



Karpiński Jakub¹, Karpiński Ryszard¹,
Plinta Ryszard^{2,3}

¹ Zakład Pływania i Ratownictwa
Wodnego, Katedra Sportów
Indywidualnych, Akademia Wychowa-
nia Fizycznego im. J.Kukuczki
w Katowicach

² Zakład Sportu Osób Niepełnospraw-
nych, Akademia Wychowania Fizyczne-
go im. J.Kukuczki w Katowicach

³ Studium Wychowania Fizycznego
i Sportu WÓZ, Śląski Uniwersytet
Medyczny w Katowicach

Address for correspondence/
Adres do korespondencji:
Jakub Karpiński
ul. Sezamkowa 20A, 40-750 Katowice
tel. 505079971
mail: j.karpinski@awf.katowice.pl

Received: 13.06.2011
Accepted: 20.07.2011
Published: 31.10.2011

STATISTIC STATYSTYKA

Word count Liczba słów	2649/2186
Tables Tabele	4
Figures Ryciny	0
References Piśmiennictwo	16

A comparative analysis of sports levels in the selected swimming competitions of the paralympic games in the years 1992 – 2008

Analiza porównawcza poziomu sportowego wybranych konkurencji pływackich igrzysk paraolimpijskich w latach 1992-2008

Original article/Artykuł oryginalny

© J ORTHOP TRAUMA SURG REL RES 6 (26) 2011

Summary

The paper attempts to assess the level of disabled sailing sports in the years 1992-2008. We analyzed time winners, medal winners and finalists consecutive Paralympic Games, from competitions played in Barcelona. Identified differences in performance at distances of 50 and 400 m freestyle in classes S12, S10 and S7, both women and men. The paper also compared trends in disabled swimming against able-bodied swimmers.

Key words: Paralympic Games, swimming, sports level

Streszczenie

W pracy podjęto próbę oceny poziomu sportowego pływania osób niepełnosprawnych w latach 1992-2008. Analizie poddano czasy zwycięzców, medalistów oraz finalistów kolejnych Igrzysk Paraolimpijskich, począwszy od zawodów rozegranych w Barcelonie. Określono różnice wyników na dystansach 50 i 400 m stylem dowolnym w klasach S12, S10 i S7, zarówno kobiet jak i mężczyzn. W pracy dokonano dodatkowo porównania tendencji występujących w pływaniu niepełnosprawnych na tle pływaków pełnosprawnych.

Słowa kluczowe: igrzyska paraolimpijskie, pływanie, poziom sportowy

INTRODUCTION

Swimming of able-bodied athletes as well as the competition among athletes with disabilities is one of the most popular forms of rivalry on our contemporary sports arenas [1]. Swimming competitions have taken place on Paralympic Games since 1960 that is, from the first, considered as official, championships in Rome. The system of training the disabled is, in its structure of time and matter, similar to training able-bodied sportsmen [2,3,4,5]. It is so because of the permanent increase of the level of the results achieved by disabled swimmers. That is why there are applied the same steps and methods as used in training able-bodied sportsmen. Trainings take place in specialized centres, organization and order are taken care of, and also the results of scientific research are introduced into practical training [6,7]. The process of training disabled swimmers, as well as basic aims and training tasks can be divided, like in the sport for able-bodied athletes, into 7 stages which begin with basic training, then specialized training, the stage of exploiting the possibilities to maximum, the period of maintaining championship, finishing with the stage of gradual diminishing the achievements [8]. Basic differences in training result from an individual functional state for which training load is chosen, and which also affects a swimming technique that is always individual. The differences also refer to those elements of training which disfavouredly influence the level of disability, or because of a specific dysfunction are not possible to realize. Competitions play an important role in the system of training disabled swimmers because competitions verify the quality of training and, which is obvious, are their immediate aim.

Swimming plays a very important role in competing among the disabled. There are many reasons for that: popularity of this discipline, its accessibility greater from year to year and achievements that are the main goal of qualified sport. The analysis of athletic results achieved in the Olympic Games is the basis for programming sportsmen' training [9,10]. It also refers to Paralympic rivalry, where a comparative analysis is a very important branch of knowledge used by trainers to define the state of a given discipline, its dynamics or stagnation.

THE AIM OF THE WORK

The research is an attempt to evaluate sports level of some chosen competitions in crawl style at Paralympic Games in the years 1992-2008, as well as sports level at that time. In this way the tendencies in achieving results by the best disabled swimmers compared to able-bodied swimmers have been defined.

WSTĘP

Sport pływacki osób pełnosprawnych, jak również rywalizacja sportowców niepełnosprawnych stanowią jedną z najpopularniejszych form współzawodnictwa na współczesnych arenach sportowych [1]. Pływanie rozgrywane jest na igrzyskach paraolimpijskich od 1960 roku, czyli od uznanych za pierwsze oficjalne, zawodów w Rzymie. System szkolenia zawodników niepełnosprawnych jest zbliżony w swojej strukturze czasowej i rzeczowej do treningu sportowców pełnosprawnych [2,3,4,5]. Sytuacja ta spowodowana jest faktem stale wzrastającego poziomu wyników w pływaniu niepełnosprawnych. Stosowane są w nim więc środki, metody wykorzystywane w przygotowaniu sportowców zdrowych. Treningi odbywają się w wyspecjalizowanych ośrodkach, dba się o warunki organizacyjno-porządkowe, jak również wprowadza się wyniki badań naukowych do praktyki treningowej [6,7]. Proces szkolenia pływaków niepełnosprawnych, a tym samym podstawowe cele i zadania treningowe można podzielić, jak w sporcie pełnosprawnych, na 7 etapów, począwszy od szkolenia podstawowego, przez szkolenie specjalistyczne, etap maksymalnego wykorzystania możliwości, okres utrzymania mistrzostwa, kończąc na etapie stopniowego obniżania osiągnięć [8]. Podstawowe różnice w szkoleniu wynikają z indywidualnego stanu funkcjonalnego, do którego dobierane są obciążenia treningowe, który wpływa również na technikę pływania, która jest zawsze indywidualna. Różnice odnoszą się również do tych elementów szkolenia, które w sposób niekorzystny wpływają na posiadaną niepełnosprawność lub też ze względu na konkretną dysfunkcję nie są możliwe do zrealizowania. Ważną rolę w systemie szkolenia pływaków niepełnosprawnych pełnią zawody, które weryfikują jakość szkolenia oraz, co jest oczywiste, stanowią jego bezpośredni cel.

Sport pływacki pełni bardzo ważną rolę we współzawodnictwie osób niepełnosprawnych. Składa się na to wiele przyczyn, wśród których należy wymienić: popularność tej dyscypliny, jej dostępność, która z roku na rok jest coraz większa oraz osiągnięcia, które stanowią zasadniczy cel sportu kwalifikowanego. Analiza wyników sportowych uzyskiwanych na igrzyskach olimpijskich stanowi podstawę programowania szkolenia sportowców [9,10]. Odnosi się to również do rywalizacji paraolimpijskiej, gdzie analiza porównawcza stanowi niezwykle ważną dziedzinę wiedzy, wykorzystywaną przez trenerów dla określania stanu danej dyscypliny, dynamiki jej rozwoju lub stagnacji.

