Klasyfikacja zawodników w lekkoatletycznych konkurencjach biegowych w świetle wyników uzyskanych na Igrzyskach Paraolimpijskich w latach 2000 – 2012

Classification of athletes in athletics track events in terms of results obtained during Paralympics Games in years 2000 – 2012

Grzegorz Bednarczuk¹, Wiktor Przepióra², Izabela Rutkowska³, Waldemar Skowroński⁴

¹ Zakład Adaptowanej Aktywności Fizycznej, Katedra Teorii i Metodyki Nauczania Ruchu, Wydział Rehabilitacji, AWF Warszawa

² Wydział Rehabilitacji, AWF Warszawa

³ Zakład Sportu Niepełnosprawnych, Katedra Teorii i Metodyki Nauczania Ruchu, Wydział Rehabilitacji, AWF Warszawa

⁴ Pracownia Teorii i Metodyki Wychowania Fizycznego Osób Niepełnosprawnych, Katedra Teorii i Metodyki Nauczania Ruchu, Wydział Rehabilitacji, AWF Warszawa

Streszczenie

Wstęp: Zagadnienia związane z klasyfikacją w sporcie niepełnosprawnych to jeden z głównych obszarów badań w tym obszarze. Poszukuje się obiektywnych kryteriów oceny możliwości funkcjonalnych zawodników co ma umożliwić im sprawiedliwą rywalizację, w której wpływ na osiągany wynik ma przygotowanie do startu, a nie rodzaj i stopień niepełnosprawności.

Materiał i metody: Analiza wyników uzyskanych na Igrzyskach Paraolimpijskich (IP) w latach 2000-2012 miała na celu próbę oceny obowiązującego systemu klasyfikacji zawodników w lekkiej atletyce (LA) przez pryzmat uzyskiwanych przez nich wyników sportowych. Materiał badań stanowiły wyniki sportowe, na podstawie oficjalnych komunikatów z zawodów uzyskane przez zawodników z niepełnosprawnością narządu ruchu (NNR) w konkurencjach biegowych na IP w latach 2000-2012. Do określenia różnic wyników z IP pomiędzy klasami startowymi wykorzystano test U Manna-Whitney'a. Istotność statystyczną określono na poziomie $p < 0,05$.

Wyniki: Największe zróżnicowanie wyników uzyskanych przez zawodników o zbliżonych możliwościach funkcjonalnych z NNR zaobserwowano wśród startujących na wózkach. Brak istotnych statystycznie różnic pomiędzy wynikami zawodników startujących w pozycji stojącej zaobserwowano w klasach T38 i T44 w biegu na 400m, w całym analizowanym okresie. Zbliżony poziom uzyskiwanych wyników zaobserwowano u kobiet z klas T53 i T54 uprawiających lekkoatletyczne konkurencje sprinterskie.

Wnioski: Specyfika dyscypliny jaką jest LA (duża liczba konkurencji o różnym charakterze wysiłków) może powodować problemy w ocenie systemu klasyfikacyjnego, który nie uwzględnia konkurencji w której startują zawodnicy.

Słowa kluczowe:

klasyfikacja, lekka atletyka, Igrzyska Paraolimpijskie, konkurencje biegowe

Abstract

Introduction: Issues related to the classification in sport of people with disabilities is one of the major area of research in this field. Looking to objective criteria for assessing functional capabilities of the players, in order to allow them a fair competition, where impact on the achieved result is performance, and not the type and degree of disability.

Material and methods: Analysis of the sports results obtained at the Paralympic Games (PG) in the years 2000-2012 was aimed to assess the classification system in Track & Field (TF). Material were sports results, based on official reports, obtained by athletes with locomotor disability (LD) in the track events during PG in the years 2000-2012. To determine the difference in results between starting classes the U Mann – Whitney test was used. Statistical significance was set at $p < 0.05$.

Results: The largest difference in the results obtained by the athletes (men) with similar functional capabilities was observed among competing on the wheelchair. No statistically significant differences between the results of the runners competing in the standing position was observed in T38 and T44 classes in 400m, throughout the entire period. A similar level of the results observed in women from T53 and T54 class practicing athletics sprint events.

