

**NASTAVNO NAUČNOM VEĆU MEDICINSKOG FAKULTETA  
UNIVERZITETA U BEOGRADU**

Na sednici **Nastavno-naučnog veća** Medicinskog fakulteta u Beogradu, održanoj dana 18. marta 2024. godine, broj 19/XXII-3/3-TP, imenovana je komisija za ocenu završene doktorske disertacije pod naslovom:

**„Uticaj antropogenih faktora i faktora sredine na očuvanost skeletnog materijala sa sarmatskih nekropola“**

kandidata Tamare Pavlović, zaposlene u Centru za biologiju skeleta Instituta za anatomiju Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Mentor je prof. dr Marija Đurić.

Komisija za ocenu završene doktorske disertacije imenovana je u sastavu:

1. prof. dr Slobodan Nikolić, profesor Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu
2. prof. dr Petar Milovanović, profesor Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu
3. prof. dr Mirjana Roksandić, profesor Odeljenja za antropologiju, Univerziteta u Vinipegu, Kanada

Na osnovu analize priložene doktorske disertacije, komisija za ocenu završene doktorske disertacije jednoglasno podnosi Naučnom veću Medicinskog fakulteta sledeći:

**I Z V E Š T A J**

**A) Prikaz sadržaja doktorke disertacije**

Doktorska disertacija Tamare Pavlović napisana je na ukupno 82 strane i podeljena je na sledeća poglavlja: uvod, ciljevi rada, materijal i metode, rezultati, diskusija, zaključci i literatura. U disertaciji se nalazi ukupno pet tabela, pet grafikona i 35 slika. Doktorska disertacija sadrži sažetak na srpskom i engleskom jeziku, biografiju kandidata, podatke o komisiji.

U **uvodu** su definisani osnovni istraživački pojmovi koji se odnose na istraživanja tafonomije kostiju, načina sahranjivanja populacije Sarmata, dosadašnjih rezultata na polju istraživanja fenomena otvaranja grobova i skeletne očuvanosti, kao i najnoviji rezultati i saznanja istraživanja ovog fenomena u evropskim studijama. Uvod prikazuje zašto je važno baviti se proučavanjem skeletnog materijala u bioantropološkim istraživanjima i koji su prirodni procesi dekompozicije tela i skeletizacije u različitim životnim sredinama, kao i usled različitih kulturoloških faktora u prošlosti. U uvodu je prikazana i osnovna problematika u vezi sa istraživanjem skeletne očuvanosti koja sugerise da je većina bioantropoloških istraživanja bez arheotanatološke i tafonomske analize, zbog čega različiti aspekti sahranjivanja u prošlosti i očuvanost kostiju ostaju nedovoljno istraženi. U tom kontekstu je kontekstualizovan i primer nedovoljne istraženosti sarmatskih grobova sa stanovišta bioantropologije na teritoriji Panonske nizije. U daljem tekstu dat je detaljan prikaz dosadašnjih istraživanja i uvod u kulturološki fenomen otvaranja grobova koji je u dosadašnjim studijama paušalno opisivao, bez detaljnog analiziranja svih aspekata ovog fenomena koje je uticalo na sveopštu lošu očuvanost skeletnog materijala na sarmatskim nekropolama. Kao prikaz novih saznanja dat je osvrt na nove metodološke studije o fenomenu pljačkanja grobova i implementaciju arheotanatoloških i forenzičkih saznanja koji mogu biti korisni za ovu vrstu istraživanja i problematiku.

**Ciljevi rada** su precizno definisani. Sastoje se od koncepta numeričkog određivanja stepena očuvanosti sarmatskog skeletnog materijala u uzorku, po prvi put u dosadašnjim istraživanjima ovog tipa, a u okviru dve razdvojene karakteristike kada je u pitanju skeletna očuvanost (skeletne kompletnosti i fragmentacije kostiju). Dodatno je rađeno ispitivanje uticaja fenomena otvaranja grobova na skeletnu očuvanost, poredeći podatke iz otvaranih i neotvaranih grobova u uzorku, kao i analiziranje tafonomskih promena na skeletnim ostacima kako bi se uočilo postojanje vidljivih tragova uništavanja kostiju nastalih tokom pljačkanja grobova u prošlosti. Pored toga, jedan od ciljeva bio je i makroskopska analiza tafonomskih tragova na površini kostiju kako bi se evidentirale promene nastale kao posledica delovanja faktora sredine (bioturbacija zemljišta, promena vremenskih uslova, način sahrane, sastav zemljišta) koji su uticali na lošu očuvanost i kompletnost skeletnog materijala sa sarmatskih nekropola.

