

# Paleopatološka analiza starčevačke populacije s lokaliteta Vinkovci - Ervenica

---

Rendulić, Lara

Master's thesis / Diplomski rad

2023

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:981560>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-31**



Sveučilište u Zagrebu  
Filozofski fakultet  
University of Zagreb  
Faculty of Humanities  
and Social Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb  
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FILOZOFSKI FAKULTET**  
**Odsjek za arheologiju**

DIPLOMSKI RAD

**Paleopatološka analiza starčevačke populacije s lokaliteta**  
**Vinkovci - Ervenica**

**Lara Rendulić**

Mentor: dr. sc. Mario Šlaus  
Komentor: dr. sc. Marcel Burić

Zagreb, 2023.

*Za Doru.*

*Zahvaljujem svojim mentorima dr. sc. Mariu Šlausu i dr. sc. Marcelu Buriću na pomoći pri izboru teme i sudjelovanju pri izradi ovoga rada. Zahvaljujem i svima na antropološkom odsjeku HAZU što su mi ustupili osteološki materijal korišten u stvaranju ove analize te strpljivo odgovarali na sva moja pitanja i uložili vrijeme da me nauče gotovo svemu što danas znam o antropologiji. Posebno zahvaljujem dr. sc. Aniti Adamić Hadžić na pomoći i savjetima.*

*Hvala obitelji i prijateljima na konstantnoj podršci kroz studij i tokom pisanja ovog rada.*

## Sadržaj

1. Uvod .....	1
2. Kulturni kontekst .....	2
2.1 Starčevačka kultura .....	2
2.2 Naselja.....	3
2.3 Prehrana i mikroevolucija .....	4
2.4 Ukopi.....	4
3. Lokalitet Vinkovci – Ervenica – Poljski jarak.....	5
4. Metodologija.....	6
4.1 Određivanje spola .....	7
4.2 Određivanje dobi.....	8
5. Skeletni materijal.....	10
6. Dentalna analiza .....	13
6.1 Analiza rezultata .....	15
7. Skeletna analiza .....	18
7.1 Promjene na lubanji .....	19
7.2 Promjene na zglobovima dugih kostiju.....	22
7.3 Promjene na kralježnici.....	27
7.4 Promjene na zdjelici.....	29
7.5 Ostale anatomske posebnosti .....	31
8. Prosječna dob stanovništva.....	33
9. Rasprava .....	36
10. Zaključak.....	39
Popis literature .....	40
Popis slika .....	45
Popis tablica .....	45

# 1. Uvod

Arheološka istraživanja nezamjenjiv su izvor informacija u proučavanju i razumijevanju drevnih populacija, posebice onih koje nisu ostavile pisani trag o svome postojanju. Razni nalazi materijalne kulture pružaju uvid u njihovu svakodnevicu: prehranu, običaje, nastanjivanje i migracije. Pronalazak skeletnog materijala posebno je važan u stvaranju najtočnijeg mogućeg prikaza života prapovijesnih zajednica. Na individualnoj razini skeletna nam analiza govori o zdravlju pojedinca, njegovoj prehrani i raznim događajima i navikama koji su mogli utjecati na izgled kostura. Na populacijskoj razini možemo izvući zaključke o prosječnoj dobi unutar zajednice, mogućim zaraznim bolestima koje su vladale u određenom razdoblju, radnim i prehrambenim navikama, te općenito životnim uvjetima u kojima su ljudi živjeli.

Starost populacije utječe na očuvanost osteološkog materijala, stoga je vrlo teško donositi definitivne zaključke na populacijskoj razini. Važno je napomenuti da je interpretacija tragova na kostima prapovijesnih populacija izazovan proces koji zahtijeva dubinsko poznavanje medicinske patologije, ali i arheološkog konteksta. Otvoren um i usporedba s drugim provedenim istraživanjima ključni su za razumijevanje otkrivenog.

Starčevačko razdoblje, koje predstavlja veliku epohu europske prapovijesti, idealno je za proučavanje na koji su se način lovačko sakupljačka društva prilagodila sjedilačkom načinu života, te kako je takva promjena utjecala na zdravlje čovjeka.

Cilj ovog rada je stvoriti sliku o životu starčevačke populacije na lokalitetu Vinkovci – Ervenica detaljnom analizom dostupnog uzorka, a koji je proširen drugim istraživanjem na prostoru kontinentalne Hrvatske. Početak rada donosi povijesni kontekst kako bi čitatelj mogao dobro razumjeti uvjete u kojima su ljudi živjeli te opis samog lokaliteta, nakon čega se prelazi na objašnjenje korištene metodologije. U nastavku se iznosi inventura i detaljna analiza svakog kostura sa objašnjenjima pojedinih zatečenih stanja i pretpostavkama o porijeklu istih. Istraživanje je završeno određivanjem srednje dobi populacija.

## 2. Kulturni kontekst

### 2.1 Starčevačka kultura

Starčevačka kultura najstarija je kultura na prostoru Slavonije (Dimitrijević 1969, 9), a prvi je puta otkrivena pri istraživanju lokaliteta Vukovar – Gimnazija 1894. godine (Minichreiter 1992, 1). Eponimno nalazište se nalazi u susjednoj Srbiji, u selu Starčevo kod Pančeva, budući da su tamo provedena prva sistemska istraživanja kulture 1932. godine (Ibid., 3).

Kultura se prostire na prostoru južnog Banata i Bačke, Srijema, Slavonije i djelomično središnje Hrvatske do okolice Bjelovara, u istočnoj i središnjoj Bosni, čitavoj užoj Srbiji, Kosovu, sjevernoj Makedoniji i do sjevernog Balatona u Mađarskoj (Šošić Klindžić i Hršak 2014, 15). U mlađim fazama kulture rasprostiranje se smanjuje te pomiče zapadno, a u najmlađim fazama koncentrira se na područje Bačke, Posavine, Podravine i Transdanubije (Ibid., 16).

Nakon otkrivanja kulture na lokalitetu Vukovar - Gimnazija, uslijedila su istraživanja na lokalitetima Vučedol (1938.) i Sarvaš (1942. i 1943.), nakon čega su otkrivani i lokaliteti u Vinkovcima, Podgoraču, Našicama, Slavanskom Brodu itd., za čija je otkrića najčešće zaslužna urbanizacija područja (Minichreiter 1992, 3-5).

Danas je mnogo lokaliteta na prostoru Hrvatske neistraženo, samo zabilježeno tijekom rekognosciranja (Šošić Klindžić i Hršak 2014, 26).

Kultura je datirana u razdoblje 6200. – 5400. godine p.n.e. (Ibid., 27), a više se znanstvenika okušalo u rješavanju problematike periodizacije. Veći broj periodizacija rezultat je činjenice da su se brojne tipološke karakteristike zadržale tokom cijelog trajanja kulture, neke su svojstvene i koncentrirane samo na određenim područjima, ali i nedovoljnog broja istraženih ili obrađenih lokaliteta (Ibid., 16).

Prvu podjelu kulture napravio je Miodrag Grbić (Arandjelović – Garašanin 1954, 9), potom Vladimir Milojčić predstavlja svoju podjelu od 4 stupnja 1950. godine, koju je bazirao na tipologiji keramike (Dimitrijević 1969, 26-27), zatim Draga Garašanin svoju podjelu iz 1954. godine, od također 4 stupnja, temelji na zatvorenom kontekstu jama s lokaliteta Starčevo (Arandjelović – Garašanin 1954, 11), nakon čega Stojan Dimitrijević radi reviziju svih dotadašnjih podjela 1969. godine, te na temelju (tada) novih zatvorenih nalaza i dobro izoliranih horizonata na nalazištima radi novu podjelu od 7 stupnjeva koja je bila relevantna za hrvatsko područje, a neki su stupnjevi bili hipotetični (Dimitrijević 1969, 32-40). Milutin Garašanin 1971. godine iznosi svoju podjelu od 4 stupnja, a iste godine ju stvara i Dragoslav Srejšević te donosi 5 razvojnih stupnjeva starčevačke kulture (Minichreiter 1992, 7-8). Zadnju

podjelu donosi Nikola Tasić 1997. godine i predstavlja 5 razvojnih stupnjeva kulture (Šošić Klindžić i Hršak 2014, 19).

Na prostoru Hrvatske mogu se pratiti samo dva razvojna stupnja starčevačke kulture, a to su linear B i spiraloid B, prema periodizaciji S. Dimitrijevića (Ibid., 21).

## 2.2 Naselja

Starčevačka su se naselja često strateški gradila u blizini izvora vode ili neke tekućice, i to na visokim riječnim terasama, što vidimo na lokalitetima Erdut, Vinkovci, Sarvaš, Vučedol, Slavonski Brod (Minichreiter 1992, 37). Povoljna mjesta za naseljavanje bili su i niski osunčani brežuljci s vodotocima u dolini kao što je na lokalitetima Bukovlje, Podvinjsko, Kneževi Vinogradi, Pepelane, Podgorač (Ibid.). Izbor lokacije bio je vezan uz način prehrane, obradu zemlje i uzgoj stoke (Ibid.). Prirodno povišena područja pružala su zaštitu od mogućih poplava ali i mogućeg neprijatelja (Arandjelović – Garašanin 1954, 15), a naselja nisu bila izolirana, već raspoređena na manjim udaljenostima (Šošić Klindžić i Hršak 2014, 24).

Smatra se kako su naselja bila kratkotrajno naseljavana radi iscrpljivanja resursa (Ibid.), što je bio rezultat intenzivne sječe šuma radi gradnje nastambi i stvaranja obradivih površina, te obrade zemlje i zamora iste zbog ispaše stoke (Tripković 2014, 130).

S obzirom na to da su ta mjesta bila povoljna za život, ona su opetovano naseljavana, što je na samom početku kasnoneolitičkog razdoblja u našim krajevima dovelo do stvaranja telova (Ibid., 134).

Naselja Koroš kulture u Mađarskoj, te ranoneolitička naselja u Bugarskoj i Grčkoj pokazuju iste karakteristike položaja kao i ona u Hrvatskoj i Srbiji (Arandjelović – Garašanin 1954, 16). Kuće su bile građene od šiblja ili sa lakom nadzemnom konstrukcijom (Tripković 2014, 137), brojni su ukopani prostori koji su protumačeni kao radionice zbog materijala koji upućuju na proizvodne djelatnosti (Arandjelović – Garašanin 1954, 19), a druge su hipoteze da se radi o privremenim skloništima od nevremena (Ibid., 18), mjestima za držanje životinja, ili za zbrinjavanje otpada u naselju (Ibid., 27).

Pregled sadržaja otpadnih jama starčevačkog čovjeka otkriva mnogo o njegovom životu i djelatnostima koje je obavljao. Brojni nalazi životinjskih kostiju i kamena upućuju na razne djelatnosti koje su se obavljale, pa tako primjerice kamene sjekire upućuju na lov, ali i gradnju, kosti životinja pomažu nam uvidjeti kojim se životinjama ranoneolitički čovjek hranio i koje je domesticirao, razni uzorci na keramici proizvedeni tkaninama upućuju na tkalačke vještine,

utezi za mreže i igle za pletenje istih upućuju na ribarske djelatnosti, kao i ostaci riba i školjaka na nalazištima (Ibid., 142-143).

Neka su naselja imala i sustav obrane i zaštite u obliku suhozida, palisada i rovova, no ostavlja se i otvorena mogućnost da su takve konstrukcije imale simboličko značenje (Tripković 2014, 137).

### **2.3 Prehrana i mikroevolucija**

Iako se u neolitiku prelazi na sedentarni način života koji uključuje i uzgoj stoke te obradu zemlje, lov nije u potpunosti napušten te je pronađeno mnogo ostataka lovnih životinja sa tragovima na kostima koji upućuju na konzumaciju mesa i, vjerojatno, korištenje ostalih dobara (Radović 2014, 175).

Na području Slavonije evidentirani su osteološki nalazi domesticiranih ovaca, goveda i svinja (Ibid., 168).

Iako su se goveda domesticirala, ona nisu u ranom neolitiku sudjelovala u obradi zemlje, jer se uvođenje pluga u obradu datira tek u kasni neolitik (Reed 2014, 161).

