować zawodnika do pokonywania całego dystansu chodu zgodnie z wymogami sędziowskimi obowiązującymi w tej konkurencji. Doskonała technika chodźiarza jest elementem fundamentalnym, bez którego postęp sportowy w pewnym momencie może zatrzymać się lub zamienić się w regres.

- marsz po prostej,
- marsz po drabince lekkoatletycznej,
- imitacja pracy rąk w chodzie,
- ćwiczenie poprawnej (imitacja) techniki chodu przed lustrem,
- chód z zawiązanymi oczyma,
- chód po linii,
- chód z kijem,
- chód ze sznurem,
- chód slalomem,
- chód wydłużonym krokiem z rękami wyprostowanymi i wyciągniętymi w przodu, z rękami podniesionymi do góry, z rękami splecionymi na plecach, z rękami podniesionymi w bok, z krążeniem równocześnie rąk w przód, w tył, z krążeniem prawą ręką w przód a lewą w tył, z podniesieniem rąk w przód do poziomu a następnie zrobienie przemachu rąk w bok do poziomu, przemach rąk do przodu.

Podczas tych ćwiczeń należy zwracać szczególną uwagę na postawienie nogi na piętę i aby była ona wyprostowana w kolanie, przetoczenie stopy, skręt biodra z równoczesnym wykrokiem

- chód skróconym krokiem

Podobne ćwiczenia:

- chód ze skróconym krokiem, przy czym nacisk kładzie się na wyprostowanie nogi w kolanie od momentu pierwszego kontaktu z podłożem do przejścia nogi do fazy pionowej,
- chód z wyraźnym (maksymalnym) skrętem bioder,
- chód w rzędzie – omijają przeszkody (pachołki),
- chód w zespołach, stają naprzeciwko siebie i muszą się ominąć,
- chód pełny – stopniowanie prędkości pokonywania zadanych odcinków (zmiana prędkości),
- chód na wirażu.

4.7 SIŁA CHODOWA

Ćwiczenia siły chodzarskiej są realizowane podczas chodów (OWCh₁ lub OWCh₂) na trasach o różnym profilu terenu podczas normalnych zajęć treningowych. Szczególnie zalecalibyśmy ćwiczyć siłę chodzarską podczas chodów zmiennych. Najbardziej skuteczną metodą jest tak zaplanować trening aby odcinki OWCh₂ były pokonywane pod górkę.

W szczególnych przypadkach, często wynikającymi z miejsca zlokalizowania mety zawodów jak np. na Igrzyskach Olimpijskich w Barcelonie w 1992 roku, gdzie konkurencje chodu męskiego były rozgrywane na trasie wytyczonej w Parc de Montjuic a meta usytuowana była na stadionie wówczas zawodnicy mieli do pokonania ostatecznie 700 m ciężkiego podejścia. W celu przygotowania zawodnika do takiej sytuacji ćwiczy się dodatkowo siłę chodową na odcinkach wytyczonych pod górę o różnych długości. Zależą one między innymi od stopnia nachylenia trasy i mogą wynosić od 30 m do 150 m. Pokonuje się je z intensywnością dużą i submaksymalną.

4.8 STARTY I SPRAWDZIANY

Podsumowaniem czy proces szkoleniowy jest prowadzony prawidłowo są sprawdziany kontrolne oraz udział w zawodach sportowych. Wyróżniamy następujące rodzaje sprawdzianów i startów:

- Starty i sprawdziany do 10 km,
- Starty i sprawdziany powyżej 10 km,
- Starty na dystansie do 10 km,
- Starty na dystansie od 10 do 30 km,
- Starty na dystansie powyżej 30 km,
- Starty zadaniowe powyżej 10 km.

Rozdział IV



Mastersi na trasie (zbiory M. Łuniewski)



Halowe Mistrzostwa Polski Seniorów - Toruń (zbiory K.Kisiel)

Rozdział V

BŁĘDY W TECHNICIE CHODU SPORTOWEGO

Poniżej przedstawiamy najczęściej popełniane błędy jakie występują w technice chodu sportowego. Przyczyny, które je wywołują oraz ćwiczenia które należy wykonywać aby je skorygować przedstawia tabela.

