

MARIO ŠLAUS – MARIO NOVAK – ŽELJKA BEDIĆ – VLASTA VYROUBAL

ANTROPOLOŠKA ANALIZA KASNOSREDNJOVJEKOVNOG GROBLJA KRAJ CRKVE SV. FRANJE NA OPATOVINI U ZAGREBU

Dr. Mario Šlaus
Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti
Odsjek za arheologiju
Ulica Ante Kovačića 5
HR – 10000 Zagreb

UDK 902.2"653"(497.521.2)
572.08:902/904
Izvorni znanstveni rad
Prihvaćeno: 12. X. 2006.

Mr. Mario Novak
Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti
Odsjek za arheologiju
Ulica Ante Kovačića 5
HR – 10000 Zagreb

Željka Bedić, dipl. arheol.
Zavojna 5
HR – 42000 Varaždin

Vlasta Vyroubal
Palmotičeva 18
HR – 10000 Zagreb

Svrha je rada sintetizirati antropološke podatke s kasnosrednjovjekovnog nalazišta Zagreb – Sv. Franjo (Opatovina) te usporediti demografsku sliku i učestalosti različitih oboljenja kod uzorka iz Zagreba s demografskom slikom i učestalostima bolesti kod uzorka koji zajednički čine tri kasnosrednjovjekovna nalazišta: Đakovo, Nova Rača i Kamengrad. Prikupljeni osteološki podaci sugeriraju da je groblje pokraj crkve Sv. Franje na Opatovini u Zagrebu bilo prestižno groblje gdje su se pokapale osobe visoke socijalne kategorije. To su prvi i zasad jedini podaci koje imamo o demografskim i patološkim karakteristikama prastanovnika Zagreba. Nadamo se da će poslužiti kao impuls za buduća sustavna antropološka istraživanja ovoga dijela Hrvatske.

Ključne riječi: Zagreb, kasni srednji vijek, kontinentalna Hrvatska, paleodemografska i paleopatološka analiza, dentalne bolesti, subadultni stres, traume (*Key words:* Zagreb, Late Medieval period, continental Croatia, paleodemographic and paleopathological analyses, dental disease, subadult stress, trauma)

UVOD

Posljednjih je godina objavljeno više radova u kojima su prikazani rezultati antropoloških analiza ljudskog osteološkog materijala iz kasnog srednjeg vijeka u Hrvatskoj (Šarić-Buzančić 1999; Šlaus 1996; Šlaus 2000; Šlaus 2002; Šlaus, Filipec 1998; Šlaus i sur. 2003; Jakovljević, Šlaus 2003). Gotovo svi spomenuti radovi bavili su se analizom pojedinačnih nalazišta zanemarujući pri tome sintetsku analizu koja bi obuhvaćala šire zemljopisno područje s reprezentativnim osteološkim uzorkom. Arheološka istraživanja provedena tijekom 2002. u središtu Zagreba otkrila su velik broj dobro ušćuvanih kostura. Taj nam je nalaz pružio jedinstvenu priliku da usporedimo demografsku sliku i učestalosti različitih patoloških promjena u populaciji koja je tijekom kasnog srednjeg vijeka živjela u Zagrebu s demografskom slikom i učestalostima patoloških promjena na drugim kasnosrednjovjekovnim nalazištima iz kontinentalne Hrvatske. Takva bi analiza imala dva iznimno korisna rezultata: 1) dala bi nam uvid u kvalitetu i uvjete života ljudi koji su živjeli u Zagrebu tijekom kasnog srednjeg vijeka; 2) pokazala bi postoje li između uzorka iz Zagreba i uzorka iz drugih kasnosrednjovjekovnih nalazišta iz kontinentalne Hrvatske znatne razlike u doživljenim starostima i osteološkim pokazateljima bolesti ili nasilja.

MATERIJALI I METODE

Sva četiri analizirana nalazišta: Zagreb – Sv. Franjo, Kamengrad – Sv. Emerik, Nova Rača i Đakovo – faza II, nalaze se u kontinentalnoj Hrvatskoj i kronološki pripadaju razdoblju kasnog srednjeg vijeka.

Lokalitet Zagreb – Sv. Franjo nalazi se ispred crkve Sv. Franje na zagrebačkoj Opatovini. Goblje je godine 2002. istraživao Arheološki muzej u Zagrebu pod vodstvom dr. Željka Deme. Na temelju prikupljenih materijalnih nalaza groblje se okvirno datira između 13. i 16. st. (Demo, usmeno priopćenje). Za antropološku analizu prikupljeno je 169 kostura različitog stupnja ušćuvanosti u rasponu od vrlo lošeg do odličnog.

Srednjovjekovno groblje u Đakovu istraživao je od 1995. do 1997. Odsjek za arheologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu pod vodstvom dr. Krešimira Filipeca. U okviru istraživanja otkriveno je 486 grobova koji su se, s obzirom na stratigrafske odnose i ušćuvani materijal, mogli podijeliti u dvije faze. Za potrebe ovoga rada korišteni su kosturi iz grobova koji se datiraju u drugu fazu, odnosno od 14. do 16. st. (Filipec 1996; Filipec 1997). Za antropološko istraživanje prikupljena su 42 kostura čija je ušćuvanost varirala od vrlo loše do srednje dobre.

Kamengrad je srednjovjekovna utvrda otprilike 7 km južno od Koprivnice. Srednjovjekovni grobovi otkriveni su 1983. tijekom sustavnih istraživanja koja je vodio dr. Željko Demo. Groblje se nalazilo uz župnu crkvu Sv. Emerika, a po prikupljenim nalazima datira se u drugu polovicu 14. i u 15. st. (Demo 1984). Za analizu je prikupljeno 66 kostura čija je ušćuvanost varirala od srednje dobre do odlične.

Arheološko nalazište oko crkve Uznesenja Blažene Djevice Marije u Novoj Rači nalazi se kraj Bjelovara. Arheološka su se istraživanja vodila od 1986. do 1995. pod vodstvom mr. Gorana Jakovljevića iz Gradskog muzeja u Bjelovaru. Na temelju iskopanih arheoloških nalaza groblje se datira od kraja 14. do početka 18. st. (Jakovljević 1988; Medar 1987). Tijekom iskopavanja pronađeni su osteološki ostaci 104 osobe čija je ušćuvanost varirala od vrlo loše do odlične.

Zemljopisni položaj analiziranih nalazišta prikazani su na slici 1.



Sl. 1. Zemljopisni položaj analiziranih nalazišta / Fig. 1. The geographical locations of the analyzed sites.

Za svaki analizirani kostur napravljena je inventura ušćuvanih kostiju, zglobnih ploština i zubi, određen je spol, procijenjena doživljena starost te evidentirana prisutnost patoloških promjena.

Inventura kostiju napravljena je pomoću obrasca u kojem su popisane sve kosti i zglobne ploštine u ljudskome tijelu. Uz svaku kost, ovisno o stupnju ušćuvanosti, upisana je šifra: "1" označava da je kost prisutna i ušćuvana više od 50%; "2" označava da je kost prisutna ali manje od 50%; "0" označava da kost nije prisutna u analiziranom materijalu. Isti princip primijenjen je na popisivanje zglobnih ploština. Zubi su popisani prema obrascu u kojem su, osim prisutnosti ili antemortalnog odnosno postmortalnog gubitka zuba, zabilježene i patološke promjene na zubima i alveolama.

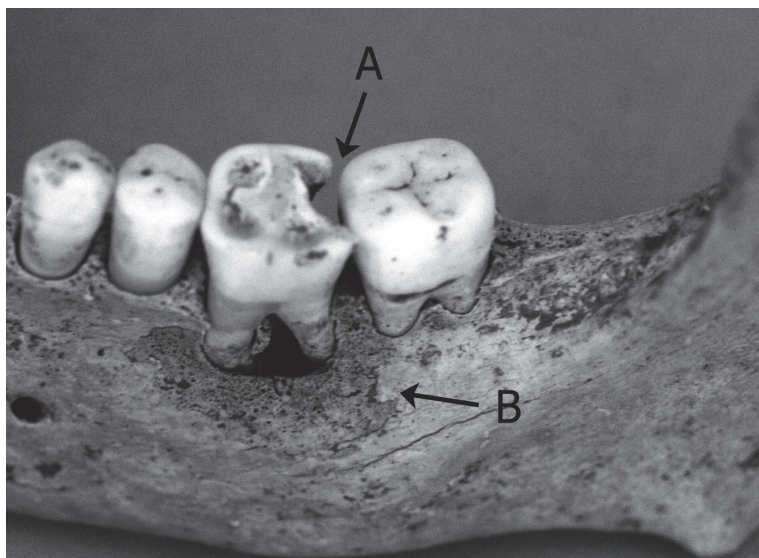
Spol je određen na temelju morfoloških razlika prisutnih u kosturima muškaraca i žena. Najvažnije razlike nalaze se u zdjelici (Phenice 1969; Krogman, Iscan 1986; Kelly 1978; Kimura 1982; Weaver 1980; Sutherland, Suchey 1991) i korištene su kad god je to bilo moguće. U slučajevima kada zdjelica nije bila ušćuvana, korište-

ne su druge kranijalne i postkranijalne morfološke razlike (Bass 1987). Posebno korisnima pokazale su se diskriminantne funkcije za određivanje spola odraslih osoba na temelju dimenzija butne (Šlaus 1997b) i goljenične kosti (Šlaus, Tomičić 2005). Spol djece nije određivan.

Doživljena starost određena je na temelju više čimbenika: stupnja obliteracije kranijalnih šavova (Meindl, Lovejoy 1985), promjena na pubičnoj simfizi (Brooks, Suchey 1990; Gilbert, McKern 1973; McKern, Stewart 1957; Todd 1920; Todd 1921), promjena na aurikularnoj ploštini crijevne kosti (Lovejoy i sur. 1985), promjena na sternalnim krajevima rebara (Iscan i sur. 1984; Iscan i sur. 1985) te pojavi degenerativnih promjena na zglobnim ploštinama dugih kostiju i kralješaka (Pfeiffer 1991). Starost dječjih kostura procijenjena je na temelju promjena koje nastaju tijekom formiranja i nicanja mliječnih i stalnih zubiju, stupnja osifikacije kostiju (spajanje epifiza s dijafizama) te dužini dijafiza dugih kostiju (McKern, Stewart 1957; Bass 1987; Fazekas, Kosa 1978; Moorees i sur. 1963; Scheuer, Black 2000). U svim analizama korišten je najveći mogući broj kriterija kako bi se anulirao efekt loše ušćuvanosti nekih kostura. Starost odraslih osoba dana je u rasponu od pet godina (npr. 20 do 24), dok je starost djece dana u rasponu od jedne godine.

Svi kosturi analizirani su na moguću prisutnost sljedećih patoloških promjena: karijesa, alveolarnih bolesti, hipoplazije zubne cakline, *cribrae orbitaliae*, osteoartritisa na kralješcima i velikim zglobovima, Schmorlovih defekata na trupovima kralješaka te trauma. Te su patologije odabrane iz sljedeći razloga: 1) sve promjene mogu se relativno lako prepoznati makroskopskom analizom osteološkog materijala; 2) kumulativno, navedene patologije daju dobar uvid u kvalitetu i uvjete života analizirane populacije. U nastavku teksta dan je kratak opis spomenutih patologija i objašnjen način na koji su one evidentirane.

Zubni karijes zarazna je bolest koju karakterizira demineralizacija anorganskog dijela i uništenje (otuda i naziv od lat. *caries*, trulost ili gnjilost) organskog dijela zuba. Oboljenje je zarazno i prenosivo, a po svojoj je prirodi progresivno u tom smislu što održavanje istih uvjeta koji su doveli do pojave karijesa u konačnici dovodi do potpunog uništenja zuba (Pindborg 1970). Zubni se karijes na arheološkom materijalu lako prepoznaje po karakterističnim defektima koje stvara na kruni ili korijenu zuba (sl. 2). Defekti mogu biti različite veličine, od malih i plitkih do defekata koji potpuno unište krunu ili korijen zuba. Prisutnost karijesa dijagnosticirana je makroskopski, pod jakim svjetlom, uz pomoć dentalne probe. Karijes je dijagnosticiran samo ukoliko je ustanovljen jasan defekt zubne cakline. Kod svakog karijesa zabilježen je položaj defekta, koji je mogao biti: okluzalan (na griznoj ploštini zuba), bukalan (na strani zuba okrenutoj prema unutrašnjoj strani obraza), lingvalan (na strani zuba okrenutoj prema jeziku), interproksimalan (na strani zuba okrenutoj prema susjednom zubu) te na korijenu zuba.



