

**AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
IM. BRONISŁAWA CZECHA W KRAKOWIE**



mgr Iryna Sarga

**ZNACZENIE BUDOWY SOMATYCZNEJ,
SPRAWNOŚCI MOTORYCZNEJ I UMIEJĘTNOŚCI
TECHNICZNO-TAKTYCZNYCH W KWALIFIKACJI 15-LETNICH
PIŁKAREK RĘCZNYCH DO SZKOLENIA CENTRALNEGO**

Rozprawa doktorska

Promotor:

dr hab. Michał Spieszny, prof. AWF

Kraków 2023

Spis treści

WSTĘP	3
1. PRZEGLĄD LITERATURY PRZEDMIOTU ORAZ UZASADNIENIE WYBORU PROBLEMATYKI BADAWCZEJ.....	4
1.1. Szkolenie sportowe dzieci i młodzieży	4
1.2. Rozwojowe uwarunkowania procesu szkolenia sportowego dzieci i młodzieży ..	6
1.3. Identyfikacja talentów sportowych.....	10
1.4. Umiejętności taktyczne i ich znaczenie w grze w piłkę ręczną.....	13
2. CEL PRACY ORAZ PODSTAWOWE PYTANIA BADAWCZE.....	17
3. MATERIAŁ I METODY BADAŃ.....	18
3.1. Charakterystyka badanych grup oraz organizacja badań	18
3.2. Zakres badań.....	19
3.3. Metody opracowania materiału	25
4. WYNIKI.....	26
4.1. Wielkość cech somatycznych a poziom sportowy badanych zawodniczek.....	26
4.2. Sprawność fizyczna a poziom sportowy badanych zawodniczek	27
4.2.1. Międzynarodowy Test Sprawności Fizycznej.....	27
4.2.2. Test INKF.....	29
4.2.3. Test sprawności funkcyjnej – FMS.....	30
4.2.4. Beep Test.....	32
4.3. Test wiedzy i umiejętności taktycznych – TACSIS.....	32
4.4. Analiza indywidualnych przypadków – zawodniczki reprezentujące najwyższy poziom sportowy	34
4.4.1. Predyspozycje strukturalne	34
4.4.2. Sprawność fizyczna	36
4.4.3. Wiedza i umiejętności taktyczne	45
5. DYSKUSJA	47
WNIOSKI	57
BIBLIOGRAFIA.....	58
Netografia.....	74
ANEKS	75
Spis rycin	82
Spis tabel.....	84
STRESZCZENIE	85
SUMMARY	90

WSTĘP

Współczesna piłka ręczna stawia ogromne wymagania w zakresie przygotowania fizycznego, technicznego i taktycznego zawodników. Wiele sytuacji, z którymi muszą się zmierzyć podczas zawodów sportowych, zmusza zawodników do bycia silnymi, szybkimi, wytrzymałymi, posiadającymi wysoki poziom umiejętności techniczno-taktycznych i szeroki zakres wiedzy taktycznej. Również piłka ręczna kobiet jest obecnie grą bardzo dynamiczną i wymaga od wszystkich zawodniczek zespołu, niezwyklej precyzji w wykonywaniu akcji technicznych i taktycznych z odpowiednią dynamiką oraz skutecznością. Dlatego piłkarki i piłkarze ręczni chcący rywalizować na najwyższym poziomie sportowym muszą charakteryzować się wysokim poziomem zdolności kondycyjnych i koordynacyjnych oraz dużym zasobem umiejętności techniczno-taktycznych. Muszą, przede wszystkim, umieć wykorzystać ten potencjał w trakcie gry, przy zachowaniu przestrzennej i czasowej dokładności ruchów oraz ich biomechanicznej racjonalności, a podczas bezpośredniej rywalizacji z przeciwnikiem.

Przygotowanie zawodnika do gry na poziomie mistrzowskim to proces długotrwały i trudny. Sport dzieci i młodzieży to jeden z ważniejszych, determinujących późniejsze sukcesy etapów tego procesu. Od lat szkolenie sportowe z zakresu piłki ręcznej realizowane było w klubach sportowych oraz poprzez system klas i szkół sportowych. System ten nie był w pełni zintegrowany i podporządkowany jednej koncepcji, choć od dawna podejmowane były próby usystematyzowania tych działań (Spieszny i Walczyk 2001, Czerwiński 2023).

Od kilku lat Związek Piłki Ręcznej w Polsce prowadzi szkolenie dzieci i młodzieży w ramach Ośrodków Szkolenia Piłki Ręcznej (OSPR). Dzięki finansowaniu projektu przez Ministerstwo Sportu i Turystyki możliwe jest prowadzenie nie tylko szkolenia młodych zawodniczek i zawodników oraz monitoringu ich rozwoju, ale także prowadzenie kursów dla instruktorów i trenerów, konferencji metodycznych, opracowywanie materiałów szkoleniowych, zaopatrzenie szkół uczestniczących w programie w sprzęt treningowy i pomiarowy (URL 1). Opracowano program szkolenia, który jest realizowany w OSPR-ach. Pamiętać należy, że szkolenie młodych piłkarek i piłkarzy ręcznych prowadzone jest także przez nie biorące udziału w programie kluby i szkoły sportowe, a dla najbardziej utalentowanych także w ramach kadr wojewódzkich, Szkół Mistrzostwa Sportowego i reprezentacji młodzieżowych.

1. PRZEGLĄD LITERATURY PRZEDMIOTU ORAZ UZASADNIENIE WYBORU PROBLEMATYKI BADAWCZEJ

1.1. Szkolenie sportowe dzieci i młodzieży

Głównym celem szkolenia sportowego dzieci i młodzieży powinno być doprowadzenie, jak największej liczby zawodników do mistrzostwa sportowego w wieku dojrzałym i umożliwienie im uzyskania sukcesów w kraju i na arenach międzynarodowych. Jest to proces długotrwały i połączony z systemem wszechstronnych przedsięwzięć prowadzących do wybrania jednostek posiadających optymalne warunki somatyczne, psychiczne i motoryczne dla uzyskania w przyszłości wysokich wyników w uprawianej dyscyplinie sportu – czyli systemem naboru i selekcji sportowej (Ważny 1981, Sozański i wsp. 2015). Stanowi on problem nie tylko pedagogiczny, ale też społeczny, psychologiczny, a nawet etyczny (Falk i wsp. 2004, Pearson 2006, Mohamed i wsp. 2009, Schorer i wsp. 2009). W sporcie znajdują zastosowanie dwie formy selekcji (Bompa i Haff 2010):

- 1) selekcja naturalna (spontaniczna) polegająca na stopniowym rozwijaniu predyspozycji w toku treningu podjętego samorzutnie i realizowanego przez określony czas;
- 2) selekcja sztuczna (zorganizowana) kwalifikująca do treningu jednostki wyróżniające się zespołem specyficznych i szczególnie przydatnych cech dla danej dyscypliny.

W piłce ręcznej za optymalny okres rozpoczęcia szkolenia przyjmuje się na ogół przedział wieku 10-11 lat. Ze względu na specyfikę i złożoność wymagań, jakie stawiają przed zawodnikiem gry zespołowe specyficznie przedstawiają się granice wieku zawodników, na jaki przypadają poszczególne etapy szkolenia (Naglak 2001, 2005, 2010, Spieszny i Walczyk 2001). Naglak (2010) określa je w następujący sposób:

- 1) wstępny etap szkolenia - wiek 13–15 lat,
- 2) podstawowy etap szkolenia - wiek 16–19 lat,
- 3) specjalny etap szkolenia - wiek 20–24 lata,
- 4) etap profesjonalizacji - od 25. roku życia.

Celem nadrzędnym pierwszego z nich jest diagnoza, czyli rozpoznanie predyspozycji początkującego sportowca do konkretnej gry. Natomiast do celów pośrednich etapu wstępnego zalicza się: nauczanie i uczenie się gry, współzawodniczenie oraz ćwiczenie ciała. Drugi etap ma za zadanie prognozę, czyli wyszukiwanie

odpowiednich kandydatów do dalszego kształcenia zawodniczego. Prognoza ta powinna w sposób racjonalny i obiektywny określić dyspozycje do konkretnej gry. Służyć temu mają obserwacje działania zawodników podczas rywalizacji sportowej, a także wyniki testów laboratoryjnych oraz specyficznych testów motorycznych i psychomotorycznych. Pozostałe cele tego etapu to doskonalenie działań indywidualnych zawodników oraz jego dyspozycji umysłowych, czynności ruchowych (wykonywanych z piłką i bez piłki), dyspozycji koordynacyjnych, szybkości i gibkości (Behringer i wsp. 2011). Celem nadrzędnym trzeciego etapu jest prognozowanie do profesjonalnego udziału w grze, które powinno opierać się na ocenie efektów uzyskiwanych w czasie współzawodnictwa. W trakcie tego etapu następuje dalsze podniesienie sprawności do działania w grze, sytuacyjnej wykonywalności zadań i umiejętności współpracy z partnerami oraz doskonalenie dyspozycji umysłowych, koordynacyjnych i kondycyjnych. Na etapie profesjonalizacji w procesie treningowym uczestniczą już tylko elity graczy o statusie zawodowca, które wykonują pracę polegającą na świadczeniu usług zaspokajających potrzeby innych ludzi. Celem ich udziału we współzawodnictwie jest osiągnięcie zwycięstw, które stanowią rezultat ich pracy. Ważne w tym okresie jest utrzymanie i eksponowanie przez zawodnika dyspozycji do gry na pożądanym poziomie umiejętności. Podstawową kompetencją trenera jest umiejętność kompletowania zespołu i taki dobór zawodników, aby ich współdziałanie dawało skutek lepszy niż suma efektów wywołanych przez każdego z nich z osobna (Naglak 2010).

Jak można zauważyć na początku każdego z ww. etapów mamy do czynienia z selekcją sportową, która posiada coraz bardziej specjalistyczny charakter. Jej celem jest wybór najlepiej rokujących na przyszłość zawodników, czyli identyfikacja talentów do wybranej gry zespołowej.

Sprawnościowe przygotowanie dzieci i młodzieży, bardzo często jest na drugim miejscu w porównywaniu do szkolenia technicznego (Naglak 2010, Bezodis i wsp. 2019). Wpływa to negatywnie nie tylko na prawidłowy rozwój sportowy zawodnika, ale także na jego zdrowie w przyszłości (Perič 2006, Kasa i wsp. 2012, Misiołek, i Korzewa 2012). Zachowanie dbałości o harmonijny rozwój organizmu, zdrowie i bezpieczeństwo muszą iść w parze z rozwijaniem zdolności kondycyjnych (siła, szybkość, wytrzymałość), zdolności koordynacyjnych (szybkość reakcji, równowaga, poczucie rytmu i orientacji, itd.) oraz gibkości (Ljach i wsp. 2001, Bompa i Haff 2010, Farhat i wsp. 2015). Wzrost poziomu sprawności motorycznej młodego zawodnika przynosi dużo pozytywnych

skutków szkoleniowych (Raczek i wsp. 1998, Ljach i wsp. 2001, Ozimek 2007, Hammami i wsp. 2019):

- większa przyswajalność nowych umiejętności z zakresu techniki i taktyki,
- efektywniejsza sprawność działania i większa wiara w siebie,
- mniejsza podatność na kontuzje i urazy,
- szybsza regeneracja po wyczerpującym treningu czy zawodach,
- mniejsza podatność na zmęczenie psychiczne oraz poprawa koncentracji.

W rozwijającym się organizmie młodego zawodnika zmiany są bardzo dynamiczne i przebiegają w innym tempie. Trening motoryczny, do momentu osiągnięcia dojrzałości przez zawodnika, powinien być prowadzony z odpowiednio dobranym obciążeniem, a także z uwzględnieniem możliwości młodego organizmu (Sozański i wsp. 2013). Obciążenia treningowe mogą być zbliżone do treningu dorosłych dopiero po zakończeniu okresu dojrzewania zawodnika (Bjørndal i wsp. 2018). Przy planowaniu jakichkolwiek form treningowych należy brać pod uwagę nie tylko wiek kalendarzowy, ale i wiek biologiczny oraz płeć. Projektując aspekty przygotowania sprawnościowego, podstawą jest kontrola wysokości i masy ciała. Ważnym jest, aby określić indywidualne wartości obciążeń i liczby powtórzeń dla każdego zawodnika. Należy przy tym szczególną uwagę zwracać na technikę wykonywanych ćwiczeń, a także cierpliwie i systematycznie reagować na błędy w celu ich eliminowania. Prawidłowa technika ruchu – jest podstawą uzyskania bardzo dobrych wyników (Bompa i Haff 2010, Sozański i wsp. 2015, Gomez-Lopez M. i wsp. 2017, Hammami i wsp. 2019).

1.2. Rozwojowe uwarunkowania procesu szkolenia sportowego dzieci i młodzieży

Jednym z najważniejszych elementów pracy trenera jest dobór uczniów do szkolenia i umiejętność dostrzeżenia w dziecku potencjału dobrze zapowiadającego się sportowca (w naszym przypadku piłkarza ręcznego). Jak pokazuje praktyka, prawdopodobieństwo osiągnięcia przez młodego sportowca sukcesu w przyszłości zależy z jednej strony od wysokiego poziomu rozwoju jego cech fizycznych na początku szkolenia, z drugiej zaś od utrzymania tempa ich doskonalenia przez całą karierę sportową. Dlatego tak ważne jest uzyskanie obiektywnych danych wyjściowych na temat potencjału ucznia, dopiero wtedy można wiarygodnie przewidzieć jego sukces sportowy. Pamiętać jednak należy, że piłka ręczna wymaga wszechstronnego i harmonijnego rozwoju psychomotorycznego zawodnika. Jednym ze standardowych kryteriów wyboru

może być przyrost poziomu sprawności fizycznej i postępów w szkoleniu w ciągu pierwszego półtora roku treningu (Ivaszenko 1991, Tyshchenko 2014, Shynkaruk 2013). Po tym czasie istnieje mniejsze ryzyko, że obiecujący sportowcy zrezygnują z udziału w programie. Zdolność uczenia się motorycznego, która jest bezpośrednio związana z koordynacją, może być oceniana na podstawie czasu, jaki uczeń potrzebował na opanowanie umiejętności lub techniki, ale należy również wziąć pod uwagę dobór narzędzi stosowanych w treningu techniki (Kudryckij 2002, Tyshchenko 2014, Shynkaruk 2013). Wskaźniki medyczne i biologiczne również świadczą o potencjale młodego piłkarza ręcznego (Raczek 2010):

- a) stan zdrowia,
- b) wiek biologiczny,
- c) cechy morfologiczne,
- d) zdolności funkcjonalne i sensoryczne organizmu,
- e) indywidualne cechy układu nerwowego.

W naborze do szkolenia sportowego uwzględnić należy stan zdrowia dzieci oraz stan funkcjonalny ich różnych narządów i układów, aby umożliwić wczesne wykrycie nieprawidłowości, które (bez interwencji medycznej) mogą ulec zaostrzeniu w wyniku dużego wysiłku fizycznego podczas treningu (Evhen i Valeria 2017, Cazan i Georgescu 2017). W pierwszym etapie określania zdolności dziecka do uprawiania sportu przeprowadza się badanie lekarskie. Istnieje szereg chorób i stanów patologicznych, które stanowią podstawę do odmowy przyjęcia do szkoły sportowej. Bezwzględnie przeciwwskazaniami są wrodzone i nabyte wady serca, nadciśnienie tętnicze, wiele postaci patologii laryngologicznej i innych chorób. Dojrzałość biologiczna, która określa wiek biologiczny młodego sportowca, powinna być oceniana holistycznie. Wiek biologiczny jest związany z danymi morfologicznymi i funkcjonalnymi (Ljach i wsp. 2011, Bojić i wsp. 2019). Wczesne pojawienie się oznak dojrzewania płciowego świadczy o wysokim tempie dojrzewania biologicznego, co niewątpliwie będzie miało wpływ na osiągnięcia dziecka, zwłaszcza w początkowym okresie kariery sportowej (Brooks-Gunn 2021). Skupienie się w selekcji sportowej na dzieciach wcześniej dojrzewających nie zawsze jest właściwe. Często bowiem dzieci charakteryzujące się opóźnionym tempem rozwoju indywidualnego mogą osiągnąć w przyszłości wyższy poziom tych cech i zdolności, które decydują o sukcesie sportowym w danej dyscyplinie sportu (Duran-Bush 2001).

Jedną z najważniejszych składowych sukcesu sportowca są jego cechy strukturalno-morfologiczne (Ljach i wsp. 2011, Lloyd i wsp. 2014). Dlatego też trener bardzo potrzebuje takich danych jak wysokość i masa ciała podopiecznego, długość nóg, ramion, obwód bioder, podudzi, wymiary klatki piersiowej i inne cechy budowy ciała. Ponadto, aby dokładniej ocenić przydatność dziecka do uprawiania sportu, należy wziąć pod uwagę siłę poszczególnych grup mięśni oraz elastyczność i ruchomość stawów. Konieczne jest również określenie typu somatycznego dziecka na podstawie czynników genetycznych (Brandon 2011). Wskaźniki fizjologiczne są nadal mało dostępne i nie w pełni wykorzystywane dla potrzeb poradnictwa sportowego i selekcji dzieci i młodzieży na poszczególnych etapach szkolenia, szczególnie w przypadku sportów zespołowych. Postęp można zauważyć jedynie w opracowywaniu kryteriów dla tych sportów, które wymagają wysokich dyspozycji w zakresie poszczególnych zdolności motorycznych (dyscypliny wytrzymałościowe, siłowe lub szybkościowe), ale trenerzy napotykają trudności w dyscyplinach złożonych, które wymagają od zawodnika wszechstronnego przygotowania sprawnościowego (Cadinale i wsp. 2017). Przy doborze dzieci do konkretnej dyscypliny sportowej powinien być brany pod uwagę między innymi stosunek włókien mięśniowych białych (szybkich) do czerwonych (wolnych) (Chmura 2016). W biegach długodystansowych należy preferować młodzież, u której w mięśniach stwierdzono 60-70% czerwonych włókien mięśniowych. Natomiast wybitni sprinterzy mają dużą część swojej masy mięśniowej zbudowaną z białych włókien (60-70%) (Lemmer i wsp. 2000, Chaouachi A i wsp. 2009, Ljach i wsp. 2011, Lloyd i wsp. 2014.). Natomiast indywidualne cechy aktywności nerwowej mają szczególne znaczenie w naborze do grup sportowych, gdyż są praktycznie nie do skorygowania, a jednocześnie w dużym stopniu przesądzają o sukcesie sportowym (Leigh 2011). Dzieci o pobudliwym, silnym, zrównoważonym, zwinnym układzie nerwowym łatwo opanowują technikę ruchu, z powodzeniem rozwiązują problemy ruchowe (Corvino i wsp. 2016). Jednak szybkie osiągnięcie sukcesu w sporcie może spowodować, że dzieci z tym typem układu nerwowego stracą zainteresowanie samodoskonaleniem i tym samym będą miały trudności z kształtowaniem zdolności motorycznych (Ljach 2003, Shynkaruk 2013). Dzieci o silnym, zrównoważonym, spokojnym układzie nerwowym stosunkowo wolno opanowują złożone skoordynowane ruchy, ale ich powtarzalność nie zmniejsza zainteresowania treningiem, co sprzyja kształtowaniu trwałych umiejętności (Czajkowski 2004). Dla dzieci o silnym, pobudliwym, słabo kontrolowanym typie układu nerwowego, opanowanie złożonych form ruchu nie jest trudne. Jednak z powodu zwiększonej

pobudliwości dzieci takie są niecierpliwe i ruchliwe. Nie opanowawszy jednego ruchu, przechodzą do nowego. U dzieci z niską pobudliwością, osłabieniem układu nerwowego, nawet bardzo emocjonalne zajęcia ruchowe (zabawy, sztuki walki) nie wzbudzają zainteresowania. Preferują one aktywności sportowe o stosunkowo ubogim arsenale technicznym, wymagające niespiesznego podejmowania decyzji (Ljach 2003, Shynkaruk 2013). Tak więc jednym z najważniejszych elementów w pracy trenera jest dobór uczniów, uwzględniający ich wiek i cechy indywidualne.

W okresie dojrzewania (dzieci w wieku 11-15 lat) nasila się wzrost układu mięśniowo-szkieletowego, tzn. intensywnie zwiększa się długość ciała, zwłaszcza kończyn. Tworzenie szkieletu jest nierównomierne i proporcje ciała ustalone w poprzednim okresie zmieniają się. Podczas gdy kości kręgosłupa i kończyn rosną szybko, wzrost klatki piersiowej spowalnia i staje się ona bardzo wąska. Nastolatek wygląda szczupło i występuje u niego nierównowaga w rozwoju mięśni i kości. Te pierwsze nie nadążają za wzrostem tych drugich i rozciągają się tylko dzięki swojej elastyczności, co prowadzi do komplikacji i pogorszenia koordynacji ruchowej. Jednocześnie w okresie pokwitania dzieci zwiększają swoje wskaźniki siły, ale procesowi temu nie towarzyszy jeszcze rozwój wytrzymałości mięśniowej. Ta rozbieżność często powoduje nadmierne rozciąganie mięśni (Ljach 2003, Jaworski 2005). Wzmożonemu wzrostowi kości kręgosłupa, miednicy i kończyn może towarzyszyć ich budowa i skrzywienie w wyniku ciężkiej pracy mięśniowej związanej z nadmiernym napięciem mięśniowym. Wszystko to należy wziąć pod uwagę przy planowaniu procesu szkolenia sportowego dzieci i młodzieży. Należy również wziąć pod uwagę specyfikę układu sercowo-naczyniowego nastolatka. Tempo wzrostu serca przewyższa tempo wzrostu ciała, podczas gdy masa serca zwiększa się ponad 2-krotnie, masa ciała wzrasta tylko 1,5-krotnie (Molina- Lopez i wsp. 2020). Zwiększenie mocy serca nie pokrywa się z możliwościami, jakie dają jeszcze stosunkowo małe otwory tętnicze, co powoduje znaczny wzrost ciśnienia krwi podczas pracy mięśniowej (Jaworski 2005, Sadowski i wsp. 2002). W związku z tym, nadmierny trening siłowy, przybliżony obciążeniowo do treningów zawodników dojrzałych, jest niewskazany u młodzieży. Dla uczniów w wieku 11-15 lat najbardziej odpowiednie są ćwiczenia fizyczne o umiarkowanej intensywności oraz ćwiczenia zręcznościowe.

W tym wieku struktura anatomiczna mózgu jest już ukształtowana, ale trwa intensywny rozwój funkcjonalny ośrodkowego układu nerwowego, zwłaszcza kory mózgowej. Szlaki asocjacyjne pomiędzy poszczególnymi częściami kory stają się coraz

bardziej złożone i ilościowo zwiększają się, rozwijają się fizjologiczne mechanizmy mowy, czytania i pisania, wzrasta rola drugiego systemu sygnalizacyjnego w procesach odruchów warunkowych. Dodając do tego specyficzne dla wieku cechy aktywności endokrynologicznej zrozumiałe jest, że u nastolatków zauważyć można zwiększoną pobudliwość, nerwowy brak równowagi, występuje u nich szybkie zmęczenie komórek nerwowych, a w rezultacie ostra, pozornie nie niczym nie motywowana, zmiana nastroju i zachowania (Jaworski 2005, Folland i Williams 2007.). Wszystko to jest w dużej mierze efektem procesu dojrzewania, który rozpoczyna się u dziewcząt między 11 a 12 rokiem życia, a u chłopców w wieku 12-13 lat, a kończy się u dziewcząt około 15 roku życia, a u chłopców trwa do 16-17 lat (Osiński 2000, Kaczmarek i Wolański 2018). W okresie dojrzewania dziewczęta przewyższają chłopców pod względem rozwoju fizycznego (Märker 1981). Są one wyższe i cięższe niż chłopcy w wieku 11-15 lat, choć chłopcy mieli przewagę pod tym względem we wcześniejszych latach. Jednak w wieku 15 lat chłopcy ponownie wyprzedzają dziewczęta w rozwoju fizycznym i przewyższają je pod tym względem w kolejnych latach (Jaworski 2005, Pawelak i wsp. 2009). Jak widać pokwitanie wprowadza dramatyczne zmiany w organizmie.

Środkowa adolescencja to okres w rozwoju człowieka, który przypada na wiek pomiędzy 14-15 a 17-18 lat. Początek tego okresu zbiega się z końcem dojrzewania płciowego. Następuje spowolnienie wzrostu ciała, ale zwiększa się przyrost masy ciała, tak że pod koniec tego okresu licealiści stopniowo zbliżają się do proporcji i wyglądu osób dorosłych. Nadal trwa kostnienie szkieletu (kończy się w wieku 24-25 lat), ale mięśnie stanowią 43-44% masy ciała, następuje duży przyrost siły i wytrzymałości mięśniowej, poprawia się koordynacja ruchowa (Jaworski i Jurczak 2006, Gomez-Lopez i wsp. 2017, Gomez-Bruton i wsp. 2017). Stosunek masy serca do masy naczyń krwionośnych wraca do normy, częstość akcji serca i ciśnienie krwi są zbliżone do norm dla dorosłych, a czynność serca staje się bardziej stabilna. Rozwój centralnego układu nerwowego jest zakończony, a drugi system sygnalizacji osiąga wysoki stopień doskonałości. Uczniowie szkół średnich mogą już wykonywać wszystkie rodzaje ćwiczeń siłowych i wytrzymałościowych oraz uprawiać sporty szybkościowe bez szkody dla siebie.

1.3. Identyfikacja talentów sportowych

Talent należy do kategorii, które nieustająco stanowią przedmiot badań wielu dyscyplin nauki. Jako właściwość mająca znaczenie dla skuteczności, efektywności

ludzkiego działania stanowi także przedmiot zainteresowania we wszystkich dziedzinach ludzkiego życia. Z tego powodu talent jest pojęciem nieostrym, trudnym do zdefiniowania i zmierzenia. Ponadto pojęciu temu przypisywano różne znaczenia w historii (Kopaliński 2000, Tansley 2011, Schorer. J. 2020) co stanowić może jedną z możliwych przyczyn braku jednoznaczności w jego precyzyjnym określeniu.

Współcześnie talent oznacza zdolność do wykonania czegoś w najlepszy i najefektywniejszy sposób (Sillamy 1994, Schorer i wsp. 2020). Definiowany jest jako stopień wysokiego uzdolnienia w jakiejś dziedzinie działalności człowieka (Szewczuk 1985) i jak ponadprzeciętna zdolność do danej umiejętności (Reber 2008). Zakres pojęcia talentu nie ogranicza się wyłącznie do intelektualnych aspektów działalności człowieka, uwzględniana jest także rola czynników pozaintelektualnych. Ścisłe powiązanie obu grup cech u jednostek wybitnie zdolnych – utalentowanych – stanowi istotę modelu J.S. Renzulliego (1997), w którym zakłada się interakcję między następującymi zespołami cech (Limont 1994, Sękowski 2004, Siekańska 2004, 2013, Wartałowicz i wsp. 2022):

1. Ponadprzeciętne zdolności, wśród których wyróżnia się ogólne zdolności, czyli podwyższony potencjał intelektualny oraz zdolności specyficzne, odnoszące się do określonych obszarów i związane z konkretnymi działaniami.
2. Zaangażowanie w pracę, związane z uwarunkowaniami osobowościowymi, z motywacją.
3. Twórczość, oznaczająca między innymi płynność, elastyczność i oryginalność myślenia, otwartość na doświadczenia, umiejętność podejmowania nowych problemów, ciekawość, badawczość, preferowanie ryzyka w myśleniu i działaniu, estetyzm w rozwiązywaniu problemów, otwartość na wieloznaczność, dużą wrażliwość i emocjonalność, generowanie nowych pomysłów. Istotne jest nie tyle natężenie poszczególnych cech, co zachodzące między nimi relacje.

Wysoki poziom osiągnięć w jakiegokolwiek dziedzinie wymaga jednak współdziałania z otoczeniem społecznym, które ma istotne znaczenie dla rozwoju zdolności i korzystania z nich w aktywności jednostki (Mönks 1992, Limont 1994, Petrariu i Leuciuc 2022).

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 (Fisher i Borms 1990, Brown 2001, Duran-Bush i Salmela 2001, Bompa i Haff 2010, Naglak 2010, Kristiansen i Stensrud 2020). Interakcja pomiędzy czynnikami fizjologicznymi, psychologicznymi i socjologicznymi wydaje się szczególnie ważna w zespołowych grach sportowych (Mönks 2004). Ponadto należy zwrócić uwagę na inne elementy przyczyniające się do sukcesów w tych dyscyplinach sportu: znajomość zasad i „czucie gry” (Czerwiński 1996, Hoare i Warr 2000, Naglak 2001, Petrariu i Leuciuc 2022), poczucie koherencji (Reilly i wsp. 2000), stan dojrzałości organizmu (Pienaar i wsp. 1998, Schorer i wsp. 2009, Kasa i wsp. 2012, Kristiansen E. i Stensrud 2020), umiejętność przewidywania i podejmowania decyzji (Falk i wsp. 2004, Naglak 2010, Wartałowicz i wsp. 2022).

Skuteczność selekcji sportowej w grach zespołowych wydaje się więc być większa, gdy obok testów sprawności ogólnej i specjalnej prowadzona jest ocena umiejętności podejmowania decyzji oraz tzw. „inteligencji gry” (Falk i wsp. 2004, Elferink-Gemser i wsp. 2007, Goes F. R. i wsp. 2021). Ocena wymienionych zdolności i umiejętności nie jest rzeczą łatwą oraz 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 zaniedbywana (Matsudo 1996, Duran-Bush i Salmela 2001, van Harten i wsp. 2021).

Z kolei testy oceniające sprawność motoryczną zawodników stosowane są często przez trenerów, jako narzędzie selekcji sportowej (Michalsik 2018). Testy sprawności fizycznej służące do kontroli efektów szkolenia sportowego dzieci i młodzieży oraz stosowane na różnych etapach selekcji sportowej są szeroko omawiane w literaturze (Brown 2001, Schorer i Willimski 2002, Bompa i Haff 2010, Sozański i wsp. 2015, Spieszny 2011a, Rasulovna i wsp. 2023). Należy zaznaczyć, że dla każdego etapu szkolenia powinny być stosowane testy adekwatne do wieku i możliwości zawodników. We wczesnych fazach selekcji ważne jest, by rezultaty prób efektów motorycznych pomogły szkoleniowcom zebrać informację na temat możliwości i perspektyw rozwoju poszczególnych zdolności motorycznych testowanych zawodników (Falk i wsp. 2004, Lidor i wsp. 2005, Michalsik i wsp. 2011b, Spieszny 2011b).

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. Dla przykładu, Lidor i wsp. (2005) 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. (1998) natomiast, na podstawie testów sprawności fizycznej i pomiarów antropometrycznych, przewidzieli w 88%, 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. (2000) oraz Reilly i Gilbourne (2003) wykazali natomiast 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 – według autorów – ocena poziomu zdolności motorycznych powinna być wykorzystywana w celu monitorowania młodych zawodników, a nie do ich selekcji.

1.4. Umiejętności taktyczne i ich znaczenie w grze w piłkę ręczną

O poziomie gry w piłkę ręczną nie decyduje wyłącznie poziom cech somatycznych i sprawność fizyczna oraz specjalne umiejętności ruchowe. Gra wymaga bowiem udziału intelektu. Zawodnik musi przy dużym wysiłku fizycznym, w stanie wysokiego napięcia emocjonalnego błyskawicznie spostrzegać, zapamiętywać, oceniać, wnioskować i odpowiednio działać.

