

© The Author (s) 2013;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of University Radom in Radom, Poland

Open Access

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

Conflict of interest: None declared. Received: 15.04.2013. Revised: 19.08.2013. Accepted: 19.08.2013.

The size parameters of heart rate in the final round standard style of dance sports and selected characteristics and indicators of body for example steam World Champions as the basis for individualized sports training

Wielkość parametrów pracy serca w rundzie finałowej stylu standardowego sportowego tańca oraz wybranych cech i wskaźników budowy ciała na przykładzie pary Mistrzów Świata jako podstawa indywidualizacji szkolenia sportowego

Wiesława Pilewska, Marcin Tichoniuk, Walery Zukow

**Kazimierz Wielki University, Bydgoszcz, Poland
Uniwersytet Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz, Polska**

Keywords: heart rate, final round, standard style of dance sports, Body, World Champions, individualized sports training.

Słowa kluczowe: praca serca; runda finałowa; styl standardowy sportowego tańca; budowa ciała; Mistrz Świata; indywidualizacja szkolenia sportowego.

Abstract

The sport dance, and other artistic disciplines, it is important similarities in the construction of the somatic partner and the partner. The size of individual features of somatic built are of great importance in sports, such as high body height is typical for sports such as basketball or volleyball, but never meet with a very high player in gymnastics, where there is a rather stocky, athletic body. Among the players in dance sports meet most of the similarities in the construction of somatic body, ie the length of the legs, arms, and body size are close to each other. BMI of couples dance should be similar to each other. The height of the body, but there is a principle that the partner should be higher than their partners or equals. Derogations from the principle of growth in adult pairs at a high international level practically non-existent.

Aim of this study was to present the construction of somatic and level of physical fitness and specific, taking into account the strength of the pairs of ballroom dancing class international S standard style.

Material and methods

The study group was international sporting ballroom dancing couple having a dance class "S" in the style of a standard, M. T. & O. T, representing the Moscow club "Diamond", Russia, and present World Champions in the style of the standard M. K. & P. G. trainees in Bydgoszcz and representing Poland. The study conducted by couple dancing in a simulated start, the final round of sporting ballroom dancing five dances were included in the package:

Research on a pair of dance MT and OT was conducted in Moscow, sport dance studio "Dance Options" belonging to the Moscow State University M. Lomonosov, while M. K. and P. G. were

tested in their own gym in. The study was a one-off, carried out in conditions that ensure their reliability and relevance to the most which reflect the final tournament sport of ballroom dancing. Results. Presented variable heart rate for a pair of T. and T., the simulation of the tournament. A pair of test performed after a warm-up, during which the heart rate for MT, and was 100 beats / minute, in O. T. 98 beats / minute. The role of warm-up before exercise is very important because it prepares the body for exercise. Warm enhances blood circulation, which when heated expands and tries to all tissues, and increases the temperature of the body.

Conclusions

1. Pair of high quality dance characterized by a specific structure of the body, conditioned approximated parameters Rohrer index.
2. Two dances from the group dances standard: English waltz, slow fox and do not require special conditions on the surface characteristics of motility, which is strength. This is confirmed in an interview with the two pairs, because both pairs according to state that a high fitness level sports, as well as having the highest technical standard dances, as all except Quickstep do not involve specific strength requirements that are not achievable for each person.
3. In both pairs Rohrer index system based on Kretchmer indicates the type of leptosomatic.

Streszczenie

W tańcu sportowym, oraz innych artystycznych dyscyplinach sportowych ważne jest podobieństwo w budowie somatycznej partnera i partnerki. Wielkość poszczególnych cech budowy somatycznej mają ogromne znaczenie w sporcie, np. duża wysokość ciała charakterystyczna jest dla takich dyscyplin sportowych jak koszykówka, czy siatkówki, nigdy jednak nie spotkamy się z bardzo wysokim zawodnikiem w gimnastyce sportowej, gdzie panuje raczej krępa, atletyczna budowa ciała. Między zawodnikami w tańcu sportowym najczęściej spotykamy się z podobieństwami w budowie somatycznej ciała, tzn. długość kończyn dolnych, górnych, oraz wielkość ciała jest do siebie zbliżona. Współczynnik BMI u pary tanecznej powinien być podobny do siebie. Wysokość ciała również, lecz istnieje zasada, iż to partner powinien być wyższy od partnerki, bądź równi sobie. Odstępstw od zasady wzrostu u par dorosłym na wysokim światowym poziomie praktycznie nie występuje.

Celem badań, była przedstawienie budowy somatycznej oraz poziomu i specyfiki sprawności fizycznej biorąc pod uwagę wytrzymałość pary tańca towarzyskiego klasy międzynarodowej S, stylu standardowego.

Materiał i metody

Grupę badawczą stanowiła międzynarodowej para sportowego tańca towarzyskiego posiadająca klasę tanecznej „S” w stylu standardowym, M. T. & O. T, reprezentująca moskiewski klub „Diamant”, Rosja, oraz obecni mistrzowie Świata w stylu standardowym M. K. & P. G., trenujący w Bydgoszczy i reprezentujący Polskę. W przeprowadzonym badaniu para tańczyła w symulowanych warunkach startowych, finałowej rundy sportowego tańca towarzyskiego, 5 tańców wchodzących w skład stylu standardowego:

Badanie na parze tanecznej M. T. i O. T., zostało przeprowadzone w Moskwie, w studiu tańca sportowego „Dance Options” należącym do Uniwersytetu Moskiewskiego im. M. Łomonosowa, natomiast M. K. z P. G. zostali przebadani na własnej sali treningowej w Bydgoszczy. Badanie miało charakter jednorazowy, realizowany w warunkach zapewniających ich rzetelność i adekwatność do warunków najbardziej odzwierciedlających warunki finałowe turnieju sportowego tańca towarzyskiego.

Wyniki. Przedstawiono zmienną wartości tętna dla pary T. i T., podczas symulacji warunków turniejowych. Para wykonała badanie po rozgrzewce, podczas której wartość tętna dla M. T., a wynosiła 100 uderzeń/minuta, u O. T. 98 uderzeń/minuta. Rola rozgrzewki przed wysiłkiem fizycznym jest bardzo ważna, gdyż przygotowuje ona organizm do wysiłku fizycznego. Rozgrzewka wzmacnia krążenie krwi, która podczas ogrzewania się rozszerza się i dociera do wszystkich tkanek, oraz podwyższa temperaturę organizmu.

Wnioski

1. Pary wysokiej klasy tanecznej charakteryzują się specyficzną budową ciała, uwarunkowaną zbliżonymi parametrami wskaźnika Rohrera.
2. Dwa tańce spośród grupy tańców standardowych: walc angielski, oraz slow Fox, nie potrzebują specjalnych uwarunkowań na płaszczyźnie cechy motoryki, jaką jest wytrzymałość. Znajduje to swoje potwierdzenie podczas wywiadu przeprowadzonego u obydwu par, gdyż obie pary zgodnie stwierdzają, iż na wysokim poziomie wytrenowania sportowego, oraz posiadania najwyższej techniki tańce standardowe, jako ogół z wyłączeniem quickstepa nie niosą za sobą specyficznych wymagań wytrzymałościowych, które nie są możliwe do osiągnięcia dla każdego człowieka.
3. U obu par wskaźnik Rohrera w oparciu o system Kretchmera wskazuje typ leptosomatyczny.

Admission

The sport dance, and other artistic disciplines, it is important similarities in the construction of the somatic partner and partner (Pilewska, 2002, Pilewska et al, 2008). The size of individual features of somatic built are of great importance in sports, such as high body height is typical for sports such as basketball or volleyball, but never meet with a very high player in gymnastics, where there is a rather stocky, athletic body. Among the players in dance sports meet most of the similarities in the construction of somatic body, ie the length of the legs, arms, and body size are close to each other. BMI of couples dance should be similar to each other. The height of the body, but there is a principle that the partner should be higher than their partners or equals. Derogations from the principle of growth in adult pairs at a high international level practically non-existent.

(Dmitruk, Pilewska, 2007; Charzewski et al, 1999; Drozdowski, 1998; Łaska-Mierzejewska, 1999; Łaska-Mierzejewska, 1979; Piechaczek et al, 1996; Napierała et al, 2007; Stankiewicz, Stępiak, 2002; Kotlarz, 2009; Napierała, 2005; Napierała, 2008; Pilewska, 2002; Przewęda, 2009; Przewęda, Dobosz, 2003; Sawczyn et al, 2003; Seabra et al, 1997; Eberhardt et al, 2004; Napierała et al ., 2009; Cieślicka et al, 2011; Dix et al, 2013; Cieślicka et al, 2006; Cieślicka, Napierała, 2009; Cieślicka, Slowinski, 2012; Migasiewicz, 2006; Napierała, 2005; Pilewska, 2002; Pilicz et al, 2003; Przewęda, 1986; Przewęda, 1985; Sawczyn et al, 1997; Sawczyn, 2000; Szopa et al, 1996; Stankiewicz, 2002; Stankiewicz, 2005; Stępiak, Stankiewicz, 2004; Stankiewicz, Stępiak, 2004; Dmitruk et al, 2007; Klimczyk et al, 2009; Cieślicka, Napierała, 2009; Stankiewicz, Cieślicka, 2012; Cieślicka et al, 2012; Wiech et al, 2013; Gozhenko et al, 2013; Pilewska et al, 2013; Pilewska, 2013b; Cieślicka et al, 2013; Pilewska, Pilewski, 2008; Cieślicka et al., 2012; Napierała et al, 2010; Cieślicka et al, 2012; Peażała, Zukow, 2013; Peażała, Zukow, 2013; Peażała et al, 2013; Ligman et al., 2013; Cieślicka et al, 2013; Dix et al., 2013; Stankiewicz et al, 2013; Cieślicka et al., 2013; Pilewska et al, 2013).

Discipline sport dance sports competition realized the idea of a relatively short time, because since 1997. High standards, which are inherent to the sport competition entails the preparation of a training plan, the majority of coaches, and people running sport dance clubs, there is no concept of physical preparation because only teach proper dance, dance technique. Couples often do not have a fixed plan of action by the coach operator, which is the biggest mistake and the "Achilles heel" of sport dance. Pairs want to be prepared for each event in the same way and be ready at 100% on every start. This principle is the same in any sport. Reality shows that couples compete in about 20-30 starts in tournaments throughout the year. This frequency starts practically impossible 100% preparation for each tournament. According Maxim Kotlov, titled standard style dancer Russia, among others: the Master of Russia, World Cup finalist and Europe IDSF (now WDSF), the couple is able to prepare a 100% for the tournament only 2-3 starts during the year, and the rest time should be devoted to the improvement of dance, physical development.

