

Mario Novak

UDK: 572.08(497.5)Rudina)  
Izvorni znanstveni članak  
Rukopis prihvaćen za tisak: 23.4.2013.

## ANTROPOLOŠKA ANALIZA LJUDSKIH KOŠTANIH OSTATAKA S NALAZIŠTA RUDINA – BENEDIKTINSKI SAMOSTAN SV. MIHOVILA

### Sažetak

U radu su predstavljeni rezultati antropološke analize ljudskih koštanih ostataka s nalazišta Rudina – benediktinski samostan sv. Mihovila. Analizirani uzorak sastoji se od 73 osobe (53 muškarca, 11 žena i 9 djece). Prosječna starost odraslih osoba bila je 41,8 godina (muškarci 42,8 godina, žene 37,2 godine). Uzorak se odlikuje iznimno niskom učestalošću karijesa i relativno visokom učestalošću alveolarnih bolesti. Na samo tri kostura zabilježeni su tragovi raznih bolesti (periostitisa). U uzorku s Rudine uočeni su i brojni pokazatelji teškog fizičkog rada (Schmorlovi defekti na kralješcima i benigni kortikalni defekti na mišićnim hvatištima) te degenerativne promjene na zglobovima i kralješcima. Od zabilježenih patoloških promjena najupečatljivije su koštane frakture koje su prisutne na 12 kostura (10 muškaraca i 2 žene). Populacija s područja Rudine po svojim se bioarheološkim karakteristikama izdvaja iz ostalih do danas analiziranih kasnosrednjovjekovnih koštanih uzoraka iz kontinentalne Hrvatske, a najbliža joj je analogija uzorak iz pavlinskog samostana u Strezi. Rezultati antropološke analize sugeriraju: a) da je riječ o tipično samostanskom groblju (odrasli muškarci predstavljaju veliku većinu); b) kvalitetnu i adekvatnu prehranu; c) visoku razinu higijene; d) da su koštane traume nastale kao rezultat nesretnih slučajeva, a ne nasilja. Iznesena je pretpostavka da je tijekom kasnoga srednjeg vijeka benediktinski samostan sv. Mihovila na Rudini bio neka vrsta bolnice za šire područje Požeštine.

*Ključne riječi:* Rudina; benediktinski samostan; kasni srednji vijek; antropološka analiza; dentalne patologije; zarazne bolesti; koštane traume.

### Uvod

Benediktinski samostan sv. Mihovila na Rudini pokraj Požege danas predstavlja jedan od najvažnijih spomenika srednjega vijeka na prostoru između Save, Drave i Dunava. Od najbitnijih nalaza s Rudine svakako treba izdvojiti kameni natpis + BRAT IAN +, koji je – prema A. Horvat (1962.) – upravo prvi hrvatski natpis pisan

latinicom, zatim opeku s glagoljskim natpisom Č. R. I. Z. koja vjerojatno označava godinu izgradnje ili dogradnje samostana i tako je najstariji pisani spomen u vezi s Rudinom (Sokač-Štimac, 1997.), a posebno mjesto u povijesti umjetnosti Slavonije zauzimaju poznate *Rudinske glave* – kameni prikazi ljudskih glava koje su bile skulpturalni ukrasi na potkrovnom vijencu apsida što se ubrajaju u najvredniju romaničku plastiku u kontinentalnoj Hrvatskoj (Sokač-Štimac, 1997.). O važnosti benediktinskog samostana na Rudini kao jednog od centara srednjovjekovne Slavonije svjedoče i brojna arheološka, povijesna, pravna i umjetničko-povijesna istraživanja koja su objelodanjena u brojnim znanstvenim časopisima i monografijama (npr. Mohorovičić, 1960.; Horvat, 1962.; Klaić, 1986.; Sokač-Štimac i sur., 1997.; Andrić, 1998.; Tomičić, 2010.).

Iako je povijesni, arheološki, građevinski i umjetnički kontekst samostana sv. Mihovila dosta dobro istražen, o svakodnevnom životu ljudi koji su nastavali područje tog nalazišta poznato je iznimno malo. Podaci o prosječnoj doživljenoj starosti, vrsti i načinu prehrane, fizičkom radu, zaraznim bolestima, učestalosti i vrsti trauma nisu dostupni iz arheoloških nalaza i pisanih povijesnih izvora, stoga se antropološka analiza ljudskog osteološkog i dentalnog materijala pronađenog u arheološkom kontekstu pokazala nezamjenjivom u rekonstrukciji svakodnevnog života prošlih populacija, u ovom slučaju ljudi koji su tijekom srednjega vijeka živjeli u samostanu sv. Mihovila arkanđela. Ova analiza ujedno je i prvo bioarheološko istraživanje provedeno na koštanom uzorku koji potječe iz samostanske zajednice s područja kontinentalne Hrvatske, a do danas su slično istraživanje objavili samo Rajić Šikanjić i Premužić (2011.) za ženski benediktinski samostan sv. Teodora u Puli.

Osim što će se ovom analizom znatno proširiti naše znanje o kvaliteti i uvjetima života srednjovjekovnih stanovnika Rudine, rezultati dobiveni ovim istraživanjem omogućit će usporedbu s rezultatima bioarheoloških istraživanja koja su provedena na čitavom nizu kasnosrednjovjekovnih koštanih uzoraka iz kontinentalne Hrvatske te će se na taj način pokušati uvidjeti postoje li bitne razlike u kvaliteti i načinu života između samostanskih zajednica i zajednica koje su pokapane na „običnim“ župnim grobljima tijekom srednjega vijeka.

## MATERIJAL I METODE

Sav osteološki materijal potječe od iskapanja koja je 80-ih godina prošlog stoljeća proveo Gradski muzej Požege pod vodstvom prof. Dubravke Sokač-Štimac. Osteološki materijal potječe samo iz kasnosrednjovjekovnih grobova koji se nalaze unutar samostanskog kompleksa. U analizu nije uključena masovna grobnica u koju je bilo ukopano 30 individua (Sokač-Štimac, 1997.).

Antropološka analiza ljudskog osteološkog i dentalnog materijala s Rudine provedena je u laboratoriju Antropološkog centra Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Zagrebu. Za svaki analizirani kostur napravljena je inventura sačuvanih

kostiju, zglobnih ploha i zuba, određen je spol, procijenjena starost u trenutku smrti i evidentirana je prisutnost eventualnih patoloških promjena. Kostu su općenito loše sačuvane, što je najvjerojatnije rezultat direktnog djelovanja atmosferilija na kosti koje su nakon iskopavanja ostavljene nepokrivene *in situ* dulje vrijeme.

Spol i starost u trenutku smrti određeni su pomoću metoda koje su opisali Buikstra i Ubelaker (1994.). Starost odraslih osoba dana je u rasponu od pet ili deset godina, ovisno o sačuvanosti, dok je starost djece dana u rasponu od jedne do tri godine. Starost veća od šezdeset godina nije određivana, odnosno sve osobe starije od šezdeset godina svrstane su u jednu skupinu nazvanu 60+.

Svi kosturi analizirani su na moguću prisutnost sljedećih patoloških promjena: alveolarnih bolesti, karijesa, hipoplazije zubne cakline, *cribrae orbitaliae*, Schmorlovih defekata na kralješcima, benignih kortikalnih defekata na mišićnim hvatištima, osteoartritis na kralješcima i glavnim zglobovima, nespecifičnih zaraznih bolesti (periostitisa) i koštanih trauma. U nastavku teksta dan je kratak opis spomenutih patologija i objašnjen je način na koji su evidentirane.

Alveolarne bolesti obično se definiraju kao prisutnost periodontalnog ili periapikalnog apscesa ili kao zaživotni gubitak zuba. Alveolarni apsces javlja se kada se bakterije iz kariozne lezije na zubu prošire u alveolu, a morfološki se prepoznaje po defektu na kosti koji nastaje kada gnojna tekućina iz apscesa napravi otvor za otjecanje u kost. Zahvaćeni zub obično odumire ili biva izvađen – prirodnim putem ili kirurški, dok se zubna alveola s vremenom remodelira (Šlaus, 2006.). Zaživotni gubitak zuba dijagnosticiran je u slučaju progresivnog resorpcijskog uništenja alveole (Lukacs, 1989.) i remodeliranja alveolarne kosti.

