

## Klasyfikacja zawodników w świetle wyników uzyskanych przez osoby z niepełnosprawnością narządu ruchu w pływaniu na igrzyskach paraolimpijskich w latach 2000–2012

Classification of athletes in light of the results of swimmers with locomotor disability obtained during the Paralympic Games in 2000-2012

Nr DOI: 10.1515/physio-2015-0016

Grzegorz Bednarczuk, Izabela Rutkowska, Waldemar Skowroński

Wydział Rehabilitacji, Katedra Teorii i Metodyki Nauczania Ruchu, Akademia Wychowania Fizycznego, Warszawa  
Academy of Physical Education, Warsaw

### Streszczenie

**Wprowadzenie:** Klasyfikacja zawodników w sporcie niepełnosprawnych ma na celu stworzenie zawodnikom równych szans we współzawodnictwie. W większości dyscyplin sportu brane są pod uwagę możliwości funkcjonalne sportowca i na tej podstawie klasyfikowany jest on do właściwej klasy startowej. Zagadnienie jest aktualne i stanowi ważny kierunek badań podejmowanych w obszarze sportu niepełnosprawnych. Przeprowadzona analiza miała umożliwić ocenę systemu klasyfikacji w odniesieniu do wyników uzyskanych przez zawodników w poszczególnych klasach startowych. **Materiał i metody:** Do analiz wykorzystano oficjalne rezultaty osiągnięte w pływaniu we wszystkich stylach na każdym dystansie podczas igrzysk paraolimpijskich w latach 2000-2012 przez kobiety i mężczyzn z niepełnosprawnością ruchu. Do oceny istotności różnic między wynikami uzyskanymi przez zawodników w poszczególnych klasach startowych wykorzystano test U Manna–Whitneya. Poziom istotności przyjęto przy  $p < 0,05$ . **Wyniki i wnioski:** Wyniki analiz wskazują, że system klasyfikacji w pływaniu różni pod względem uzyskiwanych wyników zawodników – przede wszystkim mężczyzn, w poszczególnych klasach startowych, co może świadczyć o wysokim poziomie sportowym w tej dyscyplinie sportu. W przypadku kobiet nie zaobserwowano w niektórych przypadkach różnic między osiąganymi przez nie rezultatami, szczególnie w klasach, w których konkurowały zawodniczki z mniejszym deficytem funkcjonalnym. Może to stanowić przesłankę do łączenia tych klas, co mogłoby wpłynąć na wzrost poziomu sportowego w pływaniu kobiet.

**Słowa kluczowe:** sport niepełnosprawnych, klasyfikacja, wynik sportowy

### Abstract

**Introduction:** Classification of athletes in disability sports aims to give athletes equal opportunities in competition. In most sport disciplines, athlete's functional capabilities are taken into consideration and on this basis the athlete is classified into the appropriate sport class. The issue is relevant and it is an important direction of research undertaken in the field of disability sport. Assuming that sport results are resultants of athlete's functional capabilities and level of training, the analysis of sports results obtained by athletes with disabilities, especially those obtained during major events, becomes the focus of research. **Material and methods:** The aim of the analysis was to enable an assessment of the classification system in relation to the results obtained by swimmers in each sport class. For the analysis we used the official results in swimming in all styles at all distances, obtained during Paralympics Games in 2000-2012 by women and men with locomotor disability. To assess the significance of differences in results between particular sport classes, the Mann–Whitney U test was used. The adopted level of significance was set at  $p < 0.05$ . **Results and conclusions:** The results of the analysis indicate that the classification system for swimming differentiates competitors in terms of the results obtained. This refers mainly to men in particular sport classes, which may be an indicator of a high performance level in this sports discipline. In the case of women, no differences (in some cases) have been observed between the results obtained by athletes, especially between classes where swimmers with smaller functional deficits compete. This can serve as a reason for combining these classes, which could lead to the increase in sports performance level in women's swimming.

**Keywords:** disability sports, classification, sport result

### Wprowadzenie

Klasyfikacja zawodników w sporcie ma na celu stworzenie im równych szans podczas zawodów. W sporcie pełnosprawnych zawodnicy podzieleni są między innymi ze względu na płeć, wiek oraz masę ciała (kategorie wagowe). W sporcie niepełno-

### Introduction

The aim of classification of athletes in sports is to give them equal opportunities. In sport events intended for able-bodied athletes competitors are classified according to sex, age or body weight (weight divisions). In sport



