



Michał Spieszny<sup>1</sup>, Mateusz Zubik<sup>1</sup>, Małgorzata Potocka-Mitan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO W KRAKOWIE

<sup>2</sup> PODHALAŃSKA PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM TARGU

## OCENA POZIOMU CECH SOMATYCZNYCH I ZDOLNOŚCI MOTORYCZNYCH PIŁKARZY RĘCZNYCH – UCZNIÓW SZKOŁY MISTRZOSTWA SPORTOWEGO ZPRP W GDAŃSKU

### ABSTRACT

The level of somatic features and motor skills of handball players – students attending the Sport High School of Polish Handball Federation in Gdańsk

**Background.** Selection of players takes place on each stage of sport training and it is correct if the proper criteria and norms are applied. The main aim of the study was to carry out the evaluation of the Sport High School's recruitment effectiveness within the scope of the morphofunctional parameters analyzed in the paper. **Material and methods.** The study comprised 44 handball players aged 16 and 17, divided into two groups: students of the Sport High School in Gdańsk and players of the School Sports Club in Chelmek. The research included measurements of somatic features, motor skills (abdominal muscle power, upper and lower limb power) and coordination skills (time of reaction, sight-motor coordination, spacial orientation, multi-tasking, orientation-perception). In order to visualize the differences between the tested groups, the average measurement results were standardized. **Results.** The selected student players from Gdańsk are much taller and have more maximal anaerobic power than the handball players from Chelmek. As to the coordination skills, the students from Gdańsk are superior in the reaction time, multi-tasking and orientation-perception. When the subjects were compared taking into account their playing positions, the differences were more significant. **Conclusions.** Coordination skills measurements should be added to the Sport High School's selection tests. Moreover, it is advisable to use motor skill tests that are more related to the specificity of handball: the manner of performing the game, the character of effort.

**Key words:** handball, talent detection, motor tests, coordination testing

### WPROWADZENIE

Naukowcy zajmujący się identyfikacją talentów sportowych w większości są zgodni, że rozpoznanie potencjalnych możliwości młodych adeptów sportu powinno dotyczyć 3 grup czynników: sprawności motorycznej, cech psychicznych oraz cech społecznych [np. 1–4]. Interakcja pomiędzy czynnikami fizjologicznymi, psychologicznymi i socjologicznymi wydaje się szczególnie ważna w zespołowych grach sportowych. Ponadto należy zwrócić uwagę na inne elementy przyczyniające się do sukcesów w tych dyscyplinach sportu: znajomość zasad i „czucie” gry [5, 6], poczucie koherencji [7], stan dojrzałości organizmu [8, 9], umiejętność przewidywania i podejmowania decyzji [10, 11].

Skuteczność selekcji sportowej w grach

zespołowych wydaje się więc większa, gdy obok testów sprawności ogólnej i specjalnej prowadzona jest ocena umiejętności podejmowania decyzji oraz tzw. inteligencji gry [10, 12]. Ocena wymienionych zdolności i umiejętności nie jest łatwa i wymaga współpracy trenerów ze specjalistami reprezentującymi różne dziedziny wiedzy. Dlatego w procesie wykrywania talentów sportowych ocena cech psychicznych, a także psychomotorycznych oraz zachowań społecznych jest często zaniędbywana [3, 13]. Szkoleniowcy natomiast chętnie korzystają z testów oceniających sprawność fizyczną zawodników.

Testy sprawności fizycznej wykonywane w celu wykrywania talentów i oceny poziomu rozwoju zdolności motorycznych w procesie szkolenia sportowego dzieci i młodzieży są szeroko omawiane w literaturze [2, 4,

14, 15]. We wczesnych fazach selekcji ważne jest, by stosowane próby odzwierciedlały potrzeby dyscypliny sportowej oraz dostarczały wiarygodnych informacji [10, 15, 16].

Rezultaty badań naukowców zajmujących się problematyką identyfikacji talentów sportowych świadczą o tym, że najbardziej diagnostyczne są testy sprawności fizycznej, których sposób wykonania i charakter zastosowanego wysiłku odpowiadają specyfice uprawianej dyscypliny sportu. Na przykład, Lidor i wsp. [16] zbadali 405 izraelskich szczypiornistów w wieku 12–13 lat i stwierdzili, że test specjalnej sprawności fizycznej był bardziej wiarygodnym narzędziem w ocenie perspektyw rozwoju sportowego niż testy sprawności ogólnej. Udało im się bowiem w 50% przewidzieć, czy badany zawodnik po 2–3 latach stanie się członkiem kadry juniorów, podczas gdy wyniki testów sprawności ogólnej wykazały skuteczność rozpoznania talentu sportowego jedynie na poziomie 23%. Pienaar i wsp. [8] natomiast, na podstawie testów sprawności fizycznej i pomiarów antropometrycznych, w 88% przewidzieli, którzy spośród badanych przez nich 10-letnich chłopców zakwalifikują się w przyszłości do regionalnych podstawowych zespołów szkolnych rugby w RPA. Co ważne, podkreślili oni, że w programach identyfikacji talentów sportowych nie wolno pomijać oceny dojrzałości fizycznej, ponieważ często w trakcie selekcji eliminowane są ze szkolenia sportowego dzieci późno dojrzewające. Reilly i wsp. [17] oraz Reilly i Gilbourne [18] wykazali zaś niską skuteczność selekcyjną testów motorycznych w piłce nożnej. Według tych autorów trudności z identyfikacją utalentowanych młodych graczy wynikają ze złożonego charakteru gry, a żadna z zastosowanych metod nie może skutecznie ocenić perspektyw rozwoju możliwości sportowych zawodnika. Dlatego ocena zdolności motorycznych powinna być wykorzystywana w celu monitorowania młodych zawodników, a nie do ich selekcji.

Istnieją więc spore wątpliwości co do wyboru oraz zasadności stosowania testów oceniających poziom zdolności motorycznych o podłożu energetycznym w celu identyfikacji talentów sportowych w grach zespołowych. Wydaje się jednak, że nie powinny być

one całkowicie pomijane w procesie selekcji, a szczególnie podczas wyboru zawodników do szkolenia specjalistycznego. Zaznaczyć należy, że prawidłowy przebieg selekcji sportowej uwarunkowany jest w sposób szczególny stosowaniem adekwatnych kryteriów i norm. Ma to chyba największe znaczenie podczas naboru uczniów-zawodników do Niepublicznego Liceum Ogólnokształcącego w Gdańsku – jedynej w naszym kraju Szkoły Mistrzostwa Sportowego Związku Piłki Ręcznej w Polsce (SMS).