CEL PRACY

W pracy podjęto próbę oceny poziomu sportowego wybranych konkurencji kraulowych igrzysk paraolimpijskich rozgrywanych w latach 1992 - 2008, a także określenia poziomu sportowego w całym analizowanym okresie. W ten sposób określono tendencje w kształtowaniu się wyników najlepszych paraolimpijczyków na tle tendencji występujących w pływaniu sportowców pełnosprawnych.

The following research hypotheses have been applied:

- 1) At the mentioned time there appears a regular increase of sports level.
- 2) In woman's disciplines there is a more dynamic increase in average results.
- 3) The highest increase is in speed-strength competitions.

MATERIAL AND METHODS

The material for the research are the results of the mentioned above Paralympic Games. The period of the research was not chosen accidentally. In 1992 during the event in Barcelona the functional classification system was introduced. FCS (Functional Classification System) was worked out by Brigitta Blomquist in 1980 and since its introduction in 1992 it has been constantly used at Paralympic Games [5,11]. Results in women and men free style in class S12, S10 and S7 were analysed. The choice of the competition was intentional. The shortest distance (50m) in which speed-strength effort predominates was analysed, as well as 400m, the longest crawl competition with the predominance of speed-strength effort. Also starting classes were chosen intentionally – S12 (visually impaired swimmers), S10 (the lowest level of the disability of locomotive organs) and S7 (the first and the hardest class of dysfunction, in which the distance of 400m was covered in each of the analysed events) [12]. A comparative analysis of the results achieved by the winners (1), the average time of the medalists (M) and finalists (F) on particular distances was made. In order to characterize and compare the results they were put through a statistic analysis where average values, range and standard variation were measured. Also differences in seconds and percentage between the results were stated. The substance of those differences were evaluated by means of Student's test t for independent variables. The differences between the tested groups were considered important with $p \leq 0.05$.

RESULTS AND THEIR ANALYSIS

Women

At the distance of 50m, contested in class S12, there can be noticed a permanent and regular increase of sports level whose highest value takes place during the Paralympic Games in Sydney. Female swimmers made progress by over 4% (winners and medallists) and almost 5,3% (finalists). The scale of this progress compared to the previous contests was at that time the highest. A relatively high increase of sports level was also noticed during Paralympic Games in Beijing where female swimmers improved the results from Athens by 3,39% (1), 3,25% (M) and 3,87% (F). The total increase of sports level in the analysed period of time amounted from about 7,67% to 11,99%. In the case of women finalists the value of progression was statistically considerable. (tab.1, tab.2)

Skonstruowano następujące hipotezy badawcze:

- 1) W omawianym okresie czasu następuje regularny przyrost poziomu sportowego.
- 2) W konkurencjach kobiecych występuje bardziej dynamiczny przyrost średnich wyników.
- 3) Najwyższy wzrost rezultatów występuje w konkurencjach szybkościowo-siłowych.

MATERIAŁ I METODY

Materiał do pracy stanowią wyniki finałowych konkurencji wymienionych powyżej zawodów Paraolimpijskich. Okres dla prowadzonych badań dobrany został nieprzypadkowo. W roku 1992, czyli podczas imprezy rozegranej w Barcelonie, wdrożony został system klasyfikacji funkcjonalnej. FCS (Functional Classification System) opracowany został w 1980 roku przez Brigittę Blomquist, a od wprowadzenia w 1992 roku jest stale wykorzystywany na Igrzyskach Paraolimpijskich [5,11]. Analizie poddano rezultaty w stylu dowolnym kobiet i mężczyzn, w klasie S12, S10 i S7. Zastosowano w tym przypadku celowy dobór konkurencji – analizie poddano najkrótszy dystans zawodów pływackich, tj. 50 m, w którym przeważa wysiłek szybkościowo-siłowy, oraz 400 metrów będący, najdłuższą konkurencją kraulową, z przewagą wysiłku wytrzymałościowego. Celowo dobrano również klasy startowe – S12 (osoby niedowidzące), S10 (najmniejszy stopień niepełnosprawności ze strony narządu ruchu) oraz S7 (pierwszą pod względem ciężkości dysfunkcji klasę, w której dystans 400 metrów odbył się w każdej z analizowanych imprez) [12]. Dokonano analizy porównawczej wyników osiągniętych przez zwycięzców (1), uśrednionych czasów medalistów (M) i finalistów (F) na poszczególnych dystansach. W celu scharakteryzowania i porównania badanych rezultatów poddano je analizie statystycznej, obliczając wartości średnie, rozstęp, odchylenie standardowe. Określono również sekundowe i procentowe różnice między osiąganymi wynikami. Istotność tych różnic oceniono za pomocą testu t Studenta dla zmiennych niezależnych. Różnice między badanymi grupami uznano za istotne przy $p \leq 0.05$.

WYNIKI I ICH ANALIZA

Kobiety

Na dystansie 50 m, rozgrywanym w klasie S12, zauważa się stały i regularny przyrost poziomu sportowego, którego największa wartość ma miejsce podczas Paraolimpiady w Sydney. Startujące tam pływaczki osiągnęły postęp ponad 4% (zwyciężczyni i medalistki) oraz blisko 5,3% (finalistki). Skala tego postępu w odniesieniu do zawodów rozegranych wcześniej była w omawianym okresie najwyższa. Stosunkowo duży wzrost poziomu sportowego zaobserwowano również podczas Paraolimpiady w Pekinie, podczas której pływaczki poprawiły wyniki w stosunku do Aten o 3,39% (1), 3,25% (M) i 3,87%(F). Całkowity przyrost poziomu sportowego w analizowanym okresie czasu wyniósł od ok. 7,67% do 11,99%. W przypadku finalistek wartość progresji była istotna statystycznie. (tab.1, tab. 2)

The results in class S10, however, are slightly different. At the Paralympic Games in Atlanta as well as in Athens there appeared a decrease in the results with comparison to previous contests. What is worth mentioning is the fact that during the competition in Sydney a high increase of sports level could be noticed – about 5% in the case of the winner and over 6,2% in the case of the finalists. A considerable progress in the results was made at the Paralympic Games in Beijing, where the scale of this progress was the highest among the finalists – 1,17s, with the value of 3,84%. The dynamics of the

Nieco inaczej kształtują się wyniki w klasie S10. Podczas Igrzysk Paraolimpijskich w Atlancie, jak również w Atenach wystąpił spadek w osiąganych rezultatach w stosunku do zawodów poprzednich. Warto podkreślić, że podczas zawodów w Sydney zaobserwowano bardzo duży przyrost poziomu sportowego, wynoszący ok. 5% w przypadku zwyciężczyni i ponad 6,2% w przypadku finalistek. Wyraźny postęp w osiąganych wynikach wystąpił podczas Paraolimpiady w Pekinie. Warto podkreślić, że skala tego postępu była największa u finalistek i wyniosła 1,17s, co miało wartość 3,84%. Dynamika