Conclusions: The specificity of the discipline that is the TF (a large number of events with various type of effort) can cause problems in the evaluation of the classification system, which doesn't take into account the event in which athletes compete.

Key words: classification, athletics, Paralympic Games, track events

Wstęp

Z klasyfikacją mamy do czynienia zarówno w sporcie pełno-, jak i niepełnosprawnych (SN). W sporcie pełnosprawnych zasady klasyfikacji są przejrzyste i czytelne. Zawodnicy są przydzielani np. do odpowiednich kategorii wagowych czy wiekowych. W SN dochodzi ponadto kryterium niepełnosprawności, co sprawia że zagadnienia związane z klasyfikacją w SN są aktualne i wpisują się w jeden z aktualnie podejmowanych kierunków badań [1]. Celem klasyfikacji w SN jest stwarzanie podobnych szans zawodnikom w rywalizacji sportowej. Wyrównywanie szans należy pojmować jako równość szans zawodników z różnymi dysfunkcjami. O sukcesie czy też porażce zawodnika powinny decydować takie czynniki jak: doświadczenie, duch walki, regularny trening itp., a nie różnice związane z dysfunkcją [2].

Wielu ekspertów z tej dziedziny ma szereg uwag na temat systemu klasyfikacji sportowców z różnego rodzaju dysfunkcjami. Lorincz [3] uważa, że stworzenie optymalnego systemu klasyfikacji, będącego próbą wyrównania szans sportowców, w ogóle nie jest możliwe. Opara i Ickowicz [4] wyrazili podobną opinię stwierdzając, że ze względu na różny obraz kliniczny schorzeń, w ramach tej samej jednostki niepełnosprawności, stworzenie w pełni obiektywnego systemu współzawodnictwa nie jest możliwe. Badania przeprowadzone na grupie 904 sportowców poruszających się za pomocą wózka inwalidzkiego, mające na celu określenie różnic pomiędzy rezultatami osiąganymi przez sportowców zakwalifikowanych

do różnych klas startowych, wykazały brak istotnych różnic między klasami a osiąganymi przez nich wynikami. Wnioski z pracy wskazywały na potrzebę redukcji liczby klas startowych [5]. Wyniki prac dotyczących oceny systemu klasyfikacji w koszykówce na wózkach wskazały na podobny poziom skuteczności i sprawności zawodników „sąsiadujących” klas, co stanowi przesłankę do ich redukcji [6-8]. Nie zaobserwowano związków pomiędzy stopniem uszkodzenia narządu wzroku (klasy startowe) a wynikami uzyskanymi przez lekkoatletów na Igrzyskach Paraolimpijskich (IP) w latach 1988-2000 [9], a podobny poziom wyników w rzucie dyskiem i pchnięciu kulą prezentowali zawodnicy z różnych klas startowych, ale o podobnych możliwościach funkcjonalnych podczas IP w 2000 i 2004 roku [10]. Molik [11] opisuje problem klasyfikacji zawodników w grach zespołowych w odniesieniu do poziomu ich wydolności. Kosmol i RoWińska [12] opisali wpływ zmian w klasyfikacji w lekkiej atletyce (LA) osób niepełnosprawnych (ON) na wyniki sportowe, jednocześnie prezentując historyczny przebieg ewolucji klasyfikacji sportowej. Kosmol i wsp. [13] opisują brak sprawiedliwych zasad panującego systemu klasyfikacyjnego. Wskutek długotrwałego treningu, normalnym zjawiskiem jest wzrost siły mięśniowej, czy też poprawa zakresu ruchomości. W takich przypadkach, zawodnik często zostaje przeniesiony do wyższej klasy, co może być dla niego krzywdzące. Morgulec [14] prezentuje zalety uproszczenia systemu klasyfikacyjnego w piłce siatkowej na siedząco. Ponadto pokazuje, na przykładzie kanadyjskich federacji, że sport pełno- i niepełno-

sprawnych można skutecznie łączyć, przy jednoczesnym utrzymaniu poziomu atrakcyjności zawodów. Rawicz-Mańkowski [5] sugeruje, aby klasyfikację funkcjonalną tworzyć nie tylko dla poszczególnych dyscyplin sportu, lecz też dla szeroko pojętego SN.