Zubni karijes zarazna je bolest koju karakterizira demineralizacija anorganskog dijela i uništenje organskog dijela zuba. Bolest je zarazna i prenosiva, a po svojoj je prirodi progresivna jer održavanje istih uvjeta koji su doveli do pojave karijesa u konačnici dovodi do potpunog uništenja zuba (Pindborg, 1970.). Prisutnost karijesa dijagnosticirana je makroskopski, pod jakim svjetlom, uz pomoć dentalne probe.

Hipoplazija zubne cakline (HZC) prepoznaje se kao makroskopski defekt na površini zubne cakline (Pindborg, 1970.), najčešće kao niz tankih paralelnih linija s labijalne strane zuba. Riječ je o subadultnom poremećaju koji nastaje uslijed akutnih, vremenski ograničenih stresova i najčešće se povezuje s gladovanjem, nedostatkom A, C i D vitamina i prisutnošću anemije (Goodman i sur., 1980.; Goodman i Armelagos, 1985.; Goodman i Rose, 1991.). HZC je pouzdan pokazatelj nespecifičnog stresa tijekom djetinjstva, tj. od rođenja do 13. godine života. Prema kriterijima koje su predložili Goodman i Rose (1990.), analizirani su samo trajni centralni sjekutići gornje čeljusti te očnjaci gornje i donje čeljusti odraslih osoba.

*Cribra orbitalia* (CO) prepoznaje se kao porozna kost na gornjim svodovima orbita, a smatra se posljedicom anemije izazvane nedostatkom željeza koju uzrokuju neadekvatna prehrana, endemični parazitizam, nehigijenski uvjeti života ili kronič-

ne gastrointestinalne bolesti (Hengen, 1971.; Carlson i sur., 1974.; Stuart-Macadam, 1985.). Prisutnost CO procijenjena je kod onih osoba koje su imale potpuno sačuvanu barem jednu orbitu. Sve raspoložive lubanje analizirane su makroskopski, pod jakim svjetlom, a zabilježeno je i stanje u trenutku smrti (aktivno ili zaraslo).

Schmorlovi defekti morfološki se prepoznaju kao plitki okrugli ili bubrežasti defekti, promjera obično ne većeg od jednog centimetra, na superiornoj ili inferiornoj plohi trupa kralješka. Nastaju uslijed prolapsa intervertebralnog diska u tijelo kralješka, a prisutnost tih defekata obično se povezuje s jakim mehaničkim opterećenjima kralježnice (Schmorl i Junghanns, 1971.).

Procjena ukupne količine i distribucije fizičkog stresa načinjena je i na temelju prisutnosti benignih kortikalnih defekata na hvatištima jakih mišića gornjih ekstremiteta. Benigni kortikalni defekti na kostima očituju se kao uska izdužena udubljenja s glatkim kortikalnim rubovima i nepravilnim dnom koja se nalaze na hvatištima jakih mišića (npr. *pectoralis major*) (Caffey, 1985.). Ti defekti kod odraslih osoba najčešće se vezuju uz pretjeranu uporabu mišića (Resnick i Greenway, 1982.). Hipertrofija mišićnih hvatišta nastaje zbog dugotrajne i intenzivne uporabe pojedinih mišića, a kod nekih mišića moguće je rekonstruirati točnu aktivnost koja je uzrokovala hipertrofiju. U obzir za analizu uzeta su hvatišta sljedećih mišića: kostoklavikularni ligamenti na ključnim kostima, *pectoralis major*, *teres major* i *deltoideus* na nadlaktičnim kostima te *biceps brachii* na palčanim kostima.

Osteoartritis (OA) je kroničan, progresivan proces koji karakterizira trošenje zglobove hrskavice koja se stanjuje do te mjere da na nekim područjima zglobova može potpuno nestati. Razvoju osteoartritisa najviše pridonose mehanički stres i fizička aktivnost (Hough i Sokoloff, 1989.; McKeag, 1992.). Osteoartritične promjene analizirane su samo na kosturima odraslih osoba. Kod analize OA na kralježnici u obzir su uzeti samo kralješci (vratni, prsni i slabinski) koji su imali potpuno sačuvan trup. OA na zglobovima dugih kostiju analiziran je na ramenu, laktu, kuku i koljenu.

Zarazne bolesti u arheološkim su populacijama bile vodeći uzrok smrti, posebno tijekom najranijeg djetinjstva (Ortner, 2003.). Većina zaraznih bolesti u arheološkim populacijama ima nespecifično porijeklo, što znači da su patološke promjene bile izazvane različitim mikroorganizmima čija etiologija nije poznata. Patološka promjena koja zahvaća vanjsku (periostalnu) površinu kosti zove se periostitis, a periostalne reakcije uzrokovane stafilokokima i streptokokima nastaju kao posljedica uzdignuća vanjskog fibroznog omotača periosta, do čega dolazi uslijed kompresije i širenja krvnih žila (Jaffe, 1972.). U analizu su uključeni samo slučajevi periostitisa koji su nastali kao posljedica zaraznih bolesti, dok su slučajevi periostitisa nastali kao posljedica trauma isključeni iz analize.

Traume su za potrebe ovog rada definirane kao prijelomi (frakture) koji su posljedica djelovanja sile ili kontakta s oštrim ili tupotvrdim predmetima. Eventualna prisutnost trauma analizirana je na svim prisutnim kostima. Prisutnost trauma

ustanovljena je makroskopskom analizom koja je obuhvaćala provjeru bilateralne asimetrije kostiju, angularnih deformacija i prisutnosti koštanih kalusa.

Kao što je već rečeno u uvodnom poglavlju, usporedbom bioarheoloških karakteristika uzorka s Rudine s kronološki bliskim koštanim uzorcima iz kontinentalne Hrvatske uvidjet će se postoje li bitne razlike u kvaliteti i načinu života između samostanskih zajednica i zajednica koje su pokapane na „običnim“ župnim grobljima tijekom kasnoga srednjeg vijeka. U tu svrhu uzorak s Rudine usporedit će se s kasnosrednjovjekovnim koštanim uzorcima s nalazišta Kamengrad – Sv. Emerik (Šlaus, 2002.), Suhopolje – Kliškovac (Novak i Bedić, 2011.), Zagreb – Sv. Franjo (Šlaus i sur., 2007.) i Ivanec – Stari grad (Novak i sur., 2005.). Uz to, podaci s Rudine usporedit će se i s uzorkom iz pavlinskog samostana u Strezi, no potrebno je napomenuti da je analiza te građe još uvijek u tijeku te će se u ovome radu prezentirati samo pojedinačni preliminarni rezultati.

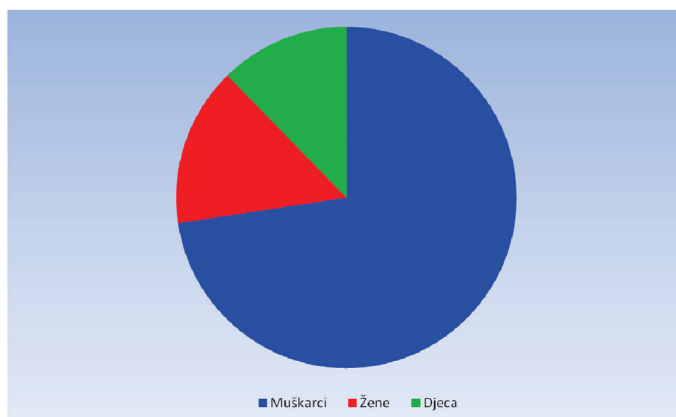
S obzirom na to da većina podataka dobivenih antropološkom analizom osteološkog uzorka iz benediktinskog samostana na Rudini nema normalnu distribuciju, za određivanje statističke značajnosti razlika dobivenih rezultata primijenjene su neparametrijske metode. Razlike u prosječnoj doživljenoj starosti između odraslih osoba iz uspoređenih kasnosrednjovjekovnih koštanih uzoraka testirane su pomoću neparametrijskog Kruskal-Wallisova testa. Razlike u učestalosti pojedinih patoloških promjena između analiziranih kasnosrednjovjekovnih koštanih uzoraka testirane su pomoću  $\chi^2$  testa, a u slučajevima kada je to bilo potrebno primijenjena je Yatesova korekcija. Prilikom svih statističkih izračuna i testova primjenjivao se statistički računalni program SPSS 14.0 for Windows.

