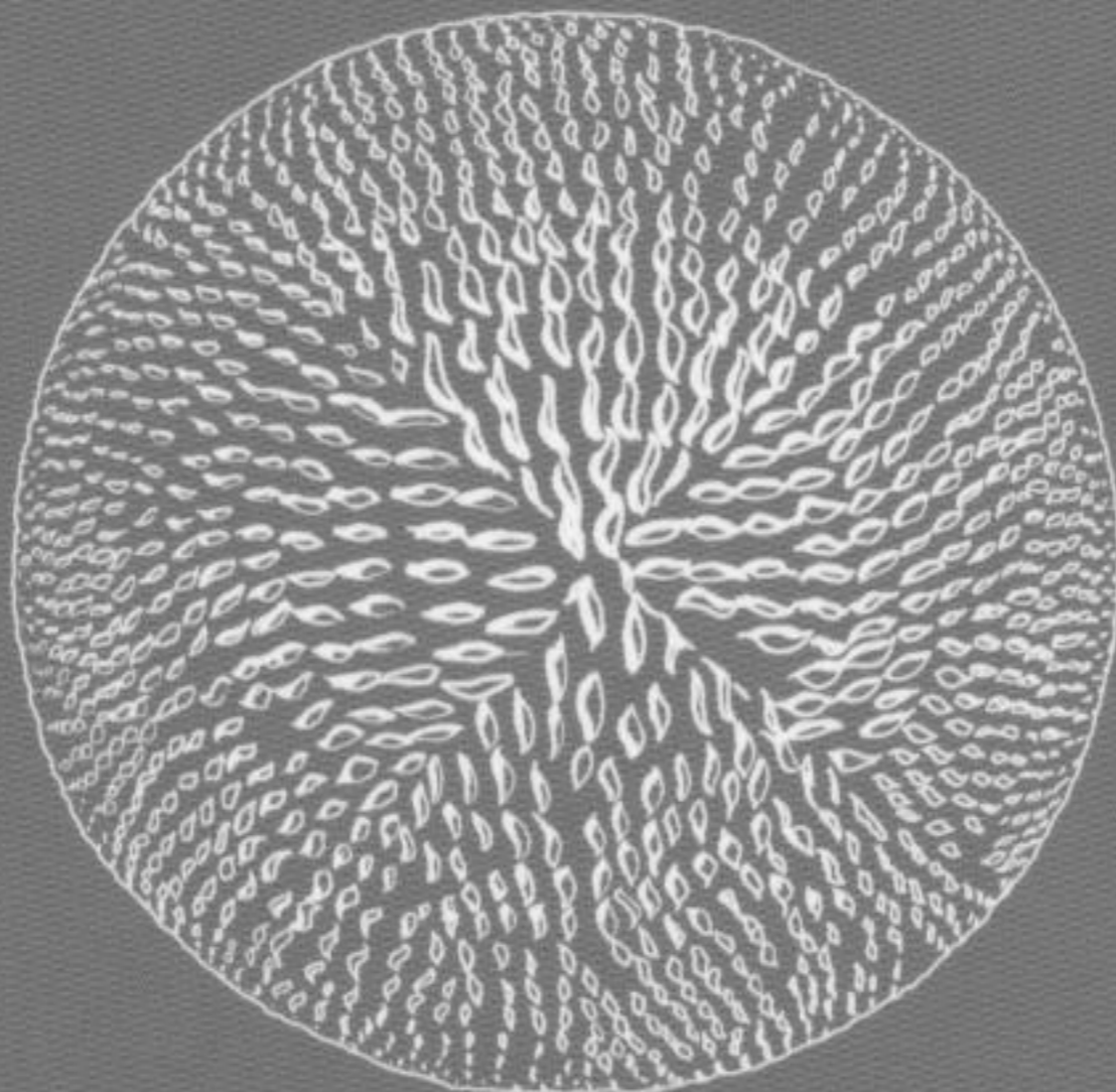
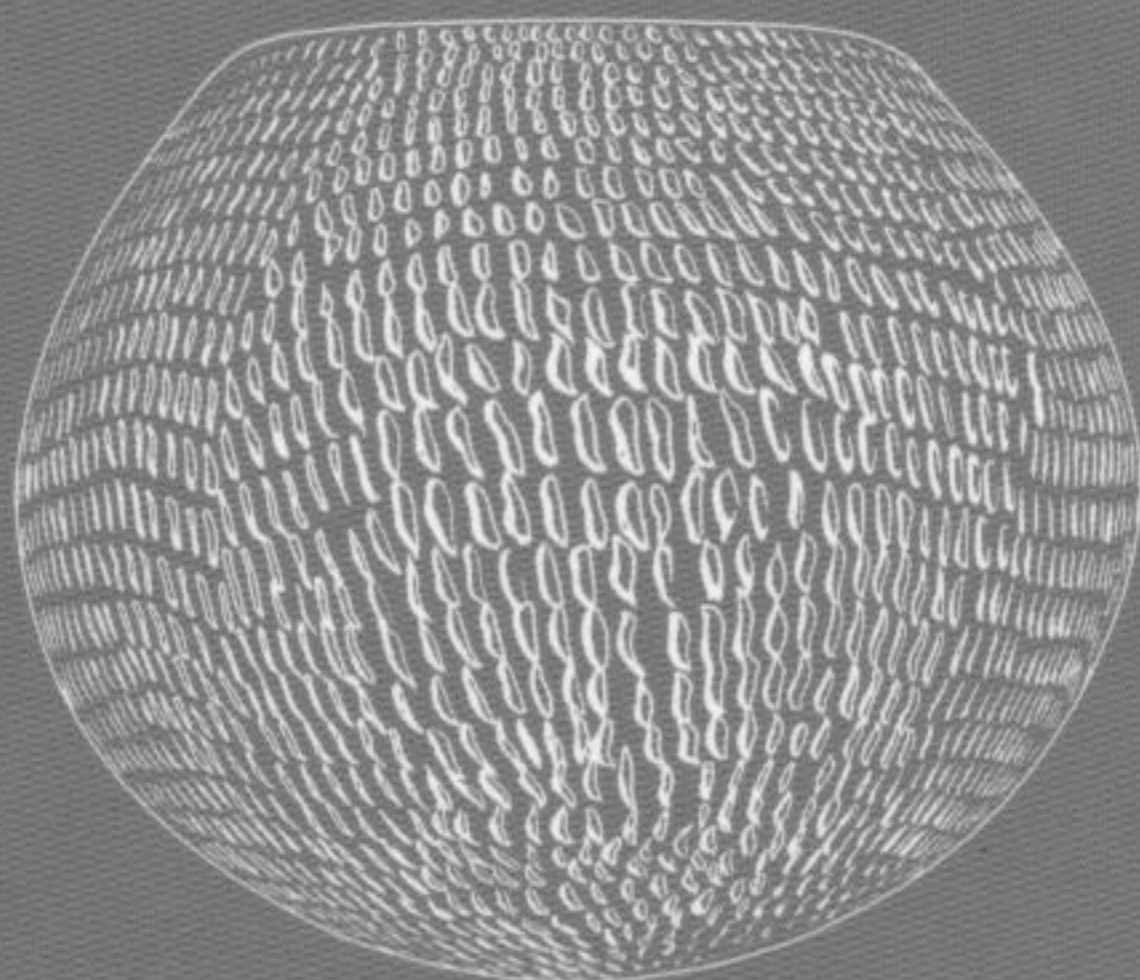


CRNO VRILO

SVEUČILIŠTE U ZADRU / UNIVERSITY OF ZADAR
ODJEL ZA ARHEOLOGIJU
DEPARTMENT OF ARCHAEOLOGY

PIREDIO: BRUNISLAV MARIJANOVIĆ

2



Uvod

Tijekom jeseni 2003. godine Odsjek za arheologiju Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti primio je na analizu uzorke ljudskih kostiju s nalazišta Crno vrilo kraj Zadra. Po popratnom materijalu moglo se zaključiti kako je riječ o ukopu iz razdoblja *impresso* kulture koja se datira u stariji neolitik. S obzirom na malobrojnost takvih ukopa u Hrvatskoj ukazala nam se iznimna prilika da antropološkom analizom proširimo i dopunimo svoje znanje o uvjetima života stanovnika tog dijela Dalmacije tijekom starijeg neolitika.

Ljudski osteološki materijal s arheoloških nalazišta je iznimno važan resurs za razumijevanje načina i uvjeta života arheoloških populacija te evidentiranje migracija različitih etničkih skupina. Prethodno provedena antropološka ili bioarheološka istraživanja različitih svjetskih arheoloških populacija rasvijetlila su brojne složene interakcijske procese između čovjeka i njegove okoline,¹ evidentirale različite migracije i posljedice tih migracija,² te pružile uvid u uvjete i način života arheoloških populacija.³ Do početka devedesetih godina prošlog stoljeća takva istraživanja bila su rijetka u Hrvatskoj. Od 1945. do 1990. objavljeno je svega šest radova.⁴ Svi radovi bavili su se varijacijama u kranijalnoj morfologiji i biološkim udaljenostima između različitih srednjovjekovnih populacija.

