
Danijela Đonić

Determinacija polne pripadnosti individua u humanom osteoarheološkom materijalu

Skeletni materijal, koji smo ovdje obrađivali, potiče iz srpskih srednjovekovnih nekropola Dići kod Ljiga i Stara Torina, iz okoline Subotice. Procena pola je izvršena na osnovu morfoloških i metričkih karakteristika karličnih kostiju. Od morfoloških karakteristika koristili smo: oblik i reljef karličnih kostiju, sulcus preauricularis, foramen obturatorium, oblik velikog sedalnog useka i dvostrukost ili jednostrukost kompozitnog ugla. Metričke metode korišćene za ovu analizu su kotiloishadični indeks, indeks gornjeg dela ishiadičnog useka, zadnji ugao i indeks diskriminantne funkcije.

Utvrdjući polnu pripadnost na ovom skeletnom materijalu želeli smo da pokažemo koliko su pojedine morfološke i metričke karakteristike na karličnim kostima relevantni pokazatelji za srpsku srednjovekovnu populaciju.

U ispitivanom materijalu, koji obuhvata karlične kosti 161 odrasle individue 92 pripada ženskom polu, a 67 muškom polu. Dve osobe pripadaju kategoriji gde pol nije mogao biti određen. Tokom našeg istraživanja pokazalo se da su morfološke karakteristike, generalno, mnogo bolji kriterijum u dijagnostici pola na humanom osteološkom materijalu, nego metrički parametri.

Ključne reči: antropologija, određivanje pola

Uvod

Postoji obimna antropološka literatura koja se bavi evolutivnim i ontogenetskim dimorfizmom primata, među kojima se nalazi i čovek. Međutim, postoje različita mišljenja u vezi sa tim kako meriti seksualni dimorfizam i kako interpretirati dobijene rezultate na skeletnim ostacima kada i među živim primatima postoje različiti modeli polnog dimorfizma (Pickford & Chiarelli 1986).

Kod čoveka je poznato da muškarci imaju robusniji skelet sa više izraženim mišićima nego žene i da su jači i brži. Međutim, sekundarne seksualne karakteristike na ljudskom skeletu ne izražavaju eksplicitno seksualne osobine. Većina polnih razlika nije izražena na novorođenčadi,

*Danijela Đonić,
Beograd, Varvarinska
2a, student 6. godine
Medicinskog fakulteta
u Beogradu;
Lab. za
antropologiju,
Inst. za anatomiju*

MENTOR:

*Doc. dr Marija Đurić
Srejić*

deci i mladim osobama. Individualna varijabilnost u pogledu stepena izraženosti sekundarnih seksualnih karakteristika među pripadnicima jednog pola takođe može dovesti do teškoća u determinisanju polne pripadnosti kada su u pitanju konstitucionni tipovi koji se nalaze između hipomaskulina i hipofeminina i imaju približno podjednako zastupljene muške i ženske odlike skeleta.

Danas je poznato više metričkih i morfoloških parametara za determinaciju pola, ali je problem u tome što nijedan od njih pojedinačno nije relevantan pokazatelj pola (Genoves 1959). Najpouzdaniji rezultati se dobijaju ispitivanjem više kriterijuma na karličnim kostima, kranijalnim kostima i okrajcima dugih kostiju. Karlične kosti su najbolji pokazatelj za dijagnostiku pola – 95% pouzdanosti (Krogman 1964). Ženske karlične kosti se dosta razlikuju od muških zbog uloge u rađanju. One su manje i gracilnije, ilijačna krila su vertikalnija a ilijačne jame pliće. Muške karlice su masivnije građe, sa većom zglobnom površinom za peti lumbalni pršljen i većim acetabulumom. Prednji zid karlice je u celini viši nego kod žena sa mnogo oštrijim uglom između donjih grana pubičnih kostiju (Đurić-Srejić 1995).