Wysokokwalifikowani sportowcy charakteryzują się nie tylko wysokim poziomem cech fizjologicznych, sprawności motorycznej i umiejętności technicznych, ale także pewnych cech poznawczych (French i Thomas 1987, Starkes 1987, Williams 1993, Helsen i Starkes 1999, Nougier i Rossi 1999, Chelly i wsp. 2011, Hammami i wsp. 2018, Hermassi i wsp. 2019). Dotyczy to z pewnością osób grających w gry z bezpośrednim kontaktem z przeciwnikiem (*invasion games* – gry inwazyjne), w których gracze rywalizują na tym samym polu działania co ich przeciwnicy. Gry kontaktowe mają różny czas trwania i można je podzielić na rzutowo-punktowe (np. koszykówka), bramkowo-punktowe (np. rugby) oraz gry bramkowe (np. piłka nożna, piłka ręczna). Charakterystyczne dla tych gier jest to, że zawodnicy muszą stale dostosowywać się do

ciągle zmieniającej się sytuacji na boisku poprzez szybkie reagowanie na działania przeciwnika, nowe konfiguracje gry i zmianę rytmu gry (*timing*). Gracze mają do czynienia ze złożonym i gwałtownie zmieniającym się otoczeniem, jednocześnie atakując obszar pola gry przeciwnika (Almond 1986, Williams 2000, Hughes i Bartlett 2002, Chelly i wsp. 2011, Hammami i wsp. 2018, Hermassi i wsp. 2019).

Powszechnym sposobem kategoryzowania umiejętności poznawczych potrzebnych w sporcie jest rozróżnienie wiedzy deklaratywnej i proceduralnej (Anderson 1982; Thomas i Thomas 1994; Turner i Martinek 1999, Chelly i wsp. 2011, Hammami i wsp. 2018, Hermassi i wsp. 2019). Zarówno umiejętności ruchowe, jak i taktyczne zawierają elementy wiedzy deklaratywnej i proceduralnej (McPherson i Kernodle 2003, Czerwiński 2021, Hermassi i wsp. 2019). Wiedza deklaratywna obejmuje znajomość zasad i celów gry (French i Thomas 1987; Williams i Davids 1995, Wagner 2020), natomiast wiedza z zakresu procedur obejmuje wybór odpowiedniego działania w kontekście gry. Innymi słowami, "wiedzieć, co robić" odnosi się do wiedzy deklaracyjnej, a "robić to" do wiedzy proceduralnej (McPherson 1994). Bjunvill (1993) stwierdził, że gracz może być czołowym zawodnikiem tylko wtedy, gdy dobrze rozumie grę, to znaczy, gdy jest bardzo dobry w "czytaniu gry".

Do tej pory użyto wielu różnych terminów, aby opisać koncepcję wykonania właściwej akcji we właściwym momencie. Akcja i moment są właściwe, gdy wykonanie lub wynik jest udany. Na przykład Bjurwill (1993) użył terminów "inteligencja gry" i "czytanie gry". Zastosowano wiele innych deskryptorów, w tym "ukrytą wiedzę", "inteligencję praktyczną", "sztuczki handlu", "wiedzę taktyczną" i "taktykę" (David i Myers 1990, McPherson 1994, Grethaigne, Godbout, i Bouthier 1999). Obecnie używany jest termin – "umiejętności taktyczne" (McPherson i Kernodle 2003). Umiejętności taktyczne odnoszą się do jakości pojedynczego gracza, czyli umiejętności wykonania przez niego właściwego działania we właściwym momencie. Dlatego należy je odróżnić od strategii, która odnosi się do opcji omówionych wcześniej z trenerem, a dotyczących organizacji gry zespołu.

Większość badań dotyczących umiejętności taktycznych stosowała eksperymentalne sytuacje testowe, w których, na przykład, uczestnicy oglądali sekwencje działań na ekranie projekcji wideo (Starkes i Deakin 1984; Williams 1993, Bard, Fleury i Goulet 1994, McMorris i Graydon 1997, Helsen i Starkes 1999, Hammami R. i wsp. 2018, Hermassi i wsp. 2019). Inni, zwłaszcza psychologowie poznawczy, wykorzystywali analizy typu „propositional-type” protokołów myślowo-głosowych

podmiotów do badania reprezentacji wiedzy konceptualnej, np. deklaratywnej, proceduralnej, oraz do zbadania, w jaki sposób wiedza ta prowadzi proces rozwiązywania problemów lub wykonywania zadań (McPherson 1994, Hammami i wsp. 2018, Hermassi i wsp. 2019).

Doświadczeni gracze wykazują zaawansowane umiejętności podejmowania decyzji. Dzieje się tak dlatego, że cechy struktur wiedzy, które wspierają sprawność motoryczną, stopniowo zmieniają się w czasie, wraz ze stopniowym wzrostem kontroli ukrytej (nieświadomej) i odpowiednim zmniejszeniem stopnia kontroli jawnej (świadomej). Wiedzę deklaratywną lub „wiedzę, co robić”, która jest świadomie dostępna, można odróżnić od wiedzy proceduralnej, która odnosi się do „robienia tego”, co jest ukryte. Związek między tymi dwoma rodzajami wiedzy jest taki, że wiedza ułatwia działanie i odwrotnie (Williams i Davids 1995, Nowiński i Kulig 2018). Zdolność gracza do stosowania złożonych informacji wizualnych jest niezbędna do przewidywania przyszłych wydarzeń i jest powszechnie uważana za jedną z podstawowych umiejętności związanych z efektywnością gry (Abernethy i wsp. 2001, Williams i wsp. 2002).

Wyniki w sporcie wynikają z interakcji wielu czynników. Zgodnie z podejściem opartym na ograniczeniach Williamsa (2002), na wydajność motoryczną wpływają interakcje wykonywanego zadania, środowiska i danej osoby. Podejście to zostało wypracowane w ramach modelu identyfikacji i rozwoju talentów w sporcie (Elferink-Gemser i wsp. 2007). W tym modelu wielowymiarowe cechy wydajności wpływają na wyniki sportowe (Nabatnikowa 1982). Szczególnie w grach zespołowych wydajność jest wielowymiarowa, co ujawnia integracja cech antropometrycznych, fizjologicznych, technicznych, taktycznych i psychologicznych, które wpływają na (przyszłe) wyniki (Elferink-Gemser i wsp. 2004, Kinkorova i wsp. 2020). Cechy antropometryczne obejmują takie czynniki, jak wysokość i masa ciała (Norkowski 2001, Sanchez-Muñoz i wsp. 2007.), natomiast cechy fizjologiczne to szybkość, zwinność, siła i wytrzymałość. Te cechy są uważane za ogólne, ponieważ odnoszą się do wielu dyscyplin sportowych, a nie tylko do piłki ręcznej (Baker i wsp. 2003, Muntianu i wsp. 2021). Dotyczy to również umiejętności psychologicznych, takich jak motywacja, uwaga i regulacja pobudzenia, z których wszystkie są ważnymi elementami performatywnymi w różnych dyscyplinach sportowych (Birrer i Morgan 2010). Natomiast umiejętności techniczne i taktyczne są bardziej specyficzne dla poszczególnych dyscyplin sportowych. Umiejętności taktyczne definiuje się jako wiedzę o adaptacjach gry i podejmowaniu decyzji na boisku (Elferink-Gemser i wsp. 2010). W porównaniu z innymi czynnikami,

połączenie umiejętności technicznych i taktycznych z większym prawdopodobieństwem różnicuje graczy, których poziomy wydajności różnią się (Norkowski 2002, Vaeyens i wsp. 2008).

W literaturze brakuje doniesień dotyczących oceny umiejętności taktycznych piłkarek i piłkarzy ręcznych, rozumianych jako ich wiedza o adaptacji do gry i podejmowaniu decyzji na boisku. Jest to ważne zagadnienie ponieważ, jak wskazują badania w innych dyscyplinach sportu, umiejętności te mogą być istotne dla identyfikacji talentów i oceny poziomu sportowego zawodników w grach zespołowych (Elferink-Gemser i wsp. 2004, 2007, Meylan i wsp. 2010).

Ponadto, jak wynika z przeglądu literatury, istnieją 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 w piłce ręcznej, 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 bardzo duże znaczenie np. podczas naboru zawodniczek i zawodników do szkół mistrzostwa sportowego, kadr wojewódzkich oraz kadry narodowej juniorów młodszych w piłce ręcznej – czyli pierwszych etapów doboru do szkolenia centralnego w naszym kraju.

2. CEL PRACY ORAZ PODSTAWOWE PYTANIA BADAWCZE

Za główny cel pracy przyjęto określenie znaczenia budowy somatycznej, sprawności motorycznej i umiejętności techniczno-taktycznych w naborze piłkarek ręcznych do szkolenia centralnego na etapie wstępnej specjalizacji.

Dodatkowe cele pracy to:

- Ocena wartości diagnostycznych zastosowanych testów efektów motorycznych dla potrzeb identyfikacji talentów sportowych oraz kontroli pracy szkoleniowej w piłce ręcznej.
- Ocena przydatności testu wiedzy i umiejętności taktycznych w naborze piłkarek ręcznych do szkolenia centralnego.

Tak sprecyzowane cele pracy sprowadzono do odpowiedzi na kilka następujących pytań badawczych:

1. Jak wielkie były różnice w zakresie poziomu cech somatycznych i zdolności motorycznych pomiędzy porównywanymi grupami piłkarek ręcznych wydzielonymi ze względu na poziom sportowy badanych zawodniczek?
2. Które z badanych zmiennych morfo-funkcjonalnych posiadają decydujące znaczenie (są wiodące) w kształtowaniu poziomu sportowego piłkarek ręcznych w analizowanym wieku?
3. Czy piłkarki ręczne reprezentujące wyższy poziom sportowy charakteryzują się znacząco większym poziomem wiedzy i umiejętności taktycznych od pozostałych badanych zawodniczek?
4. Czy układ zmiennych determinujących poziom sportowy piłkarek ręcznych pod koniec etapu szkolenia ukierunkowanego jest różny u zawodniczek grających na różnych pozycjach?
5. Czy w zakresie czynników warunkujących poziom sportowy piłkarek ręcznych występuje zjawisko kompensacji cech?

3. MATERIAŁ I METODY BADAŃ

3.1. Charakterystyka badanych grup oraz organizacja badań

Badaniami objętych zostało 332. piłkarek ręcznych, które we wrześniu 2020 roku rozpoczęły naukę w klasie ósmej szkoły podstawowej. Zawodniczki te były uczennicami szkół podstawowych uczestniczących w programie Ośrodków Szkolenia Piłki Ręcznej Polsce. Wszystkie piłkarki ręczne, które poddane były procesowi szkolenia sportowego w ramach OSPR podlegały ocenie, której dokonywali trenerzy zespołów oraz koordynatorzy wojewódzcy i regionalni programu. Ocena polegała na identyfikacji zawodniczek najbardziej utalentowanych, a w bazie danych OSPR znajduje się pisemne uzasadnienie trenerów dotyczące każdej z wyróżnionych zawodniczek. W analizowanym roczniku ogółem wyselekcjonowano 62. zawodniczki „utalentowane” w Polsce. Wszystkie one zostały objęte pomiarami cech somatycznych i sprawności fizycznej. Natomiast test wiedzy taktycznej TACSIS przeprowadzono wśród 270 piłkarek ręcznych – w tym 57. z grupy „utalentowanych”. W roku 2021 do Kadry Narodowej junierek młodszych powołano 5 spośród badanych zawodniczek.

Badane dziewczęta uczestniczyły w zorganizowanych zajęciach treningowych, co najmniej od klasy V szkoły podstawowej. Zawodniczki wykonywały 8 jednostek treningowych w tygodniu, których czas trwania wynosił od 60 do 90 minut. Treningi specjalistyczne (4-5 w tygodniu) miły podobny przebieg oraz charakterystyczne dla piłki ręcznej: objętość, intensywność oraz metody treningowe. Treningi ogólnorozwojowe (3-4 w tygodniu) obejmowały m.in. zajęcia z gimnastyki, pływania, fitnessu. Badane grupy uczestniczyły w rozgrywkach ligi młodziczek, a niektóre także w ligach junierek młodszych.

Pomiary somatyczne oraz testy oceniające poziom sprawności fizycznej przeprowadzone zostały na jesieni 2020 roku – zgodnie z kalendarzem szkolenia obowiązującym w OSPR-ach. Trenerzy pracujący z młodzieżą w ramach programu regularnie odbywają szkolenia dotyczące m.in. metodyki prowadzenia testów motorycznych. Rezultaty testów są wprowadzane przez trenerów do bazy danych OSPR prowadzonej przez Związek Piłki Ręcznej w Polsce. W pracy wykorzystano dane zaczerpnięte z tej bazy, na co uzyskano zgodę ZPRP. Dodatkowo Autorka w kilku wybranych szkołach brała udział w realizacji testów i pomiarów. Natomiast test wiedzy oceniający poziom umiejętności taktycznych – test TACSIS przeprowadzono na wiosnę

2021 roku. Szczegółowy harmonogram prowadzonych badań zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 1. Harmonogram pomiarów i wykonania testów przez badane zawodniczki

Testy	FMS i pomiary somatyczne	MTSF	INKF	BEEP TEST	TACSIS
Termin	wrzesień 2020	wrzesień - październik 2020	wrzesień - październik 2020	listopad 2020	kwiecień - maj 2021

Należy zwrócić uwagę na pewne ograniczenia jakie dotyczyły prowadzonych badań i mogły mieć dodatkowy wpływ na otrzymane wyniki. Otóż testy i pomiary realizowane były w okresie trwającej w Polsce epidemii COVID-19. Wiele grup sportowych trenowało nieregularnie lub w niepełnym składzie osobowym. Rozgrywki zostały zawieszane, a później prowadzone były z dużymi ograniczeniami, przy zaostrzonych wymogach sanitarnych. Było to przyczyną rezygnacji wielu młodych piłkarek i piłkarzy ręcznych z uprawiania sportu. Pandemia COVID-19 wywołała bowiem obawy związane z bezpieczeństwem zdrowotnym, zarówno u młodych sportowców, jak i ich rodziców. Dlatego przedstawiając wyniki i analizując otrzymane rezultaty należy pamiętać, że dotyczą one specyficznej ze względu na oceniany okres populacji.

3.2. Zakres badań

Zakres badań obejmował:

1. Pomiary predyspozycji somatycznych – wysokości i masy ciała.
2. Międzynarodowy Test Sprawności Fizycznej (Pilicz i wsp. 2002, 2005), w skład którego wchodzi próby:
 - a. Bieg na dystansie 50 m – jako próba szybkości biegowej.
Na sygnał „na miejsca” testowana staje nogą wykroczną za linią startową w pozycji startowej wysokiej. Następnie na sygnał „start” biegnie jak najszybciej do mety. Czas mierzy się z dokładnością do 1/10 sekundy. Liczy się wynik lepszy z dwóch wykonanych prób.
 - b. Skok w dal z miejsca – jako próba siły eksplozywnej.
Testowana staje za linią, po czym z odbicia obunóż wykonuje skok w dal na odległość na materac. Skok mierzony w cm wykonuje się dwukrotnie. Liczy się wynik lepszego skoku.

- c. Bieg na dystansie 800 m – jako próba wytrzymałości (dla kobiet i dziewcząt powyżej 12 lat).

Na sygnał na miejsca badana staje za linią startu w pozycji startowej wysokiej. Na sygnał „start” biegnie odpowiadającym mu tempem do linii mety. Czas mierzy się z dokładnością do 1 sekundy.

- d. Siła ścisku dłoni – mierzona dynamometrem dłoniowym jako pomiar siły statycznej.

Badana ścisła dynamometr ręką silniejszą. Nadgarstek powinien znajdować się w przedłużeniu linii przedramienia. W czasie wykonywania próby ręka testowana nie może dotykać żadnej części ciała. Siła dłoni mierzona jest w kilogramach-siła. Liczy się pomiar lepszy z dwóch prób.

- e. Zwis na drążku – jako próba siły względnej.

Badana wykonuje zwis nachwytem o ramionach ugiętych. Dłonie powinny znajdować się na szerokości barków. Na sygnał „start” zaczyna się próba zwisu i trwa aż do zmęczenia. Podbródek w czasie trwania testu powinien znajdować się wyraźnie nad drążkiem. Próba wykonywana jest 1 raz. Liczy się czas utrzymania prawidłowej pozycji ciała w zwisie. Pomiar kończy się z chwilą, gdy podbródek znajduje się poniżej drążka.

- f. Bieg wahadłowy 4 x 10 m – jako próba „zwinności”.

Na sygnał „na miejsca” badana staje na linii startu. Na komendę „start” biegnie do drugiej linii (odległość 10 m), podnosi z niej klocek, po czym wraca na linię startu, gdzie kładzie klocek (klocek nie może być rzucony). Następnie biegnie po drugi klocek i wracając kładzie go ponownie na linii. Próbę wykonuje się dwukrotnie. Liczy się lepszy czas mierzony z dokładnością do 1/10 sekundy. Próba zostaje zakończona z chwilą, gdy drugi klocek znajduje się na linii startu.

- g. Siady z leżenia tyłem wykonywane w czasie 30 s – jako próba siły dynamicznej mięśni brzucha.

Badana leży na materacu z rozstawionymi na szerokość 30 cm stopami i kolanami ugiętymi pod kątem prostym. Ręce splecione na karku. Testowanej pomaga partnerka, która przytrzymuje stopy tak, aby nie odrywały się od podłoża. Na sygnał „start” badana wykonuje skłony w przód dotykając łokciami kolan, następnie wraca do pozycji wyjściowej, ćwiczenie trwa 30 sekund. Notowana jest liczba wykonanych skłonów w ciągu 30 sekund;

h. Skłon tułowia w staniu – jako ocena gibkości kręgosłupa.

Badana staje na ławce gimnastycznej tak, aby palce stóp obejmowały jej krawędź, stopy zwarte, kolana wyprostowane. Następnie wykonuje skłon w przód, zaznaczając jak najniżej palcami rąk ślad na podziałce. Próbę wykonuje się dwukrotnie, wynik lepszy zapisywany jest w cm.

3. Test sprawności ogólnej – INKF (Talaga 2004, Noszczak i Norkowski 2010.), w skład którego wchodzi następujące próby:

a. Wyskok dosiężny – jako ocena mocy kończyn dolnych.

Badana staje bokiem do ściany w miejscu umieszczenia tablicy. Stojąc na całych stopach i wyciągając maksymalnie ramię w górę, dotyka tablicy. Następnie wykonuje wyskok z miejsca z odbicia obunóż zaznaczając palcami ręki bliższej ściany najwyżej osiągnięty punkt. Różnica między punktem zaznaczonym z miejsca a punktem osiągniętym po wyskoku jest wynikiem próby.

b. Bieg na dystansie 60 m.

Badana ze startu niskiego na sygnał wykonuje bieg na dystansie 60 m. Wynik mierzony z dokładnością do 1/10 sekundy.

c. Ugięcia ramion w podporze przodem – siła ramion.

Zawodniczka w podporze przodem w oparciu o odwróconą ławeczkę szwedzką wykonuje ugięcia i wyprosty ramion. Podczas wykonywania ćwiczenia dłonie winny podierać tułów na szerokości barków a nogi, tułów i głowa znajdować się w jednej linii. Wynik próby stanowi liczba poprawnie wykonanych ugięć ramion.

d. Bieg „po kopercie” – ocena koordynacji ruchowej.

Bieg odbywa się po kopercie oznaczonej chorągiewkami – prostokąt o wymiarach 5 x 3 m. Zawodniczka startuje z pozycji wysokiej i porusza się jak najszybciej pokonując trzykrotnie wyznaczoną – zgodnie z instrukcją testu – trasę. Próba wykonywana jest dwukrotnie, a lepszy czas stanowi wynik testu.

e. Bieg na dystansie 300 m.

Bieg odbywa się na bieżni zgodnie z przepisami lekkoatletycznymi..

4. Functional Movement Screen (test FMS) – ocena stanu funkcjonalnego zawodniczki (Cook 2006).

Każda z prób testu oceniana jest według czterostopniowej skali (od 0 do 3 punktów), a poszczególne noty mają określone znaczenie:

- 0 punktów oznacza, że badana doświadcza bólu podczas wykonywania ruchu;
- 1 punkt jest przyznawany, gdy badana nie jest w stanie wykonać zadania;

- 2 punkty oznaczają, że zadanie jest możliwe do wykonania dzięki skomplikowanym wzorcom ruchowym, które pomagają w kompensacji.
- 3 punkty to sytuacja, w której badana prawidłowo wykonuje zadanie.

Maksymalna liczba punktów, jaką badana może zdobyć, wynosi 21. Każde zadanie jest powtarzane trzy razy, a ocenie podlega najlepsza z wykonanych prób.

a. Próba – „głęboki przysiad”.

Badana stoi w rozkroku – stopy rozstawione na szerokość ramion. Kończyny górne są ugięte w stawach ramiennych oraz proste w łokciowych – RR utrzymują laskę gimnastyczną (kijek) znajdujący się ponad głową ćwiczącej. Ćwicząca wykonuje powolny i jak najniższy przysiad. Warunkiem prawidłowego wykonania ruchu jest utrzymanie pięt na podłożu, maksymalne utrzymanie laski (kijka) nad głową, a także zachowanie klatki piersiowej i odcinka szyjnego wraz z głową w osi kręgosłupa (wzrok ćwiczącego jest skierowany na wprost).

b. Próba – „płotek”.

Badana stoi w rozkroku na szerokości bioder. Wysokość poprzeczki dostosowujemy do położenia szpary stawu kolanowego. Na barkach poniżej szyi spoczywa laska gimnastyczna (kijek). Stopy ćwiczącej znajdują się dokładnie pod płotkiem. Następnie poleca się testowanej osobie wykonać przejście jednonóż ponad płotkiem, dotykając podłoża piętą. Kończyna podporowa winna być wyprostowana w stawie biodrowym. Następnie ćwiczący wraca do pozycji wyjściowej tym samym sposobem. Należy pamiętać, że testujemy każdą ze stron. Przejście przez płotek (ang. hurdle test/hurdle step) umożliwia ocenę biomechaniki wykroku. Zadanie to wymaga równowagi pomiędzy koordynacją a stabilizacją w obrębie stawów biodrowych i tułowia w trakcie ruchu. Niezbędna jest również stabilizacja w trakcie stania jednonóż. Test przejścia przez płotek ocenia obustronną, funkcjonalną ruchomość oraz stabilizację stawów biodrowych, kolanowych i skokowych.

c. Próba – „przysiad w wykroku” (inna nazwa: „wypad w linii”- ang. *in line lunge*)

Ma ona na celu ocenę możliwości tułowia do przeciwdziałania siłom rotacyjnym przy równoczesnym zachowaniu jego prawidłowego ustawienia. Ponadto celem jest funkcjonalna analiza mobilności i stabilności tułowia, bioder, kolan, a także stawów skokowych. Przed testem niezbędne jest dokonanie pomiaru długości piszczeli, mierzyć należy odcinek od podłoża do guzowatości piszczeli. Następnie ćwiczący kładzie piętę na końcu deski. Od końców palców stopy odmierzamy

długość piszczeli, a w miejscu, w którym ta wartość się kończy, nanosimy znak na desce. Na wysokości kości krzyżowej i odcinka piersiowego kręgosłupa umieszcza się laskę gimnastyczną (kijek) – ręka przeciwna do stopy wykroczonej chwytą laskę (kij) na wysokości lordozy szyjnej. Druga ręka chwytą przyrząd na wysokości lordozy lędźwiowej. Badany wchodzi na deskę pozostałą częścią kończyny dolnej i umieszcza piętę we wcześniej zaznaczonym miejscu. Następnie zgina kolano zakroczonej kończyny dolnej tak, aby dotykało pięty nogi wykroczonej. Następnie wykonuje spokojny i kontrolowany powrót do pozycji wyjściowej.

d. Próba – „ruchomość kompleksu barkowego” (ROM barków).

Badany dokonuje pomiaru długości własnej dłoni – od linii stawu nadgarstkowego do końca palca środkowego (III). Następnie polecamy zawodnikowi zaciśnięcie jej w pięść z kciukiem wewnątrz. Jedna kończyna górna wykonuje maksymalne przytwierdzenie do pleców połączone z rotacją wewnętrzną stawu ramiennego. Druga kończyna górna wykonuje ruch odwiedzenia z równoczesną rotacją zewnętrzną (dłoń jest cały czas zaciśnięta w pięść!). Badający dokonuje pomiaru odległości między najbardziej wystającymi punktami pięści.

Test ruchomości kompleksu barkowego (ang. shoulder mobility) służy do badania bilateralnej i funkcjonalnej ruchomości obręczy barkowej i stawów pobocznych. Dzięki temu testowi możliwa jest ocena mobilności stawu piersiowo-łopatkowego i odcinka piersiowego kręgosłupa.

e. Próba – „aktywny wyprost kończyny dolnej” (ASLR).

Zawodnik proszony jest o przyjęcie pozycji leżenia tyłem – stopy znajdują się w supinacji, ramiona wzdłuż tułowia, dłonie skierowane ku górze, głowa ułożona płasko na podłożu. Pod kolanami badanego zostaje umieszczona deska pomiarowa. W połowie odległości pomiędzy kolcem biodrowym przednim górnym a środkiem rzepki zostaje umieszczona pionowo laska gimnastyczna (kijek). Badający poleca uniesienie kończyny dolnej ze zgiętą grzbietowo (tj. wyprostowaną) stopą oraz wyprostowanym kolanem. Druga kończyna dolna winna spoczywać na desce pomiarowej, cały czas wyprostowana. Gdy (uniesiona) kończyna dolna osiągnie pozycję końcową, badany umieszcza laskę (kijek) prostopadle do podłoża, oceniając jego położenie względem położonej nogi.

Aktywny wyprost kończyny dolnej (ang. active straight leg raise) służy do oceny możliwości uniesienia nogi przy ustabilizowanym tułowiu. Analizuje również elastyczność i poziom rozciągnięcia mięśni kulszowo-goleniowych, a także

mięśnia brzuchatego łydki w czasie utrzymania aktywnego wyprost przeciwniej kończyny dolnej.

f. Próba – „stabilizacja tułowia” („pompka”).

Pozycja wyjściowa tego ćwiczenia to leżenie przodem (na brzuchu). Dłonie badanego są rozstawione na szerokość ramion, a kończyny dolne wyprostowane w stawach kolanowych. Zawodnik wykonuje tzw. „pompkę” (wyprost RR do podporu leżąc przodem i zgięcie RR do Pw.). Całe ciało powinno zostać uniesione jako jeden segment (w jednej linii). W momencie braku stabilizacji poleca się przesuwanie dłoni niżej, do linii podbródka.

Test stabilizacji tułowia (ang. *trunk stability*) ocenia zdolność stabilizacyjną kręgosłupa w płaszczyźnie przedniej i tylnej. Cała ocena odbywa się w zamkniętym łańcuchu kinematycznym górnego tułowia.

g. Próba – „stabilizacja rotacyjna”.

Ostatnie zadanie w teście FMS wymaga przyjęcia przez badanego pozycji kłku podpartego. Pomiędzy kolanami i dłońmi zostaje umieszczona deska pomiarowa. Analizowany zawodnik wykonuje jednoczesne zgięcie kończyny górnej w stawie ramiennym i wyprost kończyny dolnej w stawie biodrowym, unosząc oba odcinki ciała równolegle nad podłożem. Wszystkie składowe części kończyn (tj. ręka, łokieć, ramię, biodro, kolano i stopa) winny pozostawać w linii deski pomiarowej. Następnie poleca się badanemu wykonanie zgięcia w stawie łokciowym oraz biodrowym z równoczesnym zbliżeniem łokcia i kolana do siebie. Test wykonujemy bilateralnie.

Test stabilizacji rotacyjnej tułowia (ang. *rotary stability*) pozwala na określenie koordynacji nerwowo-mięśniowej, a także prawidłowego transferu impulsów neuro-mięśniowych poprzez tułów. Dzięki niemu można ocenić wielopłaszczyznową stabilizację w trakcie kombinowanego i ipsilateralnego ruchu kończyny górnej i dolnej.

5. Beep test – wytrzymałościowy test biegowy (Brewer i wsp. 1988). Badane mają za zadanie pokonywać 20 m odcinki utrzymując tempo biegu określone na nagraniu audio. Próba rozpoczyna się po pierwszym sygnale dźwiękowym. Na każdym poziomie intensywności (w sumie jest ich 20) badana musi pokonać 20 metrów w przedziale czasu wyznaczonym dwoma kolejnymi sygnałami dźwiękowymi. Zmiana tempa biegu jest zapowiedziana. Początkowo tempo biegu jest bardzo małe i ciągle wzrasta wraz ze zmieniającym się poziomem. Należy bezwzględnie

utrzymywać wyznaczone tempo biegu. Próba kończy się, gdy badana dwukrotnie nie zmieści się w limicie czasu pokonania odcinka. Po zakończeniu próby należy wpisać do karty wszystkie przebiegnięte odcinki, z których można obliczyć przebiegnięty dystans będący wynikiem testu.

6. Zmodyfikowany dla potrzeb piłki ręcznej test Tactical Skills Inventory for Sports – TACSIS (Elferink-Gemser 2004). Powstał on jako narzędzie do rzetelnego i praktycznego mierzenia taktycznych umiejętności i wiedzy w sporcie, a został stworzony do ich pomiaru u zawodników hokeja na trawie i piłki nożnej. Test ten jest narzędziem oceny poziomu wiedzy i umiejętności taktycznych badanych zawodniczek i zawodników. Osobno oceniane są umiejętności:

- 1) podejmowania decyzji oraz ustawienia się na boisku;
- 2) podejmowania decyzji w trakcie działań z piłką,
- 3) podejmowania decyzji w zależności od działań przeciwnika.

Dokonano autorskiej modyfikacji pytań testu do potrzeb piłki ręcznej, a pełny jego opis zamieszczono w aneksie pracy.

3.3. Metody opracowania materiału

W celu uzyskania odpowiedzi na postawione pytania badawcze zebrany materiał został opracowany za pomocą powszechnie stosowanych metod statystyki opisowej. Zostały wyliczone: średnie arytmetyczne, odchylenia standardowe, mediany, wartości maksymalne i minimalne.

Przed analizą wyniki poszczególnych prób testów sprawnościowych zostały przeliczone na punkty, co umożliwiło zastosowanie testów parametrycznych. Porównanie wartości zmiennych ilościowych w dwóch grupach (grupą zawodniczek „utalentowanych” a grupą „pozostałych” zawodniczek) wykonano za pomocą testu Manna-Whitney’a.

Dodatkowo w celu lepszego zobrazowania różnic między zawodniczkami reprezentującymi najwyższy poziom sportowy (reprezentantki kraju w kategorii juniorka młodsza) a badanymi grupami piłkarek obliczono wartości wskaźników unormowanych dla cech somatycznych oraz badanych zdolności motorycznych i umiejętności taktycznych, według wzoru:

$$WU = \frac{X_{\text{badanej}} - \bar{X}_{\text{grupy}}}{\bar{X}_{\text{grupy}}}$$

4. WYNIKI

4.1. Wielkość cech somatycznych a poziom sportowy badanych zawodniczek

W opracowaniu wyników dotyczących cech somatycznych i sprawności fizycznej uwzględniono podział badanych dziewcząt na 2 grupy:

I grupa – „Utalentowane” to 57 zawodniczek, uznanych przez ekspertów za perspektywiczne.

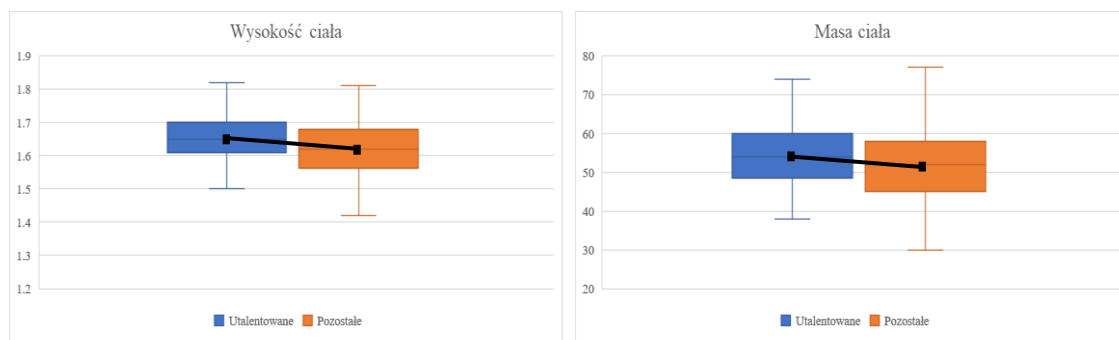
II grupa – „Pozostałe” to 202. zawodniczki, które nie zostały zakwalifikowane przez ekspertów do grupy utalentowanych piłkarek ręcznych.