Početak devedesetih godina prošlog stoljeća dolazi do preokreta u hrvatskoj bioarheološkoj znanosti koji karakterizira prijelaz s tipološkog načina razmišljanja na multivarijatne analize⁵ i naglasak na proučavanju otkopanih kostura u njihovu arheološkom i ekološkom kontekstu.⁶ Takav pristup, koji se temelji na upotrebi velikih kompjutoriziranih baza podataka i primjenjuje nove analitičke metode, omogućio je hrvatskim bioarheolozima ne samo da provjeravaju različite arheološke i povijesne hipoteze uspoređujući ih s rezultatima bioarheoloških analiza, već i da postavljaju nove, vlastite hipoteze utemeljene na biološkim podacima koje se potom mogu provjeriti u arheološkoj građi i povijesnim izvorima. Zahvaljujući tom pristupu ljudski osteološki materijal s arheoloških nalazišta postao je, isto kao i arheološka građa ili povijesni izvori, dokument prošlosti koji mora biti proučavan ako svoju prošlost želimo razumjeti.

Kostur iz Crnog vrila jedan je od najstarijih do danas otkopanih kostura modernog čovjeka u Hrvatskoj. Analiza toga kostura i koreliranje dobivenih podataka s dostupnom arheološkom građom omogućuje jedinstven uvid u kvalitetu i uvjete života prapovijesnih populacija s istočnojadranske obale.

Rekonstrukcija uvjeta i kvalitete života jedne osobe postaje, jasno, puno vjerodostojnija kada se dobiveni rezultati mogu usporediti s uvjetima života drugih osoba s prostorno ili vremenski bliskih nalazišta. Analize života prapovijesnih populacija ograničene su u tom smislu vrlo malim, i obično loše ušćuvanim komparativnim uzorcima. U Osteološkoj zbirci Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti trenutno se nalazi više od 5300 kostura s 29 hrvatskih nalazišta koji se datiraju u rasponu od prapovijesti do kasnoga historijskog doba. Za usporedbu s kosturom iz Crnog vrila u obzir dolazi oste-

¹ D. W. OWSLEY - R. L. JANTZ 1994.; C. S. LARSEN 1997.

² P. J. KEY, 1994.; I. SCHWIDETZKY - F. W. RÖSING 1984.

³ M. ŠLAUS, 2000.; R. H. STECKEL - J. C. ROSE, 2002.

⁴ F. IVANIČEK, 1949., 1951.; G. PILARIĆ, 1967., 1968., 1969.; G. PILARIĆ - I. SCHWIDETZKY, 1987.

⁵ M. ŠLAUS, 1998.; M. ŠLAUS I SUR., 2004a.; M. ŠLAUS - Ž. TOMIČIĆ, 2005.

⁶ M. ŠLAUS, 2000.; M. ŠLAUS I SUR., 2002.; M. ŠLAUS I SUR., 2004b.

ološki materijal s tri neolitska nalazišta iz kontinentalne Hrvatske i jednoga s istočno jadranske obale. Radi se o nalazištima Vukovar - gimnazija, Osijek - Hermanov vinograd, Radovanci kraj Požege i Vela spilja na otoku Korčuli. Na spomenutim nalazištima otkopano je pet kostura.

Materijali i metode

Tijekom sustavnih arheoloških iskopavanja koja je u naselju Crno vrilo kraj Zadra vodio prof. dr. Brunislav Marijanović iz Odjela za arheologiju Filozofskog fakulteta u Zadru, otkriven je 2003. grob odrasle osobe. Grob je lociran u sjeverozapadnom dijelu neolitičkog naselja i bliži je periferiji nego središtu. Kostur je otkriven neposredno ispod današnje površine, svega desetak centimetara ispod humusa, te se u relativno kronološkom smislu veže uz sam kraj naselja u Crnom vrilu. Premda uz kostur nisu otkriveni nikakvi nalazi, grob se - kao i čitavo naselje - može datirati u vrijeme impresso kulture, tj. razdoblje starijeg neolitika.⁷

Komparativni materijal čini pet kostura žena koji su nađeni na neolitskim nalazištima Vukovar - gimnazija, Osijek - Hermanov vinograd, Radovanci kraj Požege i Vela spilja na otoku Korčuli.

Kostur iz Vukovara otkriven je 1999. tijekom građevinskih radova na temeljima gimnazije. Asocirana arheološka građa ukazuje na pripadnost zadnjim fazama starčevačke kulture - spiraloid B stupnju.⁸ Radi se o kosturu žene koja je doživjela starost od 41 do 45 godina.⁹

Kostur s nalazišta Hermanov vinograd otkriven je tijekom zaštitnih iskopavanja 1998. godine. Grob se nalazio unutar naselja sopotske kulture, a sav otkriveni pokretni materijal pokazuje obilježja II. i III. stupnja sopotske kulture.¹⁰ U grobu su se nalazili koštani ostatci žene koja je doživjela starost od 26 do 30 godina.¹¹

U Radovancima kraj Požege otkriven je prilikom izgradnje stambene zgrade ukop koji se na temelju pripadajuće keramike datira u sam kraj sopotske kulture.¹² U grobu su se nalazili loše ušćuvani ostatci žene koja je također doživjela starost od 26 do 30 godina.¹³

Konačno, tijekom sustavnih arheoloških istraživanja koja su 1985. provedena u Veloj spilji na otoku Korčuli, u sjeveroistočnom dijelu špilje otkrivena su dva groba. Po keramičkoj posudi koja je otkrivena u grobu 2, oba ukopa datiraju se u razdoblje hvarske kulture, vjerojatno u sredinu kasnog stupnja.¹⁴ U grobu 1 bila je pokopana žena koja je doživjela starost od 31 do 35 godina, dok je u grobu 2 otkriven kostur žene stare između 15 i 18 godina.¹⁵

Nakon transporta u laboratorij Odsjeka za arheologiju HAZU u Zagrebu kosti prikupljene u Crnom vrilu oprane su, signirane i rekonstruirane. Nakon toga napravljena je inventura svih prisutnih kostiju, zglobnih ploština i zubiju. Inventura kostiju napravljena je pomoću obrasca u kojemu su popisane sve kosti u ljudskom tijelu. Uz svaku kost upisana je šifra sukladna stupnju ušćuvanosti te kosti. Šifra "1" označava da je kost prisutna i ušćuvana u više od 50% svoje površine, šifra "2" označava da je kost prisutna, ali u manje od 50% svoje površine, a šifra "0" označava da ništa od te kosti nije očuvano. Takav način šifriranja stupnja ušćuvanosti omogućuje stvaranje preciznih i usporedivih baza podataka koje se s pomoću posebnoga računalnog programa mogu pohraniti i obrađivati u računalnim sustavima.

Nakon tih preliminarnih radnji započelo se s individualizacijom prikupljenih ostataka. Proces se sastoji od prikupljanja što većeg broja podataka o osobi kojoj je kostur pripadao. Najčešće se započinje s određivanjem spola

⁷ B. MARIJANOVIĆ, 2003

⁸ K. MINICHREITER, 1999.

⁹ M. ŠLAUS, 2002.

¹⁰ J. ŠIMIĆ, 1999.

¹¹ M. ŠLAUS, neobjavljeni podatci.

¹² H. POTREBICA, usmeni podatci.

¹³ M. ŠLAUS, neobjavljeni podatci.

¹⁴ B. ČEČUK - D. RADIĆ, 2005.

¹⁵ M. ŠLAUS, neobjavljeni podatci.

i doživljene starosti. Budući da je ušćuvani materijal bio fragmentiran, pri određivanju spola je primjenjen velik broj različitih kriterija koji se zasnivaju na vizualnom pregledu morfoloških osobina kostura.

Najvažnija kost za određivanje spola na kosturu odrasle osobe jest zdjelica. Brojna istraživanja pokazala su da su spolne razlike u građi zdjelice toliko izražene da omogućuju vrlo pouzdano određivanje spola.¹⁶ Razlike su prisutne u veličini zdjelice kosti, morfologiji velikoga sjednog ureza (*incisura ischiadica major*), aurikularnoj zgloboj ploštini, preaurikularnom sulkusu, acetabulumu i preponskoj kosti.

Drugi dio ljudskog kostura koji pokazuje naglašeni spolni dimorfizam, jest lubanja. Razlike između muškaraca i žena prisutne su u veličini lubanje, morfologiji čeone kosti, morfologiji donje čeljusti, rubovima orbitama, veličini mastoideusa, te morfologiji zatiljne kosti.

Kada se ti kriteriji kombiniraju dobiju se vrlo točni rezultati. Na uzorku kostura poznatog spola i starosti, Meindl i sur. uočili su pogrešku od samo 3% kada su i zdjelica i lubanja upotrebljavani za određivanje spola.¹⁷

Starost u trenutku smrti određena je pomoću više parametara uključujući: stupanj obliteracije ektokranijalnih šavova,¹⁸ morfologiju pubične simfize,¹⁹ morfologiju aurikularne ploštine zdjelice²⁰ i morfologiju sternalnih krajeva rebra.²¹ Konačna procjena doživljene starosti dana je u rasponu od pet godina.

Kostur je potom analiziran za moguću prisutnost sljedećih patoloških promjena: karijesa, alveolarnih bolesti, hipoplazije zubne cakline, porotične hiperostoze i cribrae orbitaliae, osteoartritis na kralješcima i velikim zglobovima, Schmorlovi defekata na trupovima kralježaka te trauma.

Zubni karijes je zarazna bolest koju karakterizira demineralizacija anorganskog dijela i uništenje organskog dijela zuba. Oboljenje je zarazno i prenosivo, a po svojoj prirodi je progresivno u smislu da održavanje istih uvjeta koji su doveli do pojave karijesa u konačnici dovodi do potpunog uništenja zuba.²² Prisutnost karijesa dijagnosticirana je makroskopski, pod jakim svjetlom, uz pomoć dentalne probe.

