

Metričke karakteristike postkranijalnih delova skeleta i procena visine tela

Antropometrijska analiza postkranijalnih delova skeleta rađena je na 80 skeleta odraslih osoba oba pola. Analiza je obuhvatala određivanje osteometrijskih indeksa na osnovu metričkih karakteristika dugih kostiju, kao i procenu visine tela na osnovu maksimalnih dužina dugih kostiju. Na osnovu dobijenih rezultata izračunate su prosečne vrednosti osteometrijskih indeksa i visine tela, kao i distribucija učestalosti pojedinih tipova femura (butne kosti) i tibije (golenjače). Dobile vrednosti upoređene su sa rezultatima iz srednjovekovnih nekropola Žiča i Čačak, kao i rezultatima dobijenim u drugim populacijama pri čemu nisu utvrđena bitnija odstupanja.

Uvod

Antropometrijskom analizom postkranijalnih delova skeleta na očuvanom osteološkom materijalu pronađenom u nekropoli Gračanica određivani su osteometrijski indeksi, od kojih su najvažniji pilastrični i platimerički indeks femura i knemični indeks tibije, i izvršena je procena visine tela. Dobile rezultate trebalo je uporediti sa podacima dobijenim u srednjovekovnim nekropolama Žiča i Čačak, kao i sa podacima dobijenim u drugim populacijama u svetu, i ustanoviti eventualna odstupanja.

Platimerija je spljoštenost gornjeg dela femura u antero-posteriornom pravcu. Vrednost platimeričkog indeksa veoma varira kod različitih svet-skih populacija i prema Martinu iznosi od 56 do 128. Na osnovu ovog indeksa femuri mogu biti klasifikovani u nekoliko tipova: hiperplatimeri (< 74.9), platimeri (75-84.9), eurimeri (85-99.9) i stenomeri (> 100).

Pilastrični indeks pokazuje spljoštenost tela femura u medio-lateralnom pravcu. Prosečna vrednost ovog indeksa izmerena je na 35 različitih populacija u svetu i prema Martinu iznosi 109.7.

Platiknemija je odraz spljoštenosti tela tibije u medio-lateralnom pravcu. Prema Hadžiselimoviću platicnemija je izraženija kod drevnih i

*Jelena Ilić (1979),
Loznica, Bulevar
Dositeja Obradovića 79,
učenica 2. razreda Gim-
nazije „Vuk Karadžić“ u
Loznici*

*Marina Simić (1978),
Valjevo, Oslobođilaca
Valjeva 39/5, učenica 3.
razreda Valjevske gim-
nazije*

*MENTOR:
Dr Marija Đurić-Srejić,
docent na Katedri za
anatomiju Medicinskog
fakulteta u Beogradu*

lovačkih naroda. Takođe, on smatra da je ova osobina tibije dominantnija kod muškaraca nego kod dece i žena. Na osnovu vrednosti knemičnih indeksa tibije se grupišu u nekoliko tipova: hiperplatiknemične (knemični indeks manji od 54.9), platiknemične (55-66), mezoknemične (63-69.9) i euriknemične (> 70).

U antropološkim analizama postupci za određivanje visine tela nisu metodološki usaglašeni. U ovom radu korišćene su Pirsonove formule kao relevantnije od drugih jer su bazirane na savremenoj evropskoj populaciji (Pearson 1899a).

Materijal i metodi

Antropometrijskom analizom postkranijalnih delova skeleta obrađeno je 80 odraslih osoba oba pola, dok preostalih 59 skeleta nije bilo moguće obraditi usled loše očuvanosti. Za određivanje metričkih karakteristika dugih kostiju gornjih i donjih ekstremiteta korišćeni su sledeći instrumenti: klizajući kaliper sa ravnim kracima za merenje dijametra tela kostiju, kranio-metar za određivanje fiziološke dužine kostiju, osteometrijska tabla, traka za merenje obima tela i uglomer za merenje kolo-dijafizalnog ugla femura.

Osteometrijski indeksi izračunati su primenom konvencionalnih antropometrijskih obrazaca (Pearson 1899 a, b). Procena visine tela rađena je na osnovu maksimalnih dužina humerusa, radijusa femura i tibije prema Pirsonovim formulama.

Opis istraživanja

Prilikom antropometrijske analize postkranijalnih delova skeleta određivane su sledeće metričke karakteristike:

- Scapula: morfološka širina
- Clavicula: maksimalna dužina tela, minimalni obim sredine tela
- Humerus: maksimalna dužina tela, minimalni obim tela, maksimalni i minimalni dijametar tela
- Radius: fiziološka dužina tela, minimalni obim tela, sagitlani i transferzalni dijametar tela, maksimalna širina donjeg okrajka, maksimalna dužina tela
- Ulna: fiziološka dužina, minimalni obim tela, maksimalna dužina tela
- Femur: sagitalni i transvezalni dijametar tela, gornji sagitalni i gornji transferzalni dijametar tela, maksimalna dužina tela, kolo-dijafizalni ugao
- Tibia: maksimalna dužina tela, minimalni obim tela, transferzalni i sagitalni dijametar tela
- Fibula: maksimalna dužina tela, minimalni obim tela.