Metode za ispitivanje pola podeljene su u dve kategorije: morfološke i metričke. Morfološke se zasnivaju na posmatranju karličnih kostiju i pažanju razlika između muških i ženskih kostiju u samom obliku: oblik velikog ishiadičnog useka, izraženost sulkusa preaurikularisa, oblik pubičnog ugla itd. Svaka za sebe morfološka osobina nije relevantan pokazatelj pola, ali više njih zajedno daju precizniju dijagnozu. Međutim, potrebno je napomenuti da je za ispitivanje pola uz pomoć morfoloških kriterijuma potrebno višegodišnje iskustvo istraživača. Metrički parametri su objektivniji od morfoloških, ali se i tu srećemo sa nekoliko problema. Prvi problem je što je dosta često skeletni materijal oštećen i nismo u mogućnosti da dođemo do svih parametara. Drugi problem je da je izvestan broj vrednosti indeksa u zoni preklapanja, tj. između vrednosti karakterističnih za muški ili ženski pol. Treći problem je da kada se koristi više metričkih parametara na istom skeletu vrednosti nekih indeksa ukazuju na muški, a vrednosti drugih na žensko pol. Najčešće se primenjuju kotiloishiadični indeks, diskriminantna funkcija i ishiopubični indeks.

Cilj rada

Ispitujući polnu pripadnost skeleta na ovom osteoarheološkom materijalu želeli smo da analiziramo odnos svakog pojedinačnog morfološkog i metričkog parametra upotrebljenog u determinaciji pola sa opštom procenom pola za svaki individualni skelet, kako bi ispitali uspešnost primene pomenutih dijagnostičkih kriterijuma na našoj srednjovekovnoj populaciji.

Materijal i metodi

Skeletni materijal koji smo ovde obrađivali potiče iz kasno srednjovekovnih nekropola Dići (u blizini Ljiga) i Stara Torina (iz okoline Subotice). U nekropolama je ukupno pronađeno blizu 1000 skeleta. U ovom radu ispitan je 161 skelet odraslih muškaraca i žena.

Karlične kosti smo obrađivali morfološkim i metričkim metodima. Morfološki kriterijumi koji su ovde korišćeni nose +2, +1, 0, -1 i -2 težinski poen, zavisno od stepena izraženosti kod jednog ili drugog pola. U ove kriterijume se ubrajaju: oblik i reljef karličnih kostiju, sulcus preauricularis (Washburn 1948), foramen obturatum, oblik velikog sedalnog useka i dvostrukost ili jednostrukost kompozitnog ugla.

Od metričkih metoda ovde su korišćeni:

1. Kotiloishiadični indeks (Sauter & Privat 1954/55), koji predstavlja odnos između visine ishiadičnog useka, pomnožene sa 100, i kotiloishiadičnog dijametra. Za američke belce indeks je iznosio u proseku 152.66 za žene i 108.70 za muškarce.

2. Indeks gornjeg dela ishiadičnog useka (Jovanović i Živanović 1964; 1965), je odnos između gornjeg dela širine useka pomnožene sa 100, i dubine useka. Kod muškaraca indeks obično ima vrednosti ispod 100, a kod žena više od 100.

3. Zadnji ugao (Singh & Potturi 1978) – ugao koji sklapaju linija koja povezuje najdublju tačku sedalnog useka sa tuberculum m. piriformis i linija koja se pod pravim uglom spušta od najdublje tačke useka do linije koja povezuje tuberculum m. piriformis i vrh sedalne bodlje. Ovaj ugao je za muški pol manji od 17°, a za ženski pol veći od 17°.

4. Indeks diskriminantne funkcionalne analize (Novotny 1975)

$$I = (ISM) \times 7.178 - (PUM) \times 4.789 - (DF) \times 4.262 - (IIMT) \times 0.778$$

koji je dobijen uz pomoć parametara:

- dužina ishiuma (ISM) – rastojanje između tačke u kojoj se ukršta osa gornje grane sedalne kosti sa sredinom sedalnog ispupčenja i najudaljenije tačke acetabuluma
- dužina pubisa (PUM) – rastojanje između sredine najjisturenijeg dela facies symphisialis i najbliže tačke na rubu acetabuluma i
- visina useka (IIMT) – meri se po metodi Sauter&Privat.

Rezultati

Među ispitivanim karličnim kostima nađeno je da samo u 7 slučajeva svih 9 posmatranih parametara ukazuje na pripadnost jednom polu; u 23 slučaja 8 od 9 parametara ukazivalo je na pripadnost jednom polu, u 30

slučajeva 7 parametara od 9 ukazivalo je na samo jedan pol i u 31 slučaju 6 parametara je ukazivalo na jedan, a preostala 3 na drugi pol. U preostalim slučajevima nije bilo moguće ispitati svih 9 parametara zbog oštećenosti skeletnog materijala.

Na osnovu nalaza da sedam ili više parametara od devet posmatranih, ukazuje na određeni pol, kao i na osnovu iskustva zasnovanog na polnoj determinaciji skeleta iz drugih srpskih srednjovekovnih nekropola zaključili smo da u ispitivanom materijalu koji obuhvata karlične kosti 161 odrasle individue, 92 pripada ženskom, a 67 muškom polu (tabela 1).

