

Božina Ivanović and Napoleon Wolański

Some morphological properties in 16-18 years old inhabitants of seaside and mountain areas in Poland and Yugoslavia

I n t r o d u c t i o n

There are two main groups of factors exerting an influence on the course of man's development, on the one hand they are genetic, and on the other ecological factors. In the present paper the genetic differences appear in the examination of representatives of two separate nations, Poles and Montenegrins from Yugoslavia, that is representatives of northern and southern Slavs. The ecological differences appear in the examination of populations permanently inhabiting the seaside, and those inhabiting foothill regions; additionally, in Poland a group of populations was included living in the Suwalki lakeland.

Particular attention was paid to the age at which the body attains its peak physiological possibilities and maximal morphological magnitudes, as well as to the analysis of the speed of the process of regressive changes accompanying senescence. This phenomenon is for us particularly interesting because in both our nations the percentage of old people steadily grows. This is a result of an ever more advantageous both social and economic development as well as of an ever better organization of the health service, this exerted a considerable influence on the prolongation the mean life duration. In this connection the possibility to delay the involutinal changes are becoming a task of considerable social and economic importance. From the epistemological point of view this is also important as the relationship between the environmental conditions and the processes of aging are known to a slight extent and under the angle of the mode of living (Berdyszew 1968, Bourlière 1970, Wolański and Pyżuk 1972, 1973). It is an important problem also for national economy because of the regression with age in productivity



Fig. 1. — Populations of Poland under study: Jastarnia (county Puck) Wizajny (countu Suwalki) and Srednia Wies (countu Bieszczady)

Сл. 1. — Популације које су обухваћене студијом у Пољској: Jastarnia (област Puck) Wizajny (област Suwalki) и Srednia Wies (област Bieszczady)

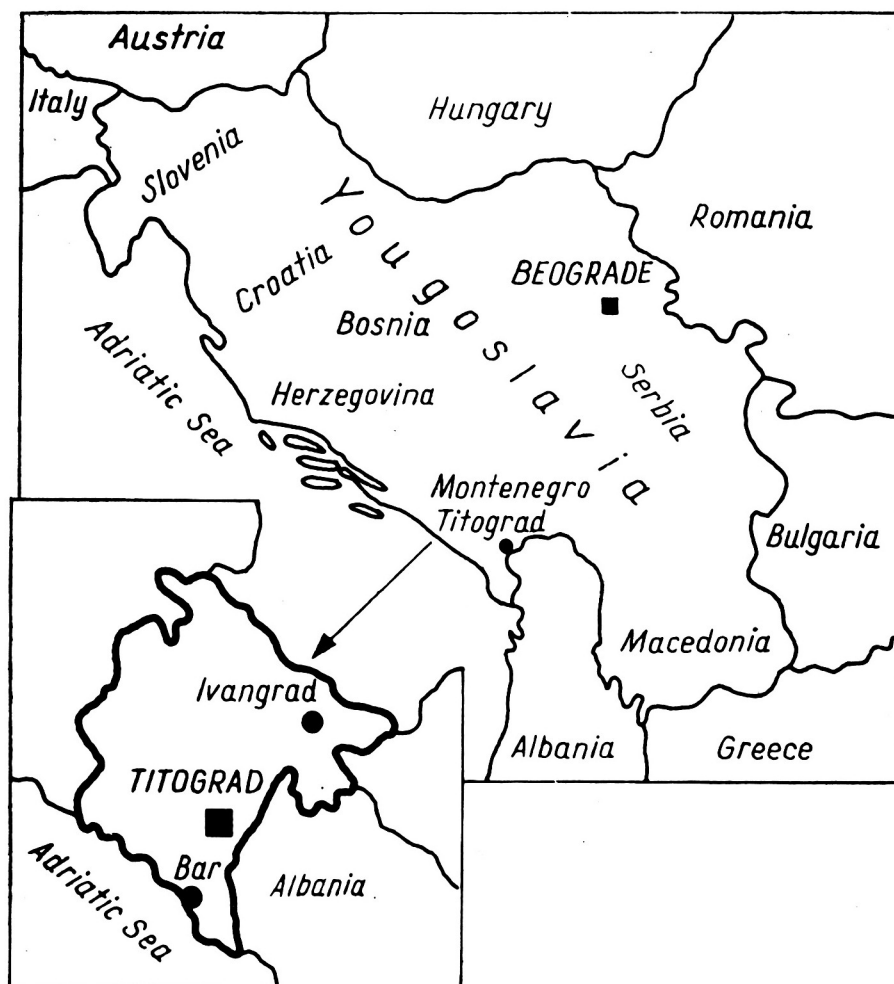


Fig. 2. — Populations of Yugoslavia under study: Ivangrad and Bar (Montenegro)

Сл. 2. — Популације из Југославије које су обухватале студијом: Иванград и Бар (Црна Гора)

of labour, as well as for the state administration and the trade unions in their care for health and the living conditions of the working people and for retarding senile decrepitude for an as late age as possible.

The present paper is the third of a series of papers encompassing various populations by a similar programme, the previous papers included populations of the Czorsztyn country (the low Pieniny range, a group of raftsmen and farmers — Wolański and Pyżuk 1972), and the population of Wronów (near a great nitrogen works, a group of farmers, simultaneously employed as workers in industry), the population of Kadzidło (poor agricultural villages in the lowlands — Wolański and Pyżuk 1973) in Poland, so that eight populations were investigated in total according to the same programme of investigations and methods. In the discussion of the present paper results for all enumerated populations concerning a part of the traits investigated will be compared, the following publications will include the remaining traits: (2) some respiratory properties, (3) some cardiovascular properties, and (4) physical work capacity, and the summary of the results of all four reports.

Material and methods

The examinations of 1871 persons of both sexes, 16 to 80 years old, are the basis of the present paper. They are shown in the table 1.

Table 1. — Numbers of investigated subjects
Број испитаних особа

| Country Земља | Area Област | Locality Мјесто | Numbers — Број | | |
|---------------------------|------------------------|--------------------|-----------------|--------------------|-------|
| | | | Males Мушких | Females Женских | M + F |
| Yugoslavia Југославија | Seaside Приморска | Bar | 211 | 138 | 349 |
| | Mountains Планинска | Ivangrad | 182 | 151 | 333 |
| Poland Пољска | Seaside Приморска | Jastarnia | 152 | 195 | 347 |
| | Lakeland Језерска | Wizajny | 219 | 213 | 432 |
| | Mountains Планинска | Srednia Wieś | 189 | 221 | 410 |
| Total — Укупно | | | 953 | 918 | 1871 |

Body height was measured in a straight posture from the vertex point (B-v), body weight was weighed on medical scales, and chest circumference was measured with an impregnated centimeter tape measure at the height of the xiphoidale point (xi) according to international instructions (Martin and Saller 1957). We read body surface area on the basis of body height and weight on nomograms Dubois Body Surface

Chart. The Quetelet index is expressed by the proportion of body weight in grammes to body height in centimetres. Skinfold thickness was measured by means of a skinfold caliper of the type made in Poland (exerting a pressure of 10 g per 1 mm²) of Keys-Brożek type in ten spots of the body: (1) on the cheek, (2) on the chin, (3) on the anterior arm pit fold, (4) on the posterior surface of the arm, (5) below the lower angle of the scapula, (6) on the arm-pit above the 10th rib, (7) on the abdomen near navel, (8) on the arm-pit line above the crest of the hipbone, (9) above the patella, (10) behind and below the hollow of the knee. The analysis of the sum of 10 skinfolds was applied, and on its basis the percentage of fat in body weight was calculated by virtue of Pařízkova nomograms (1962). All methods applied were described in detail in handbooks (Wolański 1965, 1974, Wolański, Niemiec and Pyżuk 1974).

