

# Rezultati antropološke analize ljudskih koštanih ostataka s lokaliteta Mukoše kraj Goriša iz 2021. godine

---

**Kokotović, Tea**

*Source / Izvornik:* **Annales Instituti Archaeologici, 2022, XVIII, 189 - 201**

**Journal article, Published version**

**Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:291:047325>

*Rights / Prava:* [Attribution 3.0 Unported/Imenovanje 3.0](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-01**



INSTITUT ZA  
ARHEOLOGIJU

*Repository / Repozitorij:*

[RIARH - Repository of the Institute of archaeology](#)



Annales  
Instituti  
Archeologici

Godišnjak  
Instituta za  
arheologiju

XVIII - 2022

UDK 902/904  
ISSN: 1848 6363



Glavna i odgovorna urednica / Editor in chief  
**Katarina Botić**

Tehnički urednici / Technical editors  
**Katarina Botić**  
**Marko Dizdar**

Uredništvo / Editorial board  
**Marko Dizdar**, Institut za arheologiju, Zagreb, Hrvatska  
**Hrvoje Kalafatić**, Institut za arheologiju, Zagreb, Hrvatska  
**Ana Konestra**, Institut za arheologiju, Zagreb, Hrvatska  
**Siniša Krznar**, Institut za arheologiju, Zagreb, Hrvatska  
**Andreja Kudelić**, Institut za arheologiju, Zagreb, Hrvatska  
**Bartul Šiljeg**, Institut za arheologiju, Zagreb, Hrvatska  
**Asja Tonc**, Institut za arheologiju, Zagreb, Hrvatska  
**Marina Ugarković**, Institut za arheologiju, Zagreb, Hrvatska  
**Mario Gavranović**, Austrian Archaeological Institute, Austrian Academy of Sciences, Vienna, Austria  
**Boštjan Laharnar**, Narodni muzej Slovenije, Ljubljana, Slovenija  
**Alenka Tomaž**, Fakulteta za humanistične studije, Univerza na Primorskem, Koper, Slovenija  
**Vesna Bikić**, Arheološki institut, Beograd, Srbija  
**Perica Špehar**, Filozofski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Srbija  
**Miklós Takács**, BTK Institute of Archaeology, Research Centre for the Humanities ELKH, Budapest, Hungary

Izdavački savjet / Editorial committee

**Juraj Belaj**, Institut za arheologiju, Zagreb, Hrvatska  
**Saša Kovačević**, Institut za arheologiju, Zagreb, Hrvatska  
**Goranka Lipovac Vrkljan**, Institut za arheologiju, Zagreb, Hrvatska  
**Daria Ložnjak Dizdar**, Institut za arheologiju, Zagreb, Hrvatska  
**Branka Migotti**, Zagreb, Hrvatska  
**Ivana Ožanić Roguljić**, Institut za arheologiju, Zagreb, Hrvatska  
**Ante Rendić-Miočević**, Zagreb, Hrvatska  
**Tajana Sekelj Ivančan**, Institut za arheologiju, Zagreb, Hrvatska  
**Tihomila Težak-Gregl**, Zagreb, Hrvatska  
**Tatjana Tkalčec**, Institut za arheologiju, Zagreb, Hrvatska  
**Željko Tomičić**, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, Hrvatska  
**Ante Uglešić**, Sveučilište u Zadru, Odjel za arheologiju, Zadar, Hrvatska  
**Snježana Vrdoljak**, Institut za arheologiju, Zagreb, Hrvatska

Prijevod na engleski / English translation  
**Marko Maras i autori**

Lektura / Language editor  
**Katarina Botić i autori (hrvatski jezik/Croatian)**  
**Marko Maras (engleski jezik/English)**

Nakladnik / Publisher  
**Institut za Arheologiju**  
**Institute of Archaeology**

Adresa uredništva / Editor's office address

**Institut za arheologiju**  
**/ Institute of Archaeology**  
**Jurjevska ulica 15**  
**HR-10000 Zagreb**  
**tel 385 (0) 1 615 0250**  
**fax 385 (0) 1 605 5806**  
**e-mail: iarh@iarh.hr**  
**web: http://www.iarh.hr**

Dizajn / Design  
**Umjetnička organizacija OAZA**

Korektura / Proofreaders  
**Katarina Botić**  
**Ana Konestra**  
**Asja Tonc**

Računalni slog / Layout  
**Hrvoje Jambreč**

Annales Instituti Archaeologici uključeni su u indekse: Clarivate Analytics services – Emerging Sources Citation Index, SciVerse Scopus – Elsevier, Amsterdam. / Annales Instituti Archaeologici are included in the indexes: Clarivate Analytics services – Emerging Sources Citation Index, SciVerse Scopus – Elsevier, Amsterdam.

Izrađeno uz financijsku potporu Ministarstva znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske. / Made with the financial support of the Ministry of Science and Education of the Republic of Croatia.

E-izdanja. Publikacija je dostupna u digitalnom obliku i otvorenom pristupu na <https://hrcak.srce.hr/en/aia> / E-edition. The publication is available in digital and open access form at <https://hrcak.srce.hr/en/aia>

Ovaj rad licenciran je pod Creative Commons Attribution By 4.0 međunarodnom licencom. / This work is licenced under a Creative Commons Attribution By 4.0 International Licence.



Annales  
Instituti  
Archeologici

Godišnjak  
Instituta za  
arheologiju



## Prethodna priopćenja Preliminary reports

7–15

**Daria Ložnjak Dizdar**  
**Lidija Miklik-Lozuk**

Istraživanja kasnobrončanoga naselja u Novi Gradu na Savi 2021. godine

Exploring the Late Bronze Age settlement at Novi Grad na Savi in 2021

16–34

**Tatjana Tkalčec**  
**Marko Dizdar**

Rezultati zaštitnih istraživanja kasnolatenskoga naselja Lozan – Lendava u Podravini

The results of the rescue excavations at the Late La Tene settlement of Lozan – Lendava in the Drava Valley

35–62

**Marina Ugarković**  
**Ana Konestra**  
**Martina Korić**  
**Antonela Barbir**  
**Eduard Visković**

Arheološko istraživanje u Ulici Ivana Pavla II (tzv. parcela Lupi) u Starome Gradu na otoku Hvaru (2021.)

Archaeological excavations on Ivana Pavla II Street (the so-called Lupi plot) in Stari Grad on the island of Hvar (2021)

63–75

**Asja Tonc**  
**Marko Dizdar**  
**Hrvoje Vulić**

Nalazi rimske vojne opreme i konjske orme s nalazišta Ostrovo – Sokolovac

Finds of Roman military equipment and horse harness from the site of Ostrovo – Sokolovac

76–87

**Jere Drpić**

Prostorna analiza rimske ceste: *Incerto – Stravianis – Mursa*. Brdska dionica

Spatial analysis of a Roman road: *Incerto – Stravianis – Mursa*. Hill section

88–119

**Bartosz Nowacki**  
**Ana Konestra**  
**Fabian Welc**

Preliminary typology and contextual analysis of Roman and late antique cooking wares from the Roman rural settlement at Podšilo bay on the island of Rab (north-eastern Adriatic, Croatia)

Preliminarna tipologija i kontekstualna analiza rimskoga i kasnoantičkoga kuhinjskog posuđa iz antičkoga ruralnog naselja u uvali Podšilo na otoku Rabu (sjeveroistočni Jadran, Hrvatska)

120–130

**Ana Konestra**  
**Gaetano Benčić**  
**Enrico Cirelli**  
**Klaudia Bartolić Sironić**  
**Ilaria Sommariva**

*Ecclesia S. Mariae de Turre cum capellis suis* – identification of an earlier phase of the Church of the Holy Cross at Tar – Stancija Blek (Tar-Vabriga – Torre-Abrega, Istria)

*Ecclesia S. Mariae de Turre cum capellis suis* – utvrđivanje ranije faze crkve sv. Križa na lokalitetu Tar – Stancija Blek (Tar-Vabriga – Torre-Abrega, Istra)

131–142

**Maja Zeman**  
**Suzana Damiani**  
**Marta Perkić**  
**Ivana Ožanić Roguljić**  
**Kristina Turkalj**

*Otkrivanje starih dubrovačkih katedrala*. Istraživačke aktivnosti i međunarodna suradnja 2020. – 2022.