Promjena u načinu prehrane s one bogate proteinima (lov) na onu bogatu mineralima i vitaminima (uzgajanje žitarica i životinja), ali i prilagodba na podneblje, donijela je mikroevoluciju na prostoru starčevačke kulture (Mikić 1988, 23). To razdoblje bilježi smanjenje koštane mase i tjelesne visine, a za takvu je prilagodbu bilo potrebno vrijeme od oko 40 generacija (Ibid.).

Bilježi se i promjena oblika lubanje, koja postaje kraća i šira, a takav se oblik zadržao i danas te postao karakterističan za 'mediteranski tip' čovjeka (Ibid.).

### **2.4 Ukopi**

Zbrinjavanje pokojnika vršilo se unutar naselja (Minichreiter 1992, 39). Ukop je bio kosturni, u zasebnom grobu (jami), a rjeđe u manjim grupama grobova / napuštenim jamama (Borić 2014, 213). Pokojnici su se polagali na bok u sklupčanom položaju, bez priloga (Ibid., 213).

Tek su se u posljednjoj fazi starčevačke kulture prilozima počeli polagati uz pokojnika, a radilo se o keramičkim izrađevinama i koštanim ukrasima (Minichreiter 1992, 39).



### **3. Lokalitet Vinkovci – Ervenica – Poljski jarak**

Lokalitet Ervenica nalazi se u Vinkovcima, na sjevernoj obali Bosuta, a ime je dobio prema potoku Ervenici koji je nekada prolazio na tom mjestu (Minichreiter 1992, 27). Lokalitet se nalazi na nadmorskoj visini između 82 i 90 m (Maljković 2011, 73).

Starčevački je sloj prvi puta otkriven na lokalitetu 1957. godine pri proučavanju sopotskog naselja (Dimitrijević 1969, 14). Na temelju keramike sa više istraženih položaja u Vinkovcima S. Dimitrijević je zabilježio kako se na tom području starčevačka kultura razvijala od linear B do spiraloid B stupnja (Minichreiter 1992, 28).

Istraživanje iz 2011. godine provedeno je radi gradnje benzinske postaje, te je ono trajalo od 10.10.2011. do 08.12.2011. godine, pod vodstvom Blanše Maljković iz tvrtke Geoarheo d.o.o. (Maljković 2011, 73).

Istraživala se površina od 2560 metara kvadratnih te je evidentirano više horizonata iz različitih razdoblja: prapovijesno, rimsko i srednjovjekovno (Ibid.).

Najranije razdoblje evidentirano na nalazištu je neolitik, točnije, razdoblje starčevačke kulture, koje je datirano u linear B period, prema Dimitrijeviću, analizom pronađenih ulomaka keramičkog posuđa (Ibid., 75).

Pri iskopavanju je pronađeno i istraženo deset kosturnih ukopa, od kojih su 7 datirani u neolitičko razdoblje, a 3 u antičko (Ibid.).

Grobovi koji pripadaju periodu neolitika su: 1, 2, 3, 4, 7, 8, 10. Antički grobovi su: 5, 6, 9.

Neolitički su grobovi bili bez priloga, osim groba 2 u kojem je pronađena oslikana starčevačka posuda i keramički ulomak (Ibid.). Grobovi su datirani prema kontekstu, a grobovi 1 i 3 su pronađeni kao dio zapune većih starčevačkih objekata (Ibid.). Grobovi 4, 7, 8 i 10 bili su grupirani sa vrlo malim razmakom, no pokojnici nisu ukopani istovremeno već kroz dulji vremenski period (Ibid.). Za pokojnika iz groba 9 prvotno se smatralo kako je iz razdoblja neolitika, no kasnijom je analizom donesen zaključak kako se ipak radi o antičkom grobu.

## 4. Metodologija

Osteološki materijal, analiziran za potrebe ovog rada, velikodušno je ustupljen na korištenje u prostorijama Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, a koji je dio njihove velike Osteološke zbirke.

Na lokalitetu Vinkovci – Ervenica pronađeno je ukupno sedam skeleta iz razdoblja starčevačke kulture. Analiza svakog skeleta započeta je slaganjem (fragmenata) kostiju prema njihovom anatomskom položaju. Potom je u formularu, koji sadrži ilustraciju ljudskog kostura, bilježeno koje su kosti pronađene i u kakvom stanju. Ovakav grafički pregled olakšao je prijepis podataka u rad, te provjeru cjelovitosti kosti o kojima je poslije pisano. Svaka zamijećena anomalija zapisana je u formular te su fotografirane one koje su procijenjene najinteresantnijima. Kosti su fotografirane na tamnom platnu kako bi se kontrastom bolje istaknuli detalji.

Za svakog pokojnika (gdje je bilo moguće) napravljena je inventura zuba prema formularu gdje je bilježeno je li zub prisutan u čeljusti ili je antemortalno / postmortalno izgubljen, je li izrastao potpuno, djelomično ili nije uopće. Također je bilježena pojava karijesa i na kojoj se zubnoj plohi nalazi, pojava zubnog apscesa i njegova lokaciju, te prisutnost hipoplasičnih defekata na caklini.

Svakom pokojniku određena je biološka dob i spol temeljem raznih kriterija, s obzirom na fragmentiranost osteološkog materijala. O metodologiji korištenoj za određivanje dobi i spola pisat će se u zasebnim poglavljima.

Rezultati skeletne analize prikazani su na način da su za svaki grob ispisani spol i dob pokojnika te kriteriji po kojima su određeni, popis identificiranih kostiju i njihovo stanje, te uočene patološke promjene.

Glavni dio rada, gdje se analiziraju patološke promjene, koncipiran je na način da su sistematično izložene sve zamijećene promjene te pruženi detaljni opisi identificiranih stanja na kostima, fotografije istih te pretpostavke o porijeklu patologije. U cilju vizualnog prikazivanja određenih postotaka pojave patologija, ili pri analizi mortaliteta, izrađene su tablice. Analiza je podijeljena na dentalnu i skeletnu analizu, a skeletna je analiza razdijeljena na sljedeći način: promjene na lubanji, promjene na zglobovima dugih kostiju, promjene na kralježnici, promjene na zdjelici i na ostale zamijećene anatomske posebnosti.

Budući da se analizirani uzorak sastoji od tek sedam skeleta, korišten je diplomski rad dr. sc. Maria Novaka *Paleopatološka analiza starčevačkih ukopa iz kontinentalne Hrvatske* (2001). On je u svom radu analizirao pet skeleta s lokaliteta Vukovar – Gimnazija i četiri skeleta sa

lokaliteta Slavonski Brod – Ciglana. Rezultati njegova rada poslužili su proširivanju uzorka i dobivanju nešto konkretnijih podataka o učestalosti patologija i mortalitetu kod starčevačkih populacija na prostoru kontinentalne Hrvatske.

Pri pisanju rada najviše je korištena knjiga *Bioarheologija. Demografija, zdravlje, traume i prehrana starohrvatskih populacija* (2006) Maria Šlausa, gdje je pronađeno mnoštvo informacija koje su olakšale razumijevanje, grupiranje i opisivanje uočenih patologija, kao i inspiracija za izradu tablica, te je ta knjiga poslužila kao bogat izvor literature koja je dalje konzultirana. Druga najviše korištena literatura je *Identification of pathological conditions in human skeletal remains* (2003) Donalda J. Ortnera, koja je poslužila kao izvor detaljnih opisa patoloških promjena na kostima.

#### **4.1 Određivanje spola**

Pri određivanju spola koriste se dva različita pristupa. Prvi pristup počiva na vizualnom pregledu morfoloških karakteristika kostura, pri čemu se oslanjamo na činjenicu kako su kosturi muškaraca robusniji i veći od kostura žena, hvatišta mišića su jače izražena, a kosti su u načelu dulje (Šlaus 2006, 62). Razlike su također vidljive u kostima zdjelice, te je analiza tih kostiju (ukoliko su prisutne) gotovo najvažniji pokazatelj spola osobe (Ibid., 62-63). Visoka se točnost dobiva i analizom kosti lubanje (Ibid., 64).

Drugi pristup bazira se na osteometriji, odnosno mjerenju kostiju te uspoređivanju dobivenih vrijednosti sa statističkim bazama, a taj se pristup bazira na spolnom dimorfizmu, odnosno spolnim razlikama u veličini kostiju (Šlaus 2006, 63). Ono što predstavlja nedostatak tog pristupa je činjenica kako postoje velike populacijske razlike te se vrijednosti jedne ne mogu primijeniti na drugu ukoliko želimo visok postotak točnosti naše analize (Buikstra i Ubelaker 1994, 16; Šlaus 2006, 63). Za prostor Hrvatske postoje referentne baze temeljem analiza femura za srednjovjekovne (Šlaus 1997), ali i moderne populacije (Šlaus et al. 2003).

U ovome radu korišten je prvi pristup te je kod svake odrasle osobe najveća pozornost bila usmjerena na analizu zdjelčnih kostiju, ukoliko su bile prisutne i cjelovite, te na analizu kosti lubanje, također ukoliko su bile prisutne. O spolnim razlikama u zdjelčnim kostima napravljena su brojna istraživanja (Phenice 1969; Krogman i Işcan 1986; Sutherland i Suchey 1991; Rogers i Saunders 1991; Bružek 2002) te su se pri analizi koristili opisani kriteriji. Točnost određivanja spola pomoću (očuvanih) kostiju zdjelice iznosi 95% (Šlaus 2006, 64).

Kriteriji za određivanje spola analizom lubanje obrađeni su u raznoj literaturi (Buikstra i Uberlaker 1994; Šlaus 2006; Stevenson et al. 2009; White et al. 2011) te na taj način spol možemo odrediti sa točnošću između 80 i 90% (Šlaus 2006, 64). Ostali kriteriji, kao što su veličina kostiju te hvatišta mišića, korišteni su tek kao potvrda već utvrđenog.

Obzirom na to da se spolne razlike u kosturu jasno očituju tek u pubertetu, te radi lošeg očuvanja fragilnih dječjih kostiju, spol se rijetko određuje kod djece (Šlaus 2006, 63-64; Saunders 2007, 138), pa je tako u ovome radu dječji kostur označen samo kao 'dijete', bez daljnje analize u cilju utvrđivanja spola.

## **4.2 Određivanje dobi**

Pri određivanju dobi u trenutku smrti određuje se biološka dob osobe, koja ne mora nužno biti jednaka kao i kronološka dob, zbog raznih faktora koji mogu utjecati na ubrzano starenje kostura, odnosno njegovo očuvanje (Šlaus 2006, 78). U svrhu određivanja dobi koristi se nekoliko metoda koje se mogu podijeliti na one primjenjive na djecu u razvoju i one primjenjive na odrasle osobe. Niti jedna metoda ne može potpuno precizno odrediti starost osobe u trenutku smrti, no kombinacijom više metoda te usporedbom dobivenih rezultata moguće je u analizi pružiti raspon godina unutar kojih se može smjestiti kostur.

Kod vrlo male djece za određivanje dobi može se koristiti mjerenje bazilarnog dijela zatiljne kosti, te se za usporedbu mjerenja primjenjuje istraživanje Fazekasa i Kóse (1978.) koje je rezultiralo referentnom tablicom.

Određivanje dobi na temelju razvojne faze zuba i njihovog nicanja, bilo da se radi o mliječnim ili trajnim zubima, predstavlja jednu od najučestalijih metoda pri analizama, s obzirom na to da je razvoj denticije najprecizniji aspekt za određivanje kronološke dobi, a otpornost zubne cakline omogućuje očuvanje zuba u različitim uvjetima, što ih čini jednim od najčešćih nalaza u grobovima (White et al. 2011, 385). Napravljena su brojna istraživanja o razvojnom procesu zuba i dobi nicanja u kojima se mogu pronaći tablice i atlasi za korištenje pri analiziranju (Schour i Massler 1940; Moorrees et al. 1963; Demirjian et al. 1973; Ubelaker 1978; Smith 1991).