All examinations were carried out only in the months from May to August inclusively in 1972—1973, and were made only in the morning hours between 8 a. m. and 1 p. m. in order to eliminate the circadian fluctuations undergone by the human body. A unified and always the same set of instruments was used. The investigations were carried out by the authors of the present cycle of studies and four qualified assistants.

The populations examined come from regions differing from the point of view of economic development and bio-geographical conditions.

Nearly 100 per cent of the population of the Wizajny localitu have since their birth been inhabiting these picturesque regions full of post-glacial lakes and hills. The soil is here mostly poor, and the inhabitants are mainly engaged in agriculture, partly in fishing and animal breeding; the density of the population amounts to some 49 persons per square kilometre, the altitude above sealevel is ca. 100 m. The migrations are minor.

The inhabitants of Jastarnia also have for nearly all their life dwelt in the Hel peninsula on the Baltic Sea. They make their living mainly by fishing, and they work also at fish processing or in various services. Caring for the vacationists and tourists in summer months offers a considerable part of their income. On the scale of the Country the density of the population amounts to 50—92 persons per sq. km., and the migrations are insignificant. The locality is situated at only a few metres above sea-level.

The inhabitants of Srednia Wieś are mainly farmers engaged also in animal breeding and work in the forest. The Bieszczady region, where this village is situated, has only been becoming an intensively managed area lately; so far it has been an economically backward region. The village is also inhabited by a small percentage of inhabitants of Ukrainian origin. Most of the inhabitants have been born and have inhabited the Bieszczady region for all of their lives. The density of the population in this county amounts to some 27 inhabitants per sq. km, the migrations do not amount too much. The altitude above sea-level amounts to ca. 360 m.

Table 2. — Mean age at the examination, number of years of living in
Wiżajny and Srednia Vieś (Poland)

Просјечна старост у вријеме испитивања дужина боравка у појединим областима
 ду и Бару

| Age in years Доба у годинама | Jastarnia | | | Wiżajny | | | Sred |
|---------------------------------------|--|--|---|--|--|---|--|
| | Mean age in years Просјечна старост у годинама | Years of living in given area Дужина боравка у овој обла- сти година | f | Mean age in years Просјечна старост у годинама | Years of living in given area Дужина боравка у овој обла- сти година | f | Mean age in years Просјечна старост у годинама |

Males — Мужских

| | | | | | | | |
|----|-------|-------|----|-------|-------|----|-------|
| 16 | 15.90 | 15.85 | 20 | 15.78 | 15.78 | 27 | 15.81 |
| 19 | 18.71 | 18.71 | 7 | 19.17 | 19.17 | 17 | 18.63 |
| 24 | 23.54 | 23.54 | 22 | 23.95 | 23.95 | 44 | 24.43 |
| 30 | 30.20 | 25.33 | 15 | 30.30 | 30.30 | 10 | 30.16 |
| 35 | 34.71 | 31.71 | 14 | 35.47 | 35.47 | 17 | 35.37 |
| 40 | 39.80 | 37.13 | 15 | 40.00 | 40.00 | 19 | 40.17 |
| 45 | 44.60 | 39.10 | 10 | 44.69 | 44.69 | 16 | 45.13 |
| 50 | 49.67 | 42.08 | 12 | 50.33 | 50.33 | 15 | 49.40 |
| 55 | 55.50 | 52.40 | 10 | 55.19 | 54.87 | 16 | 54.44 |
| 60 | 60.61 | 51.77 | 13 | 60.00 | 60.00 | 11 | 60.31 |
| 65 | 66.80 | 61.50 | 10 | 65.65 | 64.90 | 20 | 67.05 |
| 80 | 79.00 | 51.25 | 4 | 76.30 | 76.30 | 10 | 74.60 |

Females — Женских

| | | | | | | | |
|----|-------|-------|----|-------|-------|----|-------|
| 16 | 15.71 | 15.67 | 21 | 15.44 | 15.44 | 45 | 15.69 |
| 19 | 19.10 | 19.10 | 19 | 19.00 | 19.00 | 20 | 19.07 |
| 24 | 23.33 | 18.00 | 27 | 23.74 | 23.74 | 19 | 24.22 |
| 30 | 30.14 | 20.57 | 14 | 30.54 | 30.54 | 13 | 30.33 |
| 35 | 35.25 | 24.00 | 8 | 35.64 | 35.63 | 11 | 35.00 |
| 40 | 39.56 | 38.06 | 18 | 39.50 | 39.50 | 24 | 40.25 |
| 45 | 45.70 | 30.40 | 10 | 45.31 | 45.31 | 16 | 45.00 |
| 50 | 50.15 | 43.65 | 20 | 49.25 | 49.25 | 12 | 50.12 |
| 55 | 54.87 | 49.67 | 15 | 54.78 | 54.79 | 14 | 54.37 |
| 60 | 59.00 | 49.64 | 14 | 60.05 | 60.06 | 18 | 60.13 |
| 65 | 67.17 | 55.25 | 24 | 66.67 | 66.67 | 18 | 66.87 |
| 80 | 77.00 | 62.40 | 5 | 76.25 | 76.25 | 4 | 73.86 |

particular areas and numbers of investigated subjects in Jastarnia, and Ivangrad and Bar (Jugoslavia)

и број испитаних особа у Jastarnia, Wiżajny и Srednia Wieś (Пољска) и Ивангра- (Југославија)

| ina Wieś | | Ivangrad | | | Bar | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Years of living in given area Дужина боравка у овој обла- сти година | f | Mean age in years Просјечна старост у годинама | Years of living in given area Дужина боравка у овој обла- сти година | f | Mean age in years Просјечна старост у годинама | Years of living in given area Дужина боравка у овој обла- сти година | f |

Males — Мужских

| | | | | | | | |
|-------|----|-------|-------|----|-------|-------|----|
| 15.81 | 26 | 15.87 | 10.90 | 31 | 16.00 | 11.30 | 30 |
| 18.21 | 19 | 18.69 | 15.94 | 35 | 18.91 | 11.86 | 42 |
| 22.61 | 23 | 23.93 | 18.33 | 30 | 24.50 | 12.06 | 32 |
| 21.00 | 6 | 30.25 | 21.60 | 20 | 30.42 | 22.37 | 24 |
| 30.50 | 16 | 34.87 | 23.66 | 38 | 34.77 | 15.38 | 26 |
| 37.04 | 23 | 39.39 | 20.78 | 18 | 40.12 | 23.68 | 25 |
| 41.47 | 15 | 45.29 | 29.71 | 7 | 44.67 | 27.13 | 15 |
| 37.60 | 15 | — | — | — | 50.11 | 44.67 | 9 |
| 51.11 | 9 | 53.50 | 34.00 | 2 | 53.67 | 37.67 | 3 |
| 55.69 | 13 | 59.00 | 54.00 | 1 | 61.25 | 24.75 | 4 |
| 63.79 | 19 | — | — | — | 64.00 | 60.00 | 1 |
| 73.00 | 5 | — | — | — | — | — | — |

