

Katedra Antropomotoryki AWF Kraków

JANUSZ JAWORSKI

*The level and dimorphism of selected motoric abilities
in children aged 7 to 15 living in the country with environmental
influences taken into account*

**Poziom i dymorfizm wybranych zdolności motorycznych
dzieci wiejskich w wieku 7 - 15 lat w świetle czynników środowiskowych**

Termin dymorfizm płciowy oznacza odmienności budowy i funkcji osobników męskich i żeńskich. Oczywiście najbardziej spektakularne są odmienności budowy morfologicznej kobiet i mężczyzn, które najczęściej są przedmiotem badań. Prowadzą one w konsekwencji do różnic w poziomie sprawności fizycznej. W trakcie rozwoju ontogenetycznego dymorfizm płciowy podlega jednak znacznym zmianom. Wielkość jego uzależniona jest od: tempa rozwoju cechy, okresu ontogenezy, siły kontroli genetycznej jak również od wpływu czynników środowiskowych. Równocześnie należy pamiętać, iż pojęcie sprawności fizycznej obecnie zbliża się do pojęcia zdrowia. Tak więc wysoki poziom badanych cech we wszystkich grupach statusu będzie istotnym elementem zdrowia osobnika. Problematyka dymorfizmu płciowego w wychowaniu fizycznym i sporcie doczekała się już systematycznych opracowań (Socha 2000, 2002). Jak wynika z ich analizy istnieje jednak dalsza konieczność badań tego typu, ze szczególnym uwzględnieniem wielkości dymorfizmu płciowego cech funkcjonalnych w zależności od stratyfikacji społecznej. Celem niniejszej pracy jest właśnie uchwycenia i porównanie zakresu dymorfizmu płciowego wybranych zdolności motorycznych w grupach statusu społeczno - ekonomicznego.

MATERIAŁ I ZAKRES BADAŃ

Materiał niniejszego opracowania stanowią badania przekrojowe 588 chłopców i 547 dziewcząt wiejskich z terenów Polski południowej (okolice Żywca) przeprowadzone przez pracowników Katedry Antropomotoryki AWF w Krakowie. Zakres badań objął podstawowe parametry somatyczne (wysokość i masę ciała), gibkość oraz wybrane typy zdolności motorycznych:

- siłę statyczną – mierzono za pomocą dynamometrów typu Collina,
- wykorzystując pomiar siły statycznej na jej podstawie obliczono siłę względną w relacji do masy ciała ($F \cdot kg^{-1}$),
- wielkość maksymalnej pracy anaerobowej MPA - obliczoną jako iloczyn masy ciała i wyniku skoku w dal z miejsca,
- zdolność szybkiej reakcji lokalnej - badano za pomocą „pałeczki Dietricha”,
- częstotliwość ruchów - mierzono testem „plate tapping”,
- zdolność statycznej równowagi ciała - mierzono testem „flamingo balance”,
- zdolność orientacji czasowo - przestrzennej - badano aparatem krzyżowym AKN- 102.

Dokładny opis baterii testów służących do pomiaru wyżej wymienionych zdolności motorycznych znajdzie Czytelnik w pracy Raczka i wsp. (2003) oraz w Euroficie (1983).

Metody opracowania materiału

1. Obliczono podstawowe charakterystyki statystyczne badanych parametrów w wyróżnionych frakcjach statusu społeczno – ekonomicznego. Zastosowano tu globalną skalę punktową uwzględniającą: wykształcenie rodziców, charakter pracy zawodowej oraz liczbę dzieci na utrzymaniu. Każdy ze składników oceniano wg 3 punktowej skali.
2. W celu zbadania zasięgu zróżnicowania międzypłciowego obliczono unormowane wskaźniki dymorfizmu (WD), we wszystkich frakcjach statusu ekonomicznego według metody zaproponowanej przez Szopę i wsp.(1985):

$$WD = \frac{2(\bar{x}_{ch} - \bar{x}_{dz})}{s_{ch} + s_{dz}} \text{ gdzie:}$$

\bar{x}_{ch} - średnia arytmetyczna chłopców w n klasie, \bar{x}_{dz} - średnia arytmetyczna dziewcząt w n klasie, s_{ch} - odchylenie standardowe chłopców w n klasie, s_{dz} - odchylenie standardowe dziewcząt w n klasie.

