

Anna Radochońska¹, Lidia Perenc²

Zmienność wybranych cech morfologicznych głowy w populacji dzieci i młodzieży rzeszowskiej w wieku od 3 do 18 lat w okresie 25-lecia

¹ Z Zakładu Anatomii Porównawczej Kręgowców i Antropologii UR

² Z Instytutu Fizjoterapii UR

W pracy przedstawiono analizę zmian w rozwoju wybranych cech metrycznych głowy, które pojawiły się w ciągu 25 lat, obejmujących przedział czasowy 1978/79 – 2003/04. Uwzględniono takie parametry jak długość głowy (g-op), szerokość głowy (eu-eu), wysokość twarzy całkowitą (n-gn), długość nosa (n-sn) i szerokość nosa (al-al). W oparciu o wymienione cechy wyliczono odpowiednie wskaźniki głowy, twarzy i nosa. Stwierdzono, że wystąpił proces wydłużania się głowy oraz skracania wysokości twarzy i nosa. Zmniejszanie się wysokości twarzy i nosa spowodowało, że twarz i nos proporcjonalnie się poszerzyły.

Słowa kluczowe: tendencja przemian, wskaźniki: głowny głowy, twarzy i nosa, proces długogłowienia i krótkogłowienia.

Changeableness of selected morphological characteristics of head in the Rzeszow children and adolescents aged 3 to 18 in 25 year period

The paper presents analysis of changes occurring in development of selected metric characteristics of head in children and adolescents in 25 year period (1978/79–2003/04). The analysis included such parameters as length of head (g-op), width of head (eu-eu), total facial height (n-gn), length of nose (n-sn) and width of nose (al-al). On the ground of obtained results a subsequent indices of head, face and nose were calculated. In examined period of time we found occurrence of process of elongation of head and shortening of height of face and nose. Reduction in height of face and nose resulted in proportional widening of face and nose.

Key words: tendency of transformation, indices: general of head, face and nose, process of elongation of head

WPROWADZENIE

Współcześnie do najlepiej poznanych aspektów tendencji przemian w rozwoju biologicznym człowieka należy akceleracja rozwoju oraz retardacja procesów inwolucyjnych. Zaobserwowano przyspieszony rozwój cech morfologicznych oraz przyspieszenie procesu dojrzewania, a także wcześniejsze osiąganie kolejnych etapów rozwojowych. Efektem tych przemian jest zwiększanie się ostatecznych wartości niektórych parametrów oraz zmiany proporcji budowy ciała. Bardzo dobrze

zostały udokumentowane zmiany sekularne dotyczące wysokości i masy ciała, zaś w mniejszym stopniu – cech głowy [1, 2, 3]. W piśmiennictwie polskim szeroko omówiono zmiany dotyczące zarysu czaszki, które zachodziły w ostatnim tysiącleciu w populacjach Europy i Azji. Zaobserwowano proces brachycefalizacji w oparciu o materiały szkieletowe. Na ziemiach Polski proces ten bardzo wyraźnie zaznaczył się w okresie feudalnym [4, 5, 6, 7, 8]. W XX wieku Czekanowski [9] dokonał analizy okresowości zmian wymiarów czaszki ludzkiej. Jako pierwszy zwrócił uwagę na

zmiennosc czasowa niektórych cech kraniometrycznych, opisujac proces dlugo- i krótkoglowienia. W rozważaniach antropologicznych nad tym problemem zwraca się uwagę na zachodzące przemiany struktury osadniczej związane z tworzeniem się miast, zmiany struktury organizacji państwowej oraz przemiany gospodarcze. Badacze starają się zdiagnozować czynniki, które mogły wpłynąć na zmiany kształtu głowy. Celem tej pracy jest odpowiedź na pytanie, na przykładzie populacji regionalnej, czy współcześnie zachodzą zmiany morfologiczne w budowie głowy na tle przemian społeczno-bytowych występujących w naszym kraju.

MATERIAŁ I METODA

Materiał badawczy został zgromadzony w latach 1978/79, 1993/94 oraz 2003/04. Badaniami antropometrycznymi objęto w serii 1978/79 2332 osoby (1176 chłopców i 1156 dziewcząt), 1993/94 – 2586 (1300 chłopców i 1286 dziewcząt), natomiast w serii 2003/04 2560 osób (1280 chłopców i 1280 dziewcząt) [10]. Łącznie we wszystkich trzech seriach przebadano 7478 dzieci rzeszowskich w wieku od 3 do 18 lat. W latach 2003/04 w każdej grupie wiekowej przebadano przeciętnie 80 chłopców i 80 dziewcząt. Próbkę dzieci i młodzieży we wszystkich trzech omawianych seriach pobrano losowo tak, aby była reprezentatywna, tzn. w każdej klasie wiekowej stanowiła nie mniej niż 5% populacji generalnej [11]. Pomiary antropometryczne przeprowadzono w oparciu o technikę pomiarową zaproponowaną przez Martina i Sallera [12]. W badaniach antropometrycznych uwzględniono takie parametry jak: długość (g-op) i szerokość (eu-eu) głowy, wysokość twarzy morfologiczną (n-gn) i największą szerokość twarzy (zy-zy) oraz wysokość (n-sn) i szerokość nosa (al-al).

Zebrany materiał badawczy opracowano statystycznie. Z danych pomiarowych obliczono takie wskaźniki, jak: wskaźnik szerokościowo-długościowy (główny) głowy, wskaźnik morfologiczny twarzy całkowitej i wskaźnik nosa. Charakterystyki liczbowe badanych serii zestawiono w tabelach i opracowano graficznie.

WYNIKI BADAŃ

W tabeli 1 przedstawiono charakterystyki statystyczne dotyczące długości głowy chłopców i dziewcząt rzeszowskich w wieku od 3 do 18 lat, natomiast w tabeli 2 – jej szerokości.

U chłopców z serii 1978/79 średnia wartość długości głowy wzrasta z 164,5 mm w 3 r.ż. do 187,3 mm w wieku 18 lat, z serii 1993/94 odpowiednio z 168,7 mm do 188,6 mm, natomiast u badanych z serii 2003/04 z 173,9 mm do 189,3 mm. U dziewcząt średnie wartości omawianego parametru w próbie 1978/79 kształtują się w granicach od 164,0 mm do 179,1 mm, w próbie 1993/94 od 165,4 mm do 181,8 mm, a u ich rówieśnic badanych w latach 2003/04 od 167,7 mm do 182,3 mm. Analiza porównawcza wykazała, że średnia długości głowy u chłopców i dziewcząt rzeszowskich z serii 1993/94 przyjmuje wyższe wartości w całym badanym okresie ontogenezy aniżeli w populacji z roku 1978/79. W okresie od 1993/94 do 2003/04 u chłopców zaobserwowano wydłużanie się głowy od 3 do 15 r.ż., a u dziewcząt do 17 r.ż. U 16-letnich chłopców z serii 2003/04 długość głowy zmniejsza się o 1,1 mm w porównaniu z ich rówieśnikami z serii 1993/94, w wieku 17 i 18 lat, a u dziewcząt w 18 r.ż. – przyjmuje zbliżone wartości. Bezwzględna różnica pomiędzy średnimi wartościami w tym przypadku u chłopców w wieku 17, 18, a u dziewcząt 18 lat nie przekracza 1,0 mm. Po upływie 25 lat (1978/79 – 2003/04) zarówno u chłopców jak i dziewcząt zaobserwowano wyższe średnie wartości długości głowy, co oznacza, że ich głowa się wydłużyła. U chłopców bezwzględna różnica pomiędzy średnimi wartościami tej cechy w seriach 1978/79 i 2003/04 waha się od 1,8 mm (17 r.ż.) do 9,4 mm (3 r.ż.), zaś u dziewcząt od 3,1 (16 r.ż.) do 7,5 mm (9 r.ż.) (tab.10).

Tabela 2 zawiera średnie arytmetyczne i odchylenia standardowe szerokości głowy porównywanych serii chłopców i dziewcząt z lat 1978/79, 1993/94 oraz 2003/04 w wieku od 3 do 18 lat. U chłopców z próby 1978/79 średnia szerokość głowy zwiększa swoje wartości z 143,9 mm w wieku 3 lat do 159,5 mm w 18 roku życia, z próby 1993/94 odpowiednio z 143,2 mm do 158,6 mm, zaś z próby 2003/04 z 140,8 mm do 154,7 mm. U dziewcząt powyższy parametr w serii 1978/79 wzrasta w tym samym przedziale wiekowym z 140,1 mm do 153,9 mm, w serii 1993/94 z 139,3 mm do 152,4 mm, a u rówieśnic badanych w latach 2003/04 z 138,6 mm do 151,4 mm. Szerokość głowy chłopców i dziewcząt z serii 1978/79 i 1993/94 w wieku od 3 do 18 lat kształtuje się w sposób zróżnicowany w związku z tym trudno jest mówić o jakiejś określonej tendencji zmian. U chłopców badanych w latach 1993/94, w porównaniu z ich rówieśnikami z serii 1978/79, oma-

wianą cechą charakteryzującą nieznacznie wyższe średnie wartości w wieku od 5–14 lat, natomiast w okresie od 3–4 r.ż. i 16–18 r.ż. są one nieznacznie niższe. Z kolei dziewczęta mają nieco szersze głowy tylko pomiędzy 6–10 r.ż. a w pozostałych klasach wieku nieco węższe. U chłopców bezwzględne różnice dotyczące średnich wartości szerokości głowy pomiędzy porównywanymi seriami mieszczą się w granicach od –0,9 mm (17 i 18 r.ż.) do 1,6 mm (6 r.ż.), a u dziewcząt od –1,5 mm (18 r.ż.) do 1,3 mm (9 r.ż.). W populacji chłopców rzeszowskich po upływie 10 lat (1993/94 – 2003/04) szerokość głowy zmniejsza się. Bezwzględne różnice pomiędzy średnimi wartościami w tym przypadku należą do zakresu od –4,7 mm (16 r.ż.) do –0,9 mm (9 r.ż.). U ich rówieśnic badanych w tym samym przedziale czasowym w wieku 3 i 5 do 13 lat średnie szerokości głowy przyjmują zbliżone wartości. Od 14 do 18 r.ż. szerokość ich głowy zmniejsza się w granicach od –1,8 mm (15 i 16 r.ż.) do –1,0 mm (14 i 18 r.ż.). Po 25 latach od podjęcia pierwszych badań (1978/79 – 2003/04) chłopców rzeszowskich w wieku od 3 do 7 lat oraz od 13 do 18 r.ż. charakteryzują węższe głowy. W przedziale wiekowym od 3–7 lat bezwzględna różnica dla omawianej cechy pomiędzy seriami 1978/79 i 2003/04 waha się od –3,3 mm (4 r.ż.) do –1,1 mm (6 i 7 r.ż.), a od 13 do 18 lat mieści się w granicach od –5,3 mm (16 r.ż.) do –1,2 (13 r.ż.). W wycinku ontogenezy od 8 do 12 r.ż. średnie wartości szerokości głowy są zbliżone (tab. 10). Dziewczęta z serii 2003/04 w porównaniu z badanymi z serii 1978/79 mają nieco węższe głowy w wieku 3 lat i od 12 do 18 r.ż. W wymienionych klasach wieku bezwzględna różnica pomiędzy średnimi wartościami szerokości głowy kształtuje się w zakresie od –2,5 mm (18 r.ż.) do –1,3 mm (12 i 13 lat). W wieku 4 lat i od 6 do 8 r.ż. i u 11-letnich badanych omawiany parametr przyjmuje zbliżone wartości. Tylko 9 i 10-letnie dziewczęta z serii 2003/04 mają nieznacznie szersze głowy, odpowiednio o 1,4 i 1,6 mm (tab.10).