Females — Женских

| | | | | | | | |
|-------|----|-------|-------|----|-------|-------|----|
| 15.47 | 32 | 16.11 | 14.29 | 35 | 16.03 | 12.86 | 35 |
| 19.07 | 14 | 18.60 | 16.75 | 40 | 18.66 | 16.00 | 38 |
| 22.58 | 31 | 23.74 | 16.67 | 39 | 23.36 | 17.21 | 14 |
| 27.25 | 12 | 30.17 | 23.50 | 18 | 30.22 | 17.06 | 18 |
| 30.39 | 18 | 34.50 | 20.57 | 14 | 34.69 | 15.69 | 13 |
| 35.32 | 28 | 39.40 | 18.60 | 5 | 40.12 | 20.12 | 8 |
| 41.00 | 15 | — | — | — | 45.00 | 23.25 | 4 |
| 42.00 | 17 | — | — | — | 49.00 | 34.00 | 5 |
| 43.00 | 8 | — | — | — | 55.00 | 50.67 | 3 |
| 53.33 | 15 | — | — | — | 59.00 | 59.00 | 1 |
| 63.71 | 24 | — | — | — | — | — | — |
| 73.86 | 7 | — | — | — | — | — | — |

The population of Ivangrad embraced by the examinations consisted of the local high school pupils and of the workers of two works: paper-mill and a tannery with a tailor's shop. On the average the population examined by the authors has spent three fourths of their lives in Ivangrad or the environs (Table 2). They are mainly Montenegrins. The standard of living of the population is much higher, mainly because of the several times higher wages than in Poland. The town is situated in a mountain valley at a distance of some 250 km from the sea.

The inhabitants of Bar, a sea port, spent somewhat less than three fourths of their lives in the investigated area (table 2). The examinations were undergone by the pupils of a local high school and of two enterprises: an oil mill and the port administration. The inhabitants examined by the authors are Montenegrins, too.

Results

Among the populations examined the males of Montenegro (there are only small differences between the two groups) and the females of Bar (fig. 3) are the tallest. The subjects of the three Polish populations are characterized by smaller body height, which is at its highest in the population of the seaside locality of Jastarnia, the smallest are the inhabitants of Srednia Wieś (Bieszczady Mts. region). The males and females of all populations examined attain their maximal body height around the age of 20—24 years; the female groups do it around the age of 20 years, except the females of Jastarnia in whom this happens at the age of 30 years. In this connection one should remind that the girls inhabiting the Hel peninsula mature at a somewhat earlier time than the countryside girls of other regions of Poland (at the age of. ca. 14.9 years — Kowalska, Valšik and Wolański 1963) but much later than girls of Polish towns.

Yugoslav males show the highest body weight too, of similar weight are the males of Jastarnia, but the males of Wizajny and Srednia Wieś have a much lower weight. Among females the woman of Jastarnia are the heaviest, those of Ivangrad display a similar weight, the females of Bar have only somewhat a slighter weight, like in males, the smallest weight is characteristic for the females of Wizajny and Srednia Wieś (fig. 4). The body weight of males from lowlands and mountainous regions increases until the age of 30—35 years, whereas it grows until the age of 40 years in males inhabiting the seaside in Yugoslavia, and until the age of 45 years — in Poland. In females, the growth of the body weight usually lasts much longer; this it to be noted also in the authors' material, as this growth lasts until the age of 45 years, and in the group of females of Bar it lasts even until the age of 55 years.

The prevailing relations, as far as the degree of body slimness is concerned, may be elucidated by the analysis of the Quetelet index (fig. 5) indicating the mean weight of one cm of body height. This index shows, however, relations similar to body weight that is the stringest body build is displayed by males of Bar and females of Jastarnia; the slimmest body build is exhibited by the males and females of Wizajny

