

LEVEL OF SELECTED INDICATORS OF COORDINATION MOTOR ABILITIES (CMA) IN GRECO-ROMAN AND FREESTYLE WRESTLERS AGED 13-14

Coordination motor abilities in wrestling

DARIUSZ GIERCZUK

The Josef Pilsudski University of Physical Education in Warsaw, Faculty of Physical Education in Biała Podlaska, Theory of Sports and Disability Sports Department

Mailing address: Dariusz Gierczuk, Faculty of Physical Education, 2 Akademicka Street, 21-500 Biała Podlaska, tel. +48 83 3428751, e-mail: darekgierczuk@op.pl

Abstract: The objective of the study was to evaluate the level of selected CMA indicators in Greco-Roman and freestyle wrestlers as well as to establish practical guidelines for further use in coaching programmes.

The study sample consisted of 32 competitors practising Greco-Roman and freestyle wrestling. The competitors were 13-14 years old and their training experience ranged from 1.5 up to 2 years. The amount of training workload was identical in both wrestling groups and totalled 6 hours per week. The evaluation, based on 14 tests of sports and motor abilities, comprised 7 CMA indicators.

It was determined that there are no major differences between most of the Greco-Roman and freestyle wrestlers with respect to the level of the studied CMA indicators. Nevertheless, the Greco-Roman wrestlers represented much higher level of motor adaptability and static balance, while the freestyle wrestlers showed greater dynamic balance. In regard to some of the evaluated CMA indicators, irrespective of the wrestling style, the competitors were characterised by sharp individual differentiation which may be indicative of extensive reserves embedded in the motor coordination sphere.

Key words: Greco-Roman and freestyle wrestling, coordination motor abilities

Introduction

Every sports discipline requires a different model for motor activity components underlying its specific character. A given discipline is characterised and distinguished from the others by an appropriate level and development of various physical ability indicators [7, 11, 12]. Undoubtedly, coordination motor ability (CMA) is one of such components which not only determines our physical fitness but is also a key to success in many technically complex sports disciplines, including combat sports [2, 7, 8, 9, 12]. Such abilities play an important role as factors providing a basis for outstanding sports performance which is subject to differentiation depending on the dynamics of developmental changes, level of difficulty and the specific discipline-related requirements [1, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14].

Over the past several years, the studies into CMAs relevant to combat sports have been launched in a large number of countries. Such research aims at defining the CMAs specific to certain types of combat sports [1, 2, 4, 5, 6, 9, 12, 14]. The resulting data for wrestling have so far been incompatible [2, 6, 9, 14]. They call for a closer investigation into competitors' coordination motor abilities and establishment of practical guidance for further coaching.

The objective of the study was to evaluate the level of some selected CMA indicators for Greco-Roman and freestyle wrestlers as well as to establish practical guidelines for further use in coaching programmes.

Material and methods

The study comprised two groups of wrestlers. The first group consisted of Greco-Roman wrestlers (n=16) representing the Student Sports Club "Dwójka" from Radom, the other group consisted of freestyle wrestlers from the Sports Club "Radomka" (n=16). The competitors' age ranged from 13 to 14 and their training experience between 1.5 up to 2 years. In both groups, the amount of training workload was identical and included 6 hours per week, i.e. three 120 minutes' long training units.

The evaluation, based on 14 tests of sports and motor abilities, comprised 7 CMA indicators. The applied procedure was based on the tests by Raczek et al. [7] and Sadowski et al. [10].

The ability of kinaesthetic differentiation was assessed on the basis of "long jumps at 50% of maximum capacity". Rhythm skills' rating was based on the evaluation of rhythm imitation and differentiation in the course of "5 cycle test" and "skipping on the Johnson-Matheny mat". Time-space orientation was measured by the "jumps to target" and "run to colourful balls" tests. The following tests, "rearrangement of gymnastic sticks" and "standing long jump with and without arm swing", were applied to assess the ability of movement coupling, while the "grab at Ditrich stick" test was used to evaluate the quick reaction ability. Motor adaptability was determined by means of the "standing long jump backwards and forwards" as well as "3 x 10 m run backwards and forwards" tests, and finally

balancing skills were estimated using the “standing on tiptoes” and “turns on a gymnastic bench” tests for static and dynamic balance respectively.

The tests were conducted under identical conditions by the same research team and using the same research methods.

The significance of differences between the groups was estimated on the basis of a t-Student test for independent samples. For the identification of absolute differences (%) between the studied groups, the lower value was adopted as 100%. The ontogenetic variability (V%) was rated according to the following scale: below 5 – insignificant variability; 6-10 – moderate variability; 11-20 – significant variability; 21-50 – large variability; over 50 – critically large variability [3].