### CEL BADAŃ

Za główny cel pracy przyjęto ocenę poziomu wybranych predyspozycji somatycznych i zdolności motorycznych piłkarzy ręcznych SMS ZPRP w Gdańsku. Oceny tej dokonano na tle zawodników Uczniowskiego Klubu Sportowego Siódemka Chełmek (UKS), co pozwoliło na ocenę skuteczności naboru do SMS-u w zakresie analizowanych parametrów morfofunkcjonalnych.

### MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Ogółem badaniami objęto 47 piłkarzy ręcznych w wieku 16 i 17 lat. Analizie poddano wyniki pomiarów uczniów I i II klasy Szkoły Mistrzostwa Sportowego w Gdańsku, które porównano z analogicznymi pomiarami piłkarzy ręcznych Uczniowskiego Klubu Sportowego Siódemka w Chełmku. Zawodnicy obu drużyn w momencie prowadzenia pomiarów byli w tym samym wieku kalendarzowym, chociaż badania uczniów SMS-u przeprowadzono w sierpniu 2010 r., natomiast pomiary piłkarzy ręcznych z Chełmka – w czerwcu 2011 r.

Zawodnicy SMS-u to wyselekcjonowani piłkarze ręczni z całej Polski, a badani chłopcy z Chełmka to uczniowie klas o profilu sportowym Powiatowego Zespołu Szkół Zawodowych i Ogólnokształcących nr 8 w Chełmku. Dzięki staraniom działaczy i szkoleniowców klubu do trenowania i uczenia się w klasach sportowych utworzonych w Chełmku udało się nakłonić utalentowanych piłkarzy ręcznych z takich miast, jak

Libiąż, Świdnica, Chrzanów, Nisko, Sucha Beskidzka, Końskie, Kraków i Zabrze. Było to możliwe między innymi dlatego, że szkoła w Chełmku we współpracy z klubem UKS Siódemka utworzyła jedyne w tym czasie w kraju – poza SMS w Gdańsku – klasy sportowe o profilu piłki ręcznej. UKS Siódemka należy do czołowych zespołów młodzieżowych w kraju. W kategorii juniora młodszego piłkarze ręczni z Chełmka zajęli w 2010 r. 13. miejsce, a w 2011 – 5. miejsce. W sezonie 2011/2012 byli natomiast uczestnikami finałowego turnieju mistrzostw Polski juniorów, w którym zajęli 5. miejsce.

Zakres badań obejmował:

1. Cechy somatyczne: wysokość ciała, wysokość siedząc oraz masę ciała.

2. Próby motoryczne:

– Siady z leżenia tyłem – według instrukcji „Eurofitu” [19] próba oceniająca siłę mięśni brzucha.

– Rzut piłką lekarską (1 kg) z kłęką [15] – próba siły mięśni ramion i obręczy barkowej. Badany w pozycji kłęk prostego na materacu wykonywał rzut piłką lekarską w przód, oburącz zza głowy. Materac ustawiony był wzdłuż linii rzutu w taki sposób, że 1/3 jego powierzchni znajdowała się za linią, a 2/3 – przed linią, od której dokonywany był pomiar. Na materacu zaznaczono linię wyrzutu, za którą kłęk badany. Ćwiczący po rzucie mógł wykonać pad na materac. Pomiaru dokonano z dokładnością do 10 cm. Badany powtarzał próbę trzykrotnie, a notowano najlepszy rezultat.

– Bieg wahadłowy 10 × 3 m [15] – próba mocy kończyn dolnych. Zadaniem badanego było przebiec 10 razy dystans 3 m, ograniczony liniami (np. linia ataku i linia środkowa boiska do siatkówki). Ćwiczący miał dotknąć podłoża dłonią i stopą za wyznaczonymi liniami przy każdej zmianie kierunku. Ważne było, aby dotknięcie następowało na przemian – raz prawą stopą i prawą dłonią, a później lewą stopą i lewą dłonią itd. Badany startował indywidualnie z pozycji wy-

sokiej zza jednej z linii, a stoper włączany był po pierwszym dotknięciu podłoża\*. Podczas próby mierzący głośno liczył każdy zakończony cykl. Bieg odbywał się przodem. Próbę powtarzano dwukrotnie w odstępach co najmniej 5-minutowych. Lepszy rezultat służył do obliczenia maksymalnej mocy anaerobowej (MMA) według wzoru [15]:

$$MMA = \frac{36000 m}{t^3},$$

gdzie:  $m$  – masa ciała (kg),

$t$  – czas wykonania próby (s).

– Tapping piłką lekarską (2 kg) [15] – próba mocy kończyn górnych. Badany w siadzie rozkrocznym na materacu przysuniętym do ściany oparty był plecami o drugi materac ustawiony przy ścianie. Oburącz przed sobą trzymał piłkę lekarską. Indywidualnie rozpoczynał próbę, wykonując uderzenie piłką w materac (podłoże) między nogami, a następnie uderzał piłką nad głową w ścianę (materac). Zadaniem badanego było jak najszybsze wykonanie 10 cykli uderzeń piłką, tzn. góra-dół. Mierzący czas włączał stoper, gdy ćwiczący po raz pierwszy uderzał piłką w materac, na którym siedział\*\*, a wyłączał przy 11. uderzeniu w podłoże (10 pełnych cykli). Dokonano pomiaru 2 prób, które wykonywano w odstępach co najmniej 5-minutowych. Lepszy rezultat służył do obliczenia maksymalnej mocy anaerobowej (MMA) kończyn górnych. Obliczenia przeprowadzono według wzoru [15]:

$$MMA = \frac{20 \cdot (2 + 0,1 \cdot m) \cdot g \cdot h_s}{t},$$

\* Badany sam decyduje o momencie rozpoczęcia próby, a stoper włączany jest w trakcie wykonania ćwiczenia, co ogranicza błąd pomiaru do czasu reakcji osoby obsługującej stoper.

\*\* Badany sam decyduje o momencie rozpoczęcia próby, a stoper włączany jest w trakcie wykonania ćwiczenia, co ogranicza błąd pomiaru do czasu reakcji osoby obsługującej stoper.

gdzie:  $m$  – masa ciała (kg),  
 $g$  – przyspieszenie ziemskie  
 (9,81 m/s<sup>2</sup>),  
 $h_s$  – wysokość siedząc (m),  
 $t$  – czas wykonania próby (s).