Zmiany w wymiarach długościowych i szerokościowych głowy oraz zróżnicowane tempo rozwoju omówionych cech głowy u chłopców i dziewcząt przyczyniły się do zmiany kształtu głowy po upływie 25 lat (rys. 1 i 4). W pierwszej serii badań 1978/79, w oparciu o średnie wartości wskaźnika szerokościowo–długościowego głowy, chłopców rzeszowskich według klasyfikacji Sallera w wieku od 3 do 17 lat zaliczono do przedziału

hyperbrachycephalus, a 18-letnich do brachycephalus. Badanych z próby 1993/94 w wieku od 3 do 8, 12 do 13 oraz od 15 do 18 lat cechuje krótkogłowość – brachycephalus, natomiast od 9 do 11 i w 14 r.ż. – hyperbrachycephalus. U chłopców z serii 2003/04 w całym badanym przedziale wiekowym (3–18 lat) występuje krótkogłowość – brachycephalus. Ciekawym zjawiskiem w porównywanych seriach jest obniżanie się średnich wartości wskaźnika szerokościowo–długościowego głowy w kolejnych próbach. W serii 1978/79 średnia wartość omawianego wskaźnika kształtuje się w granicach od 85,1 (18 lat) do 87,4 (3 lata), w serii 1993/94 od 83,8 (17 lat) do 85,9 (11 lat), zaś w 2003/04 od 81,0 (3 lata) do 83,4 (8 lat). W związku z powyższym chłopcy z serii 2003/04 są stosunkowo mniej krótkogłowi aniżeli z próby 1978/79. U dziewcząt proces długogłowienia również występuje. W próbie 1978/79 średnia wartość wskaźnika głównego głowy waha się od 85,1 (10 i 14 r.ż.) do 86,7 (5 r.ż.), w próbie 1993/94 od 82,8 (4 r.ż.) do 85,4 (9 r.ż.), natomiast w 2003/04 od 82,4 (13 i 14 r.ż.) do 83,8 (9 r.ż.). W wieku 18 lat u obu płci głowa jest już ukształtowana ostatecznie. U chłopców w tym wieku z serii 1978/79 omawiany wskaźnik osiągnął średnią wartość 85,1 a w serii 2003/04 81,9, zaś u dziewcząt odpowiednio: 86,0 i 82,9. Po upływie 25 lat średnie wartości wskaźnika szerokościowo–długościowego głowy u chłopców zmniejszyły się w klasie brachycephalus według klasyfikacji Sallera o 3,2 jednostki, a u dziewcząt o 3,1 jednostki, zbliżając się do górnej granicy klasy mesocephalus (wartość graniczna wskaźnika dla mężczyzn – 80,9 i dla kobiet – 81,9).

W tabeli 3 przedstawiono podstawowe charakterystyki statystyczne wysokości twarzy chłopców i dziewcząt pochodzących z trzech porównywanych serii. W próbie chłopców rzeszowskich w wieku od 3 do 18 lat z 1978/79 roku średnie wartości omawianego parametru wzrastają z 89,5 mm do 123,1 mm, z serii 1993/94 z 88,0 do 118,5 mm natomiast – 2003/04 z 91,8 mm do 119,2 mm. U dziewcząt w tym samym okresie wieku, badanych w latach 1978/79, wysokość twarzy kształtuje się w granicach od 87,1 mm do 114,6 mm, u ich rówieśnic z lat 1993/94 od 85,4 mm do 111,9 mm, natomiast z próby 2003/04 od 89,9 mm do 108,3 mm. U chłopców w przedziale czasowym 1978/79 – 2003/04 zaobserwowano skracanie się wysokości twarzy od 6 do 18 r.ż. w granicach od –0,6 mm w wieku 6 lat do –7,0 mm u 14-letnich. Proces ten zaznacza się szczególnie pomiędzy 13 a 17 r.ż. (tab. 10). U dziewcząt po upływie 25 lat zmniejszanie się średnich wartości wysokości

twarży uwidoczniło się od 8 do 18 r.ż.. W tym przypadku zjawisko to nasila się z wiekiem, a bezwzględne różnice pomiędzy porównywanymi seriami kształtują się na poziomie od $-1,3$ mm (8 r.ż.) do $-6,9$ mm (15 r.ż.) (tab. 10). U obu płci tendencja do skracania się wysokości twarzy silniej zaznacza się w okresie od 1993/94 do 2003/04 r. aniżeli w latach 1978/79–1993/94.

W tabeli 4 zestawiono średnie wartości największej szerokości twarzy (zy–zy) chłopców i dziewcząt rzeszowskich z serii 1978/79, 1993/94 i 2003/04. Średnie wartości szerokości twarzy u badanych w wieku od 3 do 18 lat z serii 1978/79 kształtują się od 113,8 mm do 139,0 mm, z serii 1993/94 od 112,7 mm do 139,8 mm, natomiast z 2003/04 od 112,5 mm do 138,8 mm. U dziewcząt, w tym samym przedziale wiekowym, z próby 1978/79 średnie wartości omawianej cechy mieszczą się w zakresie od 110,9 mm – 132,7 mm, z 1993/94 od 110,4 mm – 134,1 mm, a w serii 2003/04 od 110,9 mm – 134,5 mm. U chłopców, biorąc pod uwagę średnie wartości szerokości twarzy w trzech porównywanych seriach, trudno jest mówić o jakiejś określonej tendencji przemian. Dziewczęta z serii 1993/94 w wieku od 8 do 18 lat mają na ogół nieznacznie szersze twarze aniżeli ich rówieśnice z lat 1978/79. Badane z serii 2003/04 w przedziale wiekowym od 7 do 13 r.ż. cechują węższe twarze aniżeli ich równolatki z próby 1978/79 i 1993/94. W wieku od 15 do 18 lat charakteryzują je szersze twarze w porównaniu z dziewczętami z próby 1978/79. W tym ostatnim przypadku po upływie 25 lat bezwzględna różnica pomiędzy średnimi wartościami waha się od 1,4 mm (17 r.ż.) do 1,9 mm (w 15 i 16 r.ż.) (tab. 10).

W tabeli 8 zaprezentowano średnie arytmetyczne dla wskaźnika morfologicznego twarzy chłopców i dziewcząt rzeszowskich badanych w latach 1978/79, 1993/94 oraz 2003/04. W populacji chłopców z lat 1978/79 wymieniony wskaźnik waha się w granicach od 78,5 (4 r.ż.) do 88,6 (17 r.ż.). W wieku od 3 do 4 lat charakteryzuje ich twarz bardzo szeroka (hypereuryprosopus), od 5 do 8 r.ż. szeroka (euryprosopus), od 9 do 15 r.ż. średnia (mesoprosopus), a w okresie od 16 do 18 lat wąska (leptoprosopus). W serii chłopców badanych w latach 1993/94 średnia wartość wskaźnika morfologicznego twarzy kształtuje się od 77,8 (3 r.ż.) do 85,5 (15 r.ż.). W 3 r.ż. występuje u nich twarz bardzo szeroka (hypereuryprosopus), od 4 do 13 r.ż. szeroka (euryprosopus), zaś w wieku od 14 do 18 lat średnia (mesoprosopus). W serii 2003/04 średnie wartości omawianego wskaźnika

obejmują zakres od 79,4 (6 r.ż.) do 85,5 (18 r.ż.). W okresie od 3 do 15 lat chłopców z tej serii cechuje twarz szeroka (euryprosopus), a od 16 do 18 lat średnia (mesoprosopus). W kolejnych seriach zaobserwowano obniżanie się wieku wystąpienia średniotwarzowości, ponieważ u badanych w latach 1978/79 cecha ta pojawia się od 9 r.ż., 1993/94 – od 14 r.ż., natomiast w próbie 2003/04 od 16 r.ż.. Oprócz tego w seriach 1993/94 i 2003/04 w badanym przedziale wiekowym, w trzech ostatnich klasach wieku nie pojawia się już wąskotwarzowość (rys. 2). U dziewcząt rzeszowskich średnie wartości wskaźnika morfologicznego twarzy wahają się w serii 1978/79 od 78,2 (4 r.ż.) do 86,7 (15 i 16 r.ż.), 1993/94 od 77,2 (3 r.ż.) do 84,4 (14 i 15 r.ż.), natomiast w 2003/04 od 80,3 (15 r.ż.) do 83,8 (9 r.ż.). Dziewczęta z próby 1978/79 w wieku od 3 do 6 lat są szerokotwarzowe (euryprosopus), od 7 do 10 lat – średniotwarzowe (mesoprosopus), a od 11 do 18 r.ż. z wyjątkiem 13 lat wąskotwarzowe (leptoprosopus). Badane z serii 1993/94 w przedziale wieku od 3 do 4 lat charakteryzuje szerokotwarzowość (euryprosopus), a od 5 do 18 lat średnia szerokość twarzy (mesoprosopus). W populacji dziewcząt badanych w roku szkolnym 2003/04 od 3 do 14 lat występuje twarz o proporcjach średnich (mesoprosopus), a w wieku od 15 do 18 lat – szeroka (euryprosopus) (rys. 5). Średnie wartości omawianego wskaźnika od 15 do 18 r.ż. mieszczą się w od 80,3 do 80,7 i są bliskie wartości granicznej pomiędzy klasą euryprosopus i mesoprosopus według klasyfikacji Sallera dla głów żeńskich. Skracanie się wysokości twarzy u obu płci wpłynęło na zmianę jej kształtu w przedziale czasowym 1978/79–2003/04, ponieważ proporcjonalnie twarz poszerza się w kolejnych klasach wieku zarówno u chłopców, jak i dziewcząt.

Średnie wartości wysokości nosa (n–sn) chłopców i dziewcząt rzeszowskich w wieku od 3 do 18 lat badanych w latach 1978/79, 1993/94 oraz 2003/04 przedstawiono w tabeli 5. U chłopców z serii 1978/79 średnia wartość wysokości nosa zwiększa się w wymienionym okresie z 39,3 mm do 60,9 mm, z serii 1993/94 z 37,9 mm do 54,8 mm, natomiast u badanych w 2003/04 roku z 39,9 mm do 53,9 mm. U dziewcząt w tym samym odcinku ontogenezy omawiany parametr w próbie 1978/79 wzrasta z 38,0 mm do 56,6 mm, 1993/94 z 36,4 mm do 51,4 mm, a w serii 2003/04 z 39,1 mm do 49,6 mm. U obu płci po upływie 25 lat zaobserwowano zmniejszanie się wysokości nosa w przedziale wiekowym od 5 do 18 r.ż. Zjawisko

to nasila się wraz z wiekiem badanych (zarówno u chłopców, jak i u dziewcząt do 16 r.ż.). Bez względu na różnice pomiędzy średnimi wartościami tej cechy w przedziale czasowym 1978/79–2003/04 obejmują w omawianym okresie zakres u chłopców od –1,2 mm (5 lat) do –9,4 mm (16 lat), zaś u dziewcząt odpowiednio od –1,0 mm do –7,3 mm (tab. 10). Stwierdzono również, że proces ten silniej się uwidocznił się w okresie 1978/79 – 1993/94 aniżeli 1993/94 – 2003/04.