U poglavlju **materijal i metode** navedeno je da je studija obuhvatila 245 grobova sa skeletnim ostacima sa 19 sarmatskih lokaliteta, koji se nalaze u Vojvodini, a datiraju od 1. do

5. veka nove ere. Na ovom skeletnom materijalu rađena je osnovna bioantropološka analiza koja je rađena na osnovu metodoloških standarda iz oblasti bioantropologije i koja je podrazumevala procenu stepena očuvanosti skeletnog materijala, antropometrijska merenja, procenu starosti individue u trenutku smrti, procenu pola, dentalnu, paleopatološku i tafonomsku analizu. Nakon osnovne bioantropološke analize, istraživanje je nastavljeno u pravcu makroskopske analize tafonomskih karakteristika na skeletnom materijalu (destrukcija kosti, izbeljivanje, obojenost, tragovi dejstva kovčega, aktivnost životinja i insekata, kulturološke promene) prema metodološkim kriterijumima forenzičke tafonomije kako bi se uočili dokazi o uticaju različitih faktora sredine ili aktivnosti ljudi koji ostavljaju tragove na površini kosti na skeletnim ostacima iz dve grupe grobova (netaknuti, pljačkani). Kako bi se ispratili postavljeni ciljevi ovog istraživanja, a radi numeričkog utvrđivanja stepena očuvanosti skeletnog materijala na celom uzorku, uspostavljeni su i indeksi zastupljenosti kostiju (BRI), kao i indeks fragmentacije kosti (IBF). U okviru metoda i materijala rađeno je i apsolutno datovanje radioaktivnim ugljenikom (AMS) 20 skeleta iz uzorka u Oksford Radiocarbon Accelerator Unit prema standardizovanoj proceduri, a u cilju dobijanja hronologije arheoloških uzoraka skeletnog materijala uključenog u studiju. Statističke analize rađene su na osnovu standardnih statističkih testova u zavisnosti od normalnosti distribucije podataka. Statistička analiza sprovedena je u SPSS softveru 21. Vrednost  $P < 0,05$  uzeta je kao statistička značajnost.

U poglavlju **rezultati** detaljno su opisani i jasno predstavljeni svi dobijeni rezultati.

**Diskusija** je napisana jasno i pregledno, uz prikaz podataka drugih istraživanja sa uporednim pregledom dobijenih rezultata doktorske disertacije.

**Zaključci** sažeto prikazuju najvažnije nalaze koji su proistekli iz rezultata rada. Korišćena **literatura** sadrži spisak od 89 referenci.

## **B) Provera originalnosti doktorske disertacije**

Na osnovu Pravilnika o postupku provere originalnosti doktorskih disertacija koje se brane na Univerzitetu u Beogradu i nalaza u izveštaju iz programa iThenticate kojim je izvršena provera originalnosti doktorske disertacije pod naslovom: „Uticaj antropogenih faktora i faktora sredine na očuvanost skeletnog materijala sa sarmatskih nekropola”, autora Tamare Pavlović, konstatujemo da utvrđeni indeks podudaranja teksta (engl. Similarity Index) iznosi

3%. Najznačajniji izvor navedenog stepena podudarnosti je preklapanje delova rečenica u tekstu disertacije sa sadržajem naučnih publikacija koje su rezultat rada na izradi ove doktorske teze, odnosno sa naučnom publikacijom gde je kandidat prvi autor Pavlovic T. et al. [2022] Journal of Osteoarchaeology, doi: <https://doi.org/10.1002/oa.3091>. Pored toga, do 1% teksta ove teze je slično sa internet izvorima doktorskih teza prehodno urađenih korišćenjem istog metodološkog pristupa i sa korišćenjem preporučenih definicija i skraćenica. Ostatak preklapanja (manje od 1%) potiče od kompleksnih naziva metoda ili sintaksi koji se koriste u istraživanjima u ovoj oblasti i parametara koji se analiziraju metodama koje se koriste u ovoj vrsti istraživanja, naziva i opisa statističkih testova i nivoa značajnosti, slučajnih preklapanja pojedinih reči ili brojeva, i citata, tzv. opštih mesta i podataka, što je sve u skladu sa članom 9. Pravilnika. Na osnovu svega navedenog, a u skladu sa članom 8. stav 2. Pravilnika o postupku provere originalnosti doktorskih disertacija koje se brane na Univerzitetu u Beogradu, zaključujemo da izveštaj ukazuje na originalnost doktorske disertacije, te se propisani postupak pripreme za njenu odbranu može nastaviti.