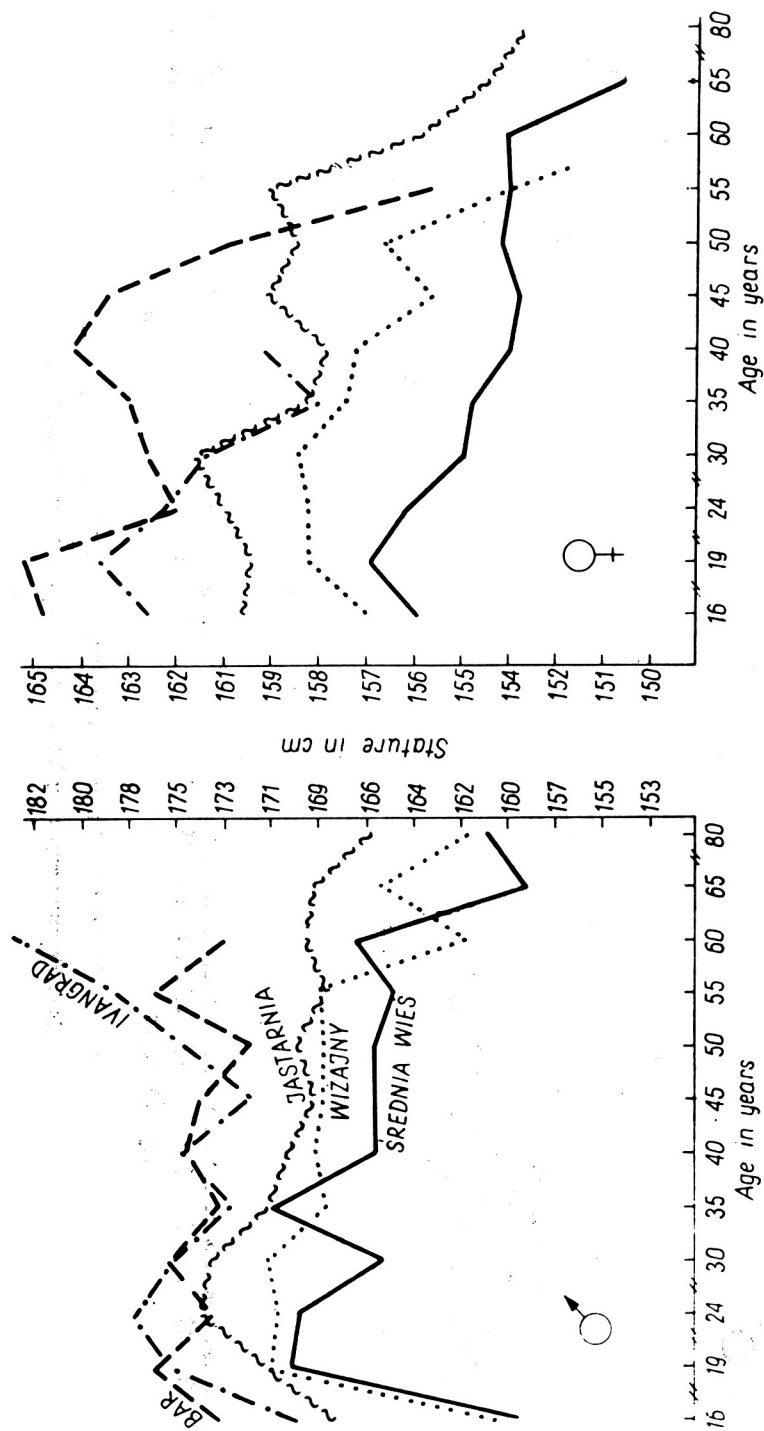


Fig. 3. Body height in cm in populations under study

Сл. 3. Висина тјела у см код испитиваних популација

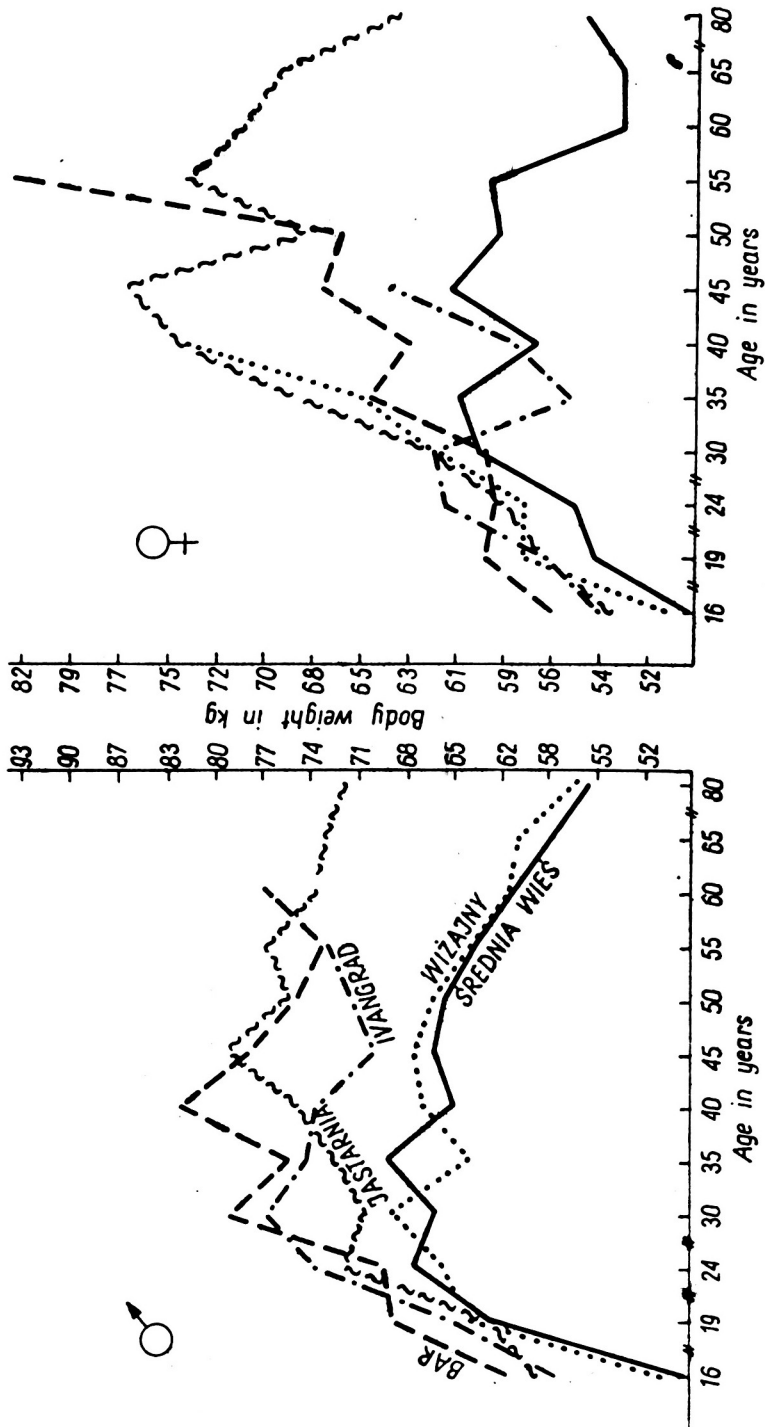


Fig. 4. Body weight in kg in populations under study
 Сл.4. Тежина тијела у кг код испитиваних популација

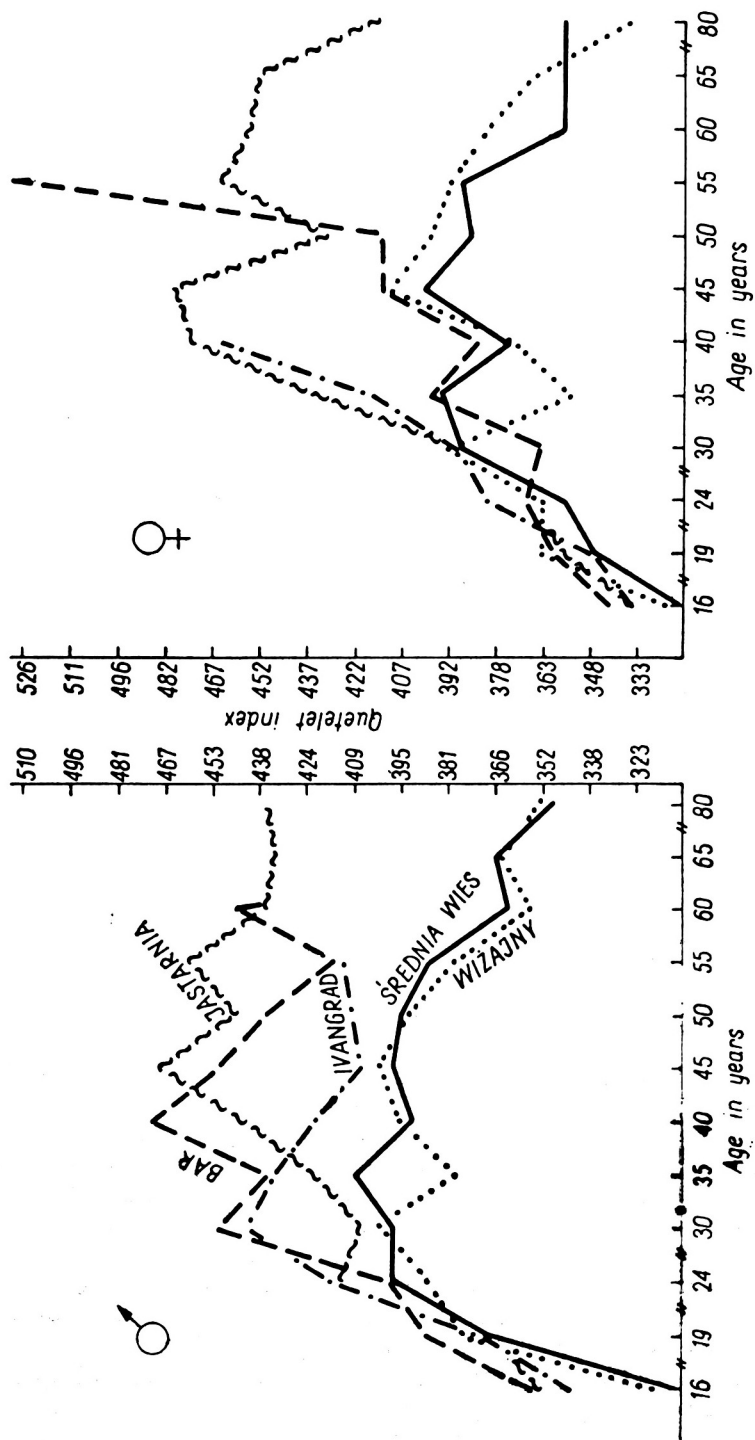


Fig. 5. Quetelet index (body weight in g: body height in cm)
 Сл. 5. Quetelet индекс (масса тујела у г: висина тујела у см)

and Średnia Wieś. Chest circumference may also be to some extent a supplementary measure for the degree of the slimness of body build.