W tabeli 6 zestawiono dane liczbowe dotyczące szerokości nosa (al-al) chłopców i dziewcząt rzeszowskich w wieku od 3 do 18 lat z trzech porównywanych serii. Średnia wartość szerokości nosa u chłopców powiększa się z wiekiem: u badanych z serii 1978/79 od 25,1 mm do 32,6 mm, 1993/94 od 25,0 mm do 33,1 mm oraz z 2003/04 od 27,3 mm do 34,3 mm. U dziewcząt z serii 1978/79 zwiększa się z 24,6 mm do 29,8 mm, 1993/94 – z 25,0 mm do 30,4 mm i 2003/04 z 26,0 mm do 31,6 mm. U obu płci w każdej kolejnej, porównywanej serii nosy stają się nieznacznie szersze. Bez względu na różnice pomiędzy średnimi wartościami omawianego parametru dla próby 1978/79 i 2003/04 u chłopców wahają się w granicach od 1,0 mm (7 lat) do 2,2 mm (3 lata), a u dziewcząt odpowiednio od 1,2 mm (5 lat) do 2,2 mm (12 lat) (tab. 10). Zmiany czasowe dotyczące rozwoju wysokości i – w mniejszym stopniu – szerokości nosa w kolejnych seriach u chłopców i dziewcząt wpłynęły na kształt ich nosa (tab. 9).

Średnie wartości wskaźnika nosa dla głowy chłopców i dziewcząt rzeszowskich w wieku od 3 do 18 lat z serii 1978/79, 1993/94 i 2003/04 przed-

stawiono w tabeli 9. W serii chłopców z 1978/79 – roku średnie powyższego wskaźnika obejmują zakres wartości od 52,9 (16 lat) do 63,9 (3 lata), z 1993/94 roku od 59,2 (13 lat) do 66,1 (3 lata), zaś z lat 2003/04 od 63,7 (18 lat) do 68,3 (3 lata). W próbie dziewcząt w tym samym wieku z 1978/79 roku średnie wartości omawianego wskaźnika wahają się od 52,3 (wiek: 11, 12, 16 i 17 lat) do 64,7 (3 lata), z 1993/94 od 58,1 (13 lat) do 68,5 (3 lata) i z 2003/04 od 61,0 (11 lat) do 66,6 (3 lata). Chłopców z próby 1978/79 w wieku od 3 do 9 lat cechują wąskie nosy (leptorrhinus), a od 10 do 18 lat bardzo wąskie (hyperleptorrhinus), natomiast z 1993/94 i 2003/04 w całym badanym okresie wieku wąskie nosy (leptorrhinus) (rys. 3). Podobnie jest u dziewcząt, ponieważ badane z serii 1978/79 charakteryzują wąskie nosy od 3 do 8 lat, a 9 do 18 r.ż. bardzo wąskie nosy, natomiast z 1993/94 i 2003/04 – wąskie nosy (rys. 6). Stwierdzono również, że średnie wskaźnika nosa u chłopców z próby 2003/04 przyjmują wyższe wartości w całym badanym odcinku ontogenezy, a u dziewcząt od 4 r.ż. aniżeli u ich rówieśników z serii 1993/94. Po upływie 10 lat u 18-letnich chłopców średnia wartość wskaźnika w klasie leptorrhinus (według klasyfikacji Martina dla głowy) wzrasta o 2,9 jednostki, a u dziewcząt w tym samym wieku o 4,4 jednostki, natomiast w okresie ćwierćwiecza nastąpiło przesunięcie kształtu nosa z klasy hyperleptorrhinus do leptorrhinus (tab. 9)

TAB. 1. Zestawienie średnich wartości długości głowy (g-op) chłopców i dziewcząt rzeszowskich (mm)
TABLE 1. Comparison of mean values of length of head (g-op) in the Rzeszow boys and girls (mm)

| (g-op) | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-------------|--------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| Chłopcy (Boys) | | | | | | Wiek Age | Dziewczęta (Girls) | | | | | |
| 1978/79 | | 1993/94 | | 2003/04 | | | 1978/79 | | 1993/94 | | 2003/04 | |
| \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d |
| 164,5 | 5,4 | 168,7 | 7,1 | 173,9 | 8,1 | 3 | 164,0 | 4,6 | 165,4 | 6,0 | 167,7 | 8,9 |
| 167,4 | 5,1 | 171,4 | 6,2 | 175,4 | 7,6 | 4 | 164,3 | 4,7 | 168,9 | 5,8 | 169,8 | 7,7 |
| 170,2 | 4,8 | 173,5 | 6,5 | 176,7 | 8,1 | 5 | 165,0 | 4,8 | 169,9 | 5,9 | 172,5 | 8,4 |
| 171,4 | 4,8 | 175,2 | 6,3 | 177,9 | 7,2 | 6 | 166,9 | 5,4 | 170,5 | 6,9 | 173,7 | 7,0 |
| 172,3 | 5,2 | 176,1 | 6,2 | 178,5 | 8,4 | 7 | 168,4 | 5,7 | 171,4 | 5,0 | 174,3 | 8,2 |
| 174,6 | 5,7 | 177,1 | 6,0 | 179,4 | 6,9 | 8 | 169,4 | 5,9 | 171,6 | 5,4 | 176,2 | 6,5 |
| 176,4 | 6,0 | 177,5 | 5,8 | 181,4 | 7,9 | 9 | 170,9 | 6,2 | 172,7 | 5,9 | 176,5 | 9,0 |
| 177,0 | 6,5 | 177,6 | 6,2 | 182,9 | 7,7 | 10 | 172,9 | 6,2 | 174,0 | 5,6 | 177,9 | 7,9 |
| 177,8 | 6,6 | 178,7 | 6,5 | 183,3 | 8,0 | 11 | 174,0 | 6,4 | 174,8 | 5,0 | 179,9 | 7,1 |
| 178,6 | 6,2 | 180,4 | 5,3 | 184,4 | 7,9 | 12 | 174,5 | 5,8 | 176,7 | 4,9 | 181,1 | 6,3 |
| 179,1 | 6,0 | 181,7 | 7,1 | 185,1 | 7,6 | 13 | 176,3 | 5,2 | 177,6 | 5,2 | 181,5 | 6,5 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| 180,0 | 6,0 | 183,3 | 6,4 | 185,3 | 8,1 | 14 | 177,8 | 5,4 | 178,6 | 5,5 | 181,8 | 7,4 |
| 182,3 | 6,8 | 185,3 | 6,8 | 186,3 | 8,9 | 15 | 178,3 | 5,2 | 179,5 | 5,9 | 182,0 | 6,9 |
| 184,5 | 5,6 | 188,0 | 5,7 | 186,9 | 9,3 | 16 | 178,8 | 5,4 | 180,5 | 5,9 | 181,9 | 8,2 |
| 186,1 | 5,5 | 188,4 | 6,9 | 187,9 | 7,4 | 17 | 178,9 | 5,3 | 181,1 | 5,1 | 182,1 | 6,5 |
| 187,3 | 6,3 | 188,6 | 5,4 | 189,3 | 5,1 | 18 | 179,1 | 4,5 | 181,8 | 5,6 | 182,3 | 5,1 |

TAB. 2. Zestawienie średnich wartości szerokości głowy (eu-eu) chłopców i dziewcząt rzeszowskich (mm)
TABLE 2. Comparison of mean values of width of head (eu-eu) in the Rzeszow boys and girls (mm)

| (eu-eu) | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-------------|--------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| Chłopcy (Boys) | | | | | | Wiek Age | Dziewczęta (Girls) | | | | | |
| 1978/79 | | 1993/94 | | 2003/04 | | | 1978/79 | | 1993/94 | | 2003/04 | |
| \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d |
| 143,9 | 5,6 | 143,2 | 4,7 | 140,8 | 8,1 | 3 | 140,1 | 4,8 | 139,3 | 4,5 | 138,6 | 5,8 |
| 145,8 | 5,0 | 145,1 | 5,4 | 142,5 | 6,0 | 4 | 141,2 | 4,9 | 140,0 | 4,0 | 141,4 | 6,7 |
| 147,2 | 4,6 | 147,5 | 5,3 | 146,0 | 7,6 | 5 | 142,9 | 4,5 | 142,2 | 4,9 | 142,6 | 6,1 |
| 147,9 | 5,3 | 149,5 | 5,5 | 146,8 | 6,9 | 6 | 144,4 | 4,5 | 145,4 | 7,0 | 144,6 | 5,7 |
| 149,3 | 5,5 | 150,3 | 4,7 | 148,2 | 7,3 | 7 | 145,3 | 4,6 | 146,2 | 6,2 | 145,7 | 6,5 |
| 150,6 | 5,3 | 151,2 | 4,8 | 150,2 | 6,5 | 8 | 146,0 | 4,7 | 147,0 | 4,8 | 146,8 | 5,9 |
| 151,5 | 5,0 | 152,4 | 4,8 | 151,5 | 5,9 | 9 | 146,6 | 4,5 | 147,9 | 5,1 | 148,0 | 5,9 |
| 152,1 | 4,8 | 153,1 | 4,6 | 152,0 | 6,9 | 10 | 147,0 | 4,5 | 148,2 | 4,3 | 148,6 | 5,5 |
| 152,7 | 4,8 | 153,8 | 5,1 | 152,1 | 6,0 | 11 | 148,9 | 5,3 | 148,6 | 5,4 | 149,0 | 7,0 |
| 153,4 | 5,1 | 154,3 | 5,0 | 152,7 | 6,1 | 12 | 150,5 | 5,1 | 149,3 | 5,1 | 149,2 | 6,9 |
| 154,1 | 5,3 | 155,1 | 5,4 | 152,9 | 5,9 | 13 | 150,9 | 4,8 | 150,1 | 5,4 | 149,6 | 6,5 |
| 155,7 | 5,3 | 157,2 | 5,2 | 153,0 | 8,1 | 14 | 151,3 | 4,9 | 150,9 | 4,8 | 149,9 | 6,1 |
| 157,7 | 5,2 | 157,7 | 4,9 | 153,4 | 5,5 | 15 | 152,0 | 4,5 | 151,8 | 4,5 | 150,0 | 6,4 |
| 159,1 | 5,2 | 158,5 | 5,5 | 153,8 | 8,1 | 16 | 152,9 | 4,7 | 152,3 | 4,8 | 150,5 | 5,5 |
| 159,4 | 4,9 | 158,5 | 5,7 | 154,5 | 6,6 | 17 | 153,3 | 4,9 | 152,4 | 4,6 | 151,0 | 6,9 |
| 159,5 | 4,9 | 158,6 | 5,8 | 154,7 | 6,5 | 18 | 153,9 | 5,1 | 152,4 | 4,7 | 151,4 | 4,4 |