Tabela 2. Charakterystyki statystyczne cech somatycznych ocenianych grup zawodniczek oraz istotność różnic międzygrupowych

Cechy somatyczne	Grupa	N	\bar{X}	SD	Mediana	Min	Max	Q1	Q3	p
Wysokość ciała [m]	Utalentowane	57	1,65	0,06	1,65	1,5	1,82	1,61	1,7	p<0,01 *
	Pozostałe	202	1,53	0,07	1,52	1,42	1,81	1,49	1,54	
Masa ciała [kg]	Utalentowane	57	54,62	8,43	54,0	38	74	48,50	60,00	p=0,034 *
	Pozostałe	202	44,82	9,52	43,0	30	77	38,00	50,50	

p – istotność testu Manna-Whitney'a, Q1 - kwartył dolny, Q3 - kwartył górny

* różnica istotna statystycznie (p<0,05)



Ryc. 1. Charakterystyki statystyczne wysokości i masy ciała ocenianych grup zawodniczek

Zawodniczki utalentowane wyraźnie przeważały średnią wysokością ciała nad pozostałymi badanymi piłkarkami ręcznymi. Odnotowane różnice międzygrupowe były w tym przypadku wysoce istotne statystycznie (p < 0,01). Natomiast w zakresie masy ciała przewaga grupy utalentowanych zawodniczek była znacznie mniejsza, choć również istotna statystycznie.

4.2. Sprawność fizyczna a poziom sportowy badanych zawodniczek

W tabelach 3–6 zestawiono charakterystyki liczbowe dotyczące wyników analizowanych testów sprawności fizycznej badanych zawodniczek w porównywanych grupach („Utalentowane” i „Pozostałe”). Ponadto zakres różnic międzygrupowych zilustrowano graficznie na rycinach od 2 do 5.

Wyniki uzyskane przez poszczególne zawodniczki w każdej z prób danego testu motorycznego zostały przeliczone na punkty według właściwych dla niego norm. W ten sposób uzyskane rezultaty zostały następnie poddane dalszemu opracowaniu statystycznemu. Taki sposób postępowania umożliwił zastosowanie testów statystycznych wymagających normalności rozkładu.

4.2.1. Międzynarodowy Test Sprawności Fizycznej

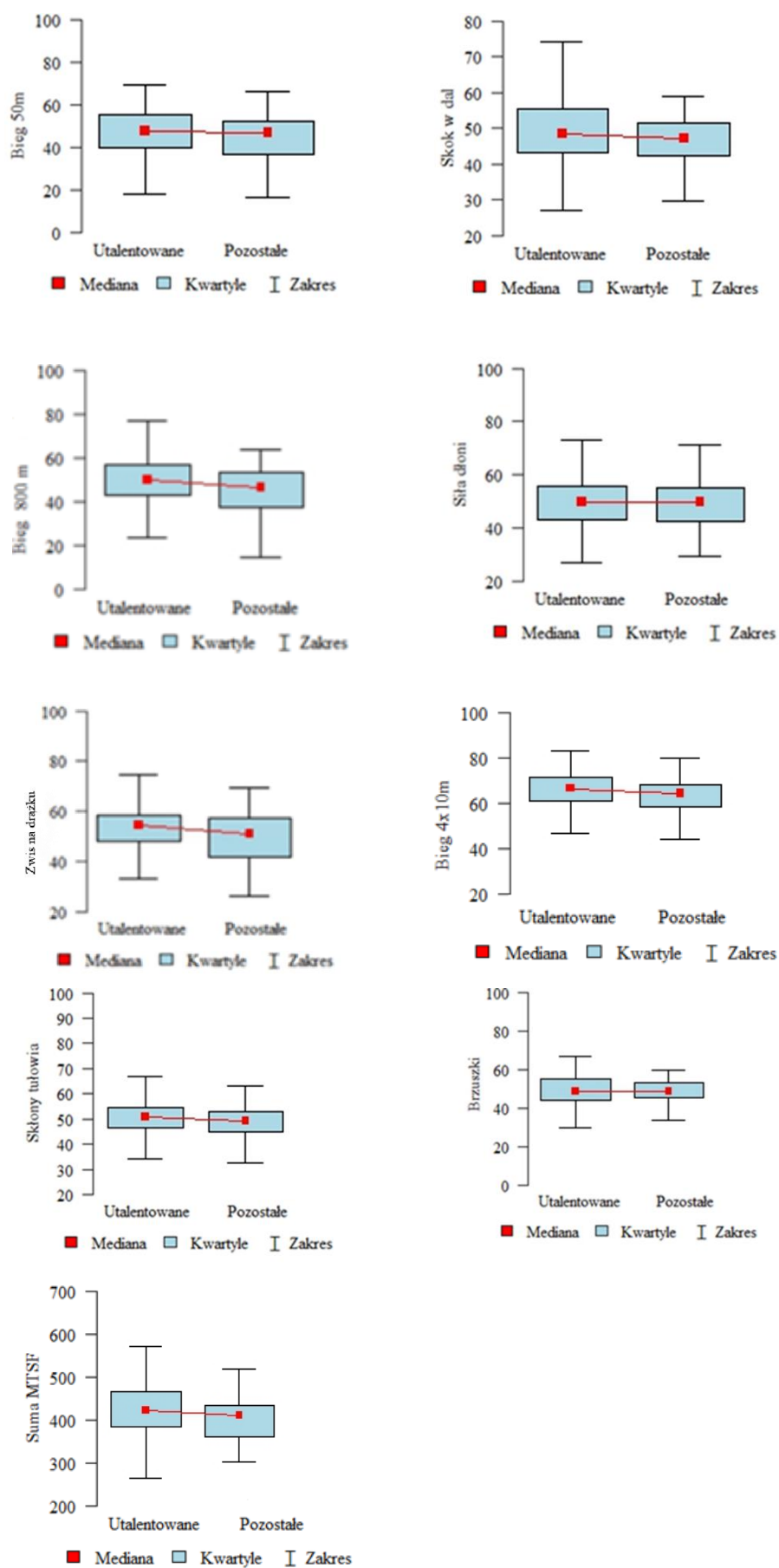
Tabela 3. Charakterystyki statystyczne rezultatów prób testu MTSF ocenianych grup zawodniczek oraz istotność różnic międzygrupowych

MTSF	Grupa	N	\bar{X}	SD	Mediana	Min	Max	Q1	Q3	p
Bieg 50 m	Utalentowane	57	48,77	12,67	50,0	19	73	42,00	58,0	p=0,272
	Pozostałe	202	47,04	12,23	49,0	17	81	38,25	55,75	
Skok w dal	Utalentowane	57	51,73	10,22	51,0	27	80	45,00	59,0	p=0,106
	Pozostałe	202	48,56	9,39	49,5	30	63	44,00	54,75	
Bieg 800 m	Utalentowane	57	54,87	15,45	56,0	25	88	47,50	64,5	p=0,029 *
	Pozostałe	202	50,33	15,48	51,5	14	72	41,00	60,75	
Siła ścisku dłoni	Utalentowane	57	54,32	11,58	54,0	29	83	46,50	61,5	p=0,717
	Pozostałe	202	53,52	10,89	54,0	32	78	46,00	60,0	
Zwis na drążku	Utalentowane	57	52,44	11,64	54,0	30	77	47,00	59,0	p=0,06
	Pozostałe	202	48,33	12,71	50,0	22	71	40,00	57,75	
Bieg 4x10 m	Utalentowane	57	55,94	11,58	57,0	32	83	50,00	63,5	p=0,036 *
	Pozostałe	202	52,21	10,45	54,5	29	74	47,00	59,0	
Siady z leżenia	Utalentowane	57	52,50	10,26	52,0	28	75	46,00	60,0	p=0,568
	Pozostałe	202	50,98	9,56	52,0	30	66	46,50	57,75	
Skłon tułowia	Utalentowane	57	51,90	9,30	52,0	32	72	47,00	57,0	p=0,103
	Pozostałe	202	49,52	7,86	50,0	30	67	44,25	55,0	
Suma pkt. MTSF	Utalentowane	57	422,47	61,07	421,0	269	566	385,50	464,0	p=0,036 *
	Pozostałe	202	400,50	63,42	411,0	304	516	359,00	435,5	

p – istotność testu Manna-Whitney'a, Q1 - kwartył dolny, Q3 - kwartył górny

* różnica istotna statystycznie ($p < 0,05$)

Utalentowane piłkarki ręczne przeważały w każdej z prób testu MTSF nad pozostałymi badanymi zawodniczkami (tab. 3). Istotnie statystycznie różnice międzygrupowe odnotowano w zakresie wyników próby biegu na 800 m i biegu wahadłowego 4 x 10 m oraz sumarycznej oceny testu (suma punktów). W przypadku pozostałych prób różnice między porównywanymi grupami piłkarek ręcznych były niewielkie (ryc. 3).



Ryc. 2. Charakterystyki statystyczne rezultatów prób testu MTSF ocenianych grup zawodniczek

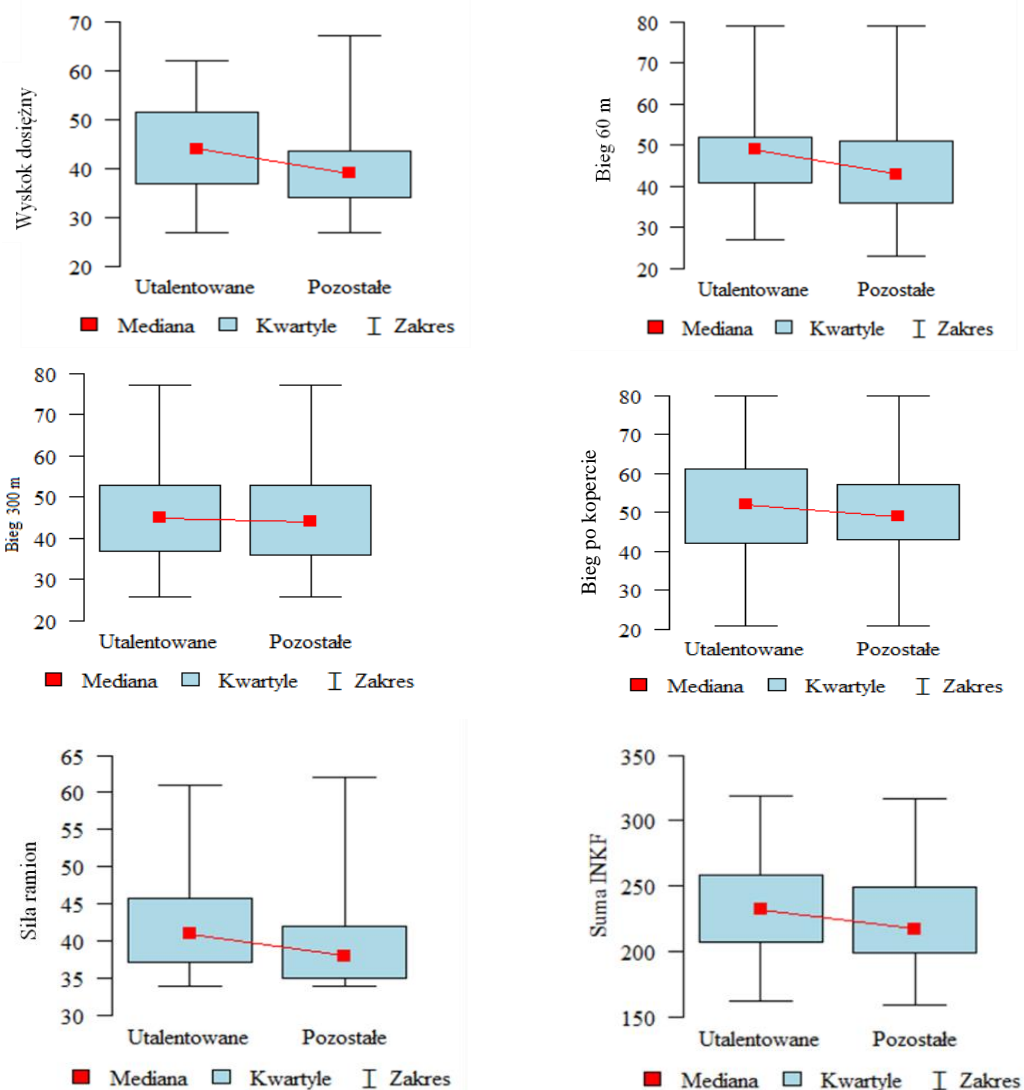
4.2.2. Test INKF

Tabela 4. Charakterystyki statystyczne rezultatów prób testu INKF ocenianych grup zawodniczek oraz istotność różnic międzygrupowych

INKF	Grupa	N	\bar{X}	SD	Mediana	Min	Max	Q1	Q3	p
Wyskok dosiężny	Utalentowane	57	43,79	8,83	44,0	27	62	37,00	51,50	p<0,001 *
	Pozostałe	202	38,80	7,64	39,0	27	67	34,00	43,50	
Bieg 60 m	Utalentowane	57	47,98	10,85	49,0	27	79	41,00	52,00	p=0,008 *
	Pozostałe	202	45,58	14,56	43,0	23	79	36,00	51,00	
Ugięcia ramion w podporze	Utalentowane	57	42,27	6,95	41,0	34	61	37,25	45,75	p=0,009 *
	Pozostałe	202	40,10	6,42	38,0	34	62	35,00	42,00	
Bieg „po kopercie”	Utalentowane	57	50,39	13,92	52,0	21	80	42,00	61,00	p=0,693
	Pozostałe	202	49,88	13,55	49,0	21	80	43,00	57,00	
Bieg 300 m	Utalentowane	57	47,81	13,91	45,0	26	77	37,00	53,00	p=0,64
	Pozostałe	202	47,08	16,35	44,0	26	77	36,00	53,00	
Suma pkt. INKF	Utalentowane	57	234,42	37,41	232,0	162	319	207,50	258,00	p=0,116
	Pozostałe	202	226,67	37,39	217,5	159	317	199,25	249,00	

p – istotność testu Manna-Whitney'a, Q1 - kwartył dolny, Q3 - kwartył górny

* różnica istotna statystycznie (p<0,05)



Ryc. 3. Charakterystyki statystyczne rezultatów prób testu INKF ocenianych grup zawodniczek oraz istotność różnic międzygrupowych.

W każdej z prób testu INKF zawodniczki utalentowane uzyskały większą średnią liczbę punktów niż pozostałe piłkarki ręczne. Istotnie statystycznie różnice pomiędzy porównywanymi grupami odnotowano w przypadku prób oceniających moc kończyn dolnych, siłę kończyn górnych oraz szybkość biegową.

4.2.3. Test sprawności funkcyjnej – FMS

Tabela 5. Charakterystyki statystyczne rezultatów prób testu FMS ocenianych grup zawodniczek oraz istotność różnic międzygrupowych

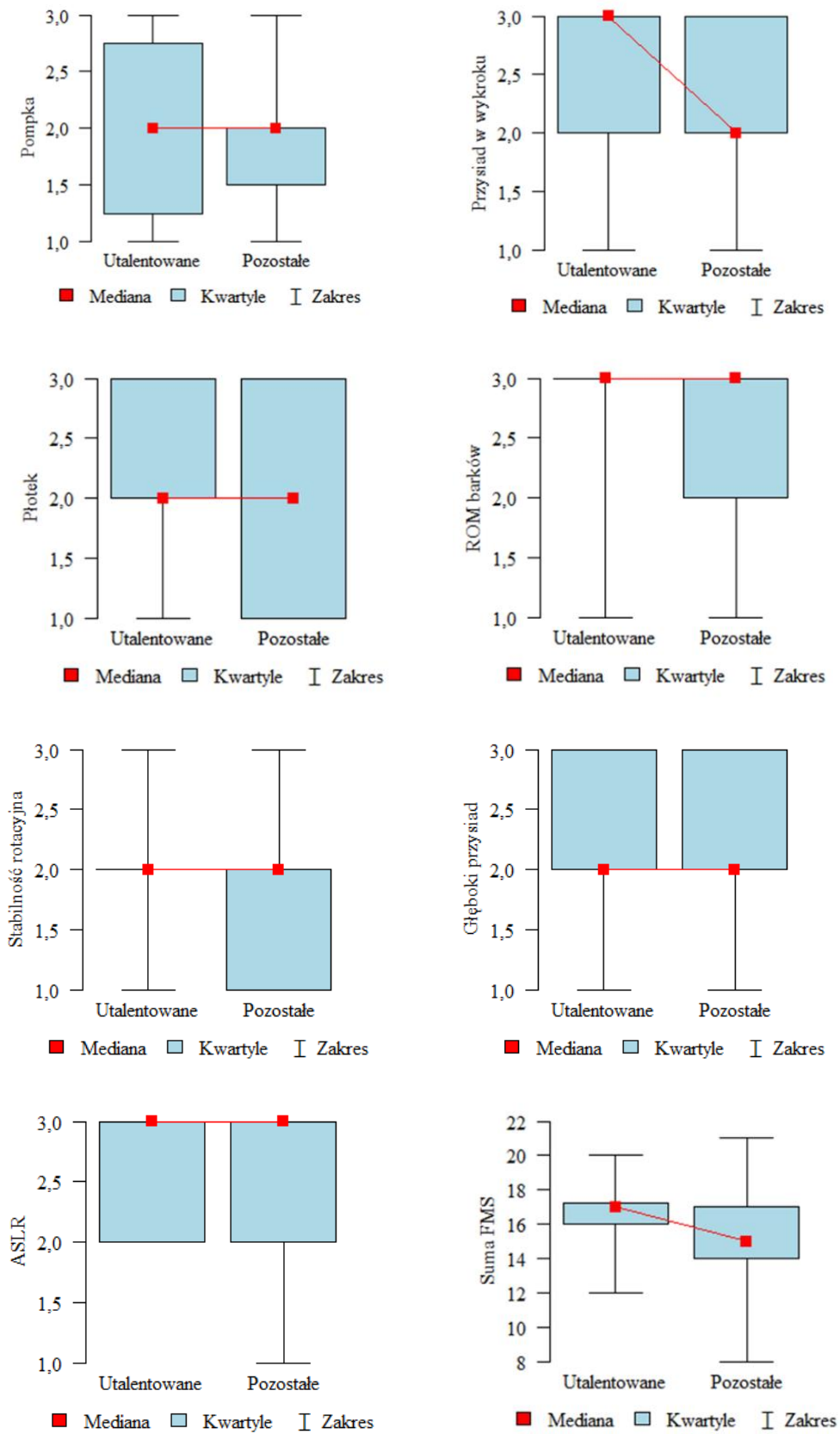
FMS	Grupa	N	\bar{X}	SD	Mediana	Min	Max	Q1	Q3	p
Głęboki przysiad	Utalentowane	57	2,36	0,68	2	1	3	2,00	3,00	p=0,074
	Pozostałe	202	2,13	0,72	2	1	3	2,00	3,00	
Przysiad w wykroku	Utalentowane	57	2,61	0,60	3	1	3	2,00	3,00	p=0,008 *
	Pozostałe	202	2,29	0,69	2	1	3	2,00	3,00	
Płotek	Utalentowane	57	2,28	0,66	2	1	3	2,00	3,00	p=0,081
	Pozostałe	202	2,04	0,75	2	1	3	1,00	3,00	
ASLR	Utalentowane	57	2,69	0,47	3	2	3	2,00	3,00	p=0,338
	Pozostałe	202	2,57	0,59	3	1	3	2,00	3,00	
ROM barków	Utalentowane	57	2,70	0,59	3	1	3	3,00	3,00	p=0,176
	Pozostałe	202	2,53	0,68	3	1	3	2,00	3,00	
Pompka	Utalentowane	57	2,00	0,74	2	1	3	1,25	2,75	p=0,968
	Pozostałe	202	1,99	0,71	2	1	3	1,50	2,00	
Stabilność rotacyjna	Utalentowane	57	1,81	0,47	2	1	3	2,00	2,00	p=0,833
	Pozostałe	202	1,86	0,69	2	1	3	1,00	2,00	
Suma FMS	Utalentowane	57	16,53	1,85	17	12	20	16,00	17,25	p=0,031 *
	Pozostałe	202	15,58	2,88	15	8	21	14,00	17,00	

p – istotność testu Manna-Whitney'a, Q1 - kwartył dolny, Q3 - kwartył górny

* różnica istotna statystycznie (p<0,05)

Jak wynika z danych zawartych w tabeli 5. Utalentowane piłkarki ręczne przeważały nad pozostałymi badanymi zawodniczkami we wszystkich próbach testu FMS poza "stabilnością rotacyjną". Jednakże różnica średnich arytmetycznych w tej próbie między porównywanymi grupami była bardzo mała. Podobnie było w przypadku próby „pompka”, lecz tutaj nieznacznie przeważały zawodniczki reprezentujące wyższy poziom sportowy (ryc. 5).

Liczba punktów uzyskanych w próbie "przysiad w wykroku" oraz suma punktów uzyskanych we wszystkich próbach testów FMS była istotnie wyższa u zawodniczek, które zostały zakwalifikowane do grupy zawodniczek utalentowanych niż u pozostałych badanych piłkarek ręcznych.



Ryc. 4. Charakterystyki statystyczne rezultatów prób testu FMS ocenianych grup zawodniczek

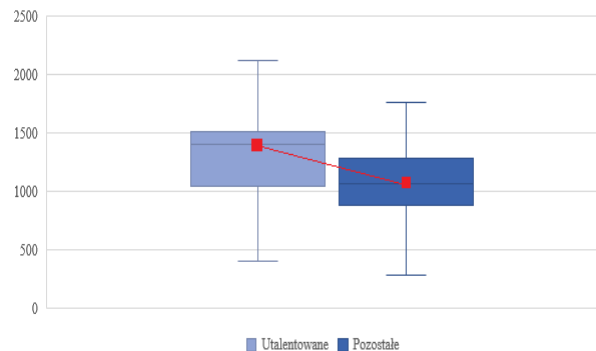
4.2.4. Beep Test

Tabela 6. Charakterystyki statystyczne rezultatów Beep Testu ocenianych grup zawodniczek oraz istotność różnic międzygrupowych

Beep Test [m]									
Grupa	N	\bar{X}	SD	Mediana	Min	Max	Q1	Q3	p
Utalentowane	57	1277,96	361,32	1400	400	2120	1040	1510	p<0,01 *
Pozostałe	202	1070,32	288,32	1060	380	1760	880	1280	

p – istotność testu Manna-Whitney'a, Q1 - kwartył dolny, Q3 - kwartył górny

* różnica istotna statystycznie (p<0,05)



Ryc. 5. Charakterystyki statystyczne rezultatów Beep Testu ocenianych grup zawodniczek

Zawodniczki reprezentujący wyższy poziom sportowy („utalentowane”) wyraźnie przeważały nad pozostałymi badanymi piłkarkami ręcznymi rezultatami próby oceniającej poziom wytrzymałości tlenowej (tab. 6). Odnotowane różnice międzygrupowe wykazały znaczną istotność statystyczną. Należy jednak zauważyć, że rozpiętość wyników w obu porównywanych grupach była bardzo duża – najlepsze zawodniczki przebiegły ponad 2100 m, a najslabsze około 400 m. Jak się wydaje najniższe wyniki tłumaczyć należy kontuzjami lub niedyspozycją w dniu testów. Bowiem trenujące piłkę ręczną dziewczęta z pewnością są w stanie pokonać dłuższy dystans podczas wykonania beep testu.

4.3. Test wiedzy i umiejętności taktycznych – TACSIS

Na pytania zawarte w teście TACSIS odpowiedziało ogółem 213 piłkarek ręcznych – 57 zawodniczek z grupy „utalentowanych” oraz 156 z grupy „pozostałe”.

Test zawiera 25 pytań, a odpowiedź na każde z nich jest punktowana w skali od 1 do 6 (Elferink-Gemser 2007). Osobno oceniane są trzy części testu dotyczące (opis w aneksie): podejmowania decyzji w trakcie gry oraz umiejętności ustawiania się na boisku (8 pytań), podejmowania decyzji w trakcie działań z piłką (9 pytań), a także podejmowania decyzji w zależności od działań przeciwnika (8 pytań).

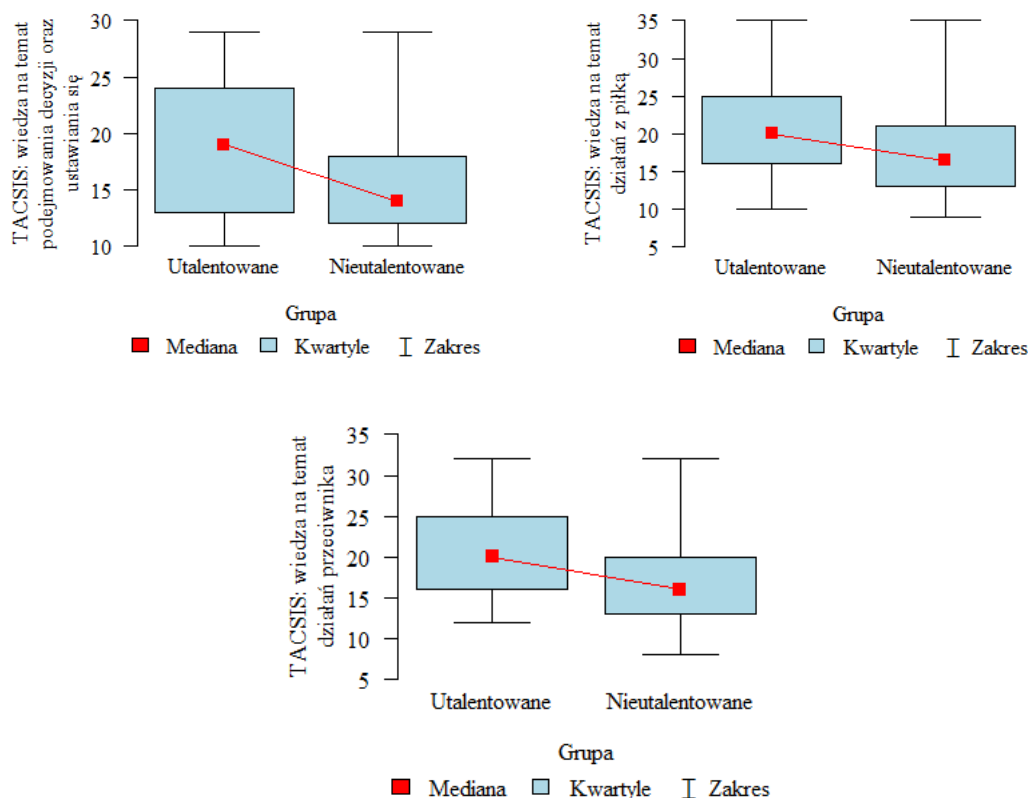
Tabela 7. Charakterystyki statystyczne rezultatów testu TACSIS ocenianych grup zawodniczek oraz istotność różnic międzygrupowych

TACSIS	Grupa	N	\bar{X}	SD	Mediana	Min	Max	Q1	Q3	p
podejmowanie decyzji oraz umiejętność ustawiania się	Utalentowane	57	18,67	5,86	19,0	10	29	13	24	p<0,01 *
	Pozostałe	156	14,93	3,89	14,0	10	29	12	18	
podejmowanie działań z piłką	Utalentowane	57	20,65	5,69	20,0	10	35	16	25	p<0,01 *
	Pozostałe	156	17,54	5,84	16,5	9	35	13	21	
podejmowanie decyzji w zależności od działań przeciwnika	Utalentowane	57	20,54	5,22	20,0	12	32	16	25	p<0,01 *
	Pozostałe	156	17,12	5,39	16,0	8	32	13	20	

p - test Manna-Whitney'a, SD - odchylenie standardowe, Q1 - kwartył dolny, Q3 - kwartył górny

* różnica istotna statystycznie (p<0,05)

Zawodniczki reprezentujące wyższy poziom sportowy (utalentowane) charakteryzowały się znacząco wyższym poziomem wiedzy i umiejętności taktycznych od pozostałych badanych piłkarek ręcznych. Różnice między porównywanymi grupami trenujących piłkę ręczną dziewcząt wykazały wysoką istotność statystyczną w każdym spośród trzech ocenianych zakresów tematycznych testu TACSIS (tab. 7, ryc. 6).



Ryc. 6. Charakterystyki statystyczne rezultatów testu TACSIS ocenianych grup zawodniczek

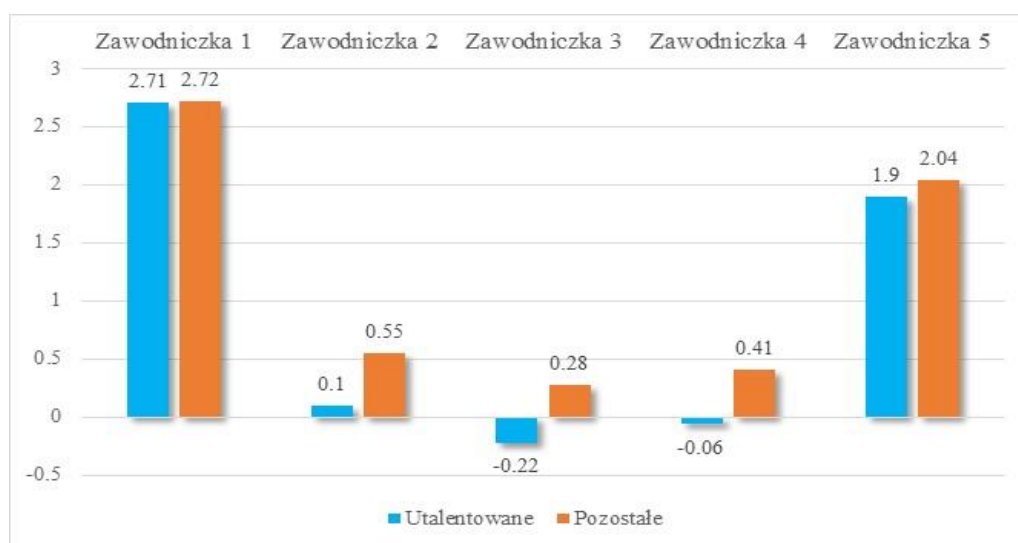
4.4. Analiza indywidualnych przypadków – zawodniczki reprezentujące najwyższy poziom sportowy

Badania, które stanowią materiał niniejszej pracy, dotyczyły zawodniczek kończących szkolenie sportowe na etapie ukierunkowanym – koniec szkoły podstawowej. W kolejnym roku pięć spośród badanych piłkarek ręcznych zostało powołanych do Kadry Narodowej junierek młodszych. Poniżej dokonano szczegółowej analizy indywidualnych wyników każdej z nich na tle średnich rezultatów pomiarów ocenianych w pracy grup zawodniczek – „utalentowanych” i „pozostałych”.

Analiza indywidualnych przypadków jest niezmiernie istotna w sporcie wyczynowym, bowiem badane zawodniczki zostały wyselekcjonowane spośród wszystkich rówieśniczek trenujących piłkę ręczną w Polsce – spośród wszystkich, których wyniki pomiarów były analizowane we wcześniejszych rozdziałach, ale także spośród tych, które nie były objęte programem OSPR.