Chest circumference is the greatest in the examined males of Montenegro, and the smallest in the inhabitants of Średnia Wieś. The females of Ivangrad and Jastarnia have the greatest chest circumference, while the smallest circumference is specific for the females of Bar in Yugoslavia and those of Wizajny in Poland, whereas this trait was not examined in the females of Średnia Wieś (fig. 6). The greatest chest circumference is found in Polish males between the age of 45 and 55 years, while in Montenegrins it is like this between the age of 30 and 40 years. The females have the greatest chest circumference between the age of 40 and 55 years, but in most groups this is around the age of 45 years.

The greatest body surface area is found in males of Bar, and a somewhat smaller one — in inhabitants of Ivangrad and Jastarnia, a considerably smaller one in those of Wizajny and Średnia Wieś (fig. 7). Similar relations are characteristic for females, but the greatest body surface area is characteristic for the female inhabitants of Jastarnia. Body surface area is at its highest in males at the age of 25 to 30 years; an exception are the males of Bar, whose body surface area is at its highest at the age of ca. 40 years. The females have the greatest body surface area usually around the age of 45 years.

Montenegrins, the males of Bar and the females of Ivangrad (up to the age of 24 years — also the girls of Bar) show the greatest skinfold thickness measured in 10 places of body (table and figures show the sum of these magnitudes). The inhabitants of Średnia Wieś have the slightest skinfold thickness (fig. 8). Skinfold thickness increases in Ivangrad males up to the age of 30 years, until the age of 35—40 years in males of Bar, Wizajny and Średnia Wies and up to that of 45 years in those of Jastarnia. In females skinfold thickness grows up to the age of 45 years, in those of Bar even up to the age of 55 years.

As known, with age, after reaching a maximum the weight of muscles decreases, the muscle regresses, and connective tissue, and also adipose tissue develop instead. Therefore the changes in the percentage of fat in the whole weight of the body are interesting. In males it increases from ca. 10 per cent at the age of 16 years to 23 per cent on average in older age, while concomitantly there is a considerable inter-population differentiation. Adipose tissue takes up the greatest percentage of body weight in the males of Bar, a somewhat smaller one in those of Ivangrad, an intermediate one in Jastarnia, a still smaller one in those of Wizajny and the smallest one in males of Średnia Wieś. The greatest percentage of adipose tissue is found in females of Ivangrad, those of Bar are only slightly their inferiors; in the other groups the relations are similar to those in males (fig. 9). The percentage of fat in the body increases in the males of the populations studied as follows: up to the age of 55 in males of the three regions of Poland, and up to the age of 60 years in Yugoslavia population. In females of Jastarnia this percentage increases up to the age of 45 years, in the women of Wizajny