3. Komputerowe testy zdolności koordynacyjnych [20] określające:
- czas reakcji prostej na bodziec wzrokowy,
  - czas reakcji złożonej na bodźce wzrokowe,
  - koordynację wzrokowo-ruchową – zmodyfikowana próba na aparacie Piórkowskiego,
  - orientację przestrzenną – zmodyfikowana próba na aparacie krzyżowym,
  - podzielność uwagi,
  - orientację-postrzeganie (składowa zdolności orientacji).

W opracowaniu wyników zastosowano podstawowe metody statystyczne – średnią arytmetyczną i odchylenie standardowe. Oceny poziomu rozwoju poszczególnych parametrów dokonano w grupach wieku kalendarzowego oraz w grupach zawodników wydzielonych ze względu na specjalizację w grze (pozycje gry). Ponadto w celu zobrazowania różnic pomiędzy porównywanymi grupami przeprowadzono normowanie średnich rezultatów pomiarów zawodników SMS na średnią i odchylenie standardowe wyników piłkarzy ręcznych z Chełmka. Wielkości wskaźników unormowanych (WU) określono przy zastosowaniu wzoru:

$$WU = \frac{\bar{X}_{SMS} - \bar{X}_{UKS \text{ Chełmek}}}{SD_{UKS \text{ Chełmek}}}$$

Dokonano także porównań pomiędzy zawodnikami reprezentującymi różne specjalizacje w grze. W tym przypadku średnie rezultaty zawodników grających na poszczególnych pozycjach unormowano na średnią i odchylenie standardowe wszystkich badanych piłkarzy ręcznych przy zastosowaniu wzoru:

$$WU_1 = \frac{\bar{X}_{zawodników \text{ (pozycja gry)}} - \bar{X}_{wszystkich \text{ badanych}}}{SD_{wszystkich \text{ badanych}}}$$

Ujemne wartości tak obliczonych wskaźników unormowanych informują o tym, że

piłkarze ręczni ze Szkoły Mistrzostwa Sportowego w Gdańsku charakteryzowali się niższym poziomem analizowanego parametru od zawodników z Chełmka. Dlatego przy obliczaniu wielkości WU zmieniono znak minus na plus i odwrotnie w przypadku prób, których miarą był czas wykonania (krótszy czas – lepszy wynik). Dotyczyło to prób: biegu wahadłowego, tappingu piłką lekarską, reakcji prostej i złożonej, koordynacji wzrokowo-ruchowej oraz orientacji przestrzennej.

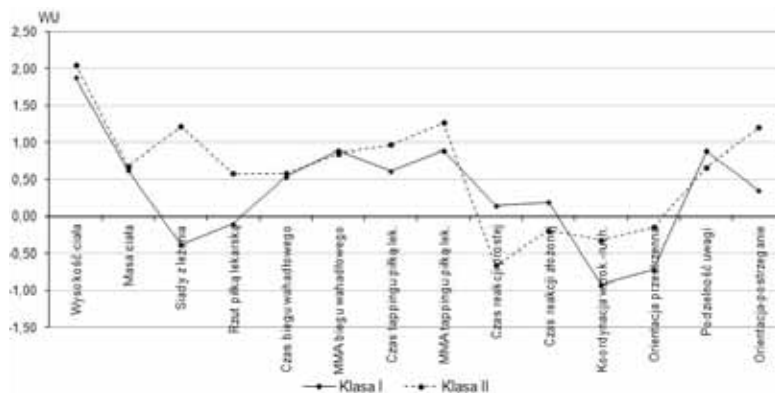
## WYNIKI

W tab. 1 zestawiono charakterystyki liczbowe analizowanych parametrów morfofunkcyjnych porównywanych grup piłkarzy ręcznych. W celu lepszego zobrazowania różnic między piłkarzami ręcznymi SMS-u a ich rówieśnikami z klas sportowych w Chełmku obliczono wielkości wskaźników unormowanych i przedstawiono je na ryc. 1.

Profile przebiegu rozwoju analizowanych cech somatycznych i zdolności motorycznych uczniów-zawodników szkoły mistrzostwa sportowego z rocznika '93 i '94 mają podobny przebieg (ryc. 1). Jedyne różnice dotyczą siły mięśni brzucha (siady z leżenia) oraz siły mięśni ramion i obręczy barkowej (rzut piłką lekarską) – 16-latkowie ustępowali ich poziomem rówieśnikom z Chełmka, podczas gdy ich o rok starsi koledzy uzyskali znacznie lepsze wyniki w obu próbach od zawodników z grupy porównawczej. Ogólnie jednak stwierdzić można, że piłkarze ręczni z SMS-u przeważali nad rówieśnikami z Chełmka poziomem cech somatycznych oraz zdolności szybkościowo-siłowych. W przypadku zdolności koordynacyjnych natomiast przewaga ta dotyczyła jedynie podzielności uwagi oraz orientacji-postrzegania. Podkreślić także należy, że odnotowano szczególnie duże różnice wysokości ciała pomiędzy wyselekcjonowanymi piłkarzami ręcznymi z SMS-u i zawodnikami UKS-u (około 2 SD). Wynika to niewątpliwie z tego, że wysokość ciała była jednym z kryteriów selekcyjnych do szkoły w Gdańsku. Dziwi natomiast, że w przypadku większości zdolności koordynacyjnych, których poziom jest

Tab. 1. Charakterystyki liczbowe cech somatycznych oraz rezultatów prób motorycznych i komputerowych testów zdolności koordynacyjnych badanych piłkarzy ręcznych SMS-u i UKS-u