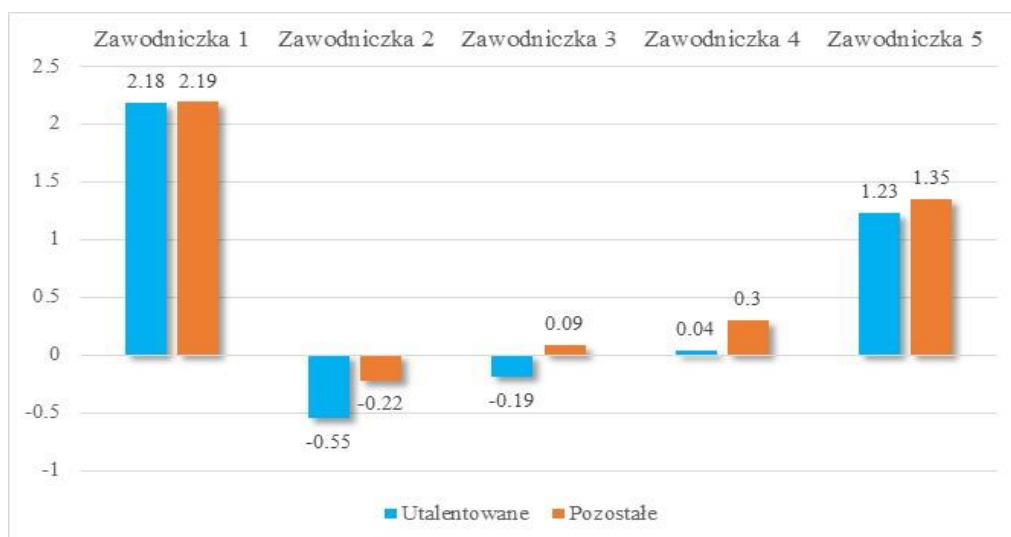
4.4.1. Predyspozycje strukturalne

W celu zobrazowania różnic w zakresie wysokości i masy ciała między reprezentantkami kraju a wszystkimi badanymi piłkarkami ręcznymi obliczono wielkości wskaźników unormowanych, dokonując normowania na średnią i odchylenie standardowe pomiarów grupy „utalentowanych” i „pozostałych” zawodniczek. Wartości wskaźników unormowanych zestawiono w tabeli od 8 w aneksie pracy oraz zilustrowano graficznie na rycinach 7 i 8.



Ryc. 7. Wartości wskaźników unormowanych wysokości ciała reprezentantek kraju – normowanie na średnią i odchylenie standardowe grupy „utalentowanych” i grupy „pozostałych” piłkarek ręcznych

Jak wynika z analizy ryciny 7 zawodniczki numer 1 (bramkarka) i 5 (obrotowa) są jednymi z najwyższych spośród wszystkich badanych piłkarek ręcznych. Ich wysokość ciała stanowiła niewątpliwie duży atut w grze na ich pozycjach, pomagając im osiągać lepsze wyniki. Zawodniczki 3 i 4 (skrzydłowe) nie odbiegają poziomem wysokości ciała od średniej grupy „utalentowanych” i nieznacznie przewyższają średnią grupy „pozostałych” badanych piłkarek ręcznych. Natomiast przewaga zawodniczki nr 2 (środkowa rozgrywająca) nad piłkarkami ręcznymi nie wyróżnionymi jako utalentowane („pozostałe”) jest już zauważalna. Taki dobór zawodniczek do gry na poszczególnych pozycjach pod względem ich wysokości ciała jest charakterystyczny dla piłki ręcznej, bowiem parametr ten decyduje często o skuteczności w grze.

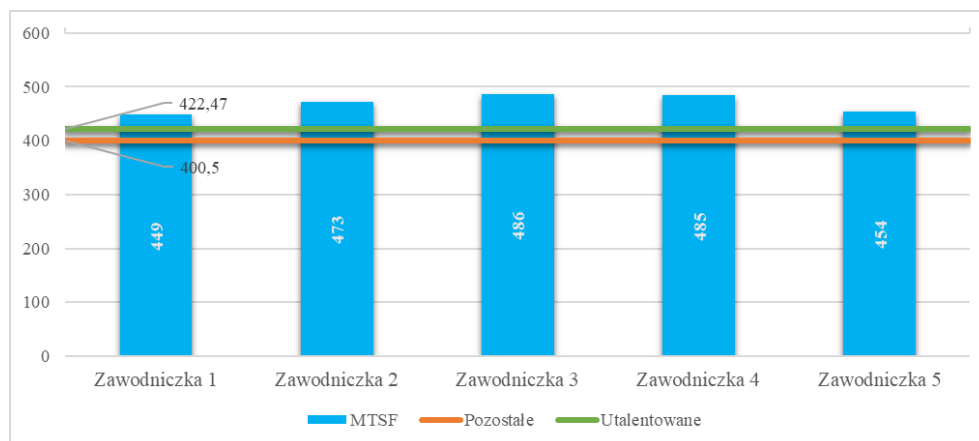


Ryc. 8. Wartości wskaźników unormowanych masy ciała reprezentantek kraju – normowanie na średnią i odchylenie standardowe grupy „utalentowanych” i grupy „pozostałych” piłkarek ręcznych

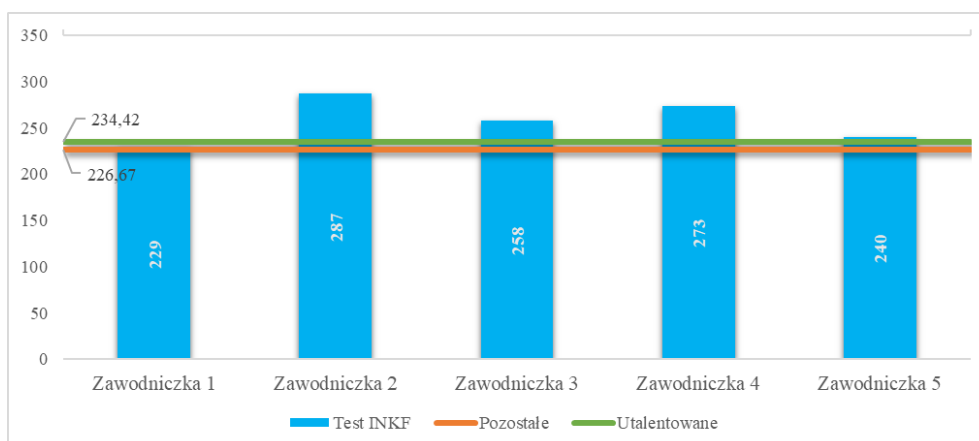
Wielkości wskaźników unormowanych obliczone dla masy ciała są niższe niż było to w przypadku wysokości ciała (ryc. 8). Dotyczy to wszystkich reprezentantek kraju. Tym samym charakteryzują się one najpewniej smuklejszą budową ciała od swoich koleżanek. Najbardziej wydaje się to widoczne w przypadku zawodniczki rozgrywającej (nr 2) oraz bramkarki (nr 1) i obrotowej (nr 5) ($WU_{\text{wysokości ciała}} - WU_{\text{masy ciała}} > 0,5$). Oczywiście bramkarka i obrotowa znacząco przewyższają masą ciała koleżanki z obu badanych grup.

4.4.2. Sprawność fizyczna

W celu zobrazowania różnic w zakresie sprawności fizycznej pomiędzy zawodniczkami reprezentującymi najwyższy poziom sportowy na rycinach 9–12 zilustrowano graficznie sumę punktów uzyskaną przez nie w testach: MTSF, INKF oraz FMS oraz dystans przebiegnięty w trakcie wykonania beep testu.



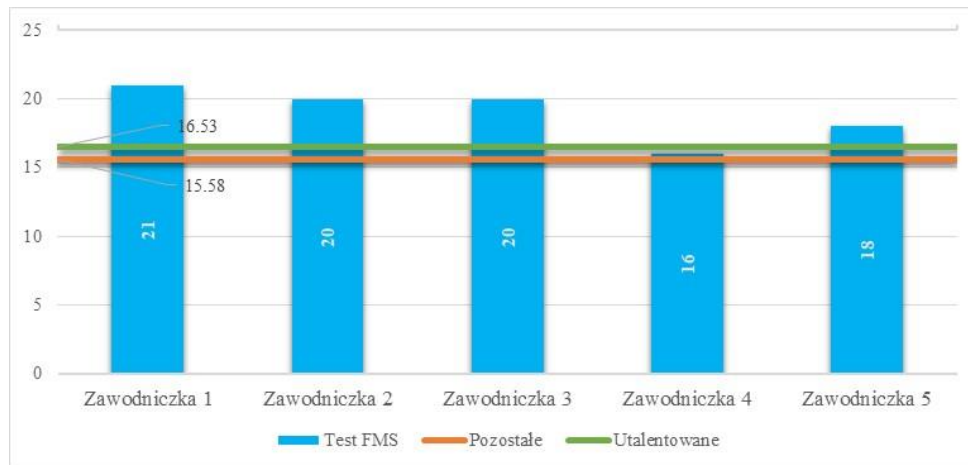
Ryc. 9. Suma punktów uzyskanych w teście MTSF przez piłkarki ręczne z reprezentacji na tle średnich rezultatów grupy „utalentowanych” i grupy „pozostałych” zawodniczek



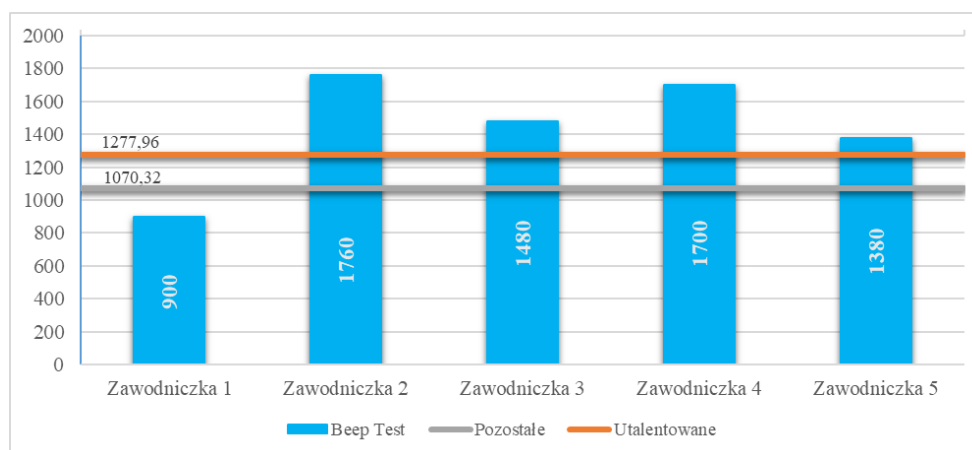
Ryc. 10. Suma punktów uzyskanych w teście INKF przez piłkarki ręczne z reprezentacji na tle średnich rezultatów grupy „utalentowanych” i grupy „pozostałych” zawodniczek

Ogólnie stwierdzić można, że reprezentantki kraju w kategorii junierek młodszych w trakcie ostatniego roku szkolenia w OSPR-ach przeważały nad swoimi koleżankami poziomem sprawności fizycznej. Dotyczy to głównie zawodniczek z pola gry, ponieważ bramkarka (zawodniczka nr 1) uzyskała mniej punktów w teście INKF od średniej grupy „utalentowanych” (5,4 pkt), ale trochę więcej od średniej „pozostałych” badanych piłkarek ręcznych (2,3 pkt). Ponadto osiągnęła bardzo słaby wynik w beep teście, przebiegając dużo krótszy dystans od średnich badanych grup (ryc. 12). Charakteryzowała się także najniższym poziomem wytrzymałości tlenowej spośród

koleżanek z reprezentacji. Natomiast – co chyba nie powinno dziwić w przypadku zawodniczki grającej na tej pozycji – wyraźnie przeważała poziomem sprawności funkcjonalnej (21 pkt w teście FMS).



Ryc. 11. Suma punktów uzyskanych w teście FMS przez piłkarki ręczne z reprezentacji na tle średnich rezultatów grupy „utalentowanych” i grupy „pozostałych” zawodniczek



Ryc. 12. Dystans przebiegnięty podczas beep testu przez piłkarki ręczne z reprezentacji na tle średnich rezultatów grupy „utalentowanych” i grupy „pozostałych” zawodniczek

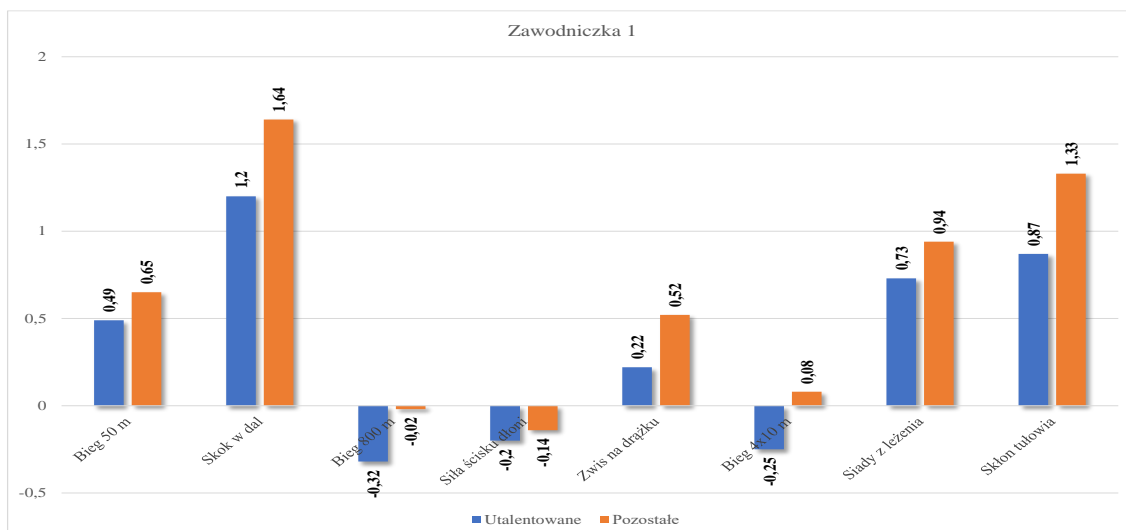
Zawodniczka nr 2 (środkowa rozgrywająca) wyróżniała się wynikami osiągniętymi w analizowanych testach tak na tle wszystkich badanych piłkarek ręcznych, jak również wśród koleżanek z reprezentacji. Szczególnie widoczne było to w przypadku sumy punktów uzyskanych w teście INKF oraz wyników beep testu. Natomiast w teście MTSF najwięcej punktów uzyskały zawodniczki skrzydłowe (nr 3 i 4) – o ponad 60 więcej od średniej wszystkich piłkarek ręcznych uznanych za utalentowane. Zauważyć jednak należy różnice między skrzydłowymi z reprezentacji w zakresie sprawności funkcjonalnej i wytrzymałości tlenowej. Zawodniczka nr 4 uzyskała bowiem w teście FMS mniej o 4 punkty od badanej nr 3, a jej wynik zbliżony był do średnich wartości obliczonych dla porównywanych grup piłkarek ręcznych. Przebiegła jednak o 220 m

dłuższy od niej dystans w trakcie wykonania beep testu. Z kolei rezultaty zawodniczki nr 5 (obrotowej) są zbliżone do średnich wyników uzyskanych w analizowanych testach przez zawodniczki z grupy „utalentowanych” – w każdym jednak przypadku nieco lepsze.

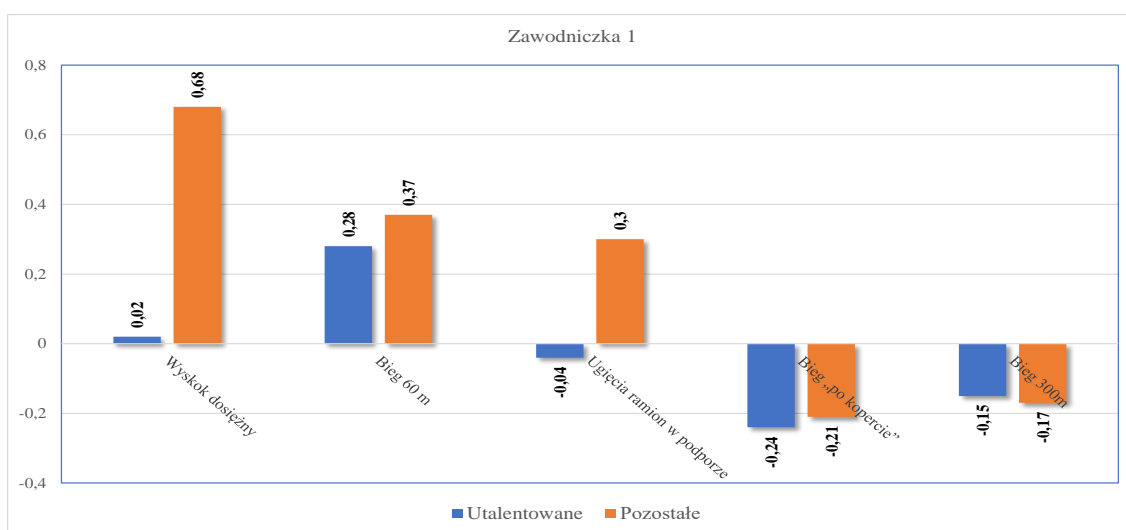
W celu dokładniejszego określenia i oceny różnic między zawodniczkami reprezentującymi najwyższy poziom sportowy w zakresie poszczególnych zdolności motorycznych obliczono dla każdej z nich wartości wskaźników unormowanych dla rezultatów poszczególnych prób analizowanych testów motorycznych. Normowania dokonano na średnie i odchylenia standardowe wyników badanych grup zawodniczek – „utalentowane” i „pozostałe”. Wartości obliczonych wskaźników unormowanych zestawiono w tabelach 9 10 i 11 w aneksie pracy oraz zilustrowano graficznie na rycinach 13–24.

Zawodniczka nr 1 – bramkarka charakteryzowała się wysokim poziomem mocy kończyn dolnych, gibkości kręgosłupa ($WU > 1$ SD grupy „pozostałe”) oraz siły mięśni brzucha ($WU = 0,94$ SD grupy „pozostałe”). Co ciekawe osiągnięte przez nią wyniki w próbie skoku w dal z miejsca były znacząco większe od średnich rezultatów obu badanych grup ($WU > 1$), ale w próbie wyskoku dosiężnego osiągnęła ona zbliżone rezultaty do średniej zawodniczek „utalentowanych” (ryc. 13 i 14). Zauważyć należy również, że uzyskała dobre rezultaty w próbach oceniających szybkość biegową, szczególnie na krótszym dystansie – bieg na 50 m ($WU \geq 0,5$). Natomiast charakteryzowała się zbliżonym do średniej badanych zawodniczek poziomem siły, wytrzymałości i „zwinności”, w przypadku kilku prób osiągając niższe od średnich rezultaty ($0,2 \geq WU \geq -0,3$ – grupa „utalentowane”; $0,5 \geq WU \geq -0,2$ – grupa „pozostałe”).

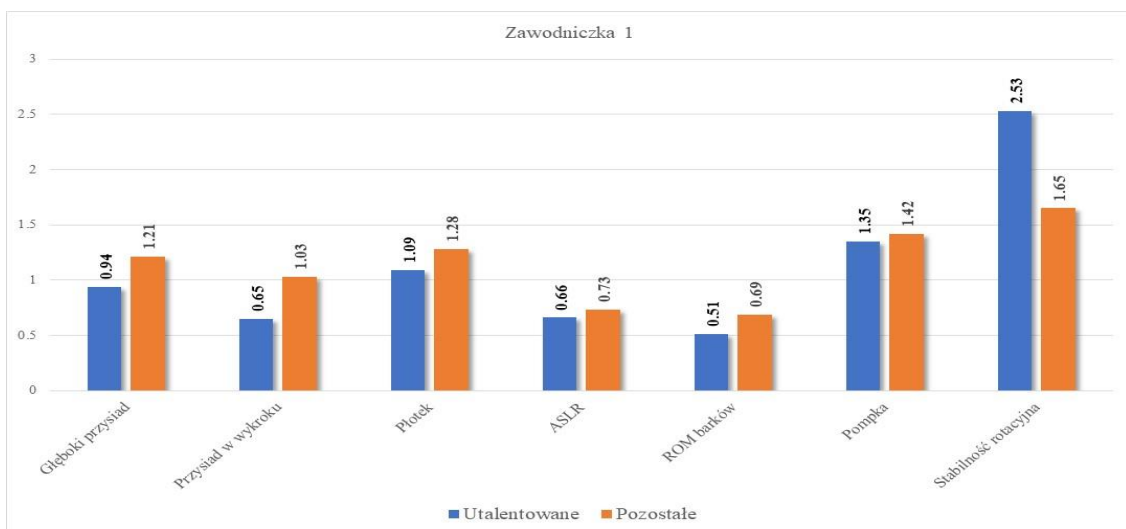
Jak już pisano wcześniej reprezentantka kraju grająca na pozycji bramkarki wyróżniała się wśród badanych piłkarek ręcznych wysokim poziomem sprawności funkcjonalnej (ryc. 15). Jej przewaga była szczególnie widoczna w próbach oceniających stabilizację tułowia i stabilizację rotacyjną tułowia ($WU > 1,3$), a także w próbach głębokiego przysiadu, przysiadu w wykroku i przejścia przez płotek ($WU > 1$ SD grupy „pozostałe”, $WU > 0,6$ SD grupy „utalentowane”). Nieco mniejsze różnice dotyczyły oceny ruchomości kompleksu barkowego i aktywnego wyprostu kończyny dolnej, ale i w tym przypadku wyniki pomiarów bramkarki wyraźnie przewyższały średnie rezultaty obu badanych grup ($WU > 0,5$).



Ryc. 13. Indywidualny profil rozwoju sprawności fizycznej badanej testem MTSF bramkarki na tle grupy zawodniczek „talentowanych” i „pozostałych”



Ryc. 14. Indywidualny profil rozwoju sprawności fizycznej badanej testem INKF zawodniczki 1 na tle grupy zawodniczek „talentowanych” i „pozostałych”

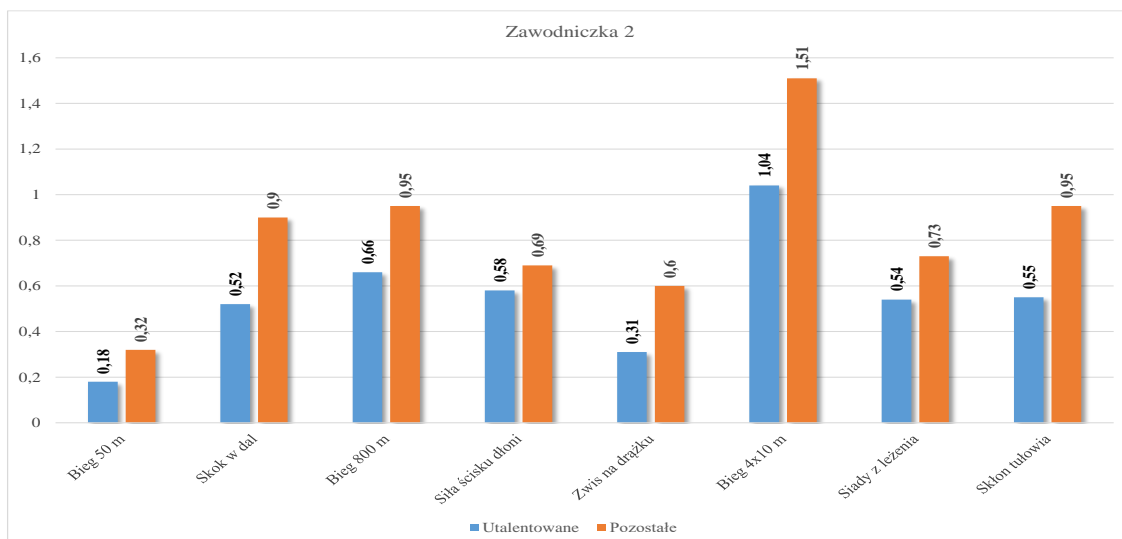


Ryc. 15. Indywidualny profil rozwoju sprawności funkcjonalnej badanej testem FMS zawodniczki 1 na tle grupy zawodniczek „talentowanych” i „pozostałych”

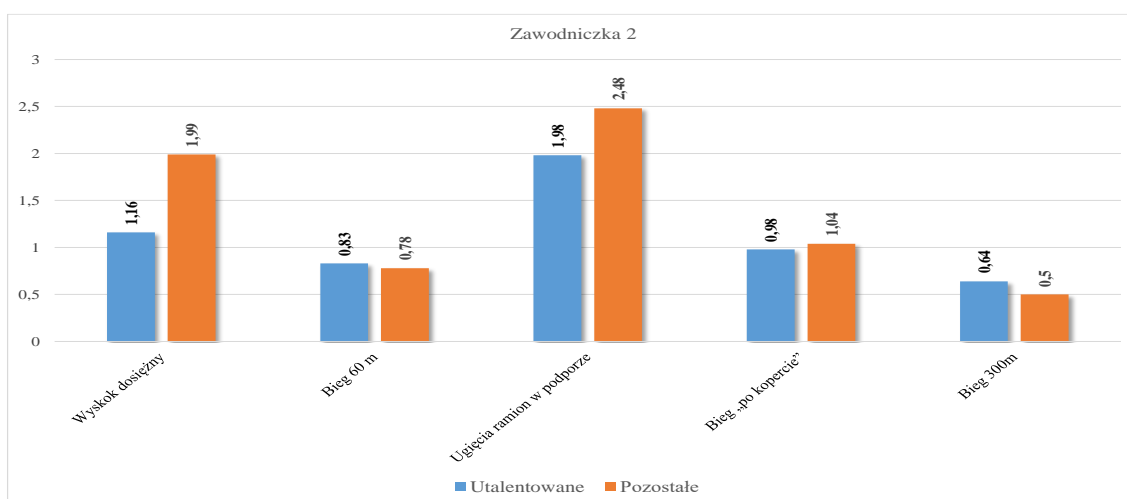
Środkowa rozgrywająca reprezentacji junierek młodszych (zawodniczka 2) charakteryzowała się na tle pozostałych badanych piłkarek ręcznych bardzo wysokim poziomem „zwinności” ($WU > 1$ – bieg wahadłowy 4 x 10 m i „bieg po kopercie”), a także mocy kończyn dolnych uzyskanej w wysoku osiągniętym ($WU > 1,1$) oraz siły ramion mierzonej liczbą wykonanych ugięć ramion w podporze przodem ($WU \geq 2$). W pozostałych próbach testów MTSF i INKF wyniki ocenianej zawodniczki były także wyraźnie lepsze od średnich rezultatów grupy „utalentowanych” i grupy „pozostałych” piłkarek ręcznych – w większości przypadków odnotowane różnice przekraczały wartość 0,5 odchylenia standardowego obu grup (ryc. 16 i 17).

Zawodniczka nr 2 we wszystkich próbach testu FMS – za wyjątkiem próby „pompka” oceniającej stabilizację tułowia – uzyskała wyraźnie lepsze oceny od średnich porównywanych grup ($WU > 0,5$) (ryc. 18). Największa przewaga nad badanymi piłkarkami ręcznymi wystąpiła w zakresie stabilizacji rotacyjnej tułowia ($WU > 1,6$).

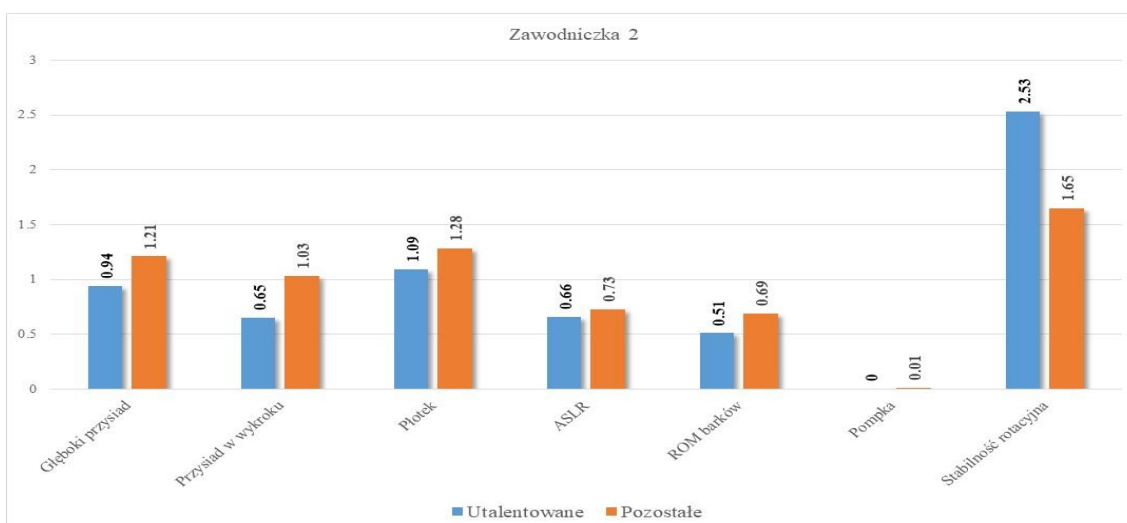
Zawodniczki 3 i 4 to piłkarki ręczne grające w reprezentacji na pozycji prawo i lewo skrzydłowej, dlatego zdecydowano się zestawić ich profile sprawności fizycznej na tych samych rycinach – nr 19, 20, 21. Obie oceniane zawodniczki charakteryzowały się bardzo wysokim poziomem siły mięśni brzucha ($WU > 1,5$), siły ramion – mierzonej tak w próbie zwisu na drążku jak również w próbie ugięć ramion w podporze przodem ($WU \geq 1$), a także gibkości ($WU > 1,2$ SD grupy „pozostałe”). Ponadto lewo skrzydłowa (zawodniczka 4) uzyskała znacząco lepsze wyniki od średnich obu badanych grup w próbie wysoku osiągniętego ($WU > 1,5$) oraz biegu na 60 m ($WU > 1$). Co ciekawe wartości wskaźników unormowanych obliczone dla tej zawodniczki w przypadku wyników próby skoku w dal z miejsca i biegu na 50 m były dużo niższe. Trzeba jednak pamiętać, że testy MTSF i INKF wykonywane były w innych terminach, a szczególnie w przypadku prób szybkościowo-siłowych duże znaczenie ma tzw. dyspozycja dnia i tym samym osiągnięte rezultaty mogą się wyraźnie między sobą różnić. Natomiast zawodniczka grająca na prawym skrzydle uzyskała bardzo dobry czas w biegu na 800 m ($WU > 1,4$). Zauważyć też trzeba, że osiągnęła bardzo słabe wyniki w próbie siły ścisku dłoni – dużo niższe od średnich badanych grup ($WU = -0,9$). Wyniki uzyskane przez zawodniczki skrzydłowe w pozostałych próbach motorycznych były nieco lepsze od średnich rezultatów wszystkich piłkarek ręcznych z OSPR-ów.



