

## Demografska analiza srednjovekovne nekropole oko crkve u Gračanici

---

*U cilju utvrđivanja demografske strukture gračaničke nekropole izvršena je polna i starosna analiza osteoarheološkog materijala. Utvrđeno je da je životni vek ispitivane populacije bio relativno kratak, a polna struktura nije mogla biti u celini utvrđena zbog loše očuvanosti karličnih kostiju. U drugoj fazi istraživanja praćeno je u kojoj meri se vrednosti različitih metoda polne determinacije poklapaju sa opštom procenom pola. Rezultati su pokazali da nema pojedinačnih metričkih ili morfoloških parametara koji se uvek poklapaju ili uvek odstupaju od opšte procene polne pripadnosti, već da se polni pokazatelji uglavnom javljaju homogeno, to jest, da su sve polne karakteristike dobro izražene, ili je većina njih slabo izražena.*

---

Na osnovu starosne i polne distribucije skeleta nađenih u nekropoli oko crkve u Gračanici utvrđena je demografska slika ove srednjovekovne populacije. Posmatrana je smrtnost individua u različitim starosnim kategorijama. Ispitana je i primena različitih metoda polne determinacije skeletnih ostataka.

### Metod

#### Utvrđivanje pola

Prilikom određivanja polne pripadnosti skeleta opredelili smo se za ispitivanje karličnih kostiju, jer prema podacima iz literature one daju najpouzdanije rezultate. Koristili smo četiri metoda zasnovana na metričkim parametrima i pet morfoloških kriterijuma.

1. Autori prvog metričkog metoda su Sauter i Privat (1954). Oni su određivali kotiloishiadični indeks kod američkih crnaca i belaca poznatog pola. Kotiloishiadični indeks je odnos između visine velikog sedalnog useka (1) i kotiloishiadičnog dijametra (2) (slika 1).

2. Autori drugog metoda su Jovanović i Živanović (1965). Oni su istakli značaj gornjeg dela velikog sedalnog useka prilikom determinacije

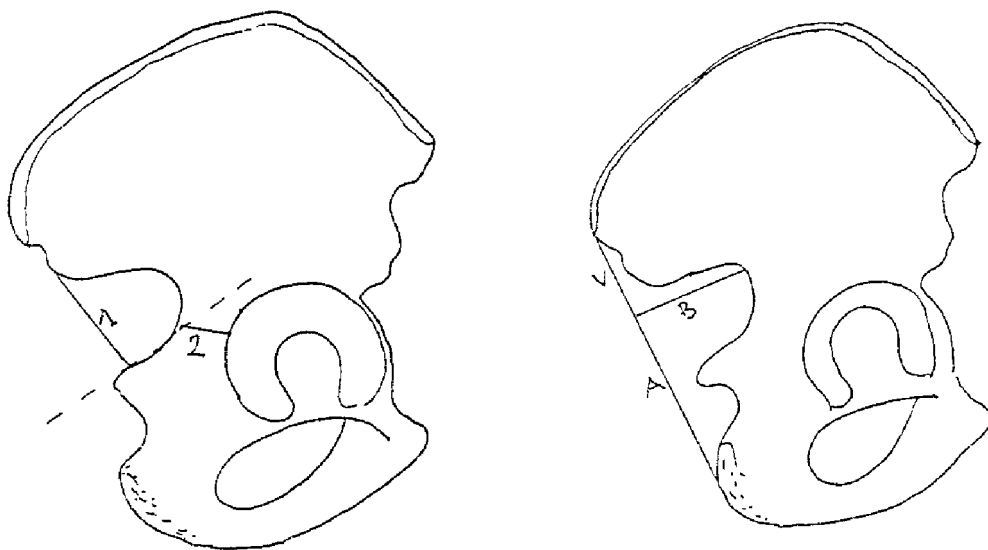
---

*Milica Ćirić (1980), Beograd, Baba Višnjina 51, učenica 1. razreda Treće beogradske gimnazije*

*Olivera Obradović (1977), Koceljeva, Nemanjina 79, učenica 4. razreda Treće beogradske gimnazije*

*Uroš Lalicki (1980), Batajnica, Braće Ribar 65, učenik 2. razreda Zemunske Gimnazije*

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



pola na skeletu. Tako su dobili indeks gornjeg dela useka, koji je predstavljen odnosom gornjeg dela širine useka (A) i dubine useka (B) (sl. 2).