*Discovering the Old Dubrovnik Cathedrals*. Research Activities and the International Collaboration in 2020–2022

143–156

**Juraj Belaj**  
**Josip Pavić**  
**Željko Krnčević**

O arheološkim istraživanjima lokaliteta Mukoše kraj Goriša 2021. godine  
On the archaeological excavation of the site of Mukoše near Goriš in 2021

157–163

**Sebastian Stingl**

Romboidni brevar iz Novske  
The rhomboid breverl from Novska

## Pregledni radovi Review papers

164–179

**Mia Marijan**  
**Andreja Kudelić**

Upotreba ognjišnih keramičkih predmeta u  
domaćinstvima kasnog brončanog doba  
The usage of hearth-related ceramic objects in  
Late Bronze Age households

180–188

**Snježana Vrdoljak**

Kalupi za lijevanje šuplje sjekire na lokalitetu  
Kalnik – Igrišće  
The casting moulds for socketed axes from the  
site Kalnik – Igrišće

189–201

**Tea Kokotović**

Rezultati antropološke analize ljudskih koštanih  
ostataka s lokaliteta Mukoške kraj Goriša iz 2021.  
godine  
Results of the anthropological analysis of the  
osteological material from Mukoške site near Goriš  
from 2021

202–211

**Antonela Barbir**  
**Petar Crnčan**

Usporedna malakološka zbirka kao znanstveni  
alat u arheologiji  
Comparative malacological collection as a  
scientific tool in archaeology

## Kratki projektni izvještaj Short project report

212–218

**Marina Ugarković**  
**Martina Korić**

O aktivnostima i rezultatima prve godine projekta  
*Transformiranje jadranskog kozmosa: otočnost,  
povezanost i lokalni identiteti pred-rimske  
Dalmacije* (AdriaCos) (HRZZ UIP-2020-02-2419)  
On the activities and results of the first year of  
the project *Transforming the Adriatic cosmos:  
insularity, connectivity, and glocal identities of  
pre-Roman Dalmatia* (AdriaCos) (HRZZ UIP-2020-  
02-2419)

## Kratki terenski izvještaj Short field report

219–222

**Daria Ložnjak Dizdar**  
**Marko Dizdar**

Istraživanja groblja pod tumulima u Dolini kod  
Nove Gradiške 2021. godine  
Excavations at the cemetery under the tumuli in  
Dolina near Nova Gradiška in 2021

## Karta nalazišta Map of sites

1. Ostrovo – Sokolovac
2. Novi Grad na Savi
3. brdska dionica rimske ceste *Incerto – Stravianis – Mursa*
4. Dolina
5. Novska
6. Lozan – Lendava
7. Kalnik – Igrišće
8. Kurilovec – Belinščica
9. Tar – Stancija Blek
10. Rab – uvala Podšilo
11. Goriš – Mukoš
12. Hvar – Stari Grad
13. Dubrovnik



# Rezultati antropološke analize ljudskih koštanih ostataka s lokaliteta Mukoš kraj Goriša iz 2021. godine

## Results of the anthropological analysis of the osteological material from Mukoš site near Goriš from 2021

Pregledni rad >  
Novovjekovna arheologija  
Review paper >  
Early Modern archaeology

Tea Kokotović<sup>1</sup>

(1) Institut za arheologiju  
Jurjevska ulica 15  
HR-10000 Zagreb  
tkokotovic@iarh.hr,  
ORCID: 0000-0001-8437-0567

Primljeno Received 16. 11. 2022.  
Prihvaćeno Accepted 14. 12. 2022.

Ključne riječi: Mukoš, Goriš, bioarheologija, novovjekovni grobovi, 16. stoljeće, Dalmatinska zagora, kvaliteta života

Key words: Mukoš, Goriš, bioarchaeology, early modern burials, 16<sup>th</sup> century, Dalmatian Hinterland, quality of life

U članku su predstavljeni rezultati antropološke analize koštanih ostataka iz arheoloških iskapanja provedenih 2021. godine na lokalitetu Mukoš kraj Goriša te preliminarni rezultati antropološke analize svih dosad istraženih i analiziranih kostura s tog lokaliteta. Radiokarbonski datumi dobiveni iz dva uzorka kosti iz grobova pet i šest ukapanje na Mukošama smještaju u 16. stoljeće. Sveukupno je istraženo i analizirano 16 kostura iz 16 grobova, devet dječjih kostura starosti do deset godina te sedam kostura odraslih osoba (četiri muškarca i tri žena) starija od 35 godina. Rezultati antropološke analize uspoređeni su s dostupnim podacima o novovjekovnim populacijama iz Dalmatinske zagore, prvenstveno s rezultatima antropološke analize koštanih ostataka s lokaliteta Koprivno kraj Klisa i Drinovci – Greblje kraj Sibenika. Trenutni rezultati istraživanja ukazuju na nešto bolje uvjete i veću kvalitetu života istraživane populacije no nastavak istraživanja i dodatne informacije omogućit će konkretnije zaključke i usporedbe vezane uz zdravlje i prehranu novovjekovne populacije ukopane na lokalitetu Mukoš.

The paper presents the preliminary results of the anthropological analysis of the osteological material from the archaeological excavations conducted at the Mukoš site near Goriš in 2021 and the preliminary results of the anthropological analysis of all the so far investigated and analysed skeletons from that site. The radiocarbon dating obtained from two osteological samples from graves 5 and 6 roughly places the burials at Mukoš in the 16<sup>th</sup> century. Altogether 16 skeletons from 16 graves were found and analysed: nine subadults up to the age of 10 and seven adults (4 male and 3 female) older than 35 years. The results of the analysis were compared with the available anthropological data for the Early Modern populations from the Dalmatian hinterland (Dalmatinska Zagora), mainly with the results of the anthropological analysis of the osteological assemblage from the Koprivno site near Klis and the Drinovci – Greblje site near Sibenik. The current results suggest that those buried in Mukoš had a somewhat higher standard of living and greater quality of life than their Early Modern counterparts, but further research and information will provide more concrete comparisons and conclusions regarding the health and diet of the Early Modern population buried at the Mukoš site.



## Uvod

Arheološka istraživanja na lokalitetu Mukoše kraj Goriša od 2020. godine u suradnji provode Muzej grada Šibenika i Institut za arheologiju. U dosadašnjim istraživanjima otkriveno je ukupno 30 grobova datiranih u 16. stoljeće od kojih je 16 zasad arheološki istraženo. Dosada su antropološki obrađeni i objavljeni rezultati analize koštanih ostataka iz prvih šest grobova istraženih 2020. godine (Kokotović 2021). U ovom su radu predstavljeni rezultati antropološke analize koštanih ostataka iz deset grobova istraženih 2021. godine te su objedinjeni podaci dobiveni antropološkom analizom svih dosad istraženih i analiziranih kostura. Preliminarni rezultati su nadalje uspoređeni s dostupnim antropološkim podacima o novovjekovnim populacijama Dalmatinske zagore.

## Lokalitet

Lokalitet Mukoše kraj Goriša se nalazi između naselja Konjevrate i Goriš u Šibensko-kninskoj županiji (Belaj, Krnčević 2021). Lokalitet je već otprije poznat (Mendušić 1985; Krnčević 1998: 65–66; Gulin 2005a: 14; Gulin 2005b: 118; Belaj, Belaj 2013; 2014), a od 2020. godine sustavna arheološka istraživanja provode Muzej grada Šibenika pod vodstvom ravnatelja mr. sc. Željka Krnčevića i Institut za arheologiju pod vodstvom dr. sc. Jurja Belaja. Na lokalitetu je otkriven kameni pravokutni objekt zasad nepoznate namjene s pet apsida, po jedna na svakom zidu i dvije manje na istočnom zidu. Pronađeni grobovi na lokalitetu ukopani su u sloj urušenja koji je prekrivao objekt. Ukupno je do sada otkriveno 30 grobova, od kojih je 16 arheološki istraženo (Belaj, Krnčević 2021; Belaj et al. 2022). Riječ je o grobovima 1 do 6 koji su istraženi 2020. godine i antropološki analizirani (Kokotović 2021) te grobovima 9, 12–13, 16–21 i 23 koji su arheološki istraženi 2021. godine. Svi su grobovi pronađeni u zapadnom i južnom sektoru. Kosturi su pronađeni u grobnim konstrukcijama ukopanim u sloj urušenja koje su sačinjene od vertikalno postavljenih

kamenih ploča koje nisu bile povezane, s istovjetnim pokrovom, a ispod svakog se kostura nalazila zemlja (Belaj, Krnčević 2021; Belaj et al. 2022). Uzorci ljudskih kosti iz dva groba (grob 5 i 6) poslani su na analizu radioaktivnog ugljika u IstotopTech–Atomki laboratoriju Debrecenu (Mađarska) (tab. 1) (Molnár et al. 2013a; Molnár et al. 2013b; Major et al. 2019). Radiokarbonski datumi ukop iz groba 5 (DeA–28488) smještaju u  $318 \pm 22$  BP, to jest, kalibrirani datumi ga sa 68,3 % vjerojatnosti smještaju u razdoblje između 1520. i 1637. godine, a sa 95,4 % vjerojatnosti ga smještaju u razdoblje između 1495. i 1643. godine (75,6 % vjerojatnosti između 1495. i 1602. godine), dok radiokarbonski datumi ukop iz groba 6 (DeA–28489) smještaju u  $353 \pm 20$  BP. Kalibrirani datumi potonji uzorak smještaju nešto šire, sa 68,3 % vjerojatnosti u razdoblje između 1480. i 1623. godine, to jest, sa 95,4 % vjerojatnosti u razdoblje od 1465. do 1634. godine. Ovi su datumi nešto problematičniji jer sa sličnim vjerojatnostima ukop smještaju u razdoblje između 1465. i 1528. godine (42,6 % vjerojatnosti) i u razdoblje između 1552. i 1634. godine (52,9 % vjerojatnosti). Iako je na temelju dobivenih rezultata teško odrediti precizan početak i kraj ukopavanja, zasad možemo promatrati 16. stoljeće kao okvirno razdoblje ukopavanja na Mukošama.