sprawnych (SN), klasyfikując zawodników, bierze się ponadto pod uwagę ich możliwości funkcjonalne (rodzaj/stopień niepełnosprawności) [1]. We współzawodnictwie sportowym osób z niepełnosprawnością (ON) w każdej dyscyplinie obowiązuje system klasyfikacji mający na celu wyrównanie szans zawodników z różnymi możliwościami funkcjonalnymi. Chodzi przede wszystkim o to, aby na wynik sportowy decydujący wpływ miał poziom wytrenowania zawodnika, a nie rodzaj schorzenia [2]. Dokonuje się swego rodzaju oceny tego systemu, uwzględniając wskaźniki charakteryzujące zawodników sklasyfikowanych w jednej klasie startowej. Takie podejście wpisuje się w jeden z głównych kierunków badań aktualnie podejmowanych w SN, jakim jest rozwój systemu klasyfikacji w oparciu o dowody naukowe [3]. Kryterium, które poddał ocenie Molik [4], była wydolność beztlenowa oraz skuteczność gry w koszykówce na wózkach, rugby na wózkach i siatkówce na siedząco. Określenie zależności między wydolnością tlenową mięśni kończyn górnych a systemem klasyfikacji w rugby na wózkach była celem badań, które przeprowadzili Morgulec i wsp. [5]. Jeśli założyć, że wynik sportowy może być wypadkową możliwości funkcjonalnych i poziomu wydolności zawodnika z niepełnosprawnością, analizy wyników mogą służyć do oceny systemu klasyfikacyjnego obowiązującego w SN. Kosmol i Pyrżak [6] zaobserwowali wyraźne różnice w poziomie wyników uzyskiwanych w pływaniu podczas igrzysk paraolimpijskich (IP) w 1992, 1996 i 2000 r. przez zawodników z niższych klas funkcjonalnych (większy deficyt funkcjonalny) i przez zawodników z klas wyższych. Brak związków między osiąganymi rezultatami a stopniem uszkodzenia narządu wzroku (klasą startową) zaobserwowano na podstawie analizy wyników uzyskanych przez kobiety i mężczyzn z niepełnosprawnością narządu wzroku podczas IP w latach 1988-2000 [7]. Podobny poziom wyników w pchnięciu kulą i rzucie dyskiem prezentowali niepełnosprawni zawodnicy podczas IP w 2000 i 2004 r. z „sąsiadujących” ze sobą klas startowych o najmniejszych możliwościach funkcjonalnych [8]. Kosmol i Rowińska [9] dokonali oceny rezultatów w lekkiej atletyce w latach 1988-1996 na tle zmian w systemie klasyfikacji i zwrócili uwagę, że łączenie klas zawodników o podobnym potencjale funkcjonalnym wpłynęło na poziom rywalizacji oraz poprawę wyników sportowych przez nich uzyskiwanych. Po przeprowadzeniu analizy wyników sportowców poruszających się na wózkach nie wykazano istotnych związków między nimi a klasą startową, co powinno prowadzić do ich redukcji [10]. Ograniczenie klas startowych na przykład w lekkiej atletyce możliwe jest dzięki stosowaniu przelicznika za wynik uzyskany przez zawodnika z danej klasy. Podobne rozwiązania sugerowane są w pływaniu i narciarstwie klasycznym [1].

Wydaje się, że omawiane zagadnienie nie traci na aktualności, stąd w niniejszej pracy dokonano analizy wyników sportowych uzyskanych w pływaniu podczas IP w latach 2000-2012 przez kobiety i mężczyzn z niepełnosprawnością narządu ruchu. Przeprowadzenie analizy miało umożliwić ocenę systemu klasyfikacji w odniesieniu do rezultatów osiągniętych przez zawodników w poszczególnych klasach startowych.

## Material i metody

Do analiz wykorzystano oficjalne wyniki uzyskane w pływaniu we wszystkich stylach na każdym dystansie podczas IP w latach 2000-2012 przez kobiety i mężczyzn z niepełnosprawnością ruchu [11]. Do oceny istotności różnic między rezultatami osiągniętymi przez zawodników w poszczególnych klasach startowych wykorzystano test U Manna-Whitneya. Poziom istotności przyjęto przy  $p < 0,05$ .

Do obliczeń statystycznych wykorzystano program SPSS ver. 20 oraz arkusz Excel z pakietu MS Office.

events intended for athletes with disabilities, the classification is also determined by the functional capabilities of the athletes (type/level of disability) [1]. Each discipline in disability sports has a classification system aimed at giving athletes with different functional capabilities equal opportunities. The principal aim here is to ensure that the results reflect the level of training of an athlete, and not the type of impairment [2]. An assessment of the system is made in view of the indicators that characterize athletes classified into a given sport class. This approach reflects one of the main areas of research in the field of disability sports, i.e. the development of a classification system based on scientific evidence [3]. The criterion evaluated by Molik [4] was anaerobic efficiency and effectiveness in wheelchair basketball, rugby and sitting volleyball. The aim of research conducted by Morgulec et al. [5] was the determination of the relation between aerobic efficiency of upper limbs and the classification system in wheelchair rugby. Assuming that sport results are resultants of a disabled athlete's functional capabilities and efficiency level, the analysis of the results may be used for the purposes of evaluation of the classification system applicable in disability sports. Kosmol and Pyrżak [6] observed clear differences in the level of performance of swimmers during PG in 1992, 1996 and 2000 among swimmers from lower functional classes (greater functional deficits) compared to the swimmers classified into higher classes. No relation between obtained results and degree of visual impairment (sport class) was found in an analysis of the results obtained by women and men with visual impairment during Paralympic Games in 1988-2000 [7]. The athletes with the smallest functional capabilities classified into "adjacent" sport classes obtained similar results in shot put and discus throw during PG in 2000 and 2004 [8]. Kosmol and Rowińska [9] conducted an assessment of the results in athletic sports in 1988-1996 in the context of the changes in the classification system and pointed out that the combination of classes of athletes with similar functional potential increased the level of competition and improved the obtained sport results. An analysis of the results of athletes on wheelchairs did not point to any significant relations between the results and sport class, thus the number of classes should be reduced [10]. The restriction of sport classes, e.g. in athletic sports, is made possible through the application of a conversion rate to a result obtained by an athlete from a given class. Similar solutions have been proposed in swimming and Nordic skiing [1].

It seems that the issue in question remains of relevance, which is why this study contains an analysis of sport results of swimmers obtained during PG in 2000-2012 by women and men with locomotor disability. The aim of the analysis was to enable an assessment of the classification system in relation to the results obtained by athletes from particular sport classes.

## Material and methods

The analysis was based on the official results obtained by female and male swimmers with locomotor disability in all styles and distances during PG in 2000-2012 [11]. The significance of the differences between the results obtained by competitors from particular sport classes was assessed on the basis of Mann-Whitney U test. The adopted significance level was set at  $p < 0.05$ .

Statistical calculations were made in SPSS ver. 20 and MS Office Excel worksheet.

Porównano wyniki (kobiet i mężczyzn) uzyskane w poszczególnych stylach na wszystkich dystansach między „sąsiadującymi” ze sobą klasami startowymi (ze względu na podobne możliwości funkcjonalne), biorąc pod uwagę dane IP. Zawodnicy z niepełnosprawnością narządu ruchu klasyfikowani są ze względu na możliwości funkcjonalne (nie rodzaj schorzenia) w klasach od S1 do S10. Im niższa klasa, tym większy deficyt funkcjonalny [12].