## REZULTATI

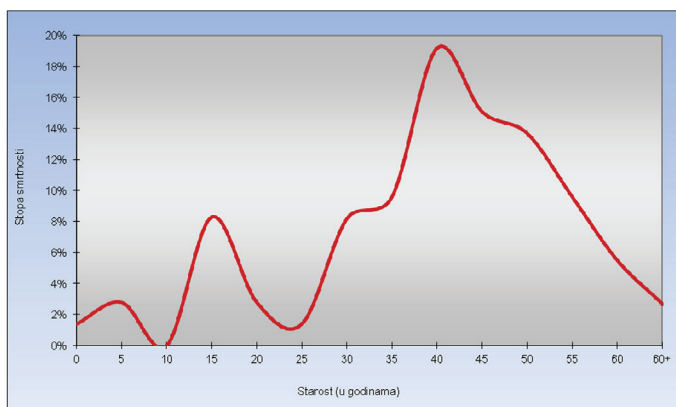
Zahvaljujući detaljnoj antropološkoj analizi, spol i starost u trenutku smrti mogli su se sa sigurnošću odrediti za ukupno 73 osobe. Gotovo tri četvrtine ukupnog analiziranog uzorka čine muškarci (53/73 ili 72,6%), dok su žene (11/73 ili 15,1%) i djeca (9/73 ili 12,3%) otprilike podjednako zastupljeni (sl. 1).

Prosječni životni vijek odraslih osoba s Rudine jest 41,8 godina: muškarci su u prosjeku živjeli 42,8 godina, dok su žene živjele znatno kraće – svega 37,2 godine. Ovaj koštani uzorak karakterizira podzastupljenost djece u najmlađoj dobnoj skupini, tj. ispod jedne godine života, dok je najveća smrtnost kod djece prisutna u dobnoj skupini između 11. i 15. godine (sl. 2). Kod odraslih osoba najveća smrtnost prisutna je između 36. i 45. godine života, a samo dvije osobe (2,7% od ukupnog uzorka) doživjele su starost veću od 60 godina.

Tijekom antropološke analize analiziran je samo alveo-dentalni materijal (zubi i alveole) odraslih osoba. Zabilježena je iznimno niska učestalost karioznih promjena od svega 3,8% – na samo 13 od ukupno 341 analiziranog trajnog zuba uočena je prisutnost karijesa. Karijesi su najčešće zabilježeni na posteriornim zubima (kutnjacima



Slika 1. Grafikon s prikazom spolnog rasporeda u uzorku iz Rudine



Slika 2. Stopa smrtnosti za kompletan uzorak s nalazišta Rudina

i pretkutnjacima), i to na interproksimalnim ploham zuba (ploham između dva zuba). Ukupna učestalost alveolarnih bolesti u uzorku s Rudine iznosi 10,6% – zaživotni gubitak zuba i alveolarni apscesi zabilježeni su na 69 od 652 analizirane alveole.

Oba pokazatelja subadultnog stresa, *cribra orbitalia* i hipoplazija zubne cakline prisutni su u uzorku s Rudine. Tako je CO zabilježen na četiri od 21 analizirane čeone kosti (19,0%), a sva četiri slučaja bila su u zraslom stanju u trenutku smrti. Hipoplastični defekti, najčešće u smislu jedne ili dvije vodoravne linije, zabilježeni su na gotovo polovici analiziranih zuba (47,4% ili 18/38).

Periostitis, pokazatelj nespecifičnih zaraznih bolesti, također je uočen u analiziranom uzorku – prisutnost periostitisa registrirana je na 7,7% kostura (3/73). U

jednom slučaju periostitis je bio aktivan u trenutku smrti (dijete), dok je kod dvije osobe bio u zraslom stanju (odrasle osobe) – svi slučajevi periostitisa s Rudine bili su lokalizirani na području donjih ekstremiteta (goljenične i lisne kosti).

Eventualna prisutnost Schmorlovih defekata analizirana je na ukupno 202 prsna i slabinska kralješka, a ti defekti uočeni su na 17,3% analiziranih kralježaka (35/202). Drugi koštani pokazatelj intenzivne fizičke aktivnosti, benigni kortikalni defekti na mišićnim hvatištima dugih kostiju, registriran je kod tri odrasle osobe (dva muškarca i jedna žena), i to na hvatištu kostoklavikularnih ligamenata na ključnim kostima kod jedne osobe, a kod dvije osobe na hvatištima mišića *pectoralis major* nadlaktičnih kostiju.

Na temelju koštanih pokazatelja intenzivne fizičke aktivnosti, Schmorlovih defekata na kralježnici i benignih kortikalnih defekata na hvatištima kostoklavikularnih ligamenata na ključnim kostima, a koji su prisutni na kosturu mlađe žene pokopane u gr. 27 (osoba C), moguće je provesti djelomičnu rekonstrukciju habitualnih aktivnosti. Inače, Schmorlovi defekti svjedoče o intenzivnom i dugotrajnom mehaničkom opterećenju kralježnice, dok promjene na kostoklavikularnim ligamentima svjedoče o intenzivnoj fizičkoj aktivnosti koju su provodili mišići ramenog obruča. S obzirom na smještaj i morfologiju uočenih patoloških promjena može se zaključiti da je ta osoba tijekom svog života radila manualne, teške fizičke poslove, tj. da je radila kao pomoćna radna snaga u samostanu, možda kao pralja ili čistačica.

Degenerativne promjene u smislu osteoartritisa na kralješcima i velikim zglobovima u uzorku s Rudine zabilježene su u relativno visokom postotku: na kralješcima je osteoartritis uočen na 16,3% analiziranih kralježaka (43/264), dok je na velikim zglobovima ta promjena uočena na čak jednoj četvrtini analiziranih zglobova (25,0% ili 22/88; sl. 3). U velikoj većini slučajeva zabilježeni osteoartritis na Rudini manife-



**Slika 3.** Jaki degenerativni osteoartritis (eburnacija i poroznost) na desnom laktu (anteriorni pogled). Grob 1, osoba A, muškarac, više od 50 godina.

stira se u obliku osteofita, dok je tek u nekoliko slučajeva uočena prisutnost osteoartritisa u obliku poroznosti i/ili eburnacije.

Traume su vjerojatno najdramatičnije patološke promjene koje su registrirane na koštanim ostacima srednjovjekovnih stanovnika Rudine – zabilježene su kod 12 osoba (10 muškaraca i 2 žene). Bitno je naglasiti da su sve koštane traume s Rudine antemortalne, tj. nastale su davno prije smrti i nemaju veze s uzrokom smrti osoba kod kojih su uočene. S obzirom na položaj, registrirane traume mogu se podijeliti u tri skupine: frakture sitnih kostiju, frakture dugih kostiju i frakture lubanje. Među frakture sitnih kostiju mogu se ubrojiti fraktura drugog lijevog rebra koja je zabilježena na kosturu odrasle žene iz groba 46 i fraktura prsne kosti zabilježena na kosturu starijeg muškarca iz groba 8 (osoba C) (sl. 4). Registrirana je samo jedna depresijska, dobro zarasla, trauma lubanje, i to kod odraslog muškarca iz groba 5 (osoba B), što rezultira iznimno niskom učestalošću od svega 5,5% (1/18). Za razliku od fraktura



**Slika 4.** Antemortalna loše zarasla fraktura prsne kosti (anteriorni pogled). Grob 8, osoba C, muškarac, 51 – 55 godina.



**Slika 5.** Antemortalna loše zarasla fraktura desne ključne kosti (posteriorni pogled). Grob 1, osoba B, muškarac, 51 – 60 godina.

lubanje, učestalost trauma dugih kostiju iznimno je visoka – ta vrsta trauma zabilježena je na čak 7,4% (17/231) analiziranih dugih kostiju. Frakture dugih kostiju na Rudini se najčešće javljaju na gornjim ekstremitetima, tj. na palčanim i ključnim (sl. 5) kostima. Potrebno je napomenuti da su u analiziranom uzorku registrirana i četiri kostura s višestrukim frakturama: 1) gr. 46, žena, fraktura lijevog rebra, desne





**Slika 6.** Antemortalna loše zarasla fraktura desne lakatne i palčane kosti (anteriorni pogled). Grob 46, žena, 31 – 35 godina.