TAB. 3. Zestawienie średnich wartości długości twarzy morfologicznej (n-gn) chłopców i dziewcząt rzeszowskich (mm)
TABLE 3. Comparison of mean values of length of morphological face (n-gn) in the Rzeszow boys and girls (mm)

| (n-gn) | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-------------|--------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| Chłopcy (Boys) | | | | | | Wiek Age | Dziewczęta (Girls) | | | | | |
| 1978/79 | | 1993/94 | | 2003/04 | | | 1978/79 | | 1993/94 | | 2003/04 | |
| \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d |
| 89,5 | 4,9 | 88,0 | 4,3 | 91,8 | 4,7 | 3 | 87,1 | 4,5 | 85,4 | 3,7 | 89,9 | 6,9 |
| 91,4 | 5,0 | 94,8 | 4,6 | 92,6 | 5,3 | 4 | 88,9 | 4,5 | 90,1 | 3,9 | 91,7 | 4,7 |
| 94,1 | 4,6 | 97,5 | 6,2 | 94,2 | 4,9 | 5 | 91,6 | 4,2 | 93,6 | 4,3 | 93,3 | 5,6 |
| 96,6 | 4,4 | 99,8 | 4,5 | 96,0 | 4,5 | 6 | 94,8 | 4,2 | 95,9 | 3,5 | 94,5 | 5,0 |
| 99,8 | 4,3 | 100,4 | 5,3 | 97,4 | 5,9 | 7 | 97,5 | 4,4 | 97,3 | 4,9 | 97,1 | 4,4 |
| 102,7 | 4,2 | 101,6 | 4,2 | 99,9 | 5,9 | 8 | 100,1 | 4,1 | 98,7 | 4,1 | 98,8 | 5,4 |
| 104,5 | 4,1 | 102,7 | 4,4 | 100,4 | 6,9 | 9 | 101,9 | 4,2 | 101,4 | 4,7 | 99,5 | 5,9 |
| 106,4 | 4,4 | 103,4 | 4,5 | 103,0 | 6,9 | 10 | 103,7 | 5,0 | 102,1 | 5,0 | 99,9 | 5,1 |
| 107,7 | 4,8 | 107,5 | 5,2 | 104,5 | 5,3 | 11 | 105,9 | 5,1 | 104,2 | 4,5 | 101,1 | 5,6 |
| 109,4 | 5,0 | 108,5 | 5,2 | 105,1 | 6,0 | 12 | 107,8 | 4,8 | 106,7 | 5,0 | 102,1 | 5,8 |
| 112,3 | 5,8 | 110,2 | 5,0 | 106,0 | 5,9 | 13 | 109,3 | 5,2 | 108,5 | 6,0 | 104,2 | 6,9 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| 115,1 | 6,3 | 113,5 | 6,2 | 108,1 | 5,8 | 14 | 111,3 | 5,6 | 110,3 | 5,7 | 106,4 | 5,6 |
| 118,4 | 5,9 | 116,8 | 6,6 | 111,9 | 5,9 | 15 | 113,4 | 5,7 | 111,1 | 6,0 | 106,5 | 6,6 |
| 121,7 | 6,1 | 117,7 | 5,8 | 115,7 | 6,1 | 16 | 114,3 | 5,3 | 111,6 | 5,0 | 107,7 | 7,1 |
| 122,9 | 6,2 | 118,4 | 6,6 | 117,2 | 5,7 | 17 | 114,5 | 5,1 | 111,7 | 5,8 | 108,0 | 4,8 |
| 123,1 | 5,9 | 118,5 | 5,3 | 119,2 | 5,7 | 18 | 114,6 | 4,6 | 111,9 | 4,9 | 108,3 | 4,4 |

TAB. 4. Zestawienie średnich wartości największej szerokości twarzy (zy-zy) chłopców i dziewcząt rzeszowskich (mm)
TABLE 4. Comparison of mean values of width of face (zy-zy) in the Rzeszów boys and girls (mm)

| (zy-zy) | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-------------|--------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| Chłopcy (Boys) | | | | | | Wiek Age | Dziewczęta (Girls) | | | | | |
| 1978/79 | | 1993/94 | | 2003/04 | | | 1978/79 | | 1993/94 | | 2003/04 | |
| \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d |
| 113,8 | 5,0 | 112,7 | 4,2 | 112,5 | 6,4 | 3 | 110,9 | 4,0 | 110,4 | 3,9 | 110,9 | 7,3 |
| 116,6 | 5,3 | 115,3 | 4,2 | 115,5 | 4,6 | 4 | 113,2 | 4,1 | 112,4 | 4,3 | 112,9 | 5,6 |
| 118,4 | 5,0 | 117,5 | 4,7 | 117,8 | 4,6 | 5 | 115,3 | 4,6 | 115,0 | 3,9 | 114,8 | 6,4 |
| 119,6 | 4,4 | 120,0 | 4,5 | 120,9 | 6,6 | 6 | 117,5 | 4,9 | 117,0 | 4,1 | 116,8 | 5,2 |
| 121,6 | 4,3 | 122,1 | 4,4 | 121,9 | 7,1 | 7 | 118,9 | 4,0 | 119,6 | 4,8 | 117,3 | 5,3 |
| 123,2 | 4,1 | 123,0 | 4,3 | 124,1 | 7,3 | 8 | 119,7 | 4,2 | 121,4 | 4,0 | 118,3 | 5,6 |
| 124,4 | 4,1 | 123,7 | 4,7 | 125,3 | 6,8 | 9 | 121,1 | 4,0 | 123,3 | 4,4 | 118,8 | 6,3 |
| 125,2 | 4,4 | 125,8 | 4,5 | 126,9 | 7,1 | 10 | 122,3 | 3,9 | 123,8 | 3,4 | 119,4 | 7,2 |
| 125,8 | 4,4 | 128,3 | 4,6 | 128,5 | 7,3 | 11 | 124,0 | 4,2 | 125,5 | 5,5 | 122,1 | 6,1 |
| 127,9 | 4,5 | 130,1 | 4,8 | 130,0 | 5,8 | 12 | 126,5 | 4,6 | 128,4 | 3,9 | 122,9 | 6,0 |
| 130,7 | 4,9 | 132,0 | 4,6 | 131,5 | 6,0 | 13 | 128,8 | 4,6 | 129,3 | 4,2 | 125,4 | 6,1 |
| 132,9 | 5,1 | 134,1 | 4,2 | 134,7 | 5,4 | 14 | 130,1 | 4,4 | 131,0 | 4,5 | 129,9 | 6,3 |
| 135,6 | 5,2 | 136,1 | 5,1 | 136,5 | 5,5 | 15 | 130,7 | 4,0 | 131,4 | 4,0 | 132,6 | 5,1 |
| 137,5 | 4,8 | 138,8 | 4,4 | 137,5 | 6,2 | 16 | 131,8 | 3,9 | 133,3 | 4,8 | 133,7 | 5,3 |
| 138,1 | 4,0 | 139,0 | 5,0 | 138,1 | 5,0 | 17 | 132,5 | 4,4 | 133,6 | 4,1 | 133,9 | 4,2 |
| 139,0 | 4,2 | 139,8 | 4,5 | 138,8 | 5,7 | 18 | 132,7 | 4,7 | 134,1 | 4,6 | 134,5 | 4,2 |

TAB. 5. Zestawienie średnich wartości wysokości nosa (n-sn) chłopców i dziewcząt rzeszowskich (mm)
TABLE 5. Comparison of mean values of height of nose (n-sn) in the Rzeszów boys and girls (mm)

| (n-sn) | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-------------|--------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| Chłopcy (Boys) | | | | | | Wiek Age | Dziewczęta (Girls) | | | | | |
| 1978/79 | | 1993/94 | | 2003/04 | | | 1978/79 | | 1993/94 | | 2003/04 | |
| \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d |
| 39,3 | 2,9 | 37,9 | 3,7 | 39,9 | 3,6 | 3 | 38,0 | 3,0 | 36,4 | 2,5 | 39,1 | 4,4 |
| 40,7 | 3,1 | 40,3 | 3,8 | 40,0 | 3,2 | 4 | 39,7 | 3,1 | 39,3 | 3,2 | 39,7 | 2,4 |
| 42,1 | 2,9 | 43,1 | 3,7 | 40,9 | 2,4 | 5 | 41,0 | 2,9 | 42,2 | 3,5 | 40,0 | 2,4 |
| 43,7 | 2,8 | 44,9 | 3,1 | 41,6 | 2,2 | 6 | 42,7 | 3,0 | 44,0 | 3,1 | 41,4 | 2,5 |
| 45,5 | 3,0 | 45,4 | 3,8 | 41,6 | 3,3 | 7 | 44,8 | 3,2 | 44,8 | 4,1 | 43,1 | 4,5 |
| 47,5 | 2,8 | 45,9 | 2,8 | 41,7 | 3,2 | 8 | 46,8 | 2,9 | 45,7 | 2,9 | 43,9 | 3,3 |
| 49,7 | 2,9 | 46,4 | 2,9 | 43,3 | 3,8 | 9 | 49,3 | 2,9 | 46,6 | 2,8 | 45,4 | 3,3 |
| 51,2 | 3,3 | 46,6 | 2,8 | 43,7 | 3,3 | 10 | 50,9 | 3,1 | 47,3 | 2,7 | 46,0 | 3,5 |
| 52,1 | 3,5 | 48,4 | 3,0 | 44,8 | 3,2 | 11 | 51,7 | 3,0 | 48,8 | 3,4 | 47,5 | 3,1 |
| 53,4 | 3,7 | 48,8 | 3,3 | 46,9 | 3,7 | 12 | 53,1 | 3,1 | 49,8 | 3,2 | 47,9 | 3,7 |
| 54,8 | 3,7 | 51,2 | 3,3 | 47,5 | 3,9 | 13 | 53,8 | 3,2 | 51,1 | 3,2 | 47,9 | 3,5 |

| | | | | | | | | | | | | |
|------|-----|------|-----|------|-----|----|------|-----|------|-----|------|-----|
| 56,1 | 3,9 | 52,5 | 3,4 | 48,0 | 4,0 | 14 | 54,5 | 3,3 | 51,1 | 3,9 | 48,9 | 3,6 |
| 58,5 | 3,8 | 53,3 | 4,1 | 49,3 | 3,5 | 15 | 55,7 | 3,9 | 51,1 | 3,4 | 49,2 | 3,6 |
| 60,4 | 3,5 | 53,8 | 3,5 | 51,0 | 4,2 | 16 | 56,6 | 3,8 | 51,2 | 3,8 | 49,3 | 2,9 |
| 60,6 | 3,8 | 54,3 | 3,8 | 53,0 | 3,6 | 17 | 56,7 | 3,1 | 51,3 | 3,2 | 49,5 | 3,6 |
| 60,9 | 3,9 | 54,8 | 4,1 | 53,9 | 3,0 | 18 | 56,6 | 2,9 | 51,4 | 3,3 | 49,6 | 3,8 |