Tabela 1. Procenat tačne dijagnoze pola za pojedinačne metričke i morfološke parametre

Pol	Parametar								
	ORK	SP	IU	FO	KU	KI	I J Ž	ZU	IDF
Muški	76	80	77	47	90	88	73	85	42
Ženski	91	64	89	89	88	84	94	83	67

ORK – oblik i reljef karličnih kostiju

SP – izraženost sulcus preauricularisa

IU – oblik velikog ishiadičnog useka

FO – oblik foramen obturatuma

KU – kompozitni ugao

KI – kotiloishiadični indeks (Sauter & Privat 1954/55)

IJŽ – indeks gornjeg dela ishiadičnog useka (Jovanović i Živanović 1964; 1965)

ZU – zadnji ugao (Singh & Potturi 1978)

IDF – indeks diskriminantne funkcije (Novotny 1975)

Ispitujući u kojoj meri se rezultati determinacije pola dobijeni analizom svakog pojedinačnog metričkog i morfološkog parametra poklapaju sa opštom procenom o polnoj pripadnosti, zaključili smo da je za određivanje muškog pola od postojećih metričkih indeksa najbolji kotiloishiadični indeks, gde je tačnost u polnoj determinaciji postojala u 88% slučajeva, dok je najlošiji parametar po našim rezultatima indeks diskriminantne funkcije, koji je pokazao tačnost u svega 42% slučajeva. Od morfoloških karakteristika kod muškog pola najbolji pokazatelj bio je kompozitni ugao sa tačnošću od 90%, a najveća odstupanja nađena su kod oblika foramen obturatuma koji se poklapao sa opštom procenom u samo 47% slučajeva.

Kod ženskog pola situacija je drugačija, jer se ovde kao najpouzdaniji metrički parametar pokazao indeks gornjeg dela ishiadičnog useka, koja je imao tačnost u 94% slučajeva. Najlošiji metrički parametar je indeks diskriminantne funkcije kod koga je poklapanje sa opštom procenom zabeleženo u 67% slučajeva. Morfološke karakteristike su najmanja odstupanja pokazala u slučaju oblika i reljefa karličnih kostiju sa tačnošću od 91%, dok je parametar koji se najmanje poklapao sa opštom procenom bila izraženost sulcus preauricularisa sa tačnošću od 64%.

Diskusija

Posle statističke obrade podataka utvrdili smo da metrički parametri prema istraživanju na ovoj populaciji pokazuju različitu podudarnost sa opštom procenom polne pripadnosti:

- kotiloishiadični indeks se kod muškog pola u 88% slučajeva poklapao sa utvrđenim polno diskriminatornim kriterijumima, dok se kod ženskog pola poklopio u 84% slučajeva.
- indeks gornjeg dela ishiadičnog useka se kod muškog pola, u odnosu na već utvrđene polno diskriminatorne kriterijume, poklopio u 73% slučajeva, a kod ženskog pola u 94% slučajeva.
- zadnji ugao je po dosadašnjim ispitivanjima u vrednostima manjim od 17° pripadao muškom polu, a kod vrednosti većih od 17° ženskom. Na našem materijalu to se pokazalo tačnim u 85% slučajeva kod muškog pola, a u 83% slučajeva kod ženskog pola.
- indeks diskriminantne funkcije je kod ženskog pola pokazao tačnost od 67%, a kod muškog pola u 42%.

U pogledu morfoloških karakteristika, koje su ispitivane na ovom materijalu, dobili smo sledeće rezultate:

- oblik i reljef karličnih kostiju je kod muškog pola dobar pokazatelj u 76% slučajeva, a kod ženskog pola u 91% slučajeva.
- sulcus preauricularis je kod muškog pola dobar pokazatelj u 80% slučajeva, a kod ženskog pola u 64% slučajeva.
- foramen obturatum je kod muškog pola u 47% slučajeva ovalan, dok je kod ženskog pola u 89% slučajeva trouglast.
- oblik velikog ishiadičnog useka je uzan (u obliku slova U) kod muškog pola u 77% slučajeva, dok je širok (u obliku slova V) kod ženskog pola u 89% slučajeva.
- kompozitni ugao je kod muškog pola jednostruk u 90% slučajeva, a dvostruk je kod ženskog pola u 88% slučajeva.