Cechy somatyczne, próby i zdolności motoryczne	SMS Gdańsk				UKS Siódemka Chełmek			
	I klasa		II klasa		I klasa		II klasa	
	N = 17		N = 9		N = 9		N = 12	
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
Wysokość ciała (cm)	187,9	4,90	192,0	4,45	178,9	4,81	182,7	4,54
Wysokość siedząc (cm)	97,3	3,07	99,0	2,84	93,5	2,73	95,1	2,38
Masa ciała (kg)	78,4	8,08	85,9	6,98	74,5	6,14	80,8	7,48
Siady z leżenia (liczba powtórzeń)	35,6	4,48	41,5	4,25	37,0	3,59	36,7	3,95
Rzut piłką lekarską (m)	13,6	1,30	15,4	2,24	13,8	2,41	13,9	2,47
Bieg 10 × 3 m (s)	10,40	0,662	10,31	0,727	10,80	0,752	10,98	1,158
MMA biegu 10 × 3 m (W)	2543,7	464,34	2932,6	577,51	2182,2	406,12	2334,7	705,20
Tapping piłką lekarską (s)	5,62	0,401	5,48	0,303	6,03	0,672	5,76	0,294
MMA tappingu piłką lekarską (W)	335,0	49,09	376,5	35,68	292,1	48,10	328,6	37,64
Czas reakcji prostej (s)	0,233	0,0194	0,246	0,0362	0,238	0,035	0,236	0,015
Czas reakcji złożonej (s)	0,406	0,0438	0,401	0,0685	0,433	0,1404	0,391	0,0529
Test Piórkowskiego (s)	75,07	6,031	72,70	4,327	70,32	5,152	70,92	5,506
Test krzyżowy (s)	92,06	11,258	90,17	8,724	86,00	8,403	88,59	10,978
Podzielność uwagi (wskaźnik uwagi)	77,0	12,20	83,2	6,79	68,3	9,87	73,6	14,39
Orientacja-postrzeganie (%)	56,1	9,93	59,7	4,94	53,3	7,87	51,6	6,76



Ryc. 1. Profile poziomu analizowanych cech somatycznych i zdolności motorycznych piłkarzy ręcznych SMS-u – normowanie (WU) na średnią i odchylenie standardowe wyników zawodników UKS-u

tak istotny w piłce ręcznej, przewaga była po stronie zawodników z Chełmka.

W opracowaniu dokonano również porównań zawodników reprezentujących różne specjalizacje w grze. W tym celu obliczono średnie arytmetyczne i odchylenia standardowe analizowanych parametrów w grupach

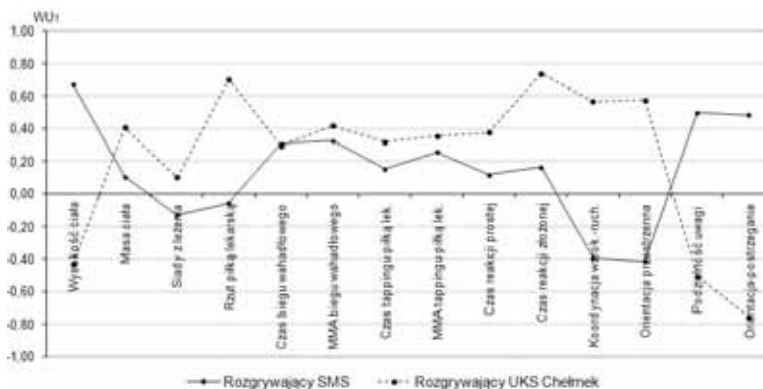
wydzielonych ze względu na pozycję gry osobno dla zawodników SMS-u i UKS-u (tab. 2 i 3). Aby zobrazować wielkości różnic pomiędzy tak wydzielonymi grupami zawodników obu zespołów, unormowano średnie rezultaty piłkarzy ręcznych grających na poszczególnych pozycjach na średnią i odchy-

Tab. 2. Charakterystyki liczbowe analizowanych parametrów zawodników rozgrywających i skrzydłowych SMS-u oraz UKS-u

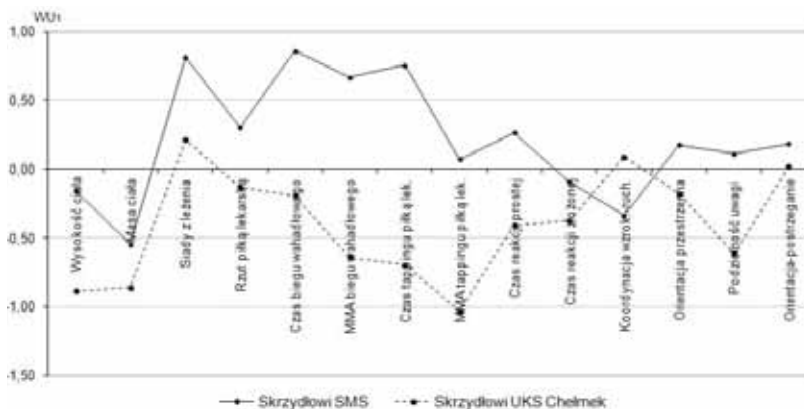
Cechy somatyczne, próby i zdolności motoryczne	Zawodnicy rozgrywający				Zawodnicy skrzydłowi			
	SMS Gdańsk		UKS Chełmek		SMS Gdańsk		UKS Chełmek	
	N = 12		N = 7		N = 8		N = 9	
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
Wysokość ciała (cm)	190,2	4,11	182,9	5,23	184,7	2,88	179,9	4,44
Wysokość siedząc (cm)	98,3	1,98	96,1	1,74	95,7	3,69	93,3	2,61
Masa ciała (kg)	80,8	5,76	83,3	7,06	75,3	7,78	72,7	5,08
Siady z leżenia (liczba powtórzeń)	36,8	5,33	37,9	2,10	41,1	4,52	38,4	3,84
Rzut piłką lekarską (m)	13,9	1,93	15,5	1,94	14,7	1,42	13,8	1,62
Bieg 10 × 3 m (s)	10,36	0,634	10,37	0,561	9,87	0,439	10,80	0,723
MMA biegu 10 × 3 m (W)	2682,7	553,63	2739,7	514,14	2890,2	649,69	2095,6	339,73
Tapping piłką lekarską (s)	5,63	0,458	5,55	0,342	5,34	0,204	6,04	0,557
MMA tappingu piłką lekarską (W)	348,0	48,64	353,1	40,35	338,2	48,13	280,2	26,58
Czas reakcji prostej (s)	0,235	0,0208	0,228	0,0083	0,231	0,0158	0,249	0,0312
Czas reakcji złożonej (s)	0,397	0,0327	0,352	0,0392	0,417	0,0436	0,439	0,1389
Test Piórkowskiego (s)	74,95	5,981	69,36	4,723	74,62	6,318	72,14	6,124
Test krzyżowy (s)	94,09	10,144	83,66	9,353	87,88	11,638	91,61	10,724
Podzielność uwagi (wskaźnik uwagi)	82,1	11,20	69,5	14,03	77,3	11,73	68,2	8,43
Orientacja-postrzeganie (%)	59,6	8,60	48,9	5,12	57,0	6,72	55,6	6,25

Tab. 3. Charakterystyki liczbowe analizowanych parametrów zawodników obrotowych i bramkarzy SMS-u oraz UKS-u

