

---

ANNALES  
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA  
LUBLIN - POLONIA

VOL. LX, SUPPL. XVI, 207

SECTIO D

2005

---

Katedra Teorii i Metodyki Gier Sportowych i Rekreacyjnych  
Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie  
The Department of Sports and Recreational Games,  
Academy of Physical Education, Cracow

TOMASZ KŁOCEK, MARTA BODZĘTA, MICHAŁ SPIESZNY

*The effects of volleyball training perfecting the co-ordination abilities  
with a group of 15-years old girls*

---

**Efekty stosowania ćwiczeń kształtujących zdolności koordynacyjne  
w grupie 15-letnich siatkarek**

Ekspozycje we współczesnych koncepcjach wychowania fizycznego motywują do dbałości o zdrowie poprzez kształtowanie sprawności motorycznej (Grabowski 1997) - zwyczajowo zwanej "tężyzną fizyczną" - nierozdzielnie łączy się z nauczaniem umiejętności ruchowych. i choć umiejętności te uważane są obecnie jedynie za środek - narzędzie - do osiągnięcia celów głównych, m.in. prozdrowotnych, to opanowanie tychże umiejętności stanowi ważne ogniwo łańcucha fizycznej edukacji. Czynne i aktywne uczestnictwo w grach i zabawach ruchowych niemal zawsze wymaga opanowania tzw. techniki - czynności ruchowych umożliwiających grę zgodną z przepisami i warunkujących odnoszenie sukcesów w rywalizacji (np. zdobycie punktu po celnym rzucie do kosza lub strzeleniu bramki, odbicie lub złapanie piłki podawanej przez partnera itp.). Poszukiwanie metod i środków zwiększających skuteczność nauczania nawyków ruchowych o charakterze sportowym wydaje się być zatem zagadnieniem znaczącym dla praktyki wychowania fizycznego. Badania prowadzone w ostatnich latach wskazują, iż szybkość, dokładność i trwałość kształtowania umiejętności sportowych zdeterminowana jest poziomem koordynacji ruchowej (Meinel i Schnabel 1987, Raczek 1991, Szczepanik i Szopa 1993, Zaplatelova 1995). Efektem tych badań są dość nieliczne jeszcze opracowania, w których wymienia się zdolności koordynacyjne specyficzne dla poszczególnych dyscyplin sportowych i opisuje metodykę ich kształtowania (Raczek i wsp. 2002, Ljach 2003).

Celem niniejszej pracy jest zbadanie efektów stosowania specjalnych ćwiczeń z piłkami na poziom zdolności koordynacyjnych w grupie 15-letnich dziewcząt uprawiających piłkę siatkową.

**MATERIAŁ I METODY**

Eksperymentem objęto dziewczęta - siatkarki zespołu MKS-MOS "Maraton" Krzeszowice (k. Krakowa). Grupę eksperymentalną (E) tworzyło 10 siatkarek uczestniczących w rozgrywkach ligi juniorek młodszych. Grupa porównawcza (P) składała się z 8 dziewcząt biorących udział w rozgrywkach III ligi Małopolskiego Związku Piłki Siatkowej.

W grupie eksperymentalnej, systematycznie, raz w tygodniu, stosowano specjalne ćwiczenia siatkarskie - wymagające umiejętności odbić piłki - ukierunkowane na rozwój koordynacyjnych zdolności motorycznych. Zadania te wprowadzano w objętości ok. 30 min., w części wstępnej standardowych zajęć treningowych, przy czym na każdym treningu był to inny zestaw ćwiczeń, które dobierano spośród środków pogrupowanych w następujące zbiory: ćwiczenia indywidualne z piłką, ćwiczenia w parach z jedną i z dwoma piłkami, ćwiczenia w trójkach z dwoma piłkami, ćwiczenia w czwórkach z dwoma piłkami, ćwiczenia w piątkach z dwoma piłkami, małe gry 2x2 przez zasłoniętą siatkę. Ogó-

łem, w okresie ponad 3 miesiące - od 16. października 2002r. do 23. stycznia 2003r. - odbyło się 12 jednostek treningowych ukierunkowanych na intensywną stymulację zdolności koordynacyjnych.

W grupie porównawczej stosowano standardowy zestaw tzw. ćwiczeń kształtujących, bez piłek, wykonywanych najczęściej w tzw. pozycjach izolowanych. Ponadto, w omawianym okresie, zarówno grupa eksperymentalna jak i porównawcza poddane były szkoleniu, typowemu dla okresu startowego na tym poziomie: każda grupa odbywała 3 jednostki treningowe w tygodniu i dodatkowo, 1 raz w tygodniu, uczestniczyła w zawodach sportowych. Wszystkie jednostki treningowe w obu grupach prowadzone były pod ścisłą kontrolą współautorki niniejszej pracy.