3. Pri determinaciji pola koristili smo se i diskriminantnom formulom, kojom je Novotny (1975) na uzorku od 224 karlične kosti postigao tačnu procenu pola u 100% slučajeva. Diskriminantna formula

$$I \quad \text{ISM} \times 7.178 - \text{PUM} \times 4.789 - \text{DF} \times 4.262 - \text{IIMT} \times 0.778$$

sadrži sledeće parametre (slika 3):

- dužinu pubisa (PUM)
- dužinu ishiuma (ISM)
- visinu velikog sedalnog useka (IIMT)
- dubinu velikog sedalnog useka (DF)

4. Singh i Potturi (1978) su formulisali četvrti metrički metod i kao relevantan pokazatelj su uzeli posteriorni ugao velikog sedalnog useka.

5. Od morfoloških kriterijuma koristili smo sledeće:

- masivnost karličnih kostiju
- reljef karličnih kostiju
- širinu velikog sedalnog useka (slika 4)
- oblik kompozitnog luka, odnosno njegova jednostrukost ili dvosstrukost
- izraženost sulcus praeauricularis-a

## Utvrđivanje starosti

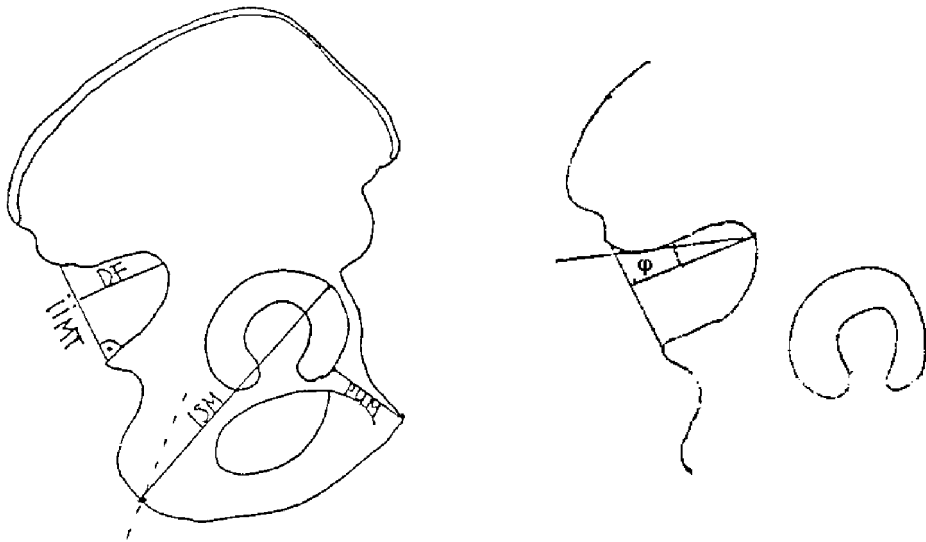
Kod dečijih skeleta, za utvrđivanje starosti su bili ključni erupcija mlečnih i stalnih zuba (prema vremenskoj šemi koju su predložili Šur i

*Slika 1 (levo).  
Parametri za  
određivanje pola  
prema metodu Sauter  
& Privat:  
1 – visina velikog  
sedalnog useka  
2 – kotiloishiodični  
prečnik.*

*Figure 1 (left).  
Diagnostic parameters  
in Sauter & Privat's  
criterion.*

*Slika 2 (desno).  
Parametri za  
određivanje pola  
prema metodu  
Jovanović & Živanović:  
A – širina velikog  
sedalnog useka  
B – dubina v. s. useka  
V – gornji deo širine  
v. s. useka.*

*Figure 2 (right).  
Diagnostic parameters  
in Jovanović &  
Živanović's  
criterion.*



Masler) i vremenski rasponi u kojima okoštavaju epifizno-dijafizni spojevi dugih kostiju (po šemi koja je predložena na Kongresu evropskih antropologa 1980. godine)

Kod odraslih osoba, starost je utvrđivana na osnovu abrazije zuba, srastanja lobanjskih šavova i osteoporotičnih promena na kostima, pošto predeo pubične sifize, koji je pouzdaniji i precizniji pokazatelj, nedostaje u gotovo svim slučajevima.

Nakon izvršene analize, svi skeleti su svrstani u konvencionalne antropološke starosne grupe:

infans I	0–7 god.
infans II	8–14 god.
iuvenilis	15–22 god.
adultus	23–39 god.
maturus	40–59 god.
senilis	> 60 god.

kao i dodatne kategorije („fetus“ za nerođenu decu, „deca“ za decu čiju starost nismo mogli precizno odrediti i, analogno tome, „odrasli“ za odrasle individue čiju starost nismo mogli precizno utvrditi.