**Slika 7.** Ankiлоza 2. i 3. vratnog kralješka (lateralni pogled). Grob 27, osoba B, muškarac, 51 – 60 godina.

lakatne i palčane kosti (sl. 6); 2) gr. 32, muškarac, fraktura lijeve ključne kosti, lijeve palčane kosti i desne lisne kosti; 3) gr. 53, osoba A, muškarac, fraktura desne lakatne kosti, desne bedrene kosti i lijeve goljenične kosti; 4) gr. 53, osoba B, muškarac, fraktura lijeve ključne kosti i desne lakatne kosti.

Osim već opisanih patoloških promjen, u koštanom uzorku iz benediktinskog samostan sv. Mihovila kod više osoba prisutna je koštana ankiлоza (srastanje) dva i/ili više kralješkaka – sve osobe kod kojih je ta patologija zabilježena imale su u trenutku smrti više od 50 godina (sl. 7). Nadalje, sve prisutne kosti starije žene (više od 60 godina) iz groba 52 iznimno su lagane, a trabekularna kost (unutrašnji dio kosti) porotična je, što je najvjerojatnije posljedica osteoporoze, od koje je bolovala ta žena.

Usporedba bioarheoloških karakteristika više kasnosrednjovjekovnih koštanih uzoraka iz kontinentalne Hrvatske već na prvi pogled pokazuje određene razlike. Ono što izdvaja Rudinu od ostalih uzoraka jest najveća prosječna doživljena starost, najniža učestalost karijesa i periostitisa te najviša učestalost degenerativnog OA na kralješcima i velikim zglobovima kao i trauma dugih kostiju. Učestalost patoloških promjena kao što su alveolarne bolesti, indikatori subadultnog stresa (*cribra orbitalia* i hipoplazija zubne cakline) te Schmorlovi defekti koje su zabilježene na Ru-

dini otprilike odgovaraju učestalosti tih patologija u drugim kasnosrednjovjekovnim koštanim uzorcima iz kontinentalne Hrvatske. Usporedba prosječne doživljene starosti pokazuje da su stanovnici Rudine u prosjeku živjeli dulje od ostalih svojih suvremenika iz kontinentalne Hrvatske, tj. jedini su u prosjeku živjeli dulje od 40 godina, ali te razlike nisu statistički značajne. No, usporedbom učestalosti brojnih patoloških promjena uočene su i statistički značajne razlike između Rudine i ostalih uzoraka. Tako je učestalost karijesa kod odraslih osoba na Rudini bitno niža od učestalosti karijesa u drugim uzorcima (Rudina i Ivanec  $\chi^2 = 13,094$ ,  $P < 0,001$ ; Rudina i Suhopolje  $\chi^2 = 12,473$ ,  $P < 0,001$ ; Rudina i Kamengrad  $\chi^2 = 11,411$ ,  $P < 0,001$ ; Rudina i Zagreb  $\chi^2 = 58,556$ ;  $P < 0,001$ ). Ukupna učestalost pokazatelja nespecifičnih zaraznih bolesti (periostitisa) na Rudini bitno je niža od učestalosti periostitisa u Ivancu ( $\chi^2 = 12,265$ ,  $P < 0,001$ ), Suhopolju ( $\chi^2 = 7,256$ ,  $P < 0,05$ ), Kamengradu ( $\chi^2 = 4,226$ ,  $P < 0,05$ ) i Zagrebu ( $\chi^2 = 11,763$ ,  $P < 0,001$ ). Učestalost osteoartritisa na kralješcima na Rudini bitno je viša od učestalosti zabilježene u Ivancu ( $\chi^2 = 8,031$ ,  $P < 0,05$ ), Suhopolju ( $\chi^2 = 8,804$ ,  $P < 0,05$ ) i Kamengradu ( $\chi^2 = 12,147$   $P < 0,001$ ). Iznimno visoka učestalost trauma dugih kostiju na Rudini također je viša od učestalosti zabilježenih u drugim uzorcima, a ta razlika između Rudine i Zagreba i statistički je značajna ( $\chi^2 = 10,953$   $P < 0,001$ ). Iz ovdje iznesenih podataka vidljivo je da se po svojim bioarheološkim karakteristikama Rudina izdvaja iz čitavog niza koštanih uzoraka iz kasnoga srednjeg vijeka. Jedini uzorak koji bi bio sličan Rudini jest onaj iz pavlinskog samostana u Strezi. Naime, prema preliminarnim analizama, spolna distribucija uzorka iz Streze odgovara onoj s Rudine – gotovo 80% ukupnog uzorka iz Streze čine muškarci, a svega 20% žene; dječji ukopi u Strezi zasad nisu zabilježeni. I prosječni je životni vijek stanovnika Streze vrlo sličan prosječnoj starosti stanovnika Rudine – on iznosi 43,7 godina. No, bitno je napomenuti da su istraživanja uzorka iz Streze još u tijeku i da su ovdje prezentirani podaci preliminarni i djelomični te ih je potrebno uzeti s rezervom.

## DISKUSIJA

Najuočljivija bioarheološka karakteristika koštanog uzorka s Rudine jest vrlo specifična spolna distribucija. Naime, rudinski uzorak čine gotovo tri četvrtine muškaraca uz iznimno mali broj žena i djece, što bitno odudara od velike većine koštanih uzoraka iz arheološkog konteksta s područja Hrvatske, ali i šireg područja, neovisno o kronološkom razdoblju. U hrvatskim arheološkim populacijama odnos muškaraca, žena i djece obično je 1 : 1 : 1 s ponekim manjim odstupanjima (npr. Šlaus, 2000., 2002., 2006.; Novak i sur., 2007., 2008., 2009.). Do danas su izraženije iznimke u spolnoj distribuciji uočene na nalazištu Zagreb – Sv. Franjo, gdje je zabilježen odnos muškaraca, žena i djece od 1 : 0,44 : 0,33, te u ženskom benediktinskom samostanu kod crkve sv. Teodora u Puli, gdje je od ukupno 71 individue (57 odraslih i 14 djece)

spol mogao biti određen za 32 odrasle osobe (28 žena i 4 muškarca) (Rajić Šikanjić i Premužić, 2011.). Uz to, preliminarne analize uzorka iz pavlinskog samostana Streza pokazale su da gotovo 80% ukupnog uzorka čine muškarci, dok ostatak čine ukopi odraslih žena (Novak, neobjavljeni podaci). Svi ovdje opisani koštani uzorci imaju jednu zajedničku karakteristiku, a to je da se vezuju uz samostane: uzorak s Rudine povezan je s muškim benediktinskim samostanom, onaj iz Zagreba s franjevačkim samostanom, pulski uzorak veže se uz ženski benediktinski samostan, a uzorak iz Streze neposredno je vezan uz pavlinski samostan. Ta povezanost sa samostanima reflektira se i u specifičnom spolnom rasporedu u svakom od navedenih uzoraka, tj. ovisno o tome je li riječ o muškom ili ženskom redu, golemu većinu ukopa čine odrasli muškarci ili žene. U slučaju uzorka iz Zagreba iznesena je pretpostavka da je riječ o prestižnome groblju na kojemu su se pokapale društveno povlaštene osobe (crkveni velikodostojnici i svjetovno plemstvo) (Šlaus i sur., 2007.). Za nalazište Sv. Teodora u Puli Rajić Šikanjić i Premužić (2011.) smatraju da su u analiziranim grobovima pokapane stanovnice samostana, ali i bogate građanke koje su samostanu donirale svoj imetak, dok bi mali broj prisutnih muškaraca predstavljao sluge te stalne i privremene radnike povezane sa samostanom. Na rudinski koštani uzorak vrlo bi se vjerojatno moglo preuzeti mišljenje koje su iznijele Rajić Šikanjić i Premužić (2011.) u slučaju nalazišta Pula – Sv. Teodor, tj. ukopi muškaraca s Rudine najvjerojatnije se odnose na stanovnike samostana – benediktince, ali i donatore koji su samostanu donirali svoj imetak, dok bi mali broj odraslih žena mogao predstavljati pomoćnu radnu snagu ili donatorice samostana. Što se tiče muških ukopa s Rudine, u ovom trenutku ne može se sa sigurnošću reći koliki dio čine ukopi redovnika benediktinaca, a koliki dio bogatih individua koje su donirale dio svog imetka samostanu s obzirom na to da arheološki nalazi i pisani izvori ne govore ništa o toj problematici.