Sl. 2. A – veliki okluzalni karijes na kruni prvog lijevog mandibularnog kutnjaka; B – karijes je najvjerojatniji uzročnik apscesa na bukalnoj strani istog zuba koji je izložio po prilici tri četvrtine oba korijena. Apsces je okružen poroznom, hipervaskulariziranom kosti. Promjene su uočene kod 25 do 29 godina starog muškarca / Fig. 2. A – Large occlusal caries on the crown of the first mandibular molar; B – the caries is the likely reason for the abscess on the buccal side of the same tooth that exposed approximately $\frac{3}{4}$ of both roots. The abscess is surrounded by porous, hypervascularized bone. The changes were noted in a 25–29 years old male.

Alveolarne bolesti za potrebe su ovog rada definirane kao prisutnost periodontalnog ili periapikalnog apscesa ili zaživotni gubitak zuba.

Hipoplazija zubne cakline prepoznaje se kao makroskopski defekt na površini zubne cakline (Pindborg 1970; Sarnat, Schour 1941; Sarnat i Schour 1942). Riječ je o subadultnom poremećaju koji nastaje uslijed akutnih, vremenski ograničenih stresova i najčešće se povezuje s gladovanjem, nedostatkom A, C i D vitamina, prisutnošću anemije i psihičke i/ili fizičke traume (Goodman, Armelagos 1985; Goodman, Rose 1991; Goodman i sur. 1980; Kreshover 1960). Hipoplaziju karakterizira nedovoljna debljina zubne cakline, a najčešće se pojavljuje u dva oblika: kao niz tankih paralelnih linija s labijalne strane zuba (linearna hipoplazija), ili kao plitke jamice na zubnoj caklini. Hipoplazija zubne cakline pouzdan je pokazatelj nespecifičnog stresa tijekom djetinjstva (od rođenja do po prilici 13. godine života, tj. u razdoblju stvaranja zubne cakline). Prisutnost hipoplazije zubne cakline analizirana je na trajnim maksilarnim središnjim sjekutićima te na maksilarnim i mandibularnim očnjacima.

Cribra orbitalia prepoznaje se kao porozna, blago ispupčena kost na gornjim svodovima orbita (sl. 3). Nastaje uslijed hipertrofije diploë, što uzrokuje stanjivanje i poro-

zitet vanjskog korteksa kosti. Smatra se da je *cribra orbitalia* posljedica anemije uzrokovane nedostatkom željeza. Tu anemiju uzrokuju sljedeći čimbenici: neadekvatna prehrana, enedemični parazitizam, nehigijenski uvjeti života ili kronična gastrointestinalna oboljenja (Carlson i sur. 1974; Hengen 1971; Stuart-Macadam 1985, El-Najjar 1976; Mensforth i sur. 1978). Promjena se može uočiti kod odraslih osoba i kod djece, a može biti u aktivnom ili zaraslom stanju. Zarasla i aktivna *cribra orbitalia* razlikuju se prema površini kosti koja je zahvaćena, promjeru šupljina koje nastaju i debljini porodne kosti. Zarasla *cribra orbitalia* obično pokriva manju površinu od aktivne i ima sitne, remodelirane šupljine koje ne strše iznad razine korteksa kosti. Aktivna *cribra orbitalia* pokriva veću površinu kosti, a šupljine koje nastaju uslijed hipertrofije koštane srži većeg su promjera od šupljina koje se vide u zarasloj *cribrae orbitaliae* i vidljivo strše iznad korteksa kosti.

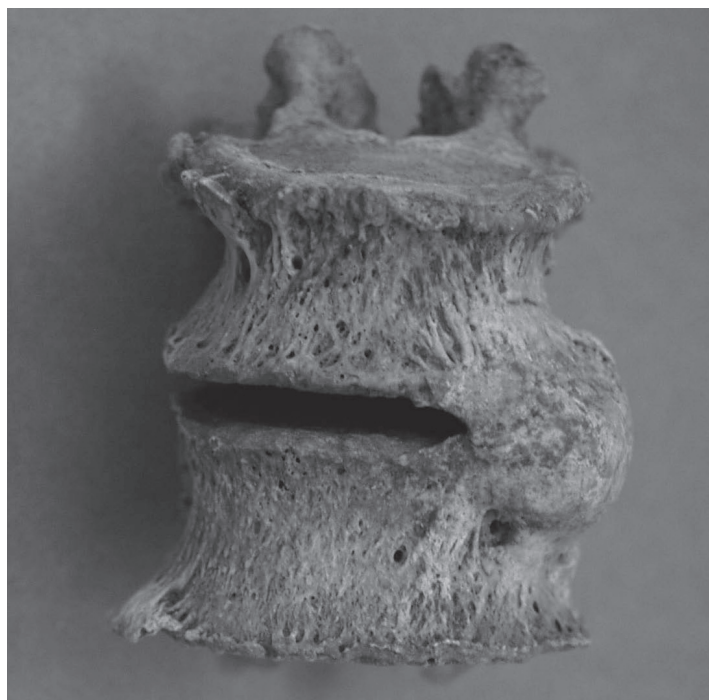


Sl. 3. Aktivna *cribra orbitalia* na superiornim ploštinama orbita djeteta starog 2,5 do 3,5 godine / Fig. 3. Active *cribra orbitalia* in a 2.5 to 3.5 years old subadult.

Istraživanja arheoloških populacija iz različitih dijelova svijeta pokazala su da se aktivni oblici *cribrae orbitaliae* gotovo isključivo pojavljuju kod djece (Mensforth i sur. 1978; Mittler, Van Gerven 1994; Walker 1986). Kod odraslih osoba *cribra orbitalia* uglavnom je zarasla i remodelirana. Takva demografska distribucija jasno pokazuje da je *cribra orbitalia* osteološka reakcija na anemiju koja se razvija tijekom djetinjstva (Stuart-Macadam 1985).

Schmorlovi defekti morfološki se prepoznaju kao plitki okrugli ili bubrežasti defekti, obično ne veći od jednog centimetra u promjeru, na superiornoj ili inferiornoj ploštini trupa kralješka. Nastaju uslijed prolapsa intervertebralnog diska u tijelo kralješka. Prisutnost tih defekata obično se povezuje s jakim mehaničkim opterećenjima kralježnice.

Osteoartrične promjene na kralješcima mogu se razviti na dva mjesta: na zglobnim nastavcima te na superiornim i inferiornim rubovima trupa kralješka. Promjene koje nastaju obuhvaćaju pojavu mikroporoziteta ili makroporoziteta te pojavu vertikalno orijentiranih koštanih izraslina (osteofita) koji u težim oblicima mogu uzrokovati koštano spajanje dva ili više kralješka u jedan koštani blok (sl. 4). Osteoartrične promjene na zglobovima imaju sličnu morfologiju, a kao i osteoartritis na kralješnici nastaju uslijed mehaničkog stresa i intenzivne fizičke aktivnosti. Osteoartritis je analiziran na kostima koje čine četiri najveća zgloba ljudskog tijela – na ramenu, laktu, kuku i koljenu. Analizom su obuhvaćene samo odrasle osobe. Zglob je evidentiran kao prisutan ako je najmanje jedan zglobni element bio potpuno ušćuvan ili ako su dva ili tri elementa imala više od 50% ušćuvanih zglobnih ploština. Osteoartritis je evidentiran ukoliko je bilo koji zglobni element pokazivao prisutnost rubnih osteofita, mikroporoziteta ili makroporoziteta, ili eburnizacije. Analizom su obuhvaćeni samo osteoartritis nastali uslijed fizičke aktivnosti ili starosti. Osteoartritis koji su rezultat drugih čimbenika, kao što su to traume, nesukladnosti zglobnih tijela (kod



Sl. 4. Osteoartritis na prsnim kralješcima muškarca starog 50 do 54 godina. Kralješci su osteofitima spojeni u jedan koštani blok / Fig. 4. Osteoarthritis on the thoracic vertebrae of a 50–54 years old male. The vertebrae are fused in one block.

Tablica 1. Distribucija smrtnosti po spolu i starosti za uzorak iz Zagreba / Table 1. Mortality by age and sex in the Zagreb series.

Starost	Djeca	Žene	Muškarci
0-1	2		
2-5	2		
6-9	11		
10-14	17		
15-19		2	3
20-24		2	4
25-29		3	5
30-34		5	14
35-39		8	24
40-44		14	18
45-49		2	16
50-54		5	8
55-59			2
60+		1	1
Ukupno	32	42	95
Prosječna starost¹		x = 39,59 sd = 9,8	x = 40,07 sd = 9,2

¹ Prosječna starost izračunata je pomoću medijana svake starosne skupine, npr. 22 za starosnu skupinu 20-24 i 65 za starosnu skupinu 60+.

prirođenih displazija) ili metaboličkih bolesti kao skorbut ili rahitis, nisu uključeni u analizu.

Traume su za potrebe ovoga rada definirane kao prijelomi (frakture) koji su posljedica djelovanja sile ili kontakta s oštrim ili tupim predmetima. Prisutnost trauma ustanovljena je makroskopskom analizom koja je obuhvaćala provjeru bilateralne asimetrije kostiju, angularnih deformiteta te prisutnost koštanih kalusa.

Tablica 2. Distribucija smrtnosti po spolu i starosti za kompozitni kasnosrednjovjekovni uzorak iz kontinentalne Hrvatske (Kamengrad, Nova Rača, i Đakovo – faza II) / *Table 2. Mortality by age and sex in the composite late medieval series from continental Croatia.*

Starost	Djeca	Žene	Muškarci
0-1	10		
2-5	14		
6-10	16		
11-15	9		
16-20		5	3
21-25		19	10
26-30		10	14
31-35		12	16
36-40		15	15
41-45		6	14
46-50		3	9
51-55		2	4
56-60		1	2
60+		1	2
Ukupno	49	74	89
Prosječna starost¹		x = 32,48 sd = 10,04	x = 36,69 sd = 10,39

¹ Prosječna starost izračunata je pomoću medijana svake starosne skupine, npr. 22 za starosnu skupinu 20-24 i 65 za starosnu skupinu 60+.

Rezultati

Distribucija smrtnosti po spolu i starosti za uzorak iz Zagreba i za kompozitni kasnosrednjovjekovni uzorak iz kontinentalne Hrvatske prikazana je u tablicama 1 i 2.

Iz tablice 1 vidi se da se uzorak iz Zagreba sastoji od 169 osoba od kojih su 32 (18,9%) djeca, 42 (24,8%) žene i čak 95 (56,2%) muškarci. Najmlađa osoba u uzorku imala je oko šest mjeseci, dok su najstarije osobe u uzorku imale više od šezdeset godina.

Omjer između djece, žena i muškaraca u uzorku iz Zagreba (0,33 : 0,44 : 1,00) vrlo je atipičan i potpuno različit od onoga koji je uobičajen na srednjovjekovnim grobljima. Naime, na većini srednjovjekovnih grobalja u Hrvatskoj djeca su, kao i u Zagrebu, izrazito podzastupljena iz razloga koji nam ni danas nisu jasni, ali je zato broj žena i muškaraca obično vrlo sličan – najčešće 1,00 : 1,00 (Šlaus 2002a). U uzorku iz Zagreba prisutne su 42 žene i 95 muškaraca, što znači da su u ukupnom uzorku muškarci zastupljeniji od žena više nego dva puta (2,26). U kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku iz kontinentalne Hrvatske omjer između žena (74) i muškaraca (89 – vidi tablicu 2) iznosi 0,83 : 1,00 i puno je sličniji omjeru prisutnom na drugim srednjovjekovnim grobljima. Omjer muškaraca i žena u uzorku iz Zagreba značajno je ($\chi^2 = 6,21$; $P = 0,01$) različit od omjera između muškaraca i žena u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku.

Zajednička obilježja uzorcima jest jasna podzastupljenost djece. U uzorku iz Zagreba djeca čine 18,9% (32/169) ukupnog uzorka, dok u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku djeca čine 23,1% (49/212) čitavog uzorka.

Gledano iz današnje perspektive, smrtnost djece čini se strahovito visokom – gotovo petinu oba uzorka čine osobe mlađe od 15 godina. Nažalost, ta distribucija znatno *podcjenjuje* stvarnu smrtnost djece na analiziranim nalazištima. Naime, najveća smrtnost djece u predindustrijskim populacijama uvijek je zastupljena u najmlađoj starosnoj kategoriji. Pedijatri ponekad kažu kako je najopasniji prvi sat života, zatim prvi dan, prvi tjedan i tako dalje. Rezultat toga jest da je u predindustrijskim populacijama (koje karakterizira nepoznavanje mikroskopskog svijeta i potencijalne opasnosti od bakterija i virusa, te odsutnost antibiotika) smrtnost tijekom prve godine života izrazito visoka. U nekim populacijama djeca mlađa od jedne godine čine i do 34% čitavog uzorka (Acsadi, Nemeskeri 1970; Coale, Demeny 1966; Ledermann 1969). U uzorku iz Zagreba smrtnost djece od rođenja do kraja prve godine života iznosi samo 1,2% (2/169) od čitavog uzorka, odnosno 6,2% (2/32) od uzorka djece. U isto vrijeme, smrtnost od jedanaeste do petnaeste godine života iznosi 17/169, odnosno 10,1% od čitavog uzorka ili 17/32, odnosno 53,1% od čitavog uzorka djece. Ta je smrtnost, stoga, viša od smrtnosti u razdoblju od rođenja do prve godine života čak 8,6 puta. U kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku smrtnost djece od rođenja do kraja prve godine života također je vrlo niska i iznosi samo 4,7% (10/212) od čitavog uzorka. To sasvim izvjesno nisu realni odnosi, pa nam ostaje odgovoriti na pitanje: zašto su djeca iz najmlađe starosne skupine toliko podzastupljena u oba analizirana uzorka?

