

ALICJA E. PUCH, ALEKSANDRA WAŚAŁSKA

PRACOWNICY HUTY ALUMINIUM KONIN NA TLE ZRÓŻNICOWANIA ANTROPOLOGICZNEGO PRACOWNIKÓW RÓŻNYCH ZAWODÓW

Od dawna poszukuje się czynników, które wpływają na zmienność w budowie morfologicznej wewnątrz populacji ludzkich. Budowa fizyczna determinowana jest przez czynniki genetyczne i środowiskowe, na które składa się całość otoczenia wraz z systemem kulturowym. W dotychczasowych badaniach sugerowano, że jednym z ważnych czynników modyfikujących organizm ludzki jest praca zawodowa. Różnice pomiędzy cechami fizycznymi pracowników różnych zawodów mogłyby powstawać na skutek adaptabilnego bądź adiustacyjnego przystosowania do warunków pracy, jak również doboru do danego zawodu ludzi o określonych predyspozycjach fizycznych. Zainteresowanie tymi problemami datuje się już od początków XIX w. I tak, jako jeden z pierwszych, J. Śniadecki zwracał uwagę na zależności między konstytucją organizmu ludzkiego a trybem życia. W. H. Sheldon i E. Kretschmer twierdzili, że istnieje psychosomatyczny dobór do wykonywania określonego zawodu, czego wynikiem jest obserwowane zróżnicowanie pod względem budowy somatycznej pracowników różnych zawodów. Z. Szczotkowa [1966] sugeruje, że poza czynnikiem selekcji, na zróżnicowanie morfologiczne wpływają również warunki pracy i każdy z tych czynników można badać oddzielnie. W ostatnich latach zagadnieniem zróżnicowania morfologicznego różnych zespołów ludzi zajmowało się wielu autorów. Literatura jest tu bardzo bogata; przykładowo można wskazać opracowania A. Malinowskiego [1972] i Z. Drodowskiego [1967, 1969].

Wydaje się, iż wpływ obu czynników — adaptabilnego bądź adiustacyjnego przystosowania do warunków pracy i doboru do zawodu ludzi o określonych predyspozycjach fizycznych — może być równoczesny, zatem przed przystąpieniem do analizy stopnia ich udziału w różnych grupach zawodowych celowe byłoby założenie, że łączne ich efekty dadzą się zaobserwować w postaci różnic budowy ciała.

W niniejszej pracy podjęto próbę oceny wielkości i istotności różnic w budowie ciała pracowników różnych zawodów. Materiał wykorzystany do analizy obejmuje 14 506 mężczyzn pracujących w różnych zawodach z kilku regionów Polski, z czego 533 należy do 7 grup zawodowych, tj.: gór-

nicy (katowickie), ślusarze (katowickie), włókniarze (łódzkie), rolnicy (lubelskie), krawcy (lubelskie), robotnicy niewykwalifikowani (katowickie), pracownicy umysłowi (katowickie); liczebności grup podano w tabeli 1. Dane antropometryczne dotyczące tych grup pochodzą ze zdjęcia antropometrycznego Komisji Antropometrii PAN dokonanego w lipcu i sierpniu 1955 r. [S z c z o t k o w a 1966]. Dane dla dalszych 13 807 osób pochodzą z materiałów kolejnego zdjęcia antropometrycznego Polski [G ó r n y 1972].

Tab. 1. Wartości średnie cech somatycznych w grupach zawodowych oraz u ogółu Polaków — mężczyzn (dla ogółu Polaków podano ponadto wartości odchylenia standardowego).