## Rezultati i diskusija

Polna pripadnost je utvrđena kod 34 skeleta, od čega je 16 individua bilo muškog, a 18 ženskog pola (tabela 1). Zatim smo pratili u kojoj meri se vrednosti pojedinih metoda podudaraju sa opštom procenom.

*Slika 3 (levo).  
Parametri za određivanje pola prema metodi Novotny:  
ISM – dužina ischium-a  
PUM – dužina pubisa  
DF – dubina v.s. useka  
IIMT – visina v.s. useka.*

*Figure 3 (left).  
Diagnostic parameters in Novotny's criterion.*

*Slika 4 (desno).  
Parametar za određivanje pola prema metodi Singh & Potturi:  
φ – ugao koji zaklapaju linija koja povezuje najdublju tačku velikog sedalnog useka sa tuberculum m. piriformis i normala na liniju koja povezuje tuberculum m. piriformis i vrh sedalne bodlje.*

*Figure 4 (right).  
Diagnostic parameter in Singh & Potturi's criterion.*

Tabela 1. Prosečne vrednosti lobanjskih indeksa skeleta iz Gračanice

Kraniometrijski indeks	Muški				Ženski				Pol neodreden				Ukupno			
	N	$\bar{X}$	SD	CV[%]	N	$\bar{X}$	SD	CV[%]	N	$\bar{X}$	SD	CV[%]	N	$\bar{X}$	SD	CV[%]
Kranijalni	5	80.8	4.2	5.2	9	82.9	5.8	6.9	11	81.2	7.2	8.9	25	81.6	5.7	7.0
Visinsko-dužinski	2	68.3	6.3	6.4	4	74.6	6.9	9.1	5	73.9	4.4	6.0	11	73.2	5.8	7.2
Visinsko-širinski	2	85.5	5.7	6.7	4	89.8	10.4	11.6	6	91.2	8.9	9.8	12	88.8	8.3	9.3
Srednji visinski	2	75.9	2.5	3.2	4	79.8	5.4	6.8	5	82.1	7.4	9.0	11	79.3	5.1	5.8
Frontoparijetalni indeks	5	83.1	4.4	5.3	8	81.9	3.7	4.5	9	80.0	6.0	7.5	22	81.6	7.0	5.7
Transverzalni frontoparijetalni	4	68.6	4.3	6.3	8	67.6	4.0	5.9	9	65.9	4.7	7.0	21	67.4	4.3	6.4
Mandibularni	3	92.2	3.9	4.3	5	83.8	6.4	7.6	2	87.4	3.9	4.4	10	87.8	4.7	5.2
Robusnost mandibule	5	45.1	6.7	14.8	11	44.3	5.8	13.9	7	47.1	7.7	16.4	23	45.5	6.7	11.1
Grane mandibule	5	46.5	3.5	7.6	10	45.7	8.5	18.7	7	50.6	5.5	10.9	22	47.6	5.8	12.4
Frontomandibularni	4	86.5	10.4	12.1	4	100.7	6.7	6.7	2	107.7	14.6	15.0	10	98.3	10.5	11.2
Interorbitalni	-	-	-	-	2	25.2	1.5	5.7	-	-	-	-	2	25.2	1.5	5.7
Nepčani	-	-	-	-	-	-	-	-	2	83.2	5.2	6.3	2	83.2	5.2	6.3

Vrednost prve metričke metode je u proseku 86.2 kod muškaraca, a kod žena je 119.5. Postoji i zona preklapanja između muškog i ženskog pola u rasponu od 83.3 do 110.8. Nedostatak primene ovog metoda je u tome što se vrednost indeksa kod naše srednjovekovne populacije ne poklapa sa rezultatima dobijenim za američko recentno stanovništvo.

Drugi metrički metod je dobar pokazatelj pola kod žena, ali ne i kod muškaraca. Od 8 skeleta muškog pola 3 se nisu uklopila u opštu procenu.

Novotny je pri određivanju pola na recentnom stanovništvu postigao tačnost od 100%. Na žalost, taj metod smo mogli da primenimo na samo 4 karlice, jer on traži potpunu očuvanost osteoarheološkog materijala. Kod 3 karlice muškog pola smo dobili odgovarajuće rezultate, a kod jedne ženskog pola nismo.

Posteriorni ugao se pokazao kao najbolji od metričkih pokazatelja. Ako izbegnemo dva ekstremna slučaja, preklapanje polova postoji samo u interevalu od 21 do 23 stepena.