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

Hipoplazija zubne cakline prepoznaje se kao makroskopski defekt na površini zubne cakline.²³ Poremećaj nastaje tijekom djetinjstva dok se krune zubiju još stvaraju. Uzrokuje ga akutni fiziološki stres koji se najčešće veže uz kronično ili akutno gladovanje, nedostatak A, C i D vitamina, prisutnost anemije i psihičke i/ili fizičke traume.²⁴ Hipoplaziju karakterizira nedovoljna debljina zubne cakline a najčešće se javlja u dva oblika: kao niz tankih paralelnih linija s labijalne (vanjske) strane zuba (tako zvana linearna hipoplazija) ili kao plitke jamice na zubnoj caklini.

Porotična hiperostoza i cribra orbitalia morfološki se prepoznaju po prisutnosti porozne, blago ispupčene kost na svodu lubanje (najčešće oko bregme, sagitalnog šava i na zatiljnoj kosti, odnosno općenito pri vrhu svoda lubanje), te na superiornim dijelovima orbita. Smatra se da su posljedice anemije uzrokovane nedostatkom željeza. Tu anemiju uzrokuju sljedeći čimbenici: neadekvatna prehrana, endemični parazitizam, nehigijenski uvjeti života ili kronična gastrointestinalna oboljenja.²⁵ Promjena se može uočiti kod odraslih osoba i djece, a može biti u aktivnom ili zaraslom stanju. Zarasli i aktivni oblici razlikuju se po površini kosti koja je zahvaćena, promjeru šupljina koje nastaju i debljini porozne kosti.

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 zbog prolapsa intervertebral-

¹⁶ S. L. WASHBURN, 1948.; T. W. PHE-NICE, 1969.; K. KIMURA, 1982.; W. M. KROGMAN - M. Y. IŞCAN, 1986.; L. D. SUTHERLAND - J. M. SUCHEY, 1991.

¹⁷ R. S. MEINDL I SUR., 1985.

¹⁸ R. S. MEINDL - C. O. LOVEJOY, 1985.

¹⁹ S. BROOKS - J. M. SUCHEY, 1990.; B. M. GILBERT - T. W. MCKERN, 1973.; T. W. MCKERN - T. D. STEWART, 1957.; T. W. TODD, 1920., 1921.

²⁰ C. O. LOVEJOY I SUR., 1985.

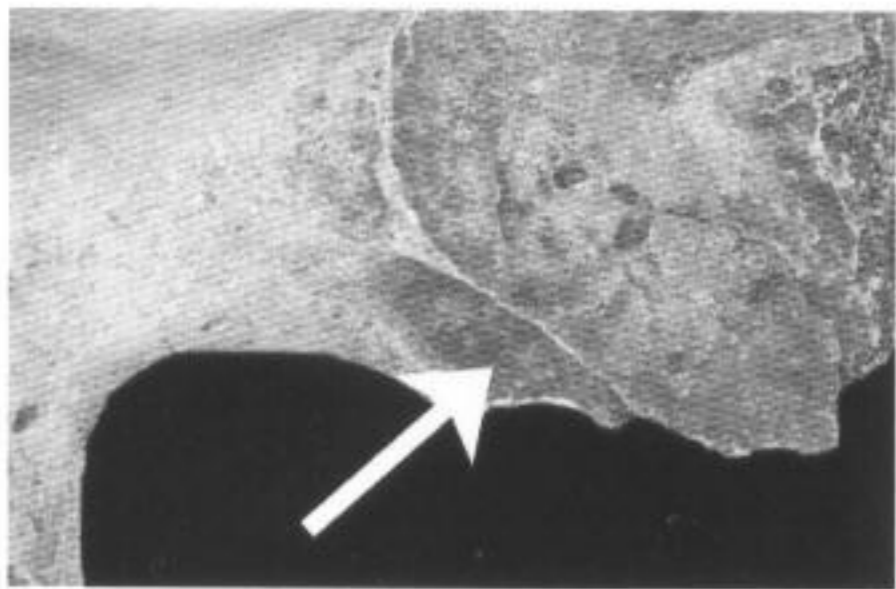
²¹ M. Y. IŞCAN I SUR., 1984., 1985.

²² J. J. PINDBORG, 1970.

²³ J. J. PINDBORG, 1970.; B. G. SARNATI - S. SCHOUR 1941., 1942.

²⁴ A. H. GOODMAN - G. J. ARMELAGOS, 1985.; A. H. GOODMAN - J. C. ROSE, 1991.; S. J. KRESHOVER, 1960.

²⁵ D. S. CARLSON I SUR., 1974.; O. P. HENGEN, 1971.; P. STUART-MACADAM, 1985.; M. EL-NAJJAR I SUR., 1976.; R. P. MENSFORTH I SUR., 1978.



SL. 1

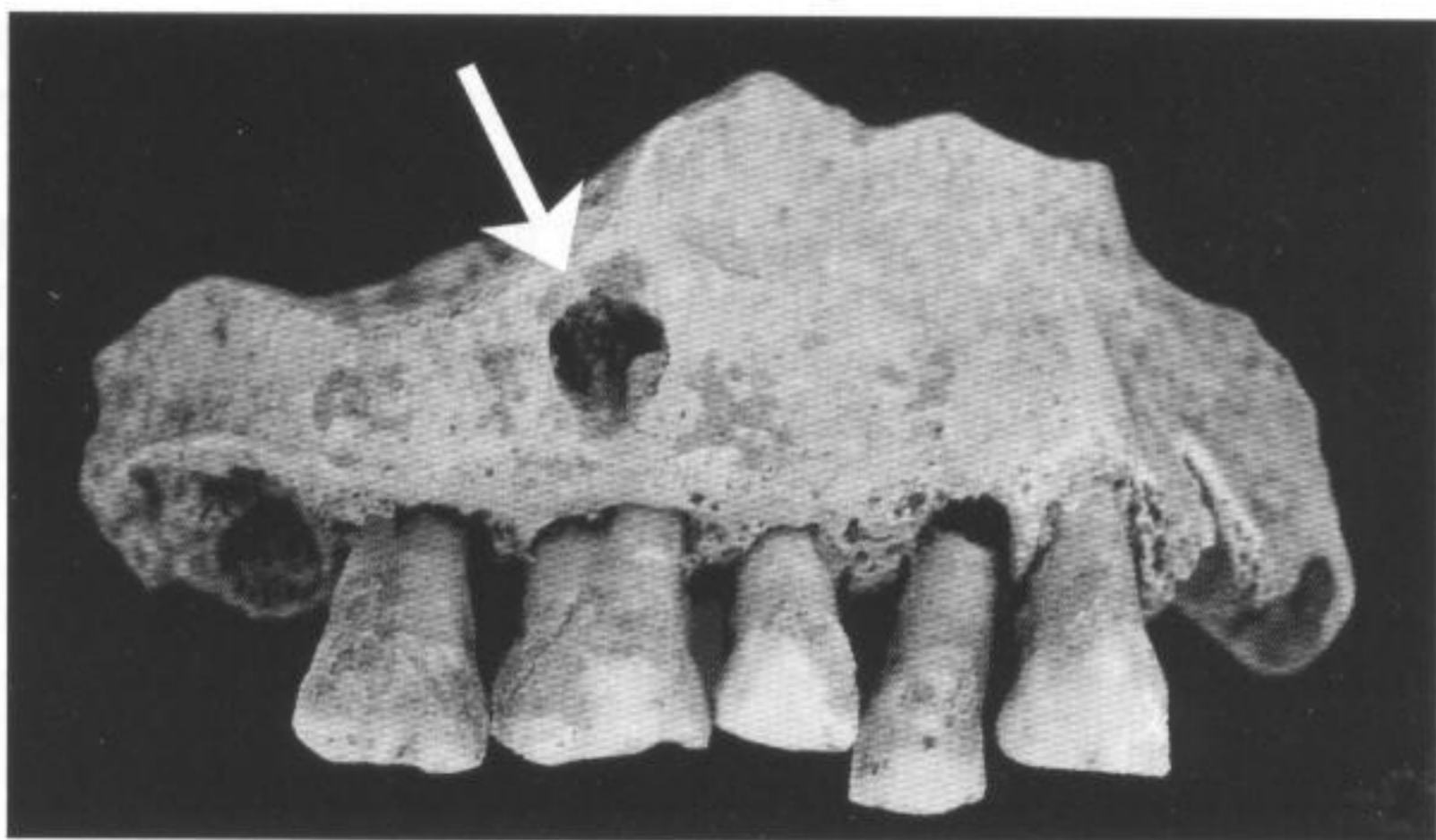
Strjelica označava široki i duboki preaurikularni sulkus koji se nalazi anteriorno od aurikularne ploštine na desnoj zdjeličnoj kosti

The arrow shows a deep preauricular groove anterior of the right innominate. The defects are bilateral and suggest that the individual gave birth.

SL. 2

Alveolarni apsces na prvom kutnjaku s desne strane gornje čeljusti

Alveolar abscess above the first molar of the right maxilla.



nog diska u tijelo kralješka. Prisutnost tih defekata obično se veže uz jaka mehanička opterećenja kralježnice.²⁶

Osteoartritične promjene na kralješcima mogu se razviti na dva mjesta: na zglobnim nastavcima te na superiornim i inferiornim rubovima trupa kralješka. Promjene koje nastaju, uključuju pojavu mikro ili makroporoziteta te pojavu vertikalno orijentiranih koštanih izraslina (osteofita). Osteoartritične promjene na zglobovima imaju sličnu morfologiju, a isto kao i osteoartritis na kralješnici nastaju zbog mehaničkog stresa i intenzivne fizičke aktivnosti. Osteoartritis je analiziran na kostima koje čine četiri najveća zgloba ljudskog tijela - na ramenu, laktu, kuku i koljenu.