Na osnovu dobijenih vrednosti izračunati su sledeći osteometrijski indeksi:

- Clavicula: dužinsko-debljinski indeks kao (minimalni obim sredine tela $\times 100$) / maksimalna dužina tela
- Humerus: dužinsko-debljinski indeks kao (minimalni obim tela $\times 100$) / maksimalna dužina tela
- indeks poprečnog preseka kao (minimalni dijametar tela $\times 100$) / maksimalni dijametar tela
- Radius: dužinsko-debljinski indeks kao (minimalni obim tela $\times 100$) / fiziološka dužina; indeks porečnog preseka kao (sagitalni dijametar tela $\times 100$) / fiziološka dužina; dužinsko- širinski indeks kao (maksimalna širina donjeg okrajka $\times 100$) / fiziološka dužina
- Ulna: dužinsko-debljinski indeks kao (minimalni obim tela $\times 100$) / fiziološka dužina
- Femur: pilastrični indeks kao (sagitalni dijametar tela $\times 100$) / transferzalni dijametar; platimerički indeks kao (gornji sagitalni dijametar $\times 100$) / gornji transferzalni dijametar
- Tibia: dužinsko- debljinski indeks kao (minimalni obim tela $\times 100$) / maksimalna dužina tela; knemični indeks kao (sagitalni dijametar $\times 100$) / transferzalni dijametar tela
- Fibula: dužinsko- širinski indeks kao (minimalni obim tela $\times 100$) / maksimalna dužina

Na osnovu platimeričkog i knemičnog indeksa femuri i tibije su razvrstani u kategorije na osnovu kojih je praćena distribucija učestalosti pojedinih tiova ovih kostiju. Procena visine tela rađena je prema Pirsonovim formulama:

– za muškarce:

$$66.855 + 1.730 \times (\textit{humerus} + \textit{radius})$$

$$71.272 + 1.159 \times (\textit{femur} + \textit{tibia})$$

$$81.443 + 1.220 \times \textit{femur} + 1.08 \times \textit{tibia}$$

$$81.306 + 1.880 \times \textit{femur}$$

$$70.651 + 2.894 \times \textit{humerus}$$

$$78.664 + 2.378 \times \textit{tibia}$$

$$69.788 + 2.769 \times \textit{humerus} + 0.195 \times \textit{radius}$$

– za žene:

$$69.911 + 1.628 \times (\textit{humerus} + \textit{radius})$$

$$69.154 + 1.126 \times (\textit{femur} + \textit{tibia})$$

$$69.561 + 1.117 \times \textit{femur} + 1.120 \times \textit{tibia}$$

$$72.844 + 1.945 \times \textit{femur}$$

$$71.475 + 2.754 \times \textit{humerus}$$

$$74.774 + 2.352 \times \textit{tibia}$$

$$70.542 + 2.582 \times \textit{humerus} + 0.281 \times \textit{radius}$$

Rezultati i diskusija

Metričke karakteristike postkranijalnih delova skeleta utvrđene su kod 80 osoba oba pola. Na osnovu tih karakteristika određeno je 12 osteometrijski indeksa. Prosečne vrednosti ovih indeksa prikazane su u tabeli 1.

Tabela 1. Prosečne vrednosti osteometrijskih indeksa

	muški pol				ženski pol				pol nepoznat				
	x	Δx	[%]	n	x	Δx	%	n	x	Δx	[%]	n	
1	clavicula dužinsko-debljinski	29.2	6.3	21.6	7	24.8	5.0	20.2	7	28.5	1.6	5.6	2
2	humerus poprečni presek	79.2	6.7	8.4	11	86.0	10.0	11.6	11	83.3	5.6	6.7	2
3	humerus dužinsko-debljinski	20.8	2.7	13.0	9	20.4	1.2	5.9	7	21.0	1.1	5.2	2
4	radius dužinsko-debljinski	20.1	2.8	13.9	6	20.3	2.4	11.8	7	18.5	0.2	1.1	2
5	radius dužinsko-širinski	13.8	0.8	5.8	6	14.0	1.8	12.8	7	12.9	1.3	10.1	2
6	radius porečnog preseka	5.9	0.9	15.2	6	6.0	1.6	26.7	7	6.1	0.8	13.1	2
7	ulna dužinsko-debljinski	17.3	4.3	24.8	4	18.5	2.7	14.6	5	17.1	0.9	5.3	2
8	femur platimerički	106.0	22.7	21.4	11	104.6	16.5	15.8	11	108.1	37.6	34.8	21
9	femur pilastrični	88.8	16.2	18.2	8	94.6	18.1	19.1	13	84.3	16.9	20.0	13
10	tibia dužinsko-debljinski	19.1	3.1	16.2	19	21.7	1.7	7.8	7	20.6	1.1	5.3	10
11	tibia knemični	85.8	15.0	17.5	11	73.8	9.4	12.7	9	80.9	10.6	13.1	5
12	fibula dužinsko-debljinski	11.2	1.3	11.6	4								

Upoređujući prosečne vrednosti knemičnog indeksa tibije između osoba muškog i osoba ženskog pola uočava se da je ovaj indeks veći kod muškaraca (muški – 85.8, ženski – 73.8), što odgovara pretpostavci Hadžiselimovića.