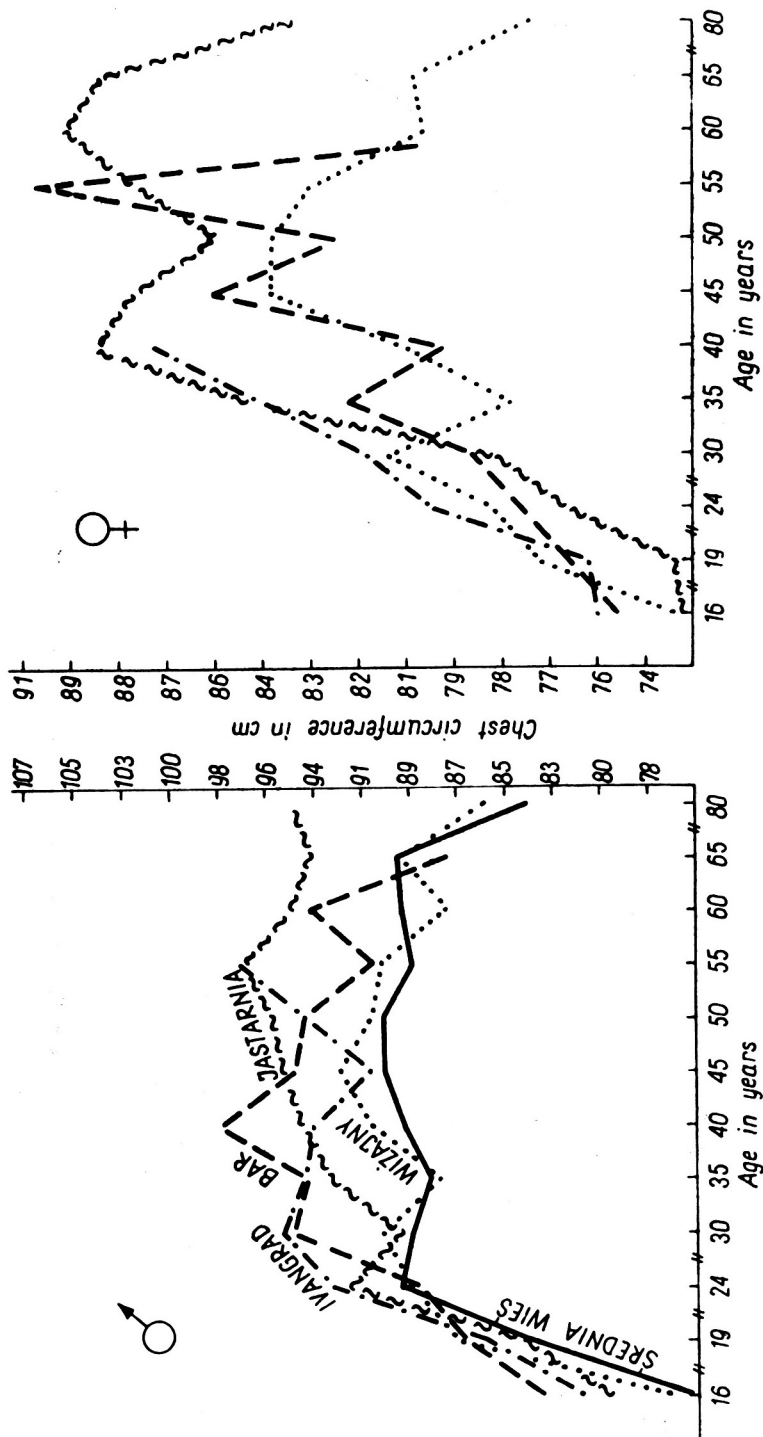


Fig. 6. Chest circumference in cm in populations under study

Ср. 6. Обмя груди у см код испитиваних популација

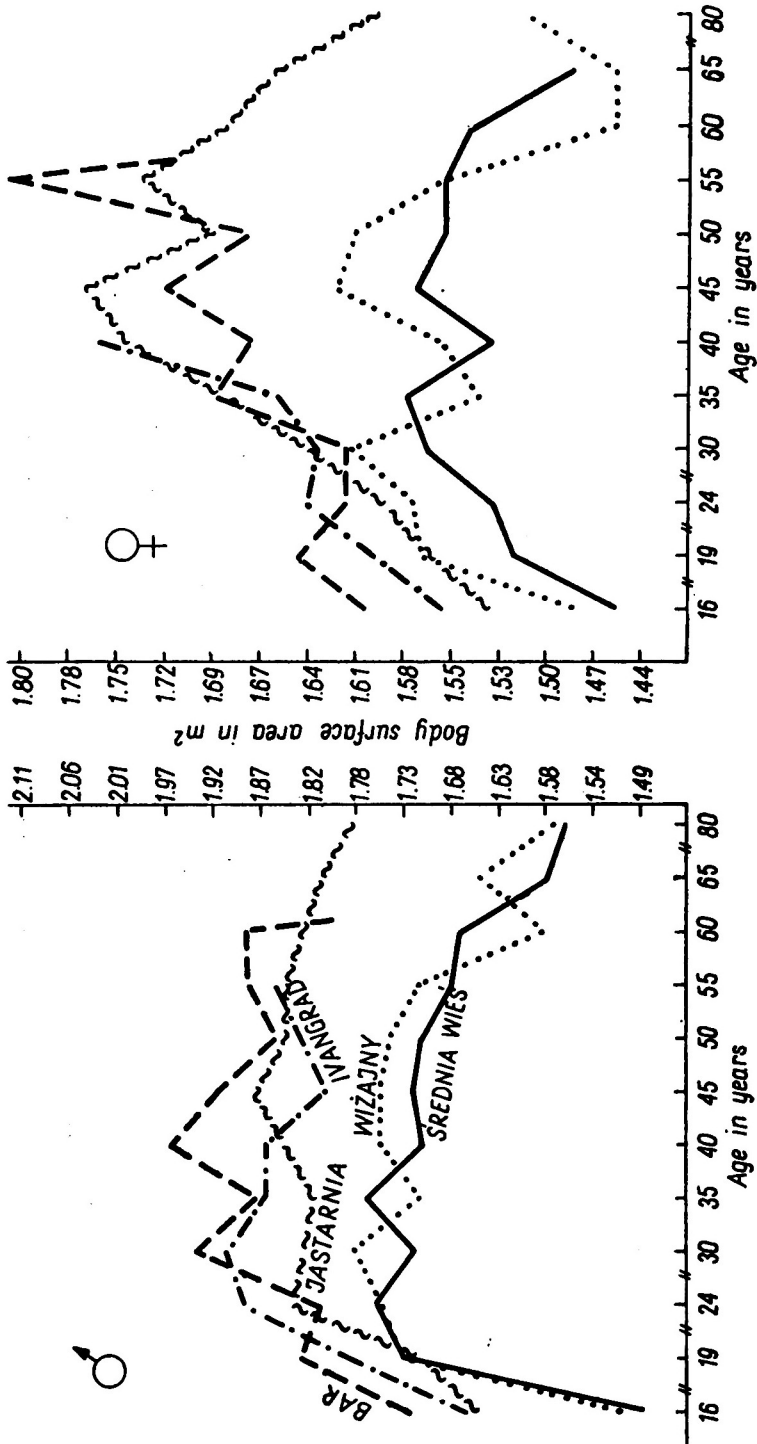


Fig. 7. Body surface area in m² in populations under study
 Сл. 7. Површина тијела у m² код испитиваних популација

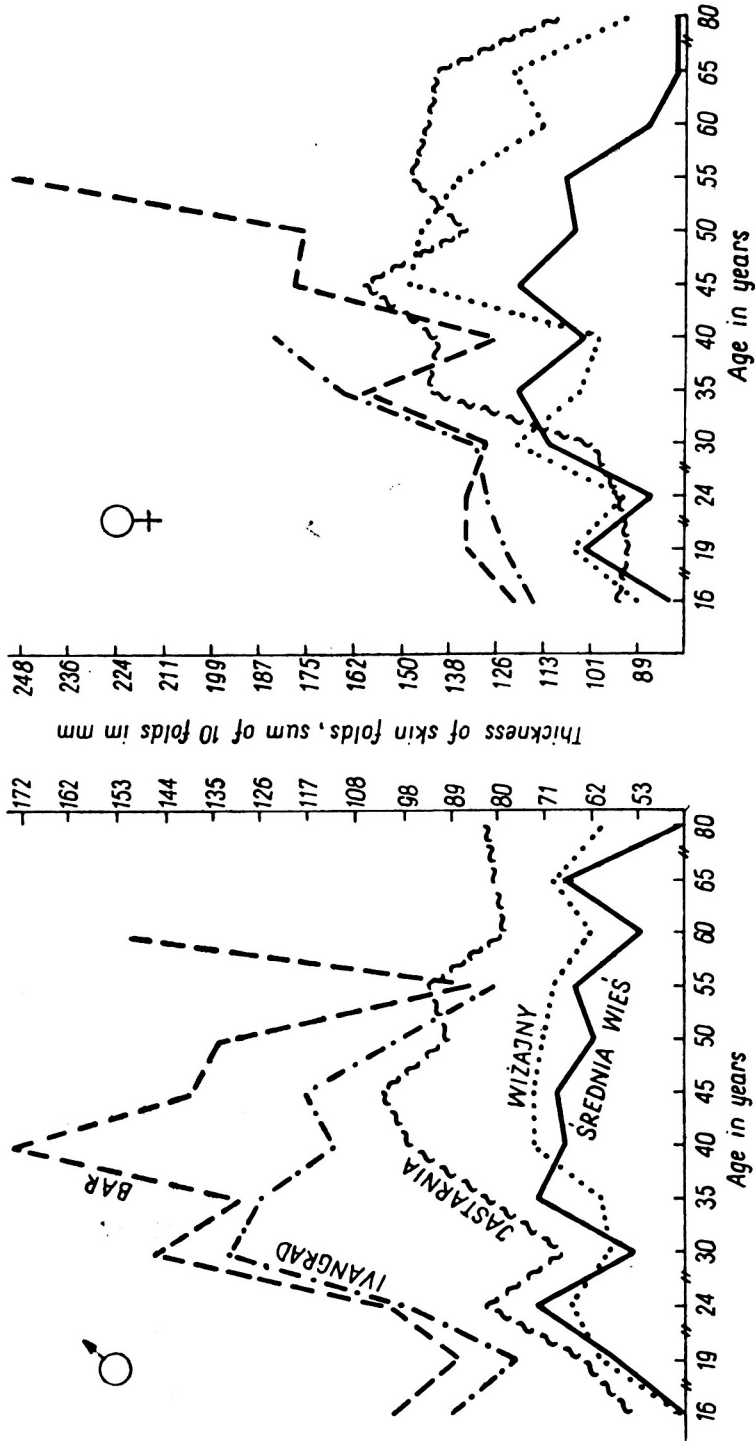


Fig. 8. Thickness of subcutaneous fat tissue (sum of 10 skinfold) in mm in populations under study