Određivanje dobi mjerenjem duljine dugih kostiju ne smatra se dovoljno preciznom metodom da bi se koristila samostalno, pa je preporučeno da se ista koristi u kombinaciji sa nekom od drugih metoda (White et al. 2011, 391). Baze podataka dostupne su iz raznih istraživanja (Maresh 1970; Rissech et al. 2008; Cunningham et al. 2016).

Spajanje epifiznih nastavaka s dijafizama odvija se poglavito u razdoblju puberteta, sa iznimkom nekih kosti kao što su ključne, čije se potpuno spajanje završava u kasnijoj dobi (White et al. 2011, 391). Spajanje nekih kostiju počinje se odvijati i u razdoblju nicanja zuba, a preklapanje tih perioda uvelike olakšava određivanje dobi kombinacijom metoda analize čeljusti i stupnja srastanja kosti. Valja naglasiti kako proces srastanja kosti varira u spolovima, pa tako kod djevojčica srastanje kreće dvije do tri godine ranije nego kod dječaka (Šlaus 2006, 88). Referentne tablice napravljene su na temeljima brojnih istraživanja (Stevenson 1924; Webb i Suchey 1985; Krogman i Iščan 1986; Albert i Maples 1995; Cunningham et al. 2016). Analiza stupnja fuzije ektokranijalnih šavova jedna je od metoda utvrđivanja dobi kod odraslih osoba. Bazira se na činjenici kako je u različitim dobnim skupinama stupanj zatvorenosti šavova drugačiji, te se nakon vizualne procjene rezultat može potvrditi u raznim atlasima i zbirkama referentnih uzoraka (Miendl i Lovejoy 1985; Biukstra i Ubelaker 1994).

Kao što je navedeno u slučaju ektokranijalnih šavova, tako se i površina pubične simfize mijenja tokom godina te su faze tih promjena vrlo distinktivne i omogućuju precizno određivanje raspona godina u koje se kostur može smjestiti. Dva najčešće korištena standarda za određivanje dobi analizom pubične simfize postavili su Todd (1921) i Brooks i Suchey (1990).

Analiza aurikularne ploštine također se zasniva na degenerativnim promjenama koje se događaju tokom starenja kostura, a referentnu bazu zasnovali su Lovejoy i suradnici (1985). Analizi iste pogoduje i činjenica da je na nalazištu lakše pronaći čitavu aurikularnu ploštinu nego cjelovitu pubičnu simfizu (White 2011, 400).

Iščan i suradnici (1984; 1985) napravili su istraživanje u kojem su analizirali desna četvrta rebra većeg uzorka kostura te su zaključili kako je temeljem analize dubine, oblika i rubova sternalnog kraja moguće utvrditi dob u trenutku smrti. Takva metoda određivanja dobi ovisi o pozitivnoj identifikaciji četvrtog rebra te o njegovoj cjelovitosti, što je u arheološkom kontekstu rijetkost.

Dodatne kriterije po kojima možemo okvirno ustvrditi dob jesu degenerativne promjene na zglobnim ploštinama i kralježnici (Šlaus 2006, 96), izgled kortikalne i gustoća trabekularne kosti (White 2001, 405) te izgled zubnih kruna, odnosno stanje potrošenosti cakline na griznim ploham, povlačenje alveolarne kosti i ispadanje zuba (Šlaus 2006, 110).

## 5. Skeletni materijal

### Grob 1

U grobu 1 pronađeni su posmrtni ostaci djeteta čija je dob u trenu smrti procijenjena na 8 do 9 godina starosti prema stupnju nicanja zuba u čeljustima te stupnju spajanja dijafiza i epifiza.

Pronađeni su fragmenti lubanje sa cjelovitom donjom čeljusti i nekoliko zuba (u čeljusti i postmortalno ispalih), fragmenti obiju lopatica, ključnih kostiju, obiju nadlaktičnih kostiju, kostiju lijeve i desne podlaktice, nekoliko kostiju zapešća i šaka, mnogo fragmenata rebara, fragmentirani i cjeloviti kralješci, gotovo cjelovite zdjelice kosti, prva križna kost, cjelovite kosti obje noge te nekoliko kostiju stopala.

Od patoloških promjena uočena je umjerena zarasla *cribra orbitalia* na lijevoj orbiti.

### Grob 2

U grobu 2 pronađeni su ostaci ženske osobe, čiji je spol određen analizom zdjelice kosti te kostiju lubanje. Starost u trenutku smrti određena je iznad 45 godina temeljem stupnja potrošenosti i ispadanja zuba, promjena na kostima te prema analizi aurikularnih površina i pubične simfize na zdjelice kostima.

Uzorak se sastoji od fragmenata lubanje sa gotovo cjelovitom gornjom i donjom čeljusti, te zubima, gotovo cijelih ključnih kostiju, nadlaktične i lakatne kosti lijeve ruke, nekoliko kostiju dlana, fragmenata rebara i kralježaka, fragmenata kostiju zdjelice, fragmenata jedne bedrene kosti i cijelih goljeničnih i lisnih kostiju.

Od patoloških promjena uočena je hipoplazija cakline, apscesi, prisutnost karijesa na nekoliko zuba, ektokranijalna poroznost na zatiljnoj kosti, blagi osteoartritis na vratnim, prsnim i slabinskim kralješcima, Schmorlovi defekti na prsnim kralješcima te srastanje dvaju slabinskih kralježaka.

### Grob 3

Grob 3 čine posmrtni ostaci ženske osobe čiji je spol određen analizom fragmenata lubanje i zdjelice kostiju. Starost u trenutku smrti određena je iznad 50 godina temeljem stupnja potrošenosti i ispadanja zuba, promjena na kostima te analizom aurikularnih površina i pubične simfize na zdjelice kostima.

U uzorku su prisutni fragmenti lubanje te donja čeljust sa zubima, fragmenti ključnih kostiju i lopatica, fragmenti nadlaktičnih kostiju, fragmenti lakatnih i palčanih kostiju, kosti prstiju, fragmenti rebara i kralježaka, fragmenti zdjeličnih kostiju, bedrene kosti, fragmenti goljeničnih i lisnih kostiju te kosti stopala.

Od patoloških promjena uočena je ektokranijalna poroznost na zatiljnoj kosti, alveolarni apscesi te karijes, osteoartritis na ramenim zglobovima i kralješcima, te Schmorlov defekt na jednom kralješku. Uočena je vidljiva razlika u duljini kosti nadlaktice – lijeva je nadlaktična kost dulja u odnosu na desnu, no nije uočena fraktura koja bi mogla uzrokovati takvu anomaliju, iako valja naglasiti kako je proksimalni dio desne nadlaktične kosti fragmentiran što možda prikriva određenu traumu. Artritis na desnom ramenom zglobu mogao bi biti povezan sa spomenutom anomalijom.

#### **Grob 4**

U grobu 4 pronađeni su posmrtni ostaci mlađe ženske osobe starosti oko 16 godina, čiji je spol određen analizom kosti lubanje, a dob analizom stupnja nicanja i potrošenosti zuba te analizom stupnja spajanja epifiza i dijafiza.

Pronađeni su fragmenti lubanje i čeljusti sa zubima, fragmenti ključnih kostiju, fragmenti nadlaktica i kostiju podlaktica, fragmenti rebara i kralježaka, gotovo cijele kosti desne noge, fragmenti lijeve bedrene i lisne kosti te kosti stopala.

Od patoloških promjena uočena je ektokranijalna poroznost na zatiljnoj kosti, blaga zarasla *cribra orbitalia*, na zubima je uočena hipoplazija cakline, te koštana ankiloza lijevog lakta.

#### **Grob 7**

Grob 7 pripada muškarcu čiji je spol analizom zdjeličnih kostiju, a čija je dob u trenutku smrti procijenjena između 35 i 45 godina starosti temeljem stanja pubične simfize i aurikularne ploštine.

U uzorku je prisutan veći dio lijeve nadlaktične kosti, čitave palčane i lakatne kosti, fragmenti rebara i kralježaka, fragmenti zdjeličnih kostiju, fragmenti kostiju obje noge te kosti stopala.

Od patoloških promjena uočen je blagi osteoartritis na prsnim kralješcima.

## Grob 8

Grob 8 čine ostaci ženske osobe čiji je spol određen analizom kosti lubanje, a starost u trenutku smrti je između 35 i 45 godina što je određeno analizom stupnja istrošenosti zuba te analizom srastanja lubanjskih šavova.

Pronađeni su fragmenti lubanje, ključnih kostiju i lopatica, fragmenti obiju nadlaktičnih kostiju te fragmenti lijeve palčane i lakatne kosti te fragmenti rebara i prsnih i vratnih kralježaka.

Od patoloških promjena uočena je ektokranijalna poroznost, hipoplazija cakline, blagi osteoartritis te *rhomboidna fossa* na lijevoj ključnoj kosti.

Uočena je i rijetka genetska pojava nesraslog metopičnog šava.

## Grob 10

U grobu 10 pronađeni su ostaci muškarca čiji je spol određen analizom kostiju lubanje te kostiju zdjelice, čija je starost u trenutku smrti procijenjena između 25 i 35 godina temeljem stupnja potrošenosti zuba, analizom aurikularnih ploština te analizom stupnja srastanja lubanjskih šavova.

Uzorak se sastoji od fragmenata lubanje sa očuvanom gornjom i donjom čeljusti te zubima, fragmenata ključnih kostiju i lopatica, gotovo cjelovitih kostiju desne ruke te fragmenata kostiju lijeve ruke, fragmenata rebara i kralježaka, fragmenata zdjeličnih kostiju te cjelovitih kostiju nogu i nekoliko kostiju stopala.

Od patoloških promjena uočena je hipoplazija cakline, apsces te prisutnost karijesa na nekoliko zuba, ektokranijalna poroznost, *rhomboidna fossa* na obje ključne kosti i srastanje križne sa lijevom zdjeličnom kosti.



## 6. Dentalna analiza

Analiza zuba ima veliku važnost u antropološkim istraživanjima. Zahvaljujući visokom udjelu anorganskih tvari u zubnom tkivu, zubi su otporniji na vanjske uvjete i tafonomske procese u usporedbi s kostima, te se oni najčešće pronalaze cjeloviti u grobovima i nakon nekoliko tisuća godina. Cement zuba ima oko 68% anorganskih tvari, dentin oko 72%, a caklina 96% (Šlaus 2006, 110).

Danas se analizom čeljusti mogu pozitivno identificirati pokojnici čiji su dentalni kartoni prisutni u zdravstvenom sustavu. Takva analiza ima i velik utjecaj pri istraživanju arheoloških populacija čiji će identitet ostati nepoznat, no rezultati će svejedno dati važne podatke o dobi, (dentalnom) zdravlju populacije, prehrani i mogućim individualnim aktivnostima koji su uključivali zube.

U nastavku su izneseni individualni podaci o broju pronađenih zuba kod svakog pokojnika te detalji o njihovom dentalnom zdravlju.

Kod djeteta u **grobu 1** identificirano je ukupno 9 mliječnih zuba te 7 trajnih zuba. Mliječni zubi su abradirani ali patologije nisu zabilježene kako na mliječnima, tako i na trajnim zubima.

Starija žena u **grobu 2** pronađena je sa 19 zuba. Na donjoj čeljusti je vidljivo kako je 6 zuba ispalo zaživotno, što indicira stariju dob, kao i jaka potrošenost zuba. Analiza cakline zuba pokazuje prisutnost hipoplastičnih defekata. Prisutnost karijesa vidljiva je na 3 zuba. Alveolarni apsces prisutan je na 3 mjesta.

Kod starije žene u **grobu 3** evidentirano je 4 zuba, s naglaskom da se radi o 3 zuba u donjoj čeljusti koja je cjelovita, te o fragmentu gornje čeljusti u kojoj je prisutan jedan zub. Zubi su jako abradirani, što je u skladu s rasponom godina koji je određen analizom kostura, a tragovi zatvaranja alveolarnih čašica sugeriraju kako je 10 zuba u donjoj čeljusti ispalo zaživotno. Karijes je prisutan na 2 zuba, a alveolarni apsces je vidljiv na 2 mjesta.

Mlada žena u **grobu 4** pronađena je sa 24 zuba kod kojih su znakove abrazije pokazivali prvi kutnjaci, što je i očekivano s obzirom da su to prvi trajni zubi koji niču oko šeste godine života. Na zubima su prisutni hipoplastični defekti.