Dwukrotnie: przed rozpoczęciem eksperymentu i po jego zakończeniu wszystkie dziewczęta poddane zostały ocenie poziomu wybranych zdolności koordynacyjnych oraz zdolności szybkościowych. Zbadano następujące parametry i ich wskaźniki:

- a) zdolności koordynacyjne: czas reakcji prostej na bodziec wzrokowy, czas reakcji złożonej na bodziec wzrokowy, koordynację wzrokowo-ruchową, orientację przestrzenną - postrzeganie, podzielność uwagi (Klocek i wsp. 2002).
- b) zdolności szybkościowe: siłę eksplozywną kończyn dolnych (wyskok dosiężny z miejsca, szybkość biegowa - bieg ze zmianą kierunku 10x3m), siłę eksplozywną kończyn górnych (rzut piłką lekarską o wadze 2kg, oburącz za głowy, z kłęką prostego na materacu), częstotliwość ruchów ramienia (zmodyfikowany test "plate tapping" wg Żaka 1991),

Ponadto jednokrotnie - na początku eksperymentu zmierzono następujące cechy somatyczne: wysokość i masę ciała, maksymalny zasięg ramienia w pozycji stojącej oraz obliczono wskaźnik smukłości.

Wyniki opracowano za pomocą podstawowych miar statystycznych: średniej arytmetycznej, odchylenia standardowego, współczynnika korelacji liniowej. Ponadto obliczono wskaźniki unormowane średnich arytmetycznych opisujących poziom cech, zdolności i dynamiki zmian w badanych grupach siatkarek. Aby zniwelować czynnik wyuczalności stosowanych testów pomiarowych, zredukowano wielkości zmian parametrów w grupie E o różnicowanie między badaniami występujące w grupie P. Do zweryfikowania istotności statystycznej tak zredukowanych różnic zastosowano test t-Studenta.

Matematyczne i graficzne opracowanie wyników wykonano przy pomocy arkusza kalkulacyjnego Excel'97 firmy Microsoft®.