Results

Some interesting data were derived from the comparative analysis between the levels of the studied CMAs for Greco-Roman and freestyle wrestlers. The numerical data is presented in Table 1. It follows that among most of the CMAs evaluated for wrestlers practising both types of sports combat emerged no significant differences. The only exceptions were motor adaptability and balancing skills which appeared to generate statistically significant differences. Greco-Roman wrestlers’ level of motor adaptability as tested by “standing long jumps forwards and backwards” was shown to be higher by 12.2% (p<0.01), in the case of “3x10 m run forwards and backwards” by 5.5% (p<0.05), and in the “standing on tiptoe” test for static balance by 6.9% (p<0.05). On the other hand, in relation to the Greco-Roman wrestlers, the freestyle wrestlers achieved better results by 8.4% (p<0.05) in the “turns on a gymnastic bench” test for dynamic balance. The results from other tests remained statistically insignificant (p>0.05).

Furthermore, freestyle competitors’ level of movements coupling was found to be higher, although non-significantly in statistical terms, by 2.9%, the level of kinaesthetic differentiation by 2.6%, while Greco-Roman wrestlers’ results in the quick reaction test were better by 5.1%. In the case of movement rhythmicity and space-time orientation, the competitors within both groups obtained better results in single tests only (Table 1). The freestyle competitors performed better in the tests evaluating the rhythm skills, i.e. “5 cycle test”, regarding both rhythm imitation (by 5%) and rhythm differentiation (by 11.4%) as well as “rhythmic skips on the Johnson-Matheny mat – rhythm differentiation” (by 14.3%), and regarding space-time orientation i.e. in the “run to colourful balls” test (by 2.4%). The Greco-Roman wrestlers produced better results in rhythm imitation tested by “rhythmic skips on the Johnson-Matheny mat” (by 8.8%) and “skipping to target” (by 4.2%). These differences were also statistically insignificant (p>0.05).

In comparison to competitors practising freestyle wrestling, Greco-Roman wrestlers showed higher level of motor adaptability (by 8.9%), quick reaction (by 5.1%) and space-time orientation (by 1.8%). However, the freestyle wrestlers achieved better results with respect to movement coupling (by 3%), balancing tests (by 1.5%), kinaesthetic differentiation (by 2.6%) and rhythmicity (by 4.9%) (Fig. 1).

It is notable that most indicators underlying the evaluation of the selected abilities were both in Greco-Roman as well as in freestyle wrestlers subject to considerable individual differentiation. This is demonstrated by a high fluctuation value ranging between 2.4% and 48.4% (Table 1).

The level of individual differentiation within the studied groups was found to be similar for some of the studied CMAs (Fig. 2). Minor differences in the fluctuation index were related to the adaptability, space-time orientation, quick reaction and static balance as well as partially to movement coupling

Table 1. Level of selected CMA indicators in Greco-Roman and freestyle wrestlers aged 13-14 ($\bar{x} \pm SD$)

COORDINATION ABILITY test (indicator)	Measurement units	Greco-Roman style		Freestyle		Differences
		($\bar{x} \pm SD$)	V	($\bar{x} \pm SD$)	V	
Motor adaptability						
1. Standing long jump forwards and backwards	%	54.1 ± 1.29	2.4	48.2 ± 1.42	3.0	5.9**
2. 3x10 m run forwards and backwards	%	71.1 ± 1.95		67.4 ± 1.67	2.5	3.7*
Rhythmicity						
3. 5 cycle test - rhythm imitation	sec.	0.40 ± 0.14	35.0	0.38 ± 0.12	31.6	0.02
4. 5 cycle test - rhythm differentiation	sec.	0.35 ± 0.10	28.6	0.31 ± 0.15	48.4	0.04
5. Rhythmic skips on the Johnson-Matheny mat - rhythm imitation	sec.	0.31 ± 0.07	22.6	0.34 ± 0.11	32.4	0.03
6. Rhythmic skips on the Johnson-Matheny mat - rhythm differentiation	sec.	0.42 ± 0.11	26.2	0.39 ± 0.18	46.2	0.03
Space-time orientation						
7. Skipping to target	%	78.8 ± 3.51	4.5	75.6 ± 4.62	6.1	3.2
8. Run to colourful balls	sec.	14.06 ± 0.92	6.5	13.72 ± 1.31	9.6	0.34
Movement coupling						
9. Rearrangement of a gymnastic stick	sec.	14.34 ± 0.57	4.0	13.9 ± 1.61	11.6	0.44
10. Long jump with and without arm swing	%	76.0 ± 1.90	2.5	78.1 ± 2.31	3.0	2.1
Balance (dynamic and static)						
11. Turns on a gymnastic bench	n	5.38 ± 0.70	13.0	5.83 ± 1.30	22.3	0.45*
12. Standing on tiptoes	sec.	10.06 ± 1.71	17.0	9.41 ± 1.52	16.2	0.65*
Quick reaction						
13. Grab at Ditrich stick	cm	18.07 ± 2.37	13.1	19.03 ± 3.22	16.9	0.96
Kinaesthetic differentiation						
14. Long jump at 50% of maximum capacity	%	69.8 ± 1.76	2.5	71.6 ± 6.37	8.8	1.8

Notes: * statistically significant difference p<0.05; ** - p<0.01; values in bold characterise higher level in a given group