Traume su za potrebe ovog 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 uključivala provjeru bilateralne asimetrije kostiju, angularnih deformiteta, te prisutnost koštanih kalusa.

Nakon završetka antropološke analize izmjerene su sve u potpunosti ušćuvane duge kosti kako bi se mogla izračunati prosječna visina analizirane osobe. Korištene su regresijske formule za izračunavanje visine iz duljine dugih kostiju po Trotter i Gleser.²⁷

Rezultati

Usprkos velikoj količini postmortalnih oštećenja kostur je relativno dobro ušćuvan. Osim velikih kostiju, kao što su butna i goljenična kost u uzorku su nađene i vrlo sitne i fragilne kosti - na primjer distalne falange na prstima ruke i noge, što svjedoči o velikom trudu i pedantnosti istraživača tijekom iskopavanja. Kostii su žutosmeđe boje, s dobro ušćuvanim korteksom. Duge kosti izrazito su gracilne sa srednje gustom trabekularnom kosti. Prisutni su sljedeći koštani elementi: fragmentirana lijeva i desna tjemena kost, fragmentirana zatiljna kost, lijeva jagodična kost, lijeva strana gornje čeljusti, donja čeljust, fragmentirana lijeva i desna lopatica, obje ključne kosti, obje zdjelične kosti, fragmentirana križna kost, desna petna kost, obje skočne kosti, obje nadlaktične kosti, fragmentirana lijeva i desna lakatna kost, obje palčane kosti, fragmentirana lijeva i desna butna kost, fragmentirana lijeva i desna goljenična kost, fragmentirana lijeva i desna lisna kost, dva vratna, tri grudna i tri slabinska kralješka te šest rebara na lijevoj i sedam na desnoj strani.

Morfologija zdjelične kosti - koja ima izrazito široki i veliki sjedni urez - te donje čeljusti - koja ima malu, špicastu bradu sa slabo izraženim tuberculum

²⁶ G. SCHMORL - H. JUNGHANNS, 1971.

²⁷ M. TROTTER - G. C. GLESER, 1952.

mentale - pokazuje da su ušćuvani ostatci pripadali ženi. Dodatna potvrda ovoj procjeni jest prisutnost dubokih i širokih utora (slika 1) anteriorno od obiju aurikularnih ploština (utori su široki 13 mm na lijevoj i 11 mm na desnoj strani). Ti utori nazivaju se *preaurikularni sulkusi* i posljedica su višestrukih poroda ili jednog teškog. Nastaju na sljedeći način. U zglobu između križne i zdjelične kosti (*articulatio sacroiliaca*) tijekom poroda dolazi do sitnih oštećenja i/ili pucanja zglobne hrskavice, te oštećenja ventralnih ligamenata. Kao rezultat tih oštećenja stvaraju se ciste koje uzrokuju resorpciju kosti. Prisutnost preaurikularnih sulkusa stoga je ne samo sigurna potvrda da se radi o ženi već i pokazatelj da je ona najmanje jednom rodila.

Analizirana osoba doživjela je između 36 do 40 godina. Starost je određena na temelju sljedećih čimbenika: stupnja abrazije griznih ploština zubiju, stupnja obliteracije kranijalnih šavova, gustoće trabekularne kosti i morfologije aurikularne ploštine na stražnjem dijelu lučnog grebena zdjelične kosti koja odgovara četvrtom stupnju po klasifikaciji Lovejoya i sur., što odgovara starosti od 35 do 40 godina.²⁸

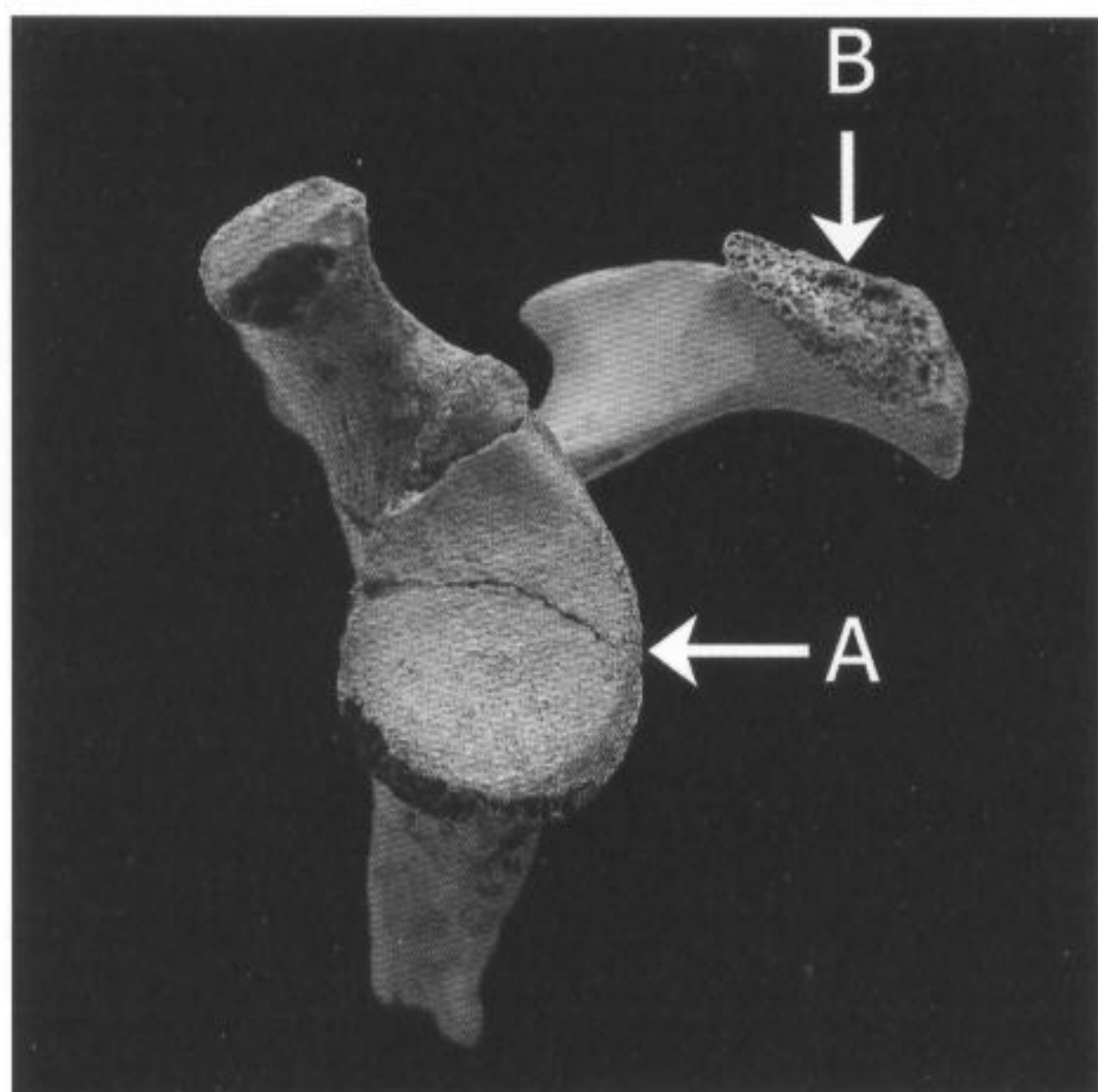
Zubi su dobro ušćuvani. Na desnoj strani gornje čeljusti prisutni su drugi sjekutić, očnjak, prvi i drugi pretkutnjak te prvi i drugi kutnjak. Prvi sjekutić i treći kutnjak postmortalno su ispali. S lijeve strane gornje čeljusti prisutan je samo prvi pretkutnjak koji je nađen izvan alveole. S desne strane donje čeljusti prisutni su oba pretkutnjaka i sva tri kutnjaka - svi izvan alveola. Na lijevoj strani prisutni su drugi pretkutnjak i drugi kutnjak, dok su drugi zubi postmortalno ispali. Ukupno je tako prisutno 14 od ukupno mogućih 32 zubiju, koliko odošla osoba ima. Uočen je jedan karijes koji se nalazi na interproksimalnoj strani prvoga kutnjaka, s desne strane gornje čeljusti. Karijes je zahvatio oko jedne četvrtine grizne površine zuba, ali su se bakterije iz karijesa preko korijena zuba proširile u zubnu alveolu i uzrokovale alveolarni apsces (slika 2). Apsces se morfološki prepoznaje po defektu na korteksu kosti koji nastaje kada gnoj iz apscesa probije otvor za drenažu u kosti. U težim oblicima alveolarni apsces je identičan nespecifičnom osteomijelitisu te je, pogotovo u pred-antibiotsko doba, predstavljao ozbiljnu opasnost. U ovom slučaju defekt je relativno malen - najvećeg promjera 7 mm - i ima zaobljene, izremodelirane rubove oko kojih nema periostitisa što, zajedno s činjenicom da je bolestan zub još uvijek u alveoli, sugerira da je proces zarastao prije smrti.

Na kruni desnoga maksilarnog očnjaka prisutan je jedan jasno definiran hipoplastični defekt u obliku vodoravne linije koja opasuje čitavu krunu zuba.