## Metodologija

U sklopu antropološke analize napravljena je inventarizacija svih sačuvanih kostiju, zglobnih ploština i zubi. Spol kostura je određen prema morfološkim karakteristikama lubanje i zdjelice (Phenice 1969; Ubelaker 1989; White 2005) dok su za određivanje starosti u trenutku smrti korišteni sljedeći kriteriji: morfologija aurikularne ploštine (Lovejoy et al. 1985) i pubične simfize na zdjelici (Todd 1920; Meindl, Lovejoy 1985), morfologija sternalnih krajeva rebara (Burns 1999; Adserias-Garriga, Wilson-Taylor 2019), degenerativne promjene na zglobnim ploštinama i kralješcima te gustoća trabekularne i kortikalne kosti (Šlaus 2006: 96–97). Za određivanje starosti djece korištena je

AMS <sup>14</sup> C Laboratorijska oznaka / AMS <sup>14</sup> C Lab Code	Kontekst / Context	Materijal / Sample Material	Konvencionalna <sup>14</sup> C starosti (BP) ( $\pm 1\sigma$ ) / Conventional <sup>14</sup> C age (yrs BP) ( $\pm 1\sigma$ )	Raspon kalibracije (68,3 % vjerojatnosti) (1 $\sigma$ ) / Calibration range (68.3% probability) (1 $\sigma$ )	Raspon kalibracije (95,5 % vjerojatnosti) (2 $\sigma$ ) / Calibration range (95.5% probability) (2 $\sigma$ )
DeA-28488	Grob 5 / Grave 5	Ljudska kost / Human bone	318 $\pm$ 22	cal AD 1520–1587 (56,5 %) cal AD 1623–1637 (11,8 %)	cal AD 1495–1602 (75,6 %) cal AD 1611–1643 (19,9 %)
DeA-28489	Grob 6 / Grave 6	Ljudska kost / Human bone	353 $\pm$ 20	cal AD 1480–1521 (34,1 %) cal AD 1582–1623 (34,2 %)	cal AD 1465–1528 (42,6 %) cal AD 1522–1634 (52,9 %)

Tab. 1 Radiokarbonski datumi dobiveni iz ljudskih koštanih uzoraka iz grobova 5 i 6 (OxCal v. 4.4.4, ©Bronk Ramsey 2021; IntCal20, Reimer et al. 2020) (izradila: T. Kokotović)

Tab. 1 Radiocarbon dating of the human bone samples from graves 5 and 6 (OxCal v. 4.4.4, ©Bronk Ramsey 2021; IntCal20, Reimer et al. 2020)

kronologija srašavanja epifiza s dijafizama dugih kostiju te duljine dijafiza dugih kostiju (Maresh 1970; Fazekash, Kosa 1978; Scheuer, Black 2000) i kronologija nicanja mliječnih i trajnih zubi (Ubelaker 1978). Kosturi su pregledani za prisutnost patoloških promjena. U patološke promjene koje se smatraju bitnim indikatorima kvalitete života i zdravlja pojedinca ubrajaju se degenerativni osteoartritis, Schmorlovi defekti, *cribra orbitalia*, ektokranijalna poroznost, nespecifični periostitis, učestalost i distribucija trauma te prisutnost karijesa i alveolarnih oboljenja (apsces i antemortalni gubitak zubi) na zubnim ostacima. Na ostacima je također evidentirana prisutnost Wormovih kosti na lubanji kao i osificirajući miozitis na postkranijalnom kosturu. Navedene patologije su ukratko opisane u nastavku teksta.

*Cribra orbitalia* je vrsta porotične hiperostoze koja se pojavljuje na gornjim svodovima orbita i manifestira se u obliku manjih poroznih lezija u dva glavna oblika, aktivnom i zaraslom (White et al. 2012: 449). Riječ je o ekspanziji diploe uzrokovane hipertrofijom crvene koštane srži koja se povezuje s anemijom (Šlaus 2006). Porozne lezije u orbitama mogu nastati i kao rezultat drugih patoloških stanja (Rothschild et al. 2020). Kao uzročnike *cribrae orbitaliae* navode se megaloplastična i hemolitička anemija (Walker et al. 2012), respiratorna oboljenja (O'Donnell et al. 2020), zarazne bolesti (malarija) (Gowland, Western 2012), ali se *cribra orbitalia* može javiti i kao posljedica interakcije više faktora koje je ponekad teško razlikovati (Schats 2020).

Ektokranijalna poroznost je patološka promjena koju karakterizira porozitet u obliku „narančine kore“ na ektokranijalnoj površini lubanje bez zadebljanja kosti (Mann, Hunt 2005: 19–20). Najčešće se pojavljuje na tjemenim kostima, no može se pojaviti i na čeonj i zatiljnoj kosti (Mann, Hunt 2005: 19–20). Ova se patologija povezuje s dugotrajnom pothranjenosti, najčešće u vrijeme djetinjstva (Mann, Murphy 1995).

Degenerativni osteoartritis je kronična, progresivna bolest koju karakterizira gubitak zglobne hrskavice i reakcija subhondralne kosti i rubova zglobnih ploština, a na kostima se manifestira u obliku pojave rubnih osteofita, eburnizacije, formiranja nove kosti, formiranje jama na zglobnim ploštinama ili promjenama u obrisima zgloba (Rogers, Waldron 1995: 34–36). Iako na razvoj ove bolesti utječe niz čimbenika (genetska predispozicija, pretilost, hormoni), ponajviše utječu biomehanički stres i dob pojedinca (Rogers, Waldron 1995: 33). Osteoartritis je učestaliji kod starijih osoba, a najčešće se pojavljuje u zglobovima koji su nosivi i odgovorni za nošenje velikog tereta (White 2005: 325). U analizi je degenerativni osteoartritis zabilježen samo na kralješcima kojima je ušćuvan trup te u velikim zglobovima tijela (rame, lakat, kuk i koljeno).

Schmorlovi defekti su posljedica prolapsa intervertebralnog diska u tijela susjednih kralježaka, a manifestiraju se kao plitka okrugla udubljenja koja se pojavljuju na tijelu kralježaka (Schmorl, Junghans 1971; Pfirrmann, Resnick 2001). Najčešće se vežu

uz svakodnevna jaka opterećenja kralježnice pa se tako njihova pojava koristi kao jedan od pokazatelja teškog fizičkog rada (Schmorl, Junghans 1971; Šlaus 2006: 214). Schmorlovi defekti su zabilježeni na svim kralješcima kojima je trup kralješka ušćuvan.

Nespecifični periostitis (upala pokosnice) na kostima se manifestira u obliku stvaranja novog sloja kosti poroznog izgleda (Ortner 2003: 221). U svom aktivnom obliku, periostitis se na kosti pojavljuje kao novi sloj porozne kosti, sive ili smeđe boje, dok je u zaraslom obliku nova kost remodelirana u lamelarnu i spojena je s kortikalnom kosti (Šlaus 2006: 134). Periostitis se na kosti može javiti kao posljedica traume, upalnog procesa ili infekcije, a njegova je etiologija multifaktorijska (Weston 2012: 492–493). Neki od uzroka su specifične zarazne bolesti, metabolički poremećaji i poremećaji u prehrani (Ortner 2003; Wheeler 2010: 225). U bioarheološkom kontekstu periostitis se najčešće označava kao nespecifični jer nije uvijek moguće odrediti njegovo porijeklo (Ortner 2003: 207).

Zubni karijes je zarazna bolest koja uzrokuje demineralizaciju anorganskog i uništenje organskog dijela zuba (Pindborg 1970: 256) djelovanjem više različitih bakterija, ali primarno bakterija *Streptococcus mutans* i *Lactobacillus acidophilus* (Ash 1992: 187). Pojava i učestalost karijesa u arheološkim populacijama veže se uz vrstu prehrane te se koristi kao jedan od pokazatelja uvjeta i kvalitete života u populaciji (Šlaus 2006: 112). Alveolarni apsces nastaje kada bakterije iz karijesa prijeđu u alveolu i zbog pritiska gnoja stvore otvor i unište kortikalnu kost oko zubne šupljine (Ortner 2003: 592).

U traume se ubrajaju promjene vidljive na koštanim ostacima nastale djelovanjem vanjske sile ili kontakta s nekim predmetom (oštrobridnim ili tupotvrđim). Traume se dijele na antemortalne (dogodile su se za vrijeme života pojedinca i na njima su vidljivi tragovi zarastanja) i perimortalne (dogodile su se neposredno prije smrti pojedinca bez prisutnih tragova zarastanja kosti), a mogu nastati kao posljedica nesreće ili kao rezultat nasilja (Šlaus 2006: 174–197).

Wormove kosti su nepravilne kosti koje se pojavljuju na području lubanjskih šavova (najčešće lambdoidnom i koronalnom) zbog nastanka dodatnih osifikacijskih centara (Bellary et al. 2013: 922). Na nastanak, broj i područje Wormovih kostiju može utjecati niz čimbenika no primarni su genetski i okolišni faktori. Najčešće nemaju nikakvih patoloških ili dijagnostičkih implikacija, osim u slučajevima većeg broja (više od deset) i mozaičkog rasporeda kada mogu služiti kao jedan od indikatora nekih patoloških stanja, kao što su hidrocefalus i kleidokranijalna displazija, kraniosinostoza i stanje *osteogenesis imperfecta* (Bellary et al. 2013: 922).