Tab. 1. Sports level of swimming competitions at Paralympic Games – women

DISCIPLINE ♀	PLACE	BARCELONA	ATLANTA			SYDNEY			ATHENS			BEIJING		
		\bar{x} (min)	\bar{x} (min)	d(s)	d%	\bar{x} (min)	d(s)	d%	\bar{x} (min)	d(s)	d%	\bar{x} (min)	d(s)	d%
50 m S12 (B2)	1	0:29,32	0:29,9	-0,58	1,98	0:28,67	1,23	4,11	0:28,02	0,65	2,27	0:27,07	0,95	3,39
	M	0:31,01	0:30,70	0,31	1,00	0:29,37	1,33	4,33	0:28,63	0,74	2,52	0:27,7	0,93	3,25
	F	0:32,44	0:31,96	0,48	1,48	0:30,27	1,69	5,29	0:29,7	0,57	1,88	0:28,55	1,15	3,87
50 m S10	1	0:29,84	0:29,9	-0,06	0,20	0:28,44	1,46	4,88	0:28,75	-0,31	1,09	0:28,51	0,24	0,83
	M	0:30,43	0:30,38	0,05	0,16	0:28,74	1,64	5,40	0:29,61	-0,87	3,03	0:28,85	0,76	2,57
	F	0:31,37	0:32,15	-0,78	2,49	0:30,16	1,99	6,19	0:30,46	-0,3	0,99	0:29,29	1,17	3,84
50 m S7	1	0:36,68	0:36,85	-0,17	0,46	0:34,98	1,87	5,07	0:34,34	0,64	1,83	0:33,84	0,5	1,46
	M	0:37,99	0:37,12	0,87	2,29	0:35,51	1,61	4,34	0:34,81	0,7	1,97	0:34,09	0,72	2,07
	F	0:39,38	0:38,67	0,71	1,80	0:36,29	2,38	6,15	0:35,72	0,57	1,57	0:35,10	0,62	1,74
400 m S12	1	4:37,62	5:11,32	-33,70	12,14	4:53,95	17,37	5,58	4:51,2	2,75	0,94			
	M	4:56,35	5:15,52	-19,27	6,50	4:57,87	17,75	5,62	4:55,26	2,61	0,88			
	F	5:18,31	5:29,18	-10,87	3,41	5:16,59	12,59	3,82	5:13,3	3,29	1,04			
400 m S10	1	4:52,18	4:40,94	11,24	3,85	4:43,93	-2,99	1,06	4:51,08	-7,15	2,52	4:33,15	17,93	6,16
	M	4:57,68	4:48,75	8,92	3,00	4:47,99	0,77	0,27	4:54,13	-6,15	2,13	4:36,9	17,23	5,86
	F	5:09,87	5:09,98	-0,11	0,04	4:58,17	11,80	3,81	5:04,95	-6,78	2,27	4:43,87	21,08	6,91
400 m S7	1	5:54,23	5:59,82	-5,59	1,58	5:32,33	27,49	7,64	5:20,26	12,07	3,63	5:17,41	2,85	0,89
	M	6:06,76	6:01,16	5,60	1,53	5:37,5	23,66	6,55	5:30,5	7,00	2,08	5:22,21	8,28	2,51
	F	6:28,37	6:16,6	11,77	3,03	5:53,12	23,48	6,23	5:50,43	2,69	0,76	5:38,31	12,18	3,48

Tab. 1. Poziom sportowy konkurencji pływackich Igrzysk Paraolimpijskich – kobiety

KONKURENCJA ♀	LOKATA	BARCELONA	ATLANTA			SYDNEY			ATENY			PEKIN		
		\bar{x} (min)	\bar{x} (min)	d(s)	d%	\bar{x} (min)	d(s)	d%	\bar{x} (min)	d(s)	d%	\bar{x} (min)	d(s)	d%
50 m S12 (B2)	1	0:29,32	0:29,9	-0,58	1,98	0:28,67	1,23	4,11	0:28,02	0,65	2,27	0:27,07	0,95	3,39
	M	0:31,01	0:30,70	0,31	1,00	0:29,37	1,33	4,33	0:28,63	0,74	2,52	0:27,7	0,93	3,25
	F	0:32,44	0:31,96	0,48	1,48	0:30,27	1,69	5,29	0:29,7	0,57	1,88	0:28,55	1,15	3,87
50 m S10	1	0:29,84	0:29,9	-0,06	0,20	0:28,44	1,46	4,88	0:28,75	-0,31	1,09	0:28,51	0,24	0,83
	M	0:30,43	0:30,38	0,05	0,16	0:28,74	1,64	5,40	0:29,61	-0,87	3,03	0:28,85	0,76	2,57
	F	0:31,37	0:32,15	-0,78	2,49	0:30,16	1,99	6,19	0:30,46	-0,3	0,99	0:29,29	1,17	3,84
50 m S7	1	0:36,68	0:36,85	-0,17	0,46	0:34,98	1,87	5,07	0:34,34	0,64	1,83	0:33,84	0,5	1,46
	M	0:37,99	0:37,12	0,87	2,29	0:35,51	1,61	4,34	0:34,81	0,7	1,97	0:34,09	0,72	2,07
	F	0:39,38	0:38,67	0,71	1,80	0:36,29	2,38	6,15	0:35,72	0,57	1,57	0:35,10	0,62	1,74
400 m S12	1	4:37,62	5:11,32	-33,70	12,14	4:53,95	17,37	5,58	4:51,2	2,75	0,94			
	M	4:56,35	5:15,52	-19,27	6,50	4:57,87	17,75	5,62	4:55,26	2,61	0,88			
	F	5:18,31	5:29,18	-10,87	3,41	5:16,59	12,59	3,82	5:13,3	3,29	1,04			
400 m S10	1	4:52,18	4:40,94	11,24	3,85	4:43,93	-2,99	1,06	4:51,08	-7,15	2,52	4:33,15	17,93	6,16
	M	4:57,68	4:48,75	8,92	3,00	4:47,99	0,77	0,27	4:54,13	-6,15	2,13	4:36,9	17,23	5,86
	F	5:09,87	5:09,98	-0,11	0,04	4:58,17	11,80	3,81	5:04,95	-6,78	2,27	4:43,87	21,08	6,91
400 m S7	1	5:54,23	5:59,82	-5,59	1,58	5:32,33	27,49	7,64	5:20,26	12,07	3,63	5:17,41	2,85	0,89
	M	6:06,76	6:01,16	5,60	1,53	5:37,5	23,66	6,55	5:30,5	7,00	2,08	5:22,21	8,28	2,51
	F	6:28,37	6:16,6	11,77	3,03	5:53,12	23,48	6,23	5:50,43	2,69	0,76	5:38,31	12,18	3,48

progress in the analysed period of 16 years fluctuated between 4,46% (1), 5,19% (M) and 6,63% (F). As for the best 8 female swimmers this difference was statistically important. (tab.1, tab.2)

The results for 50m, in class S7 are somehow different. Here, similarly to class S12, a regular increase of average results which reached its peak value at the Sydney competition can be noticed. The competitors beat the time of the female swimmers from Atlanta from 4,34% (1) to 6,15% (M). In Athens, as well as in Beijing, the results of the best crawl swimmers competing in this class were improved from 1,5% to 2%. The scale of progress of female swimmers competing in Beijing as compared to the competition in Barcelona was a little higher than in the previous class and amounted to 10,87% on average, which is statistically vital value. (tab.1, tab.2)

On the distance of 400m in class S12 there was noticed a very big regress compared to Barcelona. In the case of the winner it was as much as 33,7s, which made over 12%. With the medallists and finalists the decrease was a bit lower: 6,5% and 3,41% respectively. Great improvement in sports level was noticed among female crawl swimmers in Sydney, where they swam better by over 17s (1 and M) and about 12,6s (F). The value of progression in this case was 5,6% (1 and M) and 3,82% (F). For the last time this competition took place in Athens where female swimmers reached the results about 1% better than 4 years before.