Na proksimalnom dijelu lijeve palčane kosti analizirane žene prisutan je plitki benigni kortikalni defekt. Defekt se nalazi na hvatištu biceps brachii mišića (*tuberositas radii*). Dugačak je 13 mm, a širok 3 mm, i ima zaobljene rubove i blago porozno dno. Benigni kortikalni defekti predstavljaju normalnu varijaciju u kostima djece, gdje nastaju zbog jakog vlaka mišića. Budući da se dječje kosti brzo remodeliraju, kod fizički vrlo aktivne djece ponekad se vide plitki kortikalni defekti na hvatištima snažnih mišića, kao što su na primjer *m. pectoralis*, *m. teres major*, *m. biceps brachii* ili *m. popliteus*. Benigni kortikalni defekti ponekad se uočavaju i kod odraslih osoba. U tim slučajevima njihova prisutnost je korelirana s intenzivnim i kroničnim mehaničkim opterećenjima. Visoke učestalosti tih defekata ustanovljene su na uzorku američkih vojnika koje su 1812. u Fort Erieu opsjedali Britanci. Povijesni izvori iz tog vremena svjedoče da su spomenuti vojnici bili izloženi vrlo teškim fizičkim naporima, uključujući duga marširanja pod punom ratnom opremom, kopanje rovova i utvrđivanje zidova.²⁹ Osim što svjedoče o teškom fizičkom radu, benigni kortikalni defekti mogu pokazati i je li osoba koja ih je imala bila dešnjak ili ljevjak. Naime, benigni kortikalni defekti najčešće imaju

²⁸ C. O. LOVEJOY I SUR., 1985.

²⁹ D. W. OWSLEY I SUR., 1991.



SL. 3
Lijeva lopatica žene iz Crnog vrila. A - zarasla fraktura na zglobnoj ploštini koja se prepoznaje po prisutnosti 23 mm dugačke linije frakture; B - nezarasla fraktura lijevog akromiona
Left scapula of the woman from Crno vrilo. A - healed fracture of the joint surface. A 23 mm long fracture line bisects the glenoid cavity. B - un-united fracture of the acromion.

SL. 4
Uvećan detalj lijevog akromiona. Vidi se oskudni kalus i gruba, djelomično zatvorena trabekularna kost
Detailed view of the left acromion. A poorly developed callus is visible as well as thickened, partially remodeled trabecular bone.

bilateralnu distribuciju ili su na onoj strani tijela koja je izložena većem fizičkom stresu. Takve informacije posebno su korisne u forenzično antropološkim identifikacijama. Kako je u ovom slučaju defekt prisutan na lijevoj strani tijela, izmjerene su i uspoređene dimenzije lijeve i desne nadlaktične kosti. Izmjereni su sljedeći parametri: epikondilarna širina, najveći i najmanji promjer dijafize na sredini kosti i obujam dijafize na sredini kosti. Dimenzije lijeve nadlaktične kosti u svim su slučajevima bile veće od desne, što je potvrdilo ono što je lokacija benignoga kortikalnog defekta nagovijestila; analizirana žena bila je ljevak.

Uz ove, relativno benigne promjene, na ušćuvanim kostima evidentirano je i više ozbiljnijih problema koji svjedoče o rizicima života tijekom neolita. Idući od glave prema dolje: na ektokranijalnim ploštinama obiju tjemenih kostiju prisutan je umjereni, zarasli porozitet koji je praćen blagim zadebljanjem svoda lubanje. Kao što je ranije napomenuto, ta promjena, koja se naziva porotična hiperostoza, najčešće se povezuje s akutnom ili kroničnom anemijom uzrokovanom nedostatkom željeza koja se razvila zbog slabe ili neadekvatne prehrane, endemičnog parazitizma (uzrokovanog najčešće crijevnim namestnicima iz porodica *Schistosoma* i *Ancylostoma*), nehigijenskih uvjeta života ili kroničnih gastrointestinalnih oboljenja. Zajedno s ranije uočenom hipoplazijom na zubnoj caklini desnoga maksilarnog očnjaka ta promjena snažno sugerira kroničnu borbu analizirane osobe s neadekvatnom prehranom i nehigijenskim uvjetima života.

Na ušćuvanom materijalu evidentirane su i četiri traume koje su rezultirale jednom zaraslom, dvjema nezaraslom i jednom depresijskom frakturom.

Depresijska fraktura nalazi se na prednjem dijelu desne tjemenne kosti oko 30 mm posteriorno od koronalnog i 67 mm lateralno od sagitalnog šava. Točne dimenzije frakture ne mogu se odrediti. Ušćuvan je samo njezin terminalan medijalni kraj, dok lateralni dio frakture postmortalno nedostaje. Na mjestu udara kost je jako stanjena pa na mjestu frakture debljina svoda lubanje iznosi 3 mm, dok na okolnoj kosti iznosi između 6-7 mm. Rubovi frakture su zaobljeni, a dno glatko. Ozljeda nije probila svod lubanje, a endokranijalno se ne uočavaju promjene u smislu pucanja ili zarašćivanje unutarnje ploče (*lamina vitrea*) lubanje. Čitava morfologija frakture sugerira ozbiljnu ozljedu koja, na sreću analizirane osobe nije imala trajne posljedice.

Zarasla fraktura nalazi se na zglobnoj ploštini lijeve lopatice (slika 3). Prepoznaje se po prisutnosti duge frakturne linije (23 mm) koja dijagonalno dijeli zglobnu ploštinu na dva otprilike jednaka dijela. Rubovi frakturne pukotine zaobljeni su i izremodelirani, bez znakova upalnog procesa. Na glavi lijeve nadlaktične kosti, koja zajedno s ovom zglobnom ploštinom čini rameni zglob, nema znakova traume.

Dvije nezarasle frakture nalaze se na akromionu lijeve lopatice i na sredini dijafize lijeve lakatne kosti.

Akromion je široka izbočina kojom završava greben lopatice (*spina scapulae*). On je ujedno i najviša točka ramena. Zavnut je blago prema naprijed i na vrhu ima zglobnu ploštinu za ključnu kost (*facies articularis acromii*). Distalni dio lijevog akromiona je otkinut i postmortano nedostaje (slika 3). Na proksimalnom dijelu vidi se oskudni kalus i gruba, djelomično zatvorena trabekularna kost (slika 4). Rubovi frakture zaobljeni su, a okolna kost umjereno je hipervaskularizirana. Fraktura ne djeluje jako staro - analizirana osoba najvjerojatnije ju je doživjela između 6 do 12 mjeseci prije smrti.

Druga nezarasla fraktura nalazi se na distalnom dijelu srednje trećine dijafize lijeve lakatne kosti (slika 5). Distalni dio kosti postmortano nedostaje. Fraktura ima mali kalus, a medularni kanal zatvoren je rahlom, poroznom kosti (slika 6). Rana je klasičan primjer pseudoartroze ili lažnog zgloba.

Pseudoartroza je jedna od mogućih komplikacija fraktura kosti. U kliničkom smislu definira se odsutnošću koštanog zacjeljivanja nakon što je prošlo osam mjeseci od zadobivanja rane. Pseudoartroze se dijele u dvije velike kategorije: u biološki vitalne i biološki avitalne pseudoartroze. Biološki vitalne, u koje spada i ova pseudoartroza, imaju zatvoreni medularni kanal i vezivno-hrskavično tkivo između potrganih dijelova kosti, što omogućuje veću ili manju gibljivost fragmenata na atipičnim mjestima. Oko takve tvorevine može se stvoriti neka vrsta zglobne čahure sa sinovijalnom tekućinom te deformiranim "zglobnim plohamama" pokrivenim fibrokartilaginoznom hrskavicom.³⁰ Prema izgledu koštanih krajeva vitalne pseudoartroze se dijele u tri grupe: hipertrofične, hipotrofične i atrofične. U ovom slučaju radi se o hipotrofičnoj pseudoartrozi koju karakterizira oskudni kalus.

Sve ušćuvane kosti izmjerene su u skladu s naputcima Martina.³¹ Od vrijednosti relevantnih za izračunavanje visine dobiveni su: maksimalna duljina lijeve nadlaktične kosti, koja iznosi 288 mm, i maksimalna duljina lijeve palčane kosti, koja iznosi 214 mm.

Budući da su prethodna istraživanja pokazala da je palčana kost vrlo neprecizna za određivanje visine, u ovoj su analizi korištene regresijske formule za određivanje visine koje su Trotter i Gleser izračunali za nadlaktičnu kost.³² Na temelju tih jednadžbi analizirana osoba bila je visoka između 148,5 cm i 157,5 cm.