U vrlo specifičnu spolnu distribuciju u rudinskom uzorku može se uključiti i podzastupljenost djece, pogotovo one iz najmlađih dobnih skupina. Naime, na Rudini djeca čine svega 12,3% od ukupnog uzorka (devet individua) – od toga su samo dva djeteta ispod 5 godina starosti, dok ostatak čine djeca između 11 i 15 godina. Vrlo sličnu situaciju uočili su Šlaus i sur. (2007.) na nalazištu Zagreb – Sv. Franjo te Rajić Šikanjić i Premužić (2011.) na nalazištu Pula – Sv. Teodor. Rajić Šikanjić i Premužić (2011.) mišljenja su da su djeca iz pulskog uzorka, od kojih je većina adolescentske dobi, možda redovničke pripravnice. Ponovno, navedena pretpostavka mogla bi se upotrijebiti i u slučaju Rudine – najvjerojatnije je da većina ukopa djece adolescentske dobi s toga nalazišta predstavlja ukope redovničkih pripravnika. Nažalost, ni tu pretpostavku trenutno nije moguće sa sigurnošću potvrditi s obzirom na odsutnost arheoloških nalaza i pisanih izvora koji bi govorili o toj problematici.

Prosječna doživljena starost još je jedan od čimbenika koji izdvajaju Rudinu iz čitavog niza kasnosrednjovjekovnih koštanih uzoraka s područje kontinentalne Hrvatske. Kao što je već prije rečeno, stanovnici Rudine jedini su u prosjeku živjeli više

od 40 godina, dok su stanovnici svih ostalih analiziranih nalazišta u prosjeku živjeli od dvije do pet godina kraće. Jedini uzorak koji je sličan Rudini jest onaj iz pavlinskog samostana u Strezi, gdje je prosječni životni vijek također prelazio 40 godina. Podatke slične onima s Rudine i iz Streze zabilježili su Stloukal i Sekáčová (2006.) u uzorku iz benediktinskog samostana Kladruby u Češkoj (17./18. st.), gdje je gotovo 90% individua umrlo između 40. i 60. godine. Dosad provedene antropološke analize sugeriraju da je natprosječna doživljena starost tijekom kasnoga srednjeg vijeka u kontinentalnoj Hrvatskoj bila odlika specifičnih (socijalno povlaštenih) populacija, u ovom slučaju samostanskih zajednica. No, potrebna su dodatna istraživanja i uska suradnja s povjesničarima i arheolozima kako bi se ta tvrdnja potvrdila ili opovrgnula.

Uza specifičan spolni raspored i natprosječno visoku doživljenu starost koštani uzorak s Rudine odlikuje se još jednom karakteristikom – iznimno niskom učestalošću karioznih promjena kod odraslih osoba. Učestalost karijesa od svega 3,8% koja je zabilježena na Rudini do danas je najniža učestalost te patološke promjene uočena u hrvatskim arheološkim populacijama. Inače, brojna su istraživanja pokazala da se te vrijednosti u koštanim uzorcima s područja Hrvatske kreću uglavnom između 8% i 20%, neovisno o vremenskom razdoblju i o tome je li riječ o urbanoj ili ruralnoj populaciji (npr. Šlaus i sur., 1997.; Šlaus, 2002.; Vodanović i sur., 2005.; Bedić i sur., 2009.; Novak i sur., 2010.; Ivanišević Malčić i sur., 2011.; Vodanović, 2012.). Kada se usporede ti podaci, postavlja se pitanje zbog čega je učestalost karijesa na Rudini tolika niža od ostalih hrvatskih arheoloških populacija. Poznato je da je karijes, uz još neke patologije kao što su degenerativni osteoartritis i frakture, patološka promjena koja je pozitivno korelirana s doživljenom starošću, tj. učestalost karijesa povećava se s uznapređovalom životnom dobi. S obzirom na visoku prosječnu starost stanovnika Rudine bilo bi logično očekivati i visoku učestalost karioznih promjena, no situacija je upravo suprotna. Možda bi se navedena pojava u slučaju Rudine mogla objasniti načinom i vrstom prehrane. Naime, neka su istraživanja (Frayner, 1984.; Larsen i sur., 1991.) pokazala da je niska učestalost karijesa karakteristična za skupine čija se prehrana temeljila na mesu, dok je visoka učestalost tih patologija karakteristična za skupine koje u prehrani primarno ovise o različitim žitaricama. Ako su ta istraživanja točna, može se pretpostaviti da se prehrana stanovnika Rudine većim dijelom temeljila na mesu i mesnim proizvodima bogatim proteinima, a manjim dijelom na žitaricama bogatim ugljikohidratima koji potiču nastanak karijesa. No nedostatak te pretpostavke leži u činjenici da pravila sv. Benedikta pripadnicima benediktinskoga reda zabranjuju konzumaciju četveronožnih životinja, osim u slučaju najtežih bolesnika. S druge strane, postavlja se pitanje u kolikoj su se mjeri benediktinci zaista pridržavali tih pravila. Analize stabilnih izotopa provedene na koštanom uzorku iz cistercijskog samostana Dunes u Belgiji (12. – 15. st.) (Polet i Katzenberg, 2003.) pokazale su da se prehrana cistercita koji su obitavali u tom samostanu uz ribu i

žitarice velikim dijelom sastojala i od proteina životinjskog porijekla (uglavnom svinje i goveda). S obzirom na činjenicu da bi se cisterciti morali pridržavati pravila sv. Benedikta, pa i onih koja se tiču konzumacije mesa, navedeno istraživanje pokazalo je da to nije uvijek bio slučaj. Moguće je da je i kod rudinskih benediktinaca postojalo odstupanje od tog pravila, tj. da su konzumirali životinjsko meso u određenim slučajevima, a tome u prilog mogla bi svjedočiti i velika količina životinjskih kostiju pronađenih tijekom arheoloških iskapanja unutar samostana (Sokač-Štimac, 1997.). Uz to, pitanje je koliki su udio u analiziranom uzorku s Rudine činili benediktinci a koliki bogatiji pojedinci na koje se nije odnosila zabrana konzumiranja mesa. Nažalost, na to pitanje u ovom trenutku nije moguće dati odgovor. U svakom slučaju, niska učestalost karijesa na Rudini najvjerojatnije se može povezati s vrstom prehrane, koja je bila mnogo kvalitetnija u odnosu na prehranu karakterističnu za ostale stanovnike tih područja u razdoblju kasnoga srednjega vijeka, a nedoumice oko konzumiranja mesa u samostanu sv. Mihovila trebale bi razriješiti buduće analize stabilnih izotopa.

S obzirom na to da su alveolarne bolesti uz karijese i čitav niz drugih patoloških promjena pozitivno korelirane s doživljenom starošću ne čudi podatak da je svaki deseti analizirani zub iz rudinskog uzorka zaživotno ispaao ili bio podložan nekoj bolesti. Ta je učestalost potpuno sukladna vrijednostima zabilježenima u drugim kasnosrednjovjekovnim uzorcima iz kontinentalne Hrvatske, što svjedoči o vrlo lošoj oralnoj higijeni tijekom toga razdoblja. Naime, Hillson (1996.) smatra da je neadekvatna oralna higijena glavni uzročnik alveolarnih bolesti jer upala zubnog mesa (gingivitis) koja nastaje kao rezultat bakterijskog plaka (zubnih naslaga) dovodi do resorpcije alveolarne kosti i ispadanja zuba.

Osteološki i dentalni indikatori subadultnog stresa (*cribra orbitalia* i hipoplazija zubne cakline) svjedoče o epizodama fiziološkog stresa koje su se dogodile tijekom djetinjstva i stoga čine odlične pokazatelje kvalitete života najmlađih pripadnika analiziranih populacija. Hipoplazija zubne cakline na Rudini je zabilježena na gotovo polovici analiziranih zuba, što je sukladno vrijednostima s drugih kasnosrednjovjekovnih nalazišta, što sugerira da je velik dio stanovništva srednjovjekovne Slavonije doživio snažan metabolički stres tijekom djetinjstva. *Cribra orbitalia* je na Rudini prisutna na gotovo petini analiziranih čeonih kostiju, što odgovara podacima zabilježenim na nizu kronološki bliskih nalazišta u kontinentalnoj Hrvatskoj. S obzirom na činjenicu da je *cribra orbitalia* danas prihvaćena kao pouzdan osteološki pokazatelj subadultne anemije uzrokovane nedostatkom željeza koja je posljedica neadekvatne prehrane, endemičnog parazitizma, nehigijenskih uvjeta života ili kroničnih gastrointestinalnih bolesti, učestalost te patologije na Rudini, ali i na širem geografskom području, sugeriraju da je anemija tijekom srednjeg vijeka bila široko rasprostranjena neovisno o ekološkom, socijalnom i gospodarskom kontekstu.