Od morfoloških karakteristika *sulcus praeauricularis* kod svih slučajeva muškog pola nije postojao, što ukazuje na veoma veliku tačnost ovog pokazatelja. Kod ženskog pola samo dva rezultata se nisu uklopila u opštu procenu pola. Oblik velikog sedalnog useka je u tri slučaja kod muškog i u dva slučaja kod ženskog pola odstupio od opšte procene pola. Radi se o slučajevima hipofeminina i hipomaskulina, kod kojih su sve polne karakteristike bile slabo izražene. Postoji razlika u reljefu karličnih kostiju u zavisnosti od polne pripadnosti, u smislu da je reljef kostiju izraženiji kod muškaraca. Kod muškog pola je veoma izražena i masivnost karlične kosti, dok je kod ženskog pola od 11 ispitanih karlica bilo 9 gracilnih, što odgovara odlikama ženskog pola.

Usled loše očuvanosti skeletnog materijala ili odsustva karličnih kostiju, kod 63 skeleta odraslih osoba nije bilo moguće odrediti pol, što je onemogućilo detaljno utvrđivanje polne strukture gračaničke populacije.

Tabela 2. Demografska struktura nekropola

Starosna kategorija	muški	ženski	pol neodređen
Fetus	–	–	7
Infans I	–	–	18
Infans II	–	–	7
Infans neodređeni	–	–	8
Iuvenilis	–	–	2
Adultus	–	–	1
Maturus	11	10	18
Senilis	1	2	–
Odrasli neodređeni	4	6	44
Ukupno	16	18	105

Starosnu distribuciju smo uspjeli da odredimo u znatno većem broju slučajeva. Smrtnost dece je, posmatrano u odnosu na recentnu populaciju, bila izuzetno visoka (28.7%). Najveća smrtnost dece je upravo u okviru starosne grupe Infans I (do 7 godina).

Što se smrtnosti odrasle populacije tiče, uočljivo je da je jako mali procenat osoba doživio starost iznad 60 godina. Pronađena su samo 3 skeleta individualne starosti preko 60 godina, što je 2.2% od ukupnog broja. Visok procenat smrtnosti se javlja u uzrastu maturus (13%), dok prisustvo samo jedne osobe uzrasta adultus (0.7%) verovatno ne odgovara realnoj demografskoj slici.

## Zaključak

Na osnovu dobijenih rezultata možemo zaključiti da su srednjovekovni ljudi, koji su sahranjeni u okolini gračaničke crkve imali relativno kratak životni vek. Ovaj nalaz odgovara rezultatima istraživanja u drugim srednjovekovnim nekropolama i najverovatnije se može smatrati posledicom loših uslova života i zdravstvenih prilika (epidemije infektivnih bolesti, nedostatak lekova, loša ishrana i sl.). Što se tiče polnih karakteristika karličnih kostiju, naši rezultati ukazuju na to da ne postoje slučajevi da je jedna polna karakteristika dobro izražena, a da su ostale sasvim slabo izražene. Naprotiv, uočili smo da su na karličnim kostima ili sve polne karakteristike dobro izražene ili je većina slabo izražena.

---

## Literatura

- [ 1 ] Ascady, G., Nemeskeri, J. 1970. *History of human life span and mortality*. Budapest: Akademiai Kiado.
- [ 2 ] Đurić-Srejić, M. 1995. *Uvod u fizičku antropologiju drevnih populacija*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- [ 3 ] Jovanović, S., Živanović, S. 1964. Seksualne odlike velikog sedalnog useka kod čoveka. *Glasnik ADJ*, 1: 21-6.
- [ 4 ] Jovanović, S., Živanović, S., Lotrić, N. 1968. The Upper Part of the Great Sciatic Notch in Sex Determination of Pathologically Deformed Hip Bones. *Acta Anat.* 69: 229-38
- [ 5 ] 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
- [ 6 ] Singh, S., Potturi, B. 1978. Greater sciatic notch in sex determination. *J. Anat.* 125: 619-24
- [ 7 ] Novotny, V. 1975. Diskriminanzanalyse der Geschlechtsmerkmale auf dem Os coxae beim Menschen. U *XIII Czechoslovakian Anthropological Congress Brno*, Sept. 1-4, 1972, pp. 23.

## Demographic analysis of medieval skeletal remains excavated at necropolis Gračanica

The skeletal material investigated in the study derives from medieval Serbian necropolis Gračanica (near Valjevo) and consists of 139 completely or partly preserved individual skeletons. 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 showed that it was 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. Age group composition showed the high mortality of the children and the short life span.