**Wyniki**

Podczas IP w Sydney w 2000 r. odbyło się łącznie 56 męskich konkurencji indywidualnych w stylach: dowolnym, grzbietowym, klasycznym, motylkowym i zmiennym; w roku 2004 – 60, 2008 – 55 i 2012 – 53. W konkurencjach kobiecych analogicznie: 49, 52, 45 i 45. Szczegółowe dane dotyczące liczby konkurencji rozegranych w pływaniu podczas IP w latach 2000-2012 przedstawiono w tabeli 1.

The results of competitors (women’s and men’s) from adjacent classes (similar functional capabilities) obtained in particular swimming styles at all distances during particular PG were compared. Athletes with locomotor disabilities are classified according to functional capabilities (not the type of impairment) from class S1 up to class S10. The lower the class the greater the functional deficit [12].

**Results**

During the PG in Sydney in 2000 there were in all 56 events dedicated to men in freestyle, backstroke, breaststroke, butterfly and medley swimming; in 2004 there were 60 events; in 2008 there were 55 events, and in 2012 there were 53 events. In women’s swimming there were 49, 52, 45 and 45 events respectively. Details about the number of swimming events held during PG in 2000-2012 are presented in Table 1.

Tabela 1. Liczba konkurencji w pływaniu kobiet (K) i mężczyzn (M) z niepełnosprawnością narządu ruchu rozegranych na igrzyskach paraolimpijskich (IP) w latach 2000-2012

Table 1. The number of women’s (F) and men’s (M) swimming events for athletes with locomotor disabilities held during Paralympic Games in 2000-2012

IP PG	Dowolny Freestyle		Motylkowy Butterfly		Grzbietowy Backstroke		Klasyczny Breaststroke		Zmienny Medley	
	M M	K F	M M	K F	M M	K F	M M	K F	M M	K F
2000	26	25	7	5	9	9	8	5	6	5
2004	28	25	7	7	10	9	8	6	6	5
2008	27	21	6	5	10	8	7	6	6	5
2012	24	20	6	6	10	7	8	6	5	6

**Porównanie wyników sportowych między klasami startowymi uzyskanych przez pływaków z niepełnosprawnością narządu ruchu na IP w latach 2000-2012**

Analizując rezultaty osiągnięte przez mężczyzn na IP w 2000 r., istotnych różnic nie zaobserwowano tylko między klasą 7 i 8 w stylu dowolnym na 400 m, 6 a 7 na 50 m w stylu motylkowym i 5 a 6 w stylu klasycznym na 100 m (tab. 2).

**Comparison of sport results obtained by male swimmers with locomotor disability from particular sport classes during PG in 2000-2012**

When analysing the results obtained by men during PG in 2000 it was found that there were no significant differences only between class 7 and 8 in 400 m freestyle, 6 and 7 in 50 m butterfly, and 5 and 6 in 100 m breaststroke (Tab. 2).

Tabela 2. Porównanie wyników sportowych między klasami startowymi uzyskanych przez pływaków z niepełnosprawnością narządu ruchu na igrzyskach paraolimpijskich w 2000 r.

Table 2. Comparison of sport results obtained by male swimmers with locomotor disability from particular sport classes during PG in 2000

	Dowolny Freestyle				Motylkowy Butterfly		Grzbietowy Backstroke		Klasyczny Breaststroke	Zmienny Medley
	50 m	100 m	200 m	400 m	50 m	100 m	50 m	100 m	100 m	200 m
1 vs. 2	-3,131*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 vs. 3	-4,724*	-4,877*	-	-	-	-	-3,893*	-	-	-
3 vs. 4	-5,044*	-5,071*	-2,941*	-	-	-	-3,051*	-	-	-
4 vs. 5	-3,412*	-4,349*	-2,500*	-	-3,604*	-	-4,979*	-	-2,008*	-
5 vs. 6	-4,902*	-3,879*	-	-	-4,962*	-	-	-	-0,490	-3,152*
6 vs. 7	-4,517*	-5,128*	-	-3,497*	-1,520	-	-	-1,976*	-2,256*	-3,596*
7 vs. 8	-3,463*	-2,703*	-	-0,874	-	-	-	-3,392*	-4,588*	-3,706*
8 vs. 9	-5,000*	-4,468*	-	-2,986*	-	-5,054*	-	-3,912*	-4,811*	-4,510*
9 vs. 10	-3,372*	-5,283*	-	-3,132*	-	-3,019*	-	-3,021*	-	-3,276*

\* p < 0,05; w tabeli podano wartość Z; 1-10 – klasa startowa  
 \*p < 0.05; Z value presented in the table; 1-10 – sport class

Na IP w Atenach różnic między rezultatami osiągniętymi przez niepełnosprawnych pływaków nie odnotowano w przypadku klasy 6 i 7 oraz 9 i 10 na dystansie 100 m stylem grzbietowym. Nie różniły się również wyniki zawodników z klasy 5 i 6 na 100 m stylem klasycznym oraz z klasy 8 i 9 na 200 m stylem zmiennym (tab. 3).

No differences between the results obtained by disabled swimmers from class 6 and 7 as well as 9 and 10 were found in case of 100 m backstroke during the PG in Athens. The results of athletes classified into class 5 and 6 in 100 m breaststroke and those classified into class 8 and 9 in 200 m medley were also similar (Tab. 3).

Tabela 3. Porównanie wyników sportowych między klasami startowymi uzyskanych przez pływaków z niepełnosprawnością narządu ruchu na igrzyskach paraolimpijskich w 2004 r.

