

Streszczenie

mgr Damian Worchacz

Temat rozprawy doktorskiej:

Uwarunkowania rozwoju biologicznego dzieci i młodzieży Zielonej Góry w wieku 7-15 lat oraz tendencje zmian

Promotor: dr hab. n. biol. Ryszard Asienkiewicz, prof. UZ

Od poczęcia do śmierci w każdym organizmie żywym istotę rozwoju stanowi całokształt procesów biologicznych, biofizycznych i biochemicznych w ciągu życia osobniczego [Kaczmarek, Wolański 2018].

Rozwój biologiczny człowieka składa się z trzech odrębnych jakościowo procesów: zwiększania wymiarów i masy ciała oraz liczby komórek (wzrastanie), zmiany struktury tkanek i narządów oraz proporcji ciała (różnicowanie), a także z doskonalenia funkcjonalnego (dojrzewanie). Wśród cech ilościowych wyróżniamy: kinetykę, czyli poziom i kierunek zmian cechy biologicznej; dynamikę, określającą wielkość zmian w czasie oraz tempo rozwoju - wskazujące na wielkość zmian w określonej jednostce czasu [Kaczmarek, Wolański 2018].

Fenotypowy obraz osobnika w trakcie rozwoju zależy od genotypu, który w sposób bezpośredni i niezmienny determinuje cechy jakościowe oraz od czynników środowiskowych, które modyfikująco wpływają na cechy ilościowe będące wypadkową oddziaływania czynników endo- i egzogennych [Kaczmarek, Wolański 2018; Wolański 2012; Malinowski, Strzałko 1989].

Demograficzna oryginalność Ziemi Lubuskiej, czyni ten obszar badań niezwykle istotnym. W jej obecnym kształcie, z bogatymi archeologicznymi śladami, oryginalną i dynamicznie zmieniającą się współczesną rzeczywistością, stanowi nadal przedmiot badań, które mogą owocować zespołem interesujących informacji zarówno o charakterze poznawczym, jak też mających trudne do przecenienia znaczenie aplikacyjne, przydatne także dla innych regionów kraju [Drozdowski 2002].

Podjęta analiza zgromadzonego materiału badawczego ma charakter porównawczy i nawiązuje do wyników badań populacji zielonogórskiej prowadzonych w roku szkolnym 1996/1997, „Ontogenetyczna zmienność rozwoju fizycznego i motorycznego chłopców i dziewcząt w wieku 5-14 lat na przykładzie populacji Zielonej Góry” [Asienkiewicz 2007], a także wyników realizowanego projektu w roku szkolnym 2008/2009 przez Kordel [2013].

Zaprezentowany zbiór prac poszerza naszą wiedzę dotyczącą przebiegu procesów rozwojowych na przestrzeni lat, obrazuje tendencję zmian oraz skłania do stawiania nowych pytań badawczych. Czynniki społeczno-ekonomiczne zmieniają swoją siłę oddziaływania, jedne bardziej różnicują inne mniej.

Motywacją podjęcia badań w niniejszej dysertacji jest weryfikacja czynników różnicujących i ukazanie tendencji zmian, kolejnego już pokolenia populacji zielonogórskiej.

Celem pracy jest określenie poziomu rozwoju biologicznego oraz uwarunkowań społecznych chłopców i dziewcząt Zielonej Góry w wieku 7-15 lat. Przedstawiono różnice dymorficzne w zakresie cech somatycznych, motorycznych oraz komponentów ciała badanych zespołów. Ponadto ukazano przebieg powiązań przebiegu rozwoju cech somatycznych, komponentów ciała, sprawności fizycznej oraz zmiennych społecznych. Przedstawiono normy wybranych cech somatycznych i motorycznych zespołów dziewcząt i chłopców w wieku 7-15 lat oraz określono zmiany jakie zaszły na przestrzeni 22 lat (1996-2018) badanej populacji zielonogórskiej.

Badania zostały przeprowadzone przez autora pracy, za zgodą Komisji Bioetycznej przy Okręgowej Radzie Lekarskiej w Zielonej Górze nr 16/81/2017.

Rodzice/opiekunowie badanych dzieci oraz dyrektorzy szkół, w których realizowano projekt wyrazili pisemną zgodę na przeprowadzenie badań. Na zebraniach z rodzicami w szkołach i placówkach poinformowano rodziców o metodologii przeprowadzanych anonimowych badań oraz gromadzeniu zebranego materiału.