Muškarcu u **grobu 7** nije pronađena glava, stoga dentalni podaci nisu mogli biti izvedeni.

Kod odrasle ženske osobe u **grobu 8** identificirano je 29 zuba, čiji se stupanj abrazivnosti poklapa sa dobi koja je određena pri analizi kostura. Uočena je hipoplazija zubne cakline.

**Grob 10** pripada odraslome muškarcu te je evidentiran 31 zub u čeljustima. Karijes je vidljiv na 5 zuba, a zubni apsces je prisutan kod jednog. Prisutni su hipoplastični defekti.

Sumirano, u 6 grobova gdje su prisutne čeljusti, ili fragmenti čeljusti, pronađeno je ukupno 123 zuba, od kojih 10 pokazuju znakove karijesa, što čini 8,13%, a apsces je evidentiran na sveukupno 6 mjesta na čeljustima. Hipoplazija zubne cakline uočena je kod 4 od 6 osoba.

Iako je uzorak veoma mali te spolovi i dobi nisu jednako zastupljene, rezultati su prikazani u sljedećoj tablici (prema Šlaus 2006, 116):

Dobna skupina	Djeca		Žene		Muškarci	
	A/O	%	A/O	%	A/O	%
Mlađe odrasle osobe			0/24	0	5/31	16,1
Starije odrasle osobe			5/52	9,6		
<b>Ukupno</b>	<b>0/16</b>	<b>0</b>	<b>5/76</b>	<b>6,5</b>	<b>5/31</b>	<b>16,1</b>

Tablica 1 Postotak učestalosti karijesa na lokalitetu Vinkovci - Ervenica

A = broj zuba na kojima je evidentiran karijes

O = ukupan broj zuba

% = postotak karioznih zuba

Mlađe odrasle osobe = osobe između 15 i 34 godine

Starije odrasle osobe = osobe iznad 35 godina

Kako bismo proširili uzorak u proučavanju dentalnog zdravlja kod starčevačkih populacija, korišteno je istraživanje Maria Novaka (2001) čiji rad obuhvaća devet pokojnika sa dva lokaliteta iz kontinentalne Hrvatske.

Na lokalitetu Vukovar – Gimnazija identificirano je pet pokojnika, od kojih kod starije ženske osobe nije pronađena lubanja, a druga osoba je novorođenče. Kod preostalih pokojnika pronađeno je ukupno 67 zuba za analizu. Dvije osobe su imale između 11 i 12 godina, dok je stariji muškarac imao 35 – 40 godina u trenutku smrti. Karijes nije pronađen, a Novak pripisuje takve rezultate činjenici kako 60% uzorka čine djeca, kod kojih karijes nije uobičajena pojava u neolitik. U vukovarskom uzorku je uočeno kako je kod svih pokojnika, čiji su zubi bili dostupni za analizu, uočena pojava hipoplazije zubne cakline.

Na lokalitetu Slavonski Brod – Ciglana pronađeno je četiri pokojnika. Kod dva odrasla muškarca nisu pronađene lubanje, kod jedne pokojnice su pronađena samo dva zuba, bez ikakvih patoloških promjena dok je kod odraslog muškarca starosti 45 – 50 godina u trenutku smrti identificiran karijes na jednom zubu, od ukupno šest pronađenih. Druge patološke promjene nisu zabilježene. Novak ove rezultate objašnjava veoma lošom očuvanosti kostura, te vrlo malom uzorku dostupnom za analizu.

## **6.1 Analiza rezultata**

U cilju istraživanja dentalnog zdravlja starčevačkih populacija, zasebno je sagledana svaka patološka promjena koja je uočena tokom analize, te je prezentirano kakvi su uvjeti života mogli dovesti do pojave istih.

### **Hipoplazija zubne cakline**

Hipoplazija zubne cakline predstavlja jedan od glavnih pokazatelja jakog subadultnog fiziološkog stresa (Šlaus 2006, 124). Manifestira se u obliku jedne ili više horizontalnih linija, jamica i utora, odnosno lokaliziranog smanjenja debljine cakline, a nastaje tijekom razvoja zubne krune (Šlaus 2006, 124; White et al. 2011, 455). Uzroci pojave takve promjene na zubima najčešće leže u nedovoljnoj ili neadekvatnoj prehrani, odnosno prehrani koja ne osigurava sve potrebne nutrijente za pravilan rast i razvoj (Šlaus 2006, 124). Osim u prehrani, uzroci se mogu pronaći i u zaraznim bolestima koje narušavaju imunitet, kao i razne traume (Ibid.).

Kako bi se hipoplazija cakline stvorila, traumatski događaj ili period trebao se dogoditi do šeste godine života (Ortner 2003, 595).

Goodman i Rose (1991, 282) navode kako osobe u razvijenijim zemljama pokazuju veoma mali postotak pojave hipoplazije cakline, dok je suprotna situacija zabilježena u nerazvijenim i zemljama u razvoju, što potvrđuje poveznicu između loše ishrane i pojave hipopolastičnih defekata.

Šlaus (2006, 125) navodi kako su analize pokazale da je u arheološkim populacijama manji broj odraslih ljudi sa pojavom hipoplazije cakline, dok se veća pojava bilježi kod djece, te se nameće zaključak kako su ljudi sa hipoplastičnim defektima živjeli kraće. Naime, izloženost gladi veže se češće uz populacije koje nisu živjele u obilju, što se moglo nastaviti i nakon ranog djetinjstva te utjecati na životni vijek (Ibid.). Ukoliko se radi o zaraznoj bolesti koja je zahvatila

osobu u tijeku razvoja, rezultat bi mogao biti trajno narušen imunološki sustav koji bi teže štiti osobu u kasnijim kontaktima sa bakterijskim i virusnim bolestima (Ibid.).

Važno je naglasiti kako u razvojnoj dobi kod prapovijesnih populacija stres predstavlja i prestanak dojenja te prijelaz sa sterilnog majčinog mlijeka na tvrdu hranu koja može biti puna bakterija i nečistoća (Šlaus 2021, 130). Osim toga, majčino mlijeko sadrži sve nutrijente potrebne za razvoj djeteta te štiti od bolesti (Ibid.). Taj period navikavanja na krutu hranu čini dijete izuzetno ranjivim na uvjete kojima je bilo okruženo.

## **Karijes**

Zubni karijes bolest je koja uzrokuje propadanje zubne krune, a nerijetko zahvaća više zuba u čeljusti jer uzroci bolesti najčešće leže u nakupinama bakterija u ustima, pH vrijednosti sline i prehrani pojedinca (Šlaus 2006, 111 – 112). Progresivno uništenje zubne krune i / ili korijena uzrokovano je demineralizacijom anorganskog dijela zuba koja, bez pravovremene reakcije, može dovesti do potpunog uništenja zuba (Ortner 2003, 590; Šlaus 2006, 111). Postupno nakupljanje plaka, uzrokovano nakupinama hrane i bakterija, stvara plodno tlo za razvoj karijesa, a najčešće se nakuplja na teže dostupnim mjestima za čišćenje, kao što su interdentalni prostori i žljebovi na zubnim krunama (White et al. 2011, 455). Bakterije u plaku metaboliziraju ugljikohidrate te utječu na snižavanje pH vrijednosti sline, odnosno, stvaraju kisele uvjete koji pogoduju daljem razmnožavanju i širenju bakterija (Featherstone 2000, 888; Ortner 2003, 590).

Kada sagledavamo hranu dostupnu u prapovijesti, izvor ugljikohidrata čine žitarice koje sedentarnim populacijama čine glavni izvor prehrane (Šlaus 2006, 112). Brojna su istraživanja pokazala kako postoji velika razlika u postotku pojavnosti karijesa u lovačko sakupljačkim i agrarnim populacijama (Cook i Buikstra 1979; Larsen 1983; Lukacs i Walimbe 1998). Postoje i istraživanja koja se bave proučavanjem učestalosti pojave karijesa unutar populacija kod kojih postoji podjela rada po spolu. Generalni je zaključak kako su žene u takvim populacijama sklonije razvoju karijesa jer su zadužene za sakupljanje plodova i pripremu jela, što znači da im je hrana bogata ugljikohidratima dostupnija, dok se muškarci bave lovom te više konzumiraju meso, u kojem glavni udio makronutrijenata čine proteini (Šlaus 2006, 113). Takav se način sagledavanja prehrane može primijeniti na kasnijim populacijama pri utvrđivanju siromašnijih i bogatijih građana, uz pretpostavku da su oni bogatiji konzumirali više mesa, dok je ono bilo manje dostupno siromašnijem društvenom sloju.

Razvoj karijesa na griznim plohama otežan je prisutnošću kamene prašine u hrani, koja je njome zagađena uslijed korištenja kamenih žrvnjeva. Ona je pridonijela jakoj abraziji zuba pri kojoj se caklina stanjivala, otežavajući taloženje plaka (Scott 2014, 2111). Međutim, Larsen (2015, 68) navodi kako postoje istraživanja koja pokazuju suprotne rezultate te kako se ne mogu donositi generalizirani zaključci pri korelaciji abrazije zuba i pojave karijesa na griznim plohama. Primjerice, Meiklejohn i suradnici (1992) analizirali su zube sa dva mezolitička lokaliteta u Portugalu i uvidjeli kako je postotak karijesa unatoč velikoj abrazivnosti kruna visok, te su donijeli zaključak kako je glavni uzrok pojave karijesa prehrana i zdravlje pojedinca, dok se abrazivnost krune ne može sagledavati kao faktor koji utječe na razvoj karijesa.

Uništenje cakline zuba, bilo uslijed karijesa, jake abrazije ili traume, dovodi do otkrivanja pulpe, što može prouzročiti infekciju zuba i okolnog tkiva, a što za posljedicu ima pojavu dentalnog apscesa (Ortner 2003, 590).

### **Dentalni apsces**

Dentalni apsces upalna je pojava koja nastaje kada bakterije kroz zubnu krunu i / ili korijen prodru u alveolarnu kost koja okružuje korijen (Šlaus 2006, 118). Rezultat je lokalizirano propadanje alveolarne kosti koja se istodobno puni gnojem, a nerijetko se radi pritiska u apscesu prirodno formira otvor na čeljusti kroz koji gnoj izlazi (Šlaus 2006, 118; White et al. 2011, 454). Apsces se u analizi prepoznaje prema spomenutom defektu na kosti, te prema resorpciji alveolarne kosti čija je površina porozna, hipervaskularizirana i pokazuje znakove infekcije (Ibid.). Resorpcija kosti dovodi do nekroze te, u konačnici, do ispadanja zuba (Ibid.). Apsces se može razviti i zbog neliječene upale zubnog mesa (gingivitisa). Naime, gingivitis se razvija uslijed nakupljanja plaka na donjoj trećini zuba, te se prodiranje plaka između zubnog mesa i korijena zuba naziva se periodontitisom (Šlaus 2006, 118; Roberts i Manchester 2010, 182). Taloženje nečistoća u zubnom mesu, kao i bakterijska aktivnost, dovode do infekcije, a na koju tijelo potom odgovara stvaranjem gnojnog džepa i, posljedično, razaranjem koštanog tkiva.

## 7. Skeletna analiza

Ovo je poglavlje posvećeno skeletnoj analizi te su iznesene pojedinosti o pojavama koje su uočene s ciljem razumijevanja njihovih uzroka. Identificirane pojave i izučavanje učestalosti istih mogu nam reći mnogo o životu pojedinca, ali i o životu čitave populacije, ukoliko se pojave opetovano pronalaze na više individua.

Skeletna analiza omogućava nam dokumentiranje prirodnih anomalija koje se javljaju unutar populacija, od kojih neke mogu biti i nasljedne, pa se tako može pretpostaviti obiteljska linija unutar nekog groblja. Urođene deformacije katkad mogu utjecati na pokretljivost osobe ili funkcionalnost nekog dijela tijela, te je poučno proučavati kako tijelo kompenzira vlastite nedostatke, i koje tragove takva kompenzacija ostavlja na kostima.