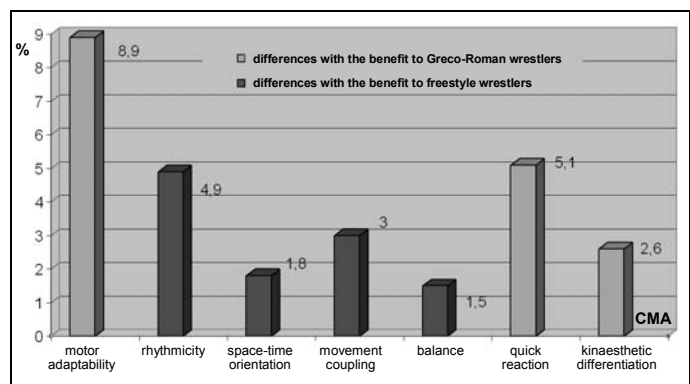
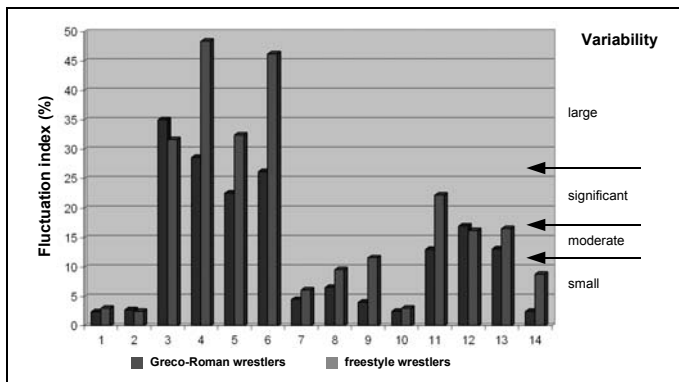


Figure 1. Differences in the CMA level between Greco-Roman and freestyle wrestlers aged 13-14

(indicator no. 10). Decidedly wider discrepancy in individual differentiation was identified with respect to the rhythm skills, dynamic balance and movement conjugation (indicator no. 9).



Note: Numbers 1-14 show the type of the studied indicator. Indicator names are specified in Table 1.

Figure 2. Level of individual differentiation in CMA indicators for Greco-Roman and freestyle wrestlers

On the whole, it has to be recognised that the greatest individual differentiation of the results was determined with respect to rhythmicity (22.6% - 48.2%), dynamic balance (13% - 22.3%), static balance (16.2% - 17%) and quick reaction (13.1% - 16.9%); whereas the lowest differentiation was observed in motor adaptability (2.4% - 3%), kinaesthetic differentiation (2.5% - 8.8%) and space-time orientation (4.5% - 9.6%). The mean fluctuation value for all studied CMAs reached 12.9% for Greco-Roman wrestlers and 18.5% for freestyle wrestlers.

Discussion

Between both groups no significant differences were determined with respect to most CMAs. The probable reason for such result is the fact that the previous coaching programme did not lay sufficient emphasis on the CMA development, e.g. through specialized training, or combat wrestling does not require significant differentiation of the CMA level at this stage of difficulty.

The literature data on this subject are not unambiguous [9, 10, 12, 14]. Most probably such an effect is generated by the various methods and research tools used in the CMA diagnostics. The application of different tests to the CMA evaluation in wrestling leads to non-comparability of the study results. The attempt undertaken by a number of authors [6, 9, 12, 14] to identify the major CMAs for wrestling can serve here as an example.

Undeniably, the problem of determining the major CMAs for Greco-Roman and freestyle wrestlers needs to be addressed in additional studies based on identical and special tests of sports and motor abilities or computer assisted tests for the evaluation of the motor coordination sphere in wrestlers.

The studied competitors showed considerable individual differentiation which is supported by the high fluctuation value (V). It is primarily relevant to rhythm and quick reaction abilities as well as balancing skills. Intra-group differentiation of the results, detected in the course of the study, can possibly be considered to represent the potential CMA reserve which can be employed at further stages by introducing additional workload in the form of appropriate coordination coaching. Giving intentionally priority to the CMA development, in particular at this age, can have, as shown by different authors

[4, 6, 7, 9, 12], a positive impact on the process of teaching and improving sports techniques as well as on the efficiency of sports combat.

Conclusions

Based on the obtained information, the following conclusions have been formulated:

1. In most cases no significant differences in the levels of the studied CMAs were determined between Greco-Roman and freestyle wrestlers.

2. Substantially higher level in motor adaptability and static balance was observed in Greco-Roman wrestlers, while freestyle wrestlers produced better results in the dynamic balance tests.

3. Both groups of wrestlers are characterised by individual differentiation in the level of the studied CMAs. The highest fluctuation value, and thus large and considerable changeability, was observed with respect to the rhythm and quick reaction abilities as well as balancing skills.

4. The high fluctuation value may be a sign that competitors have significant potential related to the motor coordination sphere.

Acknowledgements

The study was supported by the grant No. AWF-BW.III/19 from the Ministry of Science and Higher Education.