Dokonany przegląd literatury wskazuje, iż problemy dotyczące systemu klasyfikacji w SN są aktualne i wciąż nie do końca rozwiązane, stąd celem niniejszego doniesienia jest próba oceny obowiązującego systemu klasyfikacji zawodników w LA przez pryzmat uzyskiwanych przez nich wyników sportowych.

Materiał i metody

Z uwagi na bardzo szeroki zakres zagadnienia, jakim jest SN, jak również wychodząc naprzeciw potrzebom poznawczym w tym temacie, oraz popularności jaką cieszy się LA wśród uprawiających sport ON, analizy ograniczono do lekkoatletycznych konkurencji biegowych sportowców z niepełnosprawnością narządu ruchu (NNR).

Materiał badań stanowiły wyniki sportowe, na podstawie oficjalnych komunikatów z zawodów [15] uzyskane przez zawodników z NNR w konkurencjach biegowych na IP w latach 2000-2012. Analizie poddano wyniki uzyskane na dystansach 100, 200, 400, 800, 1500 (w przypadku kobiet i mężczyzn) oraz 5000 i 10 000m (mężczyzn) podczas IP w latach 2000-2012. Analizie poddano 3368 wyników uzyskanych przez mężczyzn i 1463 przez kobiety. Porównywane grupy wyników (całej konkurencji rozegranej w danej klasie) nie były mniejsze niż 16 i nie większe niż 28. Analiza statystyczna umożliwiła określenie różnic pomiędzy wynikami sportowymi uzyskanymi przez zawodników (K, M) poszczególnych klas

startowych na IP w latach 2000 – 2012. Analizie poddano wyniki sportowe zawodników (K i M) z NNR startujących w klasach, które znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie. Porównano wyniki sportowe zawodników startujących w tej samej pozycji tj. siedzącej (poruszający się na wózku w klasach: T34, T51, T52, T53, T54) oraz pozycji stojącej (klasy: T35, T36, T37, T38, T42, T44, T46). Zdecydowano się na taki rodzaj porównań, ze względu na sposób poruszania się oraz podobne możliwości funkcjonalne sportowców sklasyfikowanych w obrębie sąsiadujących klas startowych.

Normalność rozkładów sprawdzono testem Kołmogorowa-Smirnowa. Ze względu na brak normalności rozkładu pomiędzy porównywanymi wynikami, do określenia różnic wyników z IP pomiędzy klasami startowymi wykorzystano test U Manna-Whitney'a. Istotność statystyczną określono na poziomie $p < 0,05$. Do opisu statystycznego wykorzystano: wartość średnią i odchylenie standardowe. Do obliczeń statystycznych oraz prezentacji wyników wykorzystano wyniki sportowe (czas) w systemie dziesiętnym (1sek. = 1/100min). Do analiz wykorzystano program Excel pakietu MS Office 2007 oraz IBM Statistics ver.20.

Wyniki

Porównując wyniki w konkurencjach sprinterskich mężczyzn z NNR startujących w klasach T35-T46 zaobserwowano, że wyniki sportowców z klasy startowej T38 i T42 na wszystkich analizowanych IP w latach 2000-2012 różnią się istotnie między sobą na wszystkich dystansach. Porównanie wyników uzyskanych na 400m przez sportowców z klasy T38 w stosunku do wyników z klasy T44 nie wykazało istotnych różnic (tab. 1).