Tab . 2A . Błędy w technice chodu, przyczyny je wywołujące, ćwiczenia korekcyjne

Najczęściej spotykane błędy	Przyczyny je wywołujące	Ćwiczenia korekcyjne błędów
Rotacyjna praca obręczy barkowej	Brak prostoliniowej pracy ramion, złe nawyki	Ćwiczenie poprawnej (imitacja) pracy ramion w chodzie, Zwracanie uwagi na poprawną technikę
Pochylenie tułowia i głowy w różnych płaszczyznach	Słabe mięśnie tułowia, Za dużą prędkość chodu do możliwości technicznych, złe nawyki	Utrzymanie prostego tułowia(wzrok na wprost w wolnym chodzie poprzez napięcie mięśni grzbietu/odcinka lędźwiowego, Zmniejszenie prędkości chodu, Zwracanie uwagi na poprawną technikę, nauka utrzymania wyprostowanego tułowia, z równoczesnym wzmocnieniem mięśni tułowia
Brak wyprostu w stawie kolanowym	Za duża prędkość chodu, Zbyt słabo rozwinięte mięśnie kończyn dolnych i obręczy biodrowej, Słabe mięśnie kończyn dolnych, Słabe przygotowanie kondycyjne Złe nawyki	Zmniejszenie prędkości chodu, Zwiększenie ilości ćwiczeń rozciągających, Wprowadzenie zmian w planowaniu szkoleni, Zwiększenie ilości ćwiczeń i ich różnorodności doskonalących technikę
Brak rozluźnienie i pochylenia boczno miednicy	Za mała ruchomość obręczy biodrowej, Za duża prędkość chodu,	Ćwiczenie poprawnej (imitacja) techniki chodu przed lustrem, Zwiększenie ilości ćwiczeń rozciągających staw biodrowy
Stawianie stopy na podłoże całą powierzchnią	Za duża szybkość chodu, Słabe mięśnie nóg Brak zejścia na biodro (obniżenie środka ciężkości)	Ćwiczenie poprawnej techniki chodu w wolnym tempie poruszania się, Przetaczanie stopy po jej postawieniu na piętę z równoczesnym poprawnym zejściem na biodro, Wydłużenie kroku marszu
Stawianie nóg poza linię wyznaczającą kierunek poruszania się (zarzucanie stopami)	Zła technika chodu	Podczas ćwiczenia techniki szersze stawianie nóg (w linii wyznaczającej kierunek chodu), Zmiana techniki chodu

Tab. 2B. Błędy w technice chodu, przyczyny je wywołujące, ćwiczenia korekcyjne

Najczęściej spotykane błędy	Przyczyny je wywołujące	Ćwiczenia korekcyjne błędów
Odbicie się wewnętrzną krawędzią (chodzenie z tyżwy)	Zła technika chodu	Podczas ćwiczenia techniki poprawne stawianie nóg (w linii wyznaczającej kierunek chodu)
Zbyt mocno zgięte ramiona w stawie łokciowym	Zła technika chodu	Zwracanie uwagi na poprawne zgięcie ramion w stawie łokciowym
Brak wyprostowania nogi w stawie kolanowym	Zła technika chodu	Zwracanie uwagi na poprawne stawianie nogi w momencie pierwszego kontaktu z podłożem
Niepłynny ruch ciała spowodowany twardym lądowaniem na całą stopę (brak amortyzacji w stawie biodrowym)		
Zawijanie piętami	Brak prawidłowego postawienia nogi na pięcie i przetoczenia całej stopy, Zła technika chodu	
Zbyt krótki krok marszu	Drobienie	Zwiększyć ruchomość w stawach, Obniżyć częstotliwość kroków z równoczesnym dążeniem do wydłużenia kroku
Pochylenie tułowia w przód lub jego odchylenie		Nauka utrzymania wyprostowanego tułowia z równoczesnym wzmocnieniem mięśni tułowia
Niepłynny ruch pracy rąk, prostowanie rąk za tułowiem, łokcie prowadzone daleko od tułowia, zbyt mocne opuszczanie rąk poniżej poziomu pasa		Ćwiczenie poprawnej (imitacja) techniki chodu przed lustrem, Ćwiczenie pracy rąk podczas wolnego chodu
Pochylenie głowy w przód, zbyt mocny przechył w bok		Nauka utrzymania prostego tułowia z naciskiem na poprawne ułożenie głowy
Otwarte, opuszczone dłonie		Noszenie małych przedmiotów w rękach np. patyków
Nadmierny ruch tułowia		Wzmocnić mięśnie tułowia
Brak kontaktu z podłożem	Za dużą szybkość chodu, Zbyt wysokie unoszenie barków, Zbyt obszerna praca ramion, Zbyt szybkie oderwanie nogi zakrocznej	Ćwiczenia techniczne w wolnym chodzie, Ćwiczenia przetaczania stopy, Zwiększenie obszerności ruchu w stawie skokowym, Zmniejszenie szybkości chodu dostosowanie jej do aktualnych umiejętności technicznych