Literature

- Bujak Z. (1998) Differences in the level of selected elements of motor coordination among taekwon-do contestants at unsophisticated and masterly level. [in]: J. Sadowski, W. Starosta (ed.) Movement Coordination in Team Sport Games and Martial Arts. IWFIS, Białą Podlaska, 25-28.
- Fostiak D. (1994) Koordynacja ruchowa u zaawansowanych zawodników uprawiających technicznie złożone dyscypliny sportu. Praca doktorska. AWF, Poznań.
- Gowarzewski Z., Gowarzewska W. (1995) Wybrane metody opisu statystycznego w zakresie studiów wychowania fizycznego. AWF, Katowice.
- Hirtz P. (1995) Koordinationstraining gleich Techniktraining? [in]: J. Krug, H. J. Minor (ed.) Sportliche Leistung und Training. Academia Verl., Sankt Augustin, 205-210.
- Krüger M., Zimmermann K. (1983) Koordinative Fähigkeitentwicklung und Techniks Schulung bei jungen Sportlern. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, 11, 852-854.
- Kühn J. (1985) Untersuchungen zur technisch-koordinativen Vervollkommnung der Kampfhandlungen junger Ringer. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, 11, 848-854.
- Raczek J., Mynarski W., Ljach W. (2002) Kształtowanie i diagnozowanie koordynacyjnych zdolności motorycznych. Podręcznik dla nauczycieli, trenerów i studentów. AWF, Katowice.
- Sadowski J. (1998) The relation of the level of coordinational abilities and technical skills among the elementary taekwondo players. [in]: J. Sadowski, W. Starosta (ed.) Movement Coordination in Team Sport Games and Martial Arts. IWFIS, Białą Podlaska, 143-146.
- Sadowski E. (2003) Osnovy trenirovki koordinacionnyh sposobnostej v vostočnyh edinoborstvah. ZWWF, Białą Podlaska.
- Sadowski J., Gierczuk D., Ljach W. (2003) Rzetelność i informatywność diagnostyczna testów sportowo-moto-

rycznych służących do oceny koordynacyjnych zdolności motorycznych w zapasach. *Rocznik Naukowy, ZWWF, Biała Podlaska*, 10, 235-248.

11. Sikkut T. H. (1987) Dinamika i vzaimosvâz' dvigateînyh sposobnostej, svojstv vnimaniâ i operativnogo myšleniâ u borcov v processe mnogoletnej trenirovki. Avtoreferat dissertacii na soiskanie učenoj stepeni kandidata pedagogičeskich nauk. Moskva.
12. Starosta W. (2003) Motoryczne zdolności koordynacyjne. Międzynarodowe Stowarzyszenie Motoryki Sportowej. Instytut Sportu, Warszawa.
13. Sterkowicz S. (1998) Zdolności koordynacyjne a sprawność specjalna karateków. *Antropomotoryka*, 18, 65-77.
14. Todorov A. S. (1991) Kontrol' koordinacii dviženij borcov voînogo stilâ. Avtoreferat dissertacii na soiskanie učenoj stepeni kandidata pedagogičeskich nauk. GCOLIFK, Moskva.

Submitted: September 19, 2008

Accepted: October 10, 2008

POZIOM WYBRANYCH WSKAŹNIKÓW KOORDYNACYJNYCH ZDOLNOŚCI MOTORYCZNYCH (KZM) ZAPASNIKÓW STYLU KLASYCZNEGO I WOLNEGO W WIEKU 13-14 LAT

Koordynacyjne zdolności motoryczne w zapasach

DARIUSZ GIERCZUK

Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie, Zamiejscowy Wydział Wychowania Fizycznego w Białej Podlaskiej, Zakład Teorii Sportu i Sportu Niepełnosprawnych

Adres do korespondencji: Dariusz Gierczuk, Zamiejscowy Wydział Wychowania Fizycznego, ul. Akademicka 2, 21-500 Biała Podlaska, tel. 083 3428751, e-mail: darekgierczuk@op.pl

Streszczenie: Celem badań była ocena poziomu wybranych wskaźników KZM zapasników stylu klasycznego i wolnego i wypracowanie praktycznych wskazówek do dalszej pracy szkoleniowej.

W badaniach wzięło udział 32 zawodników trenujących zapasy w stylu klasycznym i wolnym. Wiek zawodników wynosił 13-14 lat, a staż treningowy wahał się od 1,5 do 2 lat. Objętość pracy treningowej była identyczna w obu grupach zapasniczych i wynosiła 6 godz. tygodniowo. Ocenie poddano 7 wybranych KZM przy użyciu 14 testów sportowo-motorycznych.

Wykazano, że między zawodnikami trenującymi zapasy w stylu klasycznym i wolnym nie występują w większości przypadków istotne różnice w poziomie badanych KZM. Jedynie znacząco wyższym poziomem zdolności dostosowania motorycznego i równowagi statycznej odznaczali się zapasnicy stylu klasycznego, a zawodnicy trenujący zapasy w stylu wolnym poziomem równowagi dynamicznej. Zapasnicy niezależnie od stylu walki charakteryzowali się w części ocenianych KZM wysokim indywidualnym zróżnicowaniem, co może świadczyć o znaczących rezerwach tkwiących w koordynacyjnym obszarze motoryczności zawodników.