Proučavanje degenerativnih promjena otkriva nam mnogo ne samo o starenju kostura, već i o težim fizičkim poslovima koji su ostavili trag na kostima.

Kroz traume možemo pretpostaviti nezgode ili sukobe u kojima se individua našla, i proučiti načine na koje je kost odgovorila na nastalu traumu što sugerira kakav je bio proces rehabilitacije.

O zdravlju pojedinca, ali i zdravlju zajednice, mogu nam mnogo reći identificirane bolesti koje su ostavile trag na kosturu, ili stanja na kostima koje upućuju na neishranjenost ili nedostatak važnih makronutrijenata. Kod zajednica u kojima postoji socijalna nejednakost, ovakva bi nam analiza pružila uvid u ekonomski status pojedinca, no kod starčevačke populacije takve indikacije ne mogu biti postavljene jer se radi o egalitarnom društvu.

Sagledavanjem dobivenih rezultata kao cjeline izneseni su generalizirani zaključci o zdravlju i aktivnostima populacije, obzirom na mali uzorak za analizu.

U nastavku su analizirane uočene anomalije, iznesene učestalosti njihova pojavljivanja, te su uspoređeni dobiveni rezultati sa istraživanjem Maria Novaka (2001), kako bi uzorak bio širi i kako bi podaci o zdravlju i aktivnostima starčevačke populacije na prostoru kontinentalne Hrvatske bili konkretniji. Radi lakšeg snalaženja, zamijećene anomalije grupirane su prema njihovoj lokaciji na kosturu.

Važno je napomenuti da, s obzirom na veliku starost groblja, kosti su očekivano jako fragmentirane, a kosturi necjeloviti.

## 7.1 Promjene na lubanji

### *Cribra orbitalia* i ektokranijalna poroznost

Promjene identificirane na lubanjama su *cribra orbitalia* i ektokranijalna poroznost.

*Cribra orbitalia* lezije su locirane na superiornoj strani unutar orbita na frontalnoj kosti lubanje, dok se ektokranijalna poroznost nalazi na lubanji, najčešće na tjemenim i zatiljnoj kosti (Šlaus 2006, 160). Obje promjene karakterizira stanjivanje vanjske površine kosti i pojava poroziteta (White et al. 2011, 449).

U arheološkom kontekstu pronalazimo dva tipa *cribre orbitalie*, a to su aktivni i zrasli. Aktivni tip sugerira kako je osoba umrla u razdoblju razvoja pojave, a morfološki se prepoznaje prema napuhnutom izgledu kosti, porozitet prekriva veću površinu orbite te su šupljine šire (Šlaus 2006, 160). Javlja se isključivo kod djece (Ibid., 161). Zrasli se tip prepoznaje prema manjoj površini zahvaćenoj porozitetom te manjim i izmodeliranim šupljinama koje ne strše van kosti (Ibid., 160).

Do pojave lezija dolazi zbog hipertrofije diploe (sloj koštane srži koji se nalazi između dvije kortikalne kosti) (Ibid.).

Oko uzroka razvoja ektokranijalne poroznosti i *cribre orbitalie* postoje mnoge diskusije, pa tako Stuart Macadam (1985, 396) tvrdi kako se promjene na površini kosti lubanje vežu uz sideropeničku anemiju u djetinjstvu (anemija uzrokovana manjkom željeza). Zaključuje kako anemija stečena nakon djetinjstva ne utječe na kosti drastično kao u djetinjstvu te da su lezije, koje se vide na odraslima, nezrasli trag anemije iz faze razvoja (Ibid.). U svome kasnijem istraživanju (1992) mijenja fokus sa sideropeničke anemije kao jedinog uzročnika poroziteta na lubanji te navodi kako se manjak željeza u krvi također može vezati uz neku bolest ili traumu pri kojima se tijelo adaptira u cilju rehabilitacije te zalihe željeza usmjerava na pogođena područja. Za razliku od nje, Walker i suradnici (2009) u svome istraživanju upućuju na to da anemija uzrokovana manjkom željeza ne može biti razlog pojave porotičnih lezija jer u slučaju takve anemije tijelo ima smanjenu proizvodnju crvenih krvnih stanica. Smatraju kako je za razvoj lezija odgovoran nedostatak vitamina C i B12 kod djece koja prestaju piti majčino mlijeko, te, kroz navikavanje na krutu, nesterilnu hranu, oboljevaju od gastrointestinalnih infekcija koje pridonose gubitku nutrijenata, a što karakterizira megaloblastičnu anemiju (Walker et al. 2009, 119). Larsen (2015, 39) se slaže sa tim zaključkom jer megaloblastičnu anemiju karakterizira hipertrofija koštane srži, te da takva vrsta anemije svakako može uzrokovati porotične pojave na lubanji.

Wapler i suradnici (2004) donose podatke kako do pojave *cribre orbitalie* može doći i radi upalnog procesa, a ne samo hipertrofijom srži, no smatraju kako je teško utvrditi koja je točno bolest dovela do upale kada se analiziraju arheološke populacije.

S obzirom na različita istraživanja koja su vodila do različitih zaključaka, za potrebe ovog rada donesen je pojednostavljen zaključak kako do porotičnih promjena na lubanji dolazi pomanjkanjem važnih nutrijenata, što sugerira na moguću neishranjenost ili neraznoliku prehranu.

Kod svih analiziranih lubanja pronađena je barem jedna orbita frontalne kosti, te fragmenti čeone, tjemenih i zatiljnih kosti prema kojima bi se mogla utvrditi prisutnost porotičnih promjena. Kod pokojnika u grobu 7 sa lokaliteta Vinkovci – Ervenica podaci nisu mogli biti izvedeni jer nije pronađen niti jedan fragment lubanje.

*Cribra orbitalia* zamijećena je kod djeteta i mlađe ženske osobe u grobovima 1 i 4. Starost djeteta u grobu 1 procijenjena je na 8 – 9 godina, dok je mlađa ženska osoba u grobu 4 stara oko 16 godina. U oba slučaja radi se o blagim pojavama koje nisu bile u aktivnom stanju.

Ektokranijalna poroznost identificirana je kod pet od šest pokojnika: blaga ektokranijalna poroznost na zatiljnoj kosti zamijećena je kod starijih ženskih osoba iznad 45 godina u grobovima 2 i 3, te kod mlađe ženske osobe oko 16 godina stare u grobu 4. Kod ženske osobe stare između 35 i 45 godina u grobu 8 blaga ektokranijalna poroznost zamijećena je na tjemenim kostima, a kod muškarca starosti između 25 i 35 godina u grobu 10 poroznost je prisutna na čeonoj, tjemenim i zatiljnoj kosti.

U Novakovom uzorku od devet pokojnika, šest je pogodno za analizu promjena na lubanji.

Od šest osoba tri pokazuju tragove *cribre orbitalie*. Patologiju je identificirao na dvoje djece koja su između 11 i 14 godina starosti te na starijem muškarcu od 45 – 50 godina. Kod djeteta u dobi između 12,5 i 13,5 godina radi se o jakoj aktivnoj promjeni, dok je kod drugo dvoje pokojnika riječ o blagoj i zrasloj pojavi.

Ektokranijalna poroznost također je uočena na tri od šest pokojnika. U sva tri slučaja radi se blagoj pojavi na muškarcima starosti između 35 i 50 godina, od kojih je kod jednog zabilježena i *cribra orbitalia*.





Slika 1 Cribra orbitalia kod djeteta iz groba 1

Zamjećujemo kako su u uzorku od šest pokojnika sa lokaliteta Vinkovci – Ervenica, čiji su fragmenti lubanja pronađeni, kod svih šest identificirane lezije u obliku *cribrae orbitalie* i / ili ektokranijalne poroznosti.

Proširivanjem uzorka pomoću šest pokojnika pogodnih za analizu lubanje sa lokaliteta Vukovar – Gimnazija i Slavonski Brod – Ciglana obrađenih u radu Maria Novaka, dobivamo rezultat da od 12 osoba 11 pokazuje promjene na lubanji, što čini 91,67% ukupnog broja analiziranih pokojnika.

Dobiveni rezultati prikazani su u tablici u kojoj je uzorak podijeljen na lokalitete te na dob pokojnika u trenutku smrti.

Dobna skupina	Vinkovci		Vukovar		Slavonski Brod	
	A/O	%	A/O	%	A/O	%
Djeca	1/1	100	2/2	100		
Mlađe odrasle osobe	2/2	100				
Starije odrasle osobe	3/3	100	1/2	50	2/2	100
<b>Ukupno</b>	<b>6/6</b>	<b>100</b>	<b>3/4</b>	<b>75</b>	<b>2/2</b>	<b>100</b>

Tablica 2 Postotak učestalosti porotičnih promjena na lubanji prema dobi

A = broj osoba kod kojih su evidentirane *cribra orbitalia* ili ektokranijalna poroznost

O = ukupan broj pokojnika kojima su pronađene lubanje ili fragmenti lubanja

% = postotak porotičnih promjena na lubanjama

Djeca = osobe mlađe od 15 godina

Mlađe odrasle osobe = osobe između 15 i 34 godine

Starije odrasle osobe = osobe iznad 35 godina

Ovi rezultati pokazuju značajnu pojavu porotičnih promjena na lubanjama te sugeriraju neadekvatnu prehranu na razini populacija na užem području kontinentalne Hrvatske.

## 7.2 Promjene na zglobovima dugih kostiju

### Osteoartritis

Analizom zglobova dugih kostiju utvrđen je artritis kod starije ženske osobe u grobu 3 čija je starost u trenutku smrti procijenjena na iznad 50 godina. Artritis je evidentiran na kralješcima, o čemu ću pisati u poglavlju o promjenama na kralježnici, ali i na ramenim zglobovima.

Osteoartritis je degenerativna bolest zglobova koja nastaje postupnim trošenjem zglobne hrskavice, a najčešće se javlja na zglobovima koji se najviše koriste: koljena, kukovi i ramena (Šlaus 2021, 100 – 102). Najčešći odgovor kosti na nestabilnost zgloba je stvaranje novog koštanog tkiva koje nazivamo osteofitima (Larsen 2015, 179), no kod ove pokojnice to nije slučaj.

Na glavi desne nadlaktične kosti te na zglobnoj površini desne lopatice jasno je vidljiva polirana površina kosti, što znači da je kod pokojnice u desnom ramenom zglobu došlo do eburnizacije. Eburnizaciju karakterizira najteži oblik propadanja zglobne hrskavice pri čemu kosti dolaze u izravni kontakt (Šlaus 2006, 203). Korištenje zahvaćenog zgloba otežano je radi boli koju kretnje izazivaju, sam zglob je nestabilan, a takve okolnosti dovode do smanjenog korištenja zgloba, pri čemu atrofiraju okolni mišići (Ibid., 202). Polirana površina na zglobnim površinama sugerira kako je desna ruka bila upotrebljavana unatoč bolnom ramenu.

Do osteoartritičnih promjena na zglobovima dugih kostiju najčešće dolazi uslijed mehaničkog stresa i teških fizičkih aktivnosti, no kod arheoloških populacija nije moguće specifično odrediti koja je vrsta posla dovela do promjena na zglobovima (Ibid., 204).

Ortner (2011, 548) navodi kako su osteoartritisu u ramenom zglobu sklonije žene nego muškarci, te da se najčešće javlja u starijoj životnoj dobi.



*Slika 2 Polirana površina na glavi desne nadlaktične kosti pokojnice iz groba 3*



*Slika 3 Polirana površina za zglobnoj plohi desne lopatice pokojnice iz groba 3*

Ono što je zanimljivo kod pokojnice u grobu 3, a što može i ne mora biti povezano sa pojavom eburnizacije na ramenom zglobu, je činjenica kako je ona imala desnu nadlaktičnu kost kraću od lijeve. Kost nije cjelovita te nije moglo biti izmjereno kolika je točno razlika u duljini, no gruba usporedba kosti položenih paralelno jedna uz drugu pokazuje jasnu razliku.

Ukoliko se ne radi o genetskom poremećaju, uzročnik skraćene duge kosti svakako se dogodio u tijeku razvoja kada je bolest ili trauma utjecala na zdravo funkcioniranje epifizne ploče. Epifizna ploča odgovorna je za longitudinalan rast duge kosti (Xian et al. 2004, 417).