Prema rezultatima antropološke analize, pokazatelji nespecifičnih zaraznih bolesti (periostitisa) na Rudini iznimno su rijetki i uočeni su na svega tri kostura. U drugim kasnosrednjovjekovnim zajednicama s područja kontinentalne Hrvatske te su vrijednosti mnogo više, što je najvjerojatnije posljedica loših sanitarnih uvjeta i niske razine higijene u tim populacijama (Novak i Bedić, 2011.), ali i loše prehrane. Sukladno tome, iznimno niska učestalost periostitisa na Rudini vjerojatno je rezultat visokog sanitarnog standarda koji je bio prisutan u samostanu sv. Mihovila, o čemu svjedoči i prisutnost kamenog bunara i filterne cisterne za vodu u dvorištu samostana (Sokač-Štimac, 1997.). Niska učestalost periostitisa mogla bi se povezati i s kvalitetnom i adekvatnom prehranom stanovnikā tog samostana. Brojna su istraživanja potvrdila sinergiju između zaraznih bolesti i pothranjenosti (npr. Scrimshaw i sur., 1968.; Keusch i Farthing, 1986.) – pothranjeni pojedinci manje su otporni na zarazne patogene i podložniji su zaraznim bolestima, dok pojava zaraznih bolesti pogoršava prehrambeni status pojedinca.

Učestalost pokazatelja intenzivne fizičke aktivnosti i mehaničkog opterećenja (Schmorlovih defekata na kralješcima i benignih kortikalnih defekata na mišićnim hvatištima) u uzorku s Rudine ukazuje na to da je težak fizički rad bio svakodnevna pojava u tom samostanu. Brojnost i intenzitet tih patoloških promjena u uzorku iz samostana sv. Mihovila izvrstan su pokazatelj da se geslo sv. Benedikta *Ora et labora* u slučaju Rudine doista primjenjivalo, što je ostavilo brojne tragove na kosturima pokopanih redovnika. Vrlo sličnu situaciju, tj. visoku učestalost Schmorlovih defekata među benediktinskim redovnicima, zabilježili su i Likovský i Stloukal (2006.) u uzorku iz benediktinskog samostana Kladruby u Češkoj (17./18. st.). Osim na kosturima redovnika, pokazatelji teškog fizičkog rada na Rudini vidljivi su i na kosturima odraslih žena – brojni Schmorlovi defekti i benigni kortikalni defekti na mišićnim hvatištima registrirani na kosturu mlađe žene pokopane u grobu 27 sugeriraju da u tom slučaju nije riječ o osobi višeg socijalnog statusa već o osobi koja je pripadala nižim slojevima društva i koja je tijekom čitavog života obavljala teške fizičke poslove, a u samostanu je možda bila u funkciji pomoćne radne snage.

I degenerativni osteoartritis na kralješcima i velikim zglobovima jedna je od karakteristika koje izdvajaju Rudinu od ostalih kasnosrednjovjekovnih nalazišta iz kontinentalne Hrvatske. Vrlo visoka učestalost tih patologija na Rudini najvjerojatnije je povezana s natprosječno visokom doživljenom starošću i intenzivnim mehaničkim opterećenjem koje je posljedica teškog fizičkog rada jer su čimbenici koji najviše utječu na pojavu i intenzitet degenerativnog osteoartritisa u arheološkim i modernim populacijama upravo starost, ponavljajući pokreti, mehaničko opterećenje i genetički čimbenici (Weiss i Jurmain, 2007.). Novak i Šlaus (2011.) proveli su detaljnu analizu vertebralnih patologija u dvije hrvatske ranonovovjekovne populacije i došli do zaključka da je visoka učestalost osteoartritisa na kralješcima u tim

uzorcima ponajprije rezultat uznapredovale životne dobi, što se najvjerojatnije može primijeniti i u slučaju Rudine.

Kao što je već rečeno, frakture su vjerojatno najdramatičnije patološke promjene koje su uočene na koštanim ostacima srednjovjekovnih stanovnika Rudine. Bitna odlika tog uzorka jest u tome da su sve registrirane frakture nastale zaživotno te da nije zabilježena nijedna trauma koja je nanesena oštrim oružjem/oruđem, što sugerira nizak stupanj namjernog nasilja, tj. da je velika većina trauma na Rudini nastala kao posljedica nesretnog slučaja, a ne kao rezultat međuljudskog nasilja. Analiza rasporeda, morfologije i intenziteta trauma potvrđuje tu pretpostavku s obzirom na činjenicu da je većina fraktura zabilježena na ključnim i palčanim kostima i da je prisutna samo jedna trauma glave. Frakture palčanih kostiju, tzv. Collesove frakture, najčešće su posljedica nesretnih slučajeva, tj. pada na ispružene ruke (Ortner, 2003.), a vrlo su česte kod starijih osoba koje pate od osteoporoze (Brickley, 2002.). Traume ključnih kostiju u arheološkim populacijama najčešće nastaju kao posljedica pada s visine izravno na rame (Bigliani i sur., 1991.) i ozljeda tijekom jahanja ili rada s krupnim domaćim životinjama (Judd i Roberts, 1999.). Brojni autori (npr. Alvrus, 1999.; Standen i Arriazza, 2000.; Jurmain i sur., 2009.) ističu da je visoka učestalost trauma glave i lica u arheološkim populacijama nepobitan dokaz namjernog nasilja. U tom je kontekstu prisutnost samo jedne frakture glave na Rudini dodatna potvrda pretpostavke o niskom stupnju namjernog nasilja na tom nalazištu. No, kako onda objasniti iznimno visoku učestalost trauma dugih kostiju na Rudini koja višestruko premašuje vrijednosti zabilježene u drugim kasnosrednjovjekovnim koštanim uzorcima? Vrlo vjerojatan odgovor na to pitanje jest taj da je samostan sv. Mihovila na Rudini tijekom srednjega vijeka morao bio neka vrsta bolnice za šire područje Požeštine – u nju su stanovnici iz okolnih sela dolazili da dobiju osnovnu medicinsku skrb, koja je, između ostaloga, uključivala i sanaciju lomova kostiju koje su nastale kao rezultat rada u polju, u šumi ili s krupnim domaćim životinjama. Pretpostavku o benediktinskom samostanu sv. Mihovila kao bolnici tijekom tog razdoblja iznio je već i Glavić (2010.), a možda bi i sitni arheološki nalazi kao što su pincete (Sokač-Štimac, 1997.) mogli svjedočiti o postojanju bolnice. Možda najčvršći dokaz o postojanju bolnice na Rudini leži u činjenici da je svaki benediktinski samostan, osim crkve i dvorane za spavanje, morao imati, između ostaloga, i bolnicu, ljekarnu i kupaonice (Vitenberg, 1997.).

## ZAKLJUČAK

Detaljna antropološka analiza provedena nad koštanim ostacima osoba pokopanih u benediktinskom samostanu sv. Mihovila na Rudini tijekom kasnoga srednjeg vijeka otkrila je brojne, dosad nepoznate, detalje o svakodnevnom životu ljudi koji su nastavali to područje.