Słowa kluczowe: zapasy styl klasyczny i wolny, koordynacyjne zdolności motoryczne

Wstęp

Każda dyscyplina sportu posiada inny układ składników motoryczności decydujących o jej specyfice. Odpowiedni poziom i rozwój różnych wskaźników sprawności motorycznej charakteryzuje daną konkurencję i wyróżnia ją względem innych [7, 11, 12]. Niewątpliwie jednym z takich składników motoryczności decydujących nie tylko o sprawności fizycznej, ale także o sukcesach w wielu technicznie złożonych dyscyplinach sportu, w tym również w sportach walki są koordynacyjne zdolności motoryczne (KZM) [2, 7, 8, 9, 12]. Odgrywają one ważną rolę w zespole czynników decydujących o wysokiej efektywności sportowej, która zróżnicowana jest w zależności od dynamiki przemian rozwojowych, etapów szkolenia sportowego oraz specyficznego charakteru wymagań danej dyscypliny [1, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14].

Badania nad KZM w sportach walki prowadzone są w różnych krajach od kilkudziesięciu lat. Dotyczą one między innymi określenia specyficznych dla danego rodzaju walki sportowej KZM [1, 2, 4, 5, 6, 9, 12, 14]. Dane dotyczące zapasów jak dotąd nie są zgodne [2, 6, 9, 14]. Wymagają wnikliwszego przyjrzenia się strukturze koordynacyjnego obszaru motoryczności zawodnika i wypracowania praktycznych wskazówek do dalszej pracy szkoleniowej.

Celem badań była ocena poziomu wybranych wskaźników KZM zapasników stylu wolnego i klasycznego w wieku 13-14 lat i wypracowanie praktycznych wskazówek do dalszej pracy szkoleniowej.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na dwóch grupach zawodników trenujących zapasy. Pierwszą stanowili zapasnicy stylu klasycznego (n=16) reprezentujący Uczniowski Klub Sportowy „Dwójka” z Radomia, drugą zapasnicy stylu wolnego z Klubu Sportowego „Radomka” (n=16). Wiek zawodników wynosił 13-14 lat, a staż treningowy wahał się od 1,5 do 2 lat. Objętość pracy treningowej w obu grupach była identyczna. Wynosiła 6 godz. tygodniowo, tj. 3 jednostki treningowe po 120 min.

Ocenie poddano 7 KZM przy użyciu 14 testów sportowo-motorycznych. Zastosowano w tym celu testy Raczkę i wsp. [7] oraz Sadowskiego i wsp. [10].

Zdolność różnicowania kinestetycznego oceniono na podstawie „skoku w dal na 50% maksymalnych możliwości”, zdolność rytmizacji za pomocą odtworzenia i różnicowania rytmu „testu 5 cykli” i „podskoków rytmicznych na dywaniku Johnsona – Matheny”, zdolność orientacji czasowo-przestrzennej oceniano „podskokami do celu” i poprzez „bieg do kolorowych piłek”, zdolność sprzężenia ruchów mierzono na podstawie „przekładania laski gimnastycznej” i „skoku w dal z miejsca z zamachem i bez rękoma”, zdolność szybkiej reakcji określono „chwytaniem pałeczki Ditricha”, zdolność dostosowania motorycznego poprzez „skok w dal z miejsca przodem i tyłem” oraz „bieg przodem i tyłem 3x10 m”, a zdolność równowagi, w tym statycznej za pomocą „stania we wspięciu na palcach obunóż” oraz dynamicznej poprzez „obroty na listwie ławeczki gimnastycznej”.

Badania przeprowadzono w jednakowych warunkach, przez ten sam zespół badający i przy użyciu tych samych narzędzi badawczych.

Do ustalenia istotności różnic między grupami zastosowano test t-Studenta dla obserwacji niezależnych. Przy określaniu różnic wyrażonych w wartościach bezwzględnych (%) między ocenianymi grupami wynik słabszy przyjęto za 100%. Zmienność osobniczą (V%) oceniono na podstawie następującego podziału: wartość współczynnika poniżej 5 – zmienność mała; 6-10 – zmienność umiarkowana; 11-20 – zmienność znaczna; 21-50 – zmienność duża; powyżej 50 – zmienność bardzo duża [3].

Wyniki

Interesujących danych dostarczyło porównanie poziomu wybranych KZM zapaśników stylu klasycznego i wolnego. Dane liczbowe przedstawiono w Tabeli 1. Wynika z nich, że poziom w większości ocenianych KZM między zapaśnikami obu rodzajów walki sportowej nie okazał się znacząco zróżnicowany. Wyjątek stanowiła zdolność dostosowania motorycznego i równowagi, gdzie odnotowano istotne statystycznie różnice. Zawodnicy trenujący zapasy w stylu klasycznym charakteryzowali się wyższym poziomem zdolności dostosowania motorycznego ocenianej testami: „skok w dal z miejsca przodem i tyłem” o 12,2% ($p < 0,01$) i „bieg przodem i tyłem 3x10m” o 5,5% ($p < 0,05$) oraz w równowadze statycznej ocenianej poprzez „stanie we wspięciu na palcach obunóż” o 6,9% ($p < 0,05$). Zapaśnicy stylu wolnego uzyskali natomiast lepszy wynik o 8,4% ($p < 0,05$) względem zapaśników stylu klasycznego w równowadze dynamicznej mierzonej „obrotami na listwie ławeczki gimnastycznej”. W pozostałych próbach różnice okazały się nieistotne statystycznie ($p > 0,05$).