Na ovo pitanje, nažalost, nemamo pouzdanog odgovora. Pregled svjetske literature pokazuje, međutim, da je riječ o raširenom fenomenu. Sličnu ili još naglašeniju podzastupljenost primijetili su Acsadi, Nemeskeri (1970), Alesan i sur. (1999), Aner (1971),

Kolnik, Stloukal (1974), Kunter (1996), Šlaus (2000a), Wahl (1988) i brojni drugi autori. Među čimbenicima koji pridonose toj podzastupljenosti najčešće se spominju različiti pogrebni običaji kod neonatalnih smrti i plići ukopi za vrlo mladu djecu.

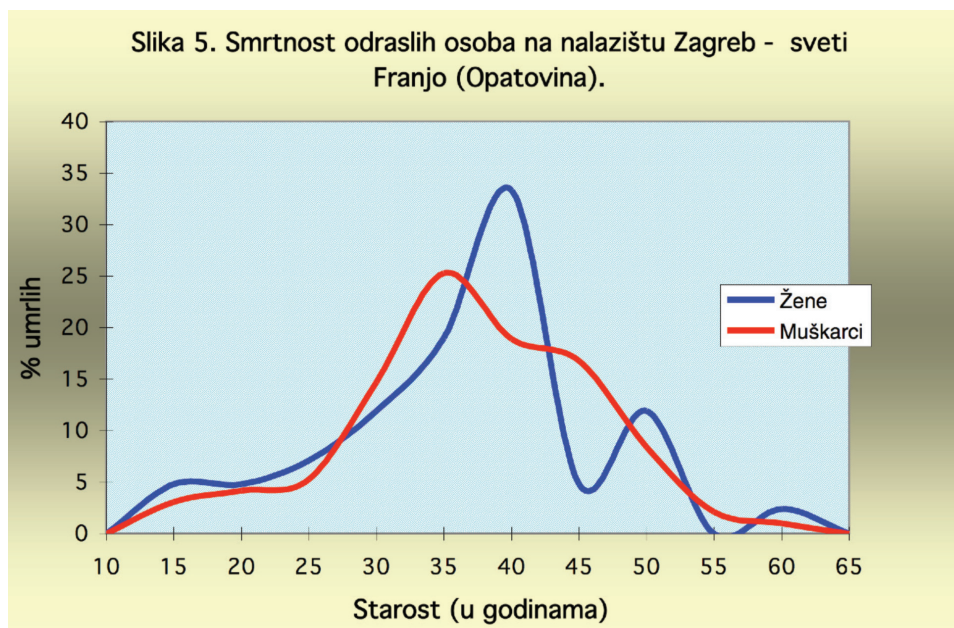


Fig. 5. Male (red line) and female (blue line) mortality in the Zagreb series.

Smrtnost odraslih osoba u uzorku realnije prikazuje uvjete i kvalitetu života na analiziranim nalazištima. Prosječna doživljena starost svih odraslih osoba u uzorku iz Zagreba iznosi 39,9 godina – standardna devijacija (sd) = 9,35. Pri tome su doživljene starosti muškaraca i žena gotovo identične: muškarci u prosjeku dožive 40,1 godina (sd = 9,2), a žene 39,6 godina (sd = 9,8).

Usporedna analiza distribucije smrtnosti po petogodišnjim intervalima (sl. 5) potvrđuje velike sličnosti u smrtnosti muškaraca i žena. Oba spola pokazuju najveću smrtnost između tridesete i četrdesete godine, a kod oba spola manje od 15% osoba doživi više od 50 godina (14,3% žena i 11,5% muškaraca).

Usporedba prosječnih doživljenih starosti i razdoblja najvećeg rizika između uzorka iz Zagreba i kompozitnog kasnosrednjovjekovnog uzorka iz kontinentalne Hrvatske pokazuje niz sličnosti, ali i nekoliko bitnih razlika.

Zajednička osobina oba uzorka relativno je visok mortalitet u razdoblju između 35. i 44. godine života (50/137 ili 36,5% svih odraslih osoba u uzorku iz Zagreba i 50/163 odnosno 30,7% svih odraslih osoba u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku iz kontinentalne Hrvatske), kao i mali broj osoba starijih od 50 godina (17/137 ili 12,4%

u uzorku iz Zagreba i 12/163 odnosno 7,4% svih odraslih osoba u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku iz kontinentalne Hrvatske).

Znatne razlike prisutne su, međutim, u prosječnim doživljenim starostima i razdobljima najvećeg rizika. Prosječna doživljena starost za sve odrasle osobe iz kompozitnog kasnosrednjovjekovnog uzorka iznosi 34,8 godina (sd = 10,42). Odrasli muškarci u prosjeku dožive 36,7 godina (sd = 10,39), a žene 32,5 godina (sd = 10,04). Te su vrijednosti znatno niže od prosječnih doživljenih starosti u Zagrebu (na razini čitavog uzorka razlika je 5,1 godina, kod muškaraca 3,4 godina i kod žena 7,1 godina). Budući da niti jedan od analiziranih uzoraka nema normalnu distribuciju, statistička znakovitost razlika ispitana je neparametrijskim Kruskal-Wallis testom. Rezultati testa su sljedeći.

Razlika u prosječnim doživljenim starostima na razini čitavih uzoraka (39,9 godina u Zagrebu i 34,8 godina u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku) statistički je značajna ($\chi^2 = 22,55$; $P = 0,000$), kao što su i razlike između prosječnih doživljenih starosti muškaraca (40,1 godina u Zagrebu i 36,7 godina u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku, $\chi^2 = 6,78$; $P = 0,009$) i prosječnih doživljenih starosti žena (39,6 godina u Zagrebu i 32,5 godina u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku, $\chi^2 = 14,57$; $P = 0,000$).

Analiza smrtnosti po petogodišnjim intervalima također pokazuje različita razdoblja najvećeg rizika u uzorku iz Zagreba i u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom

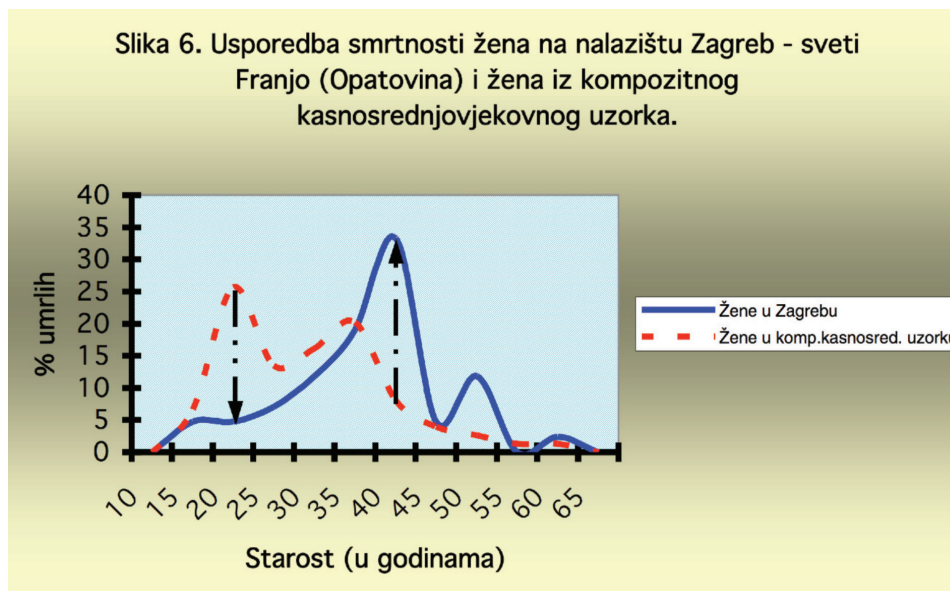


Fig. 6. Comparison between female mortality in the Zagreb series (blue line) and female mortality in the composite series from continental Croatia (red line).

uzorku iz kontinentalne Hrvatske. Razlike su više izražene kod žena (sl. 6). Žene iz kompozitnog kasnosrednjovjekovnog uzorka imaju najveći mortalitet u razdoblju između 20. i 24. godine (19/ 74 osoba ili 25,7%). Mortalitet žena tijekom istog razdoblja u Zagrebu puno je manji – iznosi samo 4,8% (2/42). Ta je razlika statistički značajna ($\chi^2 = 6,55$; $P = 0,01$). Žene iz Zagreba imaju pak najveću smrtnost u razdoblju između 40. i 44. godine (14/ 42 ili 33,3%), za koje vrijeme umire samo 6/74 (8,1%) žena iz kompozitnog kasnosrednjovjekovnog uzorka. I ta je razlika statistički značajna ($\chi^2 = 10,22$; $P = 0,001$).

Isti trend prisutan je i kod muškaraca (sl. 7). Muškarci iz kompozitnog kasnosrednjovjekovnog uzorka sustavno pokazuju viši mortalitet u mlađim dobnim skupinama, dok muškarci iz Zagreba imaju veću smrtnost u starijim dobnim skupinama. Jedina statistički značajna razlika prisutna je, međutim, u intervalu od 25. do 29. godine kada umire 15,7% (14/89) muškaraca iz kompozitnog kasnosrednjovjekovnog uzorka i 5,3% (5/95) muškaraca iz Zagreba ($\chi^2 = 4,36$; $P = 0,03$).

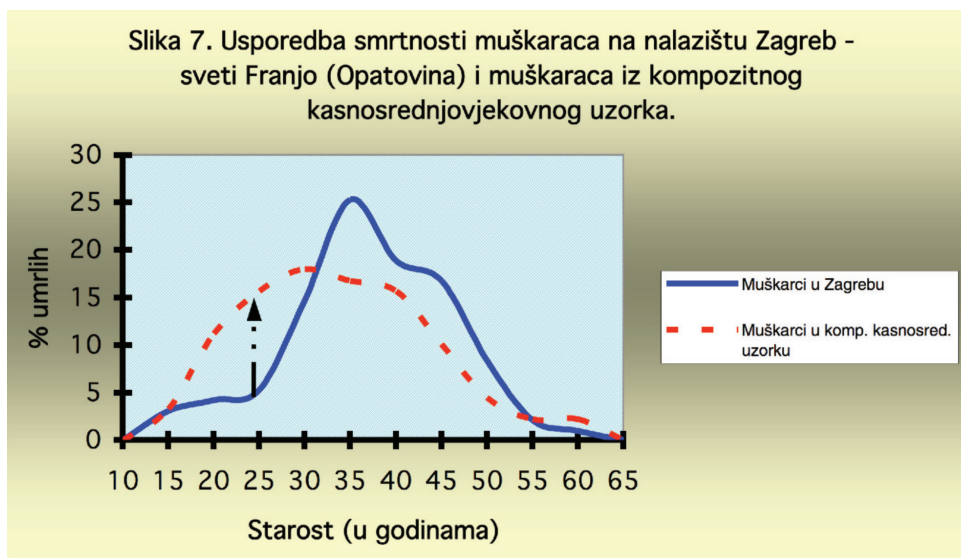


Fig. 7. Comparison between male mortality in the Zagreb series (blue line) and male mortality in the composite series from continental Croatia (red line).

Učestalosti alveolarnih oboljenja u uzorku iz Zagreba i u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku iz kontinentalne Hrvatske prikazane su u tablicama 3 i 4.

U oba uzorka alveolarna su oboljenja iznimno rijetka kod djece: u uzorku iz Zagreba samo 4,5% svih dječjih alveola pokazuje prisutnost alveolarnih apscesa li zaživotnog gubitka zubiju, dok u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku alveolarne bolesti uopće nisu prisutne kod osoba mlađih od 15 godina. Kod odraslih osoba nji-

Tablica 3. Učestalost alveolarnih bolesti na nalazištu Zagreb – Sv. Franjo (Opatovina) / Table 3.
Frequency of alveolar bone disease in the Zagreb series.