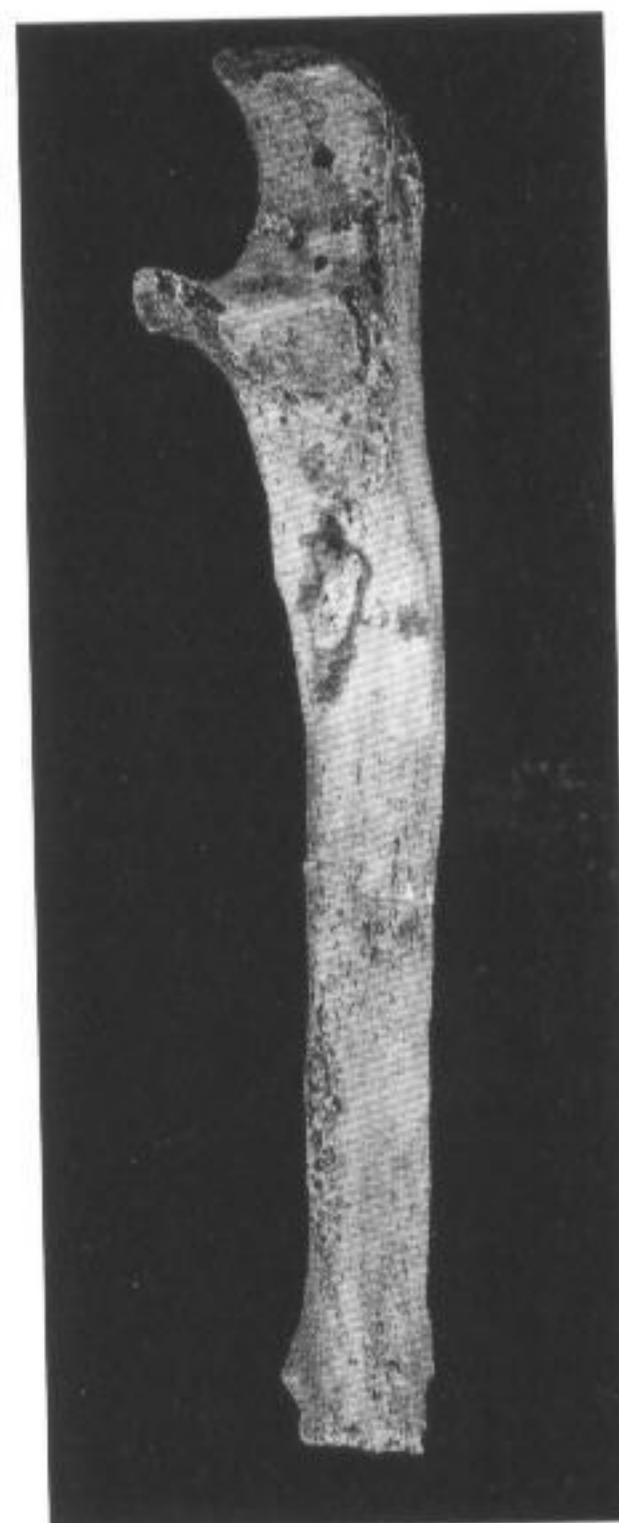
Komparativni materijal za usporedbu s kosturom iz Crnog vrila čini pet kostura žena s neolitskih nalazišta Vukovar, Vela spilja, Osijek i Radovanci.

Prosječna doživljena starost u komparativnom uzorku iznosi 29,7 godina (raspon od 15 do 45 godina).

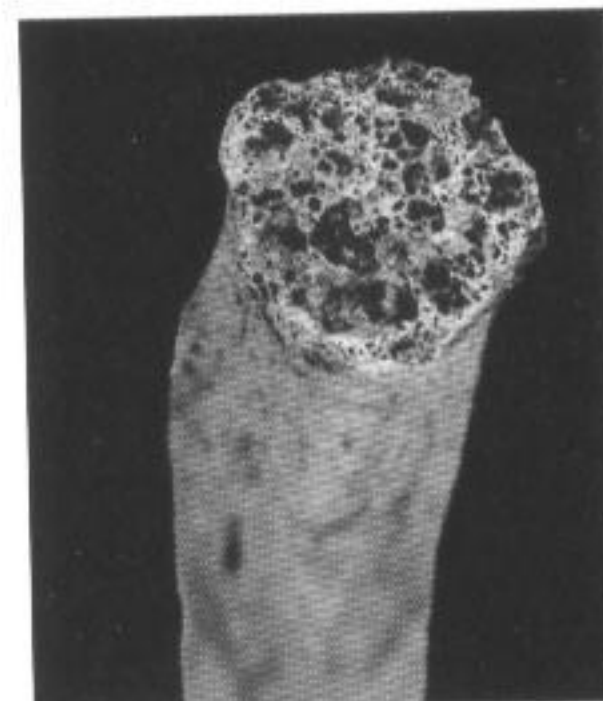
Visine analiziranih osoba vrlo su slične. Žena iz Vukovara visoka je 158,09 ± 3,66 cm, osoba iz Vele spilje (gr. 1) visoka je 144,76 ± 4,45 cm, osoba iz Osijeka 153,64 ± 3,72 cm a osoba iz Radovanaca 152,90 ± 3,72 cm. Po visini, žena iz Crnog vrila nalazi se u samoj sredini komparativnog uzorka.

Samo jedan karijes uočen je u komparativnom uzorku - kod osobe iz Vele spilje (grob 1 na prvom kutnjaku desne strane donje čeljusti; karijes je lociran interproksimalno, a zahvatio je manje od 50% površine zuba.

Hipoplazija zubne cakline prisutna je kod žene iz Radovanaca (jedna linija na ocnjaku gornje čeljusti) i kod žene iz Vele spilje (grob 2) (jedna linija na ocnjaku gornje čeljusti i dvije linije na ocnjaku donje čeljusti).



SL. 5
Nezarasla fraktura lijeve lakatne kosti.
Un-united fracture of the left ulna.



SL. 6
Uvećani detalj lijeve lakatne kosti. Medularni kanal zatvoren je rahlom i poroznom kosti. Distalni dio kosti postmortano nedostaje
Detailed view of the left ulna. The medullary canal is filled with porous bone. The distal part of the bone is missing postmortally.

³⁰ M. PEĆINA I SUR., 2000.

³¹ R. MARTIN, 1957.

³² M. TROTTER - G. C. GLESER, 1952.

Anemija uzrokovana nedostatkom željeza po svemu je sudeći bila češći problem. Kod žene iz Vele spilje (grob 2) uočena je blaga, zarasla cribra orbitalia, a zarasla porotična hiperostoza uočena je kod obiju žena iz Vele spilje.

Osteoartritične promjene u obliku osteofita na distalnoj zglobnoj ploštini desne butne kosti te na tijelu 4. slabinskog kralješka uočene su kod žene iz Vele spilje (grob 1), a žena iz Osijeka ima Schmorlove defekte na trupovima 7., 8., 9., 10. i 11. prsnoga kralješka.

U komparativnom uzorku traume nisu evidentirane

Diskusija

Usprkos velikom trudu i interesu kako arheologa tako i antropologa, o uvjetima i kvaliteti života u Hrvatskoj tijekom prapovijesti, posebno tijekom neolitika još uvijek znamo relativno malo. Razlog je vrlo jednostavan. U ovom trenutku raspoložemo s vrlo malim brojem kostura iz neolitika. Iz tog je razloga, svaki novi nalaz iznimno važan i bitno nadopunjuje naše spoznaje o tom razdoblju.

Kostur iz Crnog vrila jedan je od bolje ušćuvanih neolitskih kostura. Informacije koje donosi, konzistentne su s ranije prikupljenim podacima, ali ih i bitno nadopunjuju i proširuju.

Starost žene iz Crnog vrila procijenjena na 36 do 40 godina, što je slično prosječnoj starosti u komparativnom uzorku, koja iznosi 29,7 godina. Veću starost od žene iz Crnog vrila doživjela je osoba iz Vukovara (41 do 45 godina), a većina analiziranih osoba doživjela je između 31 do 35 godina. Te vrijednosti karakteristične su ne samo za neolitik već i za kasnija razdoblja. Tako prosječna doživljena starost žena u kontinentalnoj Hrvatskoj tijekom kasnoantičkog razdoblja iznosi 39,1 godinu, u ranom srednjem vijeku 33,5 godina, u razvijenom srednjem vijeku 35,6 godina a u historijskom razdoblju 32,8 godina.³³

Visina žene iz Crnog vrila također je slična visinama drugih žena iz komparativnog uzorka, kao što je i niska učestalost karijesa i prisutnost zarasle porotične hiperostoze.

Kostur iz Crnog vrila razlikuje se od drugih neolitskih kostura po velikom broju trauma. Na osteološkom materijalu koji je, usprkos velikom trudu istraživača u najboljem slučaju samo polovično ušćuvan, jasno se vide četiri antemortalne frakture.

Analize trauma razlikuju se od analiza drugih patoloških promjena kao što su na primjer analize karijesa ili cribrae orbitaliae, po tome što interpretacija neke traume ne ovisi samo o njezinoj odsutnosti ili prisutnosti, već i o mjestu na kojemu se nalazi i o mogućoj prisutnosti drugih trauma. Taj problem istaknuli su Berger i Trinkaus u svojoj analizi i interpretaciji traumatskih ozljeda kod neandertalaca.³⁴ Oni su traume kod neandertalaca podijelili u četiri skupine, ovisno o mjestu na tijelu na kojemu se nalaze. Te četiri skupine bile su: 1) traume glave i vrata, 2) traume trupa i zdjelice, 3) traume gornjih ekstremiteta i 4) traume donjih ekstremiteta. Usporedbom s modernim, klinički dobro dokumentiranim populacijama, posebno onima koje su zbog prirode svog posla često izložene traumama, Berger i Trinkaus došli su do zaključka da je ustroj trauma kod neandertalaca najbliži onome kod suvremenih rodeo jahača, odnosno konzistentan s ustrojem u kojemu je fizičko nasilje stalno prisutno.³⁵ U slučaju rodeo jahača nasilje je proizlazilo iz njihova svakodnevnog kontakta s velikim životinjama (konjima i bikovima) koje prema njima nisu bile posebno prijateljski raspoložene. Kod neandertalaca je, pak, nasilje proizlazilo iz njihove svakodnevne potrebe za lovom životinja koje su bile još veće i opasnije od onih s kojima se druže

³³ M. ŠLAUS, 2002.

³⁴ T. D. BERGER - E. TRINKAUS, 1995.

³⁵ ISTO.

rodeo jahači. Karakteristike ovog ustroja, u kojemu su traume rezultat hotimičnog nasilja a ne nesretnih slučajeva, visoke su učestalosti trauma glave, vrata i gornjih ekstremiteta praćene niskim učestalostima trauma donjih ekstremiteta. Identičan ustroj primijetili su Jurmain³⁶, Smith³⁷ i Kilgore i sur.³⁸ u arheološkim populacijama gdje je nasilje proizlazilo iz čestih međuljudskih ili plemenskih sukoba. Sigurna potvrda namjernog nasilja u ovim populacijama bili su česti nalazi različitih vrsta projektila zabodenih u kostima, te brojne ozljede tupotvrdim i oštrobriđnim predmetima.