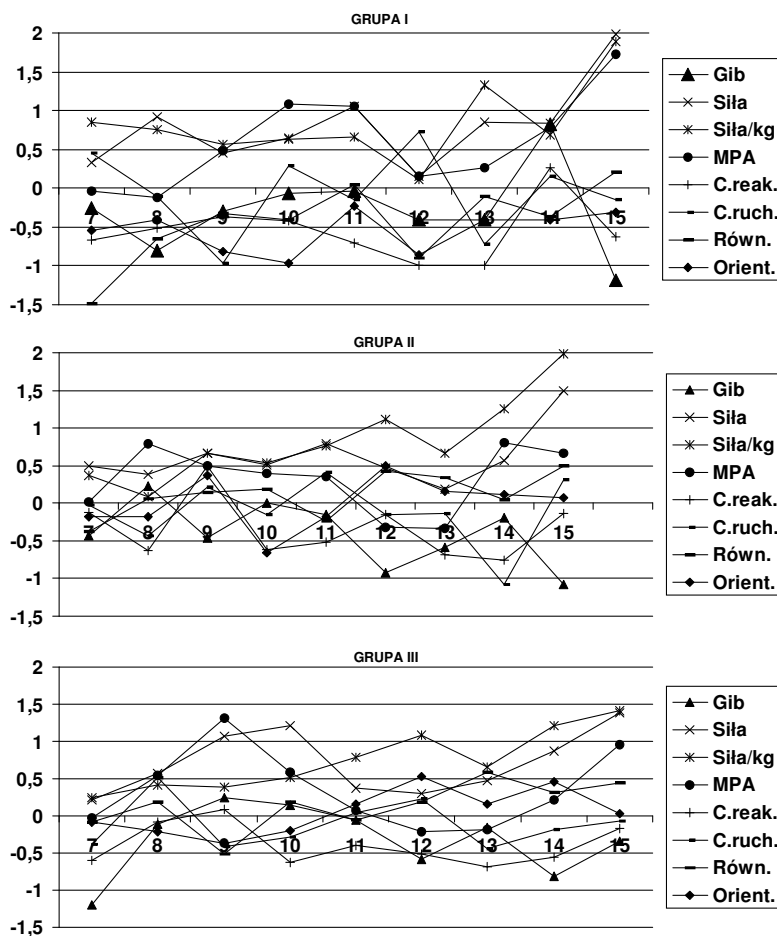
OMÓWIENIE WYNIKÓW I DYSKUSJA

Zagadnienia zróżnicowania środowiskowego poziomu cech somatycznych i funkcjonalnych u dzieci z różnych środowisk doczekały się już bardzo licznych opracowań. Było ono określane na podstawie różnych miar „dystansu społeczno – ekonomicznego”, jak również przy użyciu różnych wskaźników. Stosunkowo mało jest natomiast prac poświęconych problemowi dymorfizmu płciowego w zależności od ekosensytywności płci. W naszych rozważaniach skoncentrujemy się właśnie na tej problematyce. W celu określenia wpływu warunków środowiskowych na zróżnicowanie dymorficzne obliczono znormalizowane wskaźniki dymorfizmu płciowego wyznaczone w trzech grupach warunków społeczno – ekonomicznych. Wskaźniki te zostały zaprezentowane w tabeli 1 i zilustrowane graficznie na rycinie 1.

Tabela 1. Wskaźniki dymorfizmu badanych cech w grupach wydzielonych wg łącznej punktacji warunków społeczno – ekonomicznych w kolejnych latach badań