Aim of this study was to present the construction of somatic and level of physical fitness and specific, taking into account the strength of the pairs of ballroom dancing class international S standard style.

Material and methods

The study group was international sporting ballroom dancing couple having a dance class "S" in the style of a standard, M. T. & O. T, representing the Moscow club "Diamond", Russia, and present World Champions in the style of the standard and M. K. & P. G. trainees in Bydgoszcz and representing Poland. The study conducted by couple dancing in a simulated start, the final round of sporting ballroom dancing five dances were included in the package:

- English-cylinder English Waltz 1.30 min.

30 sec. Leisure breaks,

- Tango - 1.30 min

30 sec. Leisure breaks,

- Viennese waltz - 1.30 min

30 sec. Leisure breaks,

- slowfoxa-1h30

30 sec. Leisure breaks,

- quickstep-1h30

30 sec. Leisure breaks,

During the 30-second intervals pair measured the heart rate using a heart rate monitor "Sigma PC 9".

After the last dance of the final round, measured the time to reach your resting heart rate. On the basis of the measurements were calculated as indicators of body composition:

1. BMI

2. Rohrer index

Research on a pair of dance M. T. and O. T. was conducted in Moscow, sport dance studio "Dance Options" belonging to the Moscow State University M. Lomonosov and M. K. of P. G. were tested in their own gym in. The study was a one-off, carried out in conditions that ensure their reliability and relevance to the most which reflect the final tournament sport of ballroom dancing.

Results

The table below shows the variable heart rate for a pair of T. and T., the simulation of the tournament. A pair of test performed after a warm-up during which the heart rate for M. T., and was 100 beats / minute, in O. T. 98 beats / minute. The role of warm-up before exercise is very important because it prepares the body for exercise. Warm enhances blood circulation, which when heated expands and tries to all tissues, and increases the temperature of the body.

Better blood circulation, and an increase in body temperature causes the muscles become more flexible and able to exercise. Thanks to the warm-up there are changes in the osteoarticular system in which the tendons and joints become more flexible and increase the size of mobility. The result of a well-made warming is reducing the incidence of injury.

The difference between resting heart rate and heart rate after the warm-up was performed at the M. T. 38 strokes and 34 strokes in O. T.

Resting heart rate of M. T. was 62 beats per minute, while in O. T. 64 beats per minute. For a pair of resting heart rate has undergone a process of relaxation, which always performs before an important start for a few hours before the start of the tournament, and attempting to warm up the day of the tournament to be able to get the full concentration and so.

Purity of mind.

During exercise, relaxation couple can easily cope with stress, fear, and anxiety associated with the start in sports.

Table 1. The change in heart rate in the various dances of the standard dances for couples M. T. & O. T.

Dance	The duration of	The	Heart rate
-------	-----------------	-----	------------

	the dance	interval between the dances		
			M. T.	O. T.
English Waltz	1 minute 30 sec	-	140 beats / minute	139 beats / minute
Tango	1 minute 30 sec	30 sec	147 beats / minute	149 beats / minute
Viennese Waltz	1 minute 15 sec	26 sec	155 beats / minute	152 beats / minute
Slow Fox (Foxtrot)	1 minute 30 sec	27 sec	144 beats / minute	143 beats / minute
Quickstep	1 minute 15 sec	-	182 beats / minute	183 beats / minute

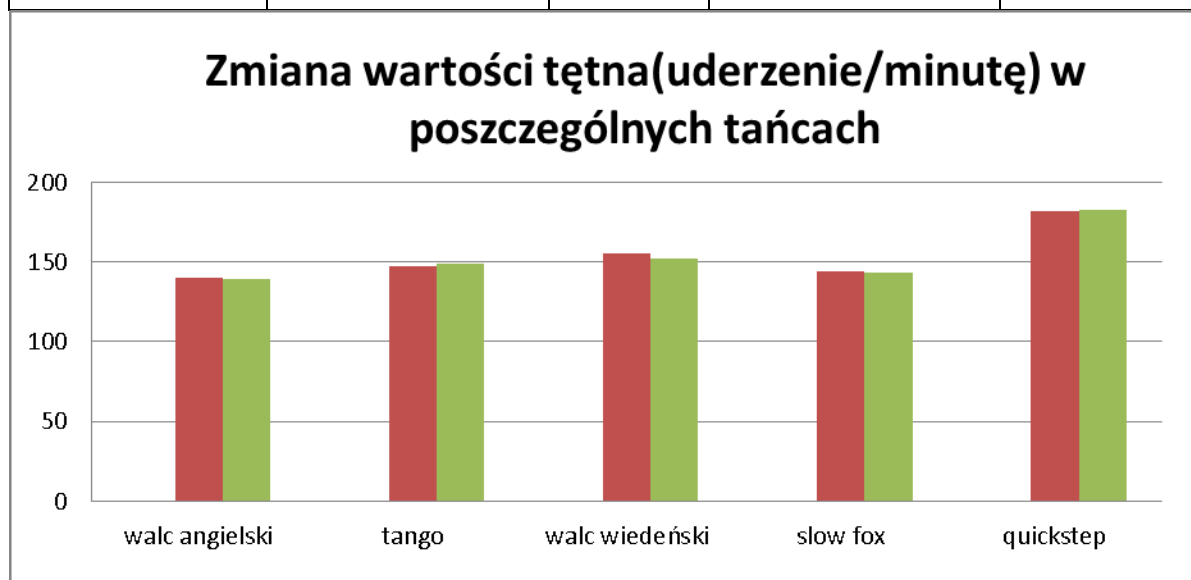


Figure 1. Changing the pulse of steam wartości M. T & O. T., the final simulation.

The Table No.1 and Figure No.1 engravings can be seen a gradual increase in heart rate from dance to dance with the exception of Slow Fox, in which the heart rate falls slightly. The increase in heart rate in the first three dances is due to the increase in the rate of the dance. Slow Fox is much more peaceful than the Viennese waltz, quickstep and the rate is much higher, and the highest value of the standard dances.

The roll English heart rate of steam was at 140, and 139 beats / minute, a tango with an increase of 7 beats in M. T., and 10 strokes in the O. T., the Viennese waltz sequence of eight and three strokes, the slow decline in heart rate Foxie the beats / minute for both dancers, while quickstep heart rate was high, with an increase of 38 and 40 strokes of the previous dance.

Table 2. Change of heart rate in each of the dances standard dance for M. K. & P. G.

Dance	The duration of the dance	The interval between the	Heart rate	
			M. K.	P. G.

		dances		
English Waltz	1 minute 30 sec	-	155 beats / minute	152 beats / minute
Tango	1 minute 30 sec	36 sec	162 beats / minute	163 beats / minute
Viennese Waltz	1 minute 15 sec	30 sec	162 beats / minute	163 beats / minute
Slow Fox (Foxtrot)	1 minute 30 sec	30 sec	150 beats / minute	149 beats / minute
Quickstep	1 minute 15 sec	-	180 beats / minute	180 beats / minute

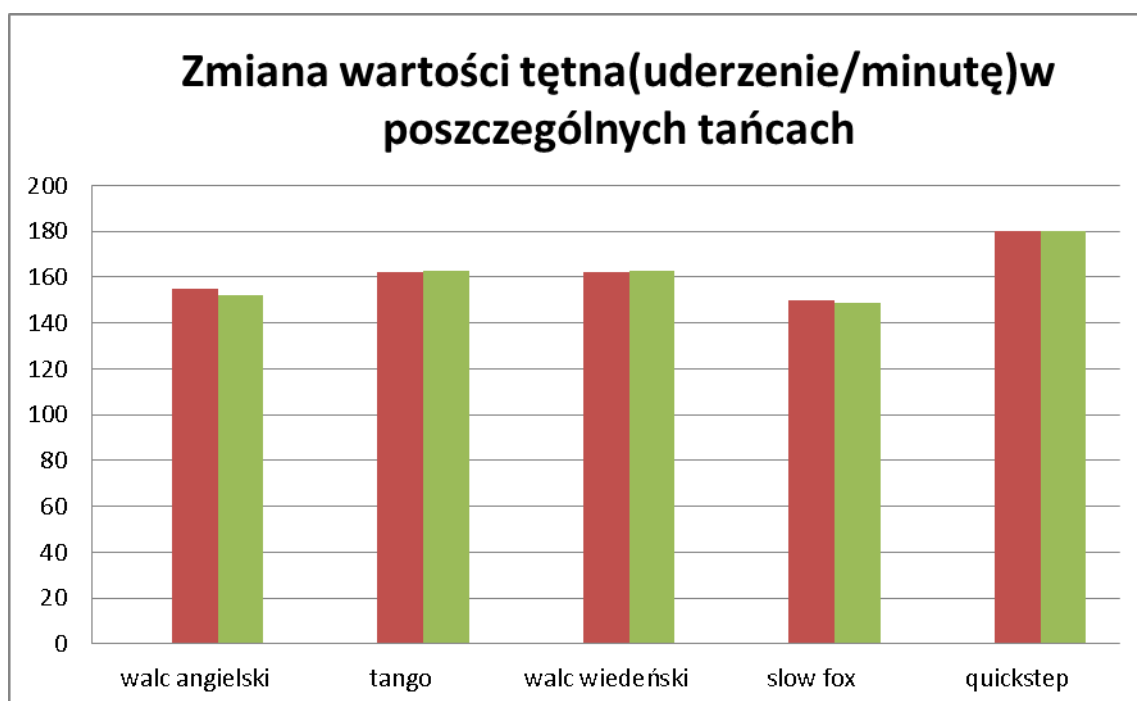


Figure 2. Changes in heart rate in couples M. K. and P. G., the final simulation.

The above Table No.2 and Figure No.2 figures it can be concluded that the heart rate from the beginning of the final simulation is steadily increasing. Heart rate in dances tango and Viennese waltz is on the same level, but differs by one stroke between partners. The slow dance Fox takes a decrease in heart rate, unlike the previous three dances, while quickstepie rate increases as in the previous pair.