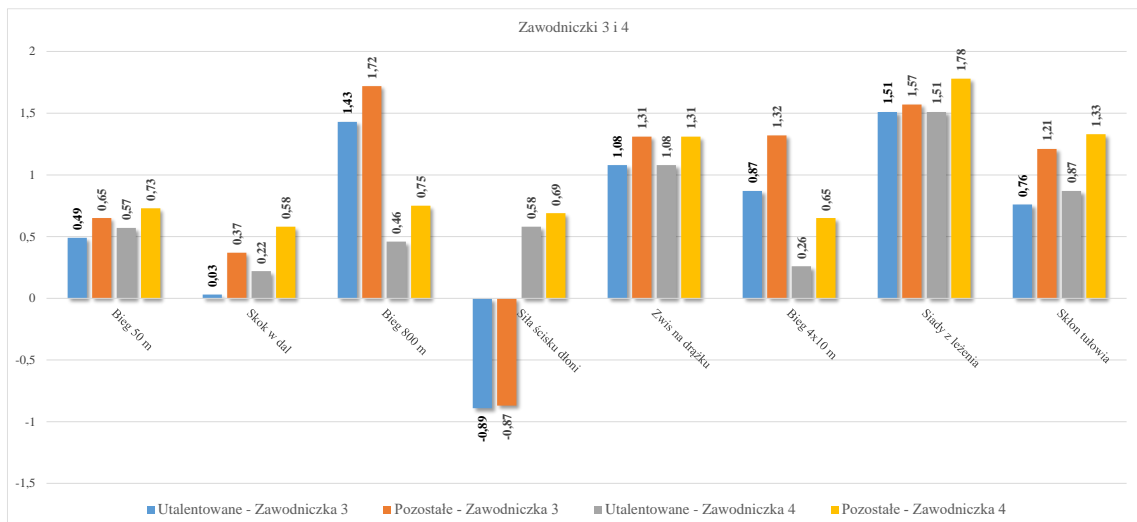
Ryc. 16. Indywidualny profil rozwoju sprawności fizycznej badanej testem MTSF zawodniczki 2 na tle grupy zawodniczek „utalentowanych” i „pozostałych”



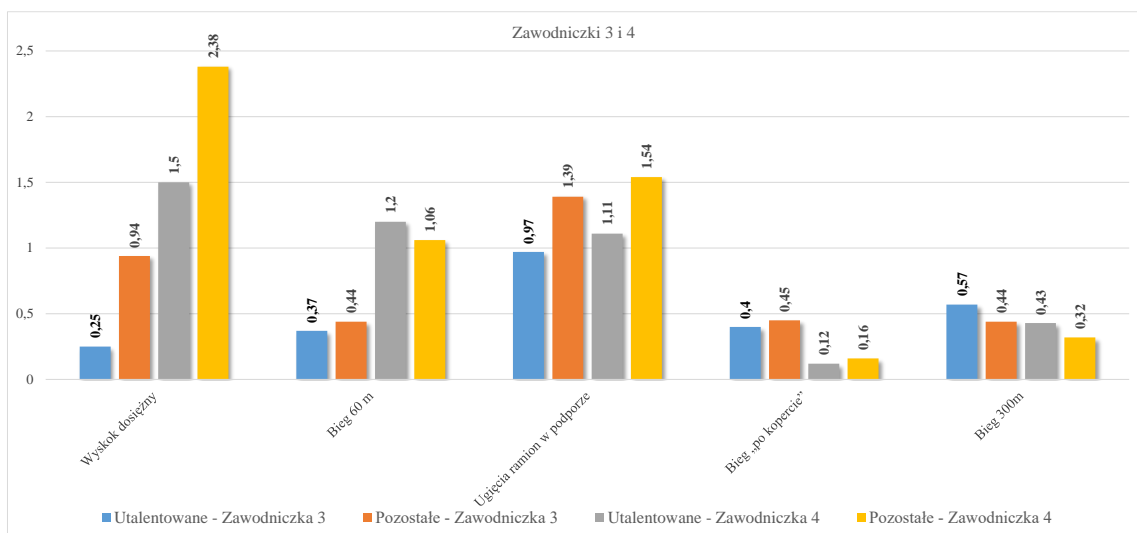
Ryc. 17. Indywidualny profil rozwoju sprawności fizycznej badanej testem INKF zawodniczki 2 na tle grupy zawodniczek „utalentowanych” i „pozostałych”



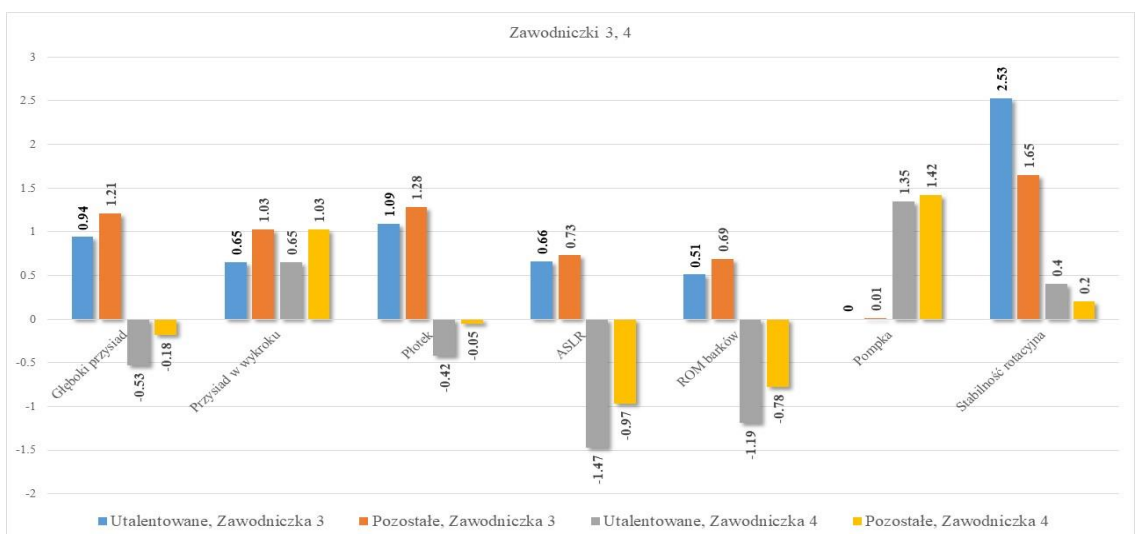
Ryc. 18. Indywidualny profil rozwoju sprawności funkcjonalnej badanej testem FMS) zawodniczki 2 na tle grupy zawodniczek „utalentowanych” i „pozostałych”



Ryc. 19. Indywidualne profile rozwoju sprawności fizycznej badanej testem MTSF zawodniczek 3 i 4 na tle grupy zawodniczek „utalentowanych” i „pozostałych”



Ryc. 20. Indywidualne profile rozwoju sprawności fizycznej badanej testem INKF zawodniczek 3 i 4 na tle grupy zawodniczek „utalentowanych” i „pozostałych”

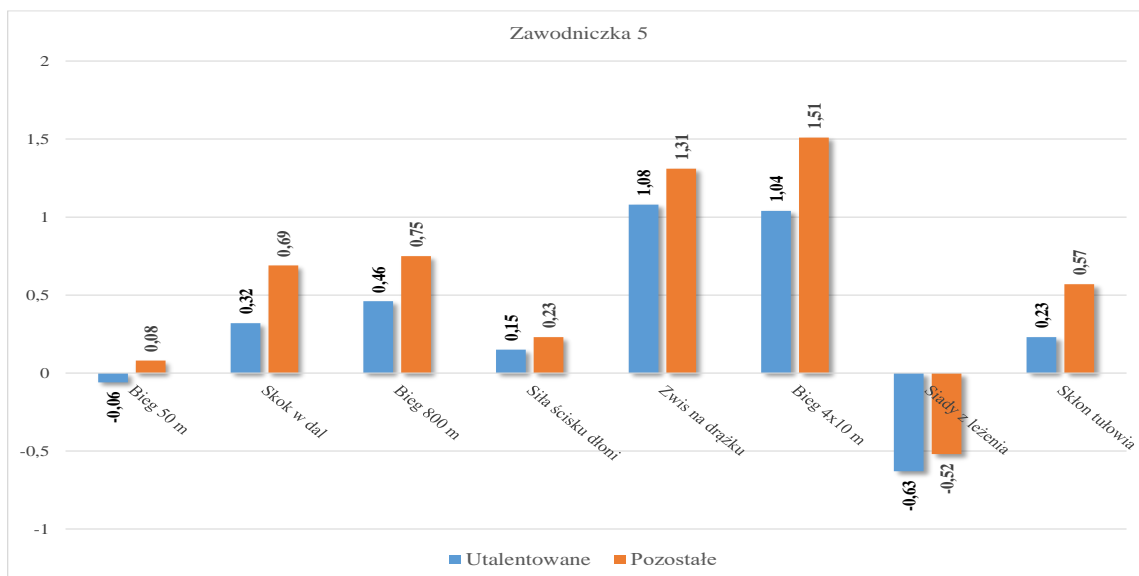


Ryc. 21. Indywidualne profile rozwoju sprawności funkcjonalnej badanej testem FMS zawodniczek 3 i 4 na tle grupy zawodniczek „utalentowanych” i „pozostałych”

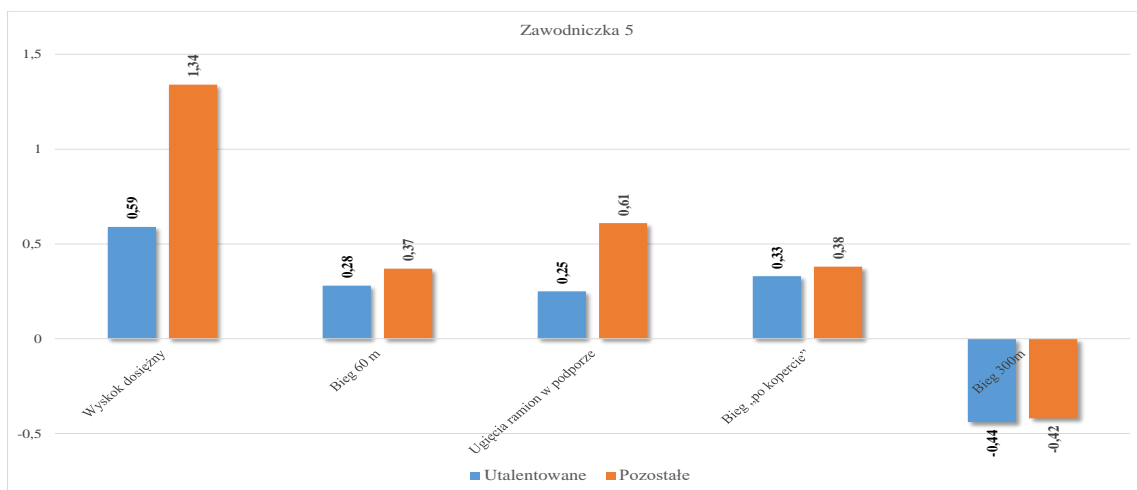
Profile rozwoju sprawności funkcjonalnej zawodniczek skrzydłowych z reprezentacji znacząco różnią się od siebie. Zawodniczka nr 3 uzyskiwała lepsze oceny od średnich badanych grup w każdej próbie testu FMS, za wyjątkiem próby stabilności tułowia ($WU=0$). Największą przewagę uzyskała w próbie oceniającej stabilność rotacyjną tułowia ($WU > 1,6$). W pozostałych próbach odnotowane różnice wyników mieściły się w przedziale od 0,5 do 1,3 odchylenia standardowego badanych grup, przy czym przewaga zawodniczki prawo skrzydłowej była szczególnie wysoka w przypadku prób: głębokiego przysiadu, przysiadu w wykroku oraz przejścia przez płotek. Natomiast zawodniczka nr 4 charakteryzowała się bardzo niskim poziomem ruchomości kompleksu barkowego ($WU \leq -0,8$) oraz uzyskała bardzo niską ocenę w próbie aktywnego wyprostowania kończyny dolnej ($WU \leq -1$). Z kolei w próbach głębokiego przysiadu, przejścia przez płotek oraz stabilności rotacyjnej tułowia jej wyniki zbliżone były do średnich grupy „pozostałych” piłkarek ręcznych. Lewo skrzydłowa z reprezentacji wyróżniała się natomiast na tle badanych zawodniczek poziomem stabilności tułowia ($WU > 1,3$).

Ostatnia z ocenianych reprezentantek kraju w kategorii juniorek młodszych to zawodniczka obrotowa (nr 5). Gra na tej pozycji wymaga oprócz specjalnych umiejętności techniczno-taktycznych także odpowiedniego przygotowania motorycznego. Najczęściej grają na tej pozycji zawodniczki wysokie i silne gdyż narażone są na ciągły kontakt z przeciwniczkami grającymi w obronie. Nie dziwi więc, że oceniana zawodniczka charakteryzowała się wysokim poziomem siły ramion, co szczególnie widoczne jest w przypadku próby zwisu na drążku ($WU > 1$) (ryc. 22). Uzyskała też znacząco lepsze wyniki od średnich obu badanych grup w próbie biegu wahadłowego 4 x 10 m, a także w próbie wyskoku dosiężnego ($WU = 1,3$ SD grupy „pozostałe”) (ryc. 23). Charakteryzowała się natomiast stosunkowo niskim poziomem siły mięśni brzucha na co wskazują ujemne wartości wskaźników unormowanych ($WU \leq -0,5$). Ustępowała też w zakresie wytrzymałości szybkościowej (bieg na 300 m) jednak odnotowane w tym przypadku różnice są nieco mniejsze ($WU = -0,4$). Wyniki pozostałych prób motorycznych uzyskane przez zawodniczkę obrotową są zbliżone do średnich rezultatów grupy „utalentowanych” piłkarek ręcznych.

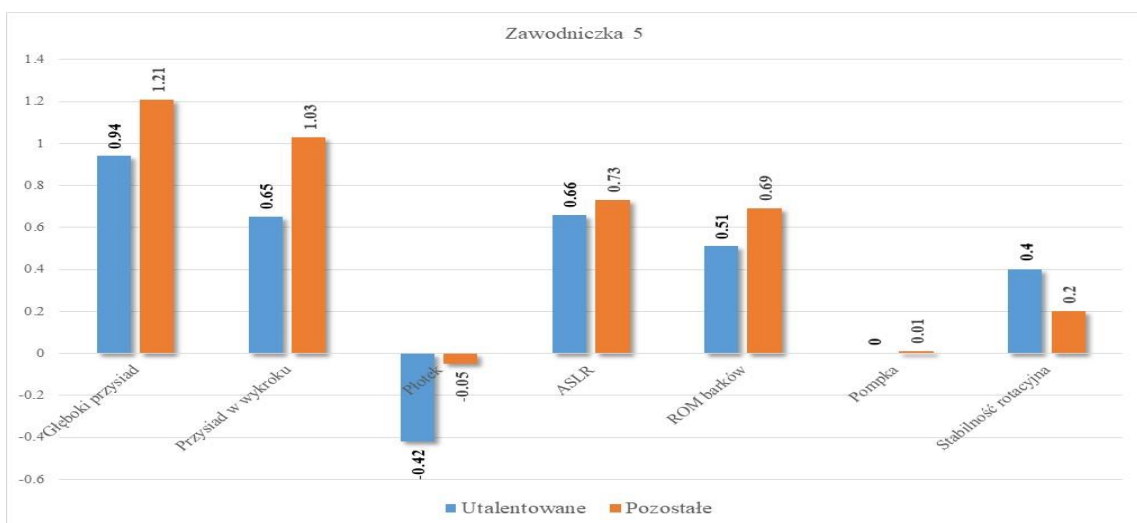
Zawodniczka nr 5 uzyskała znacznie lepsze oceny od średnich badanych grup w przypadku czterech prób testu FMS: głębokiego przysiadu, przysiadu w wykroku, ruchomości kompleksu barkowego oraz aktywnego wyprostowania kończyny dolnej ($1,2 \geq WU \geq 0,5$) (ryc. 24). Natomiast w pozostałych próbach jej wyniki były zbliżone do średnich rezultatów grupy „pozostałych” piłkarek ręcznych.



Ryc. 22. Indywidualny profil rozwoju sprawności fizycznej badanej testem MTSF zawodniczki 5 na tle grupy zawodniczek „utalentowanych” i „pozostałych”



Ryc. 23. Indywidualny profil rozwoju sprawności fizycznej badanej testem INKF zawodniczki 5 na tle grupy zawodniczek „utalentowanych” i „pozostałych”



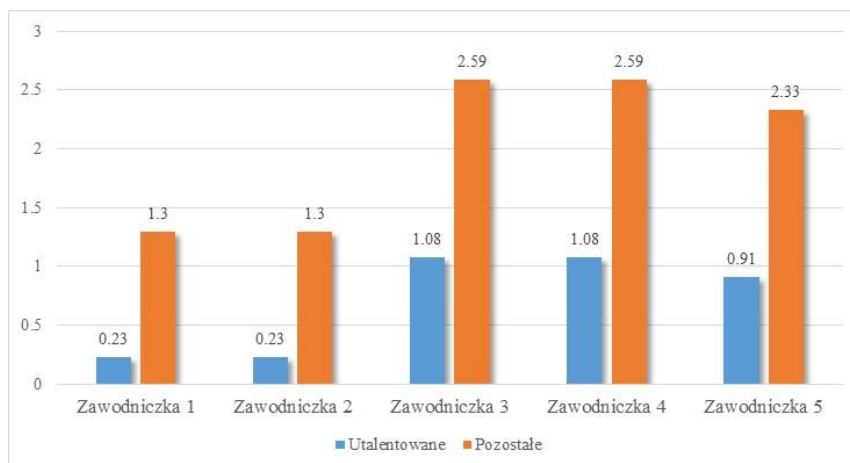
Ryc. 24. Indywidualny profil rozwoju sprawności funkcjonalnej badanej testem FMS zawodniczki 5 na tle grupy zawodniczek „utalentowanych” i „pozostałych”

4.4.3. Wiedza i umiejętności taktyczne

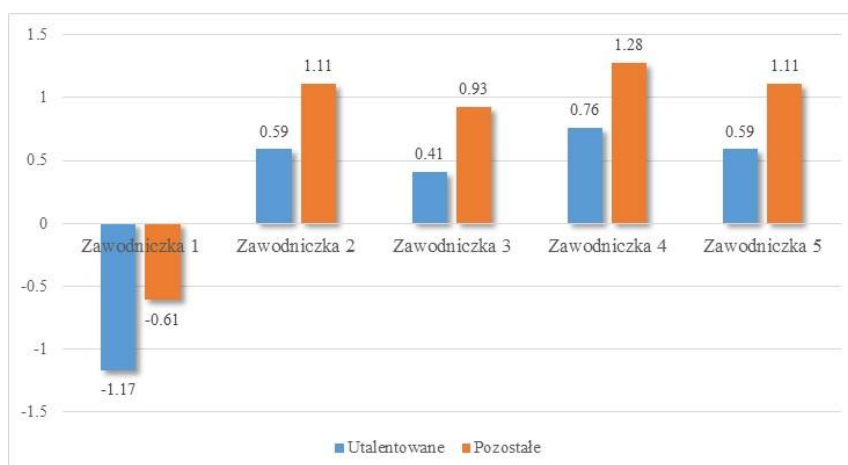
Charakterystyki liczbowe wyników testu TACSIS badanych grup i reprezentantek kraju zestawiono w tabeli 12 w aneksie pracy. Dodatkowo wartości wskaźników unormowanych obliczone dla piłkarek ręcznych reprezentujących najwyższy poziom sportowy zilustrowano graficznie na rycinach 25, 26 i 27.

Jak można zauważyć zawodniczki z pola gry (nr 2, 3, 4 i 5) znacząco przeważały poziomem wiedzy i umiejętności taktycznych nad piłkarkami ręcznymi z grupy „pozostałych” badanych ($0,9 < WU < 2,6$). W większości przypadków odnotowane różnice pomiędzy kadrowiczkami a grupą „utalentowanych” zawodniczek były również wysokie, bowiem wartości wskaźników unormowanych przekraczały wielkość 0,5 odchylenia standardowego. Zauważyć należy, że środkowa rozgrywająca osiągnęła zbliżoną do średniej grypy „utalentowanych” ocenę dotyczącą umiejętności podejmowania decyzji w trakcie gry oraz ustawienia się na boisku ($WU=0,23$). W tym przypadku jej rezultaty były identyczne jak bramkarki oraz dużo niższe od zawodniczek skrzydłowych i obrotowej z reprezentacji (ryc. 25). Taki wynik może dziwić, bowiem od zawodniczki grającej na tej pozycji wymagany jest najwyższy poziom ww. umiejętności. Jednocześnie gra na tej pozycji stwarza najwięcej trudności w omawianym zakresie i może dlatego zawodniczka młoda oraz jeszcze mało doświadczona, jaką jest badana środkowa rozgrywająca, z ostrożnością odpowiadała na pytania zawarte w tej części testu TACSIS. Z kolei w przypadku oceny umiejętności podejmowania działań z piłką oraz umiejętności podejmowania decyzji w zależności od działań przeciwnika wyniki zawodniczek z pola gry były zbliżone do siebie (tab. 12).

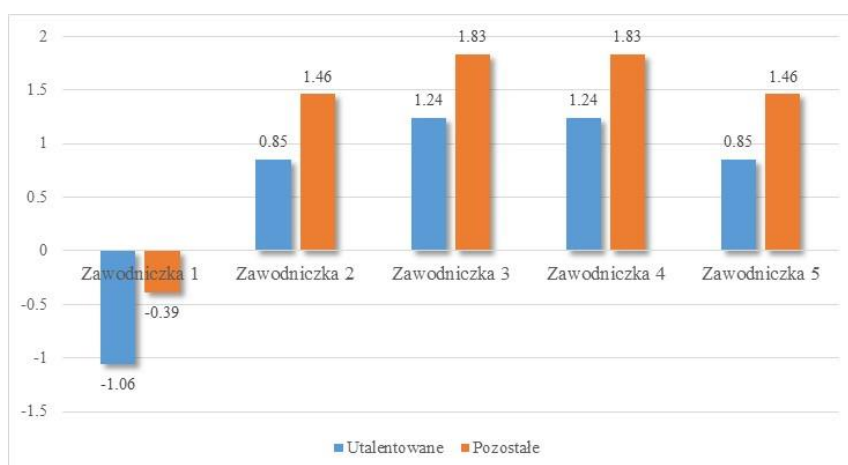
Zupełnie inaczej przedstawiają się rezultaty bramkarki (zawodniczka 1) uzyskane w teście oceniającym wiedzę i umiejętności taktyczne. Jedynie poziomem umiejętności podejmowania decyzji w trakcie gry oraz ustawiania się na boisku wyraźnie przeważała nad grupą „pozostałych” zawodniczek ($WU=1,3$) i osiągnęła ocenę z tej części testu nieco wyższą od średniej grypy „utalentowanych” piłkarek ręcznych ($WU=0,23$). Natomiast poziomem umiejętności podejmowania działań z piłką, a także umiejętności podejmowania decyzji w zależności od działań przeciwnika bramkarka znacząco ustępowała grupie „utalentowanych” zawodniczek ($WU < -1$), osiągając także niższe wyniki niż „pozostałe” badane (odpowiednio – $WU=-0,6$ i $WU=-0,4$). Takie rezultaty tłumaczyć należy specyfiką gry na tej pozycji. Od bramkarki bowiem wymagane są zupełnie inne sposoby działania w stosunku do przeciwnika oraz wykonywania zadań z piłką niż ma to miejsce u zawodniczek z pola gry.



Ryc. 25. Wartości wskaźników unomormowanych wyników oceny umiejętności podejmowania decyzji w trakcie gry oraz ustawiania się na boisku reprezentantek kraju – normowanie rezultatów części I testu TACSIS na średnią i odchylenie standardowe grupy „utalentowanych” i „pozostałych” piłkarek ręcznych



Ryc. 26. Wartości wskaźników unomormowanych wyników oceny umiejętności podejmowania działań z piłką reprezentantek kraju – normowanie rezultatów części II testu TACSIS na średnią i odchylenie standardowe grupy „utalentowanych” i „pozostałych” piłkarek ręcznych



Ryc. 27. Wartości wskaźników unomormowanych wyników oceny umiejętności podejmowania decyzji w zależności od działań przeciwnika reprezentantek kraju – normowanie rezultatów części III testu TACSIS na średnią i odchylenie standardowe grupy „utalentowanych” i „pozostałych” piłkarek ręcznych

5. DYSKUSJA

W procesie poszukiwania talentów sportowych w piłce ręcznej największą rolę należy przypisać ocenie budowy somatycznej, poziomu sprawności motorycznej i umiejętności techniczno-taktycznych. Są to główne kryteria selekcji sportowej młodych zawodniczek i zawodników. Rozumienie ich wpływu na sukces sportowy ma fundamentalne znaczenie dla trenerów, selekcyjnerów i organizacji sportowych. Celem niniejszej pracy była ocena i analiza znaczenia tych czynników w procesie kwalifikacji młodych piłkarek ręcznych do szkolenia centralnego.

Identyfikacja talentów sportowych nie jest jednak rzeczą łatwą, a podejmowane w tym celu działania na poszczególnych etapach szkolenia stanowią problem nie tylko pedagogiczny, ale też społeczny, psychologiczny, a nawet etyczny. Ciągłe poszukiwane są metody i sposoby prowadzenia racjonalnej oceny poziomu przygotowania motorycznego, koordynacyjnego, technicznego, taktycznego, psychologicznego zawodniczek i zawodników, umożliwiające kwalifikację jednostek najbardziej uzdolnionych do kolejnych bardziej specjalistycznych etapów szkolenia sportowego. Jest to szczególnie trudne w zespołowych grach sportowych, bowiem struktura cech zawodnika wysokiej klasy obejmuje wiele czynników (Raczek 1991). Wśród, których za najważniejsze uznać należy: właściwości umysłowe, specjalne umiejętności motoryczne, kompleksowe i koordynacyjne zdolności motoryczne, budowę somatyczną, a także „czucie” gry i znajomość jej zasad oraz umiejętność przewidywania i podejmowania decyzji (Rannou i wsp. 2001, Naglak 2010, Czerwiński 2021).

W procesie poszukiwania talentów w grach zespołowych ważną rolę odgrywa obserwacja działań podejmowanych przez zawodniczki i zawodników w trakcie gry (Czerwiński 2021, Ribeiro i wsp. 2023). To właśnie na podstawie obserwacji podczas rozgrywanych meczów trenerzy dokonywali oceny piłkarek ręcznych objętych programem szkolenia w ramach Ośrodków Szkolenia Piłki Ręcznej i kwalifikowali najlepsze zawodniczki do grupy utalentowanych. Obserwacja gry to jedna z najbardziej podstawowych i bezpośrednich metod oceny talentu w zespołowych grach sportowych (Czerwiński 2021). Siekańska (2013) w swoich badaniach wykazała, że obserwacja w czasie rzeczywistym może ujawnić wiele istotnych aspektów dotyczących umiejętności gracza, takich jak jego zdolność do skutecznej współpracy z innymi graczami, orientację przestrzenną, reakcję na zmieniające się sytuacje oraz umiejętności przywódcze i kreatywność. Jednakże obserwacja gry ma też swoje ograniczenia. Gracz, który wydaje

się dobrze radzić sobie w wybranych sytuacjach, może nie radzić sobie tak dobrze w innych. Dlatego prowadzenie rzetelnej obserwacji gry, dokonywanie rejestru podejmowanych przez graczy działań i wreszcie ich ilościowa oraz jakościowa analiza może pomóc wypełnić te luki, dostarczając obiektywnych mierników efektywności gry (Williams 2000, Rubajczyk i Rokita 2020). Pamiętać jednak należy, że same dane statystyczne mogą być mylące, jeśli nie są interpretowane w kontekście przebiegu walki sportowej. Z pewnością jednak ocena parametrów gry zawodnika może pomóc w identyfikacji utalentowanych graczy, bowiem zawodnicy osiągający najwyższe oceny w kluczowych elementach gry mogą być dobrymi kandydatami na liderów zespołu (Williams 2000).

Ponadto w zidentyfikowaniu graczy z wysokim potencjałem do gry zespołowej mogą pomóc testy umiejętności, takie jak: testy reakcji, testy koordynacji, testy percepcji i testy umiejętności przywódczych (Siekańska 2013). Ważna jest również rozmowa z zawodnikami. Często bowiem gracze, którzy są wyżej wykwalifikowani, posiadają wiedzę o grze, są przyjacielscy i chętnie dzielą się swoimi umiejętnościami z innymi (Siekańska 2013). To jednak wiedza i doświadczenie trenerów i ekspertów decyduje o skuteczności prowadzonej selekcji sportowej (Siekańska 2013). Prowadzone przez nich przez cały okres szkolenia obserwacje zawodniczek i zawodników mają doprowadzić do wyłonienia graczy dysponujących umiejętnościami kluczowymi dla sukcesu w zespołowych grach sportowych.

Warto jednak pamiętać, że talent to nie wszystko, aby odnosić sukces w grach zespołowych (Sękowski 2004). Ważne są również: ciężka praca, stałe doskonalenie umiejętności oraz dobra współpraca i komunikacja w zespole (Tansley 2011). Ponadto rozwój talentu sportowego może mieć odmienny przebieg u poszczególnych zawodniczek i zawodników. Rozwój sportowca zależy w dużym stopniu od jego poziomu zaawansowania i indywidualnych cech, zależy także od charakteru uprawianej dyscypliny sportu (Siekańska 2013). Badania wielu naukowców dostarczają cennych informacji na temat tego, jak rozwijać talent sportowy u młodych zawodników i jakie czynniki mogą wpływać na ten proces (Williams 2000, Mohamed i wsp. 2009, Spieszny 2011b, Rubajczyk i Rokita 2020, Kristiansen i Stensrud 2020).

W piłce ręcznej, tak jak w wielu innych sportach zespołowych, specjalizacja w grze może wymagać różnego poziomu cech somatycznych dla osiągnięcia przez zawodnika optymalnej efektywności gry. Budowa somatyczna, odnosząca się do cech ciała, takich jak wysokość, masa ciała, proporcje ciała i skład ciała, jest często badana w kontekście

osiągnięć sportowych. Podczas gry w piłkę ręczną wysokość ciała może być istotnym atutem, szczególnie dla zawodniczek i zawodników grających na pozycjach takich jak obrotowy, rozgrywający, czy bramkarz. W swojej pracy Massuży i wsp. (2014) wykazali, że wysokokwalifikowani zawodnicy piłki ręcznej przeważają wysokością i masą ciała nad piłkarzami ręcznymi reprezentującymi niższych poziom sportowy. W badaniach własnych uzyskano podobne wyniki już na etapie szkolenia ukierunkowanego piłkarek ręcznych, bowiem zawodniczki utalentowane znacząco przeważały wysokością ciała nad koleżankami reprezentującymi niższy poziom sportowy. Ponadto badane reprezentantki kraju w kategorii junierek młodszych grające na pozycji bramkarki i obrotowej wyróżniały się wysokością ciała na tle rówieśniczek trenujących w OSPR-ach.

Proporcje ciała, takie jak długość kończyn w stosunku do wysokości ciała, mogą również mieć wpływ na osiągnięcia sportowe (Ramos-Sanchez i wsp. 2018). Długie kończyny górne mogą być atrybutem piłkarza ręcznego podczas rzutów na bramkę, chwytów niedokładnych podań, a także w trakcie gry w obronie itp. Skład ciała, w szczególności procent tkanki tłuszczowej w stosunku do masy mięśniowej ma także duże znaczenie w sporcie. Zawodnicy z niskim procentem tkanki tłuszczowej i wysoką masą mięśniową mogą być w stanie poruszać się szybciej i efektywniej na boisku. Badania Nikolaidis'a i wsp. (2015) wykazały, że piłkarze ręczni na wyższym poziomie rywalizacji często mają niższy procent tkanki tłuszczowej niż zawodnicy reprezentujący niższy poziom sportowy.

Co prawda w pracy nie dokonano oceny składu ciała badanych piłkarek ręcznych, ale zaobserwowane różnice międzygrupowe pomiędzy zawodniczkami utalentowanymi i pozostałymi badanymi w zakresie masy ciała mogą wskazywać na różne proporcje w budowie somatycznej. Wydaje się, że zawodniczki utalentowane charakteryzowały się smuklejszą budową ciała, bowiem ich przewaga w zakresie masy ciała była znacznie mniejsza niż w przypadku wysokości ciała. Taki sam układ zależności odnotowano porównując pomiary zawodniczek reprezentujących najwyższy poziom sportowy (reprezentantek kraju) do średnich wartości grup „utalentowanych” i „pozostałych” badanych piłkarek ręcznych.

W Ośrodkach Szkolenia Piłki Ręcznej nie jest prowadzony systematyczny monitoring dotyczący oceny składu ciała zawodniczek i zawodników. Wydaje się, że jest to potrzebne, szczególnie że ocena zmian składu ciała, a także innych parametrów antropometrycznych w trakcie poszczególnych okresów szkoleniowych jest stosunkowo prosta w opracowaniu. Monitorowanie składu ciała zawodniczek przez cały cykl

rozgrywek może dostarczyć cennych informacji, pozwalając na stworzenie antropometrycznego profilu każdej z zawodniczek. Taki profil pozwala na uzyskanie pełniejszego obrazu ich poziomu rozwoju oraz identyfikację obszarów, które wymagają poprawy (Milanese i wsp. 2012, Hermassi i wsp. 2015, Mohamed i wsp. 2009). Schwesig i współautorzy (2016) podkreślają, że znaczące różnice w budowie ciała i wydolności fizycznej między zawodniczkami grającymi na poszczególnych pozycjach wskazują na konieczność starannego doboru zawodniczek na te pozycje oraz tworzenia specyficznych dla nich treningów. Modulowanie zarówno aerobowych, jak i anaerobowych składników treningu wydolnościowego może pomóc w prawidłowym rozwijaniu cech somatycznych i antropometrycznych, które są istotne dla każdej z pozycji.