Zaključak

Tokom našeg istraživanja, posle ispitivanja morfoloških i metričkih parametara, utvrdili smo da je od 161 ispitivane karlice, 67 pripadalo muškom polu, 92 ženskom polu i 2 su neodređenog pola.

Kod oba pola najbolji morfološki kriterijum je kompozitni ugao, a najlošiji oblik foramen obturatuma. Od metričkih kriterijuma, najmanja odsutpanja je pokazao kotiloishiadični indeks, a najveća indeks diskriminantne funkcije.

Tokom našeg istraživanja pokazalo se da su morfološke karakteristike, generalno, mnogo bolji kriterijum u dijagnostici pola na humanom osteološkom materijalu, nego metrički parametri. Posebna pogodnost

upotrebe morfoloških kriterijuma je i u tome što ne zahteva kompletno očuvane karlične kosti.

Poređenjem pojedinačnih polnih pokazatelja sa opštom procenom polne pripadnosti i statističkom obradom podataka, pokušali smo da utvrdimo vrednosti metričkih i morfoloških parametara koji bi bili relevantni pokazatelji za srpsku srednjovekovnu populaciju. Međutim, da bi precizno utvrdili kriterijume koji se odnose na ovu populaciju potrebno je izvršiti analizu na većem uzorku ili ispitati pol na uzorku naše savremene populacije poznatog pola.

Literatura

- Brothwell, D. 1981. *Digging up bones*. London: British Museum.
- Genoves, S. 1959. *Differences sexuales an el hueso coxal*. Mexico: Universidad Nacional Autonoma de Mexico, Direction general de Publicaciones.
- Đurić-Srejić, M. 1990. Antropološke, morfološke i paleopatološke karakteristike skeletnih ostataka srpskog srednjovekovnog stanovništva iz dve nekropole u Zapadnoj Srbiji. Doktorska disertacija. Univerzitet u N. Sadu.
- Đurić-Srejić, M. 1995. Određivanje polne pripadnosti skeleta. *Uvod u fizičku antropologiju drevnih populacija*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Imrie, J.A., Wyburn, G.M. 1958. Assessment of age sex and height from immature human bones. *Brit. Med. J.*, 1: 128-31.
- Jovanović, S., Živanović, S. 1964. Seksualne odlike velikog sedalnog useka kod čoveka. *Glasnik ADJ*, 1: 21-6.
- Jovanović, S., Živanović, S. 1965. The establishment of the sex by great sciatic notch. *Acta Anat.*, 61: 101-7.
- Krogman, W. 1964. *The human skeleton in forensic medicine*. Illinois: Charles Thomas.
- Novotny, V. 1975. Diskriminanzanalyse der Geschlechtsmerkmale auf dem os coxae beim Menschen. *XIII Czechoslovakian Anthropological Congress*. Brno, Sept. 1-4, pp. 23.
- Pickford, M., Chiarelli, A. 1986. *Sexual dimorphism in living and fossil primates*. Firenze: Il Sedicesimo.
- Sauter, M., Privat, F. 1954/55. Sur un nouveau procede metrique de determination sexuelle du bassin osseux. *Bull. Soc. Suisse Anthropol. Ethnol.*, 31: 60-84.
- Singh, S., Potturi, B. 1978. Greater sciatic notch in sex determination. *J. Anat.*, 125: 619-24.
- Washburn, S.L., 1948. Sex differences in the pubic bone. *American Journal of Physical Anthropology*, 6: 199-207.
- Williams, Warwick. 1980. *Gray's Anatomy*. London: Churchill Livingstone.
- Živanović, S. 1984. Određivanje pola i polne karakteristike skeleta. *Bolesti drevnih ljudi*. Beograd: Srpska književna zadruga.

Sex Determination on Human Osteoarchaeological Material

The skeletal material investigated in the study derives from Medieval Serbian sites Stara Torina and Dići and consists of 161 completely preserved adult skeletons set apart for anthropological analysis. Sexing of the skeletons was based on the morphological and metric characteristics of the pelvic bones. The purpose of the investigation was to examine the relationship of the each diagnostic sex criterion used in the study to the generally prediction of the sex. General assessment of the sex showed that skeletal sample consisted of 92 female and 67 male skeletons. On the whole, the results obtained in our study showed that it is not possible to define precise morphological and metrical boundaries between males and females, but that degree expression of sexual dimorphism converged to the one sex if we use the great number of criteria. The morphologic criteria were shown as more precise indicators of sex than metric.

Key words: anthropology, sex determination