Kongenitalni poremećaji rasta kosti najčešće utječu na čitav skelet (primjer osteohondrodisplazije), ili se očituju na više kostiju u tijelu, pa je malo vjerojatno da se kod pokojnice radi o tom uzročniku jer nije zamijećen niti jedan drugi skeletni defekt pri analizi.

Jedan od uzročnika skraćene duge kosti može biti i zaraza poliomijelitisom u djetinjstvu, koji uzrokuje paralizu mišića (Šlaus 2021, 277). Paraliza mišića direktno utječe na razvoj kosti, koja se rastom prilagođava količini stresa kojem je izložena, te u slučaju paralize mišića kost postaje atrofirana (Ibid., 278). Osim skraćene duljine i manjeg obujma, atrofirana kost često ima naglašenu osteoporozu (Ibid.). Analiza pokazuje kako u slučaju pokojnice iz groba 3 nije

riječ o paralizi mišića jer je kost dobro razvijena, a eburnizacija ramenog zgloba dokazuje kako su mišići ruke bili funkcionalni.

Epifizna je ploča najkrhkija sastavnica dječjih kostiju te je često podložna traumama (Xian et al. 2004, 417). Iako ima mogućnost regeneracije, ona je veoma ograničena i kod neliječene frakture, koja zahvaća čitavu širinu epifizne ploče, stvara se koštani most koji stopira rast kosti (Xian et al. 2004, 417 – 418; Hosalkar et al. 2009, 161). Moguće je kako je u djetinjstvu pokojnica doživjela traumu u proksimalnoj trećini nadlaktične kosti koja je uzrokovala zaustavljanje rasta.

Ukoliko se radi o frakturi kosti koja utječe na normalno funkcioniranje zgloba, može doći do posttraumatskog osteoartritisa (Šlaus 2021, 237), što bi moglo biti objašnjenje zašto se osteoartritis javlja samo na jednom ramenu u toj mjeri.



*Slika 4 Usporedba nadlaktičnih kostiju kod pokojnice iz groba 3*

Iako smatramo kako je trauma na epifiznoj ploči najvjerojatnije objašnjenje skraćene nadlaktične kosti kod pokojnice, necjelovitost kosti onemogućuje da se ta hipoteza potvrdi.

Važno je napomenuti kako lijevi rameni zglob pokazuje znakove blagog osteoartritisa, što je očekivano za procijenjenu dob. Zaključujemo kako se pokojnica nije oslanjala isključivo na lijevu ruku, a što sugerira kako desna ruka, unatoč invaliditetu, nije manjkala snagom.

### **Koštana ankiloza**

Koštana ankiloza lijevog lakatnog zgloba uočena je kod mlađe ženske osobe u grobu broj 4 čija je dob procijenjena na oko 16 godina.

Pojam ankiloza definirana je kao neprirodna i potpuna fiksacija zgloba koja je rezultat patoloških promjena (White 2011, 577).

Kosti su vrlo oštećene, pa tako na zglobnoj površini lakatne kosti možemo vidjeti samo mali fragment zglobne površine nadlaktične kosti. Obzirom na takve uvjete, nije moguće odrediti pod kojim kutem su nadlaktica i podlaktica bile.

Ankiloza zgloba može se dogoditi iz više razloga: traume, reumatske bolesti, kongenitalna ukočenost (D'Ambrosi et al. 2019, 1).

Analiza dostupnih kosti pokojnice iz groba 4 nije pokazala patologije koje bi se mogle vezati uz reumatske bolesti, čemu u prilog ide i njena dob, a normalna razvijenost skeleta sugerira kako pokojnica nije patila od paralize mišića.

Ukoliko se radi o traumi, fragmentiranost kosti onemogućuje identifikaciju linije frakture, a nisu vidljivi ni tragovi formacije nove kosti, što je proces zacjeljenja koji kost prolazi nakon loma (Ortner 2003, 126). Pronađen fragment lakatne kosti ne pokazuje niti prisustvo upalnih procesa koji bi bili vidljivi ukoliko se radi o infekciji (primjer septički artritis ili tuberkuloza) (Ortner 2003, 222; 243).

Svakako valja uzeti u obzir kako je evidentiran vrlo mali dio skeleta, a pronađene su kosti vrlo fragmentirane i necjelovite. Iz tog razloga ne može se sa sigurnošću utvrditi koji je razlog koštane ankiloze kod ove pokojnice.



*Slika 5 Koštana ankiloza lijevog lakatnog zgloba kod pokojnice iz groba 4*

Istraživanjem na lokalitetu Vukovar – Gimnazija utvrđene su blage osteoartrične promjene na lijevoj lopatici kod muškarca starosti između 35 i 40 godina u grobu 1.

Iako se ne radi o zglobovima dugih kostiju, važno je spomenuti kako je kod iste osobe iz groba 1 identificirana degenerativna promjena falange prsta lijeve ruke na hvatištu fleksora, te je zamijećeno stvaranje osteofita na hvatištu Ahilove tetive na petnoj kosti na oba stopala. Iste promjene na petnim kostima identificirane su i kod žene u dobi 40 – 45 godina iz groba 2.

Promjene na falangama vežu se uz čestu fleksiju prsta (Šlaus 2006, 154), a bilateralne promjene na petnim kostima smatraju se uobičajenima kod starijih osoba, dok kod mladih predstavljaju posljedicu dugotrajnog hodanja (često uz nošenje tereta) (Šlaus 2021, 92).

Na lokalitetu Slavonski Brod – Ciglena nisu identificirane slične promjene.

## 7.3 Promjene na kralježnici

### Osteoartritis

Najčešće zabilježena promjena na kralježnici je osteoartritis, koji je identificiran kod četiri pokojnika. Kod starije žene u grobu 2 blagi osteoartritis evidentiran je na vratnim, prsnim i lumbalnim kralješcima. Starija žena u grobu 3 pokazuje tragove blagog osteoartritisa na vratnim i lumbalnim kralješcima. Muškarac u srednjim godinama iz groba 7 imao je blagi osteoartritis na prsnim kralješcima. Kod žene srednjih godina u grobu 8 evidentiran je blagi osteoartritis na prsnom kralješku.

Osteoartritis se na kralješcima pojavljuje radi degenerativnih promjena na zgloboj hrskavici koja se nalazi između dva kralješka (Šlaus 2006, 208). Rezultat tih promjena može biti stvaranje koštanog tkiva, osteofita, na superiornim i inferiornim rubovima trupa kralježaka, poroznost, a može doći i do eburnizacije (Ibid.), o kojoj je pisano u prethodnom poglavlju. Najteži oblik osteoartritisa manifestira se kao koštana ankiloza, do koje dolazi kada se osteofiti razviju u tolikoj mjeri da se intervertebralni prostor smanji, ili u potpunosti zatvori, pri čemu kralježnica postaje bolna i slabije pokretna (Ibid.).

Istraživanja su pokazala da oko 60% žena i 80% muškaraca iznad 50 godina u današnje vrijeme ima neki oblik osteoartritisa (Šlaus 2021, 92). Pojava degenerativnih promjena na kralježnici kod mlađih osoba sugerira kontinuirano opterećenje kralježnice, najčešće teškim fizičkim radom (Ibid.). Artritične se promjene najčešće javljaju u nižim prsnim i lumbalnim kralješcima (White 2011, 441) što je i očekivano obzirom da su to kralješci koji podnose težinu gornjeg dijela tijela.

Osteoartritis koji se prepoznaje u skeletnoj analizi sam po sebi predstavlja već uznapredovali oblik, jer se sami početci razvoja osteoartritisa manifestiraju kao bol u zglobu / kralježnici i stanjivanjem zglobne hrskavice, koja se u arheološkom kontekstu neće pronaći, stoga ni sama bolest neće biti evidentirana (Ortner 2003, 545).

### Schmorlovi defekti

Sljedeća uočena promjena na kralješcima jesu Schmorlovi defekti. Do pojave tih defekata dolazi kada se čestim mehaničkim opterećenjima uzrokuje hernijacija vertebralnog diska (Šlaus 2006, 213). Vertebralni disk čini elastičan *nucleus pulposus* čiji je zadatak kompenzirati pritisak na kralješcima, te dozvoljava pomicanje kralježnice u svim smjerovima (Ibid.). Probijanje, odnosno hernijacija, *nucleus pulposus* iz okvira vertebralnog diska može se dogoditi u svim smjerovima, a najopasnije je posteriorno probijanje u kanal kralježnice gdje

direktno utječe na leđnu moždinu ili na živce, te osim jakih bolova uzrokuje i živčane poremećaje (Ibid.). Međutim, u arheološkom je kontekstu najčešće evidentirano probijanje u tijelo susjednog kralješka pri čemu se tvori bubrežasto udubljenje do centimetra promjera (Ibid.). Takvi se osteološki tragovi ne pronalaze na kralješcima djece i adolescenata (Ortner 2003, 549).

Schmorlovi su defekti uočeni kod starije pokojnice u grobu 2 na tri prsna kralješka, te kod starije pokojnice u grobu 3 na jednom lumbalnom kralješku.

### **Koštana ankiloza**

Posljednja uočena patološka promjena na kralježnici nalazi se u lumbalnom dijelu kralježnice starije pokojnice iz groba 2. Radi se o koštanoj ankilozi između 3. i 4. lumbalnog kralješka. Kao što je već spomenuto, koštana ankiloza može biti rezultat najtežeg oblika osteoartritisa u kojem je stvaranje nove kosti suzilo ili zatvorilo intervertebralni prostor te povezalno dva, ili više, koštana elementa. Takvo je stanje operativno u današnjoj medicini, no u arheološkim je populacijama to predstavljalo trajno fiksiranje kostiju, u ovom slučaju kralježaka.

Kod težih slučajeva koštana ankiloza može zahvatiti više kralježaka, a jedan od uzročnika tome je bolest difuzne idiopatske skeletne hiperostoze (DISH), odnosno Forestierova bolest. Iako se ne smatra osteoartritisom, ovo je degenerativna neupalna bolest koja se često popratno javlja uz bolesti zglobova (Ortner 2003, 559). Bolest karakterizira spajanje kralježaka s anteriorne strane, dok intervertebralni prostor ostaje netaknut, a distinktivna je karakteristika da glatka novonastala kost, koja se proteže po kralješcima, ima izgled otopljenog voska (White 2011, 443). Na prsnim kralješcima koštani mostovi pozicionirani su s desne strane, pretpostavlja se radi prolaska aorte na lijevoj strani (Roberts i Manchester 2010, 387). Da bi DISH bio dijagnosticiran, koštana fuzija mora zahvaćati najmanje 4 kralješka (White 2011, 443).

Ankilozantni spondilitis reumatska je i progresivna bolest koja zahvaća kralježnicu (Ibid.). Naziva se i Marie – Strümpellovom bolesti (Ortner 2003, 571). Za razliku od DISH-a, radi se o upalnoj bolesti (Šlaus 2006, 169). Bolest najčešće pogađa muškarce (Ibid.). Pojava ankilozantnog spondilitisa najčešće se bilježi u sakroilijakalnom zglobu i na lumbalnim kralješcima, odakle ima kronični tijek u kojem može zahvatiti ne samo kukove i čitavu kralježnicu, već i ramena, a deformacija kralježnice može biti toliko drastična da uslijed kifoze dođe do pritiska na pluća te, posljedično, do fuzije rebara (Ibid.). Razvoj bolesti dovodi do remodelacije zahvaćenih kralježaka, pri čemu gube svoj standardni oblik i poprimaju kockasti izgled (Ortner 2003, 572). Bolest ne zahvaća intervertebralne diskove, osim mineralizacije



rubova (Ibid.). Razvojem koštanog mosta među kralješcima simultano dolazi do razvoja osteoporoze u kralješcima (Ibid.). Radi se o nasljednoj bolesti te postoji šansa do 50% da se prenese na djecu, pri čemu ona imaju 30% rizika od razvoja bolesti u odrasloj dobi (Roberts i Manchester 2010, 383).