Starosna kategorija	Djeca		Žene		Muškarci	
	A ¹ /O ²	% ³	A/O	%	A/O	%
Mlađe odrasle osobe ⁴			6/65	9,2	20/157	12,7
Starije odrasle osobe			26/106	24,5	76/487	15,6
Ukupno	7/156	4,5	32/171	18,7	96/644	14,9

¹ A = broj alveola s periodontalnim ili periapikalnim apsesom, ili s antemortalnim gubitkom zuba.

² O = broj pregledanih alveola.

³ % = postotak alveola s periodontalnim ili periapikalnim apsesom, ili s antemortalnim gubitkom zuba.

⁴ Mlađe odrasle osobe = osobe stare između 16 i 35 godina; starije odrasle osobe = osobe starije od 35 godina.

hova učestalost iznosi 16,4% (134/815) u Zagrebu i 12,5% (242/1933) u kompozitnom uzorku. Pri tome je jasno vidljivo znatno povećanje alveolarnih bolesti kod starijih osoba. Kod osoba starih između 15 i 34 godine učestalost alveolarnih bolesti iznosi 11,7% (26/222) u Zagrebu i 6,8% (73/1079) u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku, a kod osoba starijih od 35 godina 18,2% (108/593) u Zagrebu i 19,8% (169/854) u kompozitnom uzorku. U oba uzorka razlika je statistički značajna: u Zagreba iznosi $\chi^2 = 4,50$; $P = 0,03$ a u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku iz kontinentalne Hrvatske $\chi^2 = 72,64$; $P = 0,00$.

Ukupna učestalost alveolarnih bolesti u Zagrebu (16,4%) znatno je viša od one u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku (12,5%; $\chi^2 = 7,13$; $P = 0,007$), što ne iznenađuje kada se u obzir uzme jasna koreliranost između starije životne dobi i veće učestalosti alveolarnih oboljenja, te činjenice da osobe u uzorku iz Zagreba prosječno žive znatno duže od osoba iz kompozitnog uzorka. Analiza po spolu pokazuje, međutim, zanimljiv disparitet između muškaraca i žena u Zagrebu. Naime, usprkos činjenici da i muškarci i žene iz Zagreba žive znatno duže od muškaraca i žena u kompozitnom uzorku, samo žene iz Zagreba imaju znatno veću učestalost alveolarnih oboljenja – 22,2% ili 38/171 prema 7,4% ili 64/864 u kompozitnom uzorku ($\chi^2 = 33,61$; $P = 0,00$). S druge pak strane, učestalost alveolarnih oboljenja kod muškaraca iz Zagreba ne samo da nije statistički značajno veća, nego je čak i manja od one u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku (14,9% ili 96/644 prema 16,6% ili 178/1069).

Tablica 4. Učestalost alveolarnih bolesti u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku / Table 4. Frequency of alveolar bone disease in the composite late medieval series from continental Croatia.

Starosna kategorija	Djeca		Žene		Muškarci	
	A ¹ /O ²	% ³	A/O	%	A/O	%
Mlađe odrasle osobe ⁴			19/513	3,7	54/566	9,5
Starije odrasle osobe			45/351	12,2	124/503	24,6
Ukupno	0/458	0,0	64/864	7,4	178/1069	16,6

¹ A = broj alveola s periodontalnim ili periapikalnim apscesom, ili s antemortalnim gubitkom zuba.

² O = broj pregledanih alveola.

³ % = postotak alveola s periodontalnim ili periapikalnim apscesom, ili s antemortalnim gubitkom zuba.

⁴ Mlađe odrasle osobe = osobe stare između 16 i 35 godina; starije odrasle osobe = osobe starije od 35 godina.

Isti donekle iznenađujući trend prisutan je i u učestalostima karijesa koje su prikazane u tablicama 5 i 6.

Učestalost karijesa kod osoba mlađih od 15 godina ponovo je vrlo niska u oba uzorka (0,7% u Zagrebu i 6,8% u kompozitnom uzorku). Kod odraslih osoba ona iznosi 13,6% (107/787) u Zagrebu i 10,6% (172/1626) u kompozitnom uzorku. Pri tome je kod starijih osoba ponovo jasno vidljivo znatno povećanje učestalosti bolesti. Kod osoba starih između 15 i 34 godine učestalost karijesa iznosi 2,9% (7/237) u Zagrebu i 7,7% (79/1029) u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku, a kod osoba starijih od 35 godina 18,2% (100/550) u Zagrebu i 15,5% (93/598) u kompozitnom uzorku. U oba uzorka razlika je statistički značajna: u Zagreba iznosi $\chi^2 = 31,41$; $P = 0,00$ a u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku iz kontinentalne Hrvatske $\chi^2 = 23,91$; $P = 0,00$.

Ukupna učestalost karijesa u Zagrebu (13,6%) znatno je viša od one u kompozitnom uzorku (10,6%; $\chi^2 = 4,43$; $P = 0,035$). Analiza po spolu ponovo, međutim, pokazuje isti disparitet između muškaraca i žena u Zagrebu. Žene iz Zagreba imaju znatno veću učestalost karijesa (21,2% ili 52/245) u odnosu na žene iz kompozitnog uzorka (8,5% ili 66/799; $\chi^2 = 30,15$; $P = 0,000$), dok je učestalost karijesa kod muškaraca, usprkos činjenici da u prosjeku žive mnogo dulje od muškaraca iz kompozitnog uzorka, niža (10,1%) od one iz kompozitnog uzorka (koja iznosi 12,8%).

Tablica 5. Učestalost karijesa na nalazištu Zagreb – Sv. Franjo (Opatovina) / Table 5. Frequency of carious lesions in the Zagreb series.

Starosna kategorija	Djeca		Žene		Muškarci	
	A ¹ /O ²	% ³	A/O	%	A/O	%
Mlađe odrasle osobe ⁴			2/71	2,8	5/166	3,0
Starije odrasle osobe			50/174	28,7	50/376	13,3
Ukupno	1/141	0,7	52/245	21,2	55/542	10,1

¹ A = broj zubi s karijesom.

² O = ukupan broj analiziranih zubi.

³ % = postotak zuba s karijesom.

⁴ Mlađe odrasle osobe = osobe stare između 16 i 35 godina; starije odrasle osobe = osobe starije od 35 godina.

Tablica 6. Učestalost karijesa u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku / Table 6. Frequency of carious lesions in the composite late medieval series from continental Croatia.

Starosna kategorija	Djeca		Žene		Muškarci	
	A ¹ /O ²	% ³	A/O	%	A/O	%
Mlađe odrasle osobe ⁴			31/535	5,8	48/493	9,7
Starije odrasle osobe			35/264	13,3	58/334	17,4
Ukupno	30/441	6,8	66/799	8,5	106/827	12,8

¹ A = broj zubi s karijesom.

² O = ukupan broj analiziranih zubi.

³ % = postotak zuba s karijesom.

⁴ Mlađe odrasle osobe = osobe stare između 16 i 35 godina; starije odrasle osobe = osobe starije od 35 godina.

Učestalosti hipoplazije zubne cakline za oba uzorka prikazane su u tablicama 7 i 8. Učestalosti su gotovo identične u oba uzorka: ukupna učestalost u Zagrebu iznosi 39,1% (36/92), a u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku 39,2% (126/321). U uzorku iz Zagreba hipoplazija zubne cakline najčešće se evidentirala na maksilarnim središnjim sjekutićima (50,0%), a u kasnosrednjovjekovnom uzorku na mandibularnim očnjacima (42,6%).

Tablica 7. Učestalost hipoplazije zubne cakline na nalazištu Zagreb – sv. Franjo (Opatovina) / Table 7. Hypoplasia frequencies in the Zagreb series.

Zub	N ¹	NsHZC	%sHZC
Maksilarni I1 ²	22	11	50,0
Maksilarni C	31	12	38,7
Mandibularni C	39	13	33,3

¹ N = broj analiziranih zuba; NsHZC = broj zuba s jednim hipoplastičnim defektom ili više njih; %sHZC = % zuba s jednim hipoplastičnim defektom ili više njih.

² I = sjekutić; C = očnjak.

Tablica 8. Učestalost hipoplazije zubne cakline u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku iz kontinentalne Hrvatske / Table 8. Hypoplasia frequencies in the composite late medieval series from continental Croatia.

Zub	N ¹	NsHZC	%sHZC
Maksilarni I1 ²	100	34	34,0
Maksilarni C	106	43	40,6
Mandibularni C	115	49	42,6

¹ N = broj analiziranih zuba; NsHZC = broj zuba s jednim hipoplastičnim defektom ili više njih; %sHZC = % zuba s jednim hipoplastičnim defektom ili više njih.

² I = sjekutić; C = očnjak.

Učestalosti *cribrae orbitaliae* prikazane su u tablicama 9 i 10. U uzorku iz Zagreba *cribra orbitalia* uočena je na 21 od 65 lubanja (32,3%) s barem jednom dobro uščuvanom orbitom. Ukupna učestalost kod djece iznosi 76,9% (10/13). Sve *cribrae orbitaliae* u zarašlom su stanju. Kod odraslih osoba učestalost je puno manja i iznosi 21,2% (11/52). Ta je razlika statistički značajna: $\chi^2 = 12,355$; $P = 0,000$.

Ukupna učestalost *cribrae orbitaliae* u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku iznosi 34,8% (39/112). Učestalost kod djece (54,5%) nešto je niža nego u Zagrebu, ali razlika nije statistički značajna. Učestalost *cribrae orbitaliae* kod odraslih osoba (26,6% ili 21/79) znatno je manja od one koja je evidentirana kod djece ($\chi^2 = 6,83$; $P = 0,008$).

Tablica 9. Učestalost *cribrae orbitaliae* na nalazištu Zagreb – Sv. Franjo (Opatovina) / Table 9.
Frequency of occurrence of *cribra orbitalia* in the Zagreb series.

Dob/spol	Cribra orbitalia			Aktivne lezije	
	O ¹	A1 ²	%	A2 ³	% od A1
0 - 0,9	0	0	0,0	0	0,0
1 - 4,9	1	0	0,0	0	0,0
5 - 9,9	8	7	87,5	0	0,0
10 - 14,9	4	3	75,0	0	0,0
Djeca ukupno	13	10	76,9	0	0,0
Žene	13	1	7,7	0	0,0
Muškarci	39	10	25,6	0	0,0
Odrasli ukupno	52	11	21,2	0	0,0

¹ O = broj analiziranih čeonih kostiju.

² A1 = broj čeonih kostiju na kojima je prisutna *cribra orbitalia*.

³ A2 = broj čeonih kostiju na kojima je *cribra orbitalia* aktivna u trenutku smrti.

Tablica 10. Učestalost *cribrae orbitaliae* u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku / Table 10.
Frequency of occurrence of *cribra orbitalia* in the composite late medieval series from continental Croatia.

Dob/spol	Cribra orbitalia			Aktivne lezije	
	O ¹	A1 ²	%	A2 ³	% od A1
0 - 0,9	10	2	20,0	2	100,0
1 - 4,9	5	3	60,0	3	100,0
5 - 9,9	9	7	77,8	3	42,9
10 - 14,9	9	6	66,7	2	33,3
Djeca ukupno	33	18	54,5	10	55,5
Žene	39	15	38,5	0	0,0
Muškarci	40	7	17,5	0	0,0
Odrasli ukupno	79	21	26,6	0	0,0

¹ O = broj analiziranih čeonih kostiju.

² A1 = broj čeonih kostiju na kojima je prisutna *cribra orbitalia*.

³ A2 = broj čeonih kostiju na kojima je *cribra orbitalia* aktivna u trenutku smrti.

Analiza *cribrae orbitaliae* u proučavanim uzorcima pokazuje jednu, ali zato bitnu razliku. Naime, dok su učestalosti *cribrae orbitaliae* kod djece i odraslih osoba vrlo slične, učestalosti *aktivne cribrae orbitaliae* (potcrtao M. Š.) kod djece bitno su različite. U kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku *cribra orbitalia* evidentirana je u aktivnom stanju u 55,5% (10/18) slučajeva, dok u uzorku iz Zagreba niti jedna od 10 evidentiranih *cribrae orbitaliae* nije aktivna. Razlika je statistički značajna ($\chi^2 = 6,39$; $P = 0,01$).

Učestalosti Schmorlovih defekata u oba analizirana uzorka prikazane su u tablicama 11 i 12.

Tablica 11. Učestalost Schmorlovih defekata na nalazištu Zagreb – Sv. Franjo (Opatovina) / Table 11. Frequency of occurrence of Schmorl's depressions in the Zagreb series.