Wiek badanych wahał się od 7 do 15 lat. Materiał został zebrany przez autora pracy w roku szkolnym 2017/2018 w wybranych losowo szkołach podstawowych i gimnazjalnych Zielonej Góry. Łączna liczba zbadanych uczniów wynosiła 806 uczniów (w tym 378 chłopców i 428 dziewcząt).

W ramach badań wykonano pomiary somatyczne zgodnie z techniką martinowską w opisie Drozdowskiego, z wykorzystaniem klasycznego instrumentarium. Dokonano pomiarów wysokości ciała, parametrów długościowych, szerokościowych i głębokościowych, szerokości nasad kostnych, obwodów ciała, grubości fałdów skórno-tłuszczowych oraz masy ciała, na podstawie których wyliczono wskaźniki proporcji ciała oraz komponenty ciała. W celu oceny rozwoju motorycznego badanych zespołów posłużono się wybranymi próbami sprawności fizycznej z Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej (MTSF) oraz Testu Sprawności Motorycznej L. Denisiuka. Pomiary antropometryczne i wyniki sprawności motorycznej uzupełniono o informacje dotyczące warunków życia badanych dzieci. Kierowany do rodziców kwestionariusz ankiety miał charakter anonimowy, a uzyskane dane pozwoliły na poznanie struktury społeczno-ekonomicznej rodzin badanych.

Wyniki badań własnych zostały zaprogramowane w analogii do badań sprzed 20 lat i obejmują te same cechy społeczne. Zgromadzony materiał poddano opracowaniu statystycznemu w oparciu o program Statistica 13 z wykorzystaniem jedno- i wielowymiarowych analiz.

Na podstawie uzyskanych wyników badań wysunięto następujące stwierdzenia i wnioski:

1. Populacje chłopców i dziewcząt z Zielonej Góry w badanym okresie ontogenezy (7 – 15 lat) wykazują odmienną dynamikę procesów wzrastania. W porównaniu z chłopcami, zmiany rozwojowe w zespołach dziewcząt są przyspieszone, wskazując wcześniejszą biologiczną dojrzałość.
2. Skok pokwitaniowy wysokości i masy ciała u dziewcząt odnotowano między 10 a 11 rokiem życia, natomiast u chłopców w wieku między 13 a 14 rokiem życia.

3. Wyniki jednoczynnikowej analizy wariancji wskazują na utrzymujący się gradient w wyodrębnionych kategoriach zmiennych społecznych. Dla rozwoju populacji chłopców z Zielonej Góry badanych w roku szkolnym 2017/2018 istotne znaczenie mają: wykształcenie matki, wykształcenie ojca, charakter wykonywanej pracy matki, liczba dzieci w rodzinie i zagęszczenie mieszkania, a dla dziewcząt istotne znaczenie mają: wykształcenie matki, charakter wykonywanej pracy matki, charakter wykonywanej pracy ojca, liczba dzieci w rodzinie.
4. Analiza współczynników korelacji Pearsona wykazała dodatnie oraz ujemne, statystycznie istotne zależności między wielkościami cech somatycznych (szczególnie wysokością ciała, obwodami i grubością fałdów skórno-tłuszczowych), komponentami ciała z poziomem sprawności fizycznej badanych zespołów dziewcząt i chłopców, które odzwierciedlają uzyskiwanie korzystniejszych wyników w próbach siły eksplozywnej kończyn dolnych, siły ramion, natomiast gorszych w zwinności i gibkości. Masa ciała oraz otluszczenie badanych zespołów ujemnie, istotnie koreluje z siłą kończyn dolnych.
5. Wyniki analizy składowych głównych informują, że największy udział w wyjaśnianiu zmienności populacji zielonogórskich chłopców i dziewcząt w wieku 7-15 lat mają cechy o większej ekosensytywności na oddziaływanie czynników egzogennych, w tym masa ciała, obwody ciała oraz grubości fałdów skórno-tłuszczowych.
6. Wyniki analiz porównawczych populacji dzieci i młodzieży Zielonej Góry badanych w latach 1947, 1996, 2008 i 2018 wskazują na akcelerację rozwoju fizycznego, która przejawia się istotnym zwiększaniem wysokości i masy ciała. W motoryczności populacji uczniów Zielonej Góry na przestrzeni 22 lat (1996-2018) odnotowano:
 - a) w zespołach chłopców regres siły ramion (za wyjątkiem 7 i 15-letnich), siły eksplozywnej kończyn dolnych (za wyjątkiem 7, 12 i 13-letnich), gibkości oraz zwinności.
 - b) w zespołach dziewcząt odnotowano progres siły ramion (za wyjątkiem 10-letnich), siły eksplozywnej kończyn dolnych (za wyjątkiem 12, 13 i 14-letnich), natomiast regres gibkości i zwinności (za wyjątkiem 9-letnich).
7. Wyniki testu Chi-kwadrat wykazały istotnie ujemną współzależność wskaźnika BMI od charakteru pracy ojca dla populacji chłopców i dziewcząt Zielonej Góry w wieku 7-15 lat. Dla pozostałych wybranych kategorii czynników społecznych, współzależność wskaźnika BMI jest statystycznie nieistotna.
8. Populacje chłopców i dziewcząt Zielonej Góry badane w roku szkolnym 2017/2018 charakteryzują w większości prawidłowe proporcje wagowo-wzrostowe (70,60% ogółu), natomiast co piąty uczeń i uczennica ma nadwagę (19,98 %, w tym w wieku 7-9 lat 14,66%, w wieku 10-15 lat 22,13%), a 9,43 % niedowagę (w wieku 7-9 lat 10,78%, w wieku 10-15 lat 8,89%).
9. Wyniki niniejszej pracy stanowią ważny element w monitorowaniu procesów rozwoju biologicznego dzieci i młodzieży Zielonej Góry oraz stanowią podstawę do śledzenia międzypokoleniowych przemian, szczególnie w dobie postępującej komputeryzacji i dynamicznych zmian społeczno-ekonomicznych.