Rozdział VI

DZIENNICZEK TRENINGOWY

Bardzo ważną sprawą w procesie szkoleniowym jest prowadzenie dokładnej kontroli treningu. Wskazane jest aby każdy przeprowadzony trening został zarejestrowany. Do tego celu służy dzienniczek treningowy.

Jeszcze kilka-kilkanaście lat temu, gdy dostęp do nowoczesnych metod monitoringu treningu (np. zegarków z pomiarem GPS nie był tak oczywisty), sportowcy oraz trenerzy prowadzili dzienniczki treningowe w formie papierowej. Za sprawą rozwoju technologii technicznej, aktualnie korzysta się z bardzo rozbudowanych metod monitorowania treningu, które przeważnie pobierają automatycznie dane z zegarków sportowych. Dzięki temu możemy szybko sprawdzić szereg danych zrealizowanego przez zawodnika treningu np. takich jak: długość dystansu oraz w jakim tempie został on pokonany, jak rozkładało się tętno podczas wysiłku czy ile kalorii spaliliśmy w trakcie treningu.

Dzięki zgromadzonych tych danych możemy na bieżąco prowadzić analizę aktualnej pracy treningowej i dzięki temu wyciągnąć sensowne wnioski na przyszłość. Ludzka pamięć jest ulotna i opieranie się na podejściu, że to się zapamięta co się robiło na treningu wczoraj czy tydzień wcześniej a nie mówiąc już w poprzednim sezonie jest ryzykowne. Zagląając do dzienniczka treningowego możemy dowiedzieć się, jak wyglądał trening w poprzednim okresie a w przypadku jakiś niepowodzeń startowych gdzie leżał błąd w przygotowaniach i jak go rozwiązać.

Dzienniczki treningowe można prowadzić w formie elektronicznej czy papierowej. Zapis elektroniczny jest łatwiejszy do prowadzenia. Uważamy jednak, że również powinien być prowadzony w formie papierowej mimo że uważa się ją za konserwatywną jest ona łatwiejsza do dokonania analizy ale wymagająca czasu na jej przeprowadzenie.

Analiza realizacja procesu szkoleniowego powinna być zapisana w dzienniczku treningowym w układzie tygodniowym, miesięcznym czy całego makrocyklu rocznego.

Zapis zrealizowanego treningu należy prowadzić w takiej postaci aby on był zrozumiały dla zawodnika czy szkoleniowca po jakimś czasie. Dlatego poniżej przedstawiamy wzór dzienniczka treningowego.