Very interesting is also the structure of the results reached by women competing in class S10. In Atlanta the finalists swam 0,11s more slowly than the best crawl swimmers in Barcelona. However, the winner, as well as the medallists swam much better, improving the results by over 3s. At the Paralympic Games in Sydney there appeared regress in the case of the winner of the competition, who swam about 3s more slowly, that is over 1%. Considerate progress was made by 8 best crawl swimmers who reached an average result better by 3,8%. In 2004, as for all the final competitors, there was noticed a decrease of the results from 2,1%-2,5%. A completely different situation was noticed in Beijing. All female swimmers made great progress compared to the competitions in Athens: 6,16% (1), 5,86% (M), 6,91% (F). The value of the progress in the whole analyzed period was from 6,51% to almost 8,64% with the competitors who got places from 1 to 8. This difference in Student's t-test was defined as statistically vital. (tab.1, tab.2)

In the last evaluated competition the only regress took place in 1996, where the winner swam about 5,6s more slowly than the gold medallist from Barcelona. The remaining swimmers made visible progress, which, in the case of the finalists was of over 3%. The highest increase compared to previous competitions was noted down in Sydney where crawl swimmers swam almost 27,5s better, which was about 7,5% and about 23,5s (M and F), which was about 6,5%. Progress in the results continued

postępu w okresie analizowanych 16 lat oscylowała w granicach 4,46%(1), 5,19%(M) oraz 6,63% (F). W przypadku 8 najlepszych pływaczek różnica ta była istotna statystycznie. (tab.1, tab. 2.)

Nieco inaczej kształtują się wyniki na 50 m, w klasie S7. Obserwuje się tutaj, podobnie jak w klasie S12, regularny przyrost średnich rezultatów, którego apogeum miało miejsce podczas zawodów w Sydney. Zawodniczki poprawiły czasy pływaczek z Atlanty od 4,34% (1) do 6,15% (M). W Atenach, jak również w Pekinie, wyniki osiągnięte przez najlepsze krawulistki pływające w tej klasie, były poprawiane o 1,5% do 2%. Skala postępu pływaczek startujących w Pekinie w stosunku do zawodów w Barcelonie była nieco wyższa niż w klasie poprzedniej i wynosiła średnio 10,87% co stanowi wartość statystycznie istotną. (tab.1, tab. 2.)

Na dystansie 400 metrów, w klasie S12, zauważono bardzo duży regres podczas Paraolimpiady w Atlancie, w stosunku do Barcelony. Wyniósł on u zwyciężczyni aż 33,7 s, co stanowiło ponad 12%. U medalistek i finalistek spadek wartości był nieco niższy i wynosił odpowiednio: 6,5% i 3,41%. Zauważono dużą poprawę w poziomie sportowym u najlepszych krawulistek w Sydney, gdzie popłynęły one lepiej o ponad 17 s (1 i M) oraz blisko 12,6 s (F). Wartość progresji w tym przypadku wynosiła 5,6% (1 i M) oraz 3,82% (F). Po raz ostatni konkurencja ta została rozegrana w Atenach, gdzie pływaczki osiągnęły wyniki o ok. 1% lepsze niż 4 lata wcześniej.

Bardzo ciekawie przedstawia się struktura osiągniętych wyników przez pływaczki startujące w klasie S10. W Atlancie finalistki popłynęły o 0,11 s wolniej niż najlepsze krawulistki startujące w Barcelonie. Jednakże zwyciężczyni, jak również medalistki popłynęły znacznie szybciej poprawiając rezultaty o ponad 3s. Podczas Paraolimpiady w Sydney zauważono regres u zwyciężczyni konkurencji, która popłynęła o blisko 3s wolniej, co stanowiło ponad 1%. Znaczny postęp nastąpił wśród 8 najlepszych krawulistek, które osiągnęły średni wynik lepszy o 3,8%. W 2004 roku u wszystkich zawodniczek finału zauważono spadek w osiągniętych wynikach mieszczący się w przedziale 2,1 – 2,5%. Zupełnie odmienna sytuacja nastąpiła w Pekinie. Wszystkie pływaczki osiągnęły zdecydowany postęp w stosunku do zawodów w Atenach wynoszący: 6,16% (1), 5,86%(M), 6,91%(F). Wielkość postępu w całym analizowanym okresie wyniosła od 6,51% (1) do blisko 8,64%, w przedziale zawodniczek zajmujących lokaty 1-8. Różnica ta w teście t Studenta określona została jako istotna statystycznie. (tab.1, tab. 2.)

W ostatniej ocenianej konkurencji jedyny regres miał miejsce w 1996 roku, gdzie zwyciężczyni popłynęła o blisko 5,6s od złotej medalistki z Barcelony. Pozostałe pływaczki osiągnęły wyraźny postęp, którego wielkość w przypadku finalistek wyniosła ponad 3%. Najwyższy wzrost w stosunku do zawodów poprzednich odnotowano w Sydney, gdzie najlepsze krawulistki popłynęły o niespełna 27,5 s (1), co stanowiło ok. 7,5% oraz o ok.

until the end of the analysed period of time and what is worth emphasizing here is its relatively high value – almost 3,5% with the finalists from Beijing. The global proportional growth in this competition was prominent and was between 10,39 (1) – 12,91 (F). (tab.1, tab.2)

23,5 s (M i F), co dało wartość ok. 6,5%. Postęp w osiągniętych rezultatach utrzymał się do końca analizowanego okresu czasu, warto tutaj podkreślić stosunkowo wysoką jego wartość wynoszącą blisko 3.5%, widoczną u finalistek z Pekinu. Globalny przyrost procentowy w tej konkurencji był znaczny i mieścił się w przedziale 10.39 (1) - 12.91 (F). (tab.1, tab. 2.)