Osificirajući miozitis (lat. *myositis ossificans*) je izraslina od vezivnog, hrskavičnog ili koštanog tkiva koja se javlja u mišićima na području mišićnih hvatišta, a može nastati kao posljedica prijeloma, traume ili više manjih ponavljajućih trauma (Choudhary et al. 2012: 241).

Statistička analiza provedena je pomoću računalnog programa IBM SPSS za MS Windows. Značajnost razlika u učestalosti analiziranih patologija između različitih dobnih i spolnih kategorija procijenjena je pomoću hi-kvadrat testa (značajnost je definirana s nivoom vjerojatnosti  $p \leq 0,05$ ), a razlika između prosječne doživljene starosti između spolnih kategorija procijenjena je pomoću t-testa (značajnost je definirana s nivoom vjerojatnosti  $p \leq 0,05$ ).

## Rezultati

Antropološkom analizom u prvih šest grobova istraženih 2020. godine utvrđena su tri kostura muškarca starije životne dobi (40 do 60 godina) i tri dječja kostura do deset godina starosti. Na kosturima su uočene patologije koje se povezuju s težim fizičkim radom (Schmorlovi defekti) i subadultnim stresom (*cribra orbitalia*), degenerativne promjene, nespecifični periostitis te zubna oboljenja. Od posebnog su značaja koštani ostaci pronađeni u grobu 1. Riječ je o lubanji muškarca pronađenog *in situ* u grobu 1 na kojoj su, osim jako izraženog bilateralnog „stanjivanja“ tjemenih kosti (eng. *bilateral thinning of the parietal bones*) uočene promjene koje upućuju na moguću zarazu leptom. Uz kostur pronađen *in situ* u tom grobu, pronađena je i dodatna lubanja muškarca koja također svjedoči o zarazi leptom (Kokotović 2021).

U arheološkim istraživanjima 2021. godine otkriveno je i arheološki istraženo još deset grobova u kojima su pronađeni ostaci deset kostura. Riječ je o šest dječjih i četiri kostura odraslih osoba (tri žene i jednom muškarcu). Detaljni rezultati antropološke

analize koji uključuju spol i dob pojedinačne patologije uočene na kostima i zubima prikazani su u tab. 2.

U nastavku teksta prikazani su rezultati antropološke analize svih istraženih grobova na ovom lokalitetu. U tab. 3 je prikazana demografska struktura osoba pokopanih na lokalitetu Mukoš. Spol i starost bilo je moguće utvrditi za svaki kostur. Malo više od polovice ukupnog uzorka čine djeca (56,3 %, 9/16), dok ostatak čine odrasle osobe (43,7 %, 7/16). Žene čine 18,7 % ukupnog uzorka (3/16), a muškarci 25 % (4/16). Kod odraslih osoba zasad su prisutne samo osobe starije od 35 godina. Trenutni podaci pokazuju da prosječan životni vijek odraslih osoba iznosi 49,4 godine; žene su u prosjeku živjele 48 godina, a muškarci nešto više, 50,5 godina i ta razlika nije statistički značajna ( $T = 0,441$ ,  $P = 0,338$ ). Najviše je djece umiralo u razdoblju između druge i pete godine života (55,6 %, 5/9).

Od pokazatelja subadultnog stresa (tab. 4 i 5) prikazane su učestalosti *cribrae orbitaliae* i ektokranijalne poroznosti. *Cribra orbitalia* je uočena na 50 % orbita djece starosti između jedne i pet godina (svi su slučajevi u zraslom obliku) te na svim pregledanim orbitama djece starosti između pete i desete godine života (od kojih je 25 % slučajeva u aktivnom obliku) što čini 75 % pregledanih dječjih orbita (od kojih je 16,7 % u aktivnom obliku). Kod odraslih, *cribra orbitalia* je uočena u 25 % pregledanih orbita (2/8), a svi zabilježeni slučajevi su u zraslom obliku. Kod žena, uočena je u 50 % pregledanih orbita (2/4), dok kod muškaraca *cribra orbitalia* nije evidentirana. Ektokranijalna poroznost uočena je na dvije od 12 sačuvanih lubanja (16,7 %), na lubanji odraslog muškarca i



Sl. 1 Traumatski osificirajući miozitis na lijevoj bedrenoj kosti iz groba 12 (snimio: H. Jambrek)  
Fig. 1 Myositis ossificans traumatica on the left femur from grave 12 (photo by: H. Jambrek)

Broj groba / Grave number	Spol / Sex	Dob / Age	Patologije / Pathologies
9	Dijete / Subadult	0,5–1	Ektokranijalna poroznost / Ectocranial porosity
12	Muškarac / Male	40–45	Degenerativni osteoartritis na kralježnici, Schmorlovi defekti, aktivni periostitis, osificirajući miozitis popraćen zaraslim periostitisom / Degenerative osteoarthritis on the spine, Schmorl's nodes, <i>myositis ossificans</i> accompanied with healed periostitis
13	Žena / Female	40–45	Zarasli oblik <i>cribrae orbitaliae</i> , degenerativni osteoartritis na kralježnici, ovalna lezija poroznog dna na proksimalnom dijelu desne palčane kosti, karijesi na dva zuba gornje čeljusti te na tri zuba donje čeljusti / Healed <i>cribra orbitalia</i> , degenerative osteoarthritis on the spine, oval lesion on proximal end of the right radius, caries on the two teeth on the maxilla and three teeth on the mandibula
16	Dijete / Subadult	6,5–7,5	Aktivni periostitis / Active periostitis
17	Dijete / Subadult	2,5–3	Zarasla <i>cribra orbitalia</i> , Wormova kost, aktivni periostitis / Healed <i>cribra orbitalia</i> , Wormian bone, active periostitis
18	Dijete / Subadult	8–9	Zarasla <i>cribra orbitalia</i> / Healed <i>cribra orbitalia</i>
19	Žena / Female	40–45	Wormova kost, degenerativni osteoartritis na kralježnici, karijes na donjoj čeljusti / Wormian bone, degenerative osteoarthritis on the spine, caries on the mandibula
20	Dijete / Subadult	1,5–2	Zarasla <i>cribra orbitalia</i> / Healed <i>cribra orbitalia</i>
21	Žena / Female	55+	Nema patologija / No pathologies
23	Dijete / Subadult	5,5–6	Nema patologija / No pathologies

Tab. 2 Rezultati antropološke analize ljudskih koštanih ostataka s lokaliteta Mukoške kraj Goriša iz 2021. godine (izradila: T. Kokotović)  
Tab. 2 Results of the anthropological analysis of the osteological material from Mukoške site near Goriš from 2021 (made by: T. Kokotović)



Sl. 2 Wormova kost na lubanji iz groba 17 (snimio: H. Jambrek)  
Fig. 2 Wormian bone on the skull from grave 17 (photo by: H. Jambrek)

na lubanji djeteta starosti između 6,5 i 7,5 godina.

Degenerativni osteoartritis je uočen na ukupno 57,1% pregledanih kralježaka odraslih osoba (64/112) (tab. 6). Kod žena osteoartritis je uočen na 62,5%

prsni (15/24) i 50% (5/10) slabinskih kralježaka što ukupno čini 41,7% (20/48) pregledanih kralježaka žena, dok je kod muškaraca uočen na 52,2% (12/23) vratnih, 76,9% (20/26) prsni i 80,0% (12/15) slabinskih kralježaka, što čini ukupno 68,7% (44/64) pregledanih kralježaka muškaraca. Razlika između ukupne učestalosti degenerativnog osteoartritisa na kralješcima između muškaraca i žena je statistički značajna ( $\chi^2 = 8,215$ ,  $P = 0,004$ ). Na velikim zglobovima, osteoartritis je uočen samo na kosturima muškaraca, na 66,7% pregledanih zglobova ramena (4/6), 25% lakata (2/8), 75% kukova (6/8) i 20% koljena (2/10) (tab. 7). Schmorlovi defekti su također uočeni samo na kralješcima muškaraca, na ukupno 41,5% (17/41) pregledanih kralježaka (42,3% (11/26) prsni i 40% (6/15) slabinskih kralježaka) (tab. 8).

Nespecifični periostitis (tab. 9) je uočen kod 22,2% (2/9) djece i svi su slučajevi u aktivnom obliku. Kod odraslih, periostitis je uočen samo na kosturima muškaraca (75% kostura (3/4), od čega je 33,3% u aktivnom obliku), što čini ukupno 42,9% (3/7) (33,3% u aktivnom obliku) odrasle populacije.

Učestalosti karijesa i alveolarnih oboljenja

prikazane su u tablicama 10 i 11. Učestalost karijesa na dječjim zubima iznosi 8,2 % (5/61), dok su kod muškaraca i žena zabilježene slične učestalosti karijesa, to jest, karijes je uočen na 15,8 % pregledanih zubi žena (6/38), i 15,6 % muškaraca (7/45). S druge strane, alveolarna oboljenja su zabilježena na 10,1 % muškaraca (8/79) i 18,3 % žena (11/60), međutim ta razlika nije statistički značajna ( $\chi^2 = 1,946$ ,  $P = 0,163$ ). Alveolarna oboljenja nisu uočena kod djece.