Tab. 1. Porównanie wyników uzyskanych przez mężczyzn w klasach startowych (pozycja stojąca) w konkurencjach sprinterskich na IP w latach 2000-2012

Tab. 1. Comparison of the results obtained by the men in start classes (standing position) in sprint, at the Paralympic Games in the years 2000-2012

Klasa startowa	IP 2000			IP 2004			IP 2008			IP 2012		
	Dystans [m]											
	100	200	400	100	200	400	100	200	400	100	200	400
35vs36	-2,524*	-1,528	-	-3,741*	-3,000*	-	-2,474*	-	-	-3,892*	-2,880*	-
36vs37	-3,879*	-3,653*	-3,544*	-2,877*	-1,024	-2,556*	-0,566	-0,827	-	-4,303*	-3,567*	-
37vs38	-3,770*	-3,341*	-2,961*	-3,687*	-4,269*	-2,496*	-4,199*	-4,476*	-	-1,699	-1,956	-
38vs42	-5,085*	-3,240*	-	-3,723*	-3,511*	-	-3,000*	-	-	-3,300*	-3,763*	-

38vs44	-	-	-1,857	-	-	-1,689	-	-	-0,571	-	-	-1,125
42vs44	-4,929*	-3,702*	-	-3,367*	-3,791*	-	-2,786*	-	-	-5,344	-3,586*	-
44vs46	-3,594*	-4,632*	-5,064*	-2,100*	-2,239*	-3,037*	-3,530*	-2,386*	-1,680	-1,465	-2,073*	-2,417*

*p<0,05; w tabeli podano wartość Z, IP – Igrzyska Paraolimpijskie

Analizując wyniki sportowe w konkurencjach sprinterskich zawodników poruszających się na wózkach (T34-T54) wykazano istotne różnice we wszystkich porównaniach między klasami (tab. 2).

Tab. 2. Porównanie wyników uzyskanych przez mężczyzn w klasach startowych (pozycja siedząca) w konkurencjach sprinterskich na IP w latach 2000-2012

Tab. 2. Comparison of the results obtained by the men in start classes (sitting position) in sprint, at the Paralympic Games in the years 2000-2012

Klasa startowa	IP 2000			IP 2004			IP 2008			IP 2012		
	Dystans [m]											
	100	200	400	100	200	400	100	200	400	100	200	400
34vs51	-	-	-4,899*	-	-	-	-	-	-	-4,068*	-	-
34vs52	-2,332*	-2,972*	-3,152*	-	-	-	-	-	-	-4,313*	-4,869*	-
34vs53	-2,603*	-3,279*	-4,672*	-	-	-	-	-	-	-4,943*	-5,664*	-
34vs54	-3,799*	-5,254*	-5,763*	-	-	-	-	-	-	-4,832*	-	-
51vs52	-	-	-5,181*	-	-3,814*	-	-	-	-	-4,036*	-	-
52vs53	-5,183*	-4,876*	-5,541*	-4,440*	-5,672*	-5,941*	-3,688*	-4,338*	-5,677*	-5,390*	-5,941*	-5,152*
53vs54	-5,035*	-5,601*	-5,164*	-4,981*	-4,001*	-5,578*	-4,259*	-5,721*	-4,507*	-4,000*	-	-3,863*

*p<0,05; w tabeli podano wartość Z, IP – Igrzyska Paraolimpijskie

Analiza wyników między klasami, uzyskanych przez zawodników sklasyfikowanych w klasach T35-T46 w większości przypadków nie wykazała istotnych różnic. Jedynie porównanie wyników na dystansie 800m na IP w 2000 roku w klasie T44 i T46 oraz w klasie T36

i T37 w roku 2008 wskazało na istotne różnice pomiędzy nimi. Porównanie wyników na dystansie 1500 m w klasach T35-T46 wskazało na istotne różnice pomiędzy nimi (tab. 3).

Tab. 3. Porównanie wyników uzyskanych przez mężczyzn w klasach startowych w biegu na 800 i 1500m na IP w latach 2000 – 2012

Tab. 3. Comparison of the results obtained by the men in start classes in 800 and 1500m run, at the Paralympic Games in the years 2000-2012

Klasa startowa	IP 2000	IP 2004	IP 2008	IP 2012
Dystans 800m				
36vs37	-	-	-2,406*	-1,828
37vs38	-	-1,627	-	-
38vs44	-0,376	-	-	-
44vs46	-3,240*	-	-	-
Dystans 1500m				
36vs37	-3,466*	-3,633*	-	-
37vs46	-3,466*	-4,142*	-	-3,514*

* $p < 0,05$; w tabeli podano wartość Z, IP – Igrzyska Paraolimpijskie

Różnice pomiędzy wynikami uzyskanymi przez zawodników w klasie T38 i T46 na dystansie 5000m podczas IP w 2000 roku, były istotne ($-2,849$; $p < 0,05$).