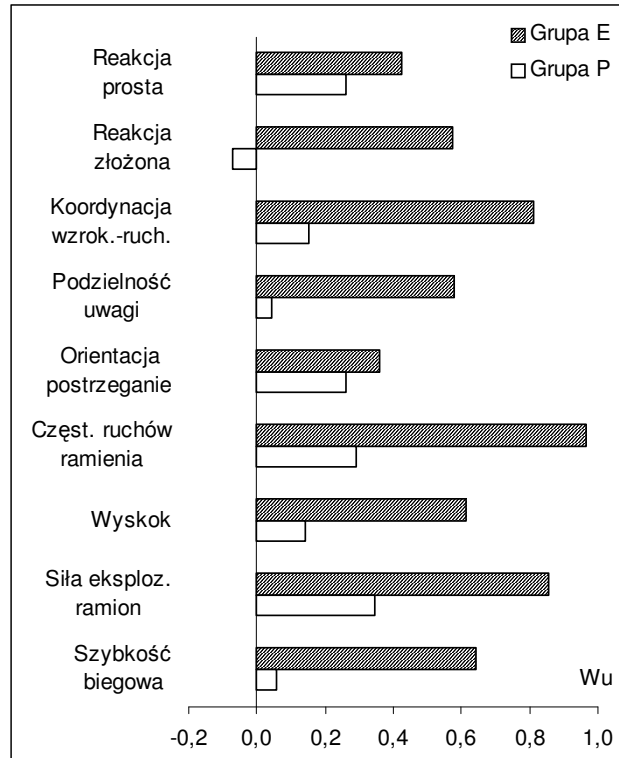
## DYSKUSJA

W obu grupach siatkarek odnotowano wzrost poziomu niemal wszystkich badanych parametrów (poza czasem reakcji złożonej w grupie P), jednak tylko w grupie E różnice te są we wszystkich przypadkach istotne statystycznie (tab.1). Należy więc przyjąć, iż zastosowany program ćwiczeń specjalnych pozytywnie i znacząco wpłynął na rozwój badanych zdolności koordynacyjnych i szybkościowych u dziewcząt z grupy E. Podobne efekty ukierunkowanej stymulacji motorycznej odnotowali w swoich eksperymentach inni autorzy (Szczepanik i Szopa 1993, Zaplatelova 1995 i in.). Drugim czynnikiem dodatkowo stymulującym rozwój omawianych zdolności mógł być wiek zawodniczek. Siatkarki z grupy E były młodsze średnio o 3 lata od siatkarek z grupy P i stanowiły pod tym względem grupę bardziej jednorodną (15-latki). Znaczenie czynnika wieku kalendarzowego wynika z biologicznego, naturalnie większej podatności dojrzewającego organizmu na bodźce motoryczne (Raczek 1991, Ljach 2003). Ważne jest również, że na starcie badań w grupie E zaobserwowano niższy poziom niemal wszystkich parametrów niż w grupie P. w badaniu drugim natomiast dziewczęta starsze osiągnęły lepsze rezultaty jedynie w testach zdolności szybkościowych i koordynacji wzrokowo-ruchowej. Wydaje się, że tak duża dynamika rozwoju zdolności koordynacyjnych u dziewcząt z grupy E nie mogła być wyłącznie naturalnym efektem, uzasadnionym jedynie ontogenetyczną prawidłowością. Spostrzeżenie to potwierdza zestawienie wskaźników unormowanych charakteryzujących dynamikę wyników między badaniem 1. i 2. w obu grupach (ryc.1). Dziewczęta w z grupy E największe postępy poczyniły w testach reakcji złożonej, koordynacji wzrokowo-ruchowej i podzielności uwagi ( $Wu > 0.6$ ) - zdolności najbardziej podatnych na stymulację. Analogiczne postępy siatkarek z grupy P osiągają wielkości błędu statystycznego ( $Wu < 0.2$ ). Interesujące, że również w pomiarach testujących poziom zdolności szybkościowych dynamika zmian była wyższa w grupie E niż w grupie P. Systematyczne wprowadzenie nowych środków - ćwiczeń urozmaicających monotonię treningu siatkarskiego - praw-

dopodobnie wpłynęło pozytywnie na zaangażowanie i aktywność młodszych siatkarek, w efekcie intensywność ich zajęć mogła być większa niż w grupie porównawczej.

### PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Zastosowany program treningowy - specjalnych ćwiczeń z piłkami - przyczynił się do intensywnego rozwoju zdolności koordynacyjnych w grupie 15-letnich siatkarek. Czynnikiem dodatkowo stymulującym omawiane zdolności mógł być biologiczny okres dojrzewania badanych dziewcząt. Zwiększenie objętości specjalnych ćwiczeń z piłkami w toku zajęć ruchowych (sportowych i wychowania fizycznego) dla młodych dziewcząt ułatwi im opanowanie złożonych, sportowych czynności ruchowych. Efektem tego powinny być większa intensywność i atrakcyjność zajęć utrwalająca pozytywne, pro-zdrowotne postawy dbałości o ciało i sprawność psychomotoryczną.



Ryc. 1. Dynamika zmian mierzonych parametrów w grupach: eksperymentalnej (E) i porównawczej (P), wyrażona unormowaniem wyników badania 2. na wyniki badania 1

**Tabela. 1. Charakterystyki statystyczne mierzonych parametrów w grupie eksperymentalnej (E) i porównawczej (P), w badaniu 1 i 2**

Parametry	M gr. E	SD gr. E	t-Stud. gr. E <sup>1</sup> po redukcji	M gr. P	SD gr. P	t-Stud. gr. P
Wiek [lata]	15	0,6		18,5	1,2	
Wysokość ciała [cm]	171,0	6,2		168,7	3,5	
Zasięg ramienia [cm]	225,4	5,5		222,4	5,3	
Masa ciała [kg]	56,7	3,7		60,0	2,6	
Wskaźnik smukłości	44,53	1,11		43,10	0,90	
Czas reakcji prostej [s] <sup>2</sup>						
Bad.1.	0,249	0,028		0,237	0,017	
Bad.2.	0,237	0,027	3,55*	0,233	0,016	3,47*
Czas reakcji złożonej [s] <sup>2</sup>						
Bad.1.	0,437	0,054		0,417	0,039	
Bad.2.	0,406	0,047	3,74*	0,420	0,043	0,33
Wskaźnik koordynacji wzrokowo-ruchowej [s] <sup>2</sup>						
Bad.1.	82,4	5,9		77,4	6,9	
Bad.2.	77,6	5,7	3,36*	76,3	7,3	1,33
Wskaźnik podzielności uwagi [% max]						
Bad.1.	63,3	14,4		67,4	15,2	
Bad.2.	71,6	14,9	5,28*	68,0	12,8	0,30
Wskaźnik orientacji przestrzennej [% max]						
Bad.1.	57,6	10,3		54,9	4,0	
Bad.2.	61,3	9,7	3,35*	56,0	4,5	1,00
Wskaźnik częstotliwości ruchów ramienia [s] <sup>2</sup>						
Bad.1.	6,91	0,61		6,49	0,45	
Bad.2.	6,33	0,40	3,86*	6,36	0,23	1,36
Wyskok dosiężny - pionowy [cm]						
Bad.1.	40,5	4,3		43,6	3,5	
Bad.2.	43,1	3,9	3,74*	44,1	2,5	0,84
Rzut piłką lekarską [m]						
Bad.1.	5,6	0,8		6,9	0,8	
Bad.2.	6,3	0,7	8,01*	7,2	0,8	2,56*
Bieg ze zmianą kierunku [s] <sup>2</sup>						
Bad.1.	12,02	0,56		11,48	0,38	
Bad.2.	11,66	0,63	3,54*	11,46	0,65	0,21