Tabela. 9. SABLON Roczne zestawienia pracy treningowej

Miesiąc	OWB		OWCh		WT		WTI		SW			SC		Start	SPR (min)	All (km)	Uwagi
	owch ₁	owch ₂	kr	sr	df	kr	sr	m	w	t	kr	sr					
Listopad																	
Grudzień																	
Styczeń																	
Luty																	
Marzec																	
Kwiecień																	
Maj																	
Czerwiec																	
Lipiec																	
Sierpień																	
Wrzesień																	
Październik																	
Razem (km)																	

Legenda:

- OWB – (ogólna wytrzymałość biegowa)
- OWCh₁ – (ogólna wytrzymałość chodzarska w pierwszym zakresie)
- OWCh₂ – (ogólna wytrzymałość chodzarska w drugim zakresie)
- WT k – (wytrzymałość tempowa krótka)
- WT śr – (wytrzymałość tempowa średnia)
- WT d – (wytrzymałość tempowa długa)
- WTI k – (wytrzymałość tempowa interwałowa krótka)
- WTI śr – (wytrzymałość tempowa interwałowa średnia)
- SW m – (szybkość maksymalna)
- SW w – (szybkość względna)
- SW t – (technika, rytm)
- SC śr – (chód pod górę na różnych odcinkach o intensywności dużej/ siła chodowa)
- SC kr – (chód pod górę na różnych odcinkach o intensywności submaksymalnej j/ siła chodowa)
- SPR – (sprawność)

Tabela 10. Przykładowe tygodniowe zestawienie pracy treningowej

Lp.	Data	Treść treningu	OWB		OWCh		WT		WTI		SW			SC		Start	SPR (min)	Razem (km)	Uwagi
			owch ₁	owch ₂	kr	sr	df	kr	sr	m	w	t	kr	sr					
123	6.02	OWCh1+rytm	12										0,5	2		20	14,5	5:05	
124	6.02	OWCh1+SPR	4	8					2				0,5			20	14,5	5:05-5:01	
125	7.02	OWCh1+ OWCh2	18	8									0,5			20	26,5	5:00/4:45 za szybko koniecowa	
126	7.02	OWCh1+SPR (siła)	8	2	4								0,5			40	14,5	5:02 too fast	
127	8.02	OWCh1+WS	9	2						2		0,5	1			20	14,5	stadion	
128	9.02	WT/OWCh1	6	2	4							0,5				20	12,5	5:00/4:45 2:00-5:6 sek.	
129	9.02	OWCh1+SPR (siła)	8									0,5				40	9		
130	10.02	OWCh1+ OWCh2	25	10									0,5	2			37,5	2000m temp. (ciepło 27°)	
131	10.02	OWCh1+SPR	6										0,5			20	6,5	banżo luźne chodzenie	
132	11.02	OWCh1+rytm	10		2								1			20	13,5	5:02/4:42	
133	11.02	OWCh1+SPR (siła)	10	2								0,5				40	13		
134	12.02	OWCh1+ OWCh2+WT (3x4)	5	5		12	2						0,5			20	24,5	4:55/4:38 4 km-17:21	
Razem(km)			0	121	39	10	0	12	6	0	0	1,5	2	5,5	4	0	0	280	201

Legenda:

- OWB
- OWCh₁
- OWCh₂
- WT k
- WT śr
- WT d
- WTI k
- WTI śr
- (ogólna wytrzymałość biegowa)
- (ogólna wytrzymałość chodzarska w pierwszym zakresie)
- (ogólna wytrzymałość chodzarska w drugim zakresie)
- (wytrzymałość tempowa krótka)
- (wytrzymałość tempowa średnia)
- (wytrzymałość tempowa długa)
- (wytrzymałość tempowa interwałowa krótka)
- (wytrzymałość tempowa interwałowa średnia)
- SW m
- SW w
- SW t
- SC śr
- SC kr
- SPR
- – (szybkość maksymalna)
- – (szybkość względna)
- – (technika, rytm)
- – (chód pod górę na różnych odcinkach o intensywności dużej /siła chodowa)
- – (chód pod górę na różnych odcinkach o intensywności submaksymalnej/siła chodowa)
- –(sprawność)

Powyższy przykład jest zapisem pracy treningowej wykonanej przez zawodników przygotowujących się do startu w Igrzyskach Olimpijskich w Londynie w 2012 r. Dotyczy ono zgrupowania klimatycznego w którym oni uczestniczyli w Johannesbergu (RPA) w miesiącu lutym 2012 r.