| Cecha | Grupa SES | Wiek | | | | | | | | | |
|---------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| Gibkość | I | -0,25 | -0,80 | -0,30 | -0,07 | -0,41 | -0,40 | 0,83 | -1,19 | | |
| | II | -0,43 | 0,23 | -0,46 | 0,01 | -0,15 | -0,92 | -0,58 | -0,19 | -1,08 | |
| | III | -1,20 | -0,12 | 0,24 | 0,15 | -0,05 | -0,59 | -0,15 | -0,81 | -0,34 | |
| Siła stat. | I | 0,33 | 0,92 | 0,45 | 0,65 | 1,05 | 0,15 | 0,85 | 0,84 | 1,98 | |
| | II | 0,50 | 0,38 | 0,66 | 0,51 | 0,79 | 0,47 | 0,18 | 0,56 | 1,49 | |
| | III | 0,22 | 0,57 | 1,07 | 1,22 | 0,37 | 0,30 | 0,47 | 0,87 | 1,39 | |
| Siła stat./kg | I | 0,85 | 0,75 | 0,57 | 0,63 | 0,66 | 0,12 | 1,33 | 0,69 | 1,89 | |
| | II | 0,37 | 0,09 | 0,66 | 0,54 | 0,76 | 1,11 | 0,66 | 1,26 | 1,98 | |
| | III | 0,24 | 0,41 | 0,38 | 0,52 | 0,78 | 1,09 | 0,66 | 1,21 | 1,41 | |
| MPA | I | -0,04 | -0,12 | 0,48 | 1,09 | 1,06 | 0,16 | 0,27 | 0,79 | 1,73 | |
| | II | 0,02 | 0,79 | 0,50 | 0,40 | 0,36 | -0,32 | -0,34 | 0,80 | 0,67 | |
| | III | -0,03 | 0,54 | 1,31 | 0,59 | 0,07 | -0,21 | -0,19 | 0,21 | 0,96 | |
| Czas reakcji | I | -0,66 | -0,52 | -0,36 | -0,42 | -0,71 | -1,00 | -1,00 | 0,26 | -0,63 | |
| | II | -0,12 | -0,63 | 0,50 | -0,61 | -0,52 | -0,15 | -0,68 | -0,75 | -0,14 | |
| | III | -0,60 | -0,09 | 0,08 | -0,63 | -0,40 | -0,51 | -0,68 | -0,55 | -0,17 | |
| Częst.ruchów | I | 0,46 | -0,10 | -0,97 | 0,29 | -0,14 | 0,73 | -0,72 | 0,16 | -0,15 | |
| | II | -0,03 | -0,43 | 0,21 | -0,15 | 0,41 | -0,15 | -0,14 | -1,08 | 0,32 | |
| | III | -0,38 | 0,52 | -0,41 | -0,29 | 0,05 | 0,23 | -0,44 | -0,19 | -0,07 | |
| Równowaga | I | -1,50 | -0,65 | -0,32 | -0,40 | 0,05 | -0,90 | -0,10 | -0,37 | 0,21 | |
| | II | -0,38 | 0,06 | 0,15 | 0,18 | -0,23 | 0,42 | 0,34 | 0,04 | 0,50 | |
| | III | -0,08 | 0,18 | -0,52 | 0,18 | -0,06 | 0,19 | 0,58 | 0,31 | 0,44 | |
| Orientacja | I | -0,54 | -0,41 | -0,81 | -0,97 | -0,23 | -0,86 | -0,40 | -0,40 | -0,31 | |
| | II | -0,18 | -0,18 | 0,37 | -0,66 | -0,18 | 0,50 | 0,16 | 0,12 | 0,07 | |
| | III | -0,08 | -0,22 | -0,37 | -0,20 | 0,16 | 0,53 | 0,16 | 0,46 | 0,03 | |

I- frakcja o najlepszych warunkach SES, II – frakcja o przeciętnych warunkach SES, III – frakcja o złych warunkach SES.



Ryc. 1. Zmienność z wiekiem wskaźnika dymorfizmu płciowego poszczególnych cech funkcjonalnych w wydzielonych grupach statutu społeczno – ekonomicznego