### **C) Kratak opis postignutih rezultata**

Značaj ovog istraživanja ogleda se najpre u multidisciplinarnom pristupu, koji spaja metodološka znanja iz oblasti bioantropologije, forenzičke antropologije i arheologije, što do sada nije postajalo u istraživanjima koje se bave ovom temom. Koristeći bioantropološku metodologiju u ovom je istraživanju po prvi put dobijena precizna, numerička očuvanost skeletnog materijala kod Sarmata, koja je do sada u literaturi predstavljena isključivo deskriptivno. Ovom metodom definisana su dva nova indeksa skeletne očuvanosti i fragmentovanosti za sarmatski skeletni materijal. Istraživanjem je takođe po prvi put utvrđeno da je fenomen otvaranja grobova u prošlosti direktno i indirektno uticao na očuvanost skeletnog materijala, ali i da je skeletna očuvanost uslovljena uticajem dodatnih socio-kulturnih faktora (sahranjivanje u određenom tipu kovčega) koji ranije nisu prepoznati i razmatrani kao mogući faktori. Koristeći arheotanatološku metodologiju, koja je takođe retka u bioantropološkim istraživanjima, definisani su obrasci otvaranja grobova u prošlosti koji na osnovu pozicije skeletnih delova i stepena dekompozicije ukazuju na vremenski interval otvaranja grobova nekoliko godina nakon sahrane, odnosno kada su se tela u potpunosti skeletonizovala. Direktni pokazatelji uticaja otvaranja grobova vidljivi su makroskopski na kostima (urezi, fragmentacija kostiju), ali i indirektno kroz pojavu

tafonomskih promena koje ukazuju da su kosti duži vremenski period bile izložene različitim vremenskim uslovima (sunce, kiša, sneg, itd.) što pomaže u rekonstrukciji događaja i generalno okolnosti u kojima su grobovi ostajali otvarani, što je podatak koji je do sada bio nepoznat. Detaljne tafaonomske analize skeletnih ostataka i njihovo uparivanje sa forenzičkom literaturom otkrile su i do sada jedan nepoznat faktor koji je dodatno uticao na lošu skeletnu očuvanost, a to je sahrana tela u deblima drveta, koja se uočava kroz postojanje površinskih destrukcija kostiju na posteriornim delovima skeleta. Rezultati datovanja radioaktivnim ugljenikom i ukrštanje ovih podataka sa arheotanatološkim i tafonomskim rezultatima dalo je nove indicije o vremenu otvaranju grobova, što ukazuje i na mogući identitet populacija u prošlosti koje su odgovorne za ovaj fenomen.

Dobijeni podaci pokazali su da je ova regionalna i interdisciplinarna studija važna kako za funerarnu arheologiju Sarmata, tako i za preispitivanje kompleksnog pitanja povezanosti poremećaja grobova i faktora sredine na tafonomiju skeletnog materijala. Ovo bi mogao biti prvi istraživački korak u budućem detaljnijem proučavanju sarmatskih nekropola kompletnog regiona (uključujući Mađarsku, Rumuniju i Srbiju) budući da ova studija predstavlja pionirsko istraživanje koje obuhvata analizu velikog uzorka skeletnog materijala i ima fokus na tafonomskim promenama i kompletnosti skeletnih ostataka.

#### **D) Usporedna analiza doktorske disertacije sa rezultatima iz literature**

Uprkos važnosti koju tafonomija kosti ima u osteoarheologiji, ova istraživanja vrlo često nedostaju u bioarheologiji. Podaci o poziciji tela, elementima sahrane, organskim tragovima, stepenu dekompozicije, pa samim tim i skeletna očuvanost neretko nedostaju u arheološkim i antropološkim izveštajima (Knüsel and Robb, 2016). S tim u vezi, ova doktorska teza predstavlja promenu diskursa i baveći se upravo elementima tafonomske analize na skeletnim ostacima, kao i implementacijom arheotanatološke metodologije dovodi do novih saznanja i postavlja standarde.