Heart rate in English waltz in M. K. and P. G. is at the level of 155 and 152 beats per minute. The frequency of heart contractions tango successively increased by 7, and 11 strokes, the cylinder has a constant pulse Vienna same as in tango in Fox slow heart rate decreased by 12 and 14 strokes, whereas the frequency of heart contractions quickstep increased by 30 strokes in M. K. and 31 hits in P. G.

BMI in the two dancers is as follows.

The parameters taken into account for the implementation of this test weight, and body height.
M. T.: body height 186 cm, weight 70 kg

O. T.: body height 176 cm, weight 59 kg
M. K.: body height 180 cm, weight 67 kg
P. G.: body height 167 cm, weight 51 kg

BMI M. T.: $BMI = 70/1, 86^2 = 20.23$
BMI O. T.: $BMI = 59/1, 76^2 = 19.05$
BMI M. K.: $BMI = 67/1, 80^2 = 20.67$
BMI P. G.: $BMI = 51/1, 68^2 = 18.34$

According to the basic classification of BMI indicates

<18.5 - underweight
18,5-24,99 - normal weight
25> - overweight

According to the extended classification

<16 - starvation
16-16.99-wasting
17,00-18,49 - underweight
18,5-24,99 - correct value
25,0-29,99 - overweight
30,0-34,99 - and obesity
35,0-39,99 - II degree of obesity
> 40.0 - III obesity (extreme obesity)

At the level of both dancers BMI indicates normal.

To determine your body type used Rohrer index, which shows the degree of slenderness, the massiveness of the body

(Rohrer index) = mass (in grams) / height (in cm³) x 100

Rohrer index M. T.: 1.08

Rohrer index O. T.: 1.08

Rohrer index M. K.: 1.14

Rohrer index P. G.: 1.09

Based on the system Kretchmer:

x-1, 28 - is characterized by the type of leptosomatic

1,28-1,49-characterized type of athletic

1.47-x-characterized type picnic

Rohrer index in M. T. and O. T., is 1.08. Rohrer Index of M. K. is 1.14, while in P. G., 1.09. In both pairs Rohrer index system based on Kretchmer indicates the type of leptosomatic

Discussion

Couple that wants to win the tournament should present a solid form during the tournament, resulting in physical preparation for the tournament. What is visible to the viewer to dance sports tournaments this grace, the beauty of the people with a passion for dance. To be able to show what the viewer expects to train couples dancing halls all day perfecting dancing skills under the guidance of coaches. The dance sport at the highest level, it is not only the quality and technique of dance, but also the strength and condition, which are the elements making up the strength of the young in the dance (Bajdziński, 2011; Dmitruk et al, 2007; Charzewski et al, 1999 , Drozdowski, 1998, Laska-Mierzejewska, 1999; Laska-Mierzejewska, 1979; Piechaczek et al, 1996; Napierała et al, 2007; Stankiewicz, Stępnia, 2002; Kotłarz, 2009; Napierała, 2005; Napierała, 2008; Pilewska,

2002; Eberhardt et al, 2004; Napierała et al, 2009; Pilewska, 2002; Pilicz et al, 2003; Stankiewicz, 2002; Stankiewicz, 2005; Stępnia, Stankiewicz, 2004; Stankiewicz, Stępnia, 2004; Pilewska et al, 2013; Pilewska, 2013b; Pilewska, Pilewski, 2008; Pilewska et al, 2013).

Endurance training in sports dance by. Maxima Kotlova (finalist of the World Cup and European Champion Russia and standard-style) is dancing so. Stamina-simulation of the final tournament, ie five dances after 1 min.30 sec, because it gives the dancer the distance that has to be overcome in the finals, so a couple can prepare for the appropriate utilization of their energy and strength.

Conclusions

1. Pair of high quality dance characterized by a specific structure of the body, conditioned approximated parameters Rohrer index.
2. Two dances from the group dances standard: English waltz, slow fox and do not require special conditions on the surface characteristics of motility that is strength. This is confirmed in an interview with the two pairs, because both pairs according to state that a high fitness level sports, as well as having the highest technical standard dances as all except Quickstep do not involve specific strength requirements that are not achievable for every human being.
3. In both pairs Rohrer index system based on Kretchmer indicates the type of leptosomatic.

References

1. Bajdziński M., Rokita M., *Teoria treningu tańca sportowego.*, Zielonogórska Katedra Wychowania fizycznego, Zielona Góra 2011.
2. Kuźmińska O., *Taniec w teorii i praktyce.*, Akademia wychowania fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu, Poznań 2002.
3. Pilewska W., 2002. Dobór pod względem budowy somatycznej oraz poziomu zdolności motorycznych par sportowego tańca towarzyskiego reprezentujących odmienne style taneczne. *Wychowanie fizyczne i sport. Kwartalnik, Tom XLVI, Suplement Nr 1, Część 1.* Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2002, s.12- 313.
4. Pilewska W., Pilewski R., 2008 Budowa somatyczna zawodniczek i zawodników sportowego tańca, [w]: *Sport a dobrostan*, red. prof. dr hab. E. Rutkowska. Wydawnictwo Uniwersytetu M. Curie-Skłodowskiej, Lublin, rozdział XI, s.109-117.
5. Dmitruk K., Pilewska W., 2007 Specyfika wysiłku fizycznego w tańcach standardowych. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Semito D, Medicina. Vol. L XII, SUPPL. XVIII, N.2, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej Akademia Medyczna, ISSN 0066-2240 Lublin 2007, s.45-47.*
6. Charzewski J., Lewandowska J., Łaska-Mierzejewska T., Piechaczek H., Charzewska J., Skibińska A. 1999: *Antropologia.* Wyd. AWF Warszawa.
7. Drozdowski Z. (1998): *Antropometria w wychowaniu fizycznym.* Seria: Podręczniki Nr 24. AWF w Poznaniu.
8. Łaska-Mierzejewska T. 1999: *Antropologia w sporcie i wychowaniu fizycznym.* Centralny Ośrodek Sportu.
9. Łaska-Mierzejewska T. 1979: Wpływ naturalnej selekcji i oddziaływania treningu na budowę ciała zawodników gier zespołowych. *Sport Wyczynowy* nr 3-4, s.39-46.
10. Piechaczek H., Lewandowska J., Orlicz B. (1996): Zmiany w budowie ciała młodzieży akademickiej Politechniki Warszawskiej w okresie 35 lat. *Wychowanie Fizyczne i Sport* nr 3 , 3-14.
11. Napierała M., Cieślicka M., Dmitruk K., Budowa morfologiczna a zdolności motoryczne studentów I roku wychowania fizycznego Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, „*Annales*”, (red.) W. Śladkowski, Universitatis Mariae Curie – Skłodowska, Sectio D, Medicina, Lublin, 2007, vol. LXII, Suppl. XVIII, nr 5, s. 226 - 229.
12. Stankiewicz B., Stępnia R., *Rozwój Fizyczny a sprawność ogólna dziewcząt w wieku 10- 12 la,* [w]: *Zbornik vedeckovyskumnych prac- vedy o sporcie*, Bańska Bystrzyca 2002, str. 252- 262.

13. Kotlarz H., (2009). Sprawność ogólna 13-letnich siatkarek z MUKS „Joker” Świecie. Praca magisterska, WSG, Bydgoszcz.
14. Napierała M. (2005). Ważniejsze uwarunkowania rozwoju somatycznego i motorycznego dzieci i młodzieży z województwa kujawsko – pomorskiego, Wydawnictwo Uczelniane Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz.
15. Napierała M. (2008). Środowiskowe uwarunkowania somatyczne i motoryczne a wiek rozwojowy dzieci i młodzieży (na przykładzie województwa kujawsko – pomorskiego), Bydgoszcz 2008, Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy.
16. Pilewska W. (2002), Zróżnicowanie motoryczne oraz somatyczne tancerzy i tancerek sportowego tańca towarzyskiego, „Roczniki Naukowe”, t. 11, AWF Gdańsk, s. 217-226.
17. Przewęda R. (2009). Changes in physical fitness of Polish youth during the last three decades, *Studia Ecologiae et Bioethicae*, vol.:7 number: 1, pages: 57-71.
18. Przewęda R., Dobosz J. (2003). Kondycja fizyczna polskiej młodzieży, AWF, Warszawa.
19. Sawczyn S., Pilewska W., Zasada M., 2003. Sprawność fizyczna a efektywność procesu treningowego w tańcu sportowym. *Rocznik Naukowy*, Tom XIV, AWFIS Gdańsk.
20. Seabra, A., J.A. Maia, R. Garganta, M.A. Janeira, P. Santos (1997), Is there an impact of selection, training and maturation in body build, somatotype, physical fitness and explosive strength? A study in Portuguese young soccer players, Conference: European Congress on Sports Medicine, 23/26 September, Porto, Portugal, p.1.
21. Szwarz H., Wpływ ruchu i rekreacji na somatyczne i psychiczne zdrowie człowieka [w]: Dabrowski K., *Zdrowie psychiczne*, Warszawa.
22. Eberhardt A, Jegier A., Kostka T., Szmigielska K., Zaniewicz D., *Aktywność ruchowa w zdrowiu i chorobie*, *Medicina Sportiva*, Kraków 2004 r.
23. Napierała M., Cieślicka M., Szark M., Klimczyk M., *Aktywność fizyczna ludzi starszych – świadomość, nawyki i praktyka*, [w]: *Wspomaganie rozwoju i edukacji człowieka poprzez turystykę, sport i rekreację*, (red.) Muszkieta R., Napierała M., Skaliy A., Żukow W., WSG, Bydgoszcz 2009, s.363 - 376.
24. Cieślicka M, Stankiewicz B, Napierała M, Żukow W, Brzeziński M., *Aktywność fizyczna osób starszych.[w:]* (Red.) Maik W, Napierała M, Żukow W., *Wybrane problemy turystyki, rekreacji, fizjoterapii ochrony zdrowia człowieka*. Bydgoszcz 2011 s.28- 37.
25. Dix B, Cieślicka M, Napierała M., *Aktywność fizyczna członków Koła Emerytów w Sępólnie Krajeńskim [in] Uwarunkowanie zdrowotne i rekreacji ludzi w różnym wieku*, (red.), R. Muszkieta, M. Napierała, M. Cieślicka, W. Żukow, *Ośrodek Rekreacji, Sportu i Edukacji w Poznaniu Polskie Towarzystwo Naukowe Kultury Fizycznej Bydgoszcz- Poznań 2013 s. 24- 42*.
26. Cieślicka M., Dmitruk K., Sztokfisz K., Tafil-Klawe M., *Zmiany wytrzymałości ukierunkowanej oraz jej podstawowych wskaźników w okresie przygotowawczym rocznego cyklu treningowego wioślarzy juniorów*. *Medical and Biological Sciences* 2006, 20/4, 83-88.
27. Cieślicka M., Napierała M. *The somatic bulid of lightweight rowes*. *Medical and Biological Sciences*, 2009, 23/3, 33-38.
28. Cieślicka Mirosława, Słowiński Mariusz *Journal: Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports Vol: 12 Training loads of female canoeing youth national team in sprint competitions 2012. s. 149-157*.
29. Migasiewicz J., *Wybrane przejawy sprawności motorycznej dziewcząt i chłopców w wieku 7-18 lat na tle ich rozwoju morfologicznego*, AWF, Wrocław, 2006.
30. Napierała M. (2005). Ważniejsze uwarunkowania rozwoju somatycznego i motorycznego dzieci i młodzieży z województwa kujawsko – pomorskiego, Wydawnictwo Uczelniane Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz.
31. Pilewska W., 2002. Dobór pod względem budowy somatycznej oraz poziomu zdolności motorycznych par sportowego tańca towarzyskiego reprezentujących odmienne style taneczne. *Wychowanie fizyczne i sport*. *Kwartalnik*, Tom XLVI, Suplement Nr 1, Część 1. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2002, s.12- 313.