Žena iz Crnog vrila ima upravo takav ustroj trauma. Jedna depresijska fraktura nalazi se na prednjem dijelu lubanje (na desnoj tjemennoj kosti), dok su tri prisutne na lijevom ramenu i lijevoj podlaktici. Niti jedna, pak, trauma nije uočena na donjim ekstremitetima. Takva distribucija konzistentan je s jednom ili više epizoda hotimičnog nasilja, što je zbog različitog stupnja zarašćivanja trauma na glavi i ruci vjerojatnije. Jedino što je donekle problematično u ovom scenariju jest prisutnost traume na akromionu lijeve lopatice.

Naime, frakture lopatice relativno su rijetko evidentirane, kako u suvremenim tako i u arheološkim populacijama, a frakture ovog dijela lopatice još su rjeđe. U suvremenim populacijama udio fraktura lopatice u svim zabilježenim frakturama iznosi svega oko 1%. Udio pak fraktura akromiona u svim frakturama lopatice iznosi samo oko 8%.³⁹ Da bi se stvar dodatno zakomplicirala, odsutnost distalnog dijela akromiona ne mora biti isključivo posljedica traume - može biti i posljedica razvojnog poremećaja koji se naziva *os acromiale*. Taj poremećaj događa se tijekom osifikacije akromiona kada se jedan od četiri centara osifikacije (najčešće *mezoakromion*) ne sjedini s ostatkom kosti. Poremećaj je povezan s kasnijim razvojem subakromijalnog sindroma sraza (*Impingement subacromialis*) i rupturama rotatorne manšete.⁴⁰ Učestalost *os acromiale* u suvremenim populacijama iznosi od 1% do 15% te je stoga ona logičnije objašnjenje za defekt uočen na kosturu iz Crno vrila.⁴¹

Više čimbenika ipak sugerira da je defekt traumatskog podrijetla. Prvi je sigurna prisutnost još jedne traume na lijevoj lopatici. Frakturna linija, koja dijeli zglobnu ploštinu lijeve lopatice na dva po prilici podjednako velika dijela, mogla je nastati samo snažnom traumom. Morfološki slične pukotine vide se i na proksimalnim i distalnim zglobnim ploštinama goljenične kosti a uzrok im je vrlo sličan. Pri snažnom udarcu ili padu zaobljeni i masivni kondili bedrene kosti (koji zajedno s proksimalnom goljeničnom kosti čine koljenjski zglob), odnosno velika i zaobljena proksimalna (gornja) zglobna ploština gležanjske kosti (koja zajedno s distalnom goljeničnom kosti čini gležanjski zglob), udaraju u relativno ravne zglobne ploštine goljenične kosti. To ima isti efekt kao i kad teški čekić udari u bilo koju ravnu površinu. Kost puca, a fraktura se morfološki prepoznaje po prisutnosti veće ili manje linije frakture. Isti princip vrijedi i za relativno ravnu površinu zglobne ploštine lopatice kada u nju udara velika, zaobljena glava nadlaktične kosti. Jedan, stoga, vrlo logičan scenarij koji dovodi do ovakve frakture, jest snažan udarac s lateralne strane. Budući da je udarena lijeva strana tijela, scenarij hotimično nanosene traume sugerira da je udarac izveo napadač koji se, ukoliko se radi o dešnjaku, nalazio ispred analizirane osobe.

Drugi čimbenik koji sugerira da je defekt traumatskog podrijetla jest morfologija kosti u defektu i oko njega. Oko samog defekta vidi se oskudni, ali jasno vidljivi kalus. Razvojni poremećaj morao bi zarasti bez kalusa. Nadalje, u samom defektu vidi se gruba trabekularna kost, što pokazuje da rana nije do kraja zatvorena - izgled kosti sugerira da je rana nastala 6 do 12 mjeseci prije smrti. Osifikacija akromiona završava do po prilici 25. godine života. Budući da je analizirana osoba u trenutku smrti imala najmanje 36 godina,

³⁶ M. JURMAIN, 2001.

³⁷ M.O. SMITH, 1996.

³⁸ L. KILGORE I SUR., 1997.

³⁹ T. P. GOSS, 1995.

⁴⁰ C. J. ORTIGUERA I SUR., 2001.

⁴¹ V. J. SAMMARCO, 2000.

defekt bi, da je doista razvojna podrijetla, imao barem 10 godina vremena da se do kraja zatvori i izremodelira. Budući da nije, veća je vjerojatnost da je traumatskog podrijetla. Konačno, kost superiorno i posteriorno od defekta porozna je i hipervaskularizirana. Pojačana vaskularizacija jest jedan od preduvjeta za koštano zacjeljivanje. Ona omogućuje stvaranje koštanog kalusa i resorpciju potrganih koštanih fragmenta i nekrotične kosti. Sukladno tome, prisutnost hipervaskularizirane kosti indikativna je za traumatsko, a ne za razvojno podrijetlo defekta.

Druga zanimljivost vezana uz prisutne frakture jest činjenica da su dvije frakture, maloprije opisana fraktura akromiona i fraktura lijeve lakatne kosti, rezultirale pseudoartrozom.

Više čimbenika može uzrokovati stvaranje lažnog zgloba, odnosno pseudoartroze. Najvažniji je loša imobilizacija kosti tijekom zarašćivanja, a dodatni su loša lokalna vaskularizacija i lokalna infekcija (nakon otvorenih prijeloma). Pseudoartroze uvijek dovode do značajnog smanjenja funkcije ozlijeđenog ekstremiteta. U slučaju žene iz Crnog vrila pseudoartroza se nalazila na njezinoj dominantnoj, lijevoj ruci što je sigurno dodatno negativno utjecalo na kvalitetu njezina života nakon frakture.

Sinteza svih prikupljenih podataka pokazuje da je po većini analiziranih parametra osoba iz Crnog vrila bila slična svojim suvremenici iz drugih dijelova Hrvatske. Kostur iz Crnog vrila razlikuje se pak od drugih neolitskih kostura po velikom broju antemortalnih trauma čija distribucija sugerira da su nastale tijekom više epizoda namjernog nasilja. Dvije od tih trauma rezultirale su pseudoartrozama koje su bitno ograničile funkciju njezine dominantne ruke.

Literatura

- BERGER, T. D. - TRINKAUS, E.
1995 Patterns of trauma among the Neanderthals, *Journal of Archaeological Science*, 22, 1995., 841-852.
- BROOKS, S. - SUCHEY, J. M.
1990 Skeletal age determination based on the os pubis: A comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods, *Human Evolution*, 5, 1990., 227-238.
- CARLSON, D. S. - ARMELAGOS, G. J. - VAN GERVEN, D. P.
1974 Factors influencing the etiology of cribra orbitalia in prehistoric Nubia, *Journal of Human Evolution*, 3, 1974., 405-410.
- ČEČUK, B. - RADIĆ, D.
2005 Vela spila - višeslojno pretpovijesno nalazište - Vela luka, otok Korčula. Vela luka: Centar za kulturu "Vela luka", 2005.
- EL-NAJJAR, M. - RYAN, D. J. - TURNER, C. - LOZOFF, B.
1976 The etiology of porotic hyperostosis among the prehistoric and historic Anasazi Indians of the Southwestern United States, *American Journal of Physical Anthropology*, 44, 1976., 477-488.
- GILBERT, B. M. - MCKERN, T. W.
1973 A method for aging the female os pubis, *American Journal of Physical Anthropology*, 38, 1973., 31-38.
- GOODMAN, A. H. - ARMELAGOS, G. J.
1985 Factors affecting the distribution of enamel hypoplasias within the human permanent dentition, *American Journal of Physical Anthropology*, 68, 1985., 479-493.
- GOODMAN, A. H. - ROSE, J. C.
1991 Dental enamel hypoplasias as indicators of nutritional status, U Kelley M. i Larsen C. (urednici): *Advances in Dental Anthropology*, New York: Wiley-Liss. Inc., 1991., 279-294.
- GOSS, T. P.
1995 Scapular Fractures and Dislocations: Diagnosis and Treatment, *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 3, 1995., 22-33.
- HENGEN, O. P.
1971 Cribra orbitalia: Pathogenesis and probable etiology, *Homo*, 22, 1971., 57-75.
- IŞCAN, M. Y. - LOTH, S. R. - WRIGHT, R. K.
1984 Age estimation from the rib by phase analysis: White males, *Journal of Forensic Sciences*, 29, 1984., 1094-1104.
1985 Age estimation from the rib by phase analysis: White females, *Journal of Forensic Sciences*, 30 1985., 853-863.