	Prsni kralješci		Slabinski kralješci		Ukupno	
	A ¹ /O ²	%	A/O	%	A/O	%
Žene						
Mlađi odrasli ³	9/51	17,6	6/29	20,7	15/80	18,7
Stariji odrasli	26/107	24,3	18/53	34,0	44/160	27,5
Ukupno	35/158	22,1	24/82	29,7	59/260	22,7
Muškarci						
Mlađi odrasli	36/93	38,7	17/50	34,0	53/143	37,1
Stariji odrasli	63/278	22,7	28/97	28,9	91/375	24,3
Ukupno	99/371	26,7	45/147	30,6	144/518	27,8

¹ A = broj kralješka sa Schmorlovim defektom.

² O = ukupan broj analiziranih kralješaka.

³ Mlađi odrasli = osobe stare između 16 i 35 godina; stariji odrasli = osobe starije od 35 godina.

Ukupne učestalosti nisu bitno različite. Ukupna učestalost Schmorlovih defekata u uzorku iz Zagreba iznosi 26,1% (203/778). Odrasli muškarci imaju nešto veću učestalost od žena (27,8% naprama 22,7%), ali razlika nije statistički značajna. Ukupna učestalost Schmorlovih defekata u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom iznosi 21,7% (129/594). Slično kao u Zagrebu, muškarci pokazuju veću učestalost Schmorlovih defekata od žena (29,9% naprama 9,3%). Ova je razlika statistički značajna ($\chi^2 = 34,18$; $P = 0,000$).

Tablica 12. Učestalost Schmorlovih defekata u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku
/ Table 12. Frequency of occurrence of Schmorl's depressions in the composite late medieval series from continental Croatia.

	Prsni kralješci		Slabinski kralješci		Ukupno	
	A ¹ /O ²	%	A/O	%	A/O	%
Žene						
Mlađi odrasli ³	8/88	9,1	5/51	9,8	13/139	9,3
Stariji odrasli	5/64	7,8	4/33	12,1	9/97	9,3
Ukupno	13/152	8,5	9/84	10,7	22/236	9,3
Muškarci						
Mlađi odrasli	40/134	29,8	11/61	18,0	51/195	26,1
Stariji odrasli	39/119	32,8	17/44	38,6	56/163	34,3
Ukupno	79/253	31,2	28/105	26,7	107/358	29,9

¹ A = broj kralješka sa Schmorlovim defektom.

² O = ukupan broj analiziranih kralješaka.

³ Mlađi odrasli = osobe stare između 16 i 35 godina; stariji odrasli = osobe starije od 35 godina.

Učestalosti osteoartritisa na kralješcima prikazane su u tablicama 13 i 14.

Ukupna učestalost osteoartritisa na kralješcima u Zagrebu iznosi 12,2% (120/985). U analiziranom uzorku osteoartritis se najčešće pojavljuje na slabinskim kralješcima (17,9% ili 41/229), zatim na prsnim (14,0% ili 74/529), a najmanje na vratnim kralješcima (2,2% ili 5/227). Žene imaju malo veću učestalost osteoartritisa na kralješcima od muškaraca (13,5% naprama 11,6%), ali razlika nije statistički značajna.

Ukupna učestalost osteoartritisa na kralješcima u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku iznosi 6,6% (73/1099), što je znatno manje od one u Zagrebu ($\chi^2 = 18,32$; $P = 0,000$). U ovom se uzorku osteoartritis najčešće pojavljuje na vratnim kralješcima (8,4% ili 24/285), zatim na prsnim (7,0% ili 39/558), a najmanje na slabinskim kralješcima (3,9% ili 10/256). Muškarci imaju znatno višu ukupnu učestalost osteoartritisa na kralješcima od žena (8,9% naprama 3,0%; $\chi^2 = 13,75$; $P = 0,000$).

Tablica 13. Učestalost osteoartritisa na kralješcima na nalazištu Zagreb – Sv. Franjo (Opatovina) /
 Table 13. Frequency of occurrence of vertebral osteoarthritis in the Zagreb series.

	Vratni kralješci		Prsni kralješci		Slabinski kralješci		Ukupno	
	A ¹ /O ²	%	A/O	%	A/O	%	A/O	%
Žene								
Mlađi odrasli ³	0/16	0,0	0/51	0,0	0/29	0,0	0/96	0,0
Stariji odrasli	3/55	5,4	20/107	18,7	19/53	35,8	42/215	19,5
Ukupno	3/71	4,2	20/158	12,7	19/82	23,2	42/311	13,5
Muškarci								
Mlađi odrasli	0/57	0,0	1/93	1,1	0/50	0,0	1/200	0,5
Stariji odrasli	2/99	2,0	53/278	19,1	22/97	22,7	77/474	16,2
Ukupno	2/156	1,3	54/371	14,5	22/147	15,0	78/674	11,6

¹ A = broj kralješka s osteoartritisom.

² O = ukupan broj analiziranih kralješaka.

³ Mlađi odrasli = osobe stare između 16 i 35 godina; stariji odrasli = osobe starije od 35 godina.

Učestalost osteoartritisa na velikim zglobovima prikazana je u tablicama 15 i 16.

U uzorku iz Zagreba osteoartritis je kod žena najčešće evidentiran u ramenu i laktu, zatim na koljenu, dok na kuku nije uočen. Kod muškaraca osteoartritis je najčešći u koljenu i ramenu, a zatim u laktu i kuku. Slična distribucija uočena je i u kompozitnom uzorku – osteoartritis je kod žena najčešće evidentiran u ramenu i laktu, a puno manje u kuku i koljenu. Kod muškaraca osteoartritis je najčešći u ramenu i laktu, a slijede koljeno i kuk. Ukupne učestalosti kod žena i muškaraca vrlo su slične u oba uzorka – 14,1% za žene u Zagrebu u odnosu na 8,4% za žene u kompozitnom uzorku te 16,0% za muškarce u Zagrebu prema 22,0% za muškarce u kompozitnom uzorku. Niti jedna razlika nije statistički značajna.

U oba analizirana uzorka prisutne su antemortalne traume. U uzorku iz Zagreba traume su evidentirane na 8 od 32 muškarca (25,0%) čiji su kosturi bili uščuvani više od 50%. Dva muškarca imaju dvije traume, dok je kod šest osoba prisutna jedna trauma. Sve traume dobro su zarasle, s manjim ili većim koštanim kalusima. Traume su

Tablica 14. Učestalost osteoartritisa na kralješcima u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku / Table 14. Frequency of occurrence of vertebral osteoarthritis in the composite late medieval series from continental Croatia.

	Vratni kralješci		Prsni kralješci		Slabinski kralješci		Ukupno	
	A ¹ /O ²	%	A/O	%	A/O	%	A/O	%
Žene								
Mlađi odrasli ³	1/77	1,3	0/127	0,0	0/68	0,0	1/272	0,4
Stariji odrasli	3/50	6,0	8/65	12,3	1/41	2,4	12/156	7,7
Ukupno	4/127	3,1	8/192	4,2	1/109	0,9	13/428	3,0
Muškarci								
Mlađi odrasli	2/76	2,6	15/198	7,6	0/85	0,0	17/359	4,7
Stariji odrasli	18/82	21,9	16/168	9,5	9/62	14,5	43/312	13,8
Ukupno	20/158	12,7	31/366	8,5	9/147	6,1	60/671	8,9

¹ A = broj kralješka s osteoartritisom.

² O = ukupan broj analiziranih kralješaka.

³ Mlađi odrasli = osobe stare između 16 i 35 godina; stariji odrasli = osobe starije od 35 godina.

evidentirane na goljeničnoj kosti (u četiri slučaja), lisnoj kosti (u dva slučaja), rebbru (u dva slučaja), nadlaktičnoj kosti (u jednom slučaju) i palčanoj kosti (u jednom slučaju). Niti jedna trauma nije evidentirana na lubanji ili na licu. Učestalost trauma kod žena još je niža. Detaljna analiza pokazala je prisutnost samo jedne antemortalne frakture na ukupno 14 dobro ušćuvanih ženskih kostura (odnosno u 7,1% slučajeva). Riječ je o dobro zarasloj depresijskoj frakturi na proksimalnom zglobu desne goljenične kosti. U uzorku iz Zagreba traume nisu uočene kod djece.

U kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku traume su znatno češće. Kod muškaraca uočene su na 13 od 25 dobro ušćuvanih kostura (52,0%), a kod žena na 6 od 20 dobro ušćuvanih kostura (30,0%). Ukupna učestalost trauma u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku (42,2% ili 19/45) tako je više nego dva puta veća od one u uzorku iz Zagreba (koja iznosi 19,6% ili 9/46). Razlika je statistički značajna ($\chi^2 = 4,46$; $P = 0,03$).

Uz razliku u učestalostima trauma, važna je i razlika u distribuciji trauma na kosturu. Dok u uzorku iz Zagreba kod muškaraca nije evidentirana niti jedna fraktura lubanje, u kompozitnom uzorku uočeno je pet fraktura lubanje koje se uglavnom na-

Tablica 15. Učestalost osteoartritisa na velikim zglobovima na nalazištu Zagreb – Sv. Franjo (Opatovina) / Table 15. Frequency of occurrence of osteoarthritis at major joints in the Zagreb series.

	Rame		Lakat		Kuk		Koljeno	
	A ¹ /O ²	%	A/O	%	A/O	%	A/O	%
Žene								
Mlađi odrasli ³	0/4	0,0	0/5	0,0	0/8	0,0	0/8	0,0
Stariji odrasli	4/13	30,8	3/8	37,5	0/16	0,0	4/16	25,0
Ukupno	4/17	23,5	3/13	23,1	0/24	0,0	4/24	16,6
Muškarci								
Mlađi odrasli	0/17	0,0	0/15	0,0	0/11	0,0	1/19	5,3
Stariji odrasli	8/24	33,3	3/25	12,0	4/39	10,3	14/37	37,8
Ukupno	8/41	19,5	3/40	7,5	4/50	8,0	15/56	26,8

¹ A = broj zglobova s osteoartritisom.

² O = ukupan broj analiziranih zglobova. Zglob je evidentiran kao prisutan ako je jedan element zgloba kompletno uščuvan ili ako su dva ili tri elementa zgloba djelomično uščuvana.

³ Mlađi odrasli = osobe stare između 16 i 35 godina; stariji odrasli = osobe starije od 35 godina.

laze anteriorno – jedna na obje nosne kosti, jedna na čeonj kosti i dvije na anteriornim dijelovima tjemenih kostiju. Samo jedna fraktura nalazi se na zatiljnoj kosti. Sve frakture dobro su zarasle, bez znakova infekcije. Na gornjim ekstremitetima prisutne su tri traume: spiralna fraktura desne palčane kosti i dvije obrambene frakture na lijevim lakatnim kostima. Na rebrima su evidentirane tri traume, a na donjim ekstremitetima četiri: jedna na desnoj butnoj kosti, dvije na goljeničnim kostima i jedna na petoj metatarzalnoj kosti desnog stopala. U svim je slučajevima riječ o dobro zaraslim frakturama kod kojih nisu uočeni periostitis ili osteomijelitis.

Frakture lubanje evidentirane su i kod žena iz kompozitnog uzorka – dvije dobro zarasle depresijske frakture uočene su na čeonj i tjemenj kosti. Frakture kod žena evidentirane su osim toga na butnoj, goljeničnoj i lisnoj kosti te na gornjoj ploštini 9. prsnog kralješka. Jedna fraktura (dobro zarasla fraktura srednjeg dijela desne ključne kosti) uočena je i na kosturu djeteta starog 11,5 do 12,5 godina.

Tablica 16. Učestalost osteoartritisa na velikim zglobovima u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku / Table 16. Frequency of occurrence of osteoarthritis at major joints in the composite late medieval series from continental Croatia.

	Rame		Lakat		Kuk		Koljeno	
	A ¹ /O ²	%	A/O	%	A/O	%	A/O	%
Žene								
Mlađi odrasli ³	0/23	0,0	1/21	4,8	0/29	0,0	0/19	0,0
Stariji odrasli	5/17	29,4	4/20	20,0	3/31	9,7	2/18	11,1
Ukupno	5/40	12,5	5/41	12,2	3/60	5,0	2/37	5,4
Muškarci								
Mlađi odrasli	4/21	19,0	8/30	26,7	4/37	10,8	1/37	2,7
Stariji odrasli	7/18	38,9	4/19	21,0	7/24	29,2	10/18	55,5
Ukupno	11/39	28,2	12/49	24,5	11/61	18,0	11/55	20,0

¹ A = broj zglobova s osteoartritisom.

² O = ukupan broj analiziranih zglobova. Zglob je evidentiran kao prisutan ako je jedan element zgloba kompletno uščuvan ili ako su dva ili tri elementa zgloba djelomično uščuvana.

³ Mlađi odrasli = osobe stare između 16 i 35 godina; stariji odrasli = osobe starije od 35 godina.