U uzorku iz Mukoša je zasad zabilježena jedna antemortalna trauma od ukupno 77 pregledanih dugih kostiju odraslih osoba (1,3 %, 1/77). Riječ je o antemortalnoj frakturi na distalnom dijelu desne palčane kosti starijeg muškarca iz groba 5. Na kostima djece nisu zabilježene traume.

## Rasprava

Relativno mali uzorak prikazan u radu nije dovoljno veliki za provedbu statističke komparacije s drugim lokalitetima, no određene se usporedbe mogu istaknuti. Uzorak iz Mukoša uspoređen je s dostupnim antropološkim podacima novovjekovnih populacija na području Dalmatinske zagore, prvenstveno, novovjekovnog lokaliteta Koprivno kraj Klisa (Novak 2004; Novak et al. 2007) te, gdje je bilo primjenjivo, s manjim uzorkom s lokaliteta Drinovci – Greblje u zaleđu Šibenika (Bedić et al. in press). U usporedbi je stavljen naglasak na djecu (do 15 godina starosti) i odrasle osobe starije od 35 godina s lokaliteta Koprivno, jer su te dobne skupine trenutno zastupljene u uzorku iz Mukoša, dok su za usporedbu rezultata s lokaliteta Drinovci korišteni dostupni podaci za odraslu skupinu (osobe starije od 15 godina).

Dobno-spolna distribucija u Mukošama zasad prati trend zabilježen na novovjekovnim lokalitetima u Dalmatinskoj zagori. Nešto više od polovice uzorka čine djeca do deset godina starosti, dok u odrasloj skupini bilježimo sličan omjer žena i muškaraca, što također odgovara zasad dostupnim rezultatima o novovjekovnim populacijama Dalmatinske zagore (omjer žena i muškaraca u uzorku iz Koprivna iznosi 1 : 0,82; Novak et al. 2007: 314). Udio djece u uzorku iz Mukoša je veći nego na većini srednjovjekovnih lokaliteta u Hrvatskoj (na kojima je omjer djece, muškaraca i žena približno 1 : 1 : 1; Šlaus 2006: 98) što može sugerirati lošije zdravstveno stanje djece u Mukošama nego djece u ranijem razdoblju, no zbog veličine uzorka ova se razlika zasad može tek samo pretpostaviti.

Nedostatak odraslih osoba mlađih od 35 godina u uzorku iz Mukoša mogao bi se objasniti trenutnim stanjem istraženosti, odnosno zasad je arheološki i antropološki istražen tek manji dio, a arheološka istraživanja su još u tijeku. Prema prosječnoj doživljenoj starosti, muškarci u Mukošama žive dvije i pol godine dulje od žena. Nešto dulji životni vijek muškaraca uočen je i u uzorku iz Koprivna (u Koprivnom muškarci dožive 47,1, a žene 42,2 godine; Novak et al. 2007: 315) dok je u Drinovcima pak zabilježen suprotan trend (u Drinovcima muškarci

u prosjeku žive 37,7 godina, a žene 46,9 godina) koji se objašnjava raspodjelom posla u kojoj muškarci obavljaju teže fizičke poslove što utječe na skraćeni životni vijek (Bedić et al. in press). Najveća smrtnost djece zabilježena je između druge i pete godine života, kao i u uzorku iz Koprivna (Novak et al. 2007: 314). To je vrijeme kada prestaje dojenje i započinje prelazak na krutu hranu prepunu novih mikroorganizama koji mogu uzrokovati niz zaraznih bolesti, dijareju i pothranjenost (Rowland et al. 1988).

U uzorku iz Mukoša zasad je zabilježena niža razina subadultnog stresa nego u uzorku iz Koprivna. Učestalost *cribra orbitalie* je veća nego u uzorku iz Koprivna (75 % naspram 56,1 %) noučestalost aktivnih oblika je znatno manja (16,7 % naspram 56,7 %). Valja napomenuti kako zarasle oblike ove patologije nalazimo kod osoba koje su preživjele različite bolesti koje su mogle dovesti do razvoja ove patološke promjene. Uzimajući u obzir znatno manju učestalost periostitisa (u uzorku iz Koprivna periostitis je evidentiran u 88,7 % dječje populacije), trenutni podaci upućuju na manji fiziološki stres i kvalitetnije uvjete života tijekom djetinjstva u uzorku s Mukoša.

Veća učestalost osteoartritisa u uzorku može se povezati s većom doživljenom starošću s obzirom da su u odrasloj populaciji zasad prisutne samo osobe starije od 35 godina. Degenerativni osteoartritis kod žena nije zabilježen na velikim zglobovima i vratnoj kralježnici, a njegova učestalost na prsnom i slabinskom djelu kralježnice je statistički značajno manja nego kod muškaraca. Iako žene žive kraće nego muškarci u populaciji iz Mukoša, razlika između doživljene prosječne starosti muškaraca i žena nije statistički značajna stoga je vjerojatnije da veća učestalost degenerativnih promjena kod muškaraca ukazuje na veću fizičku opterećenost. Učestalosti degenerativnih promjena na glavnim zglobovima i kralježnici generalno je manja u uzorku s Mukoša nego u Koprivnom (Novak et al. 2007: 320). Razlog tome leži u niskoj učestalosti osteoartritisa u ženskom poduzorku u populaciji iz Mukoša te nižoj prosječnoj dobi starije populacije iz uzorka iz Koprivna (a dob je jedan od bitnih faktora za razvoj degenerativnih promjena).

Prisutnost Schmorlovih defekata također nije zabilježena u ženskom djelu populacije, dok je u muškom postotak Schmorlovih defekata visok. Razlika u fizičkom stresu između muškaraca i žena zabilježena je i na ostalim nalazištima (Koprivno i Drinovci). U Drinovcima se ova razlika objašnjava raspodjelom posla po spolu u kojoj su muškarci obavljali teže fizičke poslove povezane s transhumantnim stočarstvom koje je zahtijevalo sezonske migracije u planinu te druge poslove u sklopu radne rente državi (zidanje i održavanje utvrda, mostova i puteva te gradnja čardaka; Jurin-Starčević 2007; Bedić et al. in press). Usporedba učestalosti Schmorlovih defekata s uzorkom iz Koprivna (32,6 % na prsnom djelu i 19,4 % na slabinskom dijelu kralježnice; Novak et al. 2007: 231) ukazuje na nešto nižu razinu fizičkog stresa i opterećenja u uzorku iz Mukoša. Ako približe

proučimo učestalosti, na nižu generalnu učestalost Schmorlovih defekata u uzorku iz Mukoša opet utječe ženski poduzorak u kojemu prisutnost Schmorlovih defekata nije zabilježena (u ženskom poduzorku za stariju skupinu u uzorku iz Koprivna zabilježene su sljedeće učestalosti: 25,1 % na prsnom i 17,5 % na slabinskom dijelu kralježnice). S druge strane, kod muškaraca iz Mukoša učestalost Schmorlovih defekata je veća nego u uzorku iz Koprivna (30,3 % na prsnom i 21,1 % na slabinskom dijelu kralježnice) što sugerira veći fizički stres i opterećenja prouzročena težim fizičkim radom muškaraca iz Mukoša.

Učestalost karijesa veća je u uzorku iz Mukoša nego u uzorku iz Drinovaca (učestalost karijesa kod žena iz Drinovaca zabilježena je na 7,5 % pregledanih zubi, a kod muškaraca na 6,9 %) (Bedić et al. in press), a manja nego učestalost karijesa u starijoj dobnoj skupini u uzorku iz Koprivna (s iznimkom učestalosti karijesa kod muškaraca koja je veća u uzorku iz Koprivna) (učestalost karijesa u starijoj skupini u uzorku iz Koprivna je 20,2 % kod muškaraca i 7,5 % kod žena što je ukupno 26,9 % pregledanih zubi) (Novak et al. 2007: 331). Prehrana pojedinca jedan je od glavnih čimbenika koji utječu na razvoj karijesa, pa tako prehrana bogata ugljikohidratima i šećerima, kakva je karakteristična za zajednice čija je primarna gospodarska grana poljoprivreda pogoduje razvoju karijesa (2,3 – 26,9 %; Turner 1979; Lukacs 1989) dok u lovačko-sakupljačkim zajednicama čija se prehrana pretežito sastoji od proteina bilježimo najniže učestalosti (0,0 – 5,3 %; Turner 1979; Lukacs 1989). Učestalosti karijesa zasad zabilježene u uzorku iz Mukoša više odgovaraju učestalostima zabilježenim u poljoprivrednim zajednicama čija je prehrana bazirana na žitaricama. Razlike u učestalosti karijesa između uzorka iz Drinovaca i Mukoša sugeriraju drugačiju prehranu, a možda i različit oblik privrede (niže učestalosti karijesa u Drinovcima sugeriraju biljnu prehranu s određenim udjelom mesa i mliječnih prerađevina, što odgovara transhumantom stočarstvu kao primarnoj gospodarskoj grani zajednice; Bedić et al. in press), no za konkretniji zaključak je ipak potreban veći uzorak. Učestalosti alveolarnih oboljenja su niže u uzorku iz Mukoša nego u Koprivnom (38,5 % kod muškaraca i 18,3 % kod žena u starijoj dobnoj skupini) i Drinovcima (30,5 % kod žena i 14,7 % kod muškaraca). Unatoč malom uzorku, ovaj je podatak zanimljiv, jer se učestalosti alveolarnih oboljenja povećava s povećanjem životne dobi (u alveolarna oboljenja se ubraja i zaživotni gubitak zubi), a u Mukošama je zasad zastupljena samo starija odrasla populacija. Nažalost, trenutno stanje istraživanja i dobiveni rezultati ne pružaju uvid u moguće razloge koji bi objasnili zasad zabilježene niže učestalosti.