Table 3. Comparison of sport results obtained by male swimmers with locomotor disability from particular sport classes during PG in 2004

	Dowolny Freestyle				Motylkowy Butterfly		Grzbietowy Backstroke		Klasyczny Breaststroke	Zmienny Medley
	50 m	100 m	200 m	400 m	50 m	100 m	50 m	100 m	100 m	200 m
1 vs. . 2	-	-2,560*	-	-	-	-	-3,232*	-	-	-
2 vs. . 3	-4,989*	-5,103*	-4,984*	-	-	-	-4,684*	-	-	-
3 vs. . 4	-5,171*	-5,183*	-5,289*	-	-	-	-4,730*	-	-	-
4 vs. . 5	-3,095*	-3,095*	-2,491*	-	-4,081*	-	-4,498*	-	-2,008*	-
5 vs. . 6	-4,549*	-4,154*	-	-	-4,918*	-	-	-	-0,537	-3,249*
6 vs. . 7	-4,528*	-4,584*	-	-3,729*	-3,624*	-	-	-1,357	-2,256*	-3,745*
7 vs. . 8	-3,384*	-2,171*	-	-3,816*	-	-	-	-3,005*	-4,588*	-3,688*
8 vs. . 9	-3,053*	-4,897*	-	-4,485*	-	-4,224*	-	-5,016*	-4,811*	-1,196
9 vs. . 10	-4,450*	-5,285*	-	-3,467*	-	-3,656*	-	-1,000	-	-3,238*

\*p < 0,05; w tabeli podano wartość Z; 1-10 – klasa startowa  
 \*p < 0.05; Z value presented in the table; 1-10 – sport class

Tylko w dwóch przypadkach nie zaobserwowano różnic między wynikami uzyskanymi przez pływaków zarówno na IP w 2008, jak i na IP w 2012 r. Między klasą 6 i 7 na dystansie 50 m stylem motylkowym wyniki nie różniły się w przypadku obu imprez sportowych, na 200 m stylem zmiennym – tylko w Pekinie (tab. 4 i 5). Brak różnic między rezultatami osiągniętymi w klasie 4 i 5 stwierdzono na 100 m stylem klasycznym na IP w Londynie (tab. 5).

In two cases only there were no differences found between the results of swimmers obtained during PG in 2008 and 2012. This refers to class 6 and 7 in 50 m butterfly during both events, and 200 m medley in Beijing (Tab. 4, 5). No differences were found between the results of class 4 and 5 athletes in 100 m breaststroke during the PG in London (Tab. 5).

Tabela 4. Porównanie wyników sportowych między klasami startowymi uzyskanych przez pływaków z niepełnosprawnością narządu ruchu na igrzyskach paraolimpijskich w 2008 r.

Table 4. Comparison of sport results obtained by male swimmers with locomotor disability from particular sport classes during PG in 2008

	Dowolny Freestyle				Motylkowy Butterfly		Grzbietowy Backstroke		Klasyczny Breaststroke	Zmienny Medley
	50 m	100 m	200 m	400 m	50 m	100 m	50 m	100 m	100 m	200 m
1 vs. 2	-	-	-	-	-	-	-3,543*	-	-	-
2 vs. 3	-4,532*	-4,122*	-3,572*	-	-	-	-4,758*	-	-	-
3 vs. 4	-2,268*	-4,281*	-2,268*	-	-	-	-2,715*	-	-	-
4 vs. 5	-4,937*	-4,937*	-3,586	-	-	-	-3,997*	-	-3,121*	-
5 vs. 6	-4,125*	-4,125*	-	-	-4,830*	-	-	-	-2,434*	-3,556*
6 vs. 7	-3,173*	-3,173*	-	-4,272*	-0,583	-	-	-3,551*	-4,101*	-0,981
7 vs. 8	-3,981*	-3,981*	-	-4,198*	-	-	-	-2,634*	-4,115*	-4,385*
8 vs. 9	-2,623*	-5,277*	-	-4,788*	-	-3,304*	-	-4,312*	-3,492*	-5,497*
9 vs. 10	-5,001*	-4,863*	-	-3,809*	-	-3,388*	-	-3,487*	-	-3,802*

\*p < 0,05; w tabeli podano wartość Z; 1-10 – klasa startowa  
 \*p < 0.05; Z value presented in the table; 1-10 – sport class

Tabela 5. Porównanie wyników sportowych między klasami startowymi uzyskanych przez pływaków z niepełnosprawnością narządu ruchu na igrzyskach paraolimpijskich w 2012 r.

Table 5. Comparison of sport results obtained by male swimmers with locomotor disability from particular sport classes during PG in 2012

	Dowolny Freestyle				Motylkowy Butterfly		Grzbietowy Backstroke		Klasyczny Breaststroke	Zmienny Medley
	50 m	100 m	200 m	400 m	50 m	100 m	50 m	100 m	100 m	200 m
1 vs. 2	–	–	–	–	–	–	–2,858*	–	–	–
2 vs. 3	–	–	–	–	–	–	–4,688*	–	–	–
3 vs. 4	–	–	–	–	–	–	–2,632*	–	–	–
4 vs. 5	–4,198*	–3,011*	–3,528*	–	–	–	–4,682*	–	–1,348	–
5 vs. 6	–3,930*	–3,542*	–	–	–5,375*	–	–	–	–4,923*	–
6 vs. 7	–4,002*	–4,515*	–	–4,272*	–0,632	–	–	–3,863*	–3,071*	–4,040*
7 vs. 8	–4,840*	–3,912*	–	–4,198*	–	–	–	–3,532*	–4,704*	–4,385*
8 vs. 9	–2,671*	–3,822*	–	–4,788*	–	–3,304*	–	–4,611*	–2,757*	–5,497*
9 vs. 10	–4,526*	–5,647*	–	–3,809*	–	–3,388*	–	–2,794*	–	–3,802*

\* $p < 0,05$ ; w tabeli podano wartość Z; 1-10 – klasa startowa

\* $p < 0.05$ ; Z value presented in the table; 1-10 – sport class

### Porównanie rezultatów sportowych między klasami startowymi osiągniętych przez pływaczki z niepełnosprawnością narządu ruchu na IP w latach 2000-2012

Brak różnic między wynikami uzyskanymi w pływaniu przez zawodniczki na IP w 2000 r. zaobserwowano tylko w przypadku klasy 5 i 6 na dystansie 100 m w stylu klasycznym (tab. 6).