Porównanie wyników uzyskanych przez zawodników w obrębie klas T34-T54 w konkurencjach średnio- i długodystansowych, wskazało na istotne różnice pomiędzy nimi (tab. 4).

Tab. 4. Porównanie wyników uzyskanych przez mężczyzn w klasach startowych w konkurencjach średnio- i długodystansowych na IP w latach 2000-2012

Tab. 4. Comparison of the results obtained by the men in start classes in middle- and long distance runs, at the Paralympic Games in the years 2000-2012

Klasa startowa	IP 2000	IP 2004	IP 2008	IP 2012
Dystans 800m				
51vs52	-4,943*	-	-	-
52vs53	-5,339*	-4,941*	-5,445*	-4,127*
53vs54	-5,827*	-4,218*	-2,074*	-5,097*
Dystans 1500m				
51vs52	-4,366*	-	-	-
52vs54	-7,007*	-6,725*	-	-
Dystans 5000m				
52vs54	-5,672*	-4,361*	-	-

* $p < 0,05$; w tabeli podano wartość Z, IP – Igrzyska Paraolimpijskie

Porównując wyniki w konkurencjach sprinterskich kobiet z NNR, wykazano istotne różnice pomiędzy klasami T44 i T46, T38 i T42 oraz pomiędzy klasami T52 do T53 na wszystkich analizowanych dystansach (tab. 5).

Zaobserwowano istotne różnice pomiędzy wynikami uzyskanymi przez zawodniczki klas T52 i T54 w biegu na 800m podczas IP w 2000 roku i na tym samym dystansie pomiędzy klasami T53 i T54 w roku 2004 i 2008. Na dystansie 1500m poziom uzyskanych wyników istotnie różnił zawodniczki klas T52 i T54 (ryc. 1).

Tab. 5. Porównanie wyników uzyskanych przez kobiety w klasach startowych w konkurencjach sprinterskich na IP w latach 2000-2012**Tab. 5.** Comparison of the results obtained by the women in start classes in sprint, at the Paralympic Games in the years 2000-2012

Klasa startowa	IP 2000			IP 2004			IP 2008			IP 2012		
	Dystans [m]											
	100	200	400	100	200	400	100	200	400	100	200	400
34vs52	-3,240*	-4,036*	-2,600*	-	-1,841	-	-	-	-	-2,746*	0,202	-
34vs53	-3,000*	-2,893*	-3,000*	-2,739*	-	-	-	-	-	-1,328	-3,664*	-
34vs54	-3,208*	-3,961*	-3,571*	-3,165*	-2,922*	-	-	-	-	-1,855	-	-
52vs53	-3,098*	-3,844*	-3,813*	-	-	-5,050*	-4,068*	-4,050*	-	-3,240*	-3,009*	-
53vs54	-1,800	-2,699*	-1,937	-1,178	-	-3,133*	-3,274*	-1,645	-3,115*	-0,634	-	-0,188
35vs36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-4,360*	-2,878*	-
36vs37	-2,567*	-	-	-1,420	-0,732	-	-1,786	-2,202*	-	-4,171*	-3,977*	-
37vs38	-0,858	-	-	-	-	-	-2,302*	-2,045*	-	-2,063*	-3,320*	-
38vs42	-	-	-	-	-	-	-3,814*	-	-	-4,166*	-	-
42vs44	-	-	-	-	-	-	-3,845*	-	-	-3,961*	-	-
44vs46	-3,688*	-3,692*	-	-	-	-	-4,687*	-3,991*	-	-2,473*	-2,934*	-