W przypadku większości analizowanych cech funkcjonalnych zaobserwowano zmniejszanie się różnic między chłopcami a dziewczętami wraz z pogarszaniem warunków społeczno – ekonomicznych. Obserwowana skala zróżnicowania wskaźników dymorfizmu pomiędzy grupami skrajnymi statusu nie jest jednak duża, lecz biorąc pod uwagę fakt znacznego stopnia unifikacji środowiska wiejskiego zasługuje na podkreślenie. Wpływ pogarszających się warunków środowiskowych na zacieranie różnic międzypłciowych szczególnie wyraźnie można prześledzić na przykładzie orientacji przestrzennej. W grupie pierwszej, a więc o najlepszych warunkach społeczno – ekonomicznych, prawie we wszystkich badanych rocznikach obserwuje się przewagę tej cechy u chłopców (znak minus oznacza lepszy wynik u chłopców), podobne relacje obserwuje się w grupie drugiej. Jednak w tym przypadku wielkości wskaźników WD są już znacznie mniejsze, jak również od wieku 12 lat obserwuje się lepsze rezultaty tej próby u dziewcząt. Zdecydowanie najniższe wielkości WD obserwuje się w grupie o najgorszych warunkach społeczno – ekonomicznych z zachowaniem przewagi dziewcząt od 11 roku życia. Tak więc efektem różnic ekosensytywności obu płci jest różna skala wielkości WD w zależności od statusu społecznego. Znajduje ona swoje odbicie w poziomie rozwoju głównie płci męskiej, bardziej podanej na wpływy środowiskowe. Wyniki badań zbliżone są do danych dzieci nowosądeckich (Arlet i wsp. 1989) oraz krakowskich (Szopa 1990, Mleczko 1991).

Spośród wszystkich analizowanych cech funkcjonalnych największe zróżnicowanie międzypłciowe wykazują parametry siłowe – siła statyczna i siła w relacji do masy ciała. W całym omawianym okresie lepsze rezultaty uzyskują chłopcy a największe wielkości WD obserwuje się w wieku 15 lat. Zaobserwowane powyżej różnice międzypłciowe parametrów siłowych mają niewątpliwie związek z dojrzewaniem biologicznym organizmu. Otrzymane wyniki potwierdzają związek siły mięśniowej z przemianami morfologicznymi i fizjologicznymi, które prowadzą do narastającej przewagi chłopców po okresie dojrzewania. Wyniki badań własnych są zbliżone do wyników otrzymanych dla dzieci okolic Krakowa (Ambroży 2002) i Nowego Sącza (Arlet i wsp. 1989). Bardzo podobnie kształtują się wielkości WD dla MPA, jednak otrzymane wyniki mają zapewne również związek z poziomem parametrów somatycznych badanych dzieci.

Na uwagę zasługuje również analiza WD parametrów koordynacyjnych. Jak wynika z tabeli 1 tylko dla czasu reakcji w całym badanym okresie (we wszystkich frakcjach SES) wskaźniki dymorfizmu wskazują na przewagę tej cechy u chłopców. Podobną skalę zróżnicowania i kierunek zaobserwowano w populacji krakowskiej (Szopa i wsp. 1985). Jak już wspomniano konsekwentne różnice na korzyść chłopców zaobserwowano również dla orientacji przestrzennej – jednak tylko w grupie o najlepszych warunkach SES. Natomiast spośród analizowanej grupy cech jedynie dla gibkości (we wszystkich frakcjach statusu), obserwuje się w całym okresie przewagę dziewcząt na ich rówieśnikami. Ma to zapewne związek z odmiennosciami budowy anatomicznej chłopców i dziewcząt. Podobne różnice na korzyść dziewcząt w całym badanym okresie obserwuje się dla również dla równowagi, lecz jedynie we frakcji o najlepszych warunkach społeczno - ekonomicznych. W pozostałych frakcjach takich prawidłowości nie zaobserwowano. Zdecydowanie największą labilnością charakteryzują się wielkości WD dla częstotliwości ruchów. We wszystkich frakcjach SES przybierają one różne wartości i różny kierunek, trudno jest tu wskazać jednoznaczne tendencje. Wyniki takie znajdują potwierdzenie w przytoczonych już pracach.