### Comparison of sport results obtained by female swimmers with locomotor disability from particular sport classes during PG in 2000-2012

In terms of PG in 2000, the only comparison where no differences were identified concerned swimming results obtained by athletes from class 5 and 6 in 100 m breaststroke (Tab. 6).

Tabela 6. Porównanie wyników sportowych między klasami startowymi uzyskanych przez pływaczki z niepełnosprawnością narządu ruchu na igrzyskach paraolimpijskich w 2000 r.

Table 6. Comparison of sport results obtained by female swimmers with locomotor disability from particular sport classes during PG in 2000

	Dowolny Freestyle				Motylkowy Butterfly		Grzbietowy Backstroke		Klasyczny Breaststroke	Zmienny Medley
	50 m	100 m	200 m	400 m	50 m	100 m	50 m	100 m	100 m	200 m
2 vs. 3	–3,324*	–2,619*	–	–	–	–	–4,093*	–	–	–
3 vs. 4	–4,947*	–3,264*	–	–	–	–	–3,859*	–	–	–
4 vs. 5	–4,163*	–4,114*	–3,427*	–	–	–	–2,836*	–	–	–
5 vs. 6	–3,482*	–2,323*	–	–	–2,634*	–	–	–	–0,619	–
6 vs. 7	–2,267*	–2,981*	–	–3,451*	–2,218*	–	–	–2,745*	–2,163*	–2,304*
7 vs. 8	–3,043*	–3,887*	–	–2,510*	–	–	–	–3,607*	–2,758*	–4,591*
8 vs. 9	–4,878*	–4,983*	–	–4,765*	–	–4,633*	–	–4,076*	–4,005*	–5,138*
9 vs. 10	–4,878*	–4,626*	–	–2,908*	–	–	–	–3,370*	–	–2,545*

\* $p < 0,05$ ; w tabeli podano wartość Z; 1-10 – klasa startowa

\* $p < 0.05$ ; Z value presented in the table; 1-10 – sport class

Na IP w 2004 r. w stylu dowolnym kobiet brak różnic w wynikach stwierdzono między klasą 5 i 6 na dystansie 50 i 100 m oraz 9 i 10 na dystansie 50, 100 i 400 m (tab. 7)

During the PG in 2004 there were no differences in results of women's 50 m and 100 m freestyle between class 5 and 6, and results obtained at distances of 50 m, 100 m and 400 m by class 9 and 10 swimmers (Tab. 7).

Tabela 7. Porównanie wyników sportowych między klasami startowymi uzyskanych przez pływaczki z niepełnosprawnością narządu ruchu na igrzyskach paraolimpijskich w 2004 r.

Table 7. Comparison of sport results obtained by female swimmers with locomotor disability from particular sport classes during PG in 2004

	Dowolny Freestyle				Motylkowy Butterfly		Grzbietowy Backstroke		Klasyczny Breaststroke	Zmienny Medley
	50 m	100 m	200 m	400 m	50 m	100 m	50 m	100 m	100 m	200 m
2 vs. 3	-3,084*	-3,292*	-	-	-	-	-2,896*	-	-	-
3 vs. 4	-4,898*	-2,915*	-	-	-	-	-3,266*	-	-	-
4 vs. 5	-4,493*	-5,125*	-3,963*	-	-2,777*	-	-2,198*	-	-1,333	-
5 vs. 6	-0,784	-0,331	-	-	-2,901*	-	-	-	-1,796	-
6 vs. 7	-3,683*	-3,812*	-	-2,257*	-3,277*	-	-	-2,445*	-2,130*	-2,367*
7 vs. 8	-3,815*	-3,492*	-	-3,318*	-	-	-	-3,268*	-5,054*	-3,872*
8 vs. 9	-5,040*	-5,156*	-	-4,606*	-	-5,376*	-	-4,956*	-2,419	-4,292*
9 vs. 10	-1,018	-1,945	-	-1,215	-	-0,206	-	-0,240*	-	-2,110*

\*p < 0,05; w tabeli podano wartość Z; 1-10 – klasa startowa  
 \*p < 0.05; Z value presented in the table; 1-10 – sport class

Brak różnic w wynikach między klasami: 5 i 6 oraz 7 i 8 w stylu dowolnym na dystansie 100 m odnotowano w pływaniu kobiet na IP w 2008 r., w stylu motylkowym między klasą 6 i 7 (50 m) oraz 9 i 10 (100 m) oraz w stylu grzbietowym między klasą 9 i 10 na 100 m, a w klasycznym między 4 a 5 i 6 a 7 na dystansie 100 m (tab. 9).

There were no differences in women's 100 m freestyle between class 5 and 6, and 7 and 8 during PG in 2008. In butterfly between class 6 and 7 (50 m), 9 and 10 (100 m), and 100 m backstroke between class 9 and 10, in 100 m breaststroke between class 4 and 5, and 6 and 7 (Tab. 9).

Tabela 8. Porównanie wyników sportowych między klasami startowymi uzyskanych przez pływaczki z niepełnosprawnością narządu ruchu na igrzyskach paraolimpijskich w 2008 r.

Table 8. Comparison of sport results obtained by female swimmers with locomotor disability from particular sport classes during PG in 2008

	Dowolny Freestyle			Motylkowy Butterfly		Grzbietowy Backstroke		Klasyczny Breaststroke	Zmienny Medley
	50 m	100 m	400 m	50 m	100 m	50 m	100 m	100 m	200 m
2 vs. 3	-	-	-	-	-	-4,054*	-	-	-
3 vs. 4	-3,497*	-	-	-	-	-	-	-	-
4 vs. 5	-3,609*	-5,113*	-	-	-	-	-	-2,416*	-
5 vs. 6	-2,163*	-1,869	-	-	-	-	-	-2,316*	-
6 vs. 7	-3,872*	-3,490*	-3,450*	-1,538	-	-	-3,277*	-1,782	-5,406*
7 vs. 8	-4,014*	-1,530	-2,457*	-	-	-	-2,981*	-3,687*	-5,015*
8 vs. 9	-5,468*	-5,622*	-3,039*	-	-2,959*	-	-5,304*	-2,123*	-4,272*
9 vs. 10	-2,108*	-2,555*	-2,283*	-	-0,585	-	-0,677	-	-0,256

\*p < 0,05; w tabeli podano wartość Z; 1-10 – klasa startowa  
 \*p < 0.05; Z value presented in the table; 1-10 – sport class

Wyniki analizy wykazały brak istotnych różnic między rezultatami osiągniętymi na IP w Londynie przez zawodniczki z poszczególnych klas w stylu zmiennym. Brak takich różnic odnotowano między innymi w przypadku klas: 5 i 6 na 100 m oraz 9 i 10 na 400 m w stylu dowolnym (tab. 9).