U Mukošama je zasad zabilježena jedna antemortalna fraktura lijeve palčane kosti nastala kao posljedica nesreće (0,98 %, 1/102) (Kokotović 2021: 243–244). U uzorku iz Koprivna, osim na dugim kostima (učestalost trauma na dugim kostima iznosi 0,42 %, Novak et al. 2007: 321), traume su evidentirane i na području lubanje (17,8 % dobro ušćuvanih lubanja;

Novak et al. 2007: 322). U Drinovcima je zabilježena relativno visoka učestalosti trauma (zabilježene su ukupno 4 traume na dugim kostima, 15 trauma na području lubanje te trauma na prsnom kralješku, desnom iveru te frakture rebra; Bedić et al. in press). Osim trauma uzrokovanih nesretnim slučajem, na ovim lokalitetima zabilježene su i perimortalne traume koje svjedoče o nasilnim epizodama u populaciji, dok u uzorku iz Mukoša takvih tragova zasad nemamo.

## Zaključak

Nastavak arheoloških i antropoloških istraživanja na lokalitetu Mukoše donio je nove spoznaje o lokalitetu i ljudima koji su na njemu pokopani, ali i otvorio nova pitanja. Prvi datumi dobiveni radiokarbonskom analizom uzoraka iz dva groba ukapanje u Mukošama datiraju u 16. stoljeće. Usporedba preliminarnih rezultata antropološke analize uzorka iz Mukoša s dostupnim podacima o novovjekovnim populacijama na području Dalmatinske zagore pokazala je određene sličnosti, ali i razlike. Dobno spolna struktura uzorka ne odudara od zasad dostupnih podataka, a nedostatak odraslih osoba mlađih od 35 godina mogao bi se objasniti stanjem istraženosti. Na nešto bolju sliku svakodnevnog života i kvalitete ukazuju zasad zabilježene niže razine subadultnog stresa i alveolarnih oboljenja, niska učestalost trauma te odsutnost trauma na području lubanje i trauma prouzročenih nasiljem. Trenutno zabilježena razlika u razini fizičkog stresa između muškaraca i žena sugerira raspodjelu poslova u kojima se muškarci bave težim fizičkim radom, no takva podjela se zasad ne odražava u prosječno doživljenoj starosti muškaraca i žena. Učestalosti karijesa u uzorku iz Mukoša sugeriraju prehranu temeljenu na ugljikohidratima kakva je karakteristična u poljoprivrednim zajednicama. Pojava kao što su Wormove kosti i bilateralno stanjivanje na tjemenim kostima (Kokotović 2021) iako nemaju patološki značaj, pružaju informacije o anatomskim varijabilnostima u istraživanoj populaciji. Nastavak arheoloških istraživanja osigurati će antropološku analizu većeg uzorka te istraživanu populaciju smjestiti u određeni povijesni kontekst koji će pružiti dodatne podatke i rezultate i dati bolji uvid u svakodnevni život i aktivnosti populacije ukapane na lokalitetu Mukoše.

## Napomena

Ovaj je rad financirala Hrvatska zaklada za znanost projektom *Razvoji naslijeđe viteških redova u Hrvatskoj* (milOrd) (HRZZ, IP-2019-04-5513).

Dobna skupina/ Age group	Djeca/ Subadults		Žene/ Women		Muškarci/ Men		Ukupno/ Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
0-1	1	11,1					1	6,25
2-5	5	55,6					5	31,25
6-10	3	33,3					3	18,75
11-15	0	0,0					0	0,0
16-35			0	0,0	0	0,0	0	0,0
36-50			2	50	2	50	4	25,00
51+			1	33,3	2	66,6	3	18,75
Ukupno/Total	9	56,3	3	18,7	4	25,0	16	100,0
Prosječna starost u trenutku smrti/ Average age-at-death			x=48 (sd=8,66)		x=50,5 (sd=6,45)		49,4 (sd=6,39)	

Tab. 3 Demografska struktura u uzorku iz Mukoša. Prosječna starost u trenutku smrti izračunata je na temelju prosječne vrijednosti za svaku dobnu kategoriju (npr. 38 godina za dobnu kategoriju od 36 do 40 godina) i 65 godina za dobnu kategoriju 60+ (izradila: T. Kokotović)

Tab. 3 Demographic structure in the sample from Mukoše. Mean age at death was calculated on the basis of the average value for each age category (e.g. 38 years for the 36 – 40 age category) and 65 years for the 60+ age category (made by: T. Kokotović)

Spol/Dob Age/Sex	Cribra orbitalia			Aktivni oblik/ Active lesions	
	O	A1	%	A2/A1	%
0-1	/		/	/	/
2-5	4	2	50,0	0/2	0,0
6-10	4	4	100,0	1/4	25,0
11-15	/	/	/	/	/
Ukupno/Total	8	6	75,00	1/6	16,7
Žene/Female	4	2	50,0	0/2	0,0
Muškarci/Male	4	0	0,0	0/0	0,0
Ukupno/Total	8	2	25,0	0/2	0,0

Tab. 4 Učestalost *cribrae orbitaliae* u uzorku iz Mukoša (izradila: T. Kokotović)

Tab. 4 Frequency of *cribra orbitalia* in the sample from Mukoše (made by: T. Kokotović)

A1 = ukupan broj orbita zahvaćenih *cribrom orbitaliom* / total number of orbits with *cribra orbitalia*

A2 = broj orbita s *cribrom orbitaliom* u aktivnom obliku / number of orbits with active lesions

O = broj analiziranih orbita / number of examined orbits

Djeca/Subadults		Žene/Female		Muškarci/Male		Ukupno/Total	
O/A	%	O/A	%	O/A	%	O/A	%
1/7	14,3	0/2	0,0	1/3	33,3	2/12	16,7

Tab. 5 Učestalost ektokranijalne poroznosti u uzorku iz Mukoša (izradila: T. Kokotović)

Tab. 5 Frequency of ectocranial porosity in the sample from Mukoše (made by: T. Kokotović)

A = broj lubanja s ektokranijalnom poroznosti / number of skulls with ectocranial porosity

O = broj analiziranih lubanja / number of examined skulls

	Vratni/Cervical		Prsni/Thoracic		Slabinski/Lumbar		Ukupno/Total	
	A/O	%	A/O	%	A/O	%	A/O	%
Žene/Female	0/14	0,0	15/24	62,5	5/10	50,0	20/48	41,7
Muškarci/Male	12/23	52,2	20/26	76,9	12/15	80,0	44/64	68,7
Ukupno/Total	12/37	32,4	35/50	70,0	17/25	68,0	64/112	57,1

Tab. 6 Učestalost degenerativnog osteoartritisa na kralješcima u uzorku iz Mukoša (izradila: T. Kokotović)

Tab. 6 Frequency of degenerative osteoarthritis on the vertebrae in the sample from Mukoše (made by: T. Kokotović)

A = broj kralježaka zahvaćenih osteoartritisom / number of vertebrae with osteoarthritis

O = broj analiziranih kralježaka / number of examined vertebrae

	Rame/Shoulder		Lakat/Elbow		Kuk/Hip		Koljeno/Knee	
	A/O	%	A/O	%	A/O	%	A/O	%
Žene/Female	0/4	0,0	0/4	0,0	0/4	0,0	0/4	0,0
Muškarci/Male	4/6	66,7	2/8	25,0	6/8	75,0	2/10	20,0
Ukupno/Total	4/10	40,0	2/12	16,7	6/12	50,0	2/14	14,3

Tab. 7 Učestalost osteoartritisa na glavnim zglobnim plošinama u uzorku iz Mukoša (izradila: T. Kokotović)

Tab. 7 Frequency of the degenerative osteoarthritis on the major joint surfaces in the sample from Mukoše (made by: T. Kokotović)

A = broj zglobova zahvaćenih osteoartritisom / number of joints with osteoarthritis

O = broj analiziranih zglobova / number of analysed joints

Spol/Sex	Prsni/Thoracic		Slabinski/Lumbar		Ukupno/Total	
	A/O	%	A/O	%	A/O	%
Žene/Female	0/24	0,0	0/10	0,0	0/34	0,0
Muškarci/Male	11/26	42,3	6/15	40,0	17/41	41,5
Ukupno/Total	11/50	22,0	6/25	24,0	17/75	22,7

Tab. 8 Učestalost Schmorlovih defekta na kralješcima u uzorku iz Mukoša (izradila: T. Kokotović)

Tab. 8 Frequency of the Schmorl's nodes on the vertebrae in the sample from Mukoše (made by: T. Kokotović)

A = broj kralježaka sa Schmorlovim defektima / number of vertebrae with Schmorl's nodes