Kada su u pitanju regionalna istraživanja sarmatskih nekropola pitanje skeletne očuvanosti u potpunosti izostaje iz dokumentacije i publikovanih radova, iako ove nekropole čine težište mnogobrojnih istraživanja (Fothi, 2000). Autori navode da su tokom istorije razne populacije naseljavale isti prostor, ali da su samo skeletni ostaci populacije Sarmata loše očuvani, najverovatnije zbog pljačkanja grobova, bez daljeg razvijanja diskusije ili testiranja ovih hipoteza (Fothi, 2000). U tom kontekstu, ovo istraživanje donosi detaljnu analizu ovog

fenomena i preciznim metodološkim pristupom, koristeći znanja iz srodnih disciplina pruža neke nove podatke koji rasvetljavaju i konačno opisuju problem skeletne očuvanosti, kao i sve faktore (prirodne, socio-kulturne) koji su uticali na fragmentovanost i nekompletnost materijala.

S druge strane, literatura koja se bavi tafonomijom na kostima uglavnom dolazi iz konteksta zooarheologije i forenzičke antropologije (Behrensmeyer 1978, Haglund and Sorg 1997, Blau 2017, Pokines and Symes 2013) sa vrlo malom primenom u bioarheološkim istraživanjima. Na taj način, inkorporiranjem podataka iz pomenute literature otkriveni su neki novi nepoznati faktori (uloga kovčega, uticaj vremenskih prilika na kosti) koji do sada nisu bili razmatrani niti poznati u bioarheologiji Sarmata. Sve to dovodi do novih saznanja koje menjaju dosadašnju paradigmu poznavanja skeletnog materijala iz sarmatskog perioda i pokreće priliku za reinterpretaciju i nova istraživanja skeletne očuvanosti i fenomena otvaranja grobova u prošlosti.

#### **E) Objavljeni radovi koji čine deo doktorske disertacije**

1. Pavlovic, T., Grumeza, L., Roksandic, M., & Djuric, M. (2022). Taking from the dead: Grave disturbance of Sarmatian cemeteries in the Banat region. *International Journal of Osteoarchaeology*, 32(3), 630–644. **IF 1.639 M22**
2. Pavlovic T, Đukić K, Đurić M. 2018. New results of the anthropological analysis of skeletal material from the Late Antiquity Period at the Verušić site. *The Journal of the Serbian Archaeological Society*, 34: 309-311. **M51**
3. Pavlovic T, Djuric M. 2024. Uticaj spoljašnjih tafonomskih faktora na skeletnu očuvanost – sekundarno otvaranje grobova na sarmatskim nekropolama. *Medicinski podmladak*, Vol. 75, br. 6. DOI 10.5937/mp75-45142. **M52**

#### **F) Zaključak (obrazloženje naučnog doprinosa)**

Doktorska disertacija „Uticaj antropogenih faktora i faktora sredine na očuvanost skeletnog materijala sa sarmatskih nekropola“ Tamare Pavlović, predstavlja originalni naučni doprinos u razumevanju načina na koji različiti faktori, uslovljeni prirodnim ili socio-kulturnim kontekstom mogu uticati na fizičku promenu kostiju, odnosno destrukciju skeletnog materijala.

Ova doktorska disertacija urađena je prema svim principima naučnog istraživanja. Ciljevi su bili precizno definisani, naučni pristup je bio originalan i pažljivo izabran, a metodologija rada bila je savremena. Rezultati su pregledno i sistematično prikazani i diskutovani, a iz njih su izvedeni odgovarajući zaključci.

Na osnovu svega navedenog, i imajući u vidu dosadašnji naučni rad kandidata, komisija predlaže Naučnom veću Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu da prihvati doktorsku disertaciju Tamare Pavlović i odobri njenu javnu odbranu radi sticanja akademske titule doktora medicinskih nauka.

U Beogradu, 25. mart 2024. godine.

Članovi Komisije:

Prof. dr Slobodan Nikolić

---

Prof. dr Petar Milovanović

---

Prof. dr Mirjana Roksandić

---

Mentor:

Prof. dr Marija Đurić

---