TAB. 6. Zestawienie średnich wartości szerokości nosa (al-al) chłopców i dziewcząt rzeszowskich (mm)
TABLE 6. Comparison of mean values of width of nose (al-al) in the Rzeszow boys and girls (mm)

| (al-al) | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-------------|--------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| Chłopcy (Boys) | | | | | | Wiek Age | Dziewczęta (Girls) | | | | | |
| 1978/79 | | 1993/94 | | 2003/04 | | | 1978/79 | | 1993/94 | | 2003/04 | |
| \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d |
| 25,1 | 1,6 | 25,0 | 1,5 | 27,3 | 2,0 | 3 | 24,6 | 1,6 | 25,0 | 1,3 | 26,0 | 2,2 |
| 25,6 | 1,6 | 25,8 | 1,9 | 27,2 | 2,1 | 4 | 24,8 | 1,6 | 25,5 | 1,3 | 26,4 | 2,4 |
| 25,9 | 1,6 | 27,1 | 1,7 | 27,5 | 2,5 | 5 | 25,4 | 2,0 | 25,9 | 1,5 | 26,6 | 1,9 |
| 26,5 | 1,7 | 27,2 | 1,9 | 27,8 | 2,2 | 6 | 26,0 | 1,9 | 26,2 | 1,6 | 27,4 | 2,1 |
| 27,1 | 1,7 | 27,4 | 1,4 | 28,1 | 2,5 | 7 | 26,2 | 1,4 | 27,0 | 2,5 | 27,9 | 3,0 |
| 27,3 | 1,6 | 28,2 | 2,2 | 28,5 | 2,9 | 8 | 26,3 | 1,5 | 27,2 | 1,9 | 27,8 | 2,2 |
| 27,3 | 1,6 | 28,7 | 1,8 | 28,9 | 2,8 | 9 | 26,5 | 1,6 | 27,7 | 1,9 | 28,1 | 2,9 |
| 27,3 | 1,7 | 28,7 | 1,8 | 29,1 | 2,9 | 10 | 26,8 | 1,5 | 28,5 | 2,0 | 28,8 | 2,4 |
| 27,6 | 1,8 | 29,0 | 1,8 | 29,5 | 2,8 | 11 | 27,0 | 1,8 | 28,6 | 1,9 | 28,9 | 2,8 |
| 28,5 | 2,0 | 29,7 | 2,3 | 29,9 | 2,9 | 12 | 27,7 | 2,0 | 29,3 | 1,9 | 29,9 | 2,9 |
| 29,7 | 2,3 | 30,4 | 2,8 | 31,5 | 3,0 | 13 | 28,7 | 1,9 | 29,6 | 2,3 | 30,1 | 3,0 |
| 30,7 | 2,4 | 31,7 | 2,6 | 32,2 | 2,9 | 14 | 29,4 | 1,9 | 29,8 | 2,3 | 30,7 | 2,7 |
| 31,5 | 2,3 | 32,6 | 2,6 | 33,2 | 2,8 | 15 | 29,7 | 2,1 | 29,9 | 2,1 | 31,0 | 2,9 |
| 31,9 | 2,3 | 32,8 | 2,1 | 33,6 | 3,1 | 16 | 29,7 | 2,1 | 30,2 | 2,0 | 31,2 | 2,5 |
| 32,2 | 2,3 | 33,1 | 2,2 | 34,2 | 3,0 | 17 | 29,7 | 2,1 | 30,4 | 2,0 | 31,5 | 3,0 |
| 32,6 | 2,4 | 33,1 | 2,0 | 34,3 | 3,0 | 18 | 29,8 | 2,1 | 30,4 | 2,0 | 31,6 | 2,9 |

TAB. 7. Zestawienie średnich wartości wskaźnika szerokościowo-długościowego głowy (głównego) chłopców i dziewcząt rzeszowskich
TABLE 7. Comparison of mean values of head width-length index (general) in the Rzeszow boys and girls

| eu – eu g – op | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-------------|--------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| Chłopcy (Boys) | | | | | | Wiek Age | Dziewczęta (Girls) | | | | | |
| 1978/79 | | 1993/94 | | 2003/04 | | | 1978/79 | | 1993/94 | | 2003/04 | |
| \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d |
| 87,4 | 3,6 | 84,8 | 4,8 | 81,0 | 5,2 | 3 | 85,4 | 4,0 | 84,0 | 4,3 | 82,5 | 4,9 |
| 87,2 | 3,6 | 84,5 | 4,8 | 81,5 | 5,3 | 4 | 86,0 | 3,9 | 82,8 | 3,7 | 83,2 | 4,5 |
| 86,5 | 3,6 | 84,9 | 4,3 | 82,3 | 5,5 | 5 | 86,7 | 3,7 | 83,5 | 4,9 | 82,6 | 4,5 |
| 86,3 | 3,9 | 85,0 | 4,8 | 82,7 | 5,0 | 6 | 86,7 | 4,0 | 84,9 | 4,7 | 83,2 | 6,0 |
| 86,7 | 4,2 | 85,4 | 4,3 | 83,0 | 5,7 | 7 | 86,4 | 4,2 | 85,1 | 4,8 | 83,5 | 4,3 |
| 86,3 | 4,2 | 85,1 | 3,5 | 83,4 | 4,7 | 8 | 86,1 | 4,0 | 85,2 | 3,9 | 83,5 | 5,3 |
| 85,9 | 3,9 | 85,7 | 4,0 | 83,3 | 4,5 | 9 | 85,9 | 4,0 | 85,4 | 4,3 | 83,8 | 4,1 |
| 85,9 | 3,7 | 85,7 | 3,6 | 83,3 | 4,9 | 10 | 85,1 | 4,0 | 84,8 | 3,6 | 83,6 | 4,5 |
| 85,9 | 3,8 | 85,9 | 4,0 | 83,0 | 4,9 | 11 | 85,4 | 3,9 | 84,9 | 3,8 | 82,8 | 4,5 |
| 85,9 | 3,6 | 85,3 | 3,6 | 82,9 | 4,0 | 12 | 85,9 | 3,2 | 84,1 | 3,7 | 82,5 | 4,5 |

| | | | | | | | | | | | | |
|------|-----|------|-----|------|-----|----|------|-----|------|-----|------|-----|
| 85,9 | 3,4 | 85,2 | 3,9 | 82,8 | 8,4 | 13 | 85,5 | 2,9 | 84,2 | 3,5 | 82,4 | 5,0 |
| 86,4 | 3,4 | 85,5 | 3,9 | 82,5 | 5,2 | 14 | 85,1 | 3,1 | 84,6 | 3,4 | 82,4 | 4,7 |
| 86,6 | 3,4 | 85,1 | 3,3 | 82,3 | 4,8 | 15 | 85,2 | 3,2 | 84,5 | 3,7 | 82,5 | 4,8 |
| 86,4 | 3,2 | 84,1 | 3,9 | 82,3 | 4,5 | 16 | 85,6 | 3,2 | 84,2 | 3,3 | 82,8 | 4,4 |
| 85,5 | 3,2 | 83,8 | 3,6 | 82,1 | 4,8 | 17 | 85,8 | 3,0 | 84,0 | 3,1 | 82,9 | 4,0 |
| 85,1 | 3,2 | 84,4 | 3,4 | 81,9 | 4,5 | 18 | 86,0 | 2,9 | 83,7 | 3,0 | 82,9 | 3,9 |

TAB. 8. Zestawienie średnich wartości wskaźnika morfologicznego (całkowitego) twarzy chłopców i dziewcząt rzeszowskich

TABLE 8. Comparison of mean values of morphological face index (total) in the Rzeszow boys and girls

| $\frac{n - gn}{zy - zy}$ | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-------------|--------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| Chłopcy (Boys) | | | | | | Wiek Age | Dziewczęta (Girls) | | | | | |
| 1978/79 | | 1993/94 | | 2003/04 | | | 1978/79 | | 1993/94 | | 2003/04 | |
| \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d |
| 78,6 | 4,2 | 77,8 | 3,8 | 81,3 | 6,6 | 3 | 78,5 | 4,7 | 77,2 | 3,2 | 81,4 | 7,9 |
| 78,5 | 4,6 | 81,9 | 4,8 | 80,5 | 5,4 | 4 | 78,2 | 4,7 | 80,0 | 3,9 | 81,0 | 5,0 |
| 79,5 | 4,2 | 82,8 | 5,2 | 80,0 | 4,3 | 5 | 79,5 | 4,4 | 81,2 | 4,1 | 81,3 | 7,1 |
| 80,9 | 3,6 | 83,0 | 4,5 | 79,4 | 4,5 | 6 | 80,7 | 3,8 | 81,4 | 4,0 | 81,0 | 5,5 |
| 82,2 | 3,7 | 82,2 | 4,1 | 80,0 | 6,5 | 7 | 82,1 | 4,0 | 81,6 | 4,7 | 82,9 | 5,9 |
| 83,4 | 3,9 | 82,2 | 3,5 | 80,6 | 6,4 | 8 | 83,7 | 4,1 | 81,6 | 4,2 | 83,3 | 6,0 |
| 84,1 | 3,7 | 82,6 | 3,9 | 80,5 | 7,0 | 9 | 84,2 | 4,0 | 82,1 | 4,1 | 83,8 | 6,6 |
| 85,0 | 3,3 | 82,0 | 2,3 | 81,1 | 7,4 | 10 | 84,8 | 4,2 | 82,6 | 3,8 | 83,6 | 7,5 |
| 85,5 | 3,4 | 83,5 | 4,4 | 81,5 | 5,9 | 11 | 85,4 | 4,1 | 83,3 | 4,4 | 82,9 | 5,8 |
| 85,4 | 3,7 | 83,2 | 4,7 | 80,8 | 5,5 | 12 | 85,3 | 4,1 | 83,0 | 3,7 | 83,0 | 7,0 |
| 85,8 | 4,1 | 83,2 | 3,9 | 80,8 | 5,9 | 13 | 84,8 | 3,9 | 84,3 | 4,1 | 83,1 | 7,1 |
| 86,5 | 4,5 | 84,4 | 5,1 | 80,4 | 5,0 | 14 | 85,6 | 4,0 | 84,4 | 4,3 | 82,0 | 5,5 |
| 87,2 | 4,8 | 85,5 | 4,8 | 82,0 | 5,7 | 15 | 86,7 | 4,1 | 84,4 | 5,1 | 80,3 | 5,5 |
| 88,2 | 4,8 | 84,4 | 4,2 | 84,0 | 6,6 | 16 | 86,7 | 4,0 | 83,3 | 4,9 | 80,6 | 7,0 |
| 88,6 | 4,5 | 84,0 | 5,0 | 84,3 | 5,4 | 17 | 86,4 | 4,0 | 83,1 | 4,6 | 80,7 | 4,9 |
| 88,5 | 4,0 | 84,7 | 4,1 | 85,5 | 5,1 | 18 | 86,2 | 3,9 | 83,0 | 4,0 | 80,5 | 4,4 |