The analysis did not point to any significant differences between the results of women's medley swimming obtained during the PG in London. There were no such differences in the case of class 5 and 6 in 100 m freestyle, and class 9 and 10 in 400 m freestyle (Tab. 9).

Tabela 9. Porównanie wyników sportowych między klasami startowymi uzyskanych przez pływaczki z niepełnosprawnością narządu ruchu na igrzyskach paraolimpijskich w 2012 r.

Table 9. Comparison of sport results obtained by female swimmers with locomotor disability from particular sport classes during PG in 2012

	Dowolny Freestyle			Motylkowy Butterfly		Grzbietowy Backstroke	Klasyczny Breaststroke	Zmienny Medley
	50 m	100 m	400 m	50 m	100 m	100 m	100 m	200 m
2 vs. 3	–	–	–	–	–	–	–	–
3 vs. 4	–	–	–	–	–	–	–	–
4 vs. 5	–	–	–	–	–	–	–1,437	–
5 vs. 6	–2,563*	–1,911	–	–4,695*	–	–	–2,553*	–3,597*
6 vs. 7	–3,078*	–3,812*	–2,891*	–2,145*	–	–3,050*	–1,936	–2,436*
7 vs. 8	–4,822*	–2,723*	–2,172*	–	–	–4,151*	–4,734*	–3,442*
8 vs. 9	–5,456*	–5,356*	–4,041*	–	–2,960*	–5,085*	–3,206*	–3,892*
9 vs. 10	–2,215*	–2,857*	–0,570	–	–2,286*	–1,770	–	–2,483*

\* $p < 0,05$ ; w tabeli podano wartość Z; 1-10 – klasa startowa

\* $p < 0.05$ ; Z value presented in the table; 1-10 – sport class

## Dyskusja

Przeprowadzenie analizy wyników uzyskanych w pływaniu osób z niepełnosprawnością narządu ruchu podczas IP w latach 2000-2012 miało na celu ocenę obowiązującego systemu klasyfikacji zawodników w tej dyscyplinie sportu. Porównano rezultaty osiągnięte przez sportowców z klas o podobnych możliwościach funkcjonalnych w danym stylu na poszczególnych dystansach. Porównań dokonano oddzielnie dla mężczyzn i kobiet. Takie podejście umożliwiło określenie, w jakim stopniu system klasyfikacji w pływaniu oddziałuje na różnice w wynikach zawodników z poszczególnych klas w odniesieniu do uzyskiwanych przez nich rezultatów sportowych.

Wyniki wielu badań wskazują na możliwość łączenia klas, co zdaniem autorów wpływa na wzrost poziomu współzawodnictwa [12]. Porównując rezultaty między „sąsiadującymi” klasami startowymi uzyskanymi podczas IP w 2000 r., wykazano brak istotnych różnic tylko w przypadku 7% wszystkich porównań dotyczących mężczyzn i 4% dotyczących kobiet. Analogiczne porównania dla wyników IP z lat 2004-2012 przedstawiały się następująco: IP w 2004 r. – 9 i 22%, IP w 2008 r. – 4 i 19%, IP w 2012 r. – 5 i 16%. W analizowanym okresie brak różnic między wynikami kobiet zaobserwowano w przypadku 15%, a mężczyzn – w przypadku 6% wszystkich porównań. Wskazuje to na mniejsze zróżnicowanie wyników między klasami uzyskiwanych przez kobiety w tych latach. Podobne spostrzeżenia na podstawie wyników analiz rezultatów sportowych osiągniętych przez kobiety z niepełnosprawnością narządu wzroku w lekkiej atletyce mieli Gruszczynski i wsp. [7].

Najwięcej nieistotnych różnic między wynikami uzyskanymi przez mężczyzn na IP w latach 2000-2012 zaobserwowano w przypadku stylu motylkowego – 22% wszystkich porównań, a najmniej – w przypadku stylu dowolnego, bo tylko 1%. W stylach: klasycznym, zmiennym i grzbietowym brak różnic odnotowano (odpowiednio) w przypadku 15, 11 i 6% porównań. Stylem, w którym wystąpiło najwięcej nieistotnych różnic w przypadku kobiet, był styl klasyczny (26% ogółu porównań), następnie motylkowy (20%), grzbietowy (13%), dowolny (12%) i zmienny (6%). Również nieliczne braki istotnych różnic między wynikami w klasach startowych zaobserwowali Kosmol i Pyrzak [6] na podstawie analiz dotyczących pływania mężczyzn na IP w 1992, 1996 i 2000 r.

Istotne z punktu widzenia oceny systemu klasyfikacji wydaje się określenie zróżnicowania wyników między zawodnikami

## Discussion

The aim of the analysis of swimming results obtained by athletes with locomotor disability during PG in 2000-2012 was to evaluate the applicable competitor classification system for the discipline. The results obtained by athletes classified into classes of athletes with similar functional capabilities, in particular style and distance, were compared. There was a separate comparison for women and men. This approach made it possible to determine how the swimming classification system differentiates athletes from particular classes in relation to their results.