Tab. 2. A global increase of sports level – women. The values of statistically important differences (for $p \leq 0.05$) are marked in red

DISCIPLINE ♀	PLACE	BARCELONA	BEIJING			BARCELONA VS. BEIJING	
		\bar{x} (min)	\bar{x} (min)	d(s)	d%	t	p
50 m S12 (B2)	1	0:29,32	0:27,07	2,25	7,67	-	-
	M	0:31,01	0:27,7	3,31	10,67	-	-
	F	0:32,44	0:28,55	3,89	11,99	5,90	0,0000
50 m S10	1	0:29,84	0:28,51	1,33	4,46	-	-
	M	0:30,43	0:28,85	1,58	5,19	-	-
	F	0:31,37	0:29,29	2,08	6,63	5,15	0,0001
50 m S7	1	0:36,68	0:33,84	2,84	7,74	-	-
	M	0:37,99	0:34,09	3,9	10,27	-	-
	F	0:39,38	0:35,10	4,28	10,87	5,56	0,0001
400 m S12	1	4:37,62					
	M	4:56,35					
	F	5:18,31					
400 m S10	1	4:52,18	4:33,15	19,03	6,51	-	-
	M	4:57,68	4:36,9	20,78	6,98	-	-
	F	5:09,87	4:43,87	26,00	8,39	5,37	0,0001
400 m S7	1	5:54,23	5:17,41	36,82	10,39	-	-
	M	6:06,76	5:22,21	44,55	12,15	-	-
	F	6:28,37	5:38,31	50,12	12,91	4,70	0,0004

Tab. 2. Globalny przyrost poziomu sportowego – kobiety. Wartości różnic istotne statystycznie (dla $p \leq 0.05$) zaznaczone na czerwono

KONKURENCJA ♀	LOKATA	BARCELONA	PEKIN			BARCELONA VS. PEKIN	
		\bar{x} (min)	\bar{x} (min)	d(s)	d%	t	p
50 m S12 (B2)	1	0:29,32	0:27,07	2,25	7,67	-	-
	M	0:31,01	0:27,7	3,31	10,67	-	-
	F	0:32,44	0:28,55	3,89	11,99	5,90	0,0000
50 m S10	1	0:29,84	0:28,51	1,33	4,46	-	-
	M	0:30,43	0:28,85	1,58	5,19	-	-
	F	0:31,37	0:29,29	2,08	6,63	5,15	0,0001
50 m S7	1	0:36,68	0:33,84	2,84	7,74	-	-
	M	0:37,99	0:34,09	3,9	10,27	-	-
	F	0:39,38	0:35,10	4,28	10,87	5,56	0,0001
400 m S12	1	4:37,62					
	M	4:56,35					
	F	5:18,31					
400 m S10	1	4:52,18	4:33,15	19,03	6,51	-	-
	M	4:57,68	4:36,9	20,78	6,98	-	-
	F	5:09,87	4:43,87	26,00	8,39	5,37	0,0001
400 m S7	1	5:54,23	5:17,41	36,82	10,39	-	-
	M	6:06,76	5:22,21	44,55	12,15	-	-
	F	6:28,37	5:38,31	50,12	12,91	4,70	0,0004

Men

At the distance of 50m, contested in class S12, there was noticed regress in sports level of the medallists during the Paralympic Games in Atlanta. The winner achieved the result by 0,54s worse, which gave the value of about

Mężczyźni

Na dystansie 50 metrów w klasie S12 zauważono regres w poziomie sportowym medalistów podczas Paraolimpiady w Atlancie. Zwycięzca osiągnął rezultat o 0,54 s słabszy, co dało wartość ok. 2,1%. Jednocześnie zauważono

Tab. 3. Sports level of swimming competitions at Paralympic Games – men

DISCIPLINE ♂	PLACE	BARCELONA	ATLANTA			SYDNEY			ATHENS			BEIJING		
		\bar{x} (min)	\bar{x} (min)	d(s)	d%	\bar{x} (min)	d(s)	d%	\bar{x} (min)	d(s)	d%	\bar{x} (min)	d(s)	d%
50 m S12 (B2)	1	0:26,07	26,61	-0,54	2,07	0:25,79	0,82	3,08	0:24,80	0,99	3,84	0:23,43	1,37	5,52
	M	0:26,61	26,77	-0,16	0,60	0:26,22	0,55	2,05	0:25,25	0,97	3,70	0:24,38	0,87	3,45
	F	0:29,62	27,37	2,25	7,60	0:26,58	0,79	2,89	0:25,87	0,71	2,67	0:25,07	0,8	3,09
50 m S10	1	0:26,51	26,52	-0,01	0,04	0:25,37	1,15	4,34	0:24,71	0,66	2,60	0:23,61	1,1	4,45
	M	0:27,63	26,65	0,98	3,55	0:25,59	1,06	3,98	0:25,28	0,31	1,21	0:24,30	0,98	3,88
	F	0:29,31	27,18	2,13	7,27	0:26,22	0,96	3,53	0:25,86	0,36	1,37	0:25,22	0,64	2,47
50 m S7	1	0:31,68	30,81	0,87	2,75	0:28,58	2,23	7,24	0:28,77	-0,19	0,66	0:27,95	0,82	2,85
	M	0:33,24	31,11	2,13	6,41	0:28,94	2,17	6,98	0:29,09	-0,15	0,52	0:28,45	0,64	2,20
	F	0:35,49	31,62	3,87	10,90	0:30,22	1,4	4,43	0:30,03	0,19	0,63	0:30,15	0,12	0,40
400 m S12	1	4:41,92	4:33,85	8,07	2,86	4:27,7	6,15	2,25	4:11,58	16,12	6,02	4:08,64	2,94	1,16
	M	4:47,65	4:34,91	12,74	4,43	4:30,75	4,16	1,51	4:17,72	13,03	4,81	4:14,66	3,06	1,18
	F	5:02,47	4:45,77	16,70	5,52	4:40,24	5,53	1,94	4:32,25	7,99	2,85	4:26,6	5,65	2,07
400 m S10	1	4:32,46	4:26,55	5,91	2,17	4:11,44	15,11	5,67	4:15,01	-3,57	1,42	4:05,84	9,17	3,60
	M	4:33,93	4:29,71	4,22	1,54	4:16,84	12,87	4,77	4:17,91	-1,07	0,42	4:08,53	9,38	3,64
	F	4:39,9	4:34,58	5,32	1,90	4:17,55	7,03	2,56	4:24,96	2,58	0,97	4:16,79	8,17	3,08
400 m S7	1	5:02,11	5:04,86	-2,75	0,91	4:53,75	11,11	3,64	4:56,11	-2,36	0,80	4:52,35	3,76	1,27
	M	5:09,72	5:07,6	2,12	0,68	4:57,04	10,56	3,43	5:01,37	-4,33	1,46	4:56,03	5,34	1,77
	F	5:27,28	5:15,09	12,19	3,73	5:08,35	6,73	2,14	5:11,51	-3,16	1,02	5:06,59	4,92	1,58

Tab. 3. Poziom sportowy konkurencji pływackich Igrzysk Paraolimpijskich – mężczyźni