- IVANIČEK, F.
1949 Istraživanje nekropole ranog srednjeg vijeka u Bijelom Brdu, Ljetopis Jugoslavenske akademije, 55, 1949., 111-144.
1951 Staroslavenska nekropola u Ptuj-u - rezultati antropoloških istraživanja, Ljubljana: Slovenska akademija znanosti in umetnosti, 1951.
- JURMAIN, R.
2001 Paleoepidemiological patterns of trauma in a prehistoric population from central California, American Journal of Physical Anthropology, 115, 2001., 13-23.
- KEY, P. J.
1994 Relationships of the Woodland Period on the Northern and Central Plains: The Craniometric evidence, U D.W. Owsley i R.L. Jantz (urednici): Skeletal Biology in the Great Plains. Migration, Warfare, Health, and Subsistence. Washington i London: Smithsonian Institution Press, 1994., 179-187.
- KILGORE, L. - JURMAIN, R. - VAN GERVEN, D. P.
1997 Paleoepidemiological patterns of trauma in a medieval Nubian skeletal population, International Journal of Osteoarchaeology, 7, 1997., 103-114.
- KIMURA, K.
1982 Sex differences of the hip bone among several populations, Okajimas Folia Anatomica Japan, 58, 1982., 266-273.
- KRESHOVER, S. J.
1960 Metabolic disturbances in tooth formation, Annales of the New York Academy of Sciences, 85, 1960., 161-167.
- KROGMAN, W. M. - ISCAN M. Y.
1986 The Human Skeleton in Forensic Medicine, Springfield: C.C. Thomas, 1986.
- LARSEN, C. S.
1997 Bioarchaeology. Interpreting Behavior from the Human Skeleton, Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
- LOVEJOY, C. O. - MEINDL, R. S. - PRYZBECK, T. R. - MENSFORTH, R. P.
1985 Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: A new method for the determination of age at death, American Journal of Physical Anthropology, 68, 1985., 15-28.
- MARIJANOVIĆ, B.
2003 "Crno vrilo" - novi grob starijeg neolitika u Dalmaciji, Opuscula Archaeologica, 27, Zagreb, 2003., 37-41.
- MARTIN, R.
1957 Lehrbuch der Anthropologie, Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 1957.
- MCKERN, T. W. - STEWART, T. D.
1957 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, 1957.
- MEINDL, R. S. - LOVEJOY, C. O.
1985 Ectocranial suture closure: A revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures, American Journal of Physical Anthropology, 68, 1985., 57-66.
- MEINDL, R. S. - LOVEJOY, C. O. - MENSFORTH, R. P. - DON CARLOS, L.
1985 Accuracy and direction of error in the sexing of the skeleton: Implications for paleodemography, American Journal of Physical Anthropology, 68, 1985., 79-85.
- MENSFORTH, R. P. - LOVEJOY, C. O. - LALLO, J. W. - ARMELAGOS, G. J.
1978 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, 1978., 1-59.
- MINICHREITER, K.
1999 Ranoneolitički ukopi i pogrebni običaji u naseljima starčevačkog kulturnog kompleksa, Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu, 15/16, 1999., 5-20.
- ORTIGUERA, C. J. - FREEHILL, M. Q. - BUSS, D. D.
2001 Arthroscopic Treatment of the Unstable Mesoacromion, Techniques in Shoulder & Elbow Surgery, 2, 2001., 219-224.
- OWSLEY, D. W. - JANTZ, R. L.
1994 Skeletal Biology in the Great Plains, Migration, Warfare, Health and Subsistence. Washington i London: Smithsonian Institution Press, 1994.
- OWSLEY, D. W. - MANN, R. W. - MURPHY, S. P.
1991 Injuries, Surgical Care and Disease, U S. Pfeiffer i R.F. Williamson (urednici): Snake Hill: An Investigation of a Military Cemetery from the War of 1812. Toronto: Dundurn Press, 1991., 198-226.
- PEĆINA, M. I SURADNICI
2004 Ortopedija, Zagreb, 2004.
- PHENICE, T. W.
1969 A newly developed visual method of sexing the os pubis, American Journal of Physical Anthropology, 30, 1967., 297-301.
- PILARIĆ, G.
1967 Antropološka istraživanja starohrvatskog groblja u Daraž-Bošnjacima 1961. godine, Arheološki radovi i rasprave, 4/5, 1967., 419-443.
1968 Fenotipske značajke bjelobrdskih lubanja iz ranog srednjeg vijeka, Arheološki radovi i rasprave, 6, 1968., 263-291.

- 1969 Antropološka istraživanja slavenske populacije sa Baltinih Bara kod Gomjenice, Glasnik Zemaljskog Muzeja Sarajevo, 24, 1969., 185-211.
- PILARIĆ, G. - SCHWIDETZKY, I.
1987 Vukovar und Bribir: Beitrag zur Anthropologie mittelalterlicher Sudslawen, Homo, 38, 1987., 1-15.
- PINDBORG, J. J.
1970 Pathology of the dental hard tissues, Philadelphia: W.B. Saunders, 1970.
- SAMMARCO, V. J.
2000 Os acromiale: frequency, anatomy, and clinical implications, The Journal of Bone and Joint Surgery, 82, 2000., 394-400.
- SARNAT, B. G. - SCHOUR, I. S.
1941 Enamel hypoplasia (chronologic enamel aplasia) in relation to systemic disease: A chronologic, morphologic, and etiologic classification, Journal of the American Dental Association, 28, 1941., 1989-2000.
1942 Enamel hypoplasia (chronologic enamel aplasia) in relation to systemic disease: A chronologic, morphologic, and etiologic classification, Journal of the American Dental Association, 29, 1942., 67-75.
- SCHMORL, G. - JUNGHANN, H.
1971 The Human Spine in Health and Disease, New York: Grune and Stratton, 1971.
- SCHWIDETZKY, I. - RÖSING, F. W.
1984 Vergleichend-statistische Untersuchungen zur Anthropologie der Neuzeit (nach 1500), Homo, 35, 1984., 1-49.
- SMITH, M. O.
1996 "Parry" fractures and female-directed interpersonal violence: Implications from the Late Archaic Period of west Tennessee, International Journal of osteoarchaeology, 6, 1996., 84-91.
- STECKEL, R. H. - ROSE, J. C.
2002 The Backbone of History. Health and Nutrition in the Western Hemisphere, Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
- STUART-MACADAM, P.
1985 Porotic hyperostosis: Representative of a childhood condition, American Journal of Physical Anthropology, 66, 1985., 391-398.
- SUTHERLAND, L. D. - SUCHEY, J. M.
1991 Use of the ventral arc in pubic sex determination, Journal of Forensic Sciences, 36, 1991., 501-511.
- ŠIMIĆ, J.
1999 Osijek - Filipovica (Hermanov vinograd) - zaštitno iskapanje neolitičkog naselja, Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva, 1, 1999., 30-33.
- ŠLAUS, M.
1998 Kraniometrijska analiza srednjovjekovnih populacija središnje Europe s posebnim osvrtom na položaj hrvatskih nalazišta, Starohrvatska prosvjeta 251998., 81-107.
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, 2000., 193-209.
2002 The Bioarchaeology of Continental Croatia. An analysis of human skeletal remains from the prehistoric to post-medieval periods, Oxford: Archaeopress, BAR International Series, 1021, 2002.
- ŠLAUS, M. - TOMIČIĆ, Ž.
2005 Discriminant function sexing of fragmentary and complete tibiae from medieval Croatian sites, Forensic Science International, 147, 2005., 147-152.
- ŠLAUS, M. - KOLLMANN, D. - NOVAK, S. - NOVAK, M.
2002 Temporal trends in demographic profiles and stress levels in medieval (6th-13th century) population samples from continental Croatia, Croatian Medical Journal 43, 2002., 598-605.
- ŠLAUS, M. - TOMIČIĆ, Ž. - UGLEŠIĆ, A. - JURIĆ, R.
2004a Craniometric relationships among medieval Central European populations: Implications for Croat migration and expansion, Croatian Medical Journal, 45, 2004., 434-444.
- ŠLAUS, M. - PEĆINA-ŠLAUS, N. - BRKIĆ, H.
2004b Life stress on the Roman limes in continental Croatia, Homo, 54, 2004., 240-263.
- TODD, T. W.
1920 Age changes in the pubic bone. I: the white male pubis, American Journal of Physical Anthropology, 3, 1920., 285-334.
1921 Age changes in the pubic bone. III: The pubis of the white female. IV: the pubis of the female white-negro hybrid, American Journal of Physical Anthropology, 4, 1921., 1-70.
- TROTTER, M. - GLEESER, G. C.
1952 Estimation of stature from long bones of American whites and Negroes, American Journal of Physical Anthropology, 10, 1952., 463-514.
- WASHBURN, S. L.
1948 Sex differences in the pubic bone, American Journal of Physical Anthropology, 6, 1948., 199-208.

Anthropological analysis of the human skeleton

Despite a great deal of effort and interest from both archaeologists and anthropologists, our knowledge of the quality and way of life of prehistoric, particularly Neolithic populations in Croatia, is still rudimentary. The reason is simple - at present a very small number of Neolithic skeletons is available for study. The skeleton of an adult female recovered from the archaeological site Crno vrilo is one of the better preserved Neolithic skeletons from Croatia. Data collected from it is, on one hand consistent with previously collected data, while on the other it significantly enlarges it.

The skeleton belonged to a 36-40 years old female. The age-at-death is similar to the mean age-at-death (29.7 years) in a comparative sample of five female skeletons from three Neolithic sites in continental Croatia and one from the eastern Adriatic coast. Stature is also similar as are the low frequencies of caries and the presence of healed porotic hyperostosis.

The skeleton from Crno vrilo differs from the other Neolithic skeletons in the large number of antemortem traumas it exhibits. Four traumas that resulted in one healed, two ununited, and one depressed fracture were noted in the recovered material. The fractures were located on the: anterior part of the right parietal bone, the joint surface of the left scapula, the acromion of the left scapula, and the left ulna. The distribution of the fractures is consistent with one, or more likely because of the different stages of healing in the cranium and arm, several episodes of intentional violence.

Two fractures - the fracture of the acromion and the fracture of the ulna resulted in nonunion of the broken ends that must have significantly diminished the function of the affected limb. As this was the dominant limb of this individual (several osteological parameters suggest she was left handed) her quality of life after the fracture must surely have been diminished.