*p<0,05; w tabeli podano wartość Z, IP – Igrzyska Paraolimpijskie

Ryc. 1. Porównanie wyników uzyskanych przez kobiety w klasach startowych w konkurencjach średniodystansowych na IP w latach 2000 – 2012 (* $p < 0,05$; wartość Z)

Fig. 1. Comparison of the results obtained by the women in start classes in middle distance runs, at the Paralympic Games in the years 2000-2012 (* $p < 0,05$; Z score)

Dyskusja

Wymierny wynik sportowy uzyskany przez zawodnika może stanowić swego rodzaju wypadkową jego możliwości funkcjonalnych oraz wydolnościowych. W przypadku SN, gdzie zawodnicy są klasyfikowani ze względu na swoje możliwości, takie założenie pozwala (w pewnym uproszczeniu) na ocenę systemu klasyfikacji, właśnie przez pryzmat wyników sportowych. Przeprowadzone analizy wykazały, iż wyniki uzyskane przez zawodników z NNR poruszających się na wózkach (klasy T34, T51, T52, T53, T54) różnią się istotnie w obrębie sąsiadujących ze sobą klas (tab. 2 i 4). Może to świadczyć o tym, iż system klasyfikacyjny różnicuje zawodników tych klas pod względem analizowanego parametru. Odmienne wnioski sformułowano w przypadku zaobserwowanego braku zależności pomiędzy wynikami a klasą startową u lekkoatletów z niepełnosprawnością narządu wzroku [9], oraz niepełnosprawnymi zawodnikami poruszającymi się na wózku startującymi w pchnięciu kulą i rzucie dyskiem [10]. Zaobserwowany brak (w niektórych przypadkach) różnic w poziomie wyników uzyskiwanych przez lekkoatletów w konkurencjach biegowych, dotyczył tylko poruszających się w pozycji stojącej (klasy T35, T36, T37, T38, T42, T44, T46). Na 100 porównań w tej grupie brak istotnych statystycznie różnic zaobserwowano w przypadku 14, z czego najwięcej zaobserwowano podczas IP w 2008 (4) i 2012 (5) roku (tab. 1, 3). Brak różnic pomiędzy wynikami uzyskanymi przez zawodników klas T38 i T44 na

400m zaobserwowano podczas wszystkich analizowanych IP (tab. 1), a na 800m w roku 2000 (tab. 3). Trudno na tej podstawie jednoznacznie stwierdzić, iż możliwe jest połączenie zawodników tych klas w jedną, nie mniej jednak mogłoby mieć to wpływ na poziom rywalizacji pomiędzy nimi. Łączenie klas zawodników o podobnym potencjale funkcjonalnym miało wpływ na wzrost wyników uzyskiwanych przez niepełnosprawnych lekkoatletów w latach 1988-1996 [12].

W przypadku analizy wyników uzyskiwanych przez kobiety nie zaobserwowano tak jednoznacznych trendów jak w przypadku mężczyzn. W przypadku 16 porównań (na 50), nie zaobserwowano istotnych różnic pomiędzy zawodniczkami sklasyfikowanych w sąsiadujących ze sobą klasach, czyli w o połowę więcej niż w przypadku mężczyzn. Co ciekawe, w odróżnieniu do mężczyzn większą ich liczbę zaobserwowano w przypadku zawodniczek startujących na wózkach (tab. 5, ryc. 1). Nie zaobserwowano istotnych różnic w przypadku większości porównań wyników uzyskiwanych w konkurencjach sprinterskich przez zawodniczki klas T53 i T54 w analizowanym okresie (tab. 5). Największą liczbę braku istotnego zróżnicowania wyników w przypadku niepełnosprawnych lekkoatletek startujących w pozycji stojącej zaobserwowano pomiędzy klasami T36 i T37. Przeprowadzone analizy wyników dotyczące kobiet nie pozwalają na sformułowanie jednoznacznych wniosków, ale mogą świadczyć o nieustabilizowanym poziomie sportowym prezentowanym przez nie, co może wynikać z później-

szego włączania się niepełnosprawnych kobiet do ruchu sportowego.