| Lp. | Grupa zawodowa | <i>N</i> | <i>B-v</i> | <i>a-a</i> | <i>thl-thl</i> | <i>xi-ths</i> | <i>ic-ic</i> | ciężar | |
|-----|------------------------------|----------|------------|------------|----------------|---------------|--------------|--------|------|
| 1 | Ogół Polaków | <i>x</i> | 13 807 | 1672,2 | 385,4 | 285,0 | 203,6 | 289,2 | 64,3 |
| | | <i>s</i> | — | 60,8 | 19,1 | 18,8 | 18,3 | 17,5 | 8,8 |
| 2 | Hutnicy (elektroliza) | 107 | 1684,3 | 391,3 | 291,0 | 213,4 | 285,0 | 72,2 | |
| 3 | Hutnicy (odlewnia) | 59 | 1689,5 | 387,6 | 285,3 | 214,2 | 283,6 | 68,3 | |
| 4 | Górnicy | 46 | 1657,4 | 377,2 | 276,0 | 206,2 | 277,0 | 61,7 | |
| 5 | Ślusarze | 107 | 1662,6 | 377,7 | 277,5 | 203,1 | 279,3 | 63,5 | |
| 6 | Włókniarze | 47 | 1653,4 | 380,7 | 286,1 | 204,3 | 286,9 | 62,5 | |
| 7 | Pracownicy umysłowi | 96 | 1676,1 | 380,6 | 285,7 | 208,5 | 288,6 | 68,2 | |
| 8 | Rolnicy | 100 | 1654,7 | 382,8 | 279,8 | 201,8 | 285,5 | 61,5 | |
| 9 | Krawcy | 44 | 1668,6 | 379,2 | 286,9 | 195,0 | 284,9 | 61,4 | |
| 10 | Robotnicy niewykwalifikowani | 93 | 1639,3 | 374,3 | 275,3 | 199,0 | 274,5 | 60,3 | |

Wartości średnie cech dla tych osobników potraktowano jako reprezentatywne dla mężczyzn ogółu Polski pracujących w różnych zawodach. Pomiaru pozostałych 116 mężczyzn zostały wykonane przez studentów — członków Sekcji Antropologicznej Koła Naukowego Przyrodników UAM w Poznaniu, podczas obozu naukowego w czerwcu 1974 r. Zbadani mężczyźni reprezentują dwie grupy zawodowe: hutnicy wydziału elektrolizy i hutnicy wydziału odlewni „Huty Aluminium Konin” w Malińcu. Pracownicy huty zostali poddani badaniom antropometrycznym ze względu na specyficzne warunki pracy, jakie tam panują. Podział ich na dwie odrębne grupy wynika ze zróżnicowania warunków: na pracowników wydziału elektrolizy działa wysoka temperatura, silne pole magnetyczne, zapylenie oraz wydzielające się duże ilości toksycznych związków chemicznych, szczególnie związków fluoru, natomiast pracownicy wydziału odlewni narażeni są na duży wysiłek fizyczny. Do porównania przyjęto następujący zestaw cech: wzrost (*B-v*), szerokość barków (*a-a*), szerokość klatki piersiowej (*thl-thl*), głębokość klatki piersiowej (*xi-ths*), szerokość miednicy (*ic-ic*) i ciężar ciała. Uwzględniono więc najczęściej obserwowane cechy morfologiczne, stanowiące również podstawę do określania struktury somatycznej, np. metodą Wankego. Wybór takiego zestawu cech podyktowany był ograniczonymi możliwościami materiałowymi, uwzględniono bowiem tylko te cechy, dla których podane były średnie wartości we wszystkich porównywanych grupach zawodowych. Średnie wartości cech dla poszczególnych grup podano w tabeli 1. Mając na celu wykazanie istnie-

nia lub braku różnic w budowie morfologicznej wymienionych grup, posłużono się analizą wielocechową, pozwalającą na równoczesne porównywanie osobników pod względem wielu wymiarów ciała. Zastosowano metodę odległości Penrose'a [Penrose 1954], uwzględniającą: „odległość wielkości” C_H^2 — kwadrat średniej różnicy standaryzowanych wartości cech, „odległość kształtu” C_Q^2 — średni kwadrat standaryzowanych różnic i „odległość uogólnioną” C_R^2 — różnicę wartości C_Q^2 i C_H^2 . Postępowanie takie wykonuje się celem wytrącenia wpływu różnic „wielkości” na różnice w „kształcie”. Macierze odległości wartości C_H^2 , C_Q^2 , C_R^2 podano w tabelach 2 i 3. Przyjęliśmy ponadto, że współczynnik interkorelacji R bada-

Tab. 2. Macierz odległości C_H^2 (nad przekątną) i C_Q^2 (poniżej przekątnej) między grupami. Numeracja grup — jak w tabeli 1