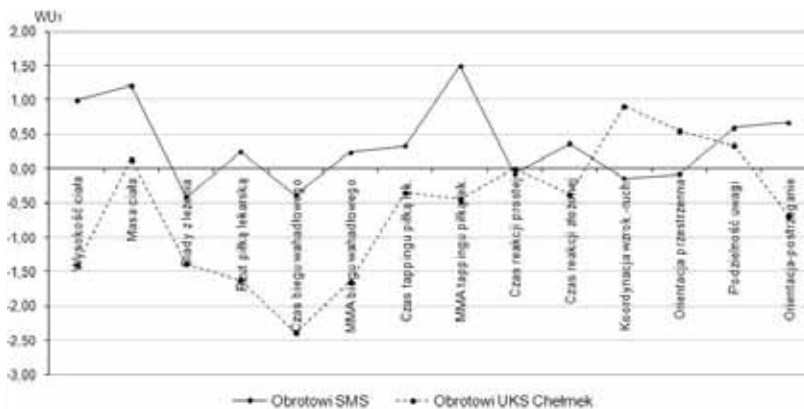
Cechy somatyczne, próby i zdolności motoryczne	Zawodnicy obrotowi				Bramkarze			
	SMS Gdańsk		UKS Chełmek		SMS Gdańsk		UKS Chełmek	
	N = 3		N = 2		N = 3		N = 3	
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
Wysokość ciała (cm)	192,3	3,04	176,5	4,5	196,4	4,18	183,2	3,32
Wysokość siedząc (cm)	100,6	1,37	92,1	3,32	99,6	3,11	95,7	1,89
Masa ciała (kg)	90,0	7,66	81,0	1,00	90,1	6,66	80,3	6,98
Siady z leżenia (liczba powtórzeń)	35,5	3,50	31,0	0,00	35,3	2,62	33,0	0,00
Rzut piłką lekarską (m)	14,6	1,35	10,6	2,23	13,5	1,64	11,9	2,03
Bieg 10 × 3 m (s)	10,97	0,569	12,74	1,182	11,17	0,254	11,31	0,399
MMA biegu 10 × 3 m (W)	2630,6	335,02	1480,5	383,78	2323,6	16,744	2041,7	425,89
Tapping piłką lekarską (s)	5,54	0,152	5,87	0,100	5,75	0,161	6,51	0,270
MMA tappingu piłką lekarską (W)	412,9	6,02	310,7	0,44	374,7	29,33	290,0	41,30
Czas reakcji prostej (s)	0,240	0,0321	0,238	0,0154	0,278	0,0319	0,207	0,0201
Czas reakcji złożonej (s)	0,381	0,0303	0,439	0,0094	0,464	0,0748	0,435	0,0223
Test Piórkowskiego (s)	73,49	3,363	67,34	3,190	70,33	1,137	71,02	0,053
Test krzyżowy (s)	90,57	10,799	83,92	1,000	91,32	5,110	82,82	0,709
Podzielność uwagi (wskaźnik uwagi)	83,3	2,36	80,0	13,00	69,3	6,80	80,0	16,00
Orientacja-postrzeganie (%)	61,2	5,14	49,6	9,75	47,9	9,61	51,5	8,60



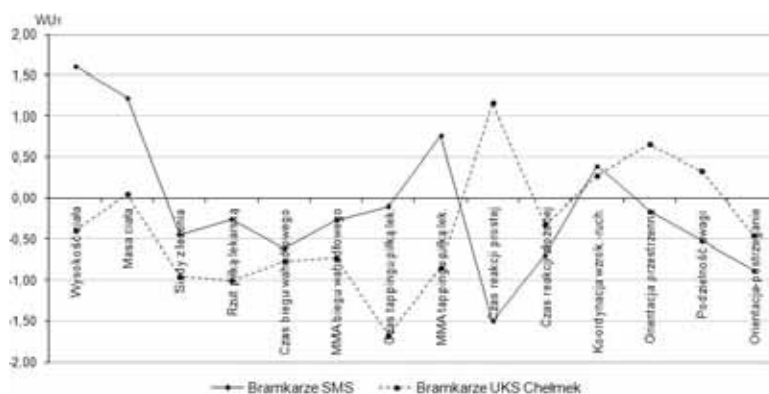
Ryc. 2. Profile poziomu analizowanych cech somatycznych i zdolności motorycznych zawodników rozgrywających – normowanie (WU<sub>1</sub>) na średnią i odchylenie standardowe wyników wszystkich badanych piłkarzy ręcznych



Ryc. 3. Profile poziomu analizowanych cech somatycznych i zdolności motorycznych zawodników skrzydłowych – normowanie (WU<sub>1</sub>) na średnią i odchylenie standardowe wyników wszystkich badanych piłkarzy ręcznych



Ryc. 4. Profile poziomu analizowanych cech somatycznych i zdolności motorycznych zawodników obrotowych – normowanie (WU<sub>1</sub>) na średnią i odchylenie standardowe wyników wszystkich badanych piłkarzy ręcznych



Ryc. 5. Profile poziomu analizowanych cech somatycznych i zdolności motorycznych badanych bramkarzy – normowanie (WU<sub>1</sub>) na średnią i odchylenie standardowe wyników wszystkich badanych piłkarzy ręcznych

lenie standardowe wszystkich badanych (SMS-u i UKS-u łącznie). Wielkości obliczonych wskaźników unormowanych zilustrowano na ryc. 2–5.

Jak wynika z ryc. 2, zawodnicy rozgrywający z SMS-u przeważali nad grającymi na tej pozycji zawodnikami z Chełmka tylko wysokością ciała, podzielnością uwagi i orientacją-postrzeganiem. Różnice pomiędzy porównywanymi grupami były w tych przypadkach istotne statystycznie, przekraczały bowiem wielkość odchylenia standardowego wszystkich badanych piłkarzy ręcznych. W zakresie pozostałych zdolności koordynacyjnych odnotowano przewagę zawodników rozgrywających z Chełmka. Zaznaczyć też należy, że rozgrywający SMS-u charakteryzowali się niższym poziomem koordynacji wzrokowo-ruchowej i orientacji przestrzennej nie tylko od piłkarzy ręcznych z Chełmka, ale także od średniej wszystkich badanych. W przypadku zdolności szybkościowo-siłowych uznać natomiast można, że różnice między porównywanymi grupami (z wyjątkiem próby rzutu piłką lekarską) były niewielkie, ale wykazały – co niewątpliwie może dziwić – przewagę piłkarzy ręcznych z Chełmka.