Ponadto zawodnicy reprezentujący styl wolny charakteryzowali się wyższym, choć nieistotnie statystycznym poziomem w sprzężeniu ruchów o 2,9% oraz w różnicowaniu kinestetycznym o 2,6%, a zapaśnicy stylu klasycznego w szybkiej reakcji o 5,1%. W przypadku zdolności rytmizacji ruchów oraz orientacji czasowo-przestrzennej zawodnicy danego stylu wypadali jedynie lepiej w pojedynczych testach (Tab. 1.). W przypadku testów oceniających zdolności rytmizacji ruchów tj. w „teście 5 cykli”, zarówno przy odtworzeniu (o 5%), jak i różnicowaniu rytmu (o 11,4%) oraz „podskoki rytmiczne na dywaniku Johnsona-Matheny – różnicowanie rytmu” o (14,3%) oraz w orientacji czasowo-przestrzennej tj. w „biegu do kolorowych piłek” o 2,4% wyższy poziom odnotowano na korzyść zawodników stylu wolnego. W odtworzeniu rytmu „podskoki rytmiczne na dywaniku Johnsona-Matheny” o 8,8% oraz w „podskokach do celu” o 4,2% lepiej wypadli zapaśnicy stylu klasycznego. Tu również różnice okazały się nieistotne statystycznie ($p > 0,05$).

Zapaśnicy stylu klasycznego charakteryzowali się wyższym poziomem od zawodników trenujących zapasy w stylu wolnym w przypadku zdolności dostosowania motorycznego średnio o 8,9%, w szybkiej reakcji o 5,1% i orientacji czasowo-przestrzennej o 1,8%. Natomiast zapaśnicy stylu wolnego wypadli lepiej w sprzężeniu ruchów o 3%, równowadze o 1,5%, różnicowaniu kinestetycznym o 2,6% oraz rytmizacji o 4,9% i (Ryc. 1.).

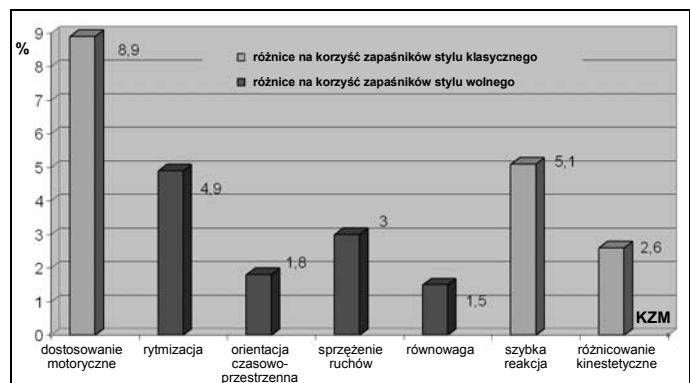
Na uwagę zasługuje fakt, że zarówno u zapaśników stylu klasycznego, jak i wolnego wystąpiło w większości wskaźników oceniających wybrane zdolności wysokie indywidualne zróżnicowanie. Świadczy o tym wysoka wartość współczynnika zmienności, która wahała się od 2,4% do 48,4% (Tab. 1.).

Poziom indywidualnego zróżnicowania w badanych grupach w części ocenianych KZM okazał się zbliżony (Ryc. 2.). Niewielkie różnice we wskaźniku zmienności wystąpiły w zdolności dostosowania, orientacji czasowo-przestrzennej,

Tabela 1. Poziom wybranych KZM u zapaśników stylu klasycznego i wolnego w wieku 13-14 lat ($\bar{x} \pm SD$)