<sup>1</sup> w grupie E obliczenia istotności różnic wykonano na ich zredukowanych wielkościach (redukcja o zróżnicowanie grupy P)

<sup>2</sup> w testach czasu reakcji prostej i złożonej, koordynacji wzrokowo-ruchowej, częstotliwości ruchów ramienia oraz biegu ze zmianą kierunku należy uwzględnić odwrotną proporcję pomiędzy wynikiem a poziomem badanej zdolności (wynik liczbowo większy jest rezultatem gorszym - oznacza niższy poziom badanej zdolności)

\* wielkości t-Studenta statystycznie istotne (p<0,05)

## PIŚMIENNICTWO

1. Grabowski H. Teoria fizycznej edukacji. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa, 1997.
2. Klocek T. i wsp. Komputerowe testy zdolności koordynacyjnych. Centralny Ośrodek Sportu, Warszawa, 2002.
3. Ljach W. Kształtowanie zdolności motorycznych dzieci i młodzieży. Podręcznik dla nauczycieli, trenerów i studentów. COS, Warszawa, 2003.
4. Meinel K., Schnabel G. Bewegungslehre - Sportmotorik. Volk. und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin, 1987.
5. Raczek J. i wsp. Kształtowanie i diagnozowanie koordynacyjnych zdolności motorycznych. AWF, Katowice, 2002.
6. Raczek J. Podstawy szkolenia sportowego dzieci i młodzieży. RCMSKFiS, Warszawa, 1991.
7. Szczepanik M., Szopa J. Wpływ ukierunkowanego treningu na rozwój predyspozycji koordynacyjnych oraz szybkość uczenia się techniki ruchu u młodych siatkarzy. Wydawnictwo Monograficzne Nr 54, AWF, Kraków, 1993.

8. Zaplatelova L. Entwicklung der koordinativen Fahigkeiten bei jungen Volleyballspielerinnen Theoretische Grundlagen. W: Science in Sports Team Games. An International Conference. AWF, Biała Podlaska, 1995.
9. Żak S. Zdolności kondycyjne i koordynacyjne dzieci i młodzieży z populacji wielkomiejskiej na tle wybranych uwarunkowań somatycznych i aktywności ruchowej. Wydawnictwo Monograficzne Nr 43, AWF, Kraków, 1991.

#### **STRESZCZENIE**

Praca przedstawia wyniki 3-miesięcznego eksperymentu w grupie 15-letnich dziewcząt. Grupa ta odbywała systematyczne zajęcia ruchowe ukierunkowane na rozwój zdolności koordynacyjnych. Zastosowano specjalne - nietypowe - ćwiczenia z piłkami, które doskonaliły umiejętności chwytania i odbijania piłki. Efektem eksperymentu było znaczące podniesienie poziomu obserwowanych zdolności koordynacyjnych, a także zdolności szybkościowych. Świadczy to o potrzebie stosowania opisywanych ćwiczeń w zajęciach ruchowych dziewcząt. Ćwiczenia te ułatwiają opanowanie sportowych czynności ruchowych, aktywizują młodzież i uatrakcyjniają zajęcia ruchowe, przez co utrwalają pozytywne pro-zdrowotne postawy wobec aktywnego wypoczynku.

#### **SUMMARY**

The paper shows results 3-monthly of experiment with a group of 15-year old girls. This group exercised specialist move training, which was aim the development of co-ordination abilities. It was applied special - non-standard exercises with balls, which perfected the skills of catching and volleyball. The dynamics of observed co-ordinate and also the speed abilities with effect of experiment was significant. This shows, as important it is applying described exercises on move classes for girls. These exercises make easier teaching of sport move, make active youth and make attractive move classes, so strengthened positive health attitudes towards a spare-time activity.