Zupełnie inaczej niż w przypadku zawodników rozgrywających przedstawiają się różnice międzygrupowe u badanych piłkarzy ręcznych grających na pozycji skrzydłowego (ryc. 3). Charakterystyczne dla zawodników skrzydłowych jest to, że ustępują oni swoim kolegom specjalizującym się w grze na innych

pozycjach poziomem predyspozycji somatycznych. Znalazło to swoje odzwierciedlenie w badaniach własnych, albowiem obliczone wartości wskaźników unormowanych dla wysokości i masy ciała zawodników z Chełmka i Gdańska były ujemne. Ogólnie zauważyć należy wyraźną przewagę skrzydłowych z SMS-u nad rówieśnikami z UKS-u w zakresie wszystkich analizowanych parametrów, z wyjątkiem koordynacji wzrokowo-ruchowej. Szczególnie widoczna była ona w przypadku zdolności szybkościowo-siłowych.

Liczba badanych zawodników obrotowych i bramkarzy była oczywiście najmniejsza. Mimo że w przypadku tak małych liczebnie grup lepiej byłoby analizować indywidualne profile poszczególnych badanych sportowców, zdecydowano się na przeprowadzenie podobnych porównań jak w grupach zawodników skrzydłowych i rozgrywających. Uznano bowiem, że mimo swojej niedoskonałości zastosowana metoda lepiej zobrazuje różnice pomiędzy porównywanymi zespołami niż analiza indywidualnych wyników.

Za charakterystyczną dla porównywaných grup można uznać przewagę piłkarzy ręcznych SMS-u nad rówieśnikami z Chełmka w zakresie cech somatycznych. Szczególnie widoczne jest to w przypadku wysokości ciała w grupach bramkarzy i zawodników obrotowych – przewaga o około 2 SD. Ponadto profil przebiegu rozwoju zdolności szybkościowo-siłowych zarówno bramkarzy, jak i zawodników obrotowych SMS-u przebiega



powyżej krzywej wyznaczonej dla zawodników z Chełmka, co wskazuje na przewagę uczniów z Gdańska. Bardziej labilnym przebiegiem charakteryzują się profile rozwoju zdolności koordynacyjnych. U zawodników obrotowych wskazują one na przewagę piłkarzy ręcznych SMS-u w zakresie czasu reakcji złożonej, podzielności uwagi i orientacji-postrzegania. U bramkarzy natomiast właściwie w przypadku wszystkich zdolności koordynacyjnych przewaga była po stronie zawodników z Chełmka.

## DYSKUSJA

Nabór piłkarzy ręcznych do klas Niepublicznego Liceum Ogólnokształcącego Szkoły Mistrzostwa Sportowego ZPRP w Gdańsku dotyczy absolwentów gimnazjum, czyli chłopców w wieku 15–16 lat. Wiek ten wydaje się najodpowiedniejszy do podjęcia właściwej selekcji zawodników w piłce ręcznej [11]. Potwierdzają to wyniki badań Fernández i wsp. [21] oraz Mohameda i wsp. [22].

Zgodnie z oczekiwaniem nabór do SMS-u – w przypadku obu badanych roczników – pod względem rozwoju somatycznego przeprowadzony został prawidłowo. Wysokość ciała jest niewątpliwie ważnym czynnikiem warunkującym sukces sportowy w piłce ręcznej i powinna być brana pod uwagę jako kryterium naboru do szkoły mistrzostwa sportowego, ale nie może być ona kryterium decydującym. Wiadomo bowiem, że wysokość ciała nie jest najistotniejszym z parametrów służących wykrywaniu talentów w piłce ręcznej [16, 23]. Wykazuje ona bowiem dużą zmienność tuż przed okresem dojrzewania i w jego trakcie, głównie z powodu zmiennej aktywności hormonalnej. Dlatego pomiar aktualnej w chwili naboru wysokości ciała powinien być uzupełniony oszacowaniem przewidywanej wysokości w wieku dorosłym [24].

Kolejnym z analizowanych zagadnień był poziom rozwoju zdolności motorycznych o podłożu energetycznym. W badaniach własnych skoncentrowano uwagę na zdolnościach szybkościowo-siłowych. Zdolności te przejawiają się w wysiłkach krótkotrwałych

o bardzo dużej intensywności. W sporcie są to wszelkiego rodzaju starty, sprinty, skoki, rzuty itd. Podłożo energetyczne wysiłków tego typu jest beztlenowe, a zdolność do ich wykonania określa się za pomocą terminu „wydolność anaerobowa”. Od wysokiego jej poziomu uzależniona jest w znacznym stopniu efektywność działań piłkarza ręcznego podczas gry [25–27]. Można się więc było spodziewać, że zawodnicy SMS-u jako jedni z najlepszych w kraju piłkarzy ręcznych w wieku 16 i 17 lat będą przeważali poziomem mocy anaerobowej nad rówieśnikami z Chełmka. Nie do końca znalazło to potwierdzenie w wynikach badań. Ich przewaga była bowiem wyraźna jedynie u zawodników skrzydłowych i obrotowych, w mniejszym stopniu zaznaczyła się u bramkarzy, natomiast zawodnicy rozgrywający SMS-u ustępowali poziomem mocy anaerobowej grającym na tej pozycji piłkarzom ręcznym z Chełmka. Zauważyć także należy, że między zawodnikami grającymi na innych pozycjach odnotowano wyraźne różnice poziomu rozwijanej mocy zarówno kończyn dolnych (MMA biegu wahadłowego), jak i kończyn górnych (MMA tappingu piłką lekarską). Znajduje to potwierdzenie w literaturze, albowiem wyraźne zróżnicowanie maksymalnej mocy rozwijanej podczas wysiłku w teście Wingate u piłkarzy ręcznych pełniących różne funkcje w grze odnotował w swoich badaniach Norkowski [28].