Сл. 8. Дебелина поткожног масног ткива у мм код испитиваних популација

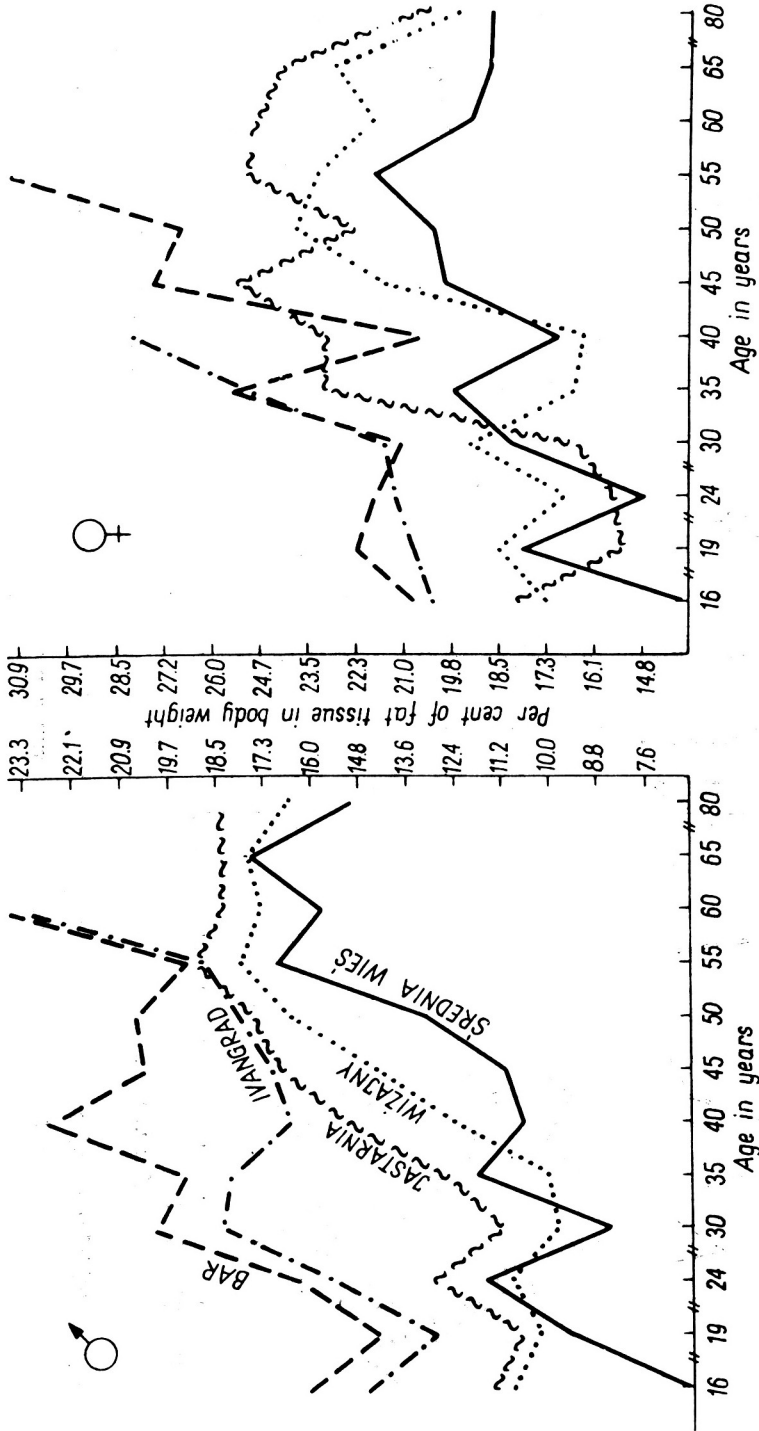


Fig. 9. Per cent of fat in total body weight populations under study

Сл. 9. Процент масноће у укупној тежини тијела код испитиваних популација

— up to 50, in those of Srednia Wieś — up to 55 years, in females of Bar — up to 60 years (the data on the population of Ivangrad did not include these age classes).

Discussion and conclusions

The following conclusions may be drawn from the results of the investigations on the somatic traits of the population of Ivangrad and Bar in Yugoslavia, and of Jastarnia, Wizajny and Srednia Wieś in Poland:

1. The investigated populations of Poland and of Montenegro differ above all by the greater body height of the southern Slavs. This might be in connection as well with better living conditions as with the genetic structure of the Montenegrins. For a long time now they have been described in literature as a tall population. The bishop of Montenegro Negosh was considered to be one of the tallest people, according to legend exceeding in this respect even the Russian czar Peter I. The inhabitants of the seaside areas are taller, both in Yugoslavia and in Poland, than the other populations studied in the given country, the inhabitants of mountainous regions being smaller.

2. The Montenegrins are also markedly heavier than Poles, in both national groups the body weight of the population inhabiting the seaside regions being higher (to a lesser extent this involves the Montenegrin women). These relations are confirmed by the body weight to height ratio, and also by body surface area. The Montenegrins display the greatest amounts of adipose tissue, whereas the three Polish populations display smaller amounts of this tissue, and it is larger in the seaside inhabitants (to a lesser extent does this hold good for 40—45 years old females). Still more markedly this is underlined by the percentage of adipose tissue in body weight. This is probably first of all connected with the higher living standard of the population of Montenegro, although it is one of the poorer republics of Yugoslavia. The greater body height and the amounts of adipose tissue of the seaside population is, in part at least, in connection also with the level of incomes of the population, as these regions are visited by much greater numbers of tourists, and the number of tourists staying both at Jastarnia and particularly at the seaside of Montenegro several times exceeds the number of inhabitants of these regions.

3. Among the traits studied here, body height (about the age of 20—25 years) and body surface area (at 25—30 years in males and 45 years in females) are the first traits to attain maximal values; 30—35 years are the age of the highest body surface area and Quetelet index; chest circumference grows until the age of 30—55 years up to a lower age in Polish and to a later age in Yugoslav men in males, and up to the age of 40—55 years in females. The percentage of fat increases in proportion to the entire body bulk up to the age of 55—60 years in males and 45—60 years in females.

Literature cited

- Berdyszew G. D. (1968): Ekologo-gieneticzeskije faktory starenija i doŕgoletija. Izdatielstvo Nauka, Leningrad.
- Bourliere F. (1970): The assessment of biological age in man. Public Health Papers, 37, World Health Organization, Geneva.
- Kowalska I., Valšik J. A., Wolański N. (1963): Season of the year on which menstruations begins in relation to age and social and geographical environment. Prace i Materiały Naukowe IMD, 1:81—108.
- Martin R., Saller K. (1957): Lehrbuch der Anthropologie. Fischer Verlag, Stuttgart.
- Pařizkova J. (1962): Growth of active tissue and fat in children and youth. Statni Zdravotnicke Makladatelstvi, Praha.
- Wolański N. (1965): Methods of control of physical development of children and youth. Państwowe Zakłady Wydawnictw Lekarskich, Warszawa.
- Wolański N. (1974): Method of control and norms of growth and development of children and youth. Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa.
- Wolański N., Niemiec S., Pyżuk M. (1974): Outline of Engineering Anthropometry, Książka i Wiedza, Warszawa.
- Wolański N., Pyżuk M. (1972): Morpho-physiological characters and physical work capacity in 15—72 years old inhabitants of low mountains, Pieniny Range, Poland. Human Biology, 44:595—611.
- Wolański N., Pyżuk M. (1973): Morpho-physiological properties of 15—80 years old inhabitants from rural areas different by living conditions and climatic factors. Problemy Uzdrowiskowe, 6:47—62.