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | | 0,12 | 0,04 | 0,11 | 0,08 | 0,05 | 0,08 | 0,05 | 0,05 | 0,23 |
| 2 | 0,23 | | 0,04 | 0,45 | 0,37 | 0,22 | 0,06 | 0,31 | 0,27 | 0,76 |
| 3 | 0,12 | 0,10 | | 0,27 | 0,21 | 0,10 | 0,01 | 0,17 | 0,16 | 0,52 |
| 4 | 0,18 | 0,53 | 0,29 | | 0,00 | 0,02 | 0,17 | 0,01 | 0,01 | 0,04 |
| 5 | 0,12 | 0,43 | 0,23 | 0,02 | | 0,02 | 0,09 | 0,00 | 0,00 | 0,07 |
| 6 | 0,05 | 0,35 | 0,21 | 0,11 | 0,07 | | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 0,05 |
| 7 | 0,05 | 0,12 | 0,06 | 0,23 | 0,23 | 0,10 | | 0,09 | 0,09 | 0,37 |
| 8 | 0,06 | 0,44 | 0,31 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,16 | | 0,00 | 0,09 |
| 9 | 0,08 | 0,50 | 0,34 | 0,16 | 0,10 | 0,06 | 0,19 | 0,15 | | 0,09 |
| 10 | 0,31 | 0,81 | 0,54 | 0,21 | 0,18 | 0,01 | 0,41 | 0,13 | 0,18 | |

Tab. 3. Macierz odległości uogólnionej C_R^2 . Numeracja grup — jak w tabelach 1 i 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| | 0,11 | 0,08 | 0,07 | 0,04 | 0,05 | 0,04 | 0,01 | 0,03 | 0,03 | 1 |
| | | 0,06 | 0,08 | 0,06 | 0,13 | 0,06 | 0,13 | 0,23 | 0,05 | 2 |
| | | | 0,02 | 0,02 | 0,11 | 0,05 | 0,14 | 0,18 | 0,02 | 3 |
| | | | | 0,02 | 0,09 | 0,05 | 0,06 | 0,15 | 0,17 | 4 |
| | | | | | 0,05 | 0,13 | 0,05 | 0,10 | 0,11 | 5 |
| | | | | | | 0,05 | 0,02 | 0,05 | 0,05 | 6 |
| | | | | | | | 0,07 | 0,10 | 0,04 | 7 |
| | | | | | | | | 0,15 | 0,03 | 8 |
| | | | | | | | | | 0,08 | 9 |
| | | | | | | | | | | 10 |

nych cech, który również należy wytrącać z wartości C_R^2 , jest równy zero. Zdajemy sobie sprawę, że założenie to nie zgadza się w pełni z rzeczywistością, ale nie dysponowaliśmy informacją o wartości współczynnika R dla ludności polskiej, uwzględniającego badany przez nas zestaw cech. Istotność otrzymanych różnic wartości C_Q^2 i C_R^2 oceniono testem χ^2 , na poziomie istotności równym 0,05 według metody stosowanej przez F. W. Rösinga [1975].

Otrzymane odległości Penrose'a C_Q^2 , C_R^2 sprawdzone testem χ^2 okazały się nieistotnie różne od zera, z jednym wyjątkiem (tab. 2, wartość

C_Q^2 równa 0,81). Jest to wartość „odległości kształtu” między grupami hutników z wydziału elektrolizy i robotników niewykwalifikowanych, natomiast wartość C_R^2 dla tych grup nie różni się istotnie, w związku z czym można stwierdzić, że różnica wartości C_Q^2 wynika jedynie z różnic w wielkości. Uchylenie założenia o zerowej wartości współczynnika interkorelacji R nie zmieniłoby wyniku analizy, a wprowadzenie poprawki na niezerowy współczynnik R obniżyłoby jeszcze dodatkowo wartości C_R^2 .