Rasprava

Analiza ljudskog osteološkog materijala s nalazišta Zagreb – Sv. Franjo (Opatovina) i usporedba s kasnosrednjovjekovnim kompozitnim uzorkom iz kontinentalne Hrvatske daju više različitih vrsta informacija. S jedne strane, omogućuju nam rijedak uvid u kvalitetu i uvjete života ljudi koji su naseljavali Zagreb tijekom kasnog srednjeg vijeka. Podaci o prosječnim doživljenim starostima, razdobljima najvećeg rizika, mortaliteta djece te učestalostima različitih patoloških stanja u rasponu od karijesa do fraktura do danas su bili potpuno nepoznati u slučaju prastanovnika Zagreba.

To je, na svoj način, iznenađujući propust, pogotovu kada se u obzir uzme velik interes koji izazivaju arheološke analize svakog novootkrivenog groblja te velik broj

analiza načinjenih za različite populacije izvan Zagreba (npr. Boljunčić 1991; Boljunčić 1993, Boljunčić 1997a; Boljunčić 1997b; Rajić, Ujčić 2003; Šarić-Bužančić 1999; Šlaus 1993; Šlaus 1994; Šlaus 1996; Šlaus 1997a; Šlaus 1997b; Šlaus 1998a; Šlaus 1998b; Šlaus 1999; Šlaus 2000a; Šlaus 2000b; Šlaus 2001; Šlaus 2002a; Šlaus 2002b; Šlaus 2002c; Šlaus 2003; Šlaus 2004a; Šlaus 2004b; Šlaus, Filipec 1998; Šlaus i sur. 1997; Šlaus i sur. 2000; Šlaus i sur. 2002; Šlaus i sur. 2003; Šlaus i sur. 2004a; Šlaus i sur. 2004b; Šlaus i sur. 2004c; Šlaus i sur. 2004d; Šlaus, Tomičić 2005). Pri tome valja imati na umu da su podaci izneseni u ovom radu rezultat analize samo jednog groblja na kojem je otkopano i za analizu bilo dostupno 169 kostura. U ovom trenutku ti podaci predstavljaju sve informacije koje imamo o kvaliteti i uvjetima života u Zagrebu tijekom kasnog srednjeg vijeka. Svi zaključci i interpretacije izvedene iz ovoga uzorka bit će podložni reviziji kada veći i reprezentativniji uzorci budu dostupni. Nadamo se da je ovo tek početak sustavnih antropoloških analiza koje će nam dati preciznije informacije o načinu na koji su se prastanovnici Zagreba suočavali s izazovima kojima su bili izloženi.

Nadalje ovdje prikupljeni podaci omogućuju nam da odredimo karakter groblja pokraj crkve Sv. Franje u Zagrebu. Naime, više čimbenika sugerira da se uzorak s nalazišta Sv. Franjo (Opatovina) znatno razlikuje od većine srednjovjekovnih nalazišta iz Hrvatske. Čimbenici koji to sugeriraju jesu: 1) atipična distribucija spola u uzorku u kojemu su muškarci zastupljeniji od žena 2,2 puta; 2) statistički značajno dulji prosječni životni vijek prastanovnika Zagreba u odnosu na stanovnike drugih kasnosrednjovjekovnih naselja u kontinentalnoj Hrvatskoj; 3) različita razdoblja najvećeg rizika u Zagrebu i u drugim kasnosrednjovjekovnim naseljima; 4) manja učestalost alveolarnih oboljenja i karijesa kod muškaraca iz Zagreba u odnosu na muškarce iz kompozitnog uzorka, usprkos činjenici da su u oba uzorka učestalosti alveolarnih bolesti i karijes jasno korelirani s povećanom starošću, a da muškarci u Zagrebu prosječno žive znatno duže od muškaraca iz kompozitnog uzorka; 5) znatno niže učestalosti aktivne *cribrae orbitaliae* kod djece iz Zagreba u odnosu na djecu iz kompozitnog uzorka; 6) znatno manja učestalost antemortalnih trauma u uzorku iz Zagreba u odnosu na kompozitni uzorak; 7) različita distribucija trauma na kosturu – u uzorku iz Zagreba frakture se najčešće nalaze na donjim ekstremitetima, dok u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku dominiraju ozljede glave, trupa i gornjih ekstremiteta.

Demografske karakteristike uzorka iz Zagreba bitno su različite od demografskih karakteristika drugih do danas analiziranih kasnosrednjovjekovnih nalazišta iz Hrvatske. Omjer djece, žena i muškaraca u analiziranom uzorku (0,33 : 0,44 : 1,00) znatno odudara od omjera 1,00 : 1,00 : 1,00 koji je najčešće evidentiran u srednjovjekovnim i kasnoantičkim nalazištima u Hrvatskoj. Taj disparitet, dakako, može biti rezultat velikog broja čimbenika, uključujući između ostaloga i to što je riječ o relativno malom uzorku (samo 169 osoba) u kojemu su moguće slučajne varijacije. Više čimbenika sugerira, međutim, da to nije uzrok uočenog dispariteta. Naime, znatne su razlike prisutne ne samo u spolnoj distribuciji unutar uzorka, već i u prosječnim doživljenim

starostima, kako na razini čitavog uzorka, tako zasebno za žene i muškarce iz Zagreba. Stanovnici Zagreba u prosjeku žive mnogo dulje od svojih susjeda iz kontinentalne Hrvatske: 5,1 godinu na razini čitavog uzorka, 7,1 godinu kada se analiziraju samo žene i 3,4 godine kada se analiziraju samo muškarci. Te se razlike reflektiraju u različitim razdobljima najvećeg rizika, pa je tako najveća smrtnost žena u kompozitnom kasnosrednjovjekovnom uzorku zabilježena u razdoblju između 20. i 24. godine, dok je najveća smrtnost žena u Zagrebu zabilježena u razdoblju između 40. i 44. godine.

Ti podaci sugeriraju da je groblje kraj crkve Sv. Franje na Opatovini bilo prestižno groblje na kojem su se pokapale društveno povlaštene osobe. Takva je interpretacija konzistentna i s nerealno visokim omjerom muškaraca u uzorku i značajno višim prosječnim doživljenim starostima. Učestalosti i distribucije različitih patoloških promjena na kostima i zubima dodatno potvrđuju tu pretpostavku.

Niže učestalosti alveolarnih bolesti i karijesa koje muškarci iz Zagreba imaju u odnosu na muškarce iz kompozitnog uzorka teško je objasniti ako se u obzir ne uzme mogućnost prisutnosti visoke socijalne kategorije muškaraca iz Zagreba.

Naime, velik broj istraživanja (npr. Armelagos 1969; Fujita 1995; Larsen i sur. 1991; O'Sullivan i sur. 1993; Toth 1970; Wells 1975 i brojni drugi) pokazala su da su niske učestalosti karijesa i alveolarnih bolesti karakteristične za skupine čija se prehrana bazira na mesu. Visoke učestalosti karijesa i alveolarnih bolesti karakteristične su pak za skupine koje u prehrani primarno ovise o različitim žitaricama kao što su to pšenica, ječam, raž ili kukuruz. Razlog je veći udjel ugljikohidrata u prehrani osoba koje konzumiraju žitarice. Škrob i šećer u žitu, kukuruzu i drugim kulturama koje su uzgajane na arheološkim nalazištima odgovorni su za 45% do 80% od ukupnih kalorija u prehrani predindustrijskih poljoprivrednih populacija (Gutherie 1979). Veća količina ugljikohidrata u ustima stimulira bakterijski rast i stvaranje naslaga na zubima, što uzrokuje visoke učestalosti karijesa i alveolarnih apscesa. Prehrana koja je, za razliku od toga, bazirana na mesu sadrži mnogo manje šećera i mnogo više bjelancevina, što smanjuje učestalost karijesa i alveolarnih bolesti, jer: 1) sadrži znatno manje ugljikohidrata; 2) povisuje pH vrijednost sline; 3) kraće se vrijeme zadržava u ustima. Budući da je konzumiranje mesa u srednjovjekovnim arheološkim populacijama često korelirano s visokim socijalnim statusom, logično je pretpostaviti da su tom društvenom sloju pripadali i muškarci iz Zagreba.

Potvrda tih pretpostavki može se naći u našem neposrednom susjedstvu. Istraživanja važnog srednjovjekovnog nalazišta Zalavár u Mađarskoj pokazala su da je učestalost karijesa kod osoba pokopanih u tvrđavi (za koje se, na temelju arheoloških pokazatelja, pretpostavlja da su pripadale višem socijalnom sloju) iznosila 6,4%, dok je učestalost karijesa kod osoba pokopanih na župnom groblju (za koje se smatra da predstavljaju nižu socijalnu kategoriju) iznosila 12,1%. Frayer (1984) smatra da je ta razlika posljedica različite prehrane, odnosno povećanog udjela mesa u prehrani oso-

ba iz više socijalne kategorije. Slične razlike u učestalostima karijesa evidentirane su i između skupine osoba iz bogatih grobova Maya sa srednjoameričkih nalazišta Copan u Hondurasu i Lamanai u Belizeu s jedne, i skupine osoba iz običnih ili siromašnih grobova (White, 1994) s druge strane. Etnografska istraživanja također potvrđuju te interpretacije. Walker i Hewlett (1990) ustanovili su manju učestalost karijesa kod poglavica u odnosu na osobe nižeg socijalnog statusa u afričkom plemenu pigmejaca. Uočene razlike protumačili su većim udjelom mesa u prehrani poglavica. Meso su poglavice dobivali u obliku manje ili više dragovoljnih poklona i danaka koje su nametnuli svojim podanicima.

Dotatna potvrda socijalno povlaštenog položaja osoba pokopanih na groblju kraj crkve Sv. Franje na Opatovini odsutnost su aktivne *cribrae orbitaliae* kod djece i niska učestalost trauma.

Cribra orbitalia danas je manje-više univerzalno prihvaćena kao osjetljiv i pouzdan osteološki pokazatelj subadultne anemije uzrokovane nedostatkom željeza, koja se razvila uslijed neadekvatne prehrane, endemičnog parazitizma, nehigijenskih uvjeta života ili kroničnih gastrointestinalnih oboljenja (Mittler, van Gerven 1994; Goodman, Martin 2002). Njezina učestalost kod djece iz srednjovjekovnih hrvatskih populacija ima raspon između 40% i 70%, s tim da je u više od 50% slučajeva (raspon između 60% i 73%) evidentirana u aktivnom stanju (Šlaus 1996; Šlaus 2002a). Distinkcija između zarasle i aktivne ili nepreboljene *cribrae orbitaliae* iznimno je važna. Zarasli oblici pokazuju da je osoba preživjela anemiju koja je uzrokovala hipertrofiju i porozitet superiornih orbita, dok aktivni oblici pokazuju da je ukupni stres pod kojim se ta osoba nalazila bio prevelik da bi ona preživjela. Odsutnost aktivne *cribrae orbitaliae* kod djece iz Zagreba stoga je vrlo jak argument za njihov visoki socijalni položaj. Uvjeti života u kasnom srednjem vijeku bili su takvi da su ta djeca razvila anemiju uzrokovanu nedostatkom željeza, i to čak s malo većom učestalošću od svojih susjeda iz drugih kasnosrednjovjekovnih naselja u kontinentalnoj Hrvatskoj, ali su, za razliku od djece iz drugih naselja, ona iz Zagreba tu anemiju i preživjela. Djeci iz kompozitnog kasnosrednjovjekovnog uzorka to je uspjelo u manje od 50% slučajeva.

Uzorak iz Zagreba također karakteriziraju i niska učestalost trauma te distribucija trauma na kosturu koja je konzistentna sa sustavom u kojem su frakture uglavnom rezultat nesretnih slučajeva.

Analiza trauma specifična je i razlikuje se od, na primjer, analize karijesa ili *cribrae orbitaliae* po tome što interpretacija dobivenih rezultata uvelike ovisi o mjestu na kojem se trauma nalazi te o eventualnoj prisutnosti drugih trauma. Populacije u kojima je iz bilo kojeg razloga rizik namjernog nasilja visok imaju visoke učestalosti trauma glave, vrata i gornjih ekstremiteta, a niske učestalosti trauma donjih ekstremiteta (Berger, Trinkaus 1995; Jurmain 2001; Smith 1996). Obrnuta situacija prisutna je u populacijama u kojima su traume uglavnom posljedica nesretnih slučajeva. U tim populacijama evidentirane su visoke učestalosti trauma donjih ekstremiteta i vrlo niske učestalosti

trauma glave i gornjih ekstremiteta (Kilgore i sur. 1997). Upravo takav ustroj ustanovljen je u Zagrebu. U čitavom uzorku sa 137 odraslih osoba niti jedna trauma nije evidentirana na glavi, a ukupna učestalost svih trauma kod muškarca iznosi 25%. Za razliku od toga, ukupna učestalost trauma kod muškaraca u kompozitnom uzorku iznosi 52%, a pet od trinaest muškaraca s traumama ima frakture anteriornog dijela lubanje – vrlo karakterističan rezultat namjernog nasilja.