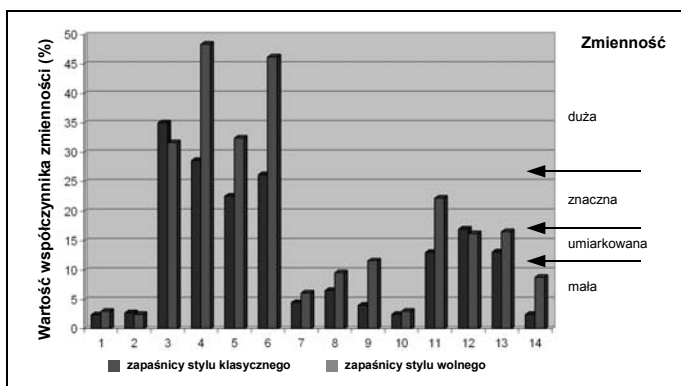
ZDOLNOŚĆ KOORDYNACYJNA test (wskaźnik)	Jednostka miary	Styl klasyczny		Styl wolny		Różnice
		($\bar{x} \pm SD$)	V	($\bar{x} \pm SD$)	V	
Dostosowanie motoryczne						
1. Skok w dal z miejsca przodem i tyłem	%	54,1 ± 1,29	2,4	48,2 ± 1,42	3,0	5,9**
2. Bieg przodem i tyłem 3x10 m	%	71,1 ± 1,95		67,4 ± 1,67	2,5	3,7*
Rytmizacja						
3. Test 5 cykli – odtworzenie rytmu	sek.	0,40 ± 0,14	35,0	0,38 ± 0,12	31,6	0,02
4. Test 5 cykli – różnicowanie rytmu	sek.	0,35 ± 0,10	28,6	0,31 ± 0,15	48,4	0,04
5. Podskoki rytmiczne na dywaniku Johnsona-Matheny – odtworzenie rytmu	sek.	0,31 ± 0,07	22,6	0,34 ± 0,11	32,4	0,03
6. Podskoki rytmiczne na dywaniku Johnsona-Matheny – różnicowanie rytmu	sek.	0,42 ± 0,11	26,2	0,39 ± 0,18	46,2	0,03
Orientacja czasowo-przestrzenna						
7. Podskokami do celu	%	78,8 ± 3,51	4,5	75,6 ± 4,62	6,1	3,2
8. Bieg do kolorowych piłek	sek.	14,06 ± 0,92	6,5	13,72 ± 1,31	9,6	0,34
Sprzężenie ruchów						
9. Przekładanie laski gimnastycznej	sek.	14,34 ± 0,57	4,0	13,9 ± 1,61	11,6	0,44
10. Skok w dal z zamachem i bez zamachu rękoma	%	76,0 ± 1,90	2,5	78,1 ± 2,31	3,0	2,1
Równowaga (dynamiczna i statyczna)						
11. Obroty na listwie ławeczki gimnastycznej	n	5,38 ± 0,70	13,0	5,83 ± 1,30	22,3	0,45*
12. Stanie we wspięciu na palcach obunóż	sek.	10,06 ± 1,71	17,0	9,41 ± 1,52	16,2	0,65*
Szybka reakcja						
13. Chwył pałeczki Ditricha	cm	18,07 ± 2,37	13,1	19,03 ± 3,22	16,9	0,96
Różnicowanie kinestetyczne						
14. Skok w dal na 50% maksymalnych możliwości	%	69,8 ± 1,76	2,5	71,6 ± 6,37	8,8	1,8

Uwagi: * różnica istotna statystycznie $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; wartości wytłuszczone charakteryzują wyższy poziom wskaźnika danej grupy



Rycina 1. Różnice w poziomie KZM między zapaśnikami stylu klasycznego i wolnego w wieku 13-14 lat

szybkiej reakcji i równowadze statycznej oraz częściowo w sprzężeniu ruchów (wskaźnik nr 10). Zdecydowanie większą rozbieżność indywidualnego zróżnicowania odnotowano w zdolności rytmizacji, równowadze dynamicznej i w sprzężeniu ruchów (wskaźnik 9).



Objaśnienie: liczby 1-14 oznaczają rodzaj użytego w badaniach wskaźnika. Nazwy poszczególnych wskaźników podano w Tabeli 1.

Rycina 2. Poziom indywidualnego zróżnicowania wskaźników KZM zapaśników stylu klasycznego i wolnego

Reasumując należy stwierdzić, że największe indywidualne zróżnicowanie wyników odnotowano w rytmizacji (22,6% - 48,2%), równowadze: dynamicznej (13% - 22,3%), statycznej (16,2% - 17%) oraz szybkiej reakcji (13,1% - 16,9%). Najniższe natomiast zaobserwowano w zdolności dostosowania motorycznego (2,4% - 3%), różnicowaniu kinestetycznym (2,5% - 8,8%) oraz orientacji czasowo-przestrzennej (4,5% - 9,6%). Średnia wartość wskaźnika zmienności dla wszystkich badanych KZM wyniosła w przypadku zapaśników stylu klasycznego 12,9%, a wolnego 18,5%.

Dyskusja

Ustalono, że między obiema grupami w większości KZM nie wystąpiły istotne różnice. Prawdopodobnie przyczyną takiego stanu może być fakt, iż w dotychczasowym procesie treningowym nie akcentowano wystarczająco kształtowania KZM np. w formie specjalnego treningu, bądź też rodzaj walki zapaśniczej na tym etapie zaawansowania sportowego nie wymaga istotnego zróżnicowania ich poziomu.

Dane z literatury na ten temat nie są jednoznaczne [9, 10, 12, 14]. Wynika to najprawdopodobniej ze stosowania w diagnostyce KZM różnych metod i narzędzi badawczych. Różnorodność stosowanych testów do oceny KZM w zapasach powoduje nieporównywalność otrzymywanych wyników badań. Przykładem może być próba określenia wiodących KZM dla zapasów przez różnych autorów [6, 9, 12, 14].

Niewątpliwie problem ustalenia wiodących KZM dla zapaśników stylu klasycznego i wolnego wymaga dodatkowych badań przy użyciu jednakowych i specjalnych, sportowo-motorycznych, bądź komputerowych testów oceniających koordynacyjny obszar motoryczności zapaśników.