Rozdział VI



Trening seniorów (zbiory K.Kisiel)



Rywalizacja wielu pokoleń - Dudince (zbiory K.Kisiel)

LITERATURE

PIŚMIENNICTWO

- Baj-Korpak J. [2008]: *Wielkość i struktura obciążeń treningowych wysoko kwalifikowanych zawodniczek w chodzie sportowym*. Praca doktorska. Warszawa, AWF.
- Battle M.P. [1982]: *The Effect of Stride Rate on the Energy Expenditure of Race Walking in Men and Women*. M.Sc. Thesis, University of Pennsylvania
- Behnke M., Chlebosz., Kaczmarek M. *Trening mentalny Psychologia sportu w praktyce*. Inne spacery 2017.
- Bichon M. [1990]: *L'entraînement en altitude moyenne*. Font Romeu, France Olympique.
- Chmielewski T. [1981]: *Technika chodu sportowego. Ćwiczenia i środki stosowane w treningu*. Chodziarz – PZLA/WOZLA, 2/10. s. 5-12.
- Chmielewski T. [1986]: *Elementy techniki chodu sportowego*. [W:] III Konferencja trenerów chodu sportowego. Gdańsk, PZLA. s. 9-18.
- Čillík I., Bátovský M., Korčok P., [2002]: *Všeobecné tréningové ukazovatele a športová výkonnosť počas štvorročného olympijského cyklu u chodca na 50 km* [W:] Korčoka P (red): *Racionalizácia procesu športového tréningu*. Trnava, KTVŠ MtF STU. s. 30 - 35.
- Dickey T. [1990]: *Walking and Running; the complete guild*. Amsterdam, Time-Life.
- Drozdowski Z. [1979]: *Porównawcza charakterystyka wybranych cech somatycznych zawodników specjalizujących się w chodzie sportowym* [W:] II Krajowa Konferencja Morfologia w wychowaniu fizycznym i sporcie. Poznań, AWF. s. 101-104.
- Fitzgerald M. [2012]: *Waga startowa*. Inne Spacerzy.
- Frukto W. [1980]: *Sportivnaja chodba*. Moskwa, Fizkultura i Sport.
- Gehrig U. [2001]: *Walken Technik*. Verlag, BLV.
- Kisiel K. [1979]: *Technika i metodyka nauczania w chodzie sportowym* [W:] II Konferencja dotycząca chodu sportowego. Russe, BFLA. s. 8-14.
- Kisiel K. [2000]: *Kontrola treningu w chodzie sportowym* [W:] Gabrys T., Kosmol A. (red.): *Wybrane zagadnienia kontroli procesu treningu w sporcie wyczynowym*. Warszawa, Alma Press. s. 77-96.
- Kisiel K. [2008]: *Chód sportowy*. Warszawa, COS.
- Kisiel K. [2016]: *Race Walking: methodology of training from the youngster to senior athlete*. Kalisz, Jarosław Kisiel.
- Korolyov G.I. [2004]: *Human Walking Encyclopedia – The Bible of Human Walking*. Mir Atlyetov, Moscow.
- Korzeniowski R. [2002]: *ABC chodu sportowego*. Warszawa, Abaris.