O = broj pregledanih kralježaka / number of examined vertebrae



	O	A	%	Aktivni oblik/ Active lesions	%
Djeca/Subadults	9	2	22,2	2	100
Žene/Female	3	0	0	0	0
Muškarci/Male	4	3	75,0	1	33,3

Tab. 9 Učestalost nespecifičnog periostitisa u uzorku iz Mukoša (izradila: T. Kokotović)

**Tab. 9 Frequency of the nonspecific periostitis in the sample from Mukoše (made by: T. Kokotović)**

A = broj dugih kosti s nespecifičnim periostitisom / number of long bones with nonspecific periostitis

O = broj pregledanih dugih kosti / number of examined long bones

Djeca/Subadults		Žene/Female		Muškarci/Male	
A/O	%	A/O	%	A/O	%
5/61	8,2	6/38	15,8	7/45	15,6

Tab. 10 Učestalost karijesa u uzorku u uzorku iz Mukoša (izradila: T. Kokotović)

**Tab. 10 Frequency of caries in the sample from Mukoše (made by: T. Kokotović)**

A = broj zubi s karijesom / number of teeth with caries

O = broj pregledanih zubi / number of examined teeth

Djeca/Subadults		Žene/Female		Muškarci/Male	
A/O	%	A/O	%	A/O	%
0/21	0	11/60	18,3	8/79	10,1

Tab. 11 Učestalost alveolarnih oboljenja u uzorku iz Mukoša (izradila: T. Kokotović)

**Tab. 11 Frequency of alveolar diseases in the sample from Mukoše (made by: T. Kokotović)**

A = broj zubi s alveolarnim oboljenjima / number of teeth with alveolar disease

O = broj pregledanih zubi / number of examined teeth

# Literatura

## Bibliography

- Adserias-Garriga, J., Wilson-Taylor, R. 2019, Skeletal age estimation in adults, in: *Age Estimation: A Multidisciplinary Approach*, Adserias-Garriga, J. (ed.), Academic Press, Oxford, 55–73. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814491-6.00005-4>
- Ash, M. 1992, *Oral Pathology*, šesto izdanje, Lea & Febiger, Philadelphia.
- Bedić, Ž., Helms Thorson, L. J., Demo, Ž., Jesu li u Drinovcima žene i muškarci živjeli drugačije?, in: *Istraživanja na prostoru šibensko-kninske županije*, Znanstveni skup, Hotel Vrata Krke, 5.–9. listopada 2015, Izdanja Hrvatskog arheološkog društva 32, Hrvatsko arheološko društvo, Šibenik (in press).
- Bellary, S. S., Steinberg, A., Mirzayan, N., Shirak, M., Tubs, R. S., Cohen-Gadol, A. A., Loukas, M. 2013, Wormian bones: A Review, *Clinical Anatomy*, Vol. 26(8), 922–927. <https://doi.org/10.1002/ca.22262>
- Belaj, J., Belaj, V. 2013, Tragovi obrednoga organiziranja novoosvojenog hrvatskog prostora u ranosrednjovjekovnoj hrvatskoj Dalmaciji, in: *Kultovi, mitovi i vjerovanja u Zagori*, Zbornik radova sa znanstvenog skupa održanog 14. prosinca 2012. u Unešiću, Kapitanović V. (ed.), Kulturni sabor Zagore, Odsjek za povijest Filozofskog fakulteta u Splitu, Split, 89–107.
- Belaj, J., Krnčević, Ž. 2021, O arheološkim istraživanjima lokaliteta Mukoše kraj Goriša 2020. godine, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. VII, 228–238.
- Belaj, J., Pavić, J., Krnčević, Ž. 2022, O arheološkim istraživanjima lokaliteta Mukoše kraj Goriša 2021. godine, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. VIII, 143–156.
- Burns, K. R. 1999, *Forensic Anthropology Training Manual*, Prentice – Hall, Saddle River, New York. <https://doi.org/10.4324/9781315664163>
- Choudhary, A. K., Sahoo, N. K., Chatopadhyay, P. K. 2012, Myositis ossificans traumatica of the medial pterygoid muscle: A case report, *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology*, Vol. 24(4), 241–244. <https://doi.org/10.1016/j.ajoms.2011.12.004>
- Demo, Ž. 2013, Nekoliko misli i opažanja o pogrebnim običajima i pokapanju na groblju Drinovci–Greblje, in: *Kultovi, mitovi i vjerovanja u Zagori*, Zbornik radova sa znanstvenog skupa održanog 14. prosinca 2012. u Unešiću, Kapitanović, V. (ed.), Kulturni sabor Zagore, Odsjek za povijest Filozofskog fakulteta u Splitu, Split.
- Fazekas, I. G., Kósa, F. 1978, *Forensic Fetal Osteology*, Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Gjurašin, H. 2005, Zaštitna arheološka istraživanja u selu Koprivno sjeveroistočno od Klisa, *Starohrvatska prosvjeta*, Vol. III(32), 163–193.
- Gulin, A. 2005a, Predgovor, in: *Konjevrate i Mirlović Zagora – župe Šibenske biskupije*, Zbornik radova znanstvenog skupa „Sela šibenskog zaleđa župa Konjevrate i Mirlović Zagora u prošlosti“, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, 5–16.
- Gulin, A. 2005b, Sela župa Konjevrate i Mirlović Zagora u srednjem vijeku, in: *Konjevrate i Mirlović Zagora – župe Šibenske biskupije*, Zbornik radova znanstvenog skupa „Sela šibenskog zaleđa župa Konjevrate i Mirlović Zagora u prošlosti“, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, 113–136.
- Gowland, R. L., Western, A. G. 2012, Morbidity in the Marshes: Using Spatial Epidemiology to Investigate Skeletal Evidence for Malaria in Anglo-Saxon England (AD 410–1050), *American Journal of Physical Anthropology*, Vol. 147, 301–311. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21648>
- Jurin-Starčević, K. 2007, Zemlja, seljaštvo i agrikultura u razdoblju osmanske vlasti, in: *Dalmatinska zagora – nepoznata zemlja*, Kusin V., Belamarić J., Grčić M. (eds.), Ministarstvo kulture, Klovićevi dvori, Zagreb, 233–245.
- Kokotović, T. 2021, Rezultati antropološke analize ljudskih koštanih ostataka s lokaliteta Mukoše kraj Goriša iz 2020. godine, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. VII, 239–246.
- Krnčević, Ž. 1998, *Srednjovjekovna arheološka topografija na području županije Šibenske*, Unpublished MA Thesis, University of Zagreb, Zagreb.
- Lovejoy, C. O., Meindl, R. S., Pryzbeck, T. R., Mensforth, R. P. 1985, Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: A new method for the determination of age at death, *American Journal of Physical Anthropology*, Vol. 68, 15–28. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680103>
- Lukacs, J. R. 1989, Dental Paleopathology: Methods for Reconstructing Dietary Patterns, in: *Reconstruction of Life from the Skeleton*, Iscan M. Y., Kennedy K. R. (eds.), Alan R. Liss, New York, 261–286.
- Major, I., Futó, L., Dani, J., Cserpák-Laczi, O., Gasparik, M., Jull, A. J. T., Molnár, M. 2019, Assessment and development of bone preparation for radiocarbon dating at HEKAL, *Radiocarbon*, Vol. 61(5), 1551–1561. <https://doi.org/10.1017/RDC.2019.60>
- Mann, R. W., Hunt, D. R. 2005, *Photographic Regional Atlas of Bone Disease: A Guide to Pathological and Normal Variation in the Human Skeleton*, Charles C. Thomas Publishing Ltd, Springfield, USA.
- Mann, R. W., Murphy, S. P. 1995, *Regional Atlas of Bone Disease: A Guide to Pathologic & Normal Variation in the Human Skeleton*, Charles C. Tomas Publishing Ltd, Springfield, USA.
- Mareš, M. M. 1970, Measurements from roentgenograms, in: *Human Growth and Development*, McCammon R. W. (ed.), C. C. Thomas, Springfield, 157–200.
- Meindl, R. S., Lovejoy, C. O. 1985, Ectocranial suture closure: a revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures, *American Journal of Physical Anthropology*, Vol. 68, 57–66. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680106>
- Mendušić, M. 1985, Rekognosciranje šibenskog područja, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XVII(1), 17–19.
- Molnár, M., Rinyu, L., Veres, M., Seiler, M., Wacker, L., Sýnal, H. A. 2013a, EnvironMICADAS: a mini <sup>14</sup>C AMS with enhanced Gas Ion Source Interface in the Hertelendi Laboratory of Environmental Studies (HEKAL), Hungary, *Radiocarbon*, Vol. 55(2–3), 338–344. <https://doi.org/10.1017/S0033822200057453>
- Molnár, M., Jankovics, R., Major, I., Orsovskí, J., Gönczi, R., Veres, M., Leonárd, A. G., Castle, S. M., Lange, T. E., Wacker, L., Hajdas, I., Jull, A. A. T. 2013b, Status report of a new AMS C–14 preparation lab of the Hertelendi Laboratory of Environmental Studies, Debrecen, Hungary, *Radiocarbon*, Vol. 55(2–3), 665–676. <https://doi.org/10.1017/S0033822200057829>
- Novak, M. 2004, *Antropološka analiza kasnosrednjovjekovne populacije iz Koprivna kraj Klisa*, Unpublished MA Thesis, University of Zagreb, Zagreb.
- Novak, M., Šlaus, M., Pasarić, M. 2007, Bioarheološke osobine novovjekovne populacije s lokaliteta Koprivno–kod Križa kraj Klisa, *Opvsclva archaeologica*, Vol. 31, 303–346.
- O'Donnell, L., Hill, E. C., Anderson Anderson, A. S., Edgar, H. J. H. 2020, Cribra orbitalia and porotic hyperostosis are associated with respiratory infections in a contemporary mortality sample from New Mexico, *American Journal of Physical Anthropology*, Vol. 174(4), 721–733. <https://doi.org/10.1002/ajpa.24131>
- Ortner, D. J. 2003, *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*, 2nd ed., London Academic Press, London. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-528628-2.X5037-6>
- Pfiffmann, C. W. A., Resnick, D. 2001, Schmorl Nodes of the Thoracic and Lumbar Spine: Radiographic-Pathologic Study of Prevalence, Characterization, and Correlation with Degenerative Changes of 1650 Spinal Levels in 100 Cadavers, *Radiology*, Vol. 219(3), 368–374. <https://doi.org/10.1148/radiology.219.2.r01ma21368>
- Phenice, T. W. 1969, A Newly Developed Visual Method of Sexing the Os Pubis, *American Journal of Physical Anthropology*, Vol. 30, 297–302. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330300214>
- Pindborg, J. J. 1970, *Pathology of Dental Hard Tissues*, Saunders, Philadelphia.
- Reimer, P. J., Austin, W. E. N., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Butzin, M., Cheng, H., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Hajdas, I., Heaton, T. J., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kromer, B., Manning, S. W., Muscheler, R., Palmer, J. G., Pearson, C., van der Plicht, J., Reimer, R. W., Richards, D. A., Scott, E. M., Southon, J. R., Turney, C. S. M., Wacker, L., Adolphi, F., Büntgen, U., Capano, M., Fahrni, S. M., Fogtmann-Schulz, A., Friedrich, R., Köhler, P., Kutsch, S., Miyake, F., Olsen, J., Reinig, F., Sakamoto, M., Sookdeo, A., Talamo, S. 2020, The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0–55 cal kBP), *Radiocarbon*, Vol. 62(4), 725–757. <https://doi.org/10.1017/RDC.2020.41>
- Rogers, J., Waldron, T. 1995, *A Field Guide to Joint Disease in Archaeology*, John Wiley & Sons Ltd, Chichester.
- Rothschild, B. M., Zdilla, M. J., Jellema, L. M., Lambert, H. L. 2020, Cribra orbitalia is a vascular phenomenon unrelated to marrow hyperplasia or anemia: Paradigm shift for cribra orbitalia, *The Anatomical Record*, Vol. 304(8), 1709–1716. <https://doi.org/10.1002/ar.24561>
- Rowland, M. G., Rowland, S. G., Cole, T. J. 1988, Impact of infection on the growth of children from 0 to 2 years in an urban West African Community, *American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 47(1), 134–138. <https://doi.org/10.1093/ajcn/47.1.134>
- Schats, R. 2020, Cribrotic lesions in archaeological human skeletal remains. Prevalence, co-occurrence, and association in medieval and early modern Netherlands, *International Journal of Paleopathology*, Vol. 35, 81–89. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2021.10.003>
- Scheuer, L., Black, S. 2000, *Developmental Juvenile Osteology*, Elsevier Academic Press, London. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-624000-9.X5000-X>
- Schmorl, G., Junghans, H. 1971, *The human spine in health and disease*, Grune & Stratton, New York.
- Šlaus, M. 2006, *Bioarheologija. Demografija, zdravlje, trauma i prehrana starohrvatskih populacija*, Školska knjiga, Zagreb.