Summary

Mgr Damian Worchacz

The subject of the doctoral dissertation:

Determinants of the biological development of Zielona Góra's children and adolescents at the age of 7-15 and change trends

Supervisor: dr hab. n. biol. Ryszard Asienkiewicz, prof. UZ

From conception to death, in every living organism, the essence of development is the entirety of biological, biophysical and biochemical processes during an individual's life [Kaczmarek, Wolański 2018].

Human biological development consists of three qualitatively distinct processes: increasing the body's size and weight and the number of cells (growing), changes in the structure of tissues, organs and body proportions (differentiation), and functional improvement (maturation). Among the quantitative features we distinguish: kinetics, that is, the level and direction of changes in a biological feature; dynamics, determining the size of changes over time and the pace of development - indicating the size of changes in a specific unit of time [Kaczmarek, Wolański 2018].

The phenotypic image of an individual during development depends on the genotype, which directly and invariably determines the qualitative features, and on environmental factors that modify the quantitative features that are the resultant of the impact of endogenous and exogenous factors [Kaczmarek, Wolański 2018; Wolański 2012; Malinowski, Strzałko 1989].

The demographic originality of the Lubuskie Region makes this area of research very important. In its present shape, with rich archaeological traces, original and dynamically changing contemporary reality is still the subject of research, which may result in a set of interesting information, both of a cognitive nature, as well as having a significant application difficult to overestimate, useful for other regions of the country [Drozdowski 2002].

The undertaken analysis of the collected research material is comparative and refers to the results of the research of the Zielona Góra population conducted in the school year 1996/1997, „Ontogenetic variability of physical and motor development of boys and girls aged 5-14 on the example of the population of Zielona Góra” [Asienkiewicz 2007], as well as the results of the project implemented in the school year 2008/2009 by Kordel [2013].

The presented collection of research broadens our knowledge of the course of development processes over the years, illustrates the trend of changes and prompts us to pose new research questions. Socio-economic factors change their power of influence, some differentiate more, others less.

The motivation for undertaking this research is the verification of the differentiating factors and showing the change trends of the next generation of the Zielona Góra population.

The study aims to determine the level of biological development and social conditions of Zielona Góra boys and girls aged 7-15 years. Dimorphic differences in somatic and motor

features, as well as body components of the studied groups, were presented. Moreover, the connections between the development of somatic features, body components, physical fitness and social variables were shown. The norms of selected somatic and motor features of girls and boys aged 7-15 are presented and the changes that took place over 22 years (1996-2018) of the studied population of Zielona Góra were determined.

The research was carried out by the author of the study, with the consent of the Bioethics Committee at the Regional Medical Council in Zielona Góra No. 16/81/2017.