Radi činjenice da koštana ankiloza kod pokojnice iz groba 2 zahvaća samo dva kralješka u lumbalnom dijelu kralježnice, te je analizom utvrđen blagi osteoartritis, ne smatramo da se radi o začetku bolesti kao što su DISH ili ankilozantni spondilitis. S obzirom na to kako je na ostalim kralješcima osteoartritis evidentiran u blažem obliku, smatramo kako je koštana ankiloza ipak rezultat neke traume kojom je došlo do oštećenja hrskavice ili dislokacije intervertebralnog diska. Na kralješcima nisu uočeni tragove koji bi upućivali na moguću frakturu.

Rezultati analize pokazuju da od pet odraslih osoba u uzorku četiri pokazuju tragove promjena na kralježnici, što čini 80% uzorka. Sve četiri osobe pate od osteoartritisa na kralješcima, dvije najstarije pokojnice u uzorku pokazuju i prisustvo Schmorlovih defekata, dok jedna od njih pati i od koštane ankiloze dva lumbalna kralješka.

Analiza pronađenih kralježaka na lokalitetima Vukovar – Gimnazija i Slavonski Brod – Ciglna nije pokazala prisutnost promjena poput osteoartritisa ili Schmorlovih defekata, koji se mogu očekivati kod starčevačkih populacija, ili generalno kod starijih osoba. Novak (2001) napominje kako su u analizu bili uključeni pojedinci iznad 15. godine života. U broskom je uzorku identificirano tek tri kralježaka odraslih osoba, a koji su pripadali dvama različitim osobama starosti između 25 i 40 godina. U vukovarskom je uzorku jedanaest kralježaka bilo dostupno za analizu i svi su pripadali odraslom muškarcu u dobi 35 – 40 godina.

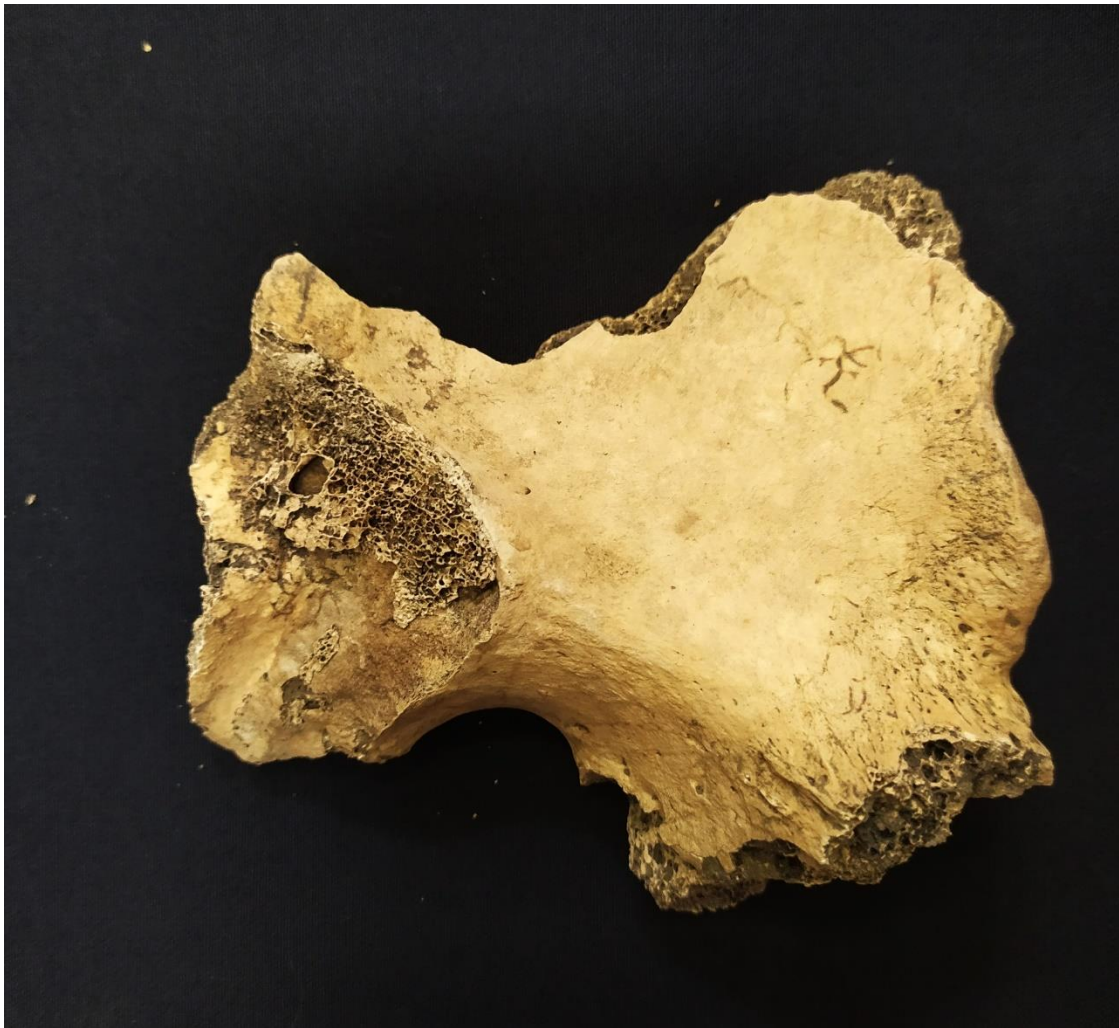
Nažalost, veoma loša očuvanost koštanog materijala s tih lokaliteta onemogućuje proširivanje ovog istraživanja i prezentiranje širih kvantitativnih podataka.

## **7.4 Promjene na zdjelici**

Analizom kostiju utvrđena je samo jedna patološka promjena na zdjelničnim kostima. Radi se o okoštavanju lijevog sakroilijakalnog zgloba kod muškarca u grobu 10 čija je dob procijenjena između 25 i 35 godina. Sačuvan je dio lijeve crijevne kosti, a na aurikularnoj je ploštini vidljivo kako je križna kost samo djelomično okoštala sa zdjelničnom jer veći dio ploštine pokazuje normalnu morfologiju.

Kao što je već navedeno u prethodnom poglavlju, okoštavanje sakroilijakalnog zgloba predstavlja početnu fazu razvoja ankilozantnog spondilitisa, a Ortner (2003, 571) navodi kako se bolest najčešće javlja u dvadesetim ili tridesetim godinama života. Začetak bolesti karakterizira upalni artritis u zglobu pri čemu se hrskavica uništava, što vodi do ankiloze kostiju (Ibid., 572).

Pretpostavljamo da se kod pokojnika radi o samom početku koštane ankiloze sakroilijakalnog zgloba, do čijeg razvoja nije došlo radi relativno mlade dobi u kojoj je osoba preminula. Smatramo kako je moguće da se radi o početku ankilozantnog spondilitisa jer drugi kralješci ne pokazuju znakove osteoartritisa, a lokacija ankiloze i dob pokojnika uklapaju se u kliničku sliku bolesti. Svakako se može raditi i o traumi poput frakture križne kosti, no nedostatak koštanog materijala onemogućava dalje razmatranje te hipoteze.



*Slika 6 Okoštavanje lijevog sakroilijakalnog zgloba kod pokojnika iz groba 10*

## 7.5 Ostale anatomske posebnosti

### *Rhomboidna fossa*

Kod mlađeg muškarca u grobu 10 identificirane su jake benigne kortikalne promjene na obje ključne kosti koje se nazivaju *rhomboidna fossa*. Te se promjene očituju kao nepravilne lezije različitih veličina koje mogu biti veoma duboke, ovisno o količini stresa kojoj je kost podvrgnuta (Šlaus 2021, 90). Uzrokuje ih hipertrofija kostoklavikularnih ligamenata koji se nalaze između prsne i ključne kosti, a oni omogućavaju sav rang gibanja ramenog obruča (Ibid., 90 - 91).

Udubljenja se formiraju radi konstantne izloženosti kosti mikrotraumama koje ne mogu zarasti, što uzrokuje lokaliziranu nekrozu kosti na hvatištu mišića, tetive ili ligamenta (Ibid., 86 – 87). Takve je promjene lako razlučiti od trauma jer se stvaraju isključivo na hvatištima kosti i vezivnog sustava (Ibid., 87).

Blaža pojava identificirana je kod ženske osobe u grobu 8.



*Slika 7 Rhomboidne fosse kod pokojnika iz groba 10*

### **Perzistentni metopični šav**

U grobu 8, kod pokojnice starosti između 35 i 45 godina, uočeno je kako metopski šav nije srastao te da se čeona kost sastoji od dva dijela.

Metopski šav dijeli čeonu kost te se pri regularnom razvoju lubanje potpuno zatvara do druge godine života (Cunningham et al. 2016, 107). Zatvaranje metopskog šava pruža stabilnost razvoju središnjeg dijela lica (Ibid., 108). Stanje u kojem se u odrasloj dobi metopski šav ne zatvori naziva se metopizam ili perzistentni metopični šav (Ibid., 107). Takva se pojava zabunom može proglasiti vertikalnom traumom na lubanji (Ibid.). Pažljivom analizom čeonih kostiju (ukoliko su razdvojene, kao što je čest slučaj u arheološkom kontekstu, ali i u slučaju pokojnice u grobu 8) možemo isključiti traumu identifikacijom rubova šava, koji se kao slagalica uklapaju kada se kosti spoje.

Razlog nespajanja frontalne kosti nije jasno utvrđen, ali dokazano je kako pojava metopizma nije određena oblikom lubanje ili kranijalnim kapacitetom (Ibid.). Također, pojava metopizma ne utječe negativno na pravilan razvoj lubanje i mozga, za razliku od suprotne pojave – prerano srastanje metopskog šava, pri čemu se mogu pojaviti razni defekti u orbitalnom predjelu lica (Ibid., 108).

Pojava nesraslog metopskog šava je često genetski uvjetovana, te se brojna istraživanja bave praćenjem metopizma unutar obitelji (Ibid., 107). Detekcijom metopizma unutar arheološkog konteksta na više pokojnika možemo pretpostaviti obiteljsku liniju.

## 8. Prosječna dob stanovništva

U ovom poglavlju prikazani su trendove mortaliteta u starčevačkoj populaciji na lokalitetu Vinkovci – Ervenica, a potom je uzorak proširen pokojnicima sa lokaliteta Vukovar – Gimnazija i Slavonski Brod – Ciglana, u cilju dobivanja kvalitetnijih podataka.

Na lokalitetu Vinkovci – Ervenica pronađeno je ukupno sedam pokojnika, a radi se o jednom djetetu, četiri žene i dva muškarca. Na lokalitetu Vukovar – Gimnazija pronađeno je pet pokojnika: troje djece, muškarac i žena. Sa lokalitetu Slavonski Brod – Ciglana dostupne su četiri osobe za analizu: žena i tri muškarca.

Sumirano, za analizu mortaliteta populacija na užem području kontinentalne Hrvatske iz razdoblja starčevačke kulture dostupno je 16 pokojnika: četvero djece, šest žena i šest muškaraca.

Za početak je napravljena analiza mortaliteta na lokalitetu Vinkovci – Ervenica prema tri kategorije: djeca, žene, muškarci. Dob je razdijeljena u raspone od deset godina, a maksimalna dob je određena na 45 + godina, obzirom na to da u uzorku nema veće raznolikosti doživljene dobi iznad 45. godine života.

Dob	Djeca		Žene		Muškarci	
	Broj	%	Broj	%	Broj	%
0 – 5						
6 – 15	1	100				
16 – 25			1	25		
26 – 35					1	50
36 – 45			1	25	1	50
45 +			2	50		
<b>Ukupno</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>100</b>

*Tablica 3 Mortalitet starčevačke populacije na lokalitetu Vinkovci – Ervenica, podjela prema spolu*

U dostupnom uzorku rezultati su pokazali kako su žene u prosjeku živjele dulje od muškaraca. Od četiri žene, dvije su umrle iznad 45. godine života. Oba muškarca umrla su između 25. i 45. godine života. Rezultati ove analize pokazuju kako je većina pokojnika doživjela starost iznad 35. godine života obzirom da četiri od sedam osoba pripada toj kategoriji, što čini 57,14% uzorka. Srednja životna dob u ovom uzorku iznosi 27 godina.