Sumirajući rezultate provedenih analiza smatramo prilično izvjesnim da je groblje kraj crkve Sv. Franje na Opatovini u Zagrebu bilo prestižno groblje na kojem su se pokapale osobe visoke socijalne kategorije. To su prvi i zasad jedini dostupni podaci o demografskim i patološkim karakteristikama prastanovnika Zagreba. Nadamo se da će poslužiti kao impuls za buduća antropološka istraživanja ovoga dijela Hrvatske.

Zahvala

Zahvaljujemo svima koji su nam pomogli u izradi ovoga rada. Najveću zahvalu dugujemo g. Milanu Bandiću, gradonačelniku Zagreba, g. Silvije Novaku, zamjeniku pročelnice Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode i dr. Željku Demi, višem kustosu u Arheološkom muzeju u Zagrebu. Bez njihova zalaganja i truda otkopana bi osteološka građa ostala, kao i toliko puta dosad, neanalizirana. Izrada rada financirana je sredstvima znanstvenoistraživačkog projekta *Stvaranje bioarheološke baze podataka za Hrvatsku* i kolaborativnog znanstvenoistraživačkog projekta *Stvaranje arheološke, bioarheološke i paleontološke baze podataka za Hrvatsku*, koja oba vodi dr. Mario Šlaus.

LITERATURA

- | | |
|----------------------------|--|
| Acsádi, Nemeskéri 1970 | G. Acsádi, J. Nemeskéri, <i>History of Human Life Span and Mortality</i> , Budapest. |
| Alesan, Malgosa, Simó 1999 | A. Alesan, A. Malgosa, C. Simó, Looking into the demography of an Iron Age population in the Western Mediterranean. I. Mortality, <i>American Journal of Archaeology</i> , 110, 285-301. |
| Aner 1971 | U. Aner, Die anthropologische Untersuchung der Leichenbrande aus dem Urnenfriedhof Hamfelde, Kreis Herzogtum Lauenburg in Holstein, u: N. Bantelmann (ur.): <i>Hamfelde, Kreis Herzogtum Lauenburg. Ein Urnenfriedhof der römischen Kaiserzeit in Holstein</i> , <i>Offa-Bucher</i> , 24, 58-77. |
| Armélagos 1969 | G. J. Armélagos, Disease in ancient Nubia, <i>Science</i> , 163, 255-259. |
| Bass 1987 | W. M. Bass, <i>Human osteology. A laboratory and field manual of the human skeleton</i> , Missouri Archaeological Society, Columbia, MO. |

- Berger, Trinkaus 1995 T. D. Berger, E. Trinkaus, Patterns of trauma among the Neandertals, *Journal of Archaeological Science*, 22, 841-852.
- Bhaskar 1981 S. N. Bhaskar, *Synopsis of oral pathology*, St. Louis.
- Boljunčić 1991 J. Boljunčić, Anomalije na gornjim ljuskama zatiljnih kostiju dviju brončanodobnih čovječjih lubanja iz spilje Bezdanjače kod Vrhovina u Lici, *Rad HAZU*, 458, 131-142.
- Boljunčić 1993 Boljunčić, J. (1993) Antropološka analiza kosturnih ostataka iz srednjovjekovnog groblja Zvonimirovo kod Suhopolja (Hrvatska), *PrilIAZ*, 10, 131-148.
- Boljunčić 1997a J. Boljunčić, Antropološka analiza ranosrednjovjekovnog groblja Josipovo (Ciganka), u: Tomičić 1997, 27-35.
- Boljunčić 1997b J. Boljunčić, Antropološka analiza ranosrednjovjekovnog groblja Zvonimirovo-Veliko Polje, u: Tomičić 1997, 53-61.
- Brooks, Suchey 1990 S. Brooks, J. M. Suchey, Skeletal age determination based on the os pubis: A comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods, *Human Evolution*, 5, 227-238.
- Carlson, Armelagos, van Gerven 1974 D. S. Carlson, G. J. Armelagos, D. P. van Gerven, Factors influencing the etiology of cribra orbitalia in prehistoric Nubia, *Journal of Human Evolution*, 3, 405-410.
- Coale, Demeny 1966 A. J. Coale, P. Demeny, *Regional Model Life Tables and Stable Populations*, Princeton NJ.
- Cybulski 1977 J. S. Cybulski, Cribra orbitalia, a possible sign of anemia in early historic native populations of the British Columbia Coast, *AJPhA*, 47, 31-40.
- Demo 1984 Ž. Demo, Castrum Keukaproncha/Kuwar – počeci istraživanja, *PZb*, 84, 320-360.
- El-Najjar 1976 M. Y. El-Najjar, Maize, malaria and the anemias in the Pre-Columbian New World, *Yearbook of Physical Anthropology*, 20, 329-337.
- El-Najjar, Ryan, Turner, Lozoff 1976 M. El-Najjar, D. J. Ryan, C. Turner, B. Lozoff, The etiology of porotic hyperostosis among the prehistoric and historic Anasazi Indians of the Southwestern United States, *AJPhA*, 44, 477-488.
- Fazekas, Kósa 1978 I. G. Fazekas, F. Kosa, *Forensic fetal osteology*, Budapest.
- Filipec 1996 K. Filipec, Istraživanje srednjovjekovnog groblja u Đakovu 1995. i 1996. godine, *OA*, 20, 189-197.

- Filipec 1997, K. Filipec, Đakovo – župna crkva, treća godina zaštitnih arheoloških iskopavanja, OA 21, 239-242.
- Frayser 1984 D. W. Frayer, Tooth size, oral pathology and class distinctions: evidence from the Hungarian Middle Ages, *Anthropologiai Közlemenyek*, 28, 47-54.
- Fujita 1995 H. Fujita, Geographical and chronological differences in the Neolithic Jomon period of Japan, *Anthropological Science*, 103, 23-37.
- Gilbert, McKern 1973 B. M. Gilbert, T. W. McKern, A method for aging the female os pubis, *AJPhA*, 38, 31-38.
- Goodman, Armelagos, 1985 A. H. Goodman, G. J. Armelagos, Factors affecting the distribution of enamel hypoplasias within the human permanent dentition, *AJPhA*, 68, 479-493.
- Goodman
Rose 1991 A. H. Goodman, J. C. Rose, Dental enamel hypoplasias as indicators of nutritional status, u: M. Kelly, C. Larsen (ur.), *Advances in dental anthropology*, New York.
- Goodman, Martin 2002 A. H. Goodman, D. L. Martin, Reconstructing health profiles from skeletal remains, u: R. H. Steckel, J. C. Rose (ur.), *The Backbone of History. Health and Nutrition in the Western Hemisphere*, Cambridge, 11-60.
- Goodman, Armelagos,
Rose 1980 A. H. Goodman, G. J. Armelagos, J. C. Rose, Enamel hypoplasias as indicators of stress in three prehistoric populations from Illinois, *HB*, 52, 515-528.
- Gutherie 1979 H. A. Gutherie, *Introduction to Nutrition*, St. Louis.
- Hengen 1971 O. P. Hengen, Cribra orbitalia: Pathogenesis and probable etiology, *Homo*, 22, 57-75.
- Hutchinson, Larsen 1988 D. L. Hutchinson, C. S. Larsen, Determination of stress episode duration from linear enamel hypoplasias: a case study from St. Catherine's island, Georgia, *HB*, 60, 93-99.
- Iscan, Loth, Wright 1984 M. Y. Iscan, S. R. Loth, R. K. Wright, Age estimation from the rib by phase analysis: White males, *JFS*, 29, 1094-1104.
- Iscan, Loth, Wright 1985 M. Y. Iscan, S. R. Loth, R. K. Wright, Age estimation from the rib by phase analysis: White females, *JFS*, 30, 853-863.
- Jakovljević 1988 G. Jakovljević, Novi rezultati istraživanja župne crkve u Novoj Rači. *ObavHAD*, 20, 48-50.

- Jakovljević, Šlaus 2003 G. Jakovljević, M. Šlaus, Rača i župna crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije u Novoj Rači u svjetlu povijesnih i arheološko-antropoloških istraživanja, *IzdHAD*, 21, 121-144.
- Jurmain 2001 R. Jurmain, Paleoepidemiological patterns of trauma in a prehistoric population from central California, *AJPhA*, 115, 13-23.
- Kelly 1978 M. A. Kelly, Phenice's visual sexing technique for the os pubis: a critique, *AJPhA*, 48, 121-122.
- Kelly, Angel 1987 O. J. Kelly, J. L. Angel, Life stresses of slavery, *AJPhA*, 74, 199-211.
- Kilgore, Jurmain, van Gerven 1997 L. Kilgore, R. Jurmain, D. P. van Gerven, Paleoepidemiological patterns of trauma in a medieval Nubian skeletal population, *IJO*, 7, 103-114.
- Kimura 1982 K. Kimura, Sex differences of the hip bone among several populations, *Okajimas Folia Anatomica Japan*, 58, 266-273.
- Kolnik, Stloukal 1974 T. Kolnik, M. Stloukal, Pohrebiste z doby rimske v Abrahamu (okr. Galanta), *Časopis Narodniho Muzea*, 143, 57-68.
- Kreshover 1960 S. J. Kreshover, Metabolic disturbances in tooth formation, *Annales of the New York Academy of Sciences*, 85, 161-167.
- Krogman, Iscan 1986 W. M. Krogman, M. Y. Iscan, *The human skeleton in forensic medicine*, Springfield IL.
- Kunter 1996 M. Kunter, Anthropologische Analyse der menschlichen Leichenbrände aus dem römischen Brandgraberfeld von Septfontaines -Deckt, Luxemburg, u: M. Polfer (ur.), *Das gallorömische Brandgraberfeld und der dazugehörige Verbrennung splatz von Septfontaines-Deckt (Luxemburg), Dossiers d'archaeologie du musée national d'histoire de d'aret (Luxemburg)*, 5, 190-200.
- Larsen, Shavit, Griffin 1991 C. S. Larsen, R. Shavit, M. C. Griffin, Dental caries evidence for dietary change: An archaeological context, u: M. A. Kelley, C. S. Larsen (ur.): *Advances in Dental Anthropology*, New York, 179-202.
- Ledermann 1969 S. Ledermann, *Nouvelles tables-types de mortalité*, Travaux et documents de l'INED, cahier 53, Presses Universitaires de France, Paris.
- Lovejoy, Meindl, Pryzbeck, Mensforth 1985 C. O. Lovejoy, R. S. Meindl, T. R. Pryzbeck, R. P. Mensforth, Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: A new method for the determination of age at death, *AJPhA*, 68, 15-28.

- McKern, Stewart 1957 T. W. McKern, T. D. Stewart, *Skeletal age changes in young American males. Analyzed from the standpoint of age identification*, Environmental protection research division (Quarter-master research and development center, U. S. Army, Natick, Massachusetts), Technical report EP-45.
- Medar 1987 M. Medar, Sažeti prikaz dosadašnjih rezultata arheoloških istraživanja prostora crkve Svete Marije u Novoj Rači kod Bjelovara, *ObavHAD*, 19, 46-48.
- Meindl, Lovejoy 1985 R. S. Meindl, C. O. Lovejoy, Ectocranial suture closure: A revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures, *AJPhA*, 68, 57-66.
- Mensforth, Lovejoy, Lallo, Armelagos 1978 R. P. Mensforth, C. O. Lovejoy, J. W. lallo, G. J. Armelagos, The role of constitutional factors, diet and infectious disease in the etiology of porotic hyperostosis and periosteal reactions in prehistoric infants and children, *Medical Anthropology*, 2, 1-59.
- Mittler, van Gerven 1994 D. M. Mittler, D. P. van Gerven, Developmental, diachronic and demographic analysis of cribra orbitalia in the medieval Christian populations of Kulubnarti, *AJPhA*, 93, 287-297.
- Moorrees, Fanning, Hunt 1963 C. F. A. Moorrees, E. A. Fanning, E. E. Hunt, Age variation of formation stages for ten permanent teeth, *Journal of Dental Research*, 42, 1490-1502.
- O'Sullivan, Williams, Wakefield, Cape, Curzon 1993 E. A. O'Sullivan, S. A. Williams, R. C. Wakefield, J. E. Cape, M. E. J. Curzon, Prevalence and site characteristics of dental caries in primary molar teeth from prehistoric times to the 18th century in England, *Caries Research*, 27, 147-153.
- Pffeiffer 1991 S. Pffeiffer, Estimation of age at death, u: S. Pffeiffer, S. R. Williamson (ur.), *An investigation of a military cemetery from the war of 1812*, Toronto.
- Phenice 1969 T. W. Phenice, A newly developed visual method of sexing the os pubis, *AJPhA*, 30, 297-301.
- Pindborg 1970 J. J. Pindborg, *Pathology of the dental hard tissues*, Philadelphia.
- Rajić, Ujčić 2003 P. Rajić, Ž. Ujčić, Anthropological analysis of the Late Roman/Early Medieval cemetery of Novigrad (Istria), *Collegium Antropologicum*, 27, 803-808.
- Rathbun 1987 A. T. Rathbun, Health and disease at a South Carolina plantation 1840-1870, *AJPhA*, 74, 239-253.