Божина М. Ивановић, Napoleon Wolanski

НЕКЕ МОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СТАНОВНИШТВА ОД 16 — 80 ГОДИНА КОЈЕ НАСЕЉАВА ОБАЛСКО И ПЛАНИНСКО ПОДРУЧЈЕ ЈУГОСЛАВИЈЕ И ПОЉСКЕ

Резиме

У раду су дати подаци о неким морфолошким карактерима популација сјеверних и јужних Словена, које стално насељавају обалско и планинско подручје. Популацију сјеверних Словена чини становништво Пољске са обала Балтичког мора из мјеста Wizajny и Jastarnia и планинског мјеста Srednia Wies, које лежи на југоистоку Пољске (сл. 1). Популацију јужних Словена чине Црногорци из Иванграда, који се налази у континенталном дијелу овог краја, и Бара на обали Јадранског мора (сл. 2).

Испитиване популације насељавају области које се међусобно разликују како по економском развоју, тако и по биогеографским и еколошким условима.

Сва испитивања извршена су од маја 1972. до октобра 1973. год., и то у јутарњим часовима — до 13 h да би се избјегле циркадијалне флукуације које настају у човјечјем организму. Употребљавани су увијек исти инструменти. Испитивања су извршили аутори уз помоћ обучених асистената.

Укупно је испитано 1 871 особа и то 953 мушкарца и 918 жена, од 16 до 80 година. Нарочита пажња посвећена је добу када тијело достиже врхунац физиолошких могућности и максималне морфолошке вриједности, као и интензитету регресивних промјена које настају са старењем организма у свим испитиваним популацијама. Поред тога, прављена су поређења међу популацијама.

Висина тијела мјерена је у усправном положају (В—v), тежина тијела медицинском вагом а обим груди сантиметарском траком на ксифоидалној тачки грудног коша (xi), како је то предвиђено интернационалним упутствима (Martin и Saller, 1957). Површина тијела израчуната је на бази тјелесне тежине и висине. Индекс Quetelet изражен је односом тежине и висине. Поткожно ткиво мјерено је калипером пољске производње типа Keys-Brožek (са притиском 10 gr/1 mm²) и то на 10 тачака на тијелу испитаника. Процент адипозног ткива израчунат је по методи Parizkova номограма (1962).

Највећу висину тијела имају мушкарци из Иванграда и жене из Бара, док је становништво Пољске ниже висине. Међу Пољацима највиши су мушкарци и жене из приморског мјеста Jastarnia, а најнижи из континенталног мјеста Srednia Wies. Максималну висину, оба пола у свим популацијама, достижу особе узраста од 20—24 године, изузев жене из Jastarnia код којих је највећа висина тијела у 30-ој години (сл. 3).

Мушкарци из Црне Горе најтежи су и близу њиховој тежини тијела само су мушкарци из Jastarnia, док су мушкарци из друге двије популације из Пољске знатно лакши (таб. 3). Најтеже су жене из Jastarnia и близу су им жене из Иванграда. Најмању тежину тијела имају жене из Srednia Wies. Тежина тијела мушкараца расте до 30—35 година, а оних из приморских мјеста до 40, чак и 45 година у Пољској. Код жена повећавање тежине тијела нешто је дуже — до 45 година, а жена из Бара и до 55 (сл. 4).

Quetelet индекс показује, слично тежини тијела, да су најснажнији мушкарци из Бара и жене из Jastarnia. Највиткије тијело имају жене из Wizaјnya и Srednia Wies (сл. 5).

Обим груди је највећи код мушкараца из Црне Горе, а најмањи код становника Srednia Wies. Највећи обим груди имају жене из Иванграда и Jastarnia, док је најмањи обим груди у жена из Бара и Wizaјnya. Обим груди код мушкараца из Пољске расте до 45—55 година, а код мушкараца из Југославије 30—40 година. Жене имају највећи обим груди од 40—55 година, најчешће око 45-те (сл. 6).

Највећу површину тијела имају мушкарци из Бара, нешто мању становници Иванграда и Jastarnia, а знатно мању они из Wizaјnya и Srednia Wies. Слични односи карактеристични су и за жене, гдје највећу површину тијела имају жене из Jastarnia. Највећа површина тијела је у узрасту од 25—30. године код мушкараца, изузев Барана и Иванграђана, који имају највећу површину тијела у 40-ој години. Жене имају највећу површину тијела око 45. године (сл. 7).

Црногорци из Бара и Црногорке из Иванграда имају највећу дебљину поткожног ткива, мјерену на 10 тачака на тијелу испита-

ника, а најмању становници Srednia Wies. Дебљина поткожног ткива расте код мушкараца из Иванграда све до 30 година, код Барана 35—40, а у све три Пољске популације до 45 година. Поткожно ткиво у жена расте дуже него у мушкараца, и то до 45 година, а код жена из Бара и до 55 (сл. 8).

Са старењем настају регресивни процеси у стварању везивног и адипозног ткива. Отуда је интересантно пратити проценат масноће у укупној тјелесној тежини тијела. Код мушкараца око 16-те године масноћа је 10% већа, а до 23% у старијим годинама, иако су интер-популационе разлике знатне. Адипозно ткиво заузима највећи проценат тјелесне тежине у мушкараца из Бара, нешто је мањи код Иванграђана, а средњи је у мушкараца из Jastarnia, мањи у мушкараца из Wizajny и најмањи у оних из Srednia Wies. Највећи проценат адипозног ткива нађен је у жена из Иванграда и за њима слиједи Баранке, док су односи код осталих група слични онима у мушкараца (сл. 9).

Процент масноће у тијелу расте код мушкараца, и то: до 55 година у све три популације Пољске, а до 60 година код популација из Југославије. Код жена из Jastarnia проценат расте до 45, а жена из Wizajnya до 50, из Srednia Wies до 55 и Бара до 60 година.

На основу испитивања јужних Словена из Југославије и сјеверних Словена из Пољске да се закључити:

Висина тијела популација из Југославије већа је од висине популација из Пољске, што се може тумачити генетском структуром и бољим животним условима становника Бара и Иванграда. Становници обалног подручја виши су и у Југославији и у Пољској од становника из планинских региона.

Црногорци су знатно тежи од Пољака и у обе земље тежина тијела је већа код популација које насељавају обално подручје. Такви односи су потврђени и односом тежине према висини и величином површине тијела. Црногорци имају дебље масно ткиво од Пољака и већи проценат масног ткива у тежини тијела, што је, такође, везано за боље услове живота.

Максималне вриједности поједини испитивани карактери достижу у разним узрастима. Висина тијела достиже максималне вриједности у узрасту 20—25 година. Највећу површину тијела имају мушкарци од 25—30 година и жене око 45 година. Највеће вриједности Queltet-ова индекса и највећу површину тијела имају испитиване популације у старости 30—35 година. Обим грудног коша у мушкараца расте до узраста 30—55 година, а код жена 40—45 година. Процент масног ткива расте, у пропорцији са тежином тијела, код мушкараца од 55—60 година и код жена 45—60 година.