Spolni raspored analiziranog uzorka, tj. dominacija ukopa muškaraca, snažno sugerira da je riječ o tipično samostanskom groblju na kojem su uglavnom pokapani pripadnici benediktinskog reda. Natprosječna doživljena starost stanovnika Rudine ukazuje na to da je vjerojatno riječ o socijalno povlaštenoj skupini, što potvrđuje i iznimno niska učestalost karijesa koja svjedoči o dosta kvalitetnoj prehrani. Vrlo niska učestalost nespecifičnih zaraznih bolesti također govori u prilog adekvatne prehrane, ali i o vrlo visokom higijenskom standardu koji je bio prisutan u samostanu sv. Mihovila. Brojni koštani pokazatelji intenzivnog fizičkog opterećenja sukladni su benediktinskom geslu *Ora et labora* i svjedoče o teškom fizičkom radu kao svakodnevnoj pojavi na Rudini tijekom kasnoga srednjeg vijeka. Raspored, morfologija i intenzitet koštanih trauma sugeriraju da su one nastale kao rezultat nesretnih slučajeva, a ne namjernog nasilja, što pak govori o mirnim prilikama koje su vladale na tome lokalitetu prije dolaska Turaka. Iznimno visoka učestalost trauma dugih kostiju snažno sugerira da je samostan na Rudini tijekom srednjega vijeka bio neka vrsta bolnice za šire područje Požeštine, o čemu možda govore i pojedini arheološki nalazi.

Kada se svi ovdje izneseni podaci sumiraju, oni govore o benediktinskom samostanu na Rudini kao mjestu na kojem je obitavala specifična zajednica koja se odlikovala dobrim životnim uvjetima, mnogo boljima od onih koji su bili vladali u drugim kasnosrednjovjekovnim zajednicama kontinentalne Hrvatske. Po svojim bioarheološkim karakteristikama uzorak s Rudine izdvaja se od svih, do danas istraženih, koštanih uzoraka s područja Hrvatske i kao takav iznimno je važna karika u proučavanju uvjeta i kvalitete života naših predaka.

## Literatura

- Alvrus, Annalisa (1999), Fracture patterns among the Nubians of Semna South, Sudanese Nubia. *International Journal of Osteoarchaeology*, 9, str. 417-429.
- Andrić, Stanko (1998), Benediktinski samostan sv. Mihovila Arkandela na Rudini. *Zlatna dolina: godišnjak Požeštine*, 4, str. 31-57.
- Bedić, Željka, Novak, Mario, Šlaus, Mario (2009), Dentalna oboljenja s tri kasnoantička nalazišta u sjeveroistočnoj Hrvatskoj. *Arheološki radovi i rasprave*, 16, str. 247-263.
- Bigliani L.U., Craig E.V., Butters K.P. (1991), Fractures of the shoulder. U: C.A. Rockwood, D.P. Green, R.W. Bucholz (ur.), *Rockwood and Green's Fractures in Adults*. Philadelphia: Lippincott, str. 871-882.
- Brickley, Megan (2002), An investigation of historical and archaeological evidence for age-related bone loss and osteoporosis. *International Journal of Osteoarchaeology*, 12, str. 364-371.



- Buikstra, Jane E., Ubelaker, Douglas H. (1994), *Standards for data collection from human skeletal remains*. Fayetteville: Arkansas Archaeological Survey.
- Caffey, John (1985), *Pediatric X-ray Diagnosis*. Chicago: Year Book Medical Publishers.
- Carlson, David S., Armelagos, George J., van Gerven, Dennis P. (1974), Factors influencing the etiology of cribra orbitalia in prehistoric Nubia. *Journal of Human Evolution*, 3, str. 405-410.
- Glavić, Željko (2010), *Bolnice u Požeštini kroz osam stoljeća Požeške županije*. Požega: Znanstveni skup HAZU „Požega i Požeština kroz stoljeća“.
- Goodman, Alan H., Armelagos, George J., Rose, Jerome C. (1980), Enamel hypoplasias as indicators of stress in three prehistoric populations from Illinois. *Human Biology*, 52, str. 515-528.
- Goodman, Alan H., Armelagos, George J. (1985), Factors affecting the distribution of enamel hypoplasias within the human permanent dentition. *American Journal of Physical Anthropology*, 68, str. 479-493.
- Goodman, Alan H., Rose Jerome C. (1990), Assessment of systemic physiological perturbations from dental enamel hypoplasias and associated histological structures. *Yearbook of Physical Anthropology*, 33, str. 59-110.
- Goodman, Alan H., Rose, Jerome C. (1991), Dental enamel hypoplasias as indicators of nutritional status. U: M.A. Kelley, C.S. Larsen (ur.), *Advances in dental anthropology*. New York: Wiley-Liss, str. 279-294.
- Frayser, David W. (1984), Tooth size, oral pathology and class distinctions: evidence from the Hungarian Middle Ages. *Anthropologiai Közlemenyek*, 28, str. 47-54.
- Hengen, O.P. (1971), Cribra orbitalia: Pathogenesis and probable etiology. *Homo*, 22, str. 57-75.
- Hillson, Simon (1996), *Dental Anthropology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Horvat, Anđela (1962), Rudine u požeškoj kotlini - ključni problem romanike u Slavoniji. *Peristil*, 5, str. 11-28.
- Hough, Aubrey J., Sokoloff, Leon (1989), Pathology of osteoarthritis. U: D.J. McCarty (ur.), *Arthritis and Allied Conditions*. Philadelphia: Lea and Febiger, str. 1571-1594.
- Ivanišević Malčić, Ana, Vodanović, Marin, Matijević, Jurica, Mihelić, Damir, Prpić Mehičić, Goranka, Jukić Krmek, Silvana (2011), Caries prevalence and periodontal status in 18th century population of Požega - Croatia. *Archives of Oral Biology*, 56, str. 1592-1603.
- Jaffe, Henry L. (1972), *Metabolic, degenerative, and inflammatory diseases of bones and joints*. Philadelphia: Lea and Febiger.

- Judd, Margaret A., Roberts, Charlotte A. (1999), Fracture trauma in a medieval British farming village. *American Journal of Physical Anthropology*, 109, str. 229-243.
- Jurmain, Robert, Bartelink, Eric J., Leventhal, Alan, Bellifemine, Viviana, Nechayev, Irina, Atwood, Melynda, DiGiuseppe, Diane (2009), Paleoepidemiological patterns of interpersonal aggression in a prehistoric central California population from CA-ALA-329. *American Journal of Physical Anthropology*, 139, str. 462-473.
- Keusch, Gerald T., Farthing, Michael J.G. (1986), Nutrition and Infection. *Annual Review of Nutrition*, 6, str. 131-154.
- Klaić, Nada (1986), Ecclesia seu monasterium sancti Michaelis de Rudina. *Vjesnik Muzeja požeške kotline*, 4-5, str. 33-59.
- Larsen, Clark S., Shavit, Rebecca, Griffin, Mark C. (1991), Dental caries evidence for dietary change: An archaeological context. U: M.A. Kelley, C.S. Larsen (ur.), *Advances in Dental Anthropology*. New York: Wiley-Liss, str. 179-202.
- Likovský, Jakub, Stloukal, Milan (2006), Unique pathological findings in skeletal remains of the monks from the Kladruby Monastery, western Bohemia (17th–18th centuries). *Journal of the National Museum, Natural History Series*, 175, str. 61-76.
- Lukacs, John R. (1989), Dental paleopathology: methods for reconstructing dietary patterns. U: M.Y. İşcan, K.A.R. Kennedy (ur.), *Reconstruction of Life from the Skeleton*. New York: Alan R. Liss, str. 261-286.
- McKeag, Douglas B. (1992), The relationship of osteoarthritis and exercise. *Clinics in Sports Medicine*, 11, str. 471-487.
- Mohorovičić, Andre (1960), Problem razvoja romaničke arhitekture na tlu Hrvatske razmatran s osvrtom na ruševni kompleks Rudina u Slavoniji. *Ljetopis JAZU*, 64, str. 417-431.
- Novak, Mario, Krznar, Siniša, Pasarić, Maja (2005), Antropološka analiza ljudskog osteološkog materijala s nalazišta Ivanec-Stari grad. *Ivanečka škrinjica*, 1, str. 27-38.
- Novak, Mario, Šlaus, Mario, Pasarić, Maja (2007), Bioarheološke osobine novovjekovne populacije s nalazišta Koprivno - Kod križa kraj Klisa. *Opuscula Archaeologica*, 31, str. 303-346.
- Novak, Mario, Vyroubal, Vlasta, Bedić, Željka, Šlaus, Mario (2008), Antropološka analiza groblja Konjsko polje - Livade u kontekstu drugih ranosrednjovjekovnih grobalja iz Dalmacije. *Starohrvatska prosvjeta*, 35, str. 211-239.
- Novak, Mario, Premužić, Zrinka, Vyroubal, Vlasta, Šlaus, Mario (2009), Bioarchaeology of the late Antique population from Štrbinci. *Arheološki radovi i rasprave*, 16, str. 265-326.