32. Pilicz S. i wsp. Studia i monografie Punktacja sprawności fizycznej młodzieży polskiej wg MTSF AWF Warszawa 2003.
33. Przewęda R., Sprawność fizyczna polskiej młodzieży oraz związane z nią dylematy współczesnego wychowania fizycznego, [w:] Motoryczność dzieci i młodzieży, (red.) J. Raczek, AWF, Katowice, 1986, s. 238-246.
34. Przewęda R., Uwarunkowania poziomu sprawności fizycznej polskiej młodzieży szkolnej, AWF, Warszawa, 1985.
35. Sawczyn S, K. Kochanowicz, D. Kruczkowski, T. Dancewicz (1997), Cechy prognostyczne budowy somatycznej w doborze do gimnastyki sportowej, „Trening”, nr 3, s. 19-24.
36. Sawczyn S. (2000), Właściwości rozwoju fizycznego i dojrzewania biologicznego młodocianych gimnastyków w procesie wieloletniego treningu, „Roczniki Naukowe”, AWF, Gdańsk, t. 9, s. 171-190.
37. Szopa J., E. Mleczko, S. Żak, Podstawy antropomotoryki, PWN, Warszawa-Kraków, 1996.
38. Stankiewicz B., Sprawność lekkoatletyczna studentów wychowania fizycznego z Bańskiej Bystrzycy i Bydgoszczy, [w:] 50. Vyrocie Organizovaneho Vyucovania Telesnej Vychovy na Vysokych Skolach, Nitra 2002; str. 68- 73.
39. Stankiewicz B., Roczny cykl treningowy młodzika w biegach średnich na przykładzie Rafała Wośka [w:] Wydawnictwo Akademii Bydgoskiej, Bydgoszcz 2005, str. 184- 193.
40. Stępiak R., Stankiewicz B., Bezpośrednie przygotowanie startowe w biegu maratońskim na przykładzie Małgorzaty Sobańskiej, [w:] Zbornik vedeckovyskumnych prac- vedy o sporte, Bańska Bystrzyca 2004 str. 243- 253.
41. Stankiewicz B., Stępiak R., Bezpośrednie przygotowanie startowe w biegu maratońskim na przykładzie Wiesława Perszke, [w:] Zbornik vedeckovyskumnych prac- vedy o sporte, Bańska Bystrzyca 2004, str. 231- 242.
42. Dmitruk K., Cieślicka M., Stankiewicz B., Charakterystyka zmian wytrzymałości ukierunkowanej oraz jej wskaźników w okresie przygotowawczym rocznego cyklu treningowego wioślarzy juniorów, [w:] Annales Universitatis Mariae Curie- Skłodowska Lublin- Polonia vol. LXII, suppl, XVIII, N.2. sectio D, Lublin 2007, str. 33- 36.
43. Klimczyk M., Cieślicka M., Szark M. Somatic characteristics, strenght and sport result In 12- 19 year old pole vault jumpers. Medical and Biological Sciences, 2009, 23/3,53-60.
44. Cieślicka M., Napierała M. The somatic bulid of lightweight rowes. Medical and Biological Sciences, 2009,23/3,33-38.
45. Stankiewicz B, Cieślicka M. Detailed analysis of a 240-second cycle ergometric test in middle-distance runners aged 16-19 Medical and Biological Sciences, 2012, 26/2, 121-127.
46. Cieślicka Mirosława, Słowiński Mariusz Journal: Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports Vol: 12 Training loads of female canoeing youth national team in sprint competitions, 2012 s, 149-157.
47. Wiech, M., Prusik, K., Kortas, J., Bielawa, L., Ossowski, Z., Prusik, K., & Zukow, W. (2013). Changes in the ranges of motion in the joints of the upper and lower extremities in elderly people under the influence of the nordic walking training. Zmiany zakresów ruchów w stawach kończyn górnych i dolnych u osób starszych pod wpływem treningu Nordic. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(5), 267-276. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%285%29%3A%20267-276>.
48. Gozhenko, E., Usenko, E., Povetkina, T., & Zukow, W. (2012). Эфффективность применения лечебной дозированной «Нордической ходьбы» у пациентов с ишемической болезнью сердца ассоциированной с артериальной гипертензией. The effectiveness of therapeutic use "Nordic walking" in patients with coronary heart disease. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 2(5), 52-74. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2012%3B%202%285%29%3A%2052-74>.

49. Pilewska, W., Pilewski, R., & Zukow, W. (2013). CHARACTERISTICS OF BODY COMPOSITION HIGHLY QUALIFIED DANCERS AND DANCERS LATIN AMERICAN STYLE OF DANCE SPORTS IN LIGHT OF TYPOLOGY OF SOMATIC A. WANKY AND KRETSCHMER. Charakterystyka budowy ciała wysokokwalifikowanych tancerek i tancerzy stylu latynoamery. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(5), 255-266. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%285%29%3A%20255-266>.
50. Pilewska, W., Pilewski, R., & Zukow, W. (2013). Characteristics of body composition highly qualified dancers and dancers standard style of dance sports in light of typology of somatic A. Wanky and Kretschmer. Charakterystyka budowy ciała wysokokwalifikowanych tancerek i tancerzy stylu standardowego spo. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(6), 19-30. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%286%29%3A%2019-30>.
51. Cieślicka, M., Brzózka, P., Pilewska, W., Ciesielska, N., Nalazek, A., & Zukow, W. (2013). EFFECT OF AEROBIC TRAINING ON THE HEALTH OF WOMEN FREQUENTING TO FITNESS CLUBS. Wpływ treningu aerobowego na zdrowie kobiet uczęszczających do klubów fitness. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(5), 163-178. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%285%29%3A%20163-178>.
52. Pilewska, W., & Pilewski, R. (2008). Budowa somatyczna zawodniczek i zawodników sportowego tańca/[w]: Sport a dobrostan, red. prof. dr hab. E. Rutkowska. Wydawnictwo Uniwersytetu M. Curie-Skłodowskiej, Lublin, rozdział XI, 109-117.
53. Cieslicka, M., Napierała, M., Pilewska, W., & Iermakov, S. (2012). Status of morphological and motor skills of girls participating in modern dance classes. *Pedagogika, psychologia ta mediko-biologiczni problemi fizycznego viovanna i sportu*, 10, 96-104.
54. Napierała, M., Krakowiak, K., & Pilewska, W. (2010). Stan cech morfologicznych i zdolności motorycznych 8-letnich dzieci z Zespołu Szkół w Solcu Kujawskim The state of morphological features and motor abilities of 8 years old children from Solec Kujawski School Complex. *Humanistic dimension physical culture*, 141.
55. Cieślicka, M., Napierała, M., Pilewska, W., & Iermakov, S. (2012). Stan cech morfologicznych i zdolności motorycznych dziewcząt uczestniczących w zajęciach tańca nowoczesnego. *10 ПЕДАГОГІКА*, 96.
56. Pezala, M., & Zukow, W. (2013). Somatic Features of Women's Volleyball Players Elementary School No. 31 in Bydgoszcz. Cechy somatyczne siatkarek ze Szkoły Podstawowej nr 31 w Bydgoszczy. *Journal of Health Sciences (J of H Ss)*, 3(6), 007-018.
57. Pezala, M., & Zukow, W. (2013). Somatic Features of Women's Volleyball Players Elementary School No. 31 in Bydgoszcz. Cechy somatyczne siatkarek ze Szkoły Podstawowej nr 31 w Bydgoszczy. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(6), 007-018. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%286%29%3A%20007-018>.
58. Pezala, M., Cieślicka, M., & Zukow, W. (2013). The Efficiency of the Overall Women's Volleyball Players from Elementary School No 31 in Bydgoszcz Sprawność ogólna siatkarek ze Szkoły Podstawowej nr 31 w Bydgoszczy. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(5), 693-706. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%285%29%3A%20693-706>.
59. Ligman, O., Stankiewicz, B., Dix, B., & Zukow, W. (2013). THE IMPACT OF TRAINING ON THE DEVELOPMENT OF THE SOMATIC CHARACTERISTICS OF 13-15 YEARS-PADDLERS. Wpływ treningu na rozwój cech somatycznych 13-15 letnich wioślarzy. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(6), 213-230. Retrieved

- from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%286%29%3A%2013-230>.
60. Cieślicka, M., Stankiewicz, B., Ligman, O., & Zukow, W. (2013). SOMATIC CONSTRUCTION AND THE LEVEL OF CAPACITY MOTORICITY PADDLERS AT THE VARIOUS STAGES OF SPORTS TRAINING. Budowa somatyczna i poziom zdolności motorycznych wioślarzy na różnych etapach szkolenia sportowego. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(8), 109-126. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%288%29%3A%20109-126>.
61. Dix, B., Stankiewicz, B., Ligman, O., & Zukow, W. (2013). SOMATIC CHARACTERISTICS ROWERS FROM SECONDARY SCHOOL NR 10 IN BYDGOSZCZ. Cechy somatyczne wioślarzy z Zespołu Szkół nr 10 w Bydgoszczy. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(7), 151-166. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%287%29%3A%20151-166>.
62. Stankiewicz, B., Szark-Eckardt, M., Ligman, O., & Zukow, W. (2013). Effects of endurance training on the overall efficiency in the training of young rowers. Wpływ treningu wytrzymałościowego na sprawność ogólną w procesie szkolenia młodych wioślarzy. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(7), 47-76. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%287%29%3A%2047-76>.
63. Cieślicka, M., Ligman, O., & Zukow, W. (2013). EFFECT OF SPORTS TRAINING FOR 13-15 YEARS OVERALL EFFICIENCY ROWERS. Wpływ treningu sportowego na sprawność ogólną 13-15 letnich wioślarzy. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(6), 259-272. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%286%29%3A%20259-272>.
64. Pilewska, W., Pilewski, R., & Zukow, W. (2013). Characteristics of body composition highly qualified dancers and dancers Latin American style of dance sports in light of Perkal method. Charakterystyka budowy ciała wysokokwalifikowanych tancerek i tancerzy stylu latynoamerykańskiego sportowego tańca met. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(8), 193-218. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%288%29%3A%20193-218>.