WNIOSKI

1. Na podstawie zaprezentowanych wyników badań oraz w świetle sformułowanych we wstępie pytań badawczych można przedstawić następujące wnioski:
2. W badanej populacji różnice ekosensytywności u obu płci znajdują swoje potwierdzenie w zmniejszaniu się wielkości wskaźników dymorfizmu płciowego wraz z pogarszaniem się warunków społeczno – ekonomicznych.
3. Skala różnic wielkości WD (szczególnie dla parametrów koordynacyjnych) w skrajnych frakcjach SES jest niewielka, lecz uwzględniając fakt znacznej unifikacji środowiska wiejskiego na pewno zasługująca na uwagę.
4. Spośród wszystkich cech funkcjonalnych największe wskaźniki WD zaobserwowano dla parametrów siłowych. Jest to zapewne skutek powiązania tych zdolności z cechami somatycznymi (z masą LBM i masą tłuszczu).
5. W całym badanym okresie ontogenezy dziewczęta wykazują wyższy poziom tylko gibkości (we wszystkich frakcjach statusu), co ma związek z ich budową anatomiczną. Chłopcy natomiast konsekwentnie uzyskują lepsze wyniki w przypadku czasu reakcji.

LIETERATURA

1. Ambroży T. 2002. Ocena dymorfizmu płciowego w zakresie cech somatycznych oraz sprawności motorycznej dzieci i młodzieży z wybranych regionów województwa krakowskiego. W : Socha T. (red.) 2002. Problemy dymorfizmu płciowego w sporcie. AWF, Katowice, 92- 101.
2. Arlet T., Kochanek J., Sobiecki J. 1989. Środowiskowe uwarunkowania sprawności fizycznej. Zeszyty Naukowe, AWF Kraków, nr 60.
3. Eurofit 1989. Europejski test sprawności fizycznej. AWF, Kraków. Przekład z j.ang. : H. Grabowski J. Szopa.
4. Mleczko E. 1991. Przebieg i uwarunkowania rozwoju funkcjonalnego dzieci krakowskich między 7 a 14 rokiem życia. Wyd. Monogr. AWF, Kraków, nr 44.
5. Rączek J., Mynarski W., Ljach W. 2003. Kształtowanie i diagnozowanie koordynacyjnych zdolności motorycznych. Podręcznik dla nauczycieli, trenerów i studentów. AWF Katowice.

6. Socha S. (red.) 1994-2000. Problemy dymorfizmu płciowego w sporcie. Materiały pokonferencyjne. AWF, Katowice.
7. Socha T. (red.) 2002. Problemy dymorfizmu płciowego w sporcie. AWF, Katowice.
8. Szopa J. 1990. Genetyczne i środowiskowe uwarunkowania rozwoju somatycznego między 7 a 14 rokiem życia: wyniki longitudinalnych badań rodzinnych. Wyd. Monogr. AWF, Kraków, nr 42.
9. Szopa J., Mleczko E., Cempla J. 1985. Zmienność oraz genetyczne i środowiskowe uwarunkowania podstawowych cech psychosomatycznych i fizjologicznych w populacji wielkomiejskiej, w przedziale wieku 7 – 62 lat. Wydawnictwo Monograficzne, AWF Kraków nr 25.

STRESZCZENIE

Materiał badań stanowią wyniki 588 chłopców i 547 dziewcząt w wieku od 7 do 15 lat zamieszkujących tereny wiejskie Polski południowej (Żywiecczyzna). Zasadniczym celem pracy było określenie dymorfizmu płciowego wybranych zdolności motorycznych w grupach uwzględniających status społeczno – ekonomiczny. W przypadku większości analizowanych cech funkcjonalnych zaobserwowano zmniejszanie się różnic międzypłciowych wraz z pogarszaniem warunków społeczno – ekonomicznych. Spośród wszystkich badanych cech największe różnice na korzyść chłopców zaobserwowana dla parametrów siłowych. Zdolności koordynacyjne wykazały znaczne wahania WD w zależności od analizowanej cechy i wieku badanych.

SUMMARY

The subject of the study are results of 588 boys and 547 girls aged 7 to 15 living in the country in the south of Poland (near the town of Zywiec). The main aim of the study was to estimate sexual dimorphism of selected motoric abilities in groups with different social and economic backgrounds. In most cases of analyzed functions a decrease in differences between the sexes has been observed to coincide with worse social and economic condition. Among the skills studied the biggest differences have been observed in the strength parameter whose value was bigger in the group of boys. Coordination skill was subject to big changes of WD depending on the skill analyzed and the age of the subjects.