- Novak, Mario, Šlaus, Mario, Vyroubal, Vlasta, Bedić, Željka (2010), Dental pathologies in rural mediaeval populations from continental Croatia. *Anthropologiai Közlemények*, 51, str. 11-21.
- Novak, Mario, Šlaus, Mario (2011), Vertebral pathologies in two early Modern period (16th-19th century) populations from Croatia. *American Journal of Physical Anthropology*, 145, str. 270-281.
- Novak, Mario, Bedić, Željka (2011), Bioarheološke karakteristike srednjovjekovne populacije s nalazišta Suhopolje - Kliškovac. U: Ž. Tomičić, K. Jelinčić, *Suhopolje-Kliškovac. Od mjestopisa do arheološke spoznaje*. Zagreb: Institut za arheologiju i Općina Suhopolje, str. 165-174.
- Ortner, Donald J. (2003), *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. New York: Academic Press.
- Pindborg, Jens J. (1970), *Pathology of the dental hard tissues*. Philadelphia: W.B. Saunders.
- Polet, Caroline, Katzenberg, Mary A. (2003), Reconstruction of the diet in a mediaeval monastic community from the coast of Belgium. *Journal of Archaeological Science*, 30, str. 525-533.
- Rajić Šikanjić, Petra, Premužić Zrinka (2011), Ljudski skeletni ostaci s lokaliteta Sv. Teodor. U: A. Starac (ur.), *Pula - radanje grada. Katalog izložbe*. Pula: Arheološki muzej Istre, str. 50-52.
- Resnick, Donald, Greenway, Guerdon (1982), Distal femoral cortical defects, irregularities and excavations. *Radiology*, 143, str. 345-349.
- Schmorl, Georg, Junghanns, Herbert (1971), *The Human Spine in Health and Disease*. New York: Grune and Stratton.
- Scrimshaw, Nevin S., Taylor, Carl E., Gordon, John E. (1968), *Interactions of Nutrition and Infection*. Geneva: World Health Organization.
- Sokač-Štimac, Dubravka (1997), Arheološka istraživanja na Rudini u Slavoniji. U: D. Sokač-Štimac, T. Vitenberg, L. Ivančević Španiček, *Rudina: benediktinska opatija Sv. Mihovila*. Požega: Gradski Muzej Požega, str. 17-24.
- Standen, Vivien G., Arriaza, Bernardo T. (2000), Trauma in the preceramic coastal populations of northern Chile: violence or occupational hazards?. *American Journal of Physical Anthropology*, 112, str. 239-249.
- Stloukal, Milan, Sekáčová, Anna (2006), Skeletal remains of monks from the Kladruby Monastery, western Bohemia (17th–18th centuries). *Journal of the National Museum, Natural History Series*, 175, str. 53-59.
- Stuart-Macadam, Patricia (1985), Porotic hyperostosis: representative of a childhood condition. *American Journal of Physical Anthropology*, 66, str. 391-398.

- Šlaus, Mario, Pećina-Hrnčević, Ančica, Jakovljević, Goran (1997), Dental disease in the late medieval population from Nova Rača, Croatia. *Collegium Antropologicum*, 21, str. 561-572.
- Šlaus, Mario (2000), Biocultural analysis of sex differences in mortality profiles and stress levels in the late Medieval population from Nova Rača, Croatia. *American Journal of Physical Anthropology*, 111, str. 193-209.
- Šlaus, Mario (2002), *The Bioarchaeology of Continental Croatia. An analysis of human skeletal remains from the prehistoric to post-medieval periods*. Oxford: Archaeopress.
- Šlaus, Mario (2006), *Bioarheologija - demografija, zdravlje, traume i prehrana starohrvatskih populacija*. Zagreb: Školska knjiga.
- Šlaus, Mario, Novak, Mario, Bedić, Željka, Vyroubal, Vlasta (2007), Antropološka analiza kasnosrednjovjekovnog groblja kraj crkve Sv. Franje na Opatovini u Zagrebu. *Arheološki radovi i rasprave*, 15, str. 211-247.
- Tomičić, Željko (2010), O kasnosrednjovjekovnim knjigama iz benediktinskog samostana sv. Mihovila Arkandela na Rudini kraj Požege. *Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu*, 43, str. 489-501.
- Vitenberg, Tomislav (1997), Uvod. U: D. Sokač-Štimac, T. Vitenberg, L. Ivančević Španiček, *Rudina: benediktinska opatija Sv. Mihovila*. Požega: Gradski Muzej Požega, str. 9-16.
- Vodanović, Marin, Brkić, Hrvoje, Šlaus, Mario, Demo, Željko (2005), The frequency and distribution of caries in the mediaeval population of Bijelo Brdo in Croatia (10th-11th century). *Archives of Oral Biology*, 50, str. 669-680.
- Vodanović, Marin (2012), Oralno zdravlje srednjovjekovnih stanovnika Šarić Struge. *Neretvanski zbornik*, 4, str. 97-107.
- Weiss, Elisabeth, Jurmain, Robert (2007), Osteoarthritis Revisited: A Contemporary Review of Aetiology. *International Journal of Osteoarchaeology*, 17, str. 437-450.

**Tablica 1.** Usporedba bioarheoloških karakteristika uzorka iz Rudine s kasnosrednjovjekovnim uzorcima iz kontinentalne Hrvatske.

	Rudina	Ivanec	Suhopolje	Kamen-grad	Zagreb
Prosječna starost*	41,8	37,5	38,2	39,7	39,9
Karijes*	3,8	14,6 <sup>+</sup>	10,4 <sup>+</sup>	11,3 <sup>+</sup>	13,6 <sup>+</sup>
Alv. bolesti*	10,6	11,4	14,6	10,5	16,4
CO	19,0	47,6	24,0	15,0	32,3
HZC*	47,4	67,6	41,9	45,2	39,1
Periostitis	7,7	46,9 <sup>+</sup>	36,4 <sup>+</sup>	14,3 <sup>+</sup>	26,2 <sup>+</sup>
Sch. defekti*	17,3	22,0	12,2	13,7	26,1
OA kralješci*	16,3	7,8 <sup>+</sup>	7,2 <sup>+</sup>	6,2 <sup>+</sup>	12,2
OA zglobovi*	25,0	14,0	15,6	X	15,5
Tr. dugih kostiju*	7,4	X	3,3	X	1,5 <sup>+</sup>

\*samo odrasle osobe; <sup>+</sup>statistički značajne razlike u odnosu na Rudinu

## **The Anthropological Analysis of Human Osteological Finds from the Rudina Site – the Benedictine Monastery of St. Michael**

### Summary

The paper presents the results of the anthropological analysis of human osteological finds from the Rudina site – the Benedictine monastery of St. Michael. The analysed sample consists of the remains of 73 persons (53 males, 11 females and 9 children). The average age of the males was 42.8 years, and of the females 37.2 years. During the analysis, low dental caries rate and high rate of dental loss during lifetime was recorded; the traces of infectious diseases (periostitis) were found on only three skeletons. In the Rudina sample, many indicators of hard physical work (Schmorl's defects on the vertebrae and benign cortical defects on the muscles), and degenerative changes on the joints and vertebrae were found. Out of the recorded pathological changes, the most impressive were bone fractures, found on twelve skeletons (ten males and two females). The Rudina population differs – according to their bio-archaeological features – from other so far analysed late-mediaeval osteological samples from the continental part of Croatia; the closest analogy may be found with the sample from the Paulist monastery in Strega. The results of the anthropological analysis suggest the following: a) typical monastic cemetery (adult males are in majority); b) high-quality, adequate nutrition; c) high level of hygiene; d) osteological traumas as results of accidents, not violence. The presumption has been made that during the late Middle Ages, the Benedictine monastery of St. Michael in Rudina had operated as a kind of hospital for the wider Požega area.

**Keywords:** Rudina; Benedictine monastery; the late Middle Ages; anthropological analysis; dental pathologies; infectious diseases; osteological traumas.

Dr. sc. Mario Novak  
Odsjek za atheologiju, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti  
Ulica Ante Kovačića 5  
10 000 Zagreb  
mnovak@hazu.hr