Wstęp

W tańcu sportowym, oraz innych artystycznych dyscyplinach sportowych ważne jest podobieństwo w budowie somatycznej partnera i partnerki (Pilewska, 2002; Pilewska i wsp., 2008). Wielkość poszczególnych cech budowy somatycznej mają ogromne znaczenie w sporcie, np. duża wysokość ciała charakterystyczna jest dla takich dyscyplin sportowych jak koszykówka, czy siatkówka, nigdy jednak nie spotkamy się z bardzo wysokim zawodnikiem w gimnastyce sportowej, gdzie panuje raczej krępa, atletyczna budowa ciała. Między zawodnikami w tańcu sportowym najczęściej spotykamy się z podobieństwami w budowie somatycznej ciała, tzn. długość kończyn dolnych, górnych, oraz wielkość ciała jest do siebie zbliżona. Współczynnik BMI u pary tanecznej powinien być podobny do siebie. Wysokość ciała również, lecz istnieje zasada, iż to partner powinien być wyższy od partnerki, bądź równi sobie. Odstępstw od zasady wzrostu u par dorosłym na wysokim światowym poziomie praktycznie nie występuje. (Dmitruk, Pilewska, 2007; Charzewski i wsp., 1999; Drozdowski, 1998; Łaska-Mierzejewska, 1999; Łaska-Mierzejewska, 1979; Piechaczek i wsp., 1996; Napierała i wsp., 2007; Stankiewicz, Stępnik, 2002; Kotlarz, 2009; Napierała, 2005; Napierała, 2008; Pilewska, 2002; Przewęda, 2009; Przewęda, Dobosz, 2003; Sawczyn i wsp., 2003; Seabra i wsp., 1997; Eberhardt i wsp., 2004; Napierała i wsp., 2009; Cieślicka i wsp., 2011; Dix i wsp., 2013; Cieślicka i wsp., 2006; Cieślicka, Napierała, 2009; Cieślicka, Słowiński, 2012; Migasiewicz, 2006; Napierała, 2005; Pilewska, 2002; Pilicz i wsp., 2003; Przewęda, 1986; Przewęda, 1985; Sawczyn i wsp., 1997; Sawczyn, 2000; Szopa i wsp., 1996; Stankiewicz, 2002; Stankiewicz, 2005; Stępnik, Stankiewicz, 2004; Stankiewicz, Stępnik, 2004; Dmitruk i wsp., 2007; Klimczyk i wsp., 2009; Cieślicka, Napierała, 2009; Stankiewicz, Cieślicka, 2012; Cieślicka i wsp., 2012; Wiech i wsp., 2013; Gozhenko i wsp., 2013; Pilewska i wsp., 2013a; Pilewska, 2013b; Cieślicka i wsp., 2013; Pilewska, Pilewski, 2008; Cieślicka i wsp., 2012; Napierała i wsp., 2010; Cieślicka i wsp., 2012; Pezala, Zukow, 2013; Pezala, Zukow, 2013; Pezala i wsp., 2013; Ligman i wsp., 2013; Cieślicka i wsp., 2013; Dix i wsp., 2013; Stankiewicz i wsp., 2013; Cieślicka i wsp., 2013; Pilewska i wsp., 2013).

Sama dyscyplina tańca sportowego realizuje założenia rywalizacji sportowej od stosunkowo niedawna, bo od 1997 roku. Wysokie wymagania, jakie niesie za sobą rywalizacja sportowa niesie za sobą przygotowanie pewnego planu treningowego, większość trenerów, oraz osób

prowadzących kluby tańca sportowego, nie ma pojęcia o przygotowaniu fizycznym, gdyż uczą tylko poprawnego tańca, techniki tanecznej. Pary często nie mają ustalonego planu działania, przez trenera prowadzącego, co jest największym błędem i „piętą achillesową” sportu tanecznego. Pary sportowe chcą być przygotowane do każdego turnieju w ten sam sposób i być gotowe w 100% na każdy start. Zasada ta jest identyczna w każdym sporcie. Rzeczywistość pokazuje, iż pary startują w około 20-30 startach na turniejach w ciągu roku. Taka częstotliwość startów praktycznie uniemożliwia 100% przygotowanie do każdego turnieju. Według Maxima Kotlova, utytułowanego tancerza stylu standardowego Rosji, między innymi: Mistrza Rosji, finalisty Mistrzostw Świata, oraz Europy IDSF (dziś WDSF), para jest w stanie przygotować się w 100% na turniej tylko w 2-3 startach w ciągu roku, resztę czasu powinna poświęcać na poprawę tańca, rozwój fizyczny.

Celem badań, była przedstawienie budowy somatycznej oraz poziomu i specyfiki sprawności fizycznej biorąc pod uwagę wytrzymałość pary tańca towarzyskiego klasy międzynarodowej S, stylu standardowego.

Material i metody

Grupę badawczą stanowiła międzynarodowej para sportowego tańca towarzyskiego posiadająca klasę tanecznej „S” w stylu standardowym, M. T. & O. T., reprezentująca moskiewski klub „Diamant”, Rosja, oraz obecni mistrzowie Świata w stylu standardowym M. K. & P. G., trenujący w Bydgoszczy i reprezentujący Polskę. W przeprowadzonym badaniu para tańczyła w symulowanych warunkach startowych, finałowej rundy sportowego tańca towarzyskiego, 5 tańców wchodzących w skład stylu standardowego:

- walca angielskiego–1.30 min.
30 sek. Przerwy wypoczynkowej,
- tango – 1.30 min
30 sek. Przerwy wypoczynkowej,

Taniec	Czas trwania tańca	Przerwa pomiędzy tańcami	Wartość tętna
--------	--------------------	--------------------------	---------------

- walca wiedeńskiego – 1.30 min
30 sek. Przerwy wypoczynkowej,
- slowfoxa– 1.30min
30 sek. Przerwy wypoczynkowej,
- quickstep– 1.30min
30 sek. Przerwy wypoczynkowej,

Podczas trwania 30 sekundowych przerw para dokonywała pomiaru tętna, za pomocą pulsometru „Sigma PC 9”.

Po zakończeniu ostatniego tańca rundy finałowej, mierzony był czas do osiągnięcia tętna spoczynkowego. Na podstawie dokonanych pomiarów wyliczono także wskaźniki budowy ciała:

1. wskaźnik BMI
2. wskaźnik Rohrera

Badanie na parze tanecznej M. T. i O. T., zostało przeprowadzone w Moskwie, w studiu tańca sportowego „Dance Options” należącym do Uniwersytetu Moskiewskiego im. M. Łomonosowa, natomiast M. K. z P. G. zostali przebadani na własnej sali treningowej w Bydgoszczy. Badanie miało charakter jednorazowy, realizowany w warunkach zapewniających ich rzetelność i adekwatność do warunków najbardziej odzwierciedlających warunki finałowe turnieju sportowego tańca towarzyskiego.

Wyniki

W tabeli poniżej przedstawiono zmienną wartości tętna dla pary T. i T., podczas symulacji warunków turniejowych. Para wykonała badanie po rozgrzewce podczas której wartość tętna dla M. T., a wynosiła 100 uderzeń/minuta, u O. T. 98 uderzeń/minuta. Rola rozgrzewki przed wysiłkiem fizycznym jest bardzo ważna, gdyż przygotowuje ona organizm do wysiłku fizycznego. Rozgrzewka wzmaga krążenie krwi, która podczas ogrzewania się rozszerza się i dociera do wszystkich tkanek, oraz podwyższa temperaturę organizmu.

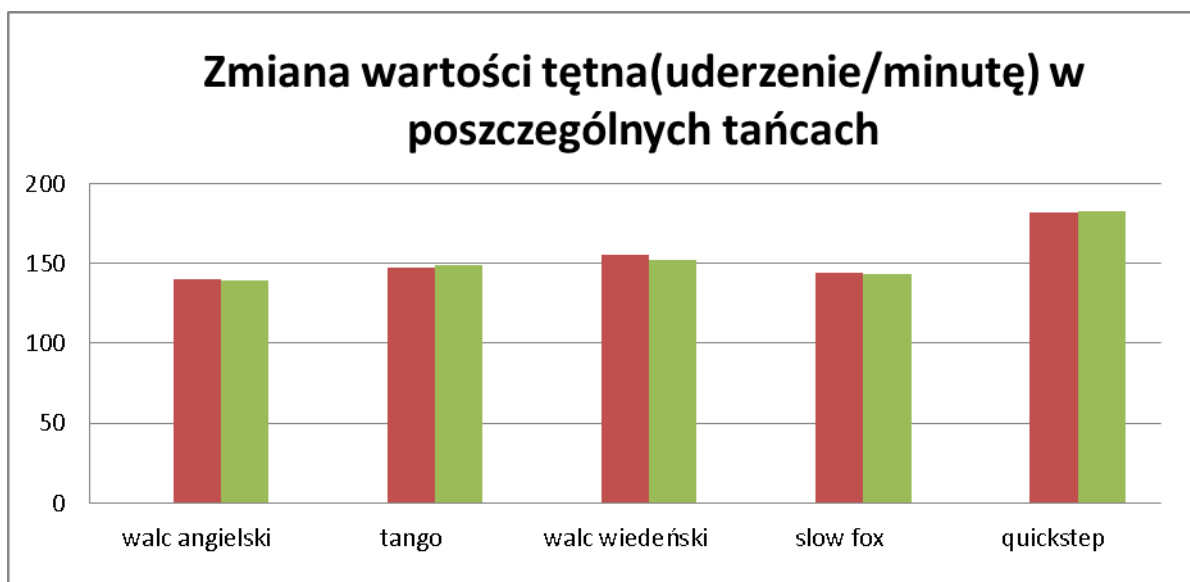
Lepsze ukrwienie, oraz podwyższenie temperatury organizmu powoduje, iż mięśnie stają się bardziej elastyczne i zdolne do wysiłku fizycznego. Dzięki rozgrzewce występują zmiany w układzie kostno-stawowym, podczas których ścięgna i stawy ulegają uelastycznieniu i zwiększa się ich rozmiar ruchomości. Efektem dobrze wykonanej rozgrzewki jest zmniejszenie występowania kontuzji.