Na osnovu dobijenih vrednosti platimeričkog indeksa i knemičnog indeksa tibije, praćena je distribucija učestalosti pojedinih tipova ovih kostiju (tabela 2). Zapažena je dominacija platimernih i eurimednih tipova femura femura (55.8 %) i izrazita dominacija euriknevnihi tipova tibije (77.1%).

Procena visine tela određena je kod 9 osoba muškog, 13 osoba ženskog pola, kao i kod 9 individua čiji pol nije utvrđen (tabela 3).

Tabela 2. Distribucija učestalosti pojedinih tipova femura i tibije prema platimeričkom i knemičnom indeksu

kategorija	muški	ženski	nepoznat	ukupno	%
hiperplatimerni	3	2	3	8	23.5
platimerni	1	0	5	6	17.6
eurimerni	2	9	2	13	38.2
stenomerni	2	2	3	7	20.7
ukupno	8	13	13	34	100.0
hiperplatiknemni	0	0	0	0	0
platiknemni	0	1	0	1	2.9
mezoknemni	1	2	4	7	20.0
euriknemni	10	6	11	27	77.1
ukupno	11	9	15	35	100.0

Tabela 3. Procene visine tela

visina [cm]	muški		ženski		pol neodređen	
	N	%	N	%	N	%
145–149.9	0	0	1	7.7	1	11.1
150–154.9	0	0	3	23.1	1	11.1,
155–159.9	0	0	1	7.7	1	11.1
160–164.9	0	0	5	38.4	1	11.1
165–169.9	5	55.6	3	23.1	1	11.1
170–174.9	3	33.3	0	0	2	22.2
preko 175	1	11.1	0	0	2	22.2
ukupno	9	100	13	100	9	100.0
prosečna visina	169.3		159.2		164.3	

Prosečna vrednost visine kod osoba muškog pola u ovoj nekropoli je 169.3 cm, dok je ta vrednost kod osoba ženskog pola nešto niža i iznosi 159.2 cm. Takođe, primećena je velika homogenost muške populacije (u 55.65 slučajeva prosečna visina je iznosila između 165 i 170 centimetara), dok je homogenost ženske populacije manja.

Zaključak

Poređenja dobijenih vrednosti osteometrijskih indeksa sa srpskim srednjovekovnim nekropolama Žiča i Čačak su pokazala da su sve vrednosti ovih indeksa približno jednake, osim knemičnog indeksa tibije osoba muškog pola (85.8), koji je u Gračanici nešto veći. Dominacija eurimernih

i platimernih tipova femura (55.8%), kao i euriknemnih tipova tibije (77.1%) zapažena je i u pomenutim nekropolama.

Poređenja pokazuju da ni vrednosti visine tela, iako su nešto veće, ne odstupaju od ranije dobijenih vrednosti u srednjovekovnim srpskim nekropolama i da su najbliži rezultatima dobijenim u Čačku gde je visina osoba ženskog pola u 50% slučajeva iznosila između 160 i 164.9 cm.

Prosečne vrednosti pilastričnog i platimeričkog indeksa femura (muški 106.6, ženski 104.6 i muški 88.8, ženski 94.6) i knemičnog indeksa tibije (muški 85.8, ženski 73.8), uklapaju se u vrednosti koje za svetsku populaciju daje Martin.

Dakle, po metričkim karakteristikama postkranijalnih delova skeleta ova srednjovekovna populacija ne odstupaju od do sada obrađenih.

Literatura

- [1] Pearson, K. 1899a. Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. *Phyl. Transb. Roy. Soc. London* 192: 169-244.
- [2] Pearson, K. 1899b. On the Reconstruction of the Stature of Prehistoric Races. *Philos. Trans. R. Soc. A.* 192: 169-244.
- [3] Martin, R. 1928. *Lehnbuch der Anthropologie*. Jena: Gustav Fischer.
- [4] Vallois, H. 1948. *Les races humanis*. Paris: Press. Univ. France.
- [5] Đurić-Srejić, M. 1995. *Uvod u fizičku antropologiju drevnih civilizacija*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- [6] Đurić-Srejić, M. 1991. Antropološke, morfološke i paleopatološke karakteristike srpskog srednjovekovnog stanovništva iz dve nekropole u zapadnoj Srbiji. Doktorska disertacija. Univerzitet u Novom Sadu.
- [7] Hadžiselimović, H. 1959. *Morfološke odlike dugih kostiju donjih ekstremiteta kod naših naroda*. Sarajevo: Nučno društvo NR BiH.

Jelena Ilić and Marina Simić

Postcranial metric characteristics and estimation of stature

The investigated material consists of 80 adult skeletons of both sexes. On the basis of 25 measurements taken on the well-preserved long bones we calculated 11 different postcranial indices. Concerning the femur shaft index and cnemic index of tibia we found the dominance of platymetric, eurymeric and eurycnemic types. The average stature for females was 159.2 cm and for males 169.3 cm.