KONKURENCJA ♂	LOKATA	BARCELONA	ATLANTA			SYDNEY			ATENY			PEKIN		
		\bar{x} (min)	\bar{x} (min)	d(s)	d%	\bar{x} (min)	d(s)	d%	\bar{x} (min)	d(s)	d%	\bar{x} (min)	d(s)	d%
50 m S12 (B2)	1	0:26,07	26,61	-0,54	2,07	0:25,79	0,82	3,08	0:24,80	0,99	3,84	0:23,43	1,37	5,52
	M	0:26,61	26,77	-0,16	0,60	0:26,22	0,55	2,05	0:25,25	0,97	3,70	0:24,38	0,87	3,45
	F	0:29,62	27,37	2,25	7,60	0:26,58	0,79	2,89	0:25,87	0,71	2,67	0:25,07	0,8	3,09
50 m S10	1	0:26,51	26,52	-0,01	0,04	0:25,37	1,15	4,34	0:24,71	0,66	2,60	0:23,61	1,1	4,45
	M	0:27,63	26,65	0,98	3,55	0:25,59	1,06	3,98	0:25,28	0,31	1,21	0:24,30	0,98	3,88
	F	0:29,31	27,18	2,13	7,27	0:26,22	0,96	3,53	0:25,86	0,36	1,37	0:25,22	0,64	2,47
50 m S7	1	0:31,68	30,81	0,87	2,75	0:28,58	2,23	7,24	0:28,77	-0,19	0,66	0:27,95	0,82	2,85
	M	0:33,24	31,11	2,13	6,41	0:28,94	2,17	6,98	0:29,09	-0,15	0,52	0:28,45	0,64	2,20
	F	0:35,49	31,62	3,87	10,90	0:30,22	1,4	4,43	0:30,03	0,19	0,63	0:30,15	0,12	0,40
400 m S12	1	4:41,92	4:33,85	8,07	2,86	4:27,7	6,15	2,25	4:11,58	16,12	6,02	4:08,64	2,94	1,16
	M	4:47,65	4:34,91	12,74	4,43	4:30,75	4,16	1,51	4:17,72	13,03	4,81	4:14,66	3,06	1,18
	F	5:02,47	4:45,77	16,70	5,52	4:40,24	5,53	1,94	4:32,25	7,99	2,85	4:26,6	5,65	2,07
400 m S10	1	4:32,46	4:26,55	5,91	2,17	4:11,44	15,11	5,67	4:15,01	-3,57	1,42	4:05,84	9,17	3,60
	M	4:33,93	4:29,71	4,22	1,54	4:16,84	12,87	4,77	4:17,91	-1,07	0,42	4:08,53	9,38	3,64
	F	4:39,9	4:34,58	5,32	1,90	4:17,55	7,03	2,56	4:24,96	2,58	0,97	4:16,79	8,17	3,08
400 m S7	1	5:02,11	5:04,86	-2,75	0,91	4:53,75	11,11	3,64	4:56,11	-2,36	0,80	4:52,35	3,76	1,27
	M	5:09,72	5:07,6	2,12	0,68	4:57,04	10,56	3,43	5:01,37	-4,33	1,46	4:56,03	5,34	1,77
	F	5:27,28	5:15,09	12,19	3,73	5:08,35	6,73	2,14	5:11,51	-3,16	1,02	5:06,59	4,92	1,58

2,1%. At the same time there could be noticed a stepwise increase of average results among the finalists – the increase amounted to 7,6%. While analysing the following Paralympic Games, there was noticed a regular increase of sports level which fluctuated from 2-3,8%. It refers to the Games in Sydney and Athens. During the last analysed competitions, there was noticed great dynamics of the increase of sports level, which amounted to 5,5% for the winner as compared to the result of the gold medallist from Athens. Also the medallists and finalists made considerable progress of more than 3%. The global increase of sports level was of an irregular character – its highest value was with the finalists and reached over 15%, however this value is not vital statistically. Relatively little progress in the analysed period of 16 years was noticed among the medallists, where it amounted to about 8,4%.

In class S10 the progress in the results was regular, apart from stagnation that was visible in the case of the winner in this discipline in Atlanta. Like in the previously analysed class, the finalists reached an explosive increase of the level in comparison with the competition in Barcelona – they improved the results by over 2,1s, that is almost 7,3%. Great progress was noticed in Sydney. The best crawl swimmers improved the results by 3,5 – 4,3%. In 2004 the best competitors improved the results from Sydney circa 1,3% (M and F), while the winner achieved the result 2,6% better. A stepwise increase of sports level was noticed during the Paralympic Games in Beijing, where the medallists achieved the results better than over 4%, and the finalists about 2,5%. While evaluating the whole period of the analysis, it was noticed that the global increase of the results ranged from 11-14%. As for the finalists this difference is statistically vital.

A very interesting situation is with the sports level of the analysed Paralympic Games at the distance of 50m in class S7. Conspicuous progress can be seen among the medallists and finalists competing in Atlanta, and its value reaches 11% (F). Such great progress was also noticed at the Paralympic Games in Sydney. In 2004 there was noticed a slight decrease in the results of the winner and the medallists and a little increase in the case of the finalists. In the last analysed competitions the progress among the winner and the finalists fluctuated between 2,2 – 2,9%. Generally, the increase of sports level in this discipline is from circa 12% (I) to over 15% (F), which makes the statistic difference vital.

At the distance of 400m, regular progress at each analysed Paralympic Games was noticed when compared to the competitions which took place earlier. The least progress could be seen at the Paralympic Games in Beijing. The global increase of sports level in this discipline was steady in all the analysed sections and amounted to circa 12%, however this value is not statistically vital.

The dynamics of the progress of the results in class S10 was disturbed in Athens, where the winner and the medallists reached regress in comparison with the competition of 2000. However, in Beijing, the average incre-

skokowy przyrost średnich wyników w gronie finalistów – wzrost wyniósł 7,6%. Analizując kolejne Igrzyska Paraolimpijskie zauważono regularny przyrost poziomu sportowego, który kształtował się na poziomie od 2 do 3,8%. Dotyczy to Igrzysk w Sydney oraz z Atenach. Podczas ostatnich analizowanych zawodów zaobserwowano bardzo dużą dynamikę wzrostu poziomu sportowego, która u zwycięzcy wyniosła 5,5%, w stosunku do złotego medalisty z Aten. Również medaliści i finaliści osiągnęli znaczący postęp, wynoszący ponad 3%. Całkowity przyrost poziomu sportowego miał charakter nieregularny – największa jego wartość miała miejsce u finalistów i wyniosła ponad 15%, natomiast wartość ta nie jest istotna statystycznie. Stosunkowo małą progresję w analizowanym okresie 16 lat zauważono wśród medalistów, gdzie wyniosła ona ok. 8,4%.

W klasie S10 postęp wyników był regularny poza stagnacją, jaka widoczna była u zwycięzcy tej konkurencji w Atlancie. Podobnie jak we wcześniej analizowanej klasie finaliści osiągnęli eksplozywny przyrost poziomu w odniesieniu do zawodów w Barcelonie – poprawa wyników wyniosła ponad 2,1s, czyli blisko 7,3%. Wysoką progresję zauważono w Sydney. Najlepsi kraulowicy osiągnęli poprawę w przedziale 3,5 – 4,3%. W 2004 roku najlepsi zawodnicy poprawili wyniki z Sydney o ok. 1,3% (M i F), natomiast zwycięzca osiągnął wynik lepszy o 2,6%. Skokowy wzrost poziomu sportowego zauważono podczas Paraolimpiady w Pekinie, gdzie medaliści osiągnęli wyniki lepsze o ponad 4%, natomiast finaliści o ok. 2,5%. Oceniając cały okres analizy zauważono, że globalny wzrost wyników miał wartość od 11 – 14%. W przypadku finalistów różnica ta jest istotna statystycznie.