TAB. 9. Zestawienie średnich wartości wskaźnika nosa chłopców i dziewcząt rzeszowskich

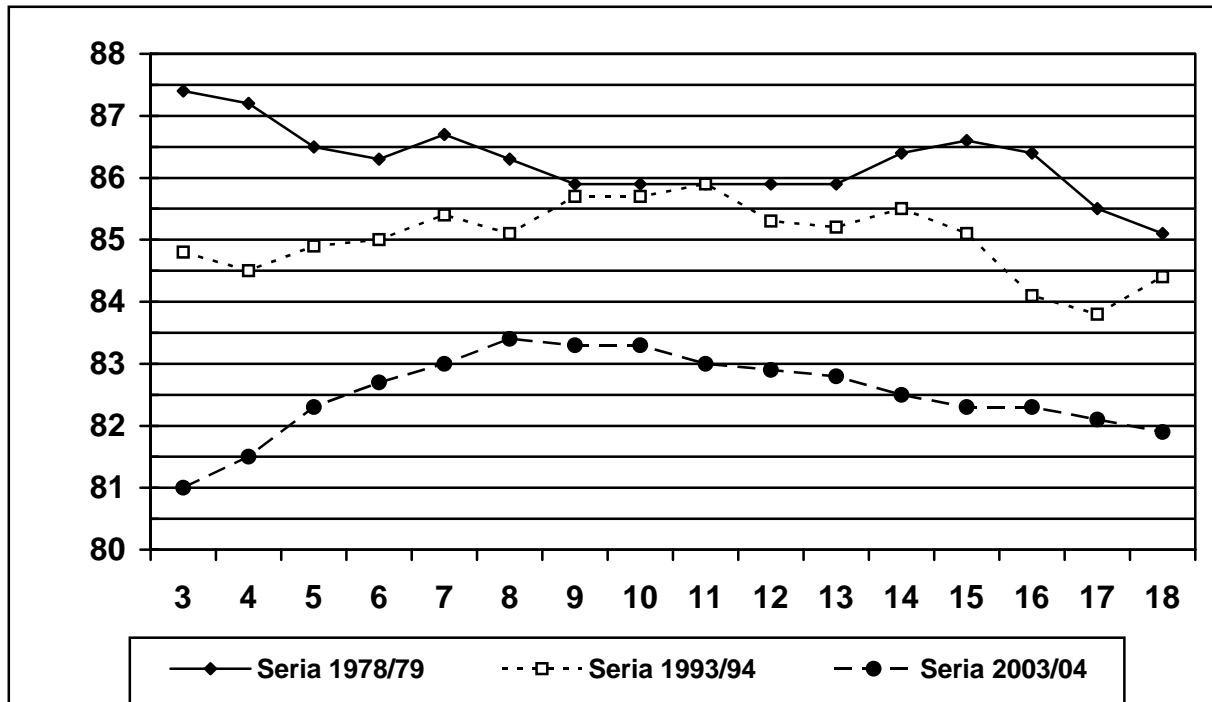
TABLE 9. Comparison of mean values of nose index in the Rzeszow boys and girls

| $\frac{al - al}{n - sn}$ | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-------------|--------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| Chłopcy (Boys) | | | | | | Wiek Age | Dziewczęta (Girls) | | | | | |
| 1978/79 | | 1993/94 | | 2003/04 | | | 1978/79 | | 1993/94 | | 2003/04 | |
| \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d | \bar{x} | S_d |
| 63,9 | 5,7 | 66,1 | 7,9 | 68,3 | 6,9 | 3 | 64,7 | 5,0 | 68,5 | 4,9 | 66,6 | 7,5 |
| 63,0 | 5,4 | 63,5 | 6,8 | 67,9 | 7,3 | 4 | 62,9 | 4,7 | 64,8 | 5,8 | 66,5 | 6,0 |
| 61,8 | 5,1 | 62,4 | 6,6 | 67,5 | 5,5 | 5 | 62,1 | 4,4 | 61,4 | 6,5 | 66,4 | 5,8 |
| 60,8 | 5,0 | 60,4 | 6,2 | 66,5 | 5,3 | 6 | 60,9 | 3,8 | 59,6 | 5,9 | 66,0 | 6,5 |
| 59,9 | 5,1 | 60,3 | 5,7 | 67,6 | 7,5 | 7 | 58,4 | 4,0 | 60,0 | 7,2 | 64,5 | 7,9 |
| 57,6 | 4,7 | 61,8 | 6,4 | 68,2 | 8,5 | 8 | 56,1 | 4,1 | 60,1 | 4,9 | 63,2 | 4,8 |
| 55,0 | 4,4 | 61,8 | 5,2 | 66,9 | 7,6 | 9 | 54,2 | 4,0 | 59,3 | 4,9 | 62,0 | 4,5 |
| 53,5 | 4,6 | 61,4 | 5,5 | 66,6 | 7,5 | 10 | 53,0 | 4,2 | 60,1 | 5,1 | 62,5 | 4,4 |
| 53,1 | 5,0 | 59,8 | 5,9 | 66,0 | 7,1 | 11 | 52,3 | 4,1 | 58,4 | 5,0 | 61,0 | 5,0 |
| 53,6 | 5,0 | 60,7 | 5,8 | 63,9 | 6,8 | 12 | 52,3 | 4,1 | 59,1 | 5,1 | 62,3 | 5,5 |

| | | | | | | | | | | | | |
|------|-----|------|-----|------|-----|----|------|-----|------|-----|------|-----|
| 54,5 | 4,6 | 59,2 | 5,5 | 66,0 | 7,9 | 13 | 53,5 | 3,9 | 58,1 | 5,4 | 62,9 | 5,9 |
| 54,8 | 4,9 | 60,7 | 6,1 | 66,9 | 7,0 | 14 | 54,2 | 4,0 | 58,2 | 6,4 | 62,8 | 6,1 |
| 54,0 | 5,2 | 60,9 | 6,3 | 67,3 | 6,8 | 15 | 53,4 | 4,1 | 58,3 | 5,1 | 63,1 | 5,7 |
| 52,9 | 5,0 | 61,2 | 5,7 | 65,8 | 7,5 | 16 | 52,3 | 4,0 | 59,1 | 6,5 | 63,3 | 4,9 |
| 53,3 | 5,0 | 61,2 | 6,3 | 64,7 | 6,4 | 17 | 52,3 | 4,0 | 59,1 | 6,3 | 63,5 | 7,1 |
| 53,7 | 5,1 | 60,8 | 5,8 | 63,7 | 6,0 | 18 | 52,6 | 3,9 | 59,2 | 6,1 | 63,6 | 5,0 |

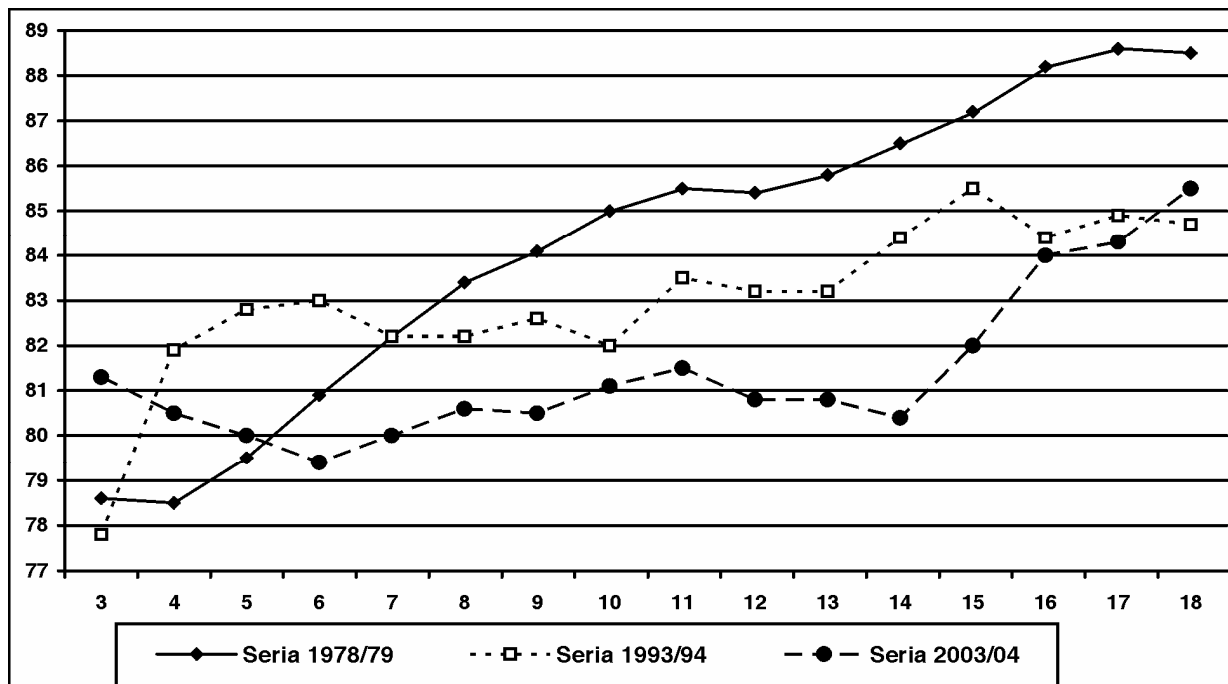
TAB. 10. Bezwzględne różnice pomiędzy średnimi wartościami długości i szerokości głowy, wysokości twarzy całkowitej i jej szerokości oraz długości i szerokości nosa dla chłopców i dziewcząt rzeszowskich z serii 1978/79 i 2003/04 (mm)
TABLE 10. Absolute differences between mean values of length and width of head, height and width of face, length and width of nose in the Rzeszow boys and girls from 1978/79 and 2003/04 (mm)