Zgodnie z danymi przedstawionymi przez Jarica (2003), wysokość ciała może wpływać na rezultaty przeprowadzanych testów sprawnościowych. Dlatego konieczne jest uwzględnienie pewnych charakterystyk antropometrycznych podczas oceny poziomu gry zawodniczek. Dodatkowe badania przeprowadzone przez Skoufasa i innych (2004) oraz Van den Tillaara i Ettemę (2004) wykazały istnienie pozytywnej korelacji pomiędzy ruchami specyficznymi dla piłki ręcznej a takimi zmiennymi antropometrycznymi jak masa ciała, beztłuszczowa masa ciała, wysokość ciała oraz wskaźnik masy ciała (BMI). Zapartidis i współpracownicy (2009) zwrócili uwagę na inne parametry antropometryczne, takie jak długość dłoni i rozpiętość ramion, i powiązali je z ruchami charakterystycznymi dla tej dyscypliny sportu. Niewątpliwie więc istnieje związek pomiędzy budową somatyczną a możliwościami uzyskania wysokich wyników sportowych w piłce ręcznej (Szopa i wsp. 2000). Potwierdza to także przeprowadzona w niniejszej pracy analiza indywidualnych przypadków dotycząca zawodniczek, które osiągnęły najwyższy poziom sportowy spośród badanych piłkarek ręcznych. Oczywiście różnice dotyczące budowy somatycznej między reprezentantkami kraju a pozostałymi badanymi zawodniczkami szczególnie były widoczne u zawodniczek specjalizujących się w grze na pozycji bramkarki i obrotowej. Ponadto w piłce ręcznej większa wysokość ciała ułatwia wykonywanie rzutów nad blokiem przeciwnika. Stąd wysokie zawodniczki grają także na pozycjach lewego i prawego rozegrania. Jedną z badanych reprezentantek kraju była środkową rozgrywającą, dlatego nie dziwi fakt, iż nie wyróżniała się wysokością ciała wśród badanych zawodniczek. Jest to bowiem pozycja, na której grają często zawodniczki niższe, ale szybkie posiadające wysokie umiejętności techniczne i taktyczne oraz obdarzone umiejętnościami przywódczymi, ponieważ to one kierują grą drużyny w ataku.

W pracy analizowano wyniki badań młodych zawodniczek w trakcie dojrzewania biologicznego, które powoduje wyraźne zmiany w strukturze ciała, a przez to może mieć znaczący wpływ na aktualne osiągnięcia sportowe (Malina 2004). Zawodniczki, które dojrzewają wcześniej, mają przewagę w budowie somatycznej nad swoimi rówieśniczkami, co na pewno ma znaczenie w piłce ręcznej. Dlatego wczesne dojrzewanie może mieć duży wpływ na ocenę zawodniczki przez trenera, zwłaszcza w dyscyplinach zespołowych, takich jak piłka ręczna. Ocena ta może być mylna ze względu na fakt, że wcześniej dojrzewająca zawodniczka charakteryzuje się wyższym od później dojrzewających rówieśniczek poziomem siły, szybkości i wytrzymałości, co jest korzystne w dyscyplinach sportowych wymagających kontaktu fizycznego i dużej sprawności fizycznej. Jednakże, jest również negatywna strona wczesnego dojrzewania. Zawodniczki te mogą być narażone na większe ryzyko kontuzji, ze względu na nierównomierny rozwój mięśni i kości. Istnieje też ryzyko wcześniejszego wypalenia, ponieważ często oczekuje się od nich większego zaangażowania i cięższej pracy nieadekwatnej do rozwoju psychicznego (Jayanthi i wsp. 2013). Z drugiej strony, zawodniczki dojrzewające później mogą być pomijane lub eliminowane z dalszego szkolenia ze względu na ich mniejszą siłę i wytrzymałość w porównaniu do ich wcześniej dojrzewających rówieśniczek (Sherar i wsp. 2007). Może to prowadzić do sytuacji, w której stracone zostaną możliwości wyłonienia spośród późno dojrzewających dziewcząt zawodniczek perspektywicznych i posiadających potencjał do osiągnięcia sukcesu sportowego w późniejszym czasie. W rzeczywistości, późno dojrzewające zawodniczki mogą rozwijać lepiej i trwalej umiejętności techniczne i taktyczne, ponieważ nie polegają one wyłącznie na swojej przewadze fizycznej i w trakcie gry muszą wykazać się różnymi sposobami realizacji działań na boisku. Kiedy osiągną pełną dojrzałość fizyczną zawodniczki te mogą nawet przewyższać swoje wcześniej dojrzewające rówieśniczki (Figueiredo 2009). W związku z tym, jest to ważny problem, który wymaga większej uwagi ze strony trenerów. Dlatego ocena sprawności fizycznej powinna być systematyczna, a analiza wyników prowadzonej kontroli pracy szkoleniowej musi dotyczyć oceny dynamiki zmian analizowanych zdolności motorycznych w odniesieniu do rozwoju cech somatycznych (Santamarinas i wsp. 2018).

Rola trenera w selekcji sportowców, w tym zawodniczek piłki ręcznej, jest kluczowa i jest przedmiotem wielu badań naukowych. Kwalifikacje i doświadczenie trenera są istotnym czynnikiem w procesie selekcji. Trenerzy z bogatym doświadczeniem i odpowiednimi kwalifikacjami są bardziej skłonni do dokonania trafnego wyboru

talentów sportowych (Sozański 1999, Côté i wsp. 2009,). Wiele badań zwraca uwagę na subiektywizm trenerów podczas procesu selekcji. To, co trener uważa za ważne, może silnie wpływać na decyzje dotyczące selekcji (Sozański i Zaporozhanow 1993, Lidor i wsp. 2009). W piłce ręcznej może to obejmować umiejętności takie jak rzut, obrona, czy też ogólne rozumienie gry (Spieszny i wsp. 2011). Coraz więcej badań podkreśla znaczenie holistycznego podejścia do selekcji talentów sportowych, w tym roli trenera w tym procesie. To oznacza, że oprócz oceny umiejętności sportowych, trener powinien uwzględniać również inne czynniki, takie jak psychologiczne cechy zawodnika, jego zaangażowanie, zdolność do pracy zespołowej itp. (Gledhill i wsp. 2017, Strykalenko i wsp. 2020).

Testy motoryczne, które są często wykorzystywane w procesie kontroli pracy szkoleniowej oraz selekcji sportowej, także w piłce ręcznej, mogą obejmować różne aspekty sprawności fizycznej, takie jak: siła, szybkość, wytrzymałość, zwinność, a także umiejętności specyficzne dla piłki ręcznej, takie jak: rzuty, biegi ze zmianą kierunku i kozłowaniem piłki, poruszanie się w obronie itp. W literaturze przedmiotu można znaleźć wiele opracowań, w których dokonano analizy skuteczności różnych testów sprawnościowych dla potrzeb identyfikacji talentów sportowych. Niektóre badania sugerują, że testy te mogą być skuteczne w wykrywaniu pewnych umiejętności lub atrybutów, które są istotne dla sukcesu w danym sporcie (Huijgen i wsp. 2013).

Wydaje się, że testy oceniające poziom zdolności szybkościowo-siłowych mogą być przydatne w wyłonieniu najbardziej utalentowanych zawodniczek piłki ręcznej, czyli tych które mają potencjał do gry na najwyższym poziomie. Analiza wyników badań własnych dostarczyła też informacji na ten temat. Odnotowano bowiem istotne statystycznie różnice pomiędzy utalentowanymi zawodniczkami a pozostałymi badanymi piłkarkami ręcznymi w przypadku próby oceniającej zdolność szybkiej zmiany kierunku biegu (bieg wahadłowy 4 x 10 m). Umiejętność ta – niezwykle ważna podczas gry w piłkę ręczną – warunkowana jest w dużym stopniu poziomem mocy kończyn dolnych, stąd także znaczna i istotna statystycznie przewaga zawodniczek reprezentujących wyższy poziom sportowy w próbie wyskoku dosiężnego oraz szybkości biegowej (bieg na 60 m). Oczywiście może dziwić, że nieco inaczej przedstawiają się różnice międzygrupowe w przypadku prób mierzących ten sam aspekt motoryczności w teście INKF i MTSF – np. wyskok dosiężny i skok w dal z miejsca (brak istotnych różnic między porównywanymi grupami) oraz bieg na 60 m i bieg na 50 m. Zauważyć jednak należy, że zawsze lepsze wyniki uzyskiwały zawodniczki uznane za perspektywiczne

(utalentowane). Pamiętać też trzeba o pewnych ograniczeniach wykonywania testów sprawnościowych, a szczególnie prób oceniających zdolności szybkościowo-siłowe, których czas wykonania jest krótki. Wynik tych prób zależy w dużym stopniu od dyspozycji ćwiczącej zawodniczki, na którą wpływ ma wiele czynników – odpowiednia rozgrzewka, wcześniejsza praca treningowa, motywacja, samopoczucie, niedawne urazy i kontuzje itd.

Zwrócić trzeba też uwagę na istotne statystycznie różnice pomiędzy wynikami obu porównywanych grup piłkarek ręcznych w zakresie próby siły ramion (ugięcia ramion w podporze) oraz prób wytrzymałości tlenowej – bieg na 800 m i beep test. Z pewnością na etapie szkolenia ukierunkowanego od zawodniczki, która może w przyszłości osiągnąć wysoki poziom sportowy wymagać należy wysokiego poziomu wytrzymałości. Pamiętać należy, że osiągnięcie dobrych wyników w biegach na dłuższych dystansach wymaga od zawodniczek nie tylko odpowiedniego poziomu możliwości fizycznych, ale także psychicznych, którymi powinny się cechować zawodniczki utalentowane i aspirujące do kolejnych etapów szkolenia sportowego. Bardziej wytrzymałe zawodniczki mogą bowiem przez dłuższy czas realizować zadania treningowe, przez co szkolenie jest efektywniejsze.

Skuteczność i efektywność pracy treningowej wzrasta również dzięki prawidłowej technice wykonania ćwiczeń i zadań ruchowych. Zawodniczki i zawodnicy dysponujący większym zakresem i koordynacją ruchów są w stanie realizować dokładniej, precyzyjniej i bezpieczniej zadania ruchowe w trakcie treningu i zawodów sportowych. Stąd pomiar sprawności funkcjonalnej wydaje się tak istotny w sporcie dzieci i młodzieży. Tym bardziej, że w badaniach odnotowano istotną statystycznie przewagę w zakresie rezultatów testu sprawności funkcjonalnej zawodniczek utalentowanych nad pozostałymi piłkarkami ręcznymi. Zauważyć jednak należy, że w przypadku poszczególnych prób testu FMS zawodniczki reprezentujące wyższy poziom sportowy w sposób istotny statystycznie przeważały jedynie w próbie oceniającej mobilność i stabilność tułowia, bioder, kolan, a także stawów skokowych (przysiad w wykroku). Natomiast ciekawych informacji na ten temat dostarczyła analiza indywidualnych wyników pomiarów reprezentantek kraju. Wyselekcjonowane piłkarki ręczne przeważały znacznie poziomem sprawności funkcjonalnej nad rówieśniczkami z Ośrodków Szkolenia Piłki Ręcznej - za wyjątkiem zawodniczki lewo skrzydłowej. Zwrócić należy uwagę na wyniki pomiarów bramkarki, która w każdej z prób testu FMS osiągnęła znacząco lepsze rezultaty niż inne badane zawodniczki. Oczywiście ten rezultat nie

powinien dziwić biorąc pod uwagę technikę gry bramkarza i czynności ruchowe, które wykonuje w trakcie gry. Natomiast w zakresie poszczególnych prób testów sprawności fizycznej (MTSF i INKF) bramkarka nie charakteryzowała się już tak dobrymi wynikami na tle pozostałych grup, choć osiągała bardzo dobre wyniki w próbach oceniających gibkość kręgosłupa, szybkość biegową i moc kończyn dolnych. W przypadku zawodniczek z pola gry zaznaczyły się pewne różnice w zakresie poziomu poszczególnych zdolności motorycznych pomiędzy piłkarkami ręcznymi grającymi na różnych pozycjach. Jednak przewaga reprezentantek kraju w zakresie wyników testów sprawności fizycznej jak i poszczególnych prób motorycznych wchodzących w ich skład była w większości przypadków bardzo wysoka, szczególnie nad grupą zawodniczek, które nie zostały zakwalifikowane jako utalentowane.

Testy sprawności fizycznej realizowane w OSPR-ach badają poziom zdolności motorycznych poprzez wykonanie podstawowych czynności i umiejętności ruchowych, które są niezbędne w prawie każdym sporcie, ale ich znaczenie i rola mogą się różnić w zależności od dyscypliny (Andrzejewski 2012). Ich stosowanie odgrywa ważną rolę w procesie oceny skuteczności prowadzonego szkolenia, ale także pomagają w identyfikacji talentów sportowych. Ważne jest, aby pamiętać, że skuteczność testów sprawnościowych w selekcji sportowej może zależeć od wielu czynników, takich jak wiek i dojrzałość sportowców, poziom grupy sportowej (konkurencji), motywacja i zaangażowanie, a także specyfika danego sportu. Ponadto testy te często skupiają się jedynie na mierzalnych atrybutach fizycznych, a niekoniecznie uwzględniają inne kluczowe czynniki, takie jak umiejętności taktyczne, zdolności decyzyjne, czy cechy psychologiczne, które mogą być równie ważne dla sukcesu w sporcie (Pion i wsp. 2015).

Testy sprawnościowe są często stosowane do oceny potencjału sportowego. Mogą oczywiście dostarczyć ważnych informacji o fizycznym potencjale sportowca, ale nie są w stanie uchwycić wszystkich istotnych aspektów ważnych dla odniesienia sukcesu podczas gry. Dlatego ich uzupełnieniem powinny być testy oceniające poziom wiedzy taktycznej i umiejętności podejmowania decyzji. Testy tego rodzaju zaczynają być coraz bardziej popularne, ponieważ naukowcy i trenerzy zauważają znaczenie jakie odgrywają badane nimi parametry w grach zespołowych (Williams i wsp. 2008). Testy te mogą obejmować symulacje gier, analizę gry, czy też ocenę zdolności do szybkiego podejmowania decyzji w zmieniających się warunkach. Niemniej, ocena tych umiejętności jest trudniejsza niż ocena umiejętności fizycznych, a wyniki mogą być bardziej subiektywne. Istnieje jednak coraz więcej dowodów na to, że umiejętności

taktyczne i decyzyjne są kluczowe dla sukcesu w piłce ręcznej, a testy te mogą być skuteczne w identyfikowaniu talentów (Memmert i wsp. 2007).

Również w badaniach własnych odnotowano duże zależności pomiędzy wynikami testu oceniającego wiedzę i umiejętności techniczno-taktyczne a poziomem sportowym piłkarek ręcznych kończących etap szkolenia ukierunkowanego. Badane zawodniczki uznane przez specjalistów za utalentowane zdecydowanie wyróżniały się umiejętnością podejmowania decyzji w trakcie gry oraz ustawiania się na boisku, podejmowania działań z piłką, a także podejmowania decyzji w zależności od działań przeciwnika. Dodatkowo wszystkie zawodniczki z pola gry reprezentujące najwyższy poziom sportowy (reprezentantki kraju) uzyskały znacząco lepsze wyniki w teście TACSIS od piłkarek ręcznych z OSPR-ów. Nie dziwi natomiast wynik bramkarki, ponieważ od tej zawodniczki wymaga się specyficznych i innych niż od zawodników z pola gry zachowań związanych z umiejętnościami podejmowania działań z piłką, a także podejmowania decyzji w zależności od działań przeciwnika.

Technika i taktyka są również istotnymi obszarami badań nad talentem sportowym w piłce ręcznej. Badania te obejmują analizę techniki rzutów, zwodów, przejścia piłki czy obrony, a także taktycznych aspektów gry, takich jak ustawienia drużyny, strategii gry czy współpracy zespołowej. W grze zespołowej taktyka jest kluczowa, ponieważ każdy gracz musi dokładnie wiedzieć, jakie zadanie ma do wykonania i jak działać w zespole, aby osiągnąć zamierzony cel (Grehaigne i wsp. 1999, Wagner 2020, Abdueva 2021). W piłce ręcznej taktyka obejmuje m.in. ustalenie pozycji na boisku, wybór sposobu prowadzenia gry obronnej i ofensywnej, stosowanych rozwiązań w stałych fragmentach gry i wykorzystywania słabości przeciwnika (Spieszny 2011b, Wagner 2020). Motoryka i taktyka w piłce ręcznej łączą się ze sobą, ponieważ doskonała motoryka pozwala na sprawną realizację strategii taktycznych, podczas gdy skuteczna taktyka pozwala z kolei na wykorzystanie siły i umiejętności ruchowych graczy w optymalny sposób (Spieszny 2011b, Ribeiro i wsp. 2021).

Identyfikacja talentów w sporcie, w tym i w piłce ręcznej, to złożony proces, który powinien sięgać o wiele dalej niż ocena umiejętności fizycznych. Wieloaspektowość piłki ręcznej oznacza, że istotne są w niej różne elementy, w tym możliwości fizyczne, umiejętności ruchowe, taktyczne i decyzyjne. Nie można jednoznacznie określić, który z tych elementów jest najważniejszy, ponieważ każdy z nich ma wpływ na wynik sportowy i jest warunkowany wieloma czynnikami, takimi jak np. poziom sportowy, wiek sportowca, pozycja na boisku, a nawet styl gry zawodnika i zespołu. Warto jednak

podkreślić, że niezależnie od rodzaju i liczby stosowanych testów dla potrzeb identyfikacji talentów sportowych najskuteczniejsze są jednak metody kompleksowe, które uwzględniają ocenę obejmującą jak najszerszy zakres umiejętności i cech (Vaeyens i wsp. 2009). Identyfikacja talentów sportowych jest procesem złożonym i wymagającym zastosowania wielu technik, wymagającym holistycznego podejścia do oceny potencjału zawodniczek i zawodników (Siekańska 2013).

Kluczową rolę w procesie identyfikacji talentów sportowych należy przypisać trenerom i ekspertom. Subiektywizm trenerów może silnie wpływać na decyzje dotyczące selekcji zawodników do grup sportowych (Lidor i wsp. 2009). Dlatego trenerzy z bogatym doświadczeniem i odpowiednimi kwalifikacjami dokonują częściej trafnego wyboru talentów sportowych (Côté i wsp. 2009). To właśnie ich doświadczenie i intuicja pomagają im zauważyć talent, którego inni mogą nie dostrzegać.

WNIOSKI

Dokonana w niniejszej pracy analiza pozwala sformułować następujące spostrzeżenia i wnioski:

1. Wysokość ciała jest jednym z najważniejszych kryteriów decydującym o wyborze pozycji gry zawodniczki i w znacznym stopniu determinuje poziom sportowy piłkarek ręcznych w analizowanym wieku.
2. Badania potwierdziły wartości diagnostyczne zastosowanych testów sprawności fizycznej dla potrzeb kontroli efektów pracy szkoleniowej i identyfikacji talentów sportowych na etapie szkolenia ukierunkowanego piłkarek ręcznych. Najsilniejsze związki z poziomem sportowym badanych zawodniczek wykazały rezultaty prób motorycznych oceniających zdolności szybkościowo-siłowe i wytrzymałość tlenową.
3. Szczególnie ważna wydaje się być ocena sprawności funkcjonalnej młodych zawodniczek w piłce ręcznej. Wysoki jej poziom jest bowiem niezbędny do osiągnięcia mistrzostwa sportowego, a szczególnie ważną rolę odgrywa u zawodniczek grających na pozycji bramkarki.
4. Piłkarki ręczne reprezentujące wyższy poziom sportowy charakteryzowały się znacząco wyższym poziomem wiedzy i umiejętności taktycznych we wszystkich badanych za pomocą testu TACSIS parametrach. Dlatego test ten może być dobrym narzędziem diagnostycznym stosowanym w celu identyfikacji talentów sportowych pod koniec etapu szkolenia ukierunkowanego i kwalifikacji piłkarek ręcznych do dalszego szkolenia np. w Szkołach Mistrzostwa Sportowego.
5. Ocena indywidualnych przypadków zawodniczek, które zostały powołane do reprezentacji kraju w kategorii juniorka młodsza, jednoznacznie wskazuje na dynamiczny charakter wzajemnie kompensujących się czynników determinujących poziom sportowy piłkarek ręcznych w analizowanym wieku. Wyraźnie też zaznaczyły się między nimi charakterystyczne dla piłki ręcznej różnice w zakresie cech somatycznych, sprawności motorycznej i wiedzy taktycznej związane z reprezentowaną pozycją gry.

BIBLIOGRAFIA

1. Abduyeva S. (2021). Age specific dynamics of attack and defense response speed in handball players. Центр научных публикаций (buxdu. uz), 7(7).
2. Abernethy B., i Wood J. M. (2001). Do generalized visual training programmes for sport really work? An experimental investigation. *Journal of sports sciences*, 19(3), 203-222.
3. Adamczyk J. G., Peplowski M., Boguszewski D. i Białoszewski D. (2012). Ocena funkcjonalna zawodników uprawiających podnoszenie ciężarów z zastosowaniem testu FMS. *Polish Journal of Sports Medicine/Medycyna Sportowa*, 28(4).
4. Almond L. (1986). Reflectin on theses: a games classification. In R. Thorpe, D. Bunker I, Almond (Eds.), *Loughborough, Eng.: Loughborough Univer. of Technology*. Pp. 71-72.
5. Anderson N. R . (1982). Acquisition of cognitive skill. *Psychological Reuiew*, 89, 369-406.
6. Andrzejewski M., Chmura J., Pluta B., Kasprzak A.(2012). Analiza czynności motorycznych zawodowych piłkarzy nożnych. *The Journal of Strength i Conditioning Research* , 26 (6), 1481-1488.
7. Arifi F., Bjelica D. i Masanovic B. (2019). Differences in anthropometric characteristics among junior soccer and handball players. *Sport Mont*, 17(1), 45-49.
8. Bączek J., Janik D. (2017). *Trening mentalny w piłce ręcznej – cz.1*. Wyd. Stageman, Warszawa.
9. Baker J., Cote J. i Abernethy B. (2003). Specyficzna praktyka sportowa i rozwój eksperckiego podejmowania decyzji w zespołowych sportach piłkarskich. *Dziennik stosowanej psychologii sportu* , 15 (1), 12-25.
10. Bard C. , Fleury M. i Goulet C. (1994). Relationship between perceptual strategies and response adequacy in sport situations. *International Journal of Sport Psychology*, 25, 266- 281.
11. Behringer M., Vom Heede A., Matthews M., Mester J. (2011). Effects of strength training on motor performance skills in children and adolescents: a meta-analysis. *Pediatric Exercise Science*, 23(2): 186–206.

12. Bezodis N.E., Willwacher S., Salo A. (2019). The Biomechanics of the Track and Field Sprint Start: A Narrative Review. *Sports Medicinie*, 49(9): 1345–1364.
13. Birrer D. i Morgan, G. (2010). Psychological skills training as a way to enhance an athlete's performance in high-intensity sports. *Scandinavian journal of medicine i science in sports*, 20, 78-87.
14. Bjørndal C., Luteberget S., Till K., Holm S. (2018). The relative age effect in selection to international team matches in Norwegian handball. *PLoS ONE*, 13(12): 1–12.
15. Bjurwill C. (1993). Read and react: the football formula. *Perceptual and Motor Skills*, 76, 1383-1386.
16. Bojić I., Živković M., Kocić M., Veličković M., Milenković D. (2019). Differences in Explosive Strength of Elite Female Handball Players during the Competition Season. *Series Physical Education i Sport*, 17(3): 601–608.
17. Bompa T., Haff G. (2010). *Periodyzacja: teoria i metodyka treningu*. Biblioteka Trenera, COS, Warszawa.
18. Bragazzi N., Rouissi M., Hermassi S., Chamari K. (2020). Resistance Training and Handball Players' Isokinetic, Isometric and Maximal Strength, Muscle Power and Throwing Ball Velocity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal Environ Research Public Health*, 17(8): 2663.
19. Brandon L. (2011). *Anatomia w treningu szybkości*. Muza, Warszawa.
20. Brooks-Gunn J. (2021). Pubertal processes and girls' psychological adaptation. In *Biological-psychosocial interactions in early adolescence* (pp. 123-153). Routledge.
21. Brown J. (2001). *Sports talent*. Human kinetics.
22. Cardinale M., Whiteley R., Abdelrahman Hosny A., Popovic N. (2017) Activity Profiles and Positional Differences of Handball Players During the World Championships in Qatar 2015. *International Journal of Sports Physiology and Performance*.
23. Cazan F. i Georgescu A. (2017). Improving treght to woman handball players. *Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health*, 17(2).

24. Chaouachi A, Brughelli M, Levin G, Boudhina NB, Cronin J, Chamari K. (2009) Anthropometric, physiological and performance characteristics of elite team-handball players. *J Sports Sci* 27: 151–157..
25. Chelly M., Hermassi S., Aouadi R., Khalifa R., Van den Tillaar R., Chamari K., Shephard Roy (2011). Match analysis of elite adolescent team handball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(9): 2410–2417.
26. Chmura J. (2016). Kształtowanie szybkości w grach zespołowych (W:) Współczesny system szkolenia w zespołowych grach sportowych. AWF Katowice.
27. Cook G., Burton L., Hoogenboom B.(2006). Pre-participation screening: The use of Fundamental Movements as an assessment of function – part 1. *North American Journal of Sports Physical Therapy*;1 (2):62-72.
28. Corvino M., Vuleta D., and Šibila M. (2016). Analysis of load and players' effort in 4vs4 small-sided handball games in relation to court dimensions. *Kinesiology*, 48(2): 213-222.
29. Coté J., Horton S., MacDonald D., i Wilkes S. (2009). The benefits of sampling sports during childhood. *Physical i Health Education Journal*, 74(4), 6.
30. Cumming S., Lloyd R., Oliver J., Eisenmann J. i Malina, R. (2017). Bio-banding in sport: applications to competition, talent identification, and strength and conditioning of youth athletes. *Strength i Conditioning Journal*, 39(2), 34-47.
31. Czajkowski Z. (2004). Nauczanie techniki sportowej. COS, Warszawa.
32. Czerwiński J. (2021). Droga do sukcesu w grze w piłkę ręczną. ZPRP, Warszawa.
33. Czerwiński J. (2023). Myśl trenerska i jej wpływ na rozwój piłki ręcznej w Polsce. ZPRP, Warszawa.
34. Czerwiński J. (1996). Charakterystyka gry w piłkę ręczną. AWF, Gdańsk.
35. David S. i Myers C. (1990). The role of tacit knowledge in human motor performance. *Journal of Human Movement Studies*, 19, 273-288.
36. Duran-Bush N., Salmela J. (2001). The development of talent in sport. (In:) Singer R.N., Hausenblas H.A., Janelle C. (eds.): *Handbook of Sport Psychology* (2nd ed.). Wiley, New York, 269–289.

37. Elferink-Gemser M., Visscher C., Lemmink P., Mulder T. (2007). Multidimensional performance characteristics and standard of performance in talented youth field hockey players: A longitudinal study. *J Sports Sci*, 25, 481–489.
38. Elferink-Gemser M., Kannekens R., Lyons J., Tromp Y. i Visscher C. (2010). Knowing what to do and doing it: Differences in self-assessed tactical skills of regional, sub-elite, and elite youth field hockey players. *Journal of sports sciences*, 28(5), 521-528.
39. Elferink-Gemser M., Visscher C., Lemmink K. i Mulder T. (2004). Relation between multidimensional performance characteristics and level of performance in talented youth field hockey players. *Journal of sports sciences*, 22(11-12), 1053-1063.
40. Evhen P. i Valeria, T. (2017). Peculiar properties and dynamics of physiological indicators in handball team. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(1), 335.
41. Falk B., Lidor R., Lander Y., Lang B. (2004). Talent identification and early development of elite water-polo players: A 2-year follow up study. *J Sports Sci*, 22, 347–355.
42. Farhat F., Masmoudi K., Hsairi I., Bouwien C.M., Smits-Engelsman R., Mchirgui R., Triki C., Moalla W. (2015). The effects of 8 weeks of motor skill training on cardiorespiratory fitness and endurance performance in children with developmental coordination disorder. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 40: 1269–1278.
43. Figueiredo A. (2009). The object of study in martial arts and combat sports research—contributions to a complex whole. *Martial Arts and Combat Sports—Humanistic Outlook*, 20-34.
44. Fisher R.J., Borms J. (1990). *The search for sporting excellence*. Verlag Karl Hofman, Schorndorf.
45. Folland J., Williams A. (2007). The adaptations to strength training: morphological and neurological contributions to increased strength. *Sports Med*, 37, 145-168.
46. French K. i Thomas J. (1987). The relation of knowledge development to children's basketball performance. *Journal of Sport Psychology*, 9, 15-32
47. Gledhill A., Harwood C. i Forsdyke D. (2017). Psychosocial factors associated with talent development in football: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 31, 93-112.

48. Goes F., Meerhoff L., Bueno M., Rodrigues D., Moura F., Brink M. i Lemmink K. (2021). Unlocking the potential of big data to support tactical performance analysis in professional soccer: A systematic review. *European Journal of Sport Science*, 21(4), 481-496.
49. Gomez-Bruton A., Matute-Llorente A., Gonzalez-Aguero A., Casajus J.A., Vicente-Rodriguez G. (2017). Plyometric exercise and bone health in children and adolescents: a systematic review. *World Journal Pediatric*, 13(2): 112–121.
50. Gomez-Lopez M., Sanchez S.A., Granero-Gallegos A., Rios L. (2017) . Relative age effect in handball players of Murcia: Influence of sex and category of game. *Journal of Human Sport and Exercise*, 12(3): 565–573.
51. Górski J. (2019). *Fizjologia wysiłku i treningu fizycznego*. PZWL, Warszawa.
52. Grehaigne J. E i Godbout P. (1995). Tactical knowledge in team sports from a constructivist and cognitivist perspective. *Quest*, 47, 490-505.
53. Grehaigne J., Godbout P. i Bouthier S. (1999). The foundations of tactics and strategy in team sports. *Journal of Teaching in Physical Education*, 18, 159-174.
54. Hammami M., Hermassi S., Gaamouri N., Aloui G., Comfort P., Shephard R., Chelly M.(2019) Field Tests of Performance and Their Relationship to Age and Anthropometric Parameters in Adolescent Handball Players. *Front. Physiol.* 10, 1124.
55. Hammami R., Sekulic D., Amin Selmi M. (2018). Analysis of maturity status as a determinant of the relationships between conditioning capacities and pre-planned agility in young handball athletes. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(8): 1–8.
56. Helsen W., Starks J. . (1999). A multidimensional approach to skilled perception and performance in sport. *Applied Cognitive Psychology*, 13, 1-27.
57. Hermassi S., Hayes L., Bartels T. i Schwesig, R. (2023). Differences in body composition, static balance, field test performance, and academic achievement in 10–12-year-old soccer players. *Frontiers in Physiology*, 14, 527.
58. Hoare D., Warr C. (2000). Talent identification and women’s soccer: An Australian experience. *J Sports Sci*, 18, 751–758.
59. Hoyt L., Niu L., Pachucki M. i Chaku N. (2020). Timing of puberty in boys and girls: Implications for population health. *SSM-population health*, 10, 100549.