Analiza odległości Penrose'a nie pozwala, jak widać, na odrzucenie hipotezy zerowej, czyli takiej, w której zakłada się brak różnic w budowie ciała. Tak więc, na podstawie najczęściej obserwowanych cech antropometrycznych i przy dotychczasowym sposobie wydzielenia grup zawodowych, otrzymuje się rezultaty, które pozwalają twierdzić, że:

- brak jest istotnych różnic w budowie morfologicznej pracowników różnych zawodów,
- brak charakterystycznego dla grupy osób wykonujących tę samą pracę, typu budowy ciała,
- czynniki środowiskowe związane z wykonywaniem danego zawodu nie działają w uchwytnej mierze modyfikująco na budowę somatyczną, jak również nie występują efekty doboru do zawodu.

Brak istotnych różnic w budowie morfologicznej grup uprawiających różne zawody sugeruje, że jednokierunkowe bodźce, jakie miałyby działać na każdą z tych grup, nie są na tyle specyficzne, by spowodować zróżnicowanie, albo też ich intensywność nie jest tak duża, jak się przypuszcza. Słuszną wydaje się nam zwłaszcza ta druga uwaga. Dzień pracy zasadniczo ograniczony jest do ośmiu godzin, w tym przeciętnie sześciu godzin pracy efektywnej. Pracujący podczas wykonywania czynności zawodowych nie zostają poddawani jednolitym dla wszystkich obciążeniom fizycznym, jak to dzieje się podczas treningu sportowego, a regulują w dużym stopniu wysiłek fizyczny w zależności od własnego uznania. Ponadto należy pamiętać, że istnieje duże zróżnicowanie czynności pozazawodowych, które może „zacierać” powstające w wyniku pracy niewielkie różnice morfologiczne. Ponieważ praca zawodowa jest jednym z wielu elementów życia współczesnego człowieka, trudno uznać ją za czynnik decydujący w adaptacyjnym i adiustacyjnym kształtowaniu się cech morfologicznych organizmu.

PIŚMIENNICTWO

- Drozdowski Z., 1967, *Z badań zróżnicowania struktury somatycznej młodych Francuzów*, Przgl. Antrop. 33, 57.
- Drozdowski Z., 1969, *Rumuńscy robotnicy leśni w świetle typologii Wankego*, Przgl. Antrop. 35, 331.
- Górny S., 1972, *Zdjęcia Antropometryczne Polski*, Mat. i Prace Antrop., 84, 1.
- Malinowski A., K. Tuszyński, G. Kowalska-Rumińska, 1972, *Budo-*

- wa somatyczna pracowników różnych zawodów z Zakładów Włókien Sztucznych „Stilon” w Gorzowie Wielkopolskim, *Przeł. Antrop.* 38, 195.
- Penrose L. S., 1954, *Distance Size and Shape*, *Annales Eugenics*, 18.
- Rösing F. W., 1975, *Die Fränkische Bevölkerung von Mannheim-Vogelstang 6-7 J.H. und die Merowingerzeitlichen Germanengruppen Europas.*, Hamburg 1975.
- Szczotkowska Z., 1966, *Zróżnicowanie morfologiczne mężczyzn pracujących*, *Mat. i Prace Antrop.*, 73.

Zakład Antropologii UAM
ul. Fredry 10, 61-701 Poznań

MORPHOLOGY OF LABOURESS OF THE ALUMINIUM WORKS “KONIN” AS COMPARED TO OTHER GROUPS OF PHYSICAL WORKERS

by ALICJA E. PUCH and ALEKSANDRA WAŚALSKA

The purpose of this paper is to evaluate morphological diversity of physical workers performing various types of professional activity, with special attention paid to the employees of Aluminium Works Konin. Numerical data on morphology were taken from the literature as well as from authors' own survey. Diversity of morphological characters was evaluated with use of multivariate analysis — the Penrose's method. The most frequently observed body dimensions were chosen for the present study — for parameters of distributions of these characters in various professional groups, see table 1. Statistical significance of Penrose's distances was estimated by the chi-square test on the 0,05 level. It was shown that multivariate distances between all professional groups insignificantly differ from zero. Hence, in accordance with the premises of the method applied it should be concluded that there are no morphological differences between analysed groups. Therefore the authors suggest that there is no particular type of body build for individuals performing certain type of physical work and there is no such a thing as morphological selection of workers for a given type of professional activity.