Oczywiście sukces sportowy w piłce ręcznej nie zależy tylko od szybkości działania poszczególnych graczy, a jest przede wszystkim wynikiem interakcji pomiędzy nimi. Istotną rolę odgrywa tutaj właściwe przygotowanie techniczno-taktyczne zawodników oraz umiejętne i adekwatne do zaistniałej sytuacji zastosowanie i wykorzystanie w grze techniki. Wymaga to od zawodnika zdolności przewidywania ruchów nie tylko partnerów, z którymi współdziała na boisku, ale także – a może w głównej mierze – zawodników drużyny przeciwnej. Te swoiste reakcje psychomotoryczne są powodem, że jednym z najważniejszych czynników determinujących wysoką jakość gry jest antycypacja. Zaznaczyć jednak należy, że w trakcie gry bardzo rzadko dochodzi do reakcji

prostych (znany i oczekiwany bodziec powoduje odpowiedź w formie stereotypowego ruchu). Znacznie częściej występują reakcje z wyborem (odpowiedź czuciowo-ruchowa z wyborem). O możliwościach zawodnika w tym zakresie decyduje poziom koordynacji ruchowej. Ponieważ dodatkowo zdolności koordynacyjne charakteryzują się stosunkowo wysokim wskaźnikiem odziedziczalności [29], ocena ich poziomu powinna być brana pod uwagę w procesie naboru do sportu i w selekcji zawodników na pozycje gry [30].

Pamiętać należy, że wysoki poziom zdolności koordynacyjnych stanowi podstawę sukcesów sportowych. O szybkości przyswajania nowych aktów ruchowych (techniki ruchu) oraz ich doskonalenia w głównej mierze decyduje bowiem poziom zdolności koordynacyjnych, które stanowią „genetyczną” podstawę opanowania techniki sportowej [31]. Ponadto w pierwszych etapach szkolenia istnieje ścisły związek pomiędzy poziomem rozwoju zdolności koordynacyjnych a poziomem osiągnięć sportowych [32]. Wynika to z faktu, że zawodnicy obdarzeni wyższym poziomem koordynacji ruchowej skuteczniej opanowują oraz doskonałą technikę i taktykę sportową, łatwiej zdobywają także umiejętność racjonalnego i ekonomicznego wydatkowania potencjału energetycznego oraz stale wzbogacają ruchowe doświadczenie [33]. Dodatkowo zawodnik o dobrej koordynacji ruchowej odpowiednio wykonuje nie tylko ćwiczenia zręcznościowe, ale również zadania treningowe postawione mu w sposób zaskakujący. Ma to bezpośredni wpływ na efektywność prowadzonych zajęć treningowych. W konsekwencji opisywani zawodnicy szybciej osiągają poziom mistrzostwa sportowego i dłużej kontynuują karierę sportową.

Z wymienionych wyżej powodów dziwić może stosunkowo niski poziom zdolności koordynacyjnych zawodników SMS-u. Jednak w badaniach zaznaczyła się ich przewaga nad piłkarzami ręcznymi z Chełmka w przypadku dwóch testów komputerowych – podzielności uwagi oraz orientacji-postrzegania. Jest to dlatego ważne, że złożoność techniki i taktyki gry w piłkę ręczną wymaga od graczy przejawiania trzeciego,

a więc najwyższego poziomu koordynacji ruchowej [34].

Kompozycja licznych zdolności koordynacyjnych i ich poziom są jednak inne u piłkarzy ręcznych specjalizujących się w różnych zadaniach na boisku. Zachodzą tu prawdopodobnie pewne sprzężenia zwrotne. Specyfika działań na wybranej pozycji taktycznej wymaga bowiem stosowania swoistych ćwiczeń, które siłą rzeczy rozwijają specjalne komponenty koordynacji ruchowej. Te natomiast pozwalają na opanowanie coraz trudniejszych zadań ruchowych, niezbędnych do prowadzenia walki sportowej w określonych warunkach. Jednak każdy piłkarz ręczny musi się wykazać wysokim poziomem szybkości reakcji zarówno prostej, jak i złożonej. Słabsi kandydaci są eliminowani już na etapie naboru i selekcji. O dalszych wynikach i mistrzostwie sportowym decydują więc komponenty koordynacji ruchowej związane z górnym piętrem układów sensoryczno-motorycznych.

Przedstawione tutaj poglądy ujęto zarówno w aspekcie wyników badań empirycznych, jak i doświadczeń trenerskich. Na pewno nie jest to kompletne podsumowanie, a zaledwie zarysowanie poruszonego problemu. Analiza wyników stwarza jednak podstawę do dalszych poszukiwań naukowych w celu wyłonienia najlepszych sposobów identyfikacji utalentowanych piłkarzy ręcznych. Oczywiście nie jest to łatwe. Wiedząc jednak o tym, że o poziomie umiejętności techniczno-taktycznych decydują czynniki oparte na komponentach koordynacyjnych, a także o tym, że wraz z wiekiem i stażem zawodniczym zwiększa się rola, jaką odgrywa w piłce ręcznej moc anaerobowa [23], można starać się wybrać odpowiedni zestaw testów do selekcji zawodników w piłce ręcznej.

Szczególnie ważne wydaje się zastosowanie w tym celu testów oceniających poziom zdolności koordynacyjnych. Dlatego testy selekcyjne do SMS-u powinny zostać uzupełnione o pomiar zdolności koordynacyjnych. Spośród testów motorycznych należy natomiast wybrać te, które w większym stopniu związane są ze specyfiką gry w piłkę ręczną (sposób wykonania, charakter wysiłku).

## WNIOSKI

1. Nabór piłkarzy ręcznych do klas Niepublicznego Liceum Ogólnokształcącego Szkoły Mistrzostwa Sportowego ZPRP w Gdańsku pod względem rozwoju cech somatycznych przeprowadzony został prawidłowo. Powinien być on jednak uzupełniony o oszacowanie przewidywanej wysokości ciała w wieku dorosłym.

2. Zawodnicy SMS-u przeważali poziomem MMA nad rówieśnikami z Chełmka. Jednak pomiędzy piłkarzami ręcznymi grającymi na różnych pozycjach odnotowano wyraźne różnice w zakresie rozwijanej mocy kończyn dolnych i górnych. Istnieje więc potrzeba zastosowania w kontroli procesu szkoleniowego testów oceniających poziom MMA zawodników w celu indywidualizacji zadań treningowych.

3. Wyselekcjonowani piłkarze ręczni ze Szkoły Mistrzostwa Sportowego w Gdańsku wyraźnie przeważali nad zawodnikami z Chełmka poziomem podzielności uwagi i orientacji-postrzegania. Można więc przypuszczać, że na etapie szkolenia specjalistycznego te właśnie zdolności koordynacyjne decydują o jakości działania piłkarza ręcznego. Dlatego celowe wydaje się uwzględnienie pomiaru poziomu koordynacji ruchowej w testach selekcyjnych do SMS-u.