Todd, T. W. 1920, Age changes in the pubic bone I: the male white pubis, *American Journal of Physical Anthropology*, Vol. 3(3), 285–334. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330030301>

Turner, C. G. 1979, Dental anthropological indications of agriculture among the Jomon people of central Japan. X. Peopling of the Pacific, *American Journal of Physical Anthropology*, Vol. 51(4), 619–635. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330510413>

Ubelaker, D. H. 1978, *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis and Interpretation*, Smithsonian Institution Press, Washington DC.

Ubelaker, D. H. 1989, *Human skeletal remains*, Smithsonian Institution Press, Washington DC.

Walker, P. L., Bathurst, R. R., Richman, R., Gjerdrum, T., Andrushko, A. 2012, The Causes of Porotic Hyperostosis and Cribra Orbitalia: A Reappraisal of the Iron–Deficiency–Anemia Hypothesis, *American Journal of Physical Anthropology*, Vol. 139, 109–125. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21031>

White, T. D., Folkens, P. A. 2005, *The Human Bone Manual*, Academic Press, Oxford. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-00102-0>

White, T. D., Black M. T., Folkens P. A. 2012, *The Human Osteology*, 3rd ed., Academic Press, Oxford. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-03221-8>

Weston, D. A. 2012, Nonspecific Infection in Paleopathology: Interpreting Periosteal Reactions, in: *A Companion in Paleopathology*, A. L. Grauer (ed.), Blackwell Publishing Ltd, Hoboken, 492–512. <https://doi.org/10.1002/9781444345940.ch27>

Wheeler, S. M. 2010, Nutritional and Disease Stress of Juveniles in Dakhleh Oasis, Egypt, *International Journal of Osteoarchaeology*, Vol. 7(1), 219–234. <https://doi.org/10.1002/oa.1201>

## Summary

The paper presents the preliminary results of the anthropological analysis of the osteological material from the graves excavated during the archaeological campaigns at the Mukoše site near Goriš in 2020 and 2021. The excavations were conducted by the Šibenik Town Museum in collaboration with the Institute of Archaeology. The skeletons were inside stone grave constructions buried in the layer that formed after the collapse of a rectangular structure that predates the burials in question. Two bone samples from graves 5 and 6 were sent for AMS radiocarbon dating to Isotoptech Zrt. in Debrecen (Hungary); the results broadly date the burials at Mukoše site to the 16<sup>th</sup> century. The first six graves excavated in 2020 were analysed and the comprehensive analysis was published (Kokotović 2021). The following year, another ten graves were excavated, and the detailed results of the anthropological analysis are presented in this paper. The age and sex of the skeletons were

determined, and osteological material was analysed and examined for degenerative changes, Schmorl's nodes, unspecific periostitis, subadult stress indicators (cribra orbitalia and ectocranial porosity), trauma, dental pathologies (caries and alveolar abscess), and any other changes visible on the bones. In the second campaign, ten skeletons were identified, six of them subadult skeletons up to the age of 10 and three adult skeletons, two male and one female, all older than 40 years. Apart from the mentioned pathologies, other changes were also found. The posterior side of the left femur of the adult male from grave 12 had myositis ossificans, a bony growth that forms by calcification of cartilage or muscle tissue as a result of trauma. The subadult skull from grave 17 and the female skull from grave 19 had Wormian bones, both of them located on the lambdoid suture. The paper presents a preliminary statistical analysis of all the available data for the osteological sample from the Mukoše site. The results were then compared with the available data for the Early Modern population of the Dalmatian Hinterland, mainly the results of the anthropological analysis of the osteological materials from the Koprivno site near Klis and the Drinovci – Greblje site near Šibenik. The analysed sample from Mukoše contained two age groups: nine subadults up to the age of 10 and an older adult group that consisted of four males and three females. All of the adult skeletons were between the ages of 40 and 60. The absence of young adults in the sample from the Mukoše site can be explained by the current state of research. The sex distribution in the sample from Mukoše is consistent with the information obtained from other Early Modern sites in the Dalmatian Hinterland; the high frequency of subadults can be the result of preservation conditions in stone grave architecture. The average age at death for the adult sample from Mukoše amounts to 49.9 years; the men lived 2.5 years longer than the women. Most of the subadults died between the ages of two and five, which is a very stressful period as weaning usually introduces new microorganisms which can lead to infectious diseases, malnutrition, and diarrhoea. The lower frequencies of cribra orbitalia in the active state and the nonspecific periostitis indicate that the sample from Mukoše had lower levels of subadult stress than the sample from Koprivno. A significant difference was found in the frequencies of degenerative changes and Schmorl's nodes between men and women in the sample from Mukoše, indicating a greater physical stress and load for the men in the sample. The same difference was observed in the sample from Drinovci, suggesting a division of labour where men were tasked with more physically demanding work than women. The frequency of caries in the sample from Mukoše indicates a diet rich in carbohydrates and sugar, characteristic for populations with agriculture-based economy. The frequency of caries in Mukoše is similar to the sample from Koprivno, but much higher than the frequency observed in the sample from Drinovci, a population that practised transhuman cattle breeding and a plant-based diet with a significant share of meat.

Only one antemortem trauma has been found in the sample from Mukoše (Kokotović 2021). There is a much higher frequency of trauma in the samples from Koprivno and Drinovci, including perimortem trauma resulting from conflict, which is absent in the sample from Mukoše. Further archaeological excavations and anthropological analysis of new osteological material will provide new data for concrete comparisons and conclusions regarding the health and diet of the population buried at the Mukoše site.