| Chłopcy (Boys) | | | | | | Wiek Age | Dziewczęta (Girls) | | | | | |
|----------------|-------|------|-------|------|-------|-------------|--------------------|-------|------|-------|------|-------|
| g-op | eu-eu | n-gn | zy-zy | n-sn | al-al | | g-op | eu-eu | n-gn | zy-zy | n-sn | al-al |
| 9,4 | -3,1 | 2,3 | -1,3 | 0,6 | 2,2 | 3 | 3,7 | -1,5 | 2,8 | 0,0 | 1,1 | 1,4 |
| 8,0 | -3,3 | 1,2 | -1,1 | -0,7 | 1,6 | 4 | 5,5 | 0,2 | 2,8 | -0,3 | 0,0 | 1,6 |
| 6,5 | -1,2 | 0,1 | -0,6 | -1,2 | 1,6 | 5 | 7,5 | -0,3 | 1,7 | -0,5 | -1,0 | 1,2 |
| 6,5 | -1,1 | -0,6 | 1,3 | -2,1 | 1,3 | 6 | 6,8 | 0,2 | -0,3 | -0,7 | -1,3 | 1,4 |
| 6,2 | -1,1 | -2,4 | 0,3 | -3,9 | 1,0 | 7 | 5,9 | 0,4 | -0,4 | -1,6 | -1,7 | 1,7 |
| 4,8 | -0,4 | -2,8 | 0,9 | -5,8 | 1,2 | 8 | 6,8 | 0,8 | -1,3 | -1,4 | -2,9 | 1,5 |
| 5,0 | 0,0 | -4,1 | 0,9 | -6,4 | 1,6 | 9 | 5,6 | 1,4 | -2,4 | -2,3 | -3,9 | 1,6 |
| 5,9 | -0,1 | -3,4 | 1,7 | -7,5 | 1,8 | 10 | 5,0 | 1,6 | -3,8 | -2,9 | -4,9 | 2,0 |
| 5,5 | -0,6 | -3,2 | 2,7 | -7,3 | 1,9 | 11 | 5,9 | 0,1 | -4,8 | -1,9 | -4,2 | 1,9 |
| 5,8 | -0,7 | -4,3 | 2,1 | -6,5 | 1,4 | 12 | 6,6 | -1,3 | -5,7 | -3,6 | -5,2 | 2,2 |
| 6,0 | -1,2 | -6,3 | 0,8 | -7,3 | 1,8 | 13 | 5,2 | -1,3 | -5,1 | -3,4 | -5,9 | 1,4 |
| 5,3 | -2,7 | -7,0 | 1,8 | -8,1 | 1,5 | 14 | 4,0 | -1,4 | -4,9 | -0,2 | -5,6 | 1,3 |
| 4,0 | -4,3 | -6,5 | 0,9 | -9,2 | 1,7 | 15 | 3,7 | -2,0 | -6,9 | 1,9 | -6,5 | 1,3 |
| 2,4 | -5,3 | -6,0 | 0,0 | -9,4 | 1,7 | 16 | 3,1 | -2,4 | -6,6 | 1,9 | -7,3 | 1,5 |
| 1,8 | -4,9 | -5,7 | 0,0 | -7,6 | 2,0 | 17 | 3,2 | -2,3 | -6,5 | 1,4 | -7,2 | 1,8 |
| 2,0 | -4,8 | -3,9 | -0,2 | -7,0 | 1,7 | 18 | 3,2 | -2,5 | -6,3 | 1,8 | -7,0 | 1,8 |



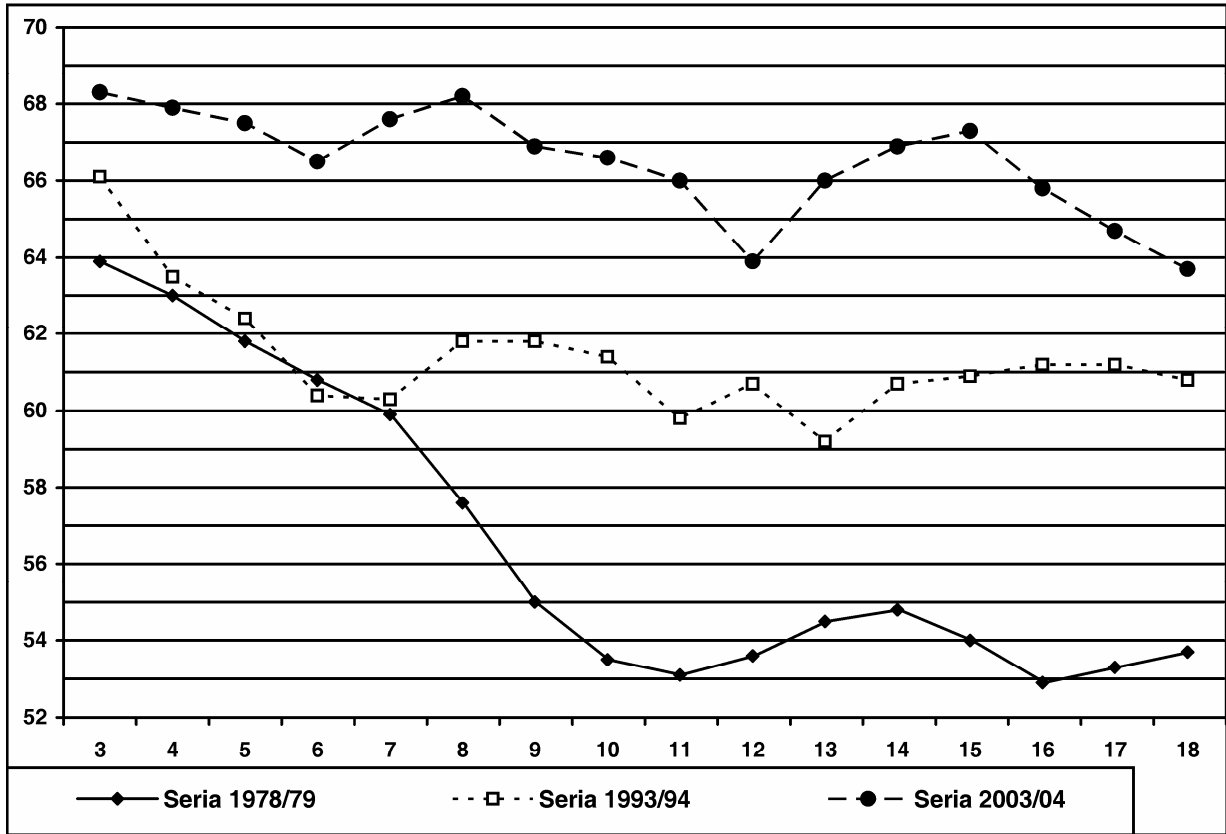
RYS. 1. Wskaźnik główny głowy: $\frac{(eu-eu)}{(g-op)}$ u chłopców z serii 1978/79, 1993/94 i 2003/04

FIG. 1. General head index: $\frac{(eu-eu)}{(g-op)}$ in boys examined in 1978/79, 1993/94 and 2003/04



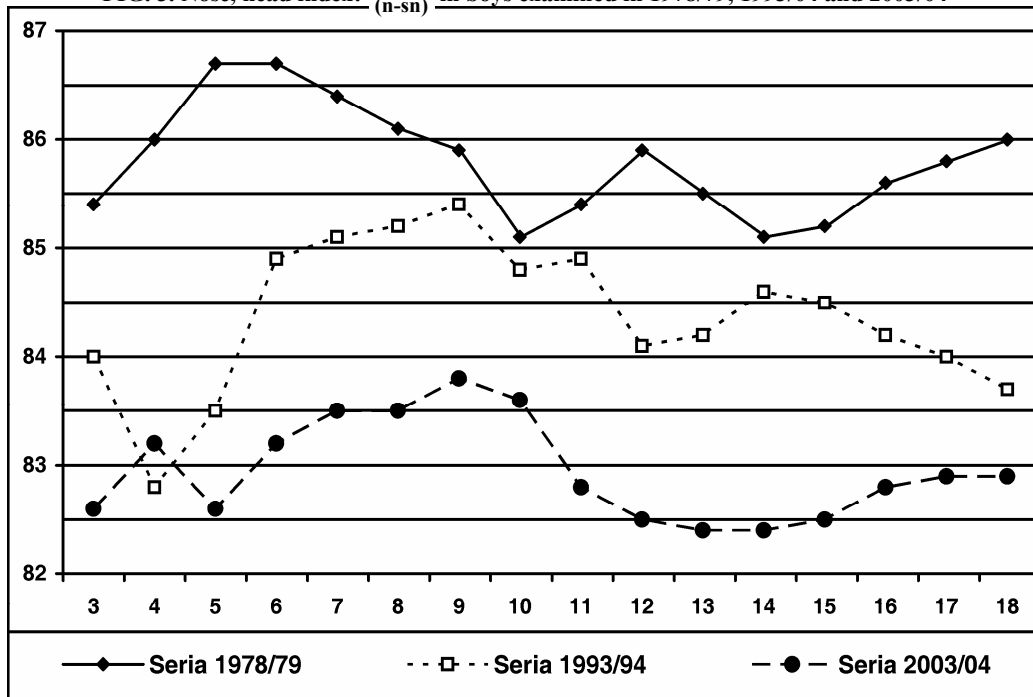
RYS. 2. Wskaźnik twarzy morfologiczny (całkowity): $\frac{(n-gn)}{(zy-zy)}$ u chłopców z serii 1978/79, 1993/94 oraz 2003/04

FIG. 2. Morphological face index (total): $\frac{(n-gn)}{(zy-zy)}$ in boys examined in 1978/79, 1993/94 and 2003/04



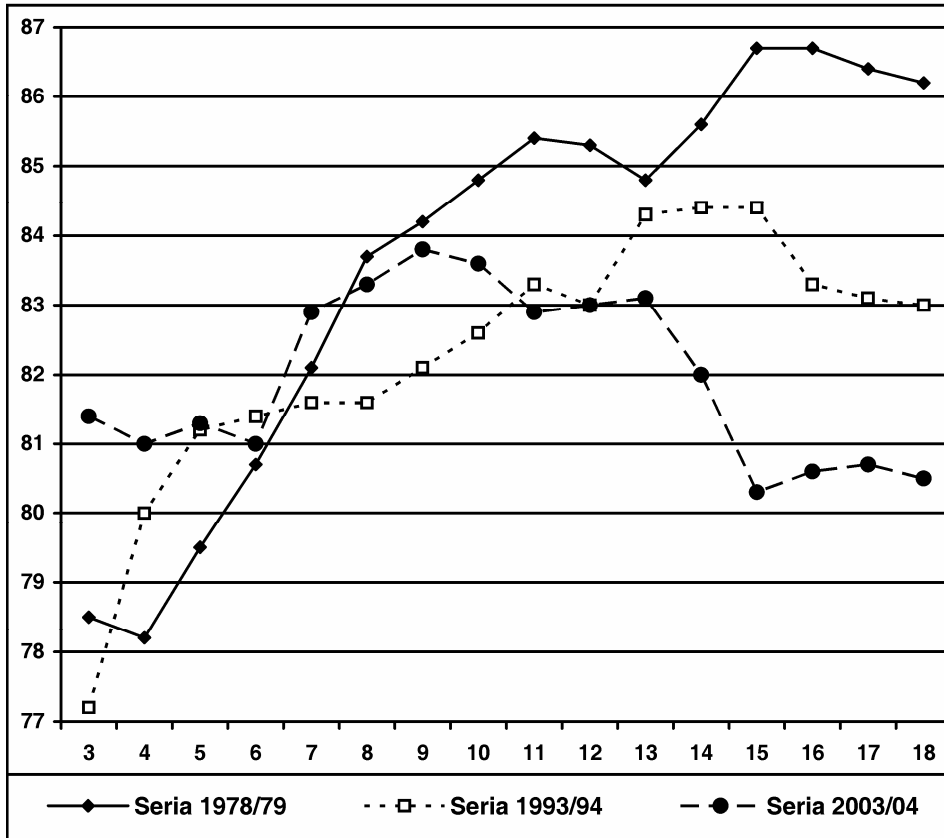
RYS. 3. Wskaźnik nosa, głowy: $\frac{(al-al)}{(n-sn)}$ u chłopców z serii 1978/79, 1993/94 oraz 2003/04