## BIBLIOGRAFIA

[1] Fisher R.J., Borms J., The search for sporting excellence, Karl Hofman, Schorndorf 1990. [2] Brown J., Sports talent: How to identify and develop outstanding athletes, Human Kinetics, Champaign 2001. [3] Duran-Bush N., Salmela J.H., The development of talent in sport, [w:] Singer R.N., Hausenblas H.A., Janelle C. (red.), Handbook of sport psychology, 2<sup>nd</sup> ed., Wiley, New York 2001, 269–289. [4] Bompá T.O., Haff G.G., Periodyzacja: teoria i metodyka treningu, COS, Warszawa 2010. [5] Naglak Z., Teoria zespołowej gry sportowej – kształcenie gracza, AWF, Wrocław 2001. [6] Hoare D.G., Warr C.R., Talent identification and women's soccer: An Australian experience, *J Sports Sci*, 2000, 18, 751–758. [7] Reilly T., Williams A.M., Nevill A., Franks A., A multidisciplinary approach to talent identification in soccer, *J Sports Sci*, 2000, 18, 695–702. [8] Pienaar A.E., Spamer M.J.,

Steyn H.S., Identifying and developing rugby talent among 10-years-old boys: A practical model, *J Sports Sci*, 1998, 16, 691–699. [9] Schorer J.J., Cogley S.S., Büsch D.D., Bräutigam H.H., Baker J.J., Influences of competition level, gender, player nationality, career stage and playing position on relative age effects, *Scand J Med Sci Sports*, 2009, 19 (5), 720–730. [10] Falk B., Lidor R., Lander Y., Lang B., Talent identification and early development of elite water-polo players: A 2-year follow up study, *J Sports Sci*, 2004, 22, 347–355. [11] Naglak Z., Kształcenie gracza na podstawowym etapie, AWF, Wrocław 2010. [12] Elferink-Gemser M.T., Visscher C., Lemmink K.A.P.M., Mulder T., Multidimensional performance characteristics and standard of performance in talented youth field hockey players: A longitudinal study, *J Sports Sci*, 2007, 25, 481–489. [13] Matsudo V.K.R., Prediction of future athletic excellence, [w:] Bar-Or O. (red.), The child and adolescent athlete, Blackwell Science, Oxford 1996, 92–109. [14] Schorer J., Willimski D., Evaluation des Süddeutschen-Handball-Verband-Camps (Teil 1) – Motorische Tests als Talentsichtungskriterium, [w:] Müller L., Büsch D., Fikus M. (red.), Abstracts und wissenschaftliches Programm des 3. Sportspielsymposiums der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Eigenverlag, Bremen 2002, 77–78. [15] Spieszny M., Test zdolności szybkościowo-siłowych dla gier zespołowych oraz normy i punktacje dla trenujących dziewcząt i chłopców w wieku 11–16 lat, *MonoGRAFIE AWF w Krakowie*, 2011, 2. [16] Lidor R., Falk B., Arnon M., Cohen Y., Segal G., Lander Y., Measurement of talent in team handball: The questionable use of motor and physical tests, *J Strength Cond Res*, 2005, 19 (2), 318–325. [17] Reilly T., Bangsbo J., Franks A., Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer, *J Sports Sci*, 2000, 18 (9), 669–683. [18] Reilly T., Gilbourne D., Science and football: a review of applied research in the football codes, *J Sports Sci*, 2003, 21, 693–705. [19] Testing Physical Fitness: EUROFIT, Experimental Battery, Provisional Handbook, Council of Europe, Strasbourg 1983. [20] Kłoczek T., Spieszny M., Szczepanik M., Komputerowe testy zdolności koordynacyjnych, COS, Warszawa 2002. [21] Fernández J.J., Vila M.H., Rodríguez F.A., Modelo de estudio de la estructura condicional a través de un análisis multivariante enfocado a la detección de talentos en jugadores de balon mano, *Mot Eur J Hum Mov*, 2004, 12, 169–185. [22] Mohamed H., Vaeyens R., Matthys S., Multael M., Lefevre J., Lenoir M., Philippaerts R., Anthropometric and performance measures for the development of a talent detection and identification model in youth handball, *J Sports Sci*, 2009, 27 (3), 257–266. [23] Spieszny M., Analiza rozwoju cech

somatycznych, motoryczności i umiejętności techniczno-taktycznych młodych sportowców uprawiających grę w piłkę ręczną, *Monografie AWF w Krakowie*, 2011, 3. [24] Pearson D.T., Naughton G.A., Torode M., Predictability of physiological testing and the role of maturation in talent identification for adolescent team sports, *J Sci Med Sport*, 2006, 9, 277–287. [25] Norkowski H., Anaerobic capacity of athletes representing selected team sports, *J Hum Kin*, 2001, 5, 23–28. [26] Rannou F., Prioux J., Zouhal H., Gratas-Delamarche A., Delamarche P., Physiological profile of handball players, *J Sports Med Phys Fitness*, 2001, 41 (3), 349–353. [27] Zglinicki J., Wydolność beztlenowa w treningu okresu startowego w piłce ręcznej mężczyzn, [w:] Żak S., Spieszny M., Sakowicz B. (red.), *Nauka w teorii i praktyce gry w piłkę ręczną*, *Studia i Monografie AWF w Krakowie*, 2004, 27, 143–146. [28] Norkowski H., The intensity of handball competition in relation in the field, *Phys Educ Sport*, 2002, 46 (2), 203–208.

[29] Szopa J., Mleczko E., Żak S., *Podstawy antropomotoryki*, PWN, wyd. 2, Warszawa–Kraków 2000. [30] Żak S., Spieszny M., Analiza poziomu wyników wybranych komponentów koordynacji ruchowej u piłkarzy ręcznych z uwzględnieniem poziomu sportowego i specjalizacji w trakcie gry, *Antropomotoryka*, 2002, 24, 57–74. [31] Starosta W., Wybrane zagadnienia nauczania i doskonalenia techniki ruchu (na przykładzie sportów indywidualnych), *Antropomotoryka*, 1989, 2, 9–44. [32] Szczepanik M., Szopa J., Wpływ ukierunkowanego treningu na rozwój predyspozycji koordynacyjnych oraz szybkość uczenia się techniki ruchu u młodych siatkarzy, *Wydawnictwo Monograficzne AWF, Kraków* 1993, 54. [33] Raczek J., Mynarski W., Ljach W., *Teoretyczno-empiryczne podstawy kształtowania i diagnozowania koordynacyjnych zdolności motorycznych*, *Studia nad Motorycznością Ludzką*, 1998, 4. [34] Farfel W.S., *Fizjologia sporta*, Fizkultura i Sport, Moskwa 1960.