According to the results of many research studies the classes could be combined. The authors believe that this would improve the performance standards [12]. The comparison of results obtained during PG in 2000 by athletes from “adjacent” classes showed that there were no significant differences only in case of 7% of all comparisons made for men and 4% for women. Similar comparisons of results obtained during PG in 2004-2012 showed that: PG in 2004: 9 and 22%, PG in 2008: 4 and 19%, PG in 2012: 5 and 16%. In the entire analysed period, no differences between the results of women have been found in 15% of cases, and 6% in case of men. This points to a smaller diversification of results obtained by women over those years. The observations were similar following an analysis of sport results obtained by women with visual impairment in athletic sports conducted by Gruszczynski et al. [7].

The greatest number of non-significant differences between the results of men obtained during PG in 2000-2012 was identified for butterfly swimming – 22% of the overall number of comparisons, while the smallest number of differences was found in freestyle swimming – 1%. In breaststroke, medley and backstroke swimming no differences were found for 15, 11 and 6% of comparisons respectively. The style that had the largest number of non-significant differences identified for women was breaststroke (26%), followed by butterfly (20%), backstroke (13%), freestyle (12%) and medley – 6% of the overall number. Kosmol and Pyrzak [6] identified few instances of no significant differences between the results obtained in sport classes in an analysis of men's swimming events held during PG in 1992, 1996 and 2000.

From the point of view of evaluation of the classification system, the determination of the diversification of

o podobnych możliwościach funkcjonalnych (sklasyfikowanych w „sąsiadujących” klasach startowych). Po przeprowadzeniu analiz stwierdzono, że w przypadku porównań wszystkich wyników mężczyzn, między klasami 1-2, 2-3 i 3-4, różnice były statystycznie istotne (tab. 2-5). Między klasą 4 i 5 tylko w przypadku porównania wyników uzyskanych na 100 m stylem klasycznym na IP w 2012 r. nie zaobserwowano różnic między rezultatami (tab. 5). Brak różnic między wynikami uzyskanymi przez mężczyzn na 100 m w stylu klasycznym na IP w 2000 i 2004 r. zaobserwowano między klasą 5 i 6 (tab. 2 i 3). Brak zróżnicowania wyników między zawodnikami z klasy 6 i 7 odnotowano na dystansie 50 m stylem motylkowym w 2000, 2008 i 2012 r. (tab. 2-4) oraz grzbietowym na 100 m w 2004 r. (tab. 3). W przypadku porównań rezultatów kobiet zwrócono uwagę przede wszystkim na brak różnic między wynikami zawodniczek o mniejszym deficycie funkcjonalnym (z klas 5-10). Na wszystkich IP w latach 2000-2012 obserwowano przypadki braku różnic między wynikami uzyskanymi przez zawodniczki z klasy 5 i 6 w stylu dowolnym (50, 100 m) i klasycznym (100 m) (tab. 5-9). Największy brak zróżnicowania wyników odnotowano między zawodniczkami z klasy 9 i 10 na IP w latach 2004-2012 (tab. 7-9). W przypadku startów kobiet z tych klas na IP w Atenach istotne różnice wystąpiły tylko między rezultatami osiągniętymi na 200 m stylem zmiennym (tab. 7). Na kolejnej imprezie sportowej różnice między wynikami obserwowano w przypadku połowy (tab. 8), a w 2012 r. w – przypadku 4 na 6 porównań między tymi klasami (tab. 9). Zwraca uwagę absencja na IP w 2012 r. zawodniczek z klas 1-3 (największy deficyt funkcjonalny). Zawodniczki z klasy 4 wystartowały na tych igrzyskach tylko na dystansie 100 m w stylu klasycznym (tab. 9). Odmienną sytuację, jeżeli chodzi o porównania wyników między zawodnikami z klas „sąsiadujących”, zaobserwowano na podstawie analizy rezultatów osiągniętych przez niepełnosprawnych mężczyzn w pchnięciu kulą i rzucie dyskiem na IP w 2000 i 2004 r. Nie odnotowano tam istotnych różnic między zawodnikami o najmniejszych możliwościach funkcjonalnych, co zdaniem autorów jest przesłanką do łączenia klas startowych, nawet zawodników z różnymi rodzajami niepełnosprawności, wzroku czy narządu ruchu (porażenia, amputacje, urazy rdzenia kręgowego) [8]. Zgodnie z funkcjonalnym systemem klasyfikacji zawodników w SN ocenie powinny być poddane te możliwości, które są kluczowe dla współzawodnictwa w określonej dyscyplinie lub konkurencji [13]. Wprowadzenie funkcjonalnego systemu klasyfikacji w SN, począwszy od IP w 1992 r., wpłynęło na ograniczenie klas startowych w lekkiej atletyce. Na tych IP rozdano w tej dyscyplinie 48 kompletów medali, 4 lata wcześniej – 81 [9].

## Wnioski

Na podstawie przeprowadzonej analizy sformułowano następujące wnioski:

1. System klasyfikacji w pływaniu wpływa na różnice w uzyskiwanych wynikach przez zawodników z poszczególnych klas startowych, co może świadczyć o wysokim poziomie sportowym i dużej konkurencji w tej dyscyplinie wśród niepełnosprawnych mężczyzn, zwłaszcza w stylu dowolnym.
2. Brak różnic między rezultatami w poszczególnych konkurencjach kobiet może wskazywać na nieustabilizowany poziom sportowy w tej dyscyplinie, który prawdopodobnie wynika z nieco późniejszego (w porównaniu z mężczyznami) włączania się kobiet do współzawodnictwa na najwyższym poziomie.
3. Połączenie klas zawodniczek o najmniejszym deficycie funkcjonalnym, przede wszystkim 9. i 10., mogłoby wpłynąć na wzrost poziomu współzawodnictwa, a tym samym na uzyskiwanie coraz lepszych rezultatów sportowych.