Ovi podaci ne dozvoljavaju mogućnost donošenja kvalitetnih zaključaka o mortalitetu na lokalitetu Vinkovci – Ervenica obzirom na mali analizirani uzorak te nejednak omjer pokojnika prema spolu.

U sljedećoj tablici prikazana je srednja vrijednost doživljene dobi na užem području kontinentalne Hrvatske, na lokalitetima Vinkovci – Ervenica, Vukovar – Gimnazija i Slavonski Brod – Ciglana. U kategoriji dobi zadržane su iste vrijednosti kao u prethodnoj tablici jer pokojnici sa lokaliteta Gimnazija i Ciglana također ne pokazuju dobnu raznolikost iznad 45. godine života.

Dob	Vinkovci		Vukovar		Slavonski Brod		Ukupno	
	Broj	%	Broj	%	Broj	%	Broj	%
0 – 5			1	20			1	6,25
6 – 15	1	14,3	2	40			3	18,75
16 – 25	1	14,3					1	6,25
26 – 35	1	14,3			1	25	2	12,5
36 – 45	2	28,6	2	40	2	50	4	25
45 +	2	28,6			1	25	3	18,75
<b>Ukupno</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

*Tablica 4 Mortalitet starčevačkih populacija u kontinentalnoj Hrvatskoj*

Rezultati pokazuju kako je najviše osoba s ovih lokaliteta umrlo u dobi između 36 i 45 godina života. Proširivanjem analize uočavamo veći broj mortaliteta kod djece, čemu pridonose rezultati analize pokojnika s vukovarskog lokaliteta. Četvero djece nije doživjelo više od 15 godina, što čini 25% uzorka. Suprotno tome, sedmero osoba doživjelo je dob iznad 36. godine života, a to predstavlja 43,75% uzorka.

Prosječna doživljena dob u uzorku iznosi 31 godinu.

U posljednjoj tablici analiziran je mortalitet prema kategorijama 'Djeca', 'Žene' i 'Muškarci' obuhvaćajući sva 3 lokaliteta, što čini 16 pokojnika.

Dob	Djeca		Žene		Muškarci	
	Broj	%	Broj	%	Broj	%
0 – 5	1	25				
6 – 15	3	75				
16 – 25			1	16,67		
26 – 35					2	33,33
36 – 45			3	50	3	50
45 +			2	33,33	1	16,67
<b>Ukupno</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

*Tablica 5 Mortalitet starčevačkih populacija u kontinentalnoj Hrvatskoj, podjela prema spolu*

Rezultati pokazuju kako su djeca najčešće umirala u dobi između 6. i 15. godine života. Prosječna životna dob za žene iznosi 38 godina, dok za muškarce iznosi 36 godina.

Iako analiziranje sva tri lokaliteta daje otprilike podjednaki broj pokojnika prema kategorijama 'djeca', 'žene' i 'muškarci', dobiveni rezultati ne mogu predstavljati konačan prosjek doživljenih godina unutar starčevačke populacije. Broj analiziranih pokojnika jednostavno je premalen da bi se mogao donijeti konkretan zaključak na razini kontinentalne Hrvatske.

## 9. Rasprava

Gornje istraživanje je pokazalo kako su pokojnici sa lokaliteta Vinkovci – Ervenica bili pogođeni bolestima i stanjima koje su najčešće vezane uz neadekvatnu ili neraznoliku prehranu u kojoj su nedostajali važni vitamini, te uz težak fizički rad.

Dentalna analiza pokazala je visoku prisutnost hipoplastičnih defekata na zubima, a radi se o 4 od 6 osoba kod kojih su pronađeni zubi, što čini 66,67% uzorka. Kada vinkovačkom uzorku pridružimo vukovarski, gdje je kod svih pokojnika kod kojih su pronađeni zubi (3 od 5) identificirana hipoplazija zubne cakline, dobivamo visok postotak od 77,78%.

Analiza lubanjskih kostiju pokazala je kako se kod svih 6 pokojnika (kod pokojnika iz groba 7 nije pronađena lubanja) mogu identificirati porotične promjene u obliku *cribre orbitale* i ektokranijalne poroznosti. Pridruživanje analiziranih pokojnika iz Vukovara i Slavenskog Broda rezultiralo je učestalosti pojave porotičnih promjena na lubanji od 91,67%.

Dobiveni se rezultati mogu sagledati zajedno, i takvim pristupom možemo zaključiti kako je svaka osoba pronađena na lokalitetu doživjela razdoblje gladi ili razdoblje slabije dostupnosti nutritivno bogate prehrane.

Pojavu hipoplazije zubne cakline izdvojeno možemo sagledati i kao dokaz određene traume u djetinjstvu, preživljene bolesti ili jednostavno kao stres odvajanja od majčinog mlijeka i prelaska na krutu nesterilnu hranu.

Kariozne promjene na zubima rijetke su ako pretpostavimo kako je uzgoj žitarica bio glavni izvor prehrane, pa za proučavanu populaciju zaključujemo kako je prehrana mesom ipak bila primarni oblik preživljavanja. Tome u prilog može ići i pretpostavka manjka vitamina u prehrani pri analizi porotičnih promjena na lubanji, obzirom na to da meso ne sadrži, ili slabije sadrži, važne vitamine kao što su vitamini C, D, E i K.

Prisutnost osteoartritisa u 80% uzorka pri analizi odraslih osoba visok je, no i očekivan postotak. Osteoartritis u blagom obliku koji je identificiran na kralješcima dviju starijih žena u dobi iznad 45 godina očekivan je obzirom na godine, no prisustvo Schmorlovih defekata otkriva kako su obje žene bile podvrgnute težem fizičkom radu. Muškarac i žena srednjih godina (između 35 i 45 godina) patili su od blagog osteoartritisa na prsnim kralješcima, što se također može pripisati težem fizičkom radu.

Sagledavanjem konteksta razdoblja u kojem su pokojnici živjeli, razumljivo je pretpostaviti razdoblja gladovanja. Naime, radi se o periodu prelaska na sedentarni način života, u kojem je vrlo vjerojatno dolazilo do čestog propadanja usjeva. Nepredvidivi vremenski uvjeti poput



elementarnih nepogoda, ekstremnih hladnoća i sušnih razdoblja mogli su utjecati na kvalitetu i opći uspjeh žetve. Pojava bolesti među biljkama, ili povećanje broja životinja koje se smatraju štetnima za poljoprivredu također su mogli drastično utjecati na bogatstvo usjeva. Sve to proizlazi iz činjenice što su starčevačke populacije bile neiskusne i bez velikog znanja o poljoprivrednim praksama, kada sagledavamo poljoprivredu iz pozicije današnjeg čovjeka i njen razvoj kroz otprilike posljednjih 8 tisuća godina postojanja čovječanstva.

Život u zajednicama također je značio pojavu novih oblika zdravstvenih izazova s kojima se čovjek morao suočiti. Veći broj ljudi na manjem prostoru, koji žive sedentarnim načinom života, prirodno postaje prostor za razvoj i širenje zaraznih bolesti u zajednici, a susreti sa članovima drugih zajednica, npr. radi trgovine, omogućavaju prijenos bolesti i njihovu mutaciju.

Važan faktor koji valja sagledati je i činjenica kako je ovo razdoblje kada prvi puta u dotadašnjoj povijesti ljudi dijele svoj životni prostor sa životinjama. Slabo iskustvo u uzgojnim procesima vjerojatno je dovelo do slabijeg obilja mesa domaćih životinja, a dolazi i do otkrića nusproizvoda uzgoja stoke – mlijeka, koje je za tadašnje populacije bilo zahtjevno za očuvati u uvjetima gdje nije dostupno konstantno rashlađivanje ili gdje nije poznata mogućnost prerade mlijeka u trajnije prehrambene proizvode. Nedostatak hrane za životinje, koji se mogao javljati kod pretjerane ispaše i iscrpljivanja resursa, ali i kod neuspjeha usjeva koji su služili i ljudskoj prehrani, također je zasigurno vodio do smanjenja broja uzgojnih životinja. Mali faktor u očuvanju uzgojnih životinja svakako je bio i pitanje sigurnosti domaćih životinja, koje su u ljudskom zatočeništvu bile meta divljih životinja. Vrlo važan čimbenik kod uzgoja životinja predstavlja pojava bolesti. Naime, držanje životinja na malom prostoru u upitnim higijenskim uvjetima postaje vrlo moguć izvor razvoja bolesti među životinjama, s kojima se tadašnji čovjek vjerojatno nije susretao. Naravno, dolazi i do mutacija različitih virusa koji sa životinja prelaze na ljude, pri čemu su moguće razne epidemije koje su slabijim ili drastičnim utjecajem na zdravlje svakako kreirale paleopatološku sliku populacija.

Nažalost, nije moguće utvrditi koje su točno zarazne bolesti postojale tada, no sagledavajući razne bolesti koje su se kroz povijest pojavljivale i širile među populacijama, lako je donijeti zaključak kako su se i starčevačke populacije susretale sa manjim i većim zaraznim bolestima. Degenerativne promjene na kostima, kao što su osteoartritis i Schmorlovi defekti, očekivano je pronaći u zajednicama čiji se opstanak zasniva na teškom fizičkom radu. Sječa šuma bila je potrebna ne samo radi stvaranja prostora za sadnju nego i za gradnju nastambi koje bi bile trajnije i izdržljivije u razdobljima nepogoda. Osim nastambi, gradile su se i druge konstrukcije različitih namjena. Kao što je već navedeno, korištenje stoke pri obradi zemlje smatra se

pojavom kasnog neolitika, stoga je sama obrada zemlje predstavljala zahtjevan fizički izazov. Prenošenje raznog tereta, poput sredstava za gradnju, žita, ulova i slično također je iziskivalo fizičku snagu. Pojave poput stvaranja osteofita na hvatištima Ahilovih tetiva koje su identificirane kod dvije odrasle osobe na lokalitetu Vukovar – Gimnazija smatraju se posljedicom dugotrajnog hodanja ili prenošenja teškog tereta. Neolitički se čovjek bavio i obradom drva, životinjskih proizvoda, kamena i drugih važnih sirovina, a opetovane radnje vezane za određenu vrstu rada izazivaju trošenje hrskavice na zglobovima te ostavljaju tragove na kostima. Osteoartritis evidentiran na ramenim zglobovima žene na lokalitetu Vinkovci – Ervenica i muškarca s lokaliteta Vinkovci – Gimnazija, identifikacija *rhomboidnih fossa* na lokalitetu Vinkovci – Ervenica, ali i degenerativne promjene evidentirane na falangi prsta lijeve ruke iste osobe, mogu se vezati uz specijalizirane radnje.

Uzevši u obzir navedene izazove života u ranoneolitičkom razdoblju, prosječna dob stanovništva, koju smo analizom dostupnih podataka sa lokaliteta u Vinkovcima, Vukovaru i Slavanskom Brodu procijenili na 31 godinu, vjerojatno je viša od stvarnog broja.

Činjenica je kako su starčevački kosturi često loše očuvani, što je razumljivo obzirom na njihovu starost, dok je očuvanost dječjih kostura i kostura beba posljedično još gora. Radi životnih uvjeta tog razdoblja treba pretpostaviti visoku smrtnost djece, koja je u gornjoj analizi gotovo nepostojeća, i time je računanje prosjeka godina prevagnuo prema starijem dijelu populacije.

Ovaj rad ograničen je vrlo malim brojem skeleta dostupnih za populacijsku analizu, no dobiveni su podaci važni za razumijevanje života ranoneolitičkog čovjeka s prostora kontinentalne Hrvatske. Uzorak od sedam pokojnika sa lokaliteta Vinkovci – Ervenica svakako nije dovoljan za donošenje definitivnih interpretacija i zaključaka o zdravlju populacije, kao ni dodanih devet pokojnika sa lokaliteta u Vukovaru i Slavanskom Brodu. Unatoč tome, rezultati rada poslužiti će pri daljnim istraživanjima kada se otkrije više starčevačkih groblja na prostoru kontinentalne Hrvatske, ali i u susjednim državama gdje se istražuje starčevačka kultura.

## 10. Zaključak