60. Hughes M. D. i Bartlett M. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20, 739-754
61. Huijgen B., Elferink-Gemser M., Lemmink K. i Visscher C. (2013). Multidimensional performance characteristics in selected and de-selected talented soccer players. *Technical skills the key to success?*, 1, 69.
62. Iwaszenko A. M. (1991) Naprawienie fizycznej podgotowlenosti junych gandbolistow w uczebnotrenerowocznych grupach DUSSZ. 20 s.
63. Jaric, S. (2003). Role of body size in the relation between muscle strength and movement performance. *Exercise and sport sciences reviews*, 31(1), 8-12.
64. Jaskólski A., Jaskólska A. (2009). *Podstawy fizjologii wysiłku fizycznego z zarysem fizjologii człowieka*. PWN Wrocław.
65. Jastrzębski Z. (2014). *Wytrzymałość, szybkość i siła specjalna zawodników zespołowych gier sportowych i sportów indywidualnych na różnych etapach przygotowań*. AWF Gdańsk.
66. Jaworski J. (2005). The structure and dimorphic diversity of motor coordination abilities in school children commencing their education in the first class of a rural secondary school. (W:) J. Sadowski (red.): *Coordination Motor Abilities in Scientific Research*. ZWWF, Biała Podlaska, 231-238.
67. Jaworski J., Jurczak A. (2006). Poziom i struktura wewnętrzna koordynacyjnych zdolności motorycznych 17 letnich chłopców z lekkim upośledzeniem umysłowym. (W:) J. Migasiewicz, E. Bolach (red.): *Aktywnie ruchowa osób niepełnosprawnych*. AWF, Wrocław, 25-32.
68. Jayanthi N., Pinkham C., Dugas L., Patrick B. i LaBella C. (2013). Sports specialization in young athletes: evidence-based recommendations. *Sports health*, 5(3), 251-257.
69. Kaczmarek M., Wolański N. (2018). *Rozwój biologiczny człowieka. Od poczęcia do śmierci*. PWN, Warszawa.
70. Karimova B. X. (2021). The Effectiveness of the Use of Movement Games in the Early Training Phase of Young Handball Players. *International Journal on Integrated Education*, 4(9), 172-175.

71. Kasa J., Gabryś T. Szmatlan-Gabryś U., Görner K. (2012). Wstęp do antropomotoryki sportu dla wszystkich z elementami teorii treningu. Laboratorium Przygotowania Fizycznego, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. rotmistrza Witolda Pileckiego, Warszawa – Oświęcim.
72. Kinkorová I., Brožová E. i Komarc M. (2020). Somatic characteristics and body composition in Czech sub-elite female handball players. *Auc Kinanthropologica*, 56(2), 128-133.
73. Könberg G., i Trojmar V. (2023). Does motivation differ depending on young athletes opinions on specialization?: A quantitative study about youth team sports.
74. Kopaliński W. (2000). Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych z almanachem, MUZA SA, Warszawa.
75. Kristiansen E. i Stensrud T. (2020). Talent development in a longitudinal perspective: Elite female handball players within a sport school system. *Translational Sports Medicine*, 3(4), 364-373.
76. Kudryckij W. I. (2002)Gandboll. Technika, taktika i metodika obuczenia. Brest, 232 s.
77. Leigh B. (2011). Anatomia w treningu szybkości. MUZA, Warszawa.
78. Lemmer J., Hurlbut D., Martel G., Tracy B., Metter E., Hurley B. (2000). Age and gender responses to strength training and detraining. *Medicine i Science in Sports i Exercise*, 32(8): 1505-1512.
79. Lidor R., Falk B., Arnon M., Cohen Y., Segal G., Lander Y. (2005). Measurement of talent in team handball: The questionable use of motor and physical tests. *J Strength Cond Res*, 19, 318–325.
80. Lidor R., Côté J. i Hackfort D. (2009). ISSP position stand: To test or not to test? The use of physical skill tests in talent detection and in early phases of sport development. *International journal of sport and exercise psychology*, 7(2), 131-146.
81. Limont W. (1994). Synektyka a zdolności twórcze. UMK, Toruń.
82. Ljach W. (2003). Kształtowanie zdolności motorycznych dzieci i młodzieży. COS, Warszawa.

83. Ljach W., Sadowski J., Witkowski Z. (2011). Kształtowanie koordynacyjnych zdolności motorycznych w systemie wieloletniego szkolenia. *Pol. J. Sport Tourism*, 18, 187–196.
84. Ljach W. (1995). Przygotowanie koordynacyjne w zespołowych grach sportowych. (W:) J. Bergier (red.): *Science in sports team Games*. IWFIS, Biała Podlaska, 140–155.
85. Ljach W., Żmuda W., Witkowski Z. (2001). Informatywność prognostyczna wskaźników koordynacyjnych zdolności motorycznych (KZM) w ocenie perspektywiczności wyselekcjonowanych piłkarzy nożnych w wieku 16–19 lat. *Człowiek i Ruch*, 1(3), Suplement II, 50–53.
86. Lloyd R., Faigenbaum A., Stone M., Oliver J., Jeffreys I., Moody J. (2014). Chronological Age vs. Biological Maturation: Implications for Exercise Programming in Youth. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(5): 1454–1464.
87. Malina R. (2004). Motor development during infancy and early childhood: Overview and suggested directions for research. *International journal of sport and health science*, 2, 50-66.
88. Malina R., Eisenmann J., Cumming S., Ribeiro B. i Aroso J. (2004). Maturity-associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13–15 years. *European journal of applied physiology*, 91, 555-562.
89. Märker K. (1981). Influence of athletic training on the maturity process of girls. In: *The female athlete*. Karger Publishers, 15, 117-126.
90. Massuça L., Fragoso I. i Teles J. (2014). Atrybuty czołowych elitarnych drużynowych piłkarzy ręcznych. *The Journal of Strength i Conditioning Research*, 28 (1), 178-186.
91. Matsudo V. (1996). Prediction of future athletic excellence. (In:) Bar-Or. O. (ed.): *The child and adolescent athlete*. Blackwell Science, Oxford, 1996, 92–109.
92. McMorris T. i Graydoj N. (1997). The effect of exercise on cognitive performance in soccer specific tests. *Journal of Sports Sciences*, 15, 459-468.
93. McPherson S. L. (1994). The development of sport expertise: mapping the tactical domain. *Quest*, 46, 223-240.

94. McPherson S. i Kernodle M. (2003). Tactics, the neglected attribute to expertise: problem representations and performance skills in tennis. In J. L. Starkes i K. A. Ericsson (Eds.), *Expert performance in sports: advances in research on sport expertise*. Champaign, IL: Human Kinetics. Pp. 137-167.
95. Memmert D. i Roth K. (2007). The effects of non-specific and specific concepts on tactical creativity in team ball sports. *Journal of sports sciences*, 25(12), 1423-1432.
96. Meylan C., Cronin J., Oliver J. i Hughes M. (2010). Talent identification in soccer: The role of maturity status on physical, physiological and technical characteristics. *International Journal of Sports Science i Coaching*, 5(4), 571-592.
97. Michalsik L. (2018). On-Court Physical Demands and Physiological Aspects in Elite Team Handball. *Handball Sports Medicine*, 1: 15–33.
98. Michalsik L., Aagaard P., Madsen K. (2011b). Match performance and physiological capacity of male elite team handball players. [In:] *Science and Analytical Expertise in Handball*. European Handball Federation Scientific Conference - Vienna 2011. EHF, Vienna, 168–173.
99. Milanese C., Piscitelli F., Lampis C. i Zancanaro C. (2012). Effect of a competitive season on anthropometry and three-compartment body composition in female handball players. *Biology of Sport*, 29(3), 199-204.
100. Misiótek E. i Korzewa L. (2012). Sprawność motoryczna chłopców uprawiających piłkę ręczną w momencie naboru i po dwóch latach szkolenia na tle populacji wrocławskiej. *Rozprawy Naukowe AWF Wrocław*, 39, 177-184.
101. Mohamed H., Vaeyens R., Matthys S., Multael M., Lefevre J., Lenoir M., Philippaerts R.. (2009). Anthropometric and performance measures for the development of a talent detection and identification model in youth handball. *J Sports Sci*, 27: 257–266.
102. Molina-López J., Barea Zarzuela I., Sáez-Padilla J., Tornero-Quiñones I., Planells E. (2020). Mediation Effect of Age Category on the Relationship between Body Composition and the Physical Fitness Profile in Youth Handball Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7): 2350.
103. Mönks F.J. (2004). *Zdolności a twórczość (W:) W. Limont (red.) Teoria i praktyka edukacji uczniów zdolnych*. Oficyna Wydawnicza IMPULS, Kraków.

104. Mönks F.J. (1992). Development of gifted children: The issue of identification and programming. Mönks, F.J. i Peters, W.A.M. (Eds.) Talent for the Future. Van Gorcum, Assen/Maastricht.
105. Muntianu V., I Abălașei B. (2021). Somatic Evaluation Of Junior Handball Players. *Discobolul-Physical Education, Sport i Kinetotherapy Journal*, 60.
106. Mynarski W., Raczek J. (1991). Zmienność ontogenetyczna wybranych koordynacyjnych zdolności motorycznych u dzieci w wieku 7-18 lat. *Antropomotoryka*, 6, 39-61.
107. Nabatnikowa M.J. (1982). *Osnovy uprawlenija podgotowki junych sportsmienow*. Fizkultura i Sport, Moskwa.
108. Naglak Z. (2001). *Teoria zespołowej gry sportowej – kształcenie gracza*. AWF, Wrocław.
109. Naglak Z. (2005). *Nauczanie i uczenie się wielopodmiotowej gry z piłką. Tom 1. Kształcenie gracza na wstępnym etapie*. AWF, Wrocław.
110. Naglak Z. (2010). *Kształcenie gracza na podstawowym etapie*. AWF, Wrocław.
111. Nikolaidis P., Ingebrigtsen J., Povoas S., Moss S., Torres-Luque G. i Pantelis, N. (2015). Physical and physiological characteristics in male team handball players by playing position-Does age matter. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 55(4), 297-304.
112. Norkowski H. (2001). Anaerobic capacity of athletes representing selected team sports. *J Hum Kin*, 5, 23–28.
113. Norkowski H. (2002). The intensity of handball competition in relation in the field, *Phys Educ Sport*, 46(2), 203–208.
114. Norkowski H., Noszczak J. (2010). *Piłka ręczna – zbiór testów*. ZPRP, Warszawa.
115. Nougier V. i Rossi B. (1999). The development of expertise in the orienting of attention. *International Journal of Sport Psychology*, 30, 246-260.
116. Nowiński W., Kulig J. (2018). *Materiały metodyczno-szkoleniowe*, Warszawa.

117. Olejnik A., Kubińska Z., Pańczuk A. i Kubińska J. (2017). Physical activity as a health need. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 19(3), 105-111.
118. Osiński W. (2000). *Antropomotoryka*. AWF, Poznań.
119. Ozimek M. (2007). Determinanty wieloletniego przygotowania zawodników wysokiej klasy w wybranych dyscyplinach sportu. *Studia i Monografie AWF*, Kraków, 45.
120. Pawelak Z., Ljach W., Witkowski Z. (2009). Kinetyka, dynamika rozwoju oraz dymorfizm płciowy wybranych koordynacyjnych zdolności motorycznych uczniów gimnazjalnych w świetle testów komputerowych. (W:) Żak S., Spieszny M. (red.): *Analiza procesu treningowego i walki sportowej w grach zespołowych (piłka ręczna)*. Monografia Międzynarodowego Towarzystwa Naukowego Gier Sportowych, Kraków – Wrocław, 66–75.
121. Pearson D., Naughton G., Torode M. (2006). Predictability of physiological testing and the role of maturation in talent identification for adolescent team sports. *J Sci Med Sport*, 9, 277–287.
122. Perič T. (2006). *Výběr sportovních talentů*. Grada Publishing, Praha.
123. Petrariu I. (2021). Znaczenie zdolności koordynacyjnych w optymalizacji procesu selekcji małych dzieci do gry w piłkę ręczną: przegląd kwestionariusza.
124. Petrariu I. i Leuciuc F. V. (2022). Selection Process for Romanian Children in Handball Based on Coordinative Abilities: A Questionnaire Survey. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(6), 3672.
125. Pienaar A., Spamer M., Steyn H. (1998). Identifying and developing rugby talent among 10-years-old boys: A practical model. *J Sports Sci*, 16, 691–699.
126. Pilicz S., Przewęda R., Dobosz J., Nowacka-Dobosz S. (2002). Punktacja sprawności fizycznej młodzieży polskiej wg Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej. Kryteria pomiaru wydolności organizmu testem Coopera. *Studia i Monografie AWF*, Warszawa, 86.
127. Pilicz S., Przewęda R., Dobosz J. i Nowacka-Dobosz S. (2005). Punktacja sprawności fizycznej młodzieży Polskiej. *Studia i Monografie AWF*, Warszawa, 150.
128. Pion J., Segers V., Fransen J., Debuyck G., Deprez D., Haerens L. i Lenoir M. (2015). Ogólne cechy antropometryczne i wydajnościowe wśród elitarnych dorastających

chłopców w dziewięciu różnych dyscyplinach sportowych. Europejskie czasopismo nauki o sporcie , 15 (5), 357-366.

129. Postelnicu M. (2020). Identification of predominant motor skills at the...Predictive value of coaches' early technical and tactical notational analyses on long-term success of female handball players. Jörg SchorerORCID Icon,Irene FaberORCID Icon,Till KoopmannORCID Icon,Dirk BüschORCID Icon iJoseph BakerORCID Icon Pages 2208-2214 | Accepted 27 May 2020, Published online: 09 Jun 2020

130. Raczek J. (1991). Podstawy szkolenia sportowego dzieci i młodzieży. Resortowe Centrum Metodyczno-Szkoleniowe Kultury Fizycznej i Sportu, Warszawa.

131. Raczek J. (2010). Antropomotoryka – teoria motoryczności człowieka w zarysie. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa.

132. Raczek J., Mynarski W., Ljach W. (1998). Teoretyczno-empiryczne podstawy kształtowania i diagnozowania koordynacyjnych zdolności motorycznych. (W:) Studia nad motorycznością ludzką nr 4. AWF, Katowice.

133. Ramos-Sánchez F., Camina-Martín M.A., Alonso de la Torre S.R., Redondo del Río P., de Mateo Silleras B. (2018). Body composition and somatotype in professional men's handball according to playing positions. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 18(69): 91–102.

134. Ramsbottom R., Brewer J., Williams C. (1988). A progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. Br J Sports Med, 22, 141–5.

135. Rannou F., Prioux J., Zouhal H., Gratas-Delamarche A., Delamarche P. (2001). Physiological profile of handball players, J Sports Med Phys Fitness, 41(3), 349–353.

136. Rasulovna, S. i Tulyanbayevna, A. (2023). Selection Of Young Handball Players Methods And Methods. In Proceedings of International Conference on Modern Science and Scientific Studies (Vol. 2, No. 4, pp. 525-528).

137. Reber A. i Reber E. (2008). Słownik psychologii, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa.

138. Reilly T., Gilbourne D. (2003). Science and football: a review of applied research in the football codes. J Sports Sci, 21, 693–705.

139. Reilly T., Williams A.M., Nevill A., Franks A. (2000). A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *J Sports Sci*, 18, 695–702.
140. Renzulli J., Reis S. (1997). *The Schoolwide Enrichment Model – Second Edition*, Creative Learning Press, Mansfield.
141. Ribeiro L., Figueiredo L., Pérez-Morales J., Nascimento G., Porto D. i Greco, P. (2021). Tactical knowledge and visual search analysis of female handball athletes from different age groups. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(2), 948-955.
142. Ribeiro L., Praça G., Figueiredo L., Bredt S., Torres J. i Greco, P. (2023). Effects of an implicit-explicit hybrid learning model on handball tactical knowledge. *Human Movement*, 24(2).
143. Romário dos Santos W. i Pombo Menezes R. (2020). Specialization Of Handball Players: Speeches Of School Team Coaches. *E-balonmano. com: Journal of Sports Science/Revista de Ciencias del Deporte*, 16(2).
144. Rubajczyk K., Rokita A. (2020). The Relative Age Effect and Talent Identification Factors in Youth Volleyball in Poland. *Frontiers in Psychology*, 11: 1445.
145. Ruslan V. (2023). Game specialization in handball as a factor of perspective building strategy of competition success. *Technology*.
146. Sadowski J., Ljach W., Witkowski Z. (2002). Dymorfizm płciowy w rozwoju koordynacyjnych zdolności motorycznych u dzieci w wieku szkolnym i zawodników uprawiających wybrane dyscypliny sportu. (W:) T. Socha (red.): *Problemy dymorfizmu płciowego w sporcie*. AWF, Katowice.
147. Sánchez-Muñoz C., Sanz, D. i Zabala, M. (2007). Anthropometric characteristics, body composition and somatotype of elite junior tennis players. *British journal of sports medicine*, 41(11), 793-799.
148. Santasmarinas V., Rey J., Carballeira E., Padrón-Cabo S. (2018). Effects of HighIntensity Interval Training With Different Interval Durations on Physical Performance in Handball Players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*: 32(12): 3389–3397.
149. Santos W. i Menezes R. (2020). Specialization of handball players: speeches of school team coaches.
150. Schorer J., Willimski D. (2002). Evaluation des Süddeutschen-Handball-Verband-Camps (Teil 1) – Motorische Tests als Talentsichtungskriterium. (In:)

Müller L., Büsch D., Fikus M. (eds.): Abstracts und wissenschaftliches Programm des 3. Sportspielsymposiums der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft. Eigenverlag, Bremen, 2002, 77–78.

151. Schorer J., Cobley S., Büsch D., Bräutigam H., Baker J. 2009. 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.

152. Schorer J., Faber I., Koopmann T., Büsch D. i Baker, J. (2020). Predictive value of coaches' early technical and tactical notational analyses on long-term success of female handball players. *Journal of sports sciences*, 38(19), 2208-2214.

153. Sękowski A.E. (2004). Psychologiczne uwarunkowania wybitnych zdolności. (W:) A.E. Sękowski (red.) *Psychologia zdolności. Współczesne kierunki badań*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

154. Sherar L., Esliger D., Baxter-Jones A. i Tremblay M. (2007). Różnice wiekowe i płciowe w aktywności fizycznej młodzieży: czy dojrzałość fizyczna ma znaczenie? *Medycyna i nauka w sporcie i ćwiczeniach*, 39 (5), 830-835.

155. Shynkaruk O. (2013). *Teoriya i metodyka podhotovky sport·smeniv: upravlinnya, kontrol', vidbir, modelyuvannya ta prohnozuvannya v Olimpiys'komu sporti: navch. posib. dlya stud. vyshch.navch. zakladiv*. Kyiv: NVP Polihrafservis. 136 s.

156. Siekańska M. (2004). Koncepcje zdolności a identyfikacja uczniów zdolnych (W:) A.E. Sękowski (red.) *Psychologia zdolności. Współczesne kierunki badań*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

157. Siekańska M. (2013). Talent sportowy – psychologiczne i środowiskowe uwarunkowania rozwoju uzdolnionych zawodników. *Monografia AWF, Kraków, nr 15*.

158. Sillamy N. (1994). *Słownik psychologii*. Wydawnictwo Książnica, Katowice.

159. Sozański H., Sadowski J., Czerwiński J. (red.). (2013). *Podstawy teorii i technologii treningu sportowego. Tom I*. AWF, Warszawa – Biała Podlaska.

160. Sozański H., Sadowski J., Czerwiński J. (red.). (2015). *Podstawy teorii i technologii treningu sportowego. Tom II*. AWF, Warszawa – Biała Podlaska.

161. Sozański H. (red.) (1999). *Podstawy teorii treningu sportowego*. COS, Warszawa.

162. Sozański H., Zaporozhanow W. (1993). Kierowanie jako czynnik optymalizacji treningu. Resortowe Centrum Metodyczno-Szkoleniowe Kultury Fizycznej i Sportu, Warszawa.
163. Spieszny M. (2011b). Analiza rozwoju cech somatycznych, motoryczności i umiejętności techniczno-taktycznych młodych sportowców uprawiających grę w piłkę ręczną, Monografia AWF, Kraków, 3.
164. Spieszny M., Tabor R., Walczyk L., (2011). Piłka ręczna, technika, metodyka, podstawy taktyki, KON-Tekst, Kraków.
165. Spieszny M. (2011a). Test zdolności szybkościowo-siłowych dla gier zespołowych oraz normy i punktacje dla trenujących dziewcząt i chłopców w wieku 11–16 lat. Monografia AWF, Kraków, nr 2.
166. Spieszny M., Walczyk L. (2001). Piłka ręczna – program szkolenia dzieci i młodzieży. COS, Warszawa.
167. Spieszny M., Tabor R. i Walczyk, L. (2001). Piłka ręczna w szkole. COS.
168. Starkes J. L. (1987). Skill in field hockey: the nature of the cognitive advantage. *Journal of Sport Psychology*, 9, 146- 160.
169. Starkes J. L. i Deakin J. (1984). Perception in sport: a cognitive approach to skilled performance. In W. F. Straub i J. M. Williams (Eds.), *Cognitive sport psychology*. Lansing, NY: Sport Science Assoc. Pp. 115-128.
170. Strykalenko Y., Shalar O., Huzar V., Voloshinov S., Yuskiv S., Silvestrova H., Holenko N. (2020). The correlation between intelligence and competitive activities
171. Szewczuk W. (red.) 1985. Słownik psychologiczny, Wiedza Powszechna, Warszawa.
172. Szopa J., Mleczko E., Żak S. (2000). Podstawy antropomotoryki. PWN, Warszawa – Kraków, Wyd. II.
173. Talaga J. (2004). Sprawność fizyczna ogólna: testy. Wydawnictwo „Zysk i S-ka”, Poznań.
174. Tansley C. (2011). What do we mean by the term „talent” in talent management? *Industrial and Commercial Training*, 43 (5), 266–274.

175. Thomas K. i Thomas S. (1994). Developing expertise in sport: the relation of knowledge and performance. *International Journal of Sport Psychology*, 25, 295-312.
176. Turner I. i Martinek J. (1999). An investigation into teaching games for understanding: effects on skill, knowledge, and game play. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70, 286-296.
177. Tyshchenko V.O. (2014) *Handbol: navch. posib. dlya stud. vyshch. navch. zakl. Zaporizhzhya: Aktsent Invest-trejd; 232 s.*
178. Vaeyens, R., Lenoir, M., Williams, A., i Philippaerts, R. (2008). Talent identification and development programmes in sport: current models and future directions. *Sports medicine*, 38, 703-714.
179. van den Tillaar R. i Ettema G. (2004). Effect of body size and gender in overarm throwing performance. *European journal of applied physiology*, 91, 413-418.
180. van Harten K., Bool K., van Vlijmen J. i Elferink-Gemser, M. (2021). Talent transfer: A systematic review. *Current Issues in Sport Science*, 6. Psychologia
181. Wagner H., Fuchs P., Michalsik L. (2020). On- court game- based testing in world- class, top- elite, and elite adult female team handball players. *Translation Sports Medicine*, 3: 263– 270
182. Wartałowicz M. , Płusa J. i Przystupińska A. (2022). Body Composition and Fitness Profile of Polish Top U15 Male Handball Players: Talent Identification and Selection Model for Sport High Schools. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(7), 2011-2017.
183. Ważny Z. (1981). *Współczesny system szkolenia w sporcie wyczynowym.* SiT, Warszawa.
184. Williams A. (2000). Perceptual skill in soccer: implications for talent identification and development. *Journal of Sports Sciences*, 18, 737-750.
185. Williams A., Davids K, Burwitz L. i Willin S. (1993). Cognitive knowledge and soccer performance. *Perceptual and Motor Skills*, 76, 579-593.
186. Williams A., Davids K. (1995). Declarative knowledge in sport: a by-product of experience or a characteristic of expertise. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17, 259-275.

187. Williams A. , i Ford P. (2008). Expertise and expert performance in sport. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1(1), 4-18.

188. Williams A. i Leffingwell, T. (2002). Cognitive strategies in sport and exercise psychology. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17, 275-286.

189. Zapartidis I., Varelzis I., Gouvali M. i Kororos, P. (2009). Physical fitness and anthropometric characteristics in different levels of young team handball players. *The Open Sports Sciences Journal*, 2(1).

190. Олейник Е., i Бугаевский К. (2021). Проявление Особенности Полового Диморфизма И Явлений Маскулинизации В Ряде Женских Игровых Видах Спорта. *Рецензенты*.

Netografia

URL 1: <http://ospr.edu.pl/>

URL 2: R Core Team (2022). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/> [data dostępu: 15.04.2023]

ANEKS

Test TACSIS (Tactical Skills Inventory for Sports) zmodyfikowany dla potrzeb piłki ręcznej

Instrukcja dla badanej:

- Jest to test mający na celu sprawdzenie Twojej wiedzy taktycznej.
- Na każde pytanie udziel tylko jednej poprawnej odpowiedzi.
- Masz 15 minut na wykonanie testu, dlatego spokojnie zastanów się nad każdą odpowiedzią.

1. Decyzje, jakie podejmuję w trakcie gry są zazwyczaj:
- dobre - raczej dobre - średnio - raczej złe - złe - nie wiem
2. Jestem dobra w podejmowaniu odpowiednich decyzji w odpowiednim czasie:
- tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
3. Jako zawodniczka znam swoje mocne i słabe strony:
- tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
4. Wiem, jakie elementy mojej gry muszę jeszcze poprawić:
- tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
5. Umiem pokazać się do gry koleżance z drużyny, która jest w posiadaniu piłki:
- tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
6. Dokładnie wiem, kiedy należy podać piłkę koleżance, a kiedy nie wolno tego robić:
- tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
7. Kiedy moja drużyna ma piłkę wiem, co muszę robić:
- tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
8. Potrafię określić, kiedy powinnam wejść w posiadanie piłki, a kiedy powinnam podać:
- tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
9. Jeśli jestem w posiadaniu piłki, dobrze wiem, komu muszę ją podać:
- tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
10. Kiedy wykonuję akcję w trakcie gry dokładnie wiem, co muszę zrobić:
- tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
11. Wiem, co muszę zrobić, gdy przeciwniczki są w posiadaniu piłki:
- tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
12. Wiem, co muszę zrobić, gdy moja drużyna traci piłkę:
- tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
13. W trakcie gry szybko podejmuję decyzje:
- tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem

14. W trakcie gry moje ustawienie zawsze jest odpowiednie:
 - tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
15. Jeśli moja drużyna traci piłkę natychmiast umiem przestawić się na zadania obronne:
 - tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
16. Szybko reaguję, gdy moja drużyna traci piłkę, a piłkę przejmuje zespół przeciwny:
 - tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
17. Szybko orientuję się, co trzeba zrobić, aby wygrać mecz:
 - tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
18. Podczas odbioru piłki wiem gdzie są moje koleżanki z drużyny i nie muszę się w tym celu dodatkowo rozglądać:
 - tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
19. Wykonując akcję w meczu (działanie na boisku) dokładnie wiem, co mam robić później:
 - tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
20. Jeśli jestem w posiadaniu piłki dokładnie wiem, do kogo mam podać:
 - tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
21. Chociaż nie widzę przeciwniczek, wiem gdzie mogą być w danym momencie i dokąd zmierzają:
 - tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
22. Jeśli nasza drużyna straci piłkę, wiem dokładnie co mam robić:
 - tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
23. Jeśli otrzymam piłkę od koleżanki z drużyny, wiem z góry, gdzie mam ją podać:
 - tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
24. Nie widząc przeciwniczki z piłką, wiem w jakim kierunku się porusza (dokąd zmierza):
 - tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem
25. Jeżeli przeciwniczka otrzyma piłkę, wiem dokładnie co zrobi:
 - tak - raczej tak - średnio - raczej nie - nie - nie wiem

Odpowiedź na każde pytanie punktowana jest od 1 do 6 (nie wiem = 1 pkt; tak = 6 pkt).

Pytania dotyczą wiedzy i umiejętności taktycznych, które oceniane są w trzech zakresach tematycznych (3 osobno punktowane części testu):

- podejmowania decyzji w trakcie gry oraz ustawiania się na boisku – pytania nr 1, 2, 3, 4, 5, 12, 13, 14;
- podejmowania decyzji dotyczących działań z piłką – pytania nr 6, 7, 8, 9, 10, 18, 19, 20, 23;
- podejmowania decyzji w zależności od działań przeciwnika – pytania nr 11, 15, 16, 17, 21, 22, 24, 25.