Wśród badanych zawodników odnotowano znaczne indywidualne zróżnicowanie, o czym świadczy wysoka wartość współczynnika zmienności (V). Głównie dotyczy ono rytmizacji, równowagi i szybkiej reakcji. Ujawnione w toku badań wewnątrzgrupowe zróżnicowanie wyników można prawdopodobnie traktować jako potencjalne rezerwy poziomu KZM, które mogą być wykorzystane w dalszych etapach procesu szkolenia, uruchamiane przez wprowadzenie dodatkowego obciążenia w formie specjalnego treningu koordynacyjnego.

Celowe akcentowanie kształtowania KZM u zawodników, szczególnie w tym wieku, jak wskazują różni autorzy może pozytywnie wpłynąć na proces nauczania i doskonalenia techniki sportowej oraz na skuteczność walki sportowej [4, 6, 7, 9, 12].

Wnioski

Na podstawie otrzymanych informacji wysunięto następujące wnioski:

1. Między zapaśnikami stylu klasycznego i wolnego nie odnotowano w większości przypadków znaczących różnic w poziomie ocenianych KZM.

2. Istotnie wyższym poziomem zdolności dostosowania motorycznego i równowagi statycznej odznaczają się zapaśnicy stylu klasycznego, a zawodnicy trenujący zapasy w stylu wolnym równowagi dynamicznej.

3. Zawodnicy obu stylów walki zapaśniczej charakteryzują się indywidualnym zróżnicowanym poziomem ocenianych KZM. Najwyższe wartości współczynnika zmienności, a tym samym zmienność dużą i znaczną odnotowano w rytmizacji, równowadze i szybkiej reakcji.

4. Wysokie wartości wskaźnika zmienności mogą świadczyć o znaczących rezerwach tkwiących w koordynacyjnym obszarze motoryczności zawodników.

Podziękowania

Badania finansowano przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, projekt nr AWF-BW.III/19.

Piśmiennictwo

- Bujak Z. (1998) Differences in the level of selected elements of motor coordination among taekwon-do contestants at unsophisticated and masterly level. [w]: J. Sadowski, W. Starosta (red.) Movement Coordination in Team Sport Games and Martial Arts. IWFIS, Biała Podlaska, 25-28.
- Fostiak D. (1994) Koordynacja ruchowa u zaawansowanych zawodników uprawiających technicznie złożone dyscypliny sportu. Praca doktorska. AWF, Poznań.
- Gowarzewski Z., Gowarzewska W. (1995) Wybrane metody opisu statystycznego w zakresie studiów wychowania fizycznego. AWF, Katowice.
- Hirtz P. (1995) Koordinationstraining gleich Techniktraining? [w]: J. Krug, H. J. Minor (red.) Sportliche Leistung und Training. Academia Verl., Sankt Augustin, 205-210.
- Krüger M., Zimmermann K. (1983) Koordinative Fähigkeitentwicklung und Technikschiulung bei jungen Sportlern. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, 11, 852-854.
- Kühn J. (1985) Untersuchungen zur technisch-koordinativen Vervollkommnung der Kampfhandlungen junger Ringer. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, 11, 848-854.
- Raczek J., Mynarski W., Ljach W. (2002) Kształtowanie i diagnozowanie koordynacyjnych zdolności motorycznych. Podręcznik dla nauczycieli, trenerów I studentów. AWF, Katowice.
- Sadowski J. (1998) The relation of the level of coordinational abilities and technical skills among the elementary taekwondo players. [w]: J. Sadowski, W. Starosta (red.) Movement Coordination in Team Sport Games and Martial Arts. IWFIS, Biała Podlaska, 143-146.
- Sadowski E. (2003) Osnovy trenirovki koordinacionnyh sposobnostej v vostočnyh edinoborstvah. ZWWF, Biała Podlaska.

10. Sadowski J., Gierczuk D., Ljach W. (2003) Rzetelność i informatywność diagnostyczna testów sportowo-motorycznych służących do oceny koordynacyjnych zdolności motorycznych w zapasach. *Rocznik Naukowy, ZWWF, Biała Podlaska*, 10, 235-248.
11. Sikkut T. H. (1987) Dinamika i vzaimosvâz' dvigateĭnyh sposobnostej, svojstv vnimaniâ i operativnogo myšleniâ u borcov v processe mnogoletnej trenirovki. Avtoreferat dissertacii na soiskanie učenoj stepeni kandidata pedagogičeskich nauk. Moskva.
12. Starosta W. (2003) Motoryczne zdolności koordynacyjne. Międzynarodowe Stowarzyszenie Motoryki Sportowej. Instytut Sportu, Warszawa.
13. Sterkowicz S. (1998) Zdolności koordynacyjne a sprawność specjalna karateków. *Antropomotoryka*, 18, 65-77.
14. Todorov A. S. (1991) Kontrol' koordinacii dviženij borcov voĭnogo stilâ. Avtoreferat dissertacii na soiskanie učenoj stepeni kandidata pedagogičeskich nauk. GCOLIFK, Moskva.

Otrzymano: 19.09.2008

Przyjęto: 10.10.2008