- Sarnat, Schour 1941 B. G. Sarnat, I. S. Schour, Enamel hypoplasia (chronologic enamel aplasia) in relation to systemic disease: A chronologic, morphologic, and etiologic classification, *JADA*, 28, 1989-2000.
- Sarnat, Schour 1942 B. G. Sarnat, I. S. Schour, Enamel hypoplasia (chronologic enamel aplasia) in relation to systemic disease: A chronologic, morphologic, and etiologic classification, *JADA*, 29, 67-75.
- Scheuer, Black 2000 L. Scheuer, S. Black, *Developmental Juvenile Osteology*, San Diego – San Francisco – New York – Boston – London – Sydney – Tokio.
- Smith 1996 M. O. Smith, "Parry" fractures and female-directed interpersonal violence: Implications from the Late Archaic Period of west Tennessee, *International Journal of Osteoarchaeology*, 6, 84-91.
- Schmorl, Junghanns 1971 G. Schmorl, H. Junghanns, *The human spine in health and disease*, New York.
- Stuart-Macadam 1985 P. Stuart-Macadam, Porotic hyperostosis: representative of a childhood condition, *AJPhA*, 66, 391-398.
- Sutherland, Suchey 1991 L. D. Sutherland, J. M. Suchey, Use of the ventral arc in pubic sex determination, *Journal of Forensic Science*, 36, 501-511.
- Šarić-Bužančić 1999 A. Šarić-Bužančić, Pregled arheoloških i antropoloških istraživanja kasnosrednjovjekovnog groblja na lokalitetu Sv. Vid, u: E. Marin (ur.), *Sveti Vid*, Arheološki muzej Split, Split.
- Šlaus 1993 M. Šlaus, Cranial variation and microevolution in two early medieval populations from Croatia: Privlaka and Stari Jankovci, *OA*, 17, 273-307.
- Šlaus 1994 M. Šlaus, Osteological evidence for perimortem trauma and occupational stress in two medieval skeletons from Croatia, *CA*, 18, 165-175.
- Šlaus 1996 M. Šlaus, Antropološka analiza kasnosrednjovjekovne populacije iz Danila Gornjeg kraj Šibenika, *ARR*, 12, 343-364.
- Šlaus 1997a M. Šlaus, Demography and disease in the early medieval site of Privlaka, *OA*, 20, 141-149.
- Šlaus 1997b M. Šlaus, Discriminant function sexing of fragmentary and complete femora from medieval sites in continental Croatia, *OA*, 21, 167-175.
- Šlaus 1998a M. Šlaus, Antropološka analiza osteološkog materijala, u: B. Migotti i sur., *Accede ad Certissiam. Antički i ranokršćanski*

horizont arheološkog nalazišta Štrbinci kod Đakova, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, 121-134.

- Šlaus 1998b M. Šlaus, Kraniometrijska analiza srednjovjekovnih populacija središnje Europe s posebnim osvrtom na položaj hrvatskih nalazišta, SHP, 25, 81-107.
- Šlaus 1999 M. Šlaus, Antropološka analiza kasnoantičke populacije s nalazišta Ad Basilicas Pictas, u: F. Oreb, T. Rismondo, M. Topić, *Ad Basilicas Pictas*, Split, 60-65.
- Šlaus 2000a M. Šlaus, Biocultural analysis of sex differences in mortality profiles and stress levels in the late Medieval population from Nova Rača, Croatia, AJPhA, 111, 193-209.
- Šlaus 2000b M. Šlaus, Kraniometrijska analiza srednjovjekovnih nalazišta središnje Europe: novi dokazi o ekspanziji hrvatskih populacija tijekom 10. do 13. stoljeća, OA, 23-24, 273-284.
- Šlaus 2001 M. Šlaus, Bioarchaeological research of the Štrbinci skeletal series, ARR, 13, 205-224.
- Šlaus 2002a M. Šlaus, *The Bioarchaeology of Continental Croatia. An analysis of human skeletal remains from the prehistoric to post-medieval periods*, BAR International Series 1021, Oxford.
- Šlaus 2002b M. Šlaus, Demography and pathology of the medieval population from Stenjevec, OA, 26, 257-273.
- Šlaus 2002c M. Šlaus, Rezultati antropološke analize ljudskog osteološkog materijala s nalazišta Narona-Erešove bare, VAHD, 94, 205-215.
- Šlaus 2003 M. Šlaus, Anthropological analysis of human skeletal remains from the Hallstatt period "Vinkovci-Nama" site, OA, 27, 257-267.
- Šlaus 2004a M. Šlaus, Anthropological remarks on the graveyard, u: E. Marin, M. Vickers (ur.), *The Rise and Fall of an Imperial Shrine*, Arheološki muzej, Split, 265-266.
- Šlaus 2004b M. Šlaus, Bioarheološka analiza ljudskog osteološkog materijala s nalazišta Narona – Augusteum, VAHD, 96, 539-561.
- Šlaus, Pećina-Hrnčević, Jakovljević 1997 M. Šlaus, A. Pećina-Hrnčević, G. Jakovljević, Dental disease in the late medieval population from Nova Rača, Croatia, CA, 21, 561-572.
- Šlaus, Filipec 1998 M. Šlaus, K. Filipec, Bioarchaeology of the medieval Đakovo cemetery: Archaeological and anthropological evidence for ethnic affiliation and migration, OA, 22, 129-139.

- Šlaus, Orlić, Pećina 2000 M. Šlaus, D. Orlić, M. Pećina, Osteochondroma in a skeleton from an 11th century Croatian cemetery, *CMJ*, 41, 336-340.
- Šlaus, Kollmann, S. Novak, M. Novak 2002 M. Šlaus, D. Kollmann, S. Novak, M. Novak, Temporal trends in demographic profiles and stress levels in medieval (6th-13th century) population samples from continental Croatia, *CMJ*, 43, 598-605.
- Šlaus, Novak, Krznar 2003 M. Šlaus, M. Novak, S. Krznar, Paleodemografska i paleopatološka analiza ljudskog osteološkog materijala s kasnosrednjovjekovnog nalazišta Torčec-Cirkvišće kraj Koprivnice, *Podravina – časopis za multidisciplinarna istraživanja*, 2, 37-48.
- Šlaus, Pećina-Šlaus, Brkić 2004a M. Šlaus, N. Pećina-Šlaus, H. Brkić, Life stress on the Roman limes in continental Croatia, *Homo*, 54, 240-263.
- Šlaus, Novak, Kollmann 2004b M. Šlaus, M. Novak, D. Kollmann, The Štrbinci skeletal series in context of other Late Antique skeletal series from continental Croatia, *ARR*, 14, 247-292.
- Šlaus, Tomičić, Uglešić, Jurić 2004c M. Šlaus, Ž. Tomičić, A. Uglešić, R. Jurić, Craniometric relationships among medieval Central European populations Implications for Croat migration and expansion, *CMJ*, 45, 434-444.
- Šlaus, Pećina-Šlaus, Tomičić, Minichreiter, Uglešić 2004d M. Šlaus, N. Pećina-Šlaus, Ž. Tomičić, K. Minichreiter, A. Uglešić, Skeletal evidence for neoplasms in Croatian archaeological series, *Proceedings of the 18th Meeting of the European Association for Cancer Research (June 3–6, 2004)*, Innsbruck, 227-278.
- Šlaus, Tomičić 2005 M. Šlaus, Ž. Tomičić, Discriminant function sexing of fragmentary and complete tibiae from medieval Croatian sites, *Forensic Science International*, 147, 147-152.
- Todd 1920 T. W. Todd, Age changes in the pubic bone. I: The white male pubis, *AJPhA*, 3, 285-334.
- Todd 1921 T. W. Todd, Age changes in the pubic bone. III: The pubis of the white female; IV: the pubis of the female white-negro hybrid, *AJPhA*, 4, 1-70.
- Tomičić 1997 Ž. Tomičić (ur.), *Zvonimirovo i Josipovo, groblja starohrvatskog doba u Virovitičko-podravskoj županiji*, Institut za arheologiju u Zagrebu, Zagreb – Virovitica.
- Tóth 1970 K. Tóth, *The Epidemiology of Dental Caries in Hungary*, Budapest.

- Wahl 1988 J. Wahl, Osteologischer Teil. A Menschenknochen, u: J. Wahl , M. Kokabi (ur.), *Das romische Graberfeld von Stettfeld I. Osteologische Untersuchung der Knochenreste aus dem Graberfeld. Forsch Ber zur Vor- Fruhgesch in Baden-Wurt (Stuttgart)*, 29, 46-223.
- Walker 1986 P. L. Walker, Porotic hyperostosis in a marine-dependent California Indian population, *AJPhA*, 69, 345-354.
- Walker, Hewlett 1990 P. L. Walker, B. S. Hewlett, Dental health diet and social status among Cetral African foragers and farmers, *American Anthropology*, 92, 382-398.
- Weaver 1980 D. S. Weaver, Sex differences in the ilia of a known sex and age sample of fetal and infant skeletons, *AJPhA*, 52, 191-195.
- Wells 1975 C. Wells, Prehistoric and historical changes in nutritional diseases and associated conditions, *Progress in Food and Nutrition Science*, 1, 729-779.
- White 1994 C. D. White, Dietary dental pathology and cultural change in the Maya, u: A. Herring, L. Chan (ur.), *Strength in Diversity: A Reader in Physical Anthropology*, Toronto, 279-302.

Summary

Anthropological analysis of the cemetery from St Francis' church in Opatovina, Zagreb

The purpose of this paper is to synthesize currently available anthropological data from the late medieval site Zagreb – St Francis (Opatovina), and compare the demographic profiles and pathology frequencies between this site and a composite late medieval series that consists of individuals from three late medieval sites in continental Croatia: Đakovo, Kamengrad and Nova Rača. All of the recovered skeletal material is related to cemeteries that were in use between the 13th and 18th centuries.

Sex and age-at-death were determined for every skeleton. All skeletons were then analyzed for the presence of: dental pathologies (alveolar disease and caries), osteological and dental indicators of subadult stress (linear enamel hypoplasia and *cribra orbitalia*), degenerative osteoarthritis on the major joints and the vertebrae, Schmorl's defects on vertebrae, and trauma.

The collected data showed significant differences between the two analyzed series. These differences were present in male/female rations in the series, the mean ages-at-death and periods of greatest mortality, the frequencies of alveolar disease

and caries, frequencies of active *cribra orbitalia* in subadults, and antemortem trauma frequencies.

The male/female ratio in Zagreb (1.00 : 0.44) is significantly different from the 1.00 : 1.00 male/female ratio usually recorded in Croatian medieval archaeological series. A very similar ratio was recorded in the composite late medieval series. Significant differences are also present in mean ages-at-death. Adult females in Zagreb live on average 39.6 years, while the mean age-at-death for males is 40.1 year. In the composite late medieval series females have an average lifespan of 32.5 years (7.1 years less than in Zagreb), while males have an average lifespan of 36.7 years (3.4 years less than in Zagreb). The differences are statistically significant.

Despite the significantly longer average life span adult males in Zagreb have significantly lower frequencies of alveolar bone disease and caries than males from the composite late medieval series. These data suggest a higher proportion of meat in the diet of males from Zagreb.

The total frequencies of *cribra orbitalia* in the two series are similar. A significant difference is, however, present in the frequencies of active *cribra orbitalia* in subadults. None of the subadults from the Zagreb series exhibit active *cribra orbitalia* – in the composite late medieval series active *cribra orbitalia* was recorded in 55% of all subadults. This difference is statistically significant and documents the greater ability of subadults from Zagreb to survive iron-deficiency anemia.

The Zagreb series also exhibits a very low frequency of antemortem traumas and a distribution of traumas on the skeleton that is consistent with a scenario in which most of the traumas were the result of accidents and not intentional violence.

Together, the collected data suggest that the cemetery associated with the church of St Francis in Zagreb was a prestige cemetery that was primarily used by high-class individuals. These are the first, and at present, only demographic and pathology data currently available for the medieval inhabitants of Zagreb. We hope that this investigation will serve as an impulse for future bioarchaeological investigations of this part of Croatia.

Translation: *Mario Šlaus*