- Ornoch E. [1977]: *Metodyka nauczania chodu sportowego* [W:] I konferencja naukowo – metodyczna. Chód sportowy. Kalisz, PZLA. s. 29-34.
- Osiński W. (red.) [1993]: *Motoryczność człowieka – jej struktura, zmienność i uwarunkowania*. Poznań, AWF.
- Paziewski E. [1972]: *Jeszcze o technice chodu*. Lekka Atletyka, 7. Szkolenie i trening. s. IV-V .
- Prusik K. [2001]: *Ocena wydolności beztlenowej zawodników uprawiających chód sportowy*. Roczniki Naukowe, 10. Gdańsk, AWF. s. 241-248.
- *Przepisy zawodów w lekkoatletyce 2016*, Statut IAAF. Warszawa, PZLA.
- Raczek J. [1986]: *Motoryczność człowieka: poglądy, kontrowersje i koncepcje*. Katowice, AWF.
- Ratkowski W. [2007]: *Trening w biegu maratońskim*. Rocznik Naukowy: studia o wychowaniu fizycznym i sporcie. Gdańsk, AWFIS. s. 15-32.
- Sozański H. (red.) [1999]: *Podstawy teorii treningu sportowego*. Warszawa, RCMSzKFiS
- Sozański H. [1986]: *Zróżnicowanie rozwoju sportowego młodocianych zawodników w zależności od rodzaju treningu*. Warszawa, AWF.
- Sozański H. i wsp. 1993. *Podstawy teorii treningu*. RCMSzKFiS, Warszawa.
- Sozański H., Czerwiński J., Sadowski J. [2015]: *Podstawy teorii i technologii treningu sportowego*. T 2. Warszawa, AWF.
- Sozański H., Siwko F. [1990]: *Struktura obciążeń treningowych w sportach wytrzymałościowych*. Sport Wyczynowy, 3-4. s.13-20.
- Sozański H., Śledziwski D. (red.) [1995]: *Obciążenia treningowe. Dokumentowanie i opracowywanie danych*. Warszawa, RCMSzKFiS.
- Sozański H., Śledziwski D. [1988]: *Technologia dokumentowania i opracowywania danych o obciążeniach treningowych*. Warszawa, RCMSzKFiS.
- Sozański H., Zaporożanow W. [1993]: *Kierowanie jako czynnik optymalizacji treningu*. Warszawa, RCMSzKFiS.
- Ulatowski T. (red.) [1992]: *Teoria sportu*. T 1-2. Warszawa, RCMSzKFiS.
- Walaszczyk A. [1996]: *Charakterystyka obciążeń treningowych w chodzie sportowym (na przykładzie Roberta Korzeniowskiego)*. Trening, 1. s.79-85.
- Ważny Z. [1982]: *Struktura obciążeń treningowych oraz metody jej rejestracji i analizy*. Wrocław, Zeszyt Naukowy AWF, 27. s. 71-99.
- Wołkow N.I., Koriagian W.M. [1977]: *Z badań nad kryteriami klasyfikacji obciążeń treningowych*. Sport Wyczynowy, 2. s. 11-16.
- Żerko J. [1986]: *Z którymi przepisami warto zaznajomić chodźarzy?* [W:] III Konferencja trenerów chodu sportowego. Gdańsk, PZLA. s. 19-22.

Ph.D. Jarosław Kisiel



DOCTOR OF PHYSICAL EDUCATION SCIENCE. RESEARCHER OF THE THEORY AND METHODOLOGY OF TRAINING. RACE WALKING JUDGE. MEMBER OF THE STATISTICAL COMMISSION OF THE POLISH ATHLETICS ASSOCIATION, MEMBER OF THE HISTORICAL COMMITTEE OF THE POLISH ATHLETICS ASSOCIATION. HE IS AN AUTHOR OF MORE THAN 15 PUBLICATIONS DEDICATED RACE WALKING.

Ph.D. Krzysztof Kisiel



DOCTOR OF PHYSICAL EDUCATION SCIENCE. THE ATHLETICS CHAMPION'S CLASS COACH. THE NATIONAL TEAM COACH RESPONSIBLE FOR RACE WALKING IN 1977-2019. PARTICIPANT OF SIX OLYMPIC GAMES FROM BARCELONA 1992 TO LONDON 2012 HIS COMPETITORS STARTED AND WON THE MEDALS IN THE OLYMPIC GAMES, WORLD CHAMPIONSHIPS, EUROPEAN CHAMPIONSHIPS, WORLD AND EUROPEAN CUPS IN RACE WALKING. HE IS AN AUTHOR OF MORE THAN 70 PUBLICATIONS DEDICATED RACE