Bardzo ciekawie przedstawia się poziom sportowy analizowanych Igrzysk Paraolimpijskich na dystansie 50 m w klasie S7. Znaczący postęp widoczny jest wśród medalistów i finalistów startujących w Atlancie, a jego wielkość dochodzi do 11% (F). Tak duży postęp zauważono także podczas Paraolimpiady w Sydney. W 2004 roku zauważono lekki spadek w osiągniętych rezultatach u zwycięzcy i medalistów oraz nieznaczny przyrost u finalistów. W ostatnich analizowanych zawodach progresja wśród zwycięzcy i medalistów oscylowała w granicach 2,2 -2,9%. W ujęciu generalnym wzrost poziomu sportowego w tej konkurencji od blisko 12% (I) do ponad 15% (F), co stanowi różnicę statystycznie istotną.

Na dystansie 400 m S12 zauważono regularną progresję na każdym analizowanych zawodach paraolimpijskich w stosunku do igrzysk rozegranych wcześniej. Najmniejsza wielkość postępu widoczna jest na Paraolimpiadzie w Pekinie. Całkowity przyrost poziomu sportowego w tej konkurencji był równomierny we wszystkich analizowanych przedziałach i wyniósł ok. 12%, jednak wartość ta nie jest istotna statystycznie.

W klasie S10 dynamika postępu wyników na dystansie 400 m została zakłócona w Atenach, gdzie zwycięzca i medaliści osiągnęli regres w stosunku do zawodów z 2000 roku. Jednakże w Pekinie, średni przyrost wyni-

ase of the results was considerable and amounted to circa 3,5% and refers to all sections. The global increase of the values of the results was in this discipline definitely lower than in class S12, and its lowest value was with the finalists –8,3% (the value of the progress statistically vital).

The least progress was noticed in the last analysed discipline, that is 400m free style in class S7. In the analysed period of time the leading crawl swimmers many times achieved worse results than in previous competi-

ków był znaczny i wynosił ok. 3,5%, co dotyczy wszystkich przedziałów. Globalny wzrost wartości wyników był w tej konkurencji wyraźni niższy niż w klasie S12, a najmniejsza jego wartość wystąpiła u finalistów i wyniosła 8.3% (wartość progresji istotna statystycznie).

Najmniejszy postęp zauważono w ostatniej analizowanej konkurencji, tj. 400 m stylem dowolnym w klasie S7. W ocenianym okresie czasu czołowi krawulsiści niejednokrotnie zanotowali wyniki słabsze w stosunku do za-

Tab. 4. The global increase of sports level – men. The values of statistically important differences (for $p \leq 0.05$) are marked in red

DISCIPLINE ♂	PLACE	BARCELONA	BEIJING			BARCELONA VS. BEIJING	
		\bar{x} (min)	\bar{x} (min)	d(s)	d%	t	p
50 m S12 (B2)	1	0:26,07	0:23,43	2,64	10,13	-	-
	M	0:26,61	0:24,38	2,23	8,38	-	-
	F	0:29,62	0:25,07	4,55	15,36	1,91	0,0773
50 m S10	1	0:26,51	0:23,61	2,9	10,94	-	-
	M	0:27,63	0:24,30	3,33	12,05	-	-
	F	0:29,31	0:25,22	4,09	13,95	4,52	0,0005
50 m S7	1	0:31,68	0:27,95	3,73	11,77	-	-
	M	0:33,24	0:28,45	4,79	14,41	-	-
	F	0:35,49	0:30,15	5,34	15,05	5,58	0,0001
400 m S12	1	4:41,92	4:08,64	33,28	11,80	-	-
	M	4:47,65	4:14,66	32,99	11,47	-	-
	F	5:02,47	4:26,6	35,87	11,86	1,66	0,1183
400 m S10	1	4:32,46	4:05,84	26,62	9,77	-	-
	M	4:33,93	4:08,53	25,40	9,27	-	-
	F	4:39,9	4:16,79	23,11	8,26	6,11	0,0000
400 m S7	1	5:02,11	4:52,35	9,76	3,23	-	-
	M	5:09,72	4:56,03	13,69	4,42	-	-
	F	5:27,28	5:06,59	20,69	6,32	2,69	0,0175

Tab. 4. Globalny przyrost poziomu sportowego – mężczyźni. Wartości różnic istotne statystycznie (dla $p \leq 0.05$) zaznaczono na czerwono

KONKURENCJA ♂	LOKATA	BARCELONA	PEKIN			BARCELONA VS. PEKIN	
		\bar{x} (min)	\bar{x} (min)	d(s)	d%	t	p
50 m S12 (B2)	1	0:26,07	0:23,43	2,64	10,13	-	-
	M	0:26,61	0:24,38	2,23	8,38	-	-
	F	0:29,62	0:25,07	4,55	15,36	1,91	0,0773
50 m S10	1	0:26,51	0:23,61	2,9	10,94	-	-
	M	0:27,63	0:24,30	3,33	12,05	-	-
	F	0:29,31	0:25,22	4,09	13,95	4,52	0,0005
50 m S7	1	0:31,68	0:27,95	3,73	11,77	-	-
	M	0:33,24	0:28,45	4,79	14,41	-	-
	F	0:35,49	0:30,15	5,34	15,05	5,58	0,0001
400 m S12	1	4:41,92	4:08,64	33,28	11,80	-	-
	M	4:47,65	4:14,66	32,99	11,47	-	-
	F	5:02,47	4:26,6	35,87	11,86	1,66	0,1183
400 m S10	1	4:32,46	4:05,84	26,62	9,77	-	-
	M	4:33,93	4:08,53	25,40	9,27	-	-
	F	4:39,9	4:16,79	23,11	8,26	6,11	0,0000
400 m S7	1	5:02,11	4:52,35	9,76	3,23	-	-
	M	5:09,72	4:56,03	13,69	4,42	-	-
	F	5:27,28	5:06,59	20,69	6,32	2,69	0,0175

tions. It refers mainly to the Paralympic Games in Sydney, where the decrease of the level was from 0,8% to almost 1,5(F). Also the progress made in Beijing was not, compared to other disciplines and classes, high and did not go beyond 1,8%. The scale of global increase was not high – from 3,2% (1) to 6,3% (F). The value of progress was in this case statistically vital.

DISCUSSION

The analysis of the above material gives much important information concerning the sports level of disabled swimmers in selected disciplines. It was assumed that the distances were representative and would provide the material for more general conclusions concerning the level of paralympic swimming. What is worth mentioning here is the fact that the analysed results of the competitors were also focused on the trends existing in the swimming of able-bodied swimmers. It refers to the quality of training ('shark's skin', polyurethane suits). The factors mentioned above played a very important role with the view that in the majority of evaluated swimming competitions, both for women and men, there has been relatively regular increase of sports level. Thus, the scientific hypothesis that assumes the increase of the results of the swimmers – participants of Paralympic Games is confirmed. Similar trends also appeared at Olympic Games [9,13]. For all probability, great influence in this matter are fully and precisely realising teaching and training tasks and eliminating essential errors and shortcomings of organization.

Greater dynamics of the increase of sports level can be noticed among men, the proof for that is relatively slow progress, and even the periods of stagnation and regress that happened in female competitions. It seems that one of the reasons of it may be relatively little interest among women in practising sport, also swimming, as well as the fact that the intake of women to swimming is limited.