results among athletes with similar functional capabilities (classified into “adjacent” classes) seems essential. The analyses showed that there were statistically significant differences between all results of men between class 1-2, 2-3 and 3-4 (Tab. 2-5). When it comes to the results obtained by class 4-5 athletes, only the results in 100 m breaststroke during PG in 2012 had no differences identified (Tab. 5). No differences were found between the results of men’s 100 m breaststroke in 2000 and 2004 between class 5 and 6 (Tab. 2, 3). No differences between results of athletes from class 6 and 7 were found in 50 m butterfly in 2000, 2008 and 2012 (Tab. 2, 3, 4) and 100 m backstroke in 2004 (Tab. 3). In terms of women’s results, there were no differences between the results of athletes with smaller functional deficits (class 5-10). During all PG held in 2000-2012 there were cases of no differences between the results of athletes from class 5 and 6 in freestyle (50, 100 m) and breaststroke (100 m) swimming (Tab. 5-9). The lowest diversification of results was found between athletes from class 9 and 10 during PG in 2004-2012 (Tab. 7-9). When it comes to the women’s events held during the PG in Athens there were significant differences identified between the results of athletes from these classes only for 200 m medley (Tab. 7). During the following event differences between the results were identified for half of the comparisons (Tab. 8), while in 2012 for 4 out of 6 comparisons (Tab. 9). During the PG in 2012 there were no competitors in class 1-3 (the greatest functional deficit). Class 4 athletes competed only in 100 m breaststroke swimming (Tab. 9). When it comes to comparisons of the results of athletes from adjacent classes, the observations were different when analysing results of men’s shot put and discus throw obtained during the PG in 2000 and 2004. No significant differences were found between athletes with the lowest functional capabilities, which, according to authors, is a reason for combination of sport classes, even classes of athletes with different types of disability, visual or motor impairment (paralysis, amputations, spinal cord injuries) [8]. According to the functional classification system used in disability sports, the assessment should cover those capabilities that are key for the competition in a given sports discipline or event [13]. The introduction of the functional classification system in disability sports starting from the PG in 1992 limited the number of sport classes in LA. During the LA Games there were 48 medals awarded, while 4 years before – 81 [9].

## Conclusions

The analysis allowed authors to reach the following conclusions:

1. The swimming classification system differentiates athletes from particular sport classes in terms of obtained results, which could be an evidence of high level of performance and large competition between disabled men in the discipline, specifically in case of freestyle swimming.
2. No differences between women’s results in particular swimming events could be an evidence of unstable sport performance level in the discipline that may be associated with the fact that women joined the high-class competition at a later time (than men).
3. The combination of classes of female swimmers composed of athletes with the smallest functional deficits, specifically class 9 and 10, could improve the competition level and sport results.



## Piśmiennictwo

### References

- [1] Molik B., Kosmol A., Klasyfikacja w sporcie niepełnosprawnych. In: Kosmol A. [ed.], Teoria i praktyka sportu niepełnosprawnych, Warszawa 2008, 119–139.
- [2] Molik B., Tendencje rozwoju klasyfikacji zawodników w sporcie osób niepełnosprawnych. In: Kuder A., Perkowski K., Śledziewski D. [eds.], Proces doskonalenia treningu i walki sportowej. Tom 2. 2005, 211–215.
- [3] Vanlandewijck Y., Sport science in the Paralympic movement. *J. Rehabil. Res. Dev.*, 2006, 43 (7) 17–24.
- [4] Molik B., Wydolność beztlenowa i skuteczność w grach zespołowych a klasyfikacja zawodników niepełnosprawnych. AWF, Warszawa 2010, 54–61.
- [5] Morgulec N., Kosmol A., Hubner-Woźniak E., Molik B., Rutkowska I., Poziom wydolności beztlenowej mięśni kończyn górnych a system klasyfikacji w rugby na wózkach. In: Kuder A., Perkowski K., Śledziewski D. [eds.], Proces doskonalenia treningu i walki sportowej. Tom 4, 2007, 219–222.
- [6] Kosmol A., Pyrzak K., Wpływ klasyfikacji na rozwój wyników w pływaniu mężczyzn na Igrzyskach Paraolimpijskich 1992, 1996, 2000. In: Sozański H., Perkowski K., Śledziewski D. [eds.], Trening sportowy na przełomie wieków. Współczesny sport olimpijski i sport dla wszystkich. 2002, 266–271.
- [7] Gruszczyński K., Bicka A., Rutkowska I., Analiza rozwoju wyników sportowych niewidomych kobiet i mężczyzn w lekkoatletyce, na Igrzyskach Paraolimpijskich w latach 1988–2000. In: Sozański H. [ed.], Trening sportowy na przełomie wieków. 2000, 191–196.
- [8] Molik B., Rutkowska I., Gruszczyński K., Wyniki w rzucie dyskiem oraz pchnięciu kulą mężczyzn podczas igrzysk paraolimpijskich jako kryteria oceny systemu klasyfikacji zawodników. In: Kuder A., Perkowski K., Śledziewski D. [ed.], Proces doskonalenia treningu i walki sportowej, Tom 3, 2006, 223–228.
- [9] Kosmol A., Rowińska E., Wpływ zmian w klasyfikacji w lekkiej atletyce osób niepełnosprawnych w latach 1988–1996 na wyniki sportowe. *Wych. Fiz. Sport*, 2000, 3, 21–35.
- [10] Rawicz-Mańkowski G., Ocena możliwości funkcjonalnych a klasyfikacja w sporcie osób niepełnosprawnych. *Roczniki Naukowe AWF w Warszawie*, 1998, XXXVII, 235–275.
- [11] <http://www.paralympic.org/results/historical>.
- [12] <http://www.paralympic.org/swimming/rules-and-regulations/classification>.
- [13] Molik B., Rozwój ruchu paraolimpijskiego. In: Kosmol A. [ed.], Teoria i praktyka sportu niepełnosprawnych. AWF, Warszawa 2008, 48–58.

**Adres do korespondencji:**  
**Address for correspondence:**

Grzegorz Bednarczuk  
Wydział Rehabilitacji  
Katedra Teorii i Metodyki Nauczania Ruchu  
Akademia Wychowania Fizycznego w Warszawie  
ul. Marymoncka 34  
00-968 Warszawa (skrytka pocztowa 55)

**Wpłynęło/Submitted: III 2015**  
**Zatwierdzono/Accepted: IX 2015**