Różnica pomiędzy tętnem spoczynkowym, a tętnem po wykonanej rozgrzewce wynosiło 38 uderzeń u M. T., oraz 34 uderzenia u O. T.

Tętno spoczynkowe u M. T. wynosiło: 62 uderzenia na minutę, natomiast u O. T. 64 uderzenia na minutę. Aby uzyskać wartość tętna spoczynkowego para została poddana procesowi relaksacji, który wykonuje zawsze przed ważnym startem na kilka godzin przed rozpoczęciem turnieju, oraz przystąpieniem do rozgrzewki, w dniu turnieju, aby móc uzyskać pełną koncentrację i tzw. Czystość umysłu. Podczas ćwiczeń relaksacyjnych para może swobodnie radzić sobie ze stresem, lękiem, oraz niepokojem związanego ze startem w zawodach sportowych.

Tab. 1. Zmianę wartości tętna w poszczególnych tańcach z programu tańców standardowych dla pary M.T.& O. T.

			Wartość tętna	
			M.T.	O.T.
Walc angielski	1 minuta 30 sec	-	140 uderzeń/minuta	139 uderzeń/minuta
Tango	1 minuta 30 sec	30 sec	147 uderzeń/minuta	149 uderzeń/minuta
Walc wiedeński	1 minuta 15 sec	26 sec	155 uderzeń/minuta	152 uderzeń/minuta
Slow Fox(Foxtrot)	1 minuta 30 sec	27 sec	144 uderzeń/minuta	143 uderzeń/minuta
Quickstep	1 minuta 15 sec	-	182 uderzeń/minuta	183 uderzeń/minuta



Ryc. 1. Zmiana wartości tętna u pary M. T. & O. T., podczas symulacji finału.

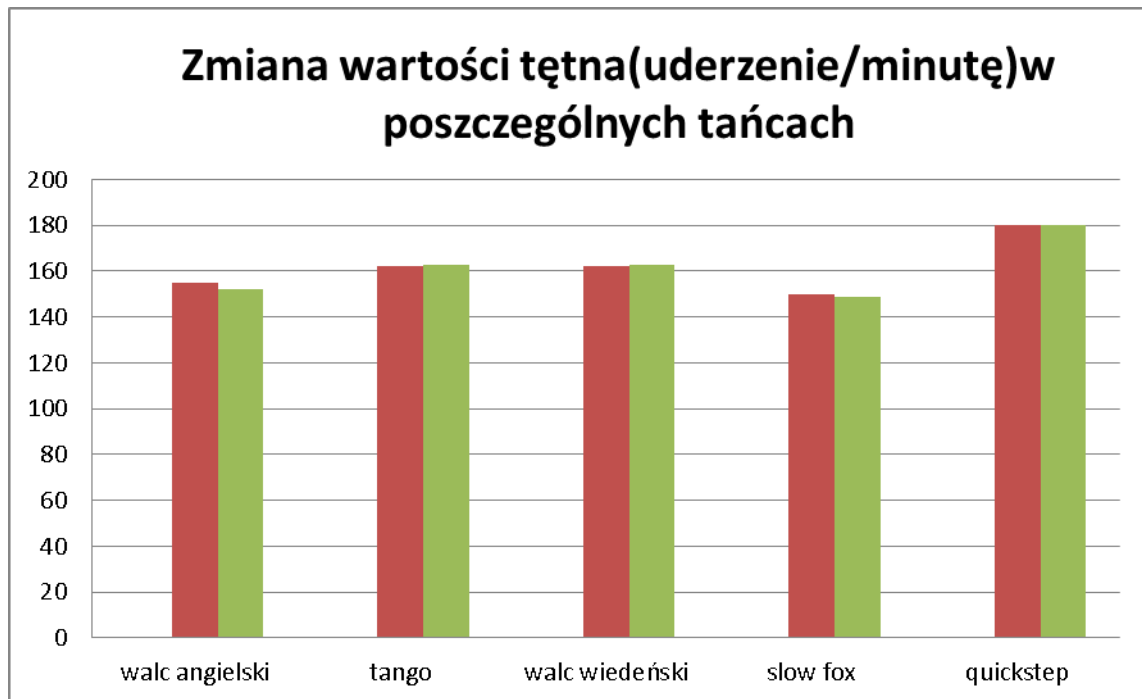
Z powyższej tabeli nr.1, oraz ryciny nr.1 można zaobserwować sukcesywny wzrost wartości tętna z tańca na taniec z wyjątkiem Slow Foxa, w którym tętno nieznacznie spada. Wzrost tętna w pierwszych trzech tańcach spowodowany jest wzrostem tempa danego tańca. Slow Fox jest dużo bardziej spokojny, niż walc wiedeński, natomiast tempo quicksteпа jest dużo wyższe, i przyjmuje największą wartość spośród tańców standardowych.

W walcu angielskim wartość tętna u pary była na poziomie 140, oraz 139 uderzeń/minutę, w tangu zaobserwowano wzrost o 7 uderzeń u M. T., i o 10 uderzeń u O. T., w walcu wiedeńskim kolejno o 8 i 3 uderzeń, w slow foxie spadek wartości tętna o uderzeń/minutę u obu tancerzy, natomiast w quickstepie poziom tętna był najwyższy, zaobserwowano wzrost o 38 i 40 uderzeń od poprzedniego tańca.

Tab. 2. Zmiana tętna w poszczególnych tańcach z programu tańców standardowych dla M. K. &P. G.

Taniec	Czas trwania tańca	Przerwa pomiędzy tańcami	Wartość tętna	
			M.K.	P.G.
Walc angielski	1 minuta 30 sec	-	155 uderzeń/minuta	152 uderzeń/minuta
Tango	1 minuta 30 sec	36 sec	162 uderzeń/minuta	163 uderzeń/minuta

Walc wiedeński	1 minuta 15 sec	30 sec	162 uderzeń/minuta	163 uderzeń/minuta
Slow Fox(Foxtrot)	1 minuta 30 sec	30 sec	150 uderzeń/minuta	149 uderzeń/minuta
Quickstep	1 minuta 15 sec	-	180 uderzeń/minuta	180 uderzeń/minuta



Ryc. 2. Zmiany wartości tętna u pary M. K. i P.G., podczas symulacji finału.

Z powyższej tabeli nr.2 i ryciny nr.2 wywnioskować można, iż wartość tętna od początku symulacji finału systematycznie wzrasta. Wartość tętna w tańcach tango, oraz walc wiedeński jest na identycznym poziomie, lecz różni się o jedno uderzenie pomiędzy partnerami. W tańcu slow Fox następuje obniżenie się wartości tętna w odróżnieniu od trzech poprzednich tańców, natomiast w quickstepie tempo wzrasta podobnie jak w poprzedniej parze.

Wartość tętna w walcu angielski u M. K. i P. G. jest na poziomie 155 i 152 uderzenia na minutę. W tangu częstotliwość skurczów serca wzrasta kolejno o 7 i 11 uderzeń, w walcu wiedeńskim tętno wykazuje constans taki sam jak w tangu, w slow foxie wartość tętna spada o 12 i 14 uderzeń, natomiast w quickstepie częstotliwość skurczów serca wzrasta o 30 uderzeń u M. K. i o 31 uderzeń u P. G.

Wskaźnik BMI u dwojga tancerzy przedstawia się w następujący sposób.

Parametry wzięte pod uwagę do wykonania badania to masa ciała, oraz wysokość ciała.

M.T.: wysokość ciała 186 cm, masa ciała 70 kg

O. T.: wysokość ciała 176 cm, masa ciała 59 kg

M.K.: wysokość ciała 180 cm, masa ciała 67 kg

P. G.: wysokość ciała 167 cm, masa ciała 51 kg

BMI M. T.: $BMI=70/1,86^2=20,23$

BMI O.T.: $BMI=59/1,76^2=19,05$

BMI M. K.: $BMI=67/1,80^2=20,67$

BMI P.G.: $BMI=51/1,68^2=18,34$

Wg podstawowej klasyfikacji wskaźnik BMI wskazuje

<18,5- niedowaga

18,5-24,99- waga prawidłowa

25>- nadwaga

Wg rozszerzonej klasyfikacji

<16- wygłodzenie

16-16,99- wychudzenie

17,00-18,49- niedowaga

18,5-24,99- wartość prawidłowa

25,0-29,99- nadwaga

30,0-34,99- I stopień otyłości

35,0-39,99- II stopień otyłości
>40,0- III stopień otyłości(otyłość skrajna)

U obojga tancerzy poziom wskaźnika BMI wskazuje normę.