Therefore, the second of the research hypotheses that the greater increase of sports level was among women was not confirmed. The technological progress mentioned above had much greater influence on male disabled swimmers, in the case of whom the dynamics of the progress was relatively higher. We can assume that modern polyurethane costumes by enlarging the displacement of the body, as well as reducing twitches of the muscles helped the disabled competitors to a greater degree. A definitely greatest increase was noticed in speed-strength disciplines, which confirms the last of the research hypotheses. One of the reasons of such great progress in sprint contest is, in respect of quality, better training work with disabled sportsmen as well as a better advantage of all necessary elements of the training process, that is the choice of proper loads, diet, supplementation, the help of a psychologist, etc. [10,14].

wodów rozegranych wcześniej. Dotyczy to głównie Paraolimpiady w Atenach, gdzie obniżenie się poziomu wyniosło od 0,8% (1) do blisko 1,5% (F). Także postęp, jaki wystąpił w Pekinie, nie był w porównaniu z innymi konkurencjami klasami wysoki i nie przekroczył 1,8%. Skala przyrostu całkowitego była niewielka i wyniosła od 3,2% (1) do 6,3% (F). Wartość progresji była w tym przypadku istotna statystycznie.

DYSKUSJA

Analiza zgromadzonego powyżej materiału dostarcza szeregu istotnych informacji odnoszących się do poziomu sportowego pływania osób niepełnosprawnych w wybranych konkurencjach. Założono, że dystanse te są reprezentatywne i dostarczą materiał do wnioskowania bardziej ogólnego, odnoszącego się do poziomu pływania paraolimpijskiego. Warto w tym przypadku dodać, że analizowane wyniki zawodników podlegały pewnym trendom, które były widoczne również w pływaniu osób pełnosprawnych. Dotyczy to jakości szkolenia, oraz postępu technologicznego („skóra rekina”, skafandry poliuretanowe). Powyższe czynniki spowodowały, że w większości ocenianych konkurencji pływackich, zarówno kobiet jak i mężczyzn, nastąpił w miarę regularny przyrost poziomu sportowego. Potwierdza się zatem hipoteza badawcza zakładająca wzrost poziomu wyników pływaków – uczestników Igrzysk Paraolimpijskich. Podobne tendencje wystąpiły również podczas igrzysk olimpijskich [9,13]. Jak się przypuszcza wpływ na to mogło mieć szczegółowe i pełne realizowanie zadań szkoleniowych na skutek wyeliminowania błędów merytorycznych oraz niedociągnięć organizacyjnych.

Większą dynamikę wzrostu poziomu sportowego można zauważyć wśród mężczyzn, a dowodem tego jest stosunkowo mały postęp, a nawet okresy stagnacji i regresu jakie miały miejsce w konkurencjach kobiecych. Wydaje się, że jedną z przyczyn takiego stanu może być stosunkowo małe zainteresowanie kobiet uprawianiem sportu, w tym również pływania, jak również tym, iż w dalszym ciągu dopływ kobiet do sportu pływackiego jest ograniczony.

Nie potwierdziła się zatem druga z hipotez badawczych, mówiąca o tym, iż większy przyrost poziomu sportowego nastąpił wśród kobiet. Wspomniany powyżej postęp technologiczny wywarł zdecydowanie wyższy wpływ na pływaków niepełnosprawnych, u których dynamika postępu była relatywnie wyższa. Można sądzić, że nowoczesne stroje poliuretanowe zwiększając wyporność ciała, a także zmniejszając drgania mięśniowe, w większym stopniu pomogły paraolimpijczykom. Zdecydowanie największy przyrost zauważono w konkurencjach szybkościowo siłowych, co potwierdza ostatnią z założonych hipotez badawczych. Jedną z przyczyn tak znacznego postępu w konkurencjach sprinterskich jest jakościowo lepsza praca szkoleniowa ze sportowcami niepełnosprawnymi oraz pełniejsze wykorzystanie wszystkich niezbędnych elementów procesu szkolenia, tj. dobór właściwych obciążeń, dieta, suplementacja, pomoc psychologa itp. [10,14].

CONCLUSIONS

1. A regular increase in sports level was noticed in paralympic swimming whose value is relatively higher than in the case of able-bodied swimmers.
2. In female competitions there was not noticed a more dynamic increase than at men's distances.
3. The greatest progress was at speed-strength distances.

WNIOSKI

1. Zauważono, regularny przyrost poziomu sportowego w pływaniu paraolimpijskim, którego wartość jest relatywnie wyższa niż w pływaniu osób pełnosprawnych.
2. W konkurencjach kobiecych nie zauważono bardziej dynamicznego wzrostu niż na dystansach męskich.
3. Największa progresja wyników nastąpiła na dystansach siłowo – szybkościowych.

References/Piśmiennictwo:

1. Kosmol A. (2008), *Teoria i praktyka sportu niepełnosprawnych*, Akademia Wychowania Fizycznego, Warszawa
2. Kosmol A., Pyrzak K., (2001), *Wpływ klasyfikacji na rozwój wyników w pływaniu mężczyzn na Igrzyskach Paraolimpijskich 1992, 1996, 2000*, red.: Sozański H., Perkowski K., Śledziewski D., *Trening Sportowy na przełomie wieków*, AWF Warszawa
3. Kosmol A., Hubner – Woźniak E., Staniszewski T., Słomiński P., (1999), *Wpływ obciążeń treningowych na zmiany poziomu wytrenowania pływaków*, *Wychowanie Fizyczne i Sport*, nr 1, Warszawa
4. Koury J. M., (1996), *Aquatic Therapy Programming. Guidelines for Orthopedic Rehabilitation*, Human Kinetics
5. Żurowska A., Seidel W., (2008), *Porównanie wybranych aspektów sportu pływackiego osób pełnosprawnych i niepełnosprawnych*, AWF Wrocław
6. Platonow W. N., (1997), *Trening Wyczynowy w pływaniu*, Warszawa
7. Platonow W. N., (2004), *Sistema podgotowki sportsmienow w olimpijsko sportie*, Kijów
8. Karpiński R., Opyrchal Cz., Sachnowski K., (2005), *Zmiany w szkoleniu pływaków najwyższej klasy*, *Sport Wyczynowy* nr 5-6, Warszawa
9. Karpiński R., Opyrchal Cz., (2008), *Pływanie na Igrzyskach Olimpijskich w Pekinie – analiza poziomu sportowego, wieku i budowy somatycznej pływaków*, *Sport Wyczynowy* nr 10-12, Warszawa
10. Opyrchal Cz., Karpiński R., Sachnowski K., (2005) *Proces wieloletniego szkolenia pływaków wysokiej klasy*. *Sport Wyczynowy* nr 9-10, Warszawa
11. Dely D.J., Vanlandewijck Y., (1999), *Some criteria for evaluating the fairness of swimming classification*, *Human Kinetics*, nr 16
12. Plinta R., (2003), *Sport osób niepełnosprawnych*, red.: Zembaty A., *Kinezyterapia*, tom II, "Kasper" Kraków
13. Opyrchal Cz., Karpiński R., (1997), *Pływanie na Igrzyskach Olimpijskich w Atlancie – wybrane parametry uczestników i ocena poziomu sportowego. Prognoza na rok 2000*. *Sport Wyczynowy* nr 9-10, Warszawa
14. Maglischo E. W., (2003), *Swimming fastest*. *Human Kinetics*
15. www.ipc-swimming.org
16. www.paralympic.org