Parents/guardians of the surveyed children and headmasters of schools where the project was implemented gave their written consent to conduct the research. During meetings with parents in schools and institutions, parents were informed about the methodology of anonymous research and the collection of the collected material.

The age of the respondents ranged from 7 to 15 years. The material was collected by the author of the study in the 2017/2018 school year in randomly selected primary and secondary schools in Zielona Góra. The total number of students surveyed was 806 students (including 378 boys and 428 girls).

As part of the research, somatic measurements were performed in accordance with Martin's anthropometric technique in Drozdowski's description, using classical instruments. Measurements of body height, length, width and depth parameters, the width of the bone epiphyses, body circumference, thickness of the skin and fat folds and body weight were performed, based on which the body proportions and body components were calculated. To assess the motor development of the studied groups, selected tests of physical fitness from the International Physical Fitness Test (MTSF) and the L. Denisiuk Motor Fitness Test were used. Anthropometric measurements and results of motor skills were supplemented with information on the living conditions of the examined children. The questionnaire addressed to the parents was anonymous, and the obtained data allowed for the identification of the socio-economic structure of the respondents' families.

The research has been programmed in analogy to the research from 20 years ago and included the same social characteristics. The collected material was statistically analyzed based on the Statistica 13 program with the use of one and multidimensional analyzes.

Based on the research results obtained, the following statements were made and conclusions:

1. Populations of boys and girls from Zielona Góra in the studied period of ontogenesis (7 - 15 years old) show different dynamics of growth processes. Compared with boys, developmental changes in the girls' population are accelerated, indicating earlier biological maturation.
2. The pubertal acceleration in height and body mass in girls was recorded between 10 and 11 years of age, while in boys between 13 and 14 years of age.
3. The results of the one-way analysis of variance indicate a persistent gradient in the distinguished categories of social variables. The following are important for the development of the population of boys from Zielona Góra in the 2017/2018 school year: mother's education, father's education, the nature of the mother's work, the number of children in the family and the density of the apartment, and for girls, the following are important: mother's education, the

nature of the work performed mother, the nature of the father's work, the number of children in the family.

4. The analysis of Pearson's correlation coefficients showed positive and negative statistically significant relationships between the sizes of somatic features (especially body height, circumference and thickness of the skin and fat folds), body components and the level of physical fitness of the studied groups of girls and boys, which reflect the achievement of more favourable results in tests of the explosive strength capacity of the lower limbs, arm strength, while worse in agility and flexibility. Body weight and fatness of the studied teams were negatively correlated with the strength of the lower limbs.

5. The results of the principal components analysis indicated that the characteristics of greater eco-sensitivity to the influence of exogenous factors, including body weight, body circumference, and the thickness of the skin and fat folds, have the greatest share in explaining the variability of the population of boys and girls aged 7-15 from Zielona Góra. 6. The results of comparative analyses of the population of children and adolescents in Zielona Góra studied in 1947, 1996, 2008 and 2018 indicate the acceleration of physical development, which is manifested by a significant increase in height and body mass. In the motor skills of the population of Zielona Góra students over 22 years (1996-2018), the following was noted:

a) in boys' teams, regression of arm strength (except for 7 and 15-year-olds), explosive strength capacity of lower limbs (except for 7, 12 and 13-year-olds), flexibility and agility.

b) in girls' teams there was progress in arm strength (except for 10-year-olds), explosive strength capacity in lower limbs (except for 12, 13 and 14-year-olds), and regression in flexibility and agility (except for 9-year-olds).

7. The results of the Chi-square test showed a significantly negative correlation between the BMI index and the nature of the father's work for the population of boys and girls from Zielona Góra at the age of 7-15. For the remaining selected categories of social factors, the correlation between the BMI index is statistically insignificant.

8. The populations of boys and girls in Zielona Góra studied in the 2017/2018 school year are mostly characterized by the correct weight-height proportions (70.60% of the total), while every fifth student is overweight (19.98%, including those aged 7-9 years 14.66%, aged 10-15 years 22.13%), and 9.43% underweight (aged 7-9 years 10.78%, aged 10-15 years 8.89%).

9. The results of this study constitute an important element in the monitoring of the biological development processes of children and adolescents in Zielona Góra and constitute the basis to follow intergenerational changes, especially in the age of progressing computerization and dynamic socio-economic changes.