Wnioski

Przeprowadzona analiza pozwoliła na sformułowanie następujących wniosków:

1. Z punktu widzenia uzyskiwanych wyników system klasyfikacyjny różnicuje niepełnosprawnych zawodników startujących w lekkoatletycznych konkurencjach biegowych rozgrywanych na wózkach, natomiast wyniki uzyskane przez zawodników z klas 38 i 44, oraz zawodniczki z klas 53 i 54 wskazują na możliwość ich połączenia.
2. Przeprowadzone analizy wskazują na potrzebą dalszych badań dotyczących obowiązującego w lekkiej atletyce uprawianej przez ON systemu klasyfikacyjnego, uwzględniających np. unormowane, bądź przełiczone wg tabel wieloboju wyniki sportowe uzyskiwane przez zawodników uprawiających różne konkurencje.

Piśmiennictwo

1. Vanlandewijck Y. Sport science in the Paralympic movement. *J Rehabil Res Dev* 2006;43(7):17-24.
2. Molik B, Kosmol A. Klasyfikacja w sporcie niepełnosprawnych. In: Kosmol A. editor. *Teoria i praktyka sportu niepełnosprawnych*. Warszawa: AWF; 2008.p.119-138.
3. Lorincz N. The classification of the elite athlete In disability sport – athlete's "holistic" perspective. In: Doll – Tepper G, Kroner M, Sonnenschein W. editors. *VISTA' 99 New Horizons in Sport for Athletes with a Disability*. Koln: Meyer&Meyer Sport; 2001.p.303–318.
4. Opara J, Ickowicz T. Możliwości uprawiania sportu przez paraplegików i jego znaczenie w rehabilitacji. In: Ślężyński J, editor. *Sport szansą życia niepełnosprawnych*. Kraków: 1997.p.162-165.
5. Rawicz-Mańkowski G. Ocena możliwości funkcjonalnych a klasyfikacja w sporcie osób niepełnosprawnych. *Roczniki Naukowe AWF Warszawa* nr XXXVII: 1988:235-275.
6. Molik B, Kosmol A, Rutkowska I. Skuteczność gry koszykarek na wózkach wybranych klas funkcjonalnych na przykładzie IP, Pekin 2008. *Rozprawy naukowe AWF we Wrocławiu*: 2010(30):111-120.
7. Vanlandewijck YC, Evegglinou Ch, Daly DD, Van Houtte S, Verellen J, Aspeslagh V (et.al). Proportionality In Wheelchair Basketball Classification. *APAQ*: 2003;(20):369-380.
8. Molik B, Kosmol A. In search of objective criteria in wheelchair basketball player classification. In: Doll-Tepper G, Kroner, Sonnenschein W, editors. *VISTA' 99 New Horizons In Sport for Athletes with a Disability*. Koln: Meyer&Meyer Sport; 2001.p.355-368.
9. 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, editor. *Trening sportowy na przełomie wieków*. Warszawa: AWF; 2000.p.191-196.
10. 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, Śledziwski D. editors. *Proces doskonalenia treningu i walki sportowej*. Warszawa: AWF; 2006(3).p.223-228.
11. Molik B. Wydolność beztlenowa i skuteczność w grach zespołowych a klasyfikacja zawodników niepełnosprawnych. Warszawa: AWF; 2010.
12. Kosmol A, Rowińska E. Wpływ zmian w klasyfikacji w lekkiej atletyce osób niepełnosprawnych w latach 1988 – 1996 na wyniki sportowe. *Wych Fiz Sport* 2000;44(3):21-36.
13. Kosmol A, Molik B, Rutkowska I, Gruszczyński K. Refleksje nad sportem osób niepełnosprawnych w świetle Igrzysk Olimpijskich – Sydney 2000. *Med Sport* 2001;(18): 210-213.
14. Morgulec N. Historia rozwoju piłki siatkowej osób niepełnosprawnych na świecie i w Polsce oraz ewolucja systemów klasyfikacyjnych. *Post Rehab* 2003;(17):95-102.
15. IPC Historical Results Database. Available from: <http://www.paralympic.org/results/historical>