FIG. 3. Nose, head index: $\frac{(al-al)}{(n-sn)}$ in boys examined in 1978/79, 1993/04 and 2003/04



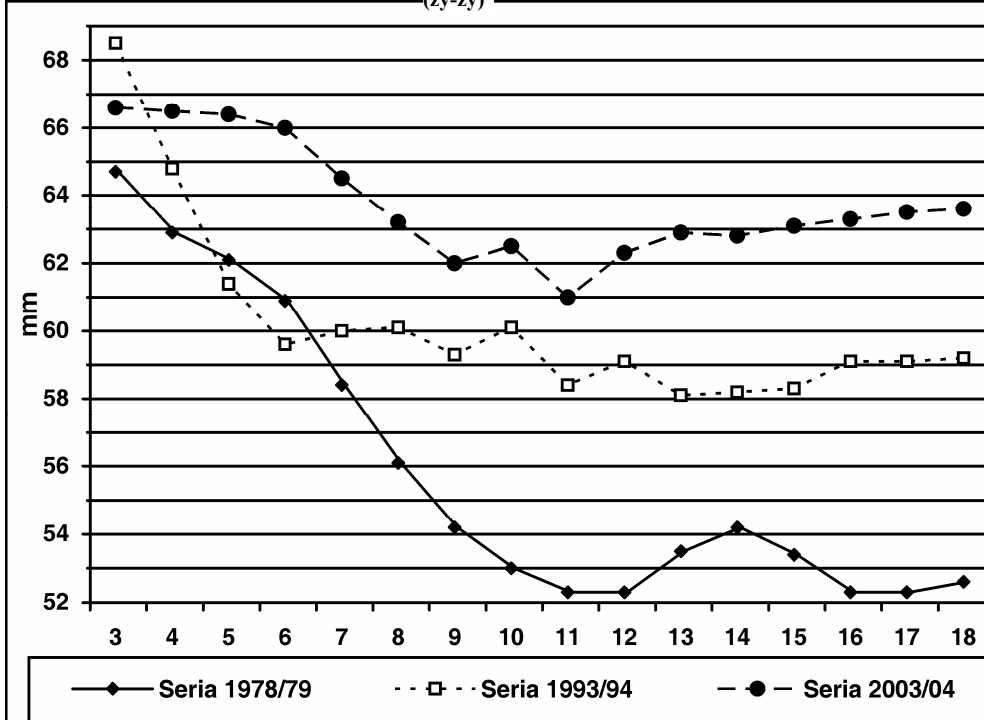
RYS.4. Wskaźnik główny głowy: $\frac{(eu-eu)}{(g-op)}$ u dziewcząt z serii 1978/79, 1993/94 i 2003/04

FIG. 4. General head index: $\frac{(eu-eu)}{(g-op)}$ in girls examined in 1978/79, 1993/94 and 2003/04



RYS. 5. Wskaźnik twarzy morfologiczny (całkowity): $\frac{(n-gn)}{(zy-zy)}$ u dziewcząt z serii 1973/74, 1993/94 oraz 2003/04

FIG. 5. Morphological face index (total): $\frac{(n-gn)}{(zy-zy)}$ in girls examined in 1978/79, 1993/94 and 2003/04



RYS. 6. Wskaźnik nosa, głowy: $\frac{(al-al)}{(n-sn)}$ u dziewcząt z serii 1978/79, 1993/94 oraz 2003/04

FIG. 6. Nose, head index: $\frac{(al-al)}{(n-sn)}$ in girls examined in 1978/79, 1993/04 and 2003/04

DYSKUSJA

Dokonano analizy porównawczej kształtu głów chłopców i dziewcząt rzeszowskich w wieku od 3 do 18 lat w okresie ćwierćwiecza w oparciu o pomiary antropometryczne i obliczone na ich podstawie wskaźniki takie jak wskaźnik szerokościowo-długościowy głowy (główny), wskaźnik twarzy morfologiczny (całkowity), wskaźnik nosa (głowy). Dane pochodziły z trzech serii badań: 1978/79, 1993/94 i 2003/04. Stwierdzono, że w 25-leciu 1978/79–2003/04 pojawiło się zjawisko wydłużania głowy oraz skracania wysokości twarzy i nosa. Zmniejszanie się wysokości twarzy i nosa spowodowało, że twarz i nos proporcjonalnie się poszerzyły. Wolański [13] pisze, że Dubec i Abduszkiewicz zaobserwowali zróżnicowane zmiany na przestrzeni tysiącleci takich cech między innymi jak kształt głowy, jej długość czy też kształt twarzy. Na podstawie systematycznych badań materiałów kraniologicznych pochodzących z różnych epok zdano sobie sprawę z faktu, że zmiana kształtu głowy wykazuje pewien rytm. W ciągu dwóch tysięcy lat przed naszą erą zachodził proces dolichocefalizacji, tuż przed naszą erą i obecnie daje się obserwować proces brachycefalizacji. Stęślicka-Mydlarska [14] pisze, że proces krótkogłowienia jest jednym z przejawów trendu sekularnego. Tendencja do krótkogłowienia występowała również w epipaleolicie i w epoce brązu. Na początku późniejszego paleolitu, w późniejszym neolicie i epoce żelaza pojawiła się tendencja do długogłowienia. Czekanowski [15] zmiany kształtu głowy w Europie tłumaczył migracją azjatyckich i afrykańskich najeźdźców. Wielu antropologów brało pod uwagę możliwość zmian kształtu głowy na skutek toczących się procesów selekcyjno-migracyjnych [15]. Wolański [13] tłumaczył zjawisko wydłużania się, a następnie skracania czaszki znacznym rozrostem objętości mózgu, a następnie w ciągu ostatnich co najmniej kilkunastu tysięcy lat zmniejszaniem się jego objętości. W początkowym okresie antropogenezy, zdaniem tego autora, spożywanie coraz większej ilości mięsa zwiększało podaż składników budulcowych, co wpływało na rozwój wielkości mózgu. Wolański wśród innych czynników stymulujących rozwój mózgu wymienia: wzrost liczby odbieranych bodźców, zwiększanie się czynności manipulacyjnych i poszukiwawczych oraz zachowania społeczne polegające między innymi na kształtowaniu się współpracy i innych form współzycia w zespole. Zwraca również uwagę na to, że w pro-

cesie ewolucji człowieka bardziej korzystne jest zwiększenie liczby komórek nerwowych w mniejszej objętości mózgu. Łazarkiewicz [16] uważa, że proces zwiększania się mózgowia, a tym samym mózgowości, przebiegał odwrotnie proporcjonalnie do rozwoju twarzoczaszki. Regres twarzoczaszki można zaobserwować również w okresie ostatnich 700–800 lat u osobników obu płci. Mniejszą zmienność cech kraniometrycznych w czasie zaobserwowano u kobiet. Szybszy regres twarzoczaszki wystąpił u nich dopiero 200–300 lat temu, tj. na przełomie późnego średniowiecza i czasów nowożytnych, co wielu antropologów wiąże z większą stabilnością cech u kobiet oraz mniejszą ich podatnością na wpływy czynników środowiskowych [16]. Niektórzy badacze sądzą, że czasowe zmiany długości głowy wykazują zależność od zmieniających się warunków bytowych, a szczególnie od sposobu odżywiania. W lepszych warunkach bytowych (szczególnie dotyczących stanu odżywienia) występował proces długogłowienia, gdy się pogarszały – proces krótkogłowienia [17].

WNIOSKI

1. Po upływie 25 lat od podjęcia pierwszych badań nad rozwojem wybranych cech głowy u chłopców i dziewcząt rzeszowskich w wieku od 3 do 18 lat zaobserwowano proces wydłużania się głowy oraz zmniejszania się wysokości twarzy i nosa, co spowodowało, że twarz i nos proporcjonalnie się poszerzyły.
2. Należy prowadzić systematyczne badania kraniometryczne w celu udokumentowania zmian kształtu głowy i twarzy u współczesnego człowieka na tle toczących się przemian społeczno-ekonomicznych.

PIŚMIENNICTWO

1. Wolański N., *Przemiany międzypokoleniowe: Mikroewolucja czy długofalowe fluktuacje przystosowawcze – fakty i opinie*. Przegląd Antrop., 1989, t. LIII, 1–2, 181–192.
2. Wolański N., *Czynniki i mechanizmy przemian międzypokoleniowych człowieka*. Część II. Przegląd Antrop., 1990, LIV, 1–2, 83–92.

3. Wolański N., *Rozwój biologiczny człowieka*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
4. Hennberg M., *The influence of natural selection on brachycephalization in Poland*. Stud. Phys. Anthrop., 1975/1976, 2, 3.
5. Hennberg M., *Redukacje strukturalne w mikroewolucji Homo sapiens: aparat żucia, gracylizacja, brachycefalizacja*. Przegląd Antrop., 1983/1984, 49, 1–2, 57.
6. Kozak W., *Proces brachycefalizacji na terenie ziem Polski w okresie feudalnym*. Przegląd Antrop., 1995, t.58, 69–88.
7. Piontek J., *Procesy mikroewolucyjne w europejskich populacjach ludzkich*. Wyd. UAM, Poznań 1979.
8. Piontek J., *Modele zmienności morfologicznej człowieka a struktura systemu społeczno-kulturowego*. Kosmos, 1990, 39, 1, 37.
9. Czekanowski J., *Człowiek w czasie i przestrzeni*. Wyd. Trzaska-Evert-Michalski, Warszawa 1938.
10. Radochońska A., *Analiza zmian wybranych cech metrycznych głowy dzieci i młodzieży z Rzeszowa badanych w latach 1978/79 oraz 1993/94*. Przegląd Naukowy Instytutu Wych. Fiz. i Zdr. WSP w Rzeszowie, 1998, 5–15.
11. Wolański N., *Metody kontroli i normy rozwoju dzieci i młodzieży*. PZWL, Warszawa 1975.
12. Martin R., Saller K., *Lehrbuch der Anthropologie*. G. Fischer Verlag, Stuttgart 1968.
13. Wolański N., *Zmieniający się człowiek*. PWN, Warszawa 1976.
14. Stęślicka-Mydlarska W., *Kalejdoskop antropologiczny*. Ossolineum, Wrocław 1985.
15. Czekanowski J., *Człowiek w czasie i przestrzeni*. PWN, Warszawa 1967.
16. Łazarkiewicz W., *Zmienność wybranych cech antropometrycznych czaszek ludzkich od neolitu do współczesności*. Ossolineum, Warszawa 1980.
17. Piontek J., *Procesy mikroewolucyjne w europejskich populacjach ludzkich*. Wyd. UAM, Poznań 1979.

Anna Radochońska
Wydział Biologiczno-Rolniczy UR
Rzeszów, ul. Ćwiklińskiej 2
e-mail: annarado@univ.rzeszow.pl

Praca wpłynęła do Redakcji: 10.06.2008

Zaakceptowano do druku: 3.07.2008