Do określenia typu budowy ciała wykorzystano wskaźnik Rohrera, który przedstawia stopień smukłości, masywności ciała

(Wskaźnik Rohrera) = masa (w gramach)/wysokość (w cm³) x 100

Wskaźnik Rohrera M. T.: 1,08

Wskaźnik Rohrera O. T.:1,08

Wskaźnik Rohrera M. K.: 1,14

Wskaźnik Rohrera P. G.: 1,09

W oparciu o system Kretchmera:

x-1,28- charakteryzuje typ leptosomatyczny

1,28-1,49-charakteryzuje typ atletyczny

1,47-x-charakteryzuje typ pikniczny

Wskaźnik Rohrera u M. T., oraz O. T., wynosi 1,08. Wskaźnik Rohrera u M. K. wynosi 1,14, natomiast u P. G., 1,09. U obu par wskaźnik Rohrera w oparciu o system Kretchmera wskazuje typ leptosomatyczny

Dyskusja

Para taneczna, która chce wygrać turniej powinna prezentować stałą formę podczas całego turnieju, czego skutkiem jest przygotowanie fizyczne do turnieju. To, co jest widoczne dla widza na turniejach tańca sportowego to gracia, piękno ludzi z pasją do tańca. Aby móc pokazać to, czego widz oczekuje, pary taneczne trenują na salach całymi dniami doskonaląc umiejętności taneczne pod okiem trenerów. W tańcu sportowym na najwyższym poziomie liczy się nie tylko jakość i technika tańca, ale i siła, oraz kondycja, które są elementami składającymi się na wytrzymałość w tańcu (Bajdziński, 2011; Dmitruk i wsp., 2007; Charzewski i wsp., 1999; Drozdowski, 1998; Łaska-Mierzejewska, 1999; Łaska-Mierzejewska, 1979; Piechaczek i wsp., 1996; Napierała i wsp., 2007; Stankiewicz, Stępiak, 2002; Kotlarz, 2009; Napierała, 2005; Napierała, 2008; Pilewska, 2002; Eberhardt i wsp., 2004; Napierała i wsp., 2009; Pilewska, 2002; Pilicz i wsp., 2003; Stankiewicz, 2002; Stankiewicz, 2005; Stępiak, Stankiewicz, 2004; Stankiewicz, Stępiak, 2004; Pilewska i wsp., 2013a; Pilewska, 2013b; Pilewska, Pilewski, 2008; Pilewska i wsp., 2013). Trening wytrzymałościowy w sporcie tanecznym wg. Maxima Kotlova (finalisty Mistrzostw Świata i Europy, oraz Mistrza Rosji w stylu standardowym) polega na przetańczeniu tzw. Staminy- symulacja finału turniejowego tj. 5 tańców po 1 min.30 sec, gdyż oddaje to tancerzowi dystans jaki ma do pokonania w trakcie finału, przez co para może przygotować się do odpowiedniego spożytkowania własnej energii i siły.

Wnioski

1. Pary wysokiej klasy tanecznej charakteryzują się specyficzną budową ciała, uwarunkowaną zbliżonymi parametrami wskaźnika Rohrera.
2. Dwa tańce spośród grupy tańców standardowych: walc angielski, oraz slow Fox, nie potrzebują specjalnych uwarunkowań na płaszczyźnie cechy motoryki jaką jest wytrzymałość. Znajduje to swoje potwierdzenie podczas wywiadu przeprowadzonego u obydwu par, gdyż obie pary zgodnie stwierdzają, iż na wysokim poziomie wytrenowania sportowego, oraz posiadania najwyższej techniki tańce standardowe jako ogół z wyłączeniem quicksteпа nie niosą za sobą specyficznych wymagań wytrzymałościowych, które nie są możliwe do osiągnięcia dla każdego człowieka.
3. U obu par wskaźnik Rohrera w oparciu o system Kretchmera wskazuje typ leptosomatyczny

Literatura

1. Bajdziński M., Rokita M., *Teoria treningu tańca sportowego.*, Zielonogórska Katedra Wychowania fizycznego, Zielona Góra 2011.
2. Kuźmińska O., *Taniec w teorii i praktyce.*, Akademia wychowania fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu, Poznań 2002.
3. Pilewska W., 2002. Dobór pod względem budowy somatycznej oraz poziomu zdolności motorycznych par sportowego tańca towarzyskiego reprezentujących odmienne style taneczne. Wychowanie fizyczne i sport. Kwartalnik, Tom XLVI, Suplement Nr 1, Część 1. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2002, s.12- 313.
4. Pilewska W., Pilewski R., 2008 Budowa somatyczna zawodniczek i zawodników sportowego tańca, [w]: Sport a dobrostan, red. prof. dr hab. E. Rutkowska. Wydawnictwo Uniwersytetu M. Curie-Skłodowskiej, Lublin, rozdział XI, s.109-117.
5. Dmitruk K., Pilewska W., 2007 Specyfika wysiłku fizycznego w tańcach standardowych. Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Semio D, Medicina. Vol. L XII, SUPPL. XVIII, N.2, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej Akademia Medyczna, ISSN 0066-2240 Lublin 2007, s.45-47.
6. Charzewski J., Lewandowska J., Łaska-Mierzejewska T., Piechaczek H., Charzewska J., Skibińska A. 1999: Antropologia. Wyd. AWF Warszawa.
7. Drozdowski Z. (1998): Antropometria w wychowaniu fizycznym. Seria: Podręczniki Nr 24. AWF w Poznaniu.
8. Łaska-Mierzejewska T. 1999: Antropologia w sporcie i wychowaniu fizycznym. Centralny Ośrodek Sportu.
9. Łaska-Mierzejewska T. 1979: Wpływ naturalnej selekcji i oddziaływania treningu na budowę ciała zawodników gier zespołowych. Sport Wyczynowy nr 3-4, s.39-46.
10. Piechaczek H., Lewandowska J., Orlicz B. (1996): Zmiany w budowie ciała młodzieży akademickiej Politechniki Warszawskiej w okresie 35 lat. Wychowanie Fizyczne i Sport nr 3 , 3-14.
11. Napierała M., Cieślicka M., Dmitruk K., Budowa morfologiczna a zdolności motoryczne studentów I roku wychowania fizycznego Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, „Annales”, (red.) W. Śladkowski, Universitatis Mariae Curie – Skłodowska, Sectio D, Medicina, Lublin, 2007, vol. LXII, Suppl. XVIII, nr 5, s. 226 - 229.
12. Stankiewicz B., Stępiak R., Rozwój Fizyczny a sprawność ogólna dziewcząt w wieku 10- 12 la, [w]: Zbornik vedeckovyskumnych prac- vedy o sporcie, Bańska Bystrzyca 2002, str. 252- 262.
13. Kotlarz H., (2009). Sprawność ogólna 13-letnich siatkarek z MUKS „Joker” Świecie. Praca magisterska, WSG, Bydgoszcz.
14. Napierała M. (2005). Ważniejsze uwarunkowania rozwoju somatycznego i motorycznego dzieci i młodzieży z województwa kujawsko – pomorskiego, Wydawnictwo Uczelniane Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz.
15. Napierała M. (2008). Środowiskowe uwarunkowania somatyczne i motoryczne a wiek rozwojowy dzieci i młodzieży (na przykładzie województwa kujawsko – pomorskiego), Bydgoszcz 2008, Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy.
16. Pilewska W. (2002). Zróżnicowanie motoryczne oraz somatyczne tancerzy i tancerek sportowego tańca towarzyskiego, „Roczniki Naukowe”, t. 11, AWF Gdańsk, s. 217-226.
17. Przewęda R. (2009). Changes in physical fitness of Polish youth during the last three decades, *Studia Ecologiae et Bioethicae*, vol.:7 number: 1, pages: 57-71.
18. Przewęda R., Dobosz J. (2003). Kondycja fizyczna polskiej młodzieży, AWF, Warszawa.
19. Sawczyn S., Pilewska W., Zasada M., 2003. Sprawność fizyczna a efektywność procesu treningowego w tańcu sportowym. Rocznik Naukowy, Tom XIV, AWFIS Gdańsk.