Tabela 8. Charakterystyki liczbowe wysokości i masy ciała badanych grup i reprezentantek kraju oraz wielkości wskaźników unormowanych

Cechy somatyczne	Grupa	\bar{X}	SD	Zawodniczka 1		Zawodniczka 2		Zawodniczka 3		Zawodniczka 4		Zawodniczka 5	
				X	WU	X	WU	X	WU	X	WU	X	WU
Wysokość ciała [m]	Utalentowane	1,6538	0,0613	1,82	2,71	1,66	0,10	1,64	-0,22	1,65	-0,06	1,77	1,90
	Pozostałe	1,6196	0,0738		2,72		0,55		0,28		0,41		2,04
Masa ciała [kg]	Utalentowane	54,62	8,43	73	2,18	50	-0,55	53	-0,19	55	0,04	65	1,23
	Pozostałe	52,12	9,52		2,19		-0,22		0,09		0,30		1,35

Tabela 9. Charakterystyki liczbowe wyników testu MTSF (punkty) badanych grup i reprezentantek kraju oraz wielkości wskaźników unormowanych

MTSF	Grupa	\bar{X}	SD	Zawodniczka 1		Zawodniczka 2		Zawodniczka 3		Zawodniczka 4		Zawodniczka 5	
				X	WU	X	WU	X	WU	X	WU	X	WU
Bieg 50 m	Utalentowane	48,77	12,67	55	0,49	51	0,18	55	0,49	56	0,57	48	-0,06
	Pozostałe	47,04	12,23		0,65		0,32		0,65		0,73		0,08
Skok w dal	Utalentowane	51,73	10,22	64	1,20	57	0,52	52	0,03	54	0,22	55	0,32
	Pozostałe	48,56	9,39		1,64		0,90		0,37		0,58		0,69
Bieg 800 m	Utalentowane	54,87	15,45	50	-0,32	65	0,66	77	1,43	62	0,46	62	0,46
	Pozostałe	50,33	15,48		-0,02		0,95		1,72		0,75		0,75
Siła ścisku dłoni	Utalentowane	54,32	11,58	52	-0,20	61	0,58	44	-0,89	61	0,58	56	0,15
	Pozostałe	53,52	10,89		-0,14		0,69		-0,87		0,69		0,23
Podciąganie/Zwis	Utalentowane	52,44	11,64	55	0,22	56	0,31	65	1,08	65	1,08	65	1,08
	Pozostałe	48,33	12,71		0,52		0,60		1,31		1,31		1,31
Bieg 4x10 m	Utalentowane	55,94	11,58	53	-0,25	68	1,04	66	0,87	59	0,26	68	1,04
	Pozostałe	52,21	10,45		0,08		1,51		1,32		0,65		1,51
Siady z leżenia	Utalentowane	52,50	10,26	60	0,73	58	0,54	68	1,51	68	1,51	46	-0,63
	Pozostałe	50,98	9,56		0,94		0,73		1,57		1,78		-0,52
Skłon tułowia	Utalentowane	51,90	9,30	60	0,87	57	0,55	59	0,76	60	0,87	54	0,23
	Pozostałe	49,52	7,86		1,33		0,95		1,21		1,33		0,57
Suma pkt. MTSF	Utalentowane	422,47	61,07	449	0,43	473	0,83	486	1,04	485	1,02	454	0,52
	Pozostałe	400,50	63,42		0,76		1,14		1,35		1,33		0,84

Tabela 10. Charakterystyki liczbowe wyników testu INKF (punkty) oraz beep testu badanych grup i reprezentantek kraju oraz wielkości wskaźników unormowanych

INKF	Grupa	\bar{X}	SD	Zawodniczka 1		Zawodniczka 2		Zawodniczka 3		Zawodniczka 4		Zawodniczka 5	
				X	WU	X	WU	X	WU	X	WU	X	WU
Wyskok dosiężny	Utalentowane	43,79	8,83	44	0,02	54	1,16	46	0,25	57	1,50	49	0,59
	Pozostałe	38,80	7,64		0,68		1,99		0,94		2,38		1,34
Bieg 60 m	Utalentowane	47,98	10,85	51	0,28	57	0,83	52	0,37	61	1,20	51	0,28
	Pozostałe	45,58	14,56		0,37		0,78		0,44		1,06		0,37
Ugięcia ramion w podporze	Utalentowane	42,27	6,95	42	-0,04	56	1,98	49	0,97	50	1,11	44	0,25
	Pozostałe	40,10	6,42		0,30		2,48		1,39		1,54		0,61
Bieg „po kopercie”	Utalentowane	50,39	13,92	47	-0,24	64	0,98	56	0,40	52	0,12	55	0,33
	Pozostałe	49,88	13,55		-0,21		1,04		0,45		0,16		0,38
Bieg 300m	Utalentowane	47,81	13,91	45	-0,15	56	0,64	55	0,57	53	0,43	41	-0,44
	Pozostałe	47,08	16,35		-0,17		0,50		0,44		0,32		-0,42
Suma pkt. INKF	Utalentowane	234,42	37,41	229	-0,14	287	1,41	258	0,63	273	1,03	240	0,15
	Pozostałe	226,67	37,39		0,06		1,61		0,84		1,24		0,36
Beep test [m]	Utalentowane	1277,96	361,32	900	-1,05	1760	1,33	1480	0,56	1700	1,17	1380	0,28
	Pozostałe	1070,32	288,32		-0,59		2,39		1,42		2,18		1,07

Tabela 11. Charakterystyki liczbowe wyników testu FMS (punkty) badanych grup i reprezentantek kraju oraz wielkości wskaźników unormowanych

FMS	Grupa	\bar{X}	SD	Zawodniczka 1		Zawodniczka 2		Zawodniczka 3		Zawodniczka 4		Zawodniczka 5	
				X	WU	X	WU	X	WU	X	WU	X	WU
Głęboki przysiad	Utalentowane	2,36	0,68	3	0,94	3	0,94	3	0,94	2	-0,53	3	0,94
	Pozostałe	2,13	0,72		1,21		1,21		1,21		-0,18		1,21
Przysiad w wykroku	Utalentowane	2,61	0,60	3	0,65	3	0,65	3	0,65	3	0,65	3	0,65
	Pozostałe	2,29	0,69		1,03		1,03		1,03		1,03		
Płotek	Utalentowane	2,28	0,66	3	1,09	3	1,09	3	1,09	2	-0,42	2	-0,42
	Pozostałe	2,04	0,75		1,28		1,28		1,28		-0,05		-0,05
ASLR	Utalentowane	2,69	0,47	3	0,66	3	0,66	3	0,66	2	-1,47	3	0,66
	Pozostałe	2,57	0,59		0,73		0,73		0,73		-0,97		0,73
ROM barków	Utalentowane	2,70	0,59	3	0,51	3	0,51	3	0,51	2	-1,19	3	0,51
	Pozostałe	2,53	0,68		0,69		0,69		0,69		-0,78		0,69
Pompka	Utalentowane	2,00	0,74	3	1,35	2	0,00	2	0,00	3	1,35	2	0,00
	Pozostałe	1,99	0,71		1,42		1,42		0,01		1,42		0,01
Stabilność rotacyjna	Utalentowane	1,81	0,47	3	2,53	3	2,53	3	2,53	2	0,40	2	0,40
	Pozostałe	1,86	0,69		1,65		1,65		1,65		0,20		0,20
Suma FMS	Utalentowane	16,53	1,85	21	2,42	20	1,88	20	1,88	16	-0,29	18	0,79
	Pozostałe	15,58	2,88		1,88		1,53		1,53		0,15		0,84

Tabela 12. Charakterystyki liczbowe wyników testu TACSIS (punkty) badanych grup i reprezentantek kraju oraz wielkości wskaźników unormowanych

TACSIS	Grupa	\bar{X}	SD	Zawodniczka 1		Zawodniczka 2		Zawodniczka 3		Zawodniczka 4		Zawodniczka 5	
				X	WU	X	WU	X	WU	X	WU	X	WU
Parametr I	Utalentowane	18,67	5,86	20	0,23	20	0,23	25	1,08	25	1,08	24	0,91
	Pozostałe	14,93	3,89		1,3		1,3		2,59		2,59		2,33
Parametr II	Utalentowane	20,65	5,69	14	-1,17	24	0,59	25	0,41	25	0,76	24	0,59
	Pozostałe	17,54	5,84		-0,61		1,11		0,93		1,28		1,11
Parametr III	Utalentowane	20,54	5,22	15	-1,06	25	0,85	27	1,24	27	1,24	25	0,85
	Pozostałe	17,12	5,39		-0,39		1,46		1,83		0,85		1,46

Spis rycin

Ryc. 1. Charakterystyki statystyczne wysokości i masy ciała ocenianych grup zawodniczek ...	26
Ryc. 2. Charakterystyki statystyczne rezultatów prób testu MTSF ocenianych grup zawodniczek	28
Ryc. 3. Charakterystyki statystyczne rezultatów prób testu INKF ocenianych grup zawodniczek oraz istotność różnic międzygrupowych.	29
Ryc. 4. Charakterystyki statystyczne rezultatów prób testu FMS ocenianych grup zawodniczek	31
Ryc. 5. Charakterystyki statystyczne rezultatów Beep Testu ocenianych grup zawodniczek	32
Ryc. 6. Charakterystyki statystyczne rezultatów testu TACSIS ocenianych grup zawodniczek	33
Ryc. 7. Wartości wskaźników unormowanych wysokości ciała reprezentantek kraju – normowanie na średnią i odchylenie standardowe grupy „utalentowanych” i grupy „pozostałych” piłkarek ręcznych	34
Ryc. 8. Wartości wskaźników unormowanych masy ciała reprezentantek kraju – normowanie na średnią i odchylenie standardowe grupy „utalentowanych” i grupy „pozostałych” piłkarek ręcznych	35
Ryc. 9. Suma punktów uzyskanych w teście MTSF przez piłkarki ręczne z reprezentacji na tle średnich rezultatów gupy „utalentowanych” i grupy „pozostałych” zawodniczek	36
Ryc. 10. Suma punktów uzyskanych w teście INKF przez piłkarki ręczne z reprezentacji na tle średnich rezultatów gupy „utalentowanych” i grupy „pozostałych” zawodniczek	36
Ryc. 11. Suma punktów uzyskanych w teście FMS przez piłkarki ręczne z reprezentacji na tle średnich rezultatów gupy „utalentowanych” i grupy „pozostałych” zawodniczek	37
Ryc. 12. Dystans przebiegnięty podczas beep testu przez piłkarki ręczne z reprezentacji na tle średnich rezultatów gupy „utalentowanych” i grupy „pozostałych” zawodniczek	37
Ryc. 13. Indywidualny profil rozwoju sprawności fizycznej badanej testem MTSF bramkarki na tle grupy zawodniczek „utalentowanych” i „pozostałych”	39
Ryc. 14. Indywidualny profil rozwoju sprawności fizycznej badanej testem INKF zawodniczki 1 na tle grupy zawodniczek „utalentowanych” i „pozostałych”	39
Ryc. 15. Indywidualny profil rozwoju sprawności funkcjonalnej badanej testem FMS zawodniczki 1 na tle grupy zawodniczek „utalentowanych” i „pozostałych”	39
Ryc. 16. Indywidualny profil rozwoju sprawności fizycznej badanej testem MTSF zawodniczki 2 na tle grupy zawodniczek „utalentowanych” i „pozostałych”	41
Ryc. 17. Indywidualny profil rozwoju sprawności fizycznej badanej testem INKF zawodniczki 2 na tle grupy zawodniczek „utalentowanych” i „pozostałych”	41
Ryc. 18. Indywidualny profil rozwoju sprawności funkcjonalnej badanej testem FMS) zawodniczki 2 na tle grupy zawodniczek „utalentowanych” i „pozostałych”	41
Ryc. 19. Indywidualne profile rozwoju sprawności fizycznej badanej testem MTSF zawodniczek 3 i 4 na tle grupy zawodniczek „utalentowanych” i „pozostałych”	42

Ryc. 20. Indywidualne profile rozwoju sprawności fizycznej badanej testem INKF zawodniczek 3 i 4 na tle grupy zawodniczek „utalentowanych” i „pozostałych”	42
Ryc. 21. Indywidualne profile rozwoju sprawności funkcjonalnej badanej testem FMS zawodniczek 3 i 4 na tle grupy zawodniczek „utalentowanych” i „pozostałych”	42
Ryc. 22. Indywidualny profil rozwoju sprawności fizycznej badanej testem MTSF zawodniczki 5 na tle grupy zawodniczek „utalentowanych” i „pozostałych”	44
Ryc. 23. Indywidualny profil rozwoju sprawności fizycznej badanej testem INKF zawodniczki 5 na tle grupy zawodniczek „utalentowanych” i „pozostałych”	44
Ryc. 24. Indywidualny profil rozwoju sprawności funkcjonalnej badanej testem FMS zawodniczki 5 na tle grupy zawodniczek „utalentowanych” i „pozostałych”	44
Ryc. 25. Wartości wskaźników unomormowanych wyników oceny umiejętności podejmowania decyzji w trakcie gry oraz ustawiania się na boisku reprezentantek kraju – normowanie rezultatów części I testu TACISIS na średnią i odchylenie standardowe grupy „utalentowanych” i „pozostałych” piłkarek ręcznych	46
Ryc. 26. Wartości wskaźników unomormowanych wyników oceny umiejętności podejmowania działań z piłką reprezentantek kraju – normowanie rezultatów części II testu TACISIS na średnią i odchylenie standardowe grupy „utalentowanych” i „pozostałych” piłkarek ręcznych	46
Ryc. 27. Wartości wskaźników unomormowanych wyników oceny umiejętności podejmowania decyzji w zależności od działań przeciwnika reprezentantek kraju – normowanie rezultatów części III testu TACISIS na średnią i odchylenie standardowe grupy „utalentowanych” i „pozostałych” piłkarek ręcznych	46

Spis tabel

Tabela 1. Harmonogram pomiarów i wykonania testów przez badane zawodniczki	19
Tabela 2. Charakterystyki statystyczne cech somatycznych ocenianych grup zawodniczek oraz istotność różnic międzygrupowych	26
Tabela 3. Charakterystyki statystyczne rezultatów prób testu MTSF ocenianych grup zawodniczek oraz istotność różnic międzygrupowych	27
Tabela 4. Charakterystyki statystyczne rezultatów prób testu INKF ocenianych grup zawodniczek oraz istotność różnic międzygrupowych	29
Tabela 5. Charakterystyki statystyczne rezultatów prób testu FMS ocenianych grup zawodniczek oraz istotność różnic międzygrupowych	30
Tabela 6. Charakterystyki statystyczne rezultatów Beep Testu ocenianych grup zawodniczek oraz istotność różnic międzygrupowych	32
Tabela 7. Charakterystyki statystyczne rezultatów testu TACSIS ocenianych grup zawodniczek oraz istotność różnic międzygrupowych	33
Tabela 8. Charakterystyki liczbowe wysokości i masy ciała badanych grup i reprezentantek kraju oraz wielkości wskaźników unormowanych.....	77
Tabela 9. Charakterystyki liczbowe wyników testu MTSF (punkty) badanych grup i reprezentantek kraju oraz wielkości wskaźników unormowanych	78
Tabela 10. Charakterystyki liczbowe wyników testu INKF (punkty) oraz beep testu badanych grup i reprezentantek kraju oraz wielkości wskaźników unormowanych..	79
Tabela 11. Charakterystyki liczbowe wyników testu FMS (punkty) badanych grup i reprezentantek kraju oraz wielkości wskaźników unormowanych	80
Tabela 12. Charakterystyki liczbowe wyników testu TACSIS (punkty) badanych grup i reprezentantek kraju oraz wielkości wskaźników unormowanych	81

STRESZCZENIE

Znaczenie budowy somatycznej, sprawności motorycznej i umiejętności techniczno-taktycznych w kwalifikacji 15-letnich piłkarek ręcznych do szkolenia centralnego

W literaturze brakuje doniesień dotyczących oceny umiejętności taktycznych piłkarek i piłkarzy ręcznych, rozumianych jako ich wiedza o adaptacji do gry i podejmowaniu decyzji na boisku. Jest to ważne zagadnienie ponieważ, jak wskazują badania w innych dyscyplinach sportu, umiejętności te mogą być istotne dla identyfikacji talentów i oceny poziomu sportowego zawodników w grach zespołowych. Jak wynika z przeglądu literatury, istnieją 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 w piłce ręcznej, 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 bardzo duże znaczenie np. podczas naboru zawodniczek i zawodników do szkół mistrzostwa sportowego, kadr wojewódzkich oraz kadry narodowej juniorów młodszych w piłce ręcznej – czyli pierwszych etapów doboru do szkolenia centralnego w naszym kraju.

Za główny cel pracy przyjęto określenie znaczenia budowy somatycznej, sprawności motorycznej i umiejętności techniczno-taktycznych w naborze piłkarek ręcznych do szkolenia centralnego na etapie wstępnej specjalizacji. Dodatkowymi celami pracy jest ocena wartości diagnostycznych zastosowanych testów efektów motorycznych dla potrzeb identyfikacji talentów sportowych oraz kontroli pracy szkoleniowej w piłce ręcznej, ocena przydatności testu wiedzy i umiejętności taktycznych w naborze piłkarek ręcznych do szkolenia centralnego.

Badaniami objętych zostało 332. piłkarek ręcznych, które we wrześniu 2020 roku rozpoczęły naukę w klasie ósmej szkoły podstawowej. Zawodniczki te były uczennicami szkół podstawowych uczestniczących w programie Ośrodków Szkolenia Piłki Ręcznej Polsce. Wszystkie piłkarki ręczne, które poddane były procesowi szkolenia sportowego w ramach OSPR podlegały ocenie, której dokonywali trenerzy zespołów oraz koordynatorzy wojewódzcy i regionalni programu. Ocena polegała na identyfikacji

zawodniczek najbardziej utalentowanych, a w bazie danych OSPR znajduje się pisemne uzasadnienie trenerów dotyczące każdej z wyróżnionych zawodniczek. W analizowanym roczniku ogółem wyselekcjonowano 62. zawodniczki „utalentowane” w Polsce. Wszystkie one zostały objęte pomiarami cech somatycznych i sprawności fizycznej. Natomiast test wiedzy taktycznej TACSIS przeprowadzono wśród 270 piłkarek ręcznych – w tym 57. z grupy „utalentowanych”. W roku 2021 do Kadry Narodowej junierek młodszych powołano 5 spośród badanych zawodniczek. Pomiary somatyczne oraz testy oceniające poziom sprawności fizycznej przeprowadzone zostały na jesieni 2020 roku – zgodnie z kalendarzem szkolenia obowiązującym w OSPR-ach. Natomiast test wiedzy oceniający poziom umiejętności taktycznych – test TACSIS przeprowadzono na wiosnę 2021 roku. W celu uzyskania odpowiedzi na postawione pytania badawcze zebrany materiał został opracowany za pomocą powszechnie stosowanych metod statystyki opisowej. Przed analizą wyniki poszczególnych prób testów sprawnościowych zostały przeliczone na punkty, co umożliwiło zastosowanie testów parametrycznych. Porównanie wartości zmiennych ilościowych w dwóch grupach (grupą zawodniczek „utalentowanych” a grupą „pozostałych” zawodniczek) wykonano za pomocą testu Manna-Whitney’a.

Dodatkowo w celu lepszego zobrazowania różnic między zawodniczkami reprezentującymi najwyższy poziom sportowy (reprezentantki kraju w kategorii juniorka młodsza) a badanymi grupami piłkarek obliczono wartości wskaźników unormowanych dla cech somatycznych oraz badanych zdolności motorycznych i umiejętności taktycznych.

W badaniach własnych zawodniczki utalentowane znacząco przeważały wysokością ciała nad koleżankami reprezentującymi niższy poziom sportowy. Ponadto badane reprezentantki kraju w kategorii junierek młodszych grające na pozycji bramkarki i obrotowej wyróżniały się wysokością ciała na tle rówieśniczek trenujących w OSPR-ach. Niewątpliwie więc istnieje związek pomiędzy budową somatyczną a możliwościami uzyskania wysokich wyników sportowych w piłce ręcznej. Potwierdza to także przeprowadzona w niniejszej pracy analiza indywidualnych przypadków dotycząca zawodniczek, które osiągnęły najwyższy poziom sportowy spośród badanych piłkarek ręcznych. Oczywiście różnice dotyczące budowy somatycznej między reprezentantkami kraju a pozostałymi badanymi zawodniczkami szczególnie były widoczne u zawodniczek specjalizujących się w grze na pozycji bramkarki i obrotowej. W pracy analizowano wyniki badań młodych zawodniczek w trakcie dojrzewania biologicznego, które

powoduje wyraźne zmiany w strukturze ciała, a przez to może mieć znaczący wpływ na aktualne osiągnięcia sportowe. Wydaje się, że testy oceniające poziom zdolności szybkościowo-siłowych mogą być przydatne w wyłonieniu najbardziej utalentowanych zawodniczek piłki ręcznej, czyli tych które mają potencjał do gry na najwyższym poziomie. Odnotowano istotne statystycznie różnice pomiędzy utalentowanymi zawodniczkami a pozostałymi badanymi piłkarkami ręcznymi w przypadku próby oceniającej zdolność szybkiej zmiany kierunku biegu (bieg wahadłowy 4 x 10 m). Umiejętność ta – niezwykle ważna podczas gry w piłkę ręczną – warunkowana jest w dużym stopniu poziomem mocy kończyn dolnych, stąd także znaczna i istotna statystycznie przewaga zawodniczek reprezentujących wyższy poziom sportowy w próbie wyskoku dosiężnego oraz szybkości biegowej (bieg na 60 m). Oczywiście może dziwić, że nieco inaczej przedstawiają się różnice międzygrupowe w przypadku prób mierzących ten sam aspekt motoryczności w teście INKF i MTSF – np. wyskok dosiężny i skok w dal z miejsca (brak istotnych różnic między porównywanymi grupami) oraz bieg na 60 m i bieg na 50 m. Zauważyć jednak należy, że zawsze lepsze wyniki uzyskiwały zawodniczki uznane za perspektywiczne (utalentowane). Pamiętać też trzeba o pewnych ograniczeniach wykonywania testów sprawnościowych, a szczególnie prób oceniających zdolności szybkościowo-siłowe, których czas wykonania jest krótki. Zwrócić trzeba też uwagę na istotne statystycznie różnice pomiędzy wynikami obu porównywanych grup piłkarek ręcznych w zakresie próby siły ramion (ugięcia ramion w podporze) oraz prób wytrzymałości tlenowej – bieg na 800 m i beep test. Bardziej wytrzymałe zawodniczki mogą bowiem przez dłuższy czas realizować zadania treningowe, przez co szkolenie jest efektywniejsze. Zauważyć jednak należy, że w przypadku poszczególnych prób testu FMS zawodniczki reprezentujące wyższy poziom sportowy w sposób istotny statystycznie przeważały jedynie w próbie oceniającej mobilność i stabilność tułowia, bioder, kolan, a także stawów skokowych (przysiad w wykroku). Natomiast ciekawych informacji na ten temat dostarczyła analiza indywidualnych wyników pomiarów reprezentantek kraju. Wyselekcjonowane piłkarki ręczne przeważały znacznie poziomem sprawności funkcjonalnej nad rówieśniczkami z Ośrodków Szkolenia Piłki Ręcznej - za wyjątkiem zawodniczki lewo skrzydłowej. Zwrócić należy uwagę na wyniki pomiarów bramkarki, która w każdej z prób testu FMS osiągnęła znacząco lepsze rezultaty niż inne badane zawodniczki. Oczywiście ten rezultat nie powinien dziwić biorąc pod uwagę technikę gry bramkarza i czynności ruchowe, które wykonuje w trakcie gry. Natomiast w zakresie poszczególnych prób testów sprawności fizycznej (MTSF i INKF) bramkarka

nie charakteryzowała się już tak dobrymi wynikami na tle pozostałych grup, choć osiągała bardzo dobre wyniki w próbach oceniających gibkość kręgosłupa, szybkość biegową i moc kończyn dolnych. W przypadku zawodniczek z pola gry zaznaczyły się pewne różnice w zakresie poziomu poszczególnych zdolności motorycznych pomiędzy piłkarkami ręcznymi grającymi na różnych pozycjach. Jednak przewaga reprezentantek kraju w zakresie wyników testów sprawności fizycznej jak i poszczególnych prób motorycznych wchodzących w ich skład była w większości przypadków bardzo wysoka, szczególnie nad grupą zawodniczek, które nie zostały zakwalifikowane jako utalentowane.

Również w badaniach własnych odnotowano duże zależności pomiędzy wynikami testu oceniającego wiedzę i umiejętności techniczno-taktyczne a poziomem sportowym piłkarek ręcznych kończących etap szkolenia ukierunkowanego. Badane zawodniczki uznane przez specjalistów za utalentowane zdecydowanie wyróżniały się umiejętnością podejmowania decyzji w trakcie gry oraz ustawiania się na boisku, podejmowania działań z piłką, a także podejmowania decyzji w zależności od działań przeciwnika. Dodatkowo wszystkie zawodniczki z pola gry reprezentujące najwyższy poziom sportowy (reprezentantki kraju) uzyskały znacząco lepsze wyniki w teście TACSIS od piłkarek ręcznych z OSPR-ów. Nie dziwi natomiast wynik bramkarki, ponieważ od tej zawodniczki wymaga się specyficznych i innych niż od zawodników z pola gry zachowań związanych z umiejętnościami podejmowania działań z piłką, a także podejmowania decyzji w zależności od działań przeciwnika. Warto jednak podkreślić, że niezależnie od rodzaju stosowanych testów najskuteczniejsze są kompleksowe metody identyfikacji talentów sportowych, które uwzględniają ocenę obejmującą jak najszerszy zakres umiejętności i cech. Kluczową rolę w procesie identyfikacji talentów sportowych należy przypisać trenerom i ekspertom. Subiektywizm trenerów może silnie wpływać na decyzje dotyczące selekcji zawodników do grup sportowych. Dlatego trenerzy z bogatym doświadczeniem i odpowiednimi kwalifikacjami dokonują częściej trafnego wyboru talentów sportowych. To właśnie ich doświadczenie i intuicja pomagają im zauważyć talent, którego inni mogą nie dostrzegać.

Dokonana w niniejszej pracy analiza pozwala sformułować następujące spostrzeżenia i wnioski:

1. Wysokość ciała jest jednym z najważniejszych kryteriów decydującym o wyborze pozycji gry zawodniczki i w znacznym stopniu determinuje poziom sportowy piłkarek ręcznych w analizowanym wieku.

2. Badania potwierdziły wartości diagnostyczne zastosowanych testów sprawności fizycznej dla potrzeb kontroli efektów pracy szkoleniowej i identyfikacji talentów sportowych na etapie szkolenia ukierunkowanego piłkarek ręcznych. Najsilniejsze związki z poziomem sportowym badanych zawodniczek wykazały rezultaty prób motorycznych oceniających zdolności szybkościowo-siłowe i wytrzymałość tlenową.

3. Szczególnie ważna wydaje się być ocena sprawności funkcjonalnej młodych zawodniczek w piłce ręcznej. Wysoki jej poziom jest bowiem niezbędny do osiągnięcia mistrzostwa sportowego, a szczególnie ważną rolę odgrywa u zawodniczek grających na pozycji bramkarki.

4. Piłkarki ręczne reprezentujące wyższy poziom sportowy charakteryzowały się znacząco wyższym poziomem wiedzy i umiejętności taktycznych we wszystkich badanych za pomocą testu TACSIS parametrach. Dlatego test ten może być dobrym narzędziem diagnostycznym stosowanym w celu identyfikacji talentów sportowych pod koniec etapu szkolenia ukierunkowanego i kwalifikacji piłkarek ręcznych do dalszego szkolenia np. w Szkołach Mistrzostwa Sportowego.

5. Ocena indywidualnych przypadków zawodniczek, które zostały powołane do reprezentacji kraju w kategorii juniorka młodsza, jednoznacznie wskazuje na dynamiczny charakter wzajemnie kompensujących się czynników determinujących poziom sportowy piłkarek ręcznych w analizowanym wieku. Wyraźnie też zaznaczyły się między nimi charakterystyczne dla piłki ręcznej różnice w zakresie cech somatycznych, sprawności motorycznej i wiedzy taktycznej związane z reprezentowaną pozycją gry.

SUMMARY

The significance of somatic structure, motor fitness, and technical-tactical skills in the selection of 15-year-old female handball players for centralized training

There is a lack of reports in the literature on assessing the tactical skills of female and male handball players, understood as their knowledge of game adaptation and decision-making on the field. This is an important issue because, as studies in other sports indicate, these skills can be important for identifying talent and assessing the athletic level of players in team games. As the literature review shows, there are considerable doubts about the choice and validity of using tests to assess the level of energy-based motor skills to identify athletic talent in team games. However, it seems that they should not be completely ignored in the selection process in handball, and especially when selecting players for specialized training. It should be noted that the correct course of sports selection is particularly dependent on the application of adequate criteria and standards. This is very important, for example, during the recruitment of players to sports championship schools, provincial cadres and the junior national team in handball - the first stages of selection for central training in our country.

The main objective of the study was to determine the importance of somatic constitution, motor skills and technical-tactical skills in the recruitment of handball players for central training at the stage of initial specialization. Additional objectives of the work are to evaluate the diagnostic value of the applied tests of motor effects for the identification of sports talents and control of training work in handball, to assess the usefulness of the test of knowledge and tactical skills in the recruitment of handball players for central training.

The study included 332 female handball players who began their education in the eighth grade of elementary school in September 2020. These players were students of elementary schools participating in the program of the Handball Training Centers of Poland. All handball players who underwent the sports training process within the OSPR were subject to an evaluation, which was carried out by team coaches and the program's provincial and regional coordinators. The evaluation consisted of the identification of the most talented players, and the OSPR database contains the coaches' written justification for each of the awarded players. In the analyzed vintage, a total of 62 "talented" female

athletes in Poland were selected. All of them were included in measurements of somatic characteristics and physical fitness. Meanwhile, the TACSIS tactical knowledge test was conducted among 270 handball players - including 57. from the "talented" group. In 2021, 5 of the tested players were appointed to the National Junior Women's Team. Somatic measurements and tests assessing the level of physical fitness were carried out in the fall of 2020 - in accordance with the training calendar in effect at the OSPRs.

Meanwhile, the knowledge test assessing the level of tactical skills - the TACSIS test was conducted in the spring of 2021. In order to answer the research questions posed, the collected material was processed using commonly used methods of descriptive statistics. Prior to the analysis, the results of individual fitness test samples were converted into points, which made it possible to use parametric tests. Comparison of the values of quantitative variables in two groups (the group of "gifted" athletes and the group of "other" athletes) was performed using the Mann-Whitney test.

In addition, in order to better illustrate the differences between the players representing the highest sports level (national representatives in the junior female category) and the studied groups of female soccer players, the values of normalized indices for somatic characteristics and the studied motor skills and tactical skills were calculated.

In our study, the gifted players significantly outnumbered their female counterparts representing a lower sporting level by body height. In addition, the studied national junior female representatives playing in the goalkeeper and pivot positions were distinguished by their body height in comparison with their peers training in OSPRs. Undoubtedly, therefore, there is a relationship between somatic build and the ability to achieve high sports results in handball. This is also confirmed by the individual case analysis carried out in this study on the players who achieved the highest sports level among the handball players studied. Of course, the differences in terms of somatic constitution between the national representatives and the rest of the studied female athletes were particularly evident in female players specializing in the goalkeeper and pivot positions. The study analyzed the results of tests of young female athletes in the course of biological maturation, which causes marked changes in body structure and thus can have a significant impact on current sports performance. It seems that tests assessing the level of speed and strength abilities can be useful in identifying the most talented handball players, i.e. those who have the potential to play at the highest level. Statistically significant differences were noted between the gifted players and the other handball players tested

in the case of the test assessing the ability to change direction quickly (4 x 10 m shuttle run). This skill - extremely important when playing handball - is conditioned to a large extent by the level of power of the lower limbs, hence also the significant and statistically significant advantage of female athletes representing a higher sports level in the test of reach jump and running speed (60 m run). Of course, it may come as a surprise that the intergroup differences are somewhat different for tests measuring the same aspect of motor skills in the INKF and MTSF tests - for example, the reach jump and the long jump from a standing position (no significant differences between the compared groups), as well as the 60m run and the 50m run. It should be noted, however, that always better results were obtained by female athletes considered prospective (talented). It is also necessary to remember certain limitations of the performance of fitness tests, especially tests assessing speed and power abilities, the time of which is short. We should also note the statistically significant differences between the results of the two compared groups of handball players in the test of arm strength (arm flexion in support) and tests of aerobic endurance - 800m run and beep test. This is because more endurance athletes can perform training tasks for a longer period of time, making training more effective. It should be noted, however, that in the case of individual tests of the FMS test, female athletes representing a higher sports level statistically significantly prevailed only in the test assessing mobility and stability of the trunk, hips, knees, as well as the ankle joints (a squat in a lunge). On the other hand, analysis of the individual measurement results of female national representatives provided interesting information on the subject. The selected female handball players significantly outweighed their peers from the Handball Training Centers in terms of functional fitness level - with the exception of the left wing player. Attention should be paid to the results of measurements of the goalkeeper, who achieved significantly better results in each of the trials of the FMS test than the other players tested. Of course, this result should not come as a surprise given the goalkeeper's playing technique and the motor activities she performs during the game. On the other hand, in terms of individual tests of physical fitness (MTSF and INKF), the goalkeeper was no longer characterized by such good results compared to the other groups, although she achieved very good results in tests assessing spinal flexibility, running speed and lower limb power. In the case of field players, some differences in the level of individual motor skills were marked between handball players playing in different positions.

However, the predominance of female representatives of the country in terms of the results of physical fitness tests as well as individual motor tests included in them was in

most cases very high, especially over the group of players who were not classified as talented.

Also in our own research, high correlations were noted between the results of the test assessing technical-tactical knowledge and skills and the sports level of female handball players completing the stage of targeted training. The players studied who were considered talented by the specialists were definitely distinguished by their ability to make decisions during the game and to position themselves on the field, take actions with the ball, and make decisions depending on the actions of the opponent. In addition, all of the field players representing the highest level of sportsmanship (national representatives) scored significantly better on the TACSIS test than the handball players from the OSPRs. However, the goalkeeper's score is not surprising, as this player is required to have specific and different behaviors than field players in terms of her ability to take action with the ball, as well as to make decisions depending on the opponent's actions.

However, it is worth emphasizing that, regardless of the type of tests used, the most effective methods of identifying sports talent are comprehensive, which include an assessment that covers the widest possible range of skills and qualities. A key role in the process of identifying sports talent should be assigned to coaches and experts. The subjectivity of coaches can strongly influence decisions on the selection of players for sports groups. Therefore, coaches with extensive experience and relevant qualifications are more likely to make an accurate selection of sports talents. It is their experience and intuition that helps them spot talent that others may not notice.

The analysis made in this paper allows us to formulate the following observations and conclusions:

1. Body height is one of the most important criteria determining the choice of the player's playing position and significantly determines the sports level of handball players at the analyzed age.

2. The study confirmed the diagnostic values of the applied physical fitness tests for the purpose of controlling the effects of training work and identifying sports talents at the stage of targeted training of handball players. The strongest relationships with the sports level of the analyzed female athletes were shown by the results of motor tests assessing speed and power abilities and aerobic endurance.

3. The assessment of functional fitness of young female handball players seems to be particularly important. After all, a high level of it is necessary to achieve sports

mastery, and it plays a particularly important role in female players who play the position of goalkeeper.

4. Female handball players representing a higher sports level were characterized by a significantly higher level of knowledge and tactical skills in all parameters studied with the TACSIS test. Therefore, this test can be a good diagnostic tool used to identify sports talents at the end of the stage of targeted training and qualify handball players for further training, for example, in Sports Championship Schools.

5. The evaluation of individual cases of players who were called up to the national team in the category of junior female handball players clearly shows the dynamic nature of mutually compensating factors determining the sports level of female handball players at the analyzed age. The differences in somatic characteristics, motor skills and tactical knowledge related to the represented position of the game, characteristic of handball, were also clearly marked between them.