20. Seabra, A., J.A. Maia, R. Garganta, M.A. Janeiro, P. Santos (1997), Is there an impact of selection, training and maturation in body build, somatotype, physical fitness and explosive strength? A study in Portuguese young soccer players, Conference: European Congress on Sports Medicine, 23/26 September, Porto, Portugal, p.1.
21. Szwarz H., Wpływ ruchu i rekreacji na somatyczne i psychiczne zdrowie człowieka [w]: Dabrowski K., Zdrowie psychiczne, Warszawa.
22. Eberhardt A, Jegier A., Kostka T., Szmigielska K., Zaniewicz D., Aktywność ruchowa w zdrowiu i chorobie, *Medicina Sportiva*, Kraków 2004 r.
23. Napierała M., Cieślicka M., Szark M., Klimczyk M., Aktywność fizyczna ludzi starszych – świadomość, nawyki i praktyka, [w]: Wspomaganie rozwoju i edukacji człowieka poprzez turystykę, sport i rekreację, (red.) Muszkieta R., Napierała M., Skaliy A., Żukow W., WSG, Bydgoszcz 2009, s.363 - 376.
24. Cieślicka M, Stankiewicz B, Napierała M, Żukow W, Brzeziński M., Aktywność fizyczna osób starszych.[w:] (Red.) Maik W, Napierała M, Żukow W., Wybrane problemy turystyki, rekreacji, fizjoterapii ochrony zdrowia człowieka. Bydgoszcz 2011 s.28- 37.
25. Dix B, Cieślicka M, Napierała M., Aktywność fizyczna członków Koła Emerytów w Sępólnie Krajeńskim [in] Uwarunkowanie zdrowotne i rekreacji ludzi w różnym wieku, (red.), R. Muszkieta, M. Napierała, M. Cieślicka, W. Żukow, Ośrodek Rekreacji, Sportu i Edukacji w Poznaniu Polskie Towarzystwo Naukowe Kultury Fizycznej Bydgoszcz- Poznań 2013 s. 24- 42.
26. Cieślicka M., Dmitruk K., Sztokfisz K., Tafil-Klawe M., Zmiany wytrzymałości ukierunkowanej oraz jej podstawowych wskaźników w okresie przygotowawczym rocznego cyklu treningowego wioślarzy juniorów. *Medical and Biological Sciences* 2006, 20/4, 83-88.
27. Cieślicka M., Napierała M. The somatic build of lightweight rowers. *Medical and Biological Sciences*, 2009, 23/3, 33-38.
28. Cieślicka Mirosława, Słowiński Mariusz *Journal: Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports Vol: 12 Training loads of female canoeing youth national team in sprint competitions*, 2012. s. 149-157.
29. Mígasiwicz J., Wybrane przejawy sprawności motorycznej dziewcząt i chłopców w wieku 7-18 lat na tle ich rozwoju morfologicznego, AWF, Wrocław, 2006.
30. Napierała M. (2005). Ważniejsze uwarunkowania rozwoju somatycznego i motorycznego dzieci i młodzieży z województwa kujawsko – pomorskiego, Wydawnictwo Uczelniane Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz.
31. Pilewska W., 2002. Dobór pod względem budowy somatycznej oraz poziomu zdolności motorycznych par sportowego tańca towarzyskiego reprezentujących odmienne style taneczne. *Wychowanie fizyczne i sport. Kwartalnik, Tom XLVI, Suplement Nr 1, Część 1. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2002, s.12- 313.*
32. Pilicz S. i wsp. Studia i monografie Punktacja sprawności fizycznej młodzieży polskiej wg MTSF AWF Warszawa 2003.
33. Przewęda R., Sprawność fizyczna polskiej młodzieży oraz związane z nią dylematy współczesnego wychowania fizycznego, [w:] *Motoryczność dzieci i młodzieży*, (red.) J. Raczek, AWF, Katowice, 1986, s. 238-246.
34. Przewęda R., Uwarunkowania poziomu sprawności fizycznej polskiej młodzieży szkolnej, AWF, Warszawa, 1985.
35. Sawczyn S, K. Kochanowicz, D. Kruczkowski, T. Dancewicz (1997), Cechy prognostyczne budowy somatycznej w doborze do gimnastyki sportowej, „Trening”, nr 3, s. 19-24.
36. Sawczyn S. (2000), Właściwości rozwoju fizycznego i dojrzewania biologicznego młodocianych gimnastyków w procesie wieloletniego treningu, „Roczniki Naukowe”, AWF, Gdańsk, t. 9, s. 171-190.
37. Szopa J., E. Mleczo, S. Żak, Podstawy antropomotoryki, PWN, Warszawa-Kraków, 1996.
38. Stankiewicz B., Sprawność lekkoatletyczna studentów wychowania fizycznego z Bańskiej Bystrzycy i Bydgoszczy, [w]: 50. Vyrocie Organizovaného Vyučovania Telesnej Vychovy na Vysokých Školách, Nitra 2002; str. 68- 73.
39. Stankiewicz B., Roczny cykl treningowy młodzika w biegach średnich na przykładzie Rafała Wośka [w]: Wydawnictwo Akademii Bydgoskiej, Bydgoszcz 2005, str. 184- 193.
40. Stępiak R., Stankiewicz B., Bezpośrednie przygotowanie startowe w biegu maratońskim na przykładzie Małgorzaty Sobańskiej, [w]: *Zbornik vedeckovyskumných prác- vedy o športe, Bańska Bystrzyca 2004 str. 243- 253.*
41. Stankiewicz B., Stępiak R., Bezpośrednie przygotowanie startowe w biegu maratońskim na przykładzie Wiesława Perszke, [w]: *Zbornik vedeckovyskumných prác- vedy o športe, Bańska Bystrzyca 2004, str. 231- 242.*
42. Dmitruk K., Cieślicka M., Stankiewicz B., Charakterystyka zmian wytrzymałości ukierunkowanej oraz jej wskaźników w okresie przygotowawczym rocznego cyklu treningowego wioślarzy juniorów, [w]: *Annales Universitatis Mariae Curie- Skłodowska Lublin- Polonia vol. LXII, suppl, XVIII, N.2. sectio D, Lublin 2007, str. 33- 36.*
43. Klimczyk M., Cieślicka M., Szark M. Somatic characteristics, strenght and sport result In 12-19 year old pole vault jumpers. *Medical and Biological Sciences*, 2009, 23/3,53-60.
44. Cieślicka M., Napierała M. The somatic build of lightweight rowers. *Medical and Biological Sciences*, 2009,23/3,33-38.
45. Stankiewicz B, Cieślicka M. Detailed analysis of a 240-second cycle ergometric test in middle-distance runners aged 16-19 *Medical and Biological Sciences*, 2012, 26/2, 121-127.
46. Cieślicka Mirosława, Słowiński Mariusz *Journal: Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports Vol: 12 Training loads of female canoeing youth national team in sprint competitions*, 2012 s. 149-157.
47. Wiech, M., Prusik, K., Kortas, J., Bielawa, L., Ossowski, Z., Prusik, K., & Zukow, W. (2013). Changes in the ranges of motion in the joints of the upper and lower extremities in elderly people under the influence of the nordic walking training. *Zmiany zakresów ruchów w stawach kończyn górnych i dolnych u osób starszych pod wpływem treningu Nordic. Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(5), 267-276. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%285%29%3A%20267-276>.
48. Gozhenko, E., Usenko, E., Povetkina, T., & Zukow, W. (2012). Эффективность применения лечебной дозированной «Нордической ходьбы» у пациентов с ишемической болезнью сердца ассоциированной с артериальной гипертензией. The effectiveness of therapeutic use "Nordic walking" in patients with coronary heart disease. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 2(5), 52-74. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2012%3B%202%285%29%3A%2052-74>.
49. Pilewska, W., Pilewski, R., & Zukow, W. (2013). CHARACTERISTICS OF BODY COMPOSITION HIGHLY QUALIFIED DANCERS AND DANCERS LATIN AMERICAN STYLE OF DANCE SPORTS IN LIGHT OF TYPOLOGY OF SOMATIC A. WANKY AND KRETSCHMER. Charakterystyka budowy ciała wysokokwalifikowanych tancerek i tancerzy stylu latynoamery. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(5), 255-266. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%285%29%3A%20255-266>.
50. Pilewska, W., Pilewski, R., & Zukow, W. (2013). Characteristics of body composition highly qualified dancers and dancers standard style of dance sports in light of typology of somatic A. Wanky and Kretschmer. Charakterystyka budowy ciała wysokokwalifikowanych tancerek i tancerzy stylu standardowego spo. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(6), 19-30. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%286%29%3A%2019-30>.
51. Cieślicka M., Brzózka P., Pilewska, W., Ciesielska, N., Nalazek, A., & Zukow, W. (2013). EFFECT OF AEROBIC TRAINING ON THE HEALTH OF WOMEN FREQUENTING TO FITNESS CLUBS. Wpływ treningu aerobowego na zdrowie kobiet uczęszczających do klubów fitness. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(5), 163-178. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%285%29%3A%20163-178>.
52. Pilewska, W., & Pilewski, R. (2008). Budowa somatyczna zawodniczek i zawodników sportowego tańca/[w]: Sport a dobrostan, red. prof. dr hab. E. Rutkowska. *Wydawnictwo Uniwersytetu M. Curie-Skłodowskiej. Lublin, rozdział XI*, 109-117.
53. Cieślicka, M., Napierała, M., Pilewska, W., & Iermakov, S. (2012). Status of morphological and motor skills of girls participating in modern dance classes. *Pedagogika, psychologia ta mediko-biologiczni problemi fizicnogo vihovanna i sportu*, 10, 96-104.

54. Napierała, M., Krakowiak, K., & Pilewska, W. (2010). Stan cech morfologicznych i zdolności motorycznych 8-letnich dzieci z Zespołu Szkół w Solcu Kujawskim The state of morphological features and motor abilities of 8 years old children from Solec Kujawski School Complex. *Humanistic dimension physical culture*, 141.
55. Cieślicka, M., Napierała, M., Pilewska, W., & Iermakov, S. (2012). Stan cech morfologicznych i zdolności motorycznych dziewcząt uczestniczących w zajęciach tańca nowoczesnego. *10 ΠΕΔΑΓΟΓΙΚΑ*, 96.
56. Pezala, M., & Zukow, W. (2013). Somatic Features of Women's Volleyball Players Elementary School No. 31 in Bydgoszcz. Cechy somatyczne siatkarek ze Szkoły Podstawowej nr 31 w Bydgoszczy. *Journal of Health Sciences (J of H Ss)*, 3(6), 007-018.
57. Pezala, M., & Zukow, W. (2013). Somatic Features of Women's Volleyball Players Elementary School No. 31 in Bydgoszcz. Cechy somatyczne siatkarek ze Szkoły Podstawowej nr 31 w Bydgoszczy. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(6), 007-018. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%286%29%3A%20007-018>.
58. Pezala, M., Cieślicka, M., & Zukow, W. (2013). The Efficiency of the Overall Women's Volleyball Players from Elementary School No 31 in Bydgoszcz Sprawność ogólna siatkarek ze Szkoły Podstawowej nr 31 w Bydgoszczy. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(5), 693-706. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%285%29%3A%20693-706>.
59. Ligman, O., Stankiewicz, B., Dix, B., & Zukow, W. (2013). THE IMPACT OF TRAINING ON THE DEVELOPMENT OF THE SOMATIC CHARACTERISTICS OF 13-15 YEARS-PADDLERS. Wpływ treningu na rozwój cech somatycznych 13-15 letnich wioślarzy. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(6), 213-230. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%286%29%3A%20213-230>.
60. Cieślicka, M., Stankiewicz, B., Ligman, O., & Zukow, W. (2013). SOMATIC CONSTRUCTION AND THE LEVEL OF CAPACITY MOTORICYTY PADDLERS AT THE VARIOUS STAGES OF SPORTS TRAINING. Budowa somatyczna i poziom zdolności motorycznych wioślarzy na różnych etapach szkolenia sportowego. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(8), 109-126. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%288%29%3A%20109-126>.
61. Dix, B., Stankiewicz, B., Ligman, O., & Zukow, W. (2013). SOMATIC CHARACTERISTICS ROWERS FROM SECONDARY SCHOOL NR 10 IN BYDGOSZCZ. Cechy somatyczne wioślarzy z Zespołu Szkół nr 10 w Bydgoszczy. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(7), 151-166. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%287%29%3A%20151-166>.
62. Stankiewicz, B., Szark-Eckardt, M., Ligman, O., & Zukow, W. (2013). Effects of endurance training on the overall efficiency in the training of young rowers. Wpływ treningu wytrzymałościowego na sprawność ogólną w procesie szkolenia młodych wioślarzy. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(7), 47-76. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%287%29%3A%2047-76>.
63. Cieślicka, M., Ligman, O., & Zukow, W. (2013). EFFECT OF SPORTS TRAINING FOR 13-15 YEARS OVERALL EFFICIENCY ROWERS. Wpływ treningu sportowego na sprawność ogólną 13-15 letnich wioślarzy. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(6), 259-272. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%286%29%3A%20259-272>.
64. Pilewska, W., Pilewski, R., & Zukow, W. (2013). Characteristics of body composition highly qualified dancers and dancers Latin American style of dance sports in light of Perkal method. Charakterystyka budowy ciała wysokokwalifikowanych tancerek i tancerzy stylu latynoamerykańskiego sportowego tańca met. *Journal Of Health Sciences (J Of H Ss)*, 3(8), 193-218. Retrieved from <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/article/view/2013%3B%203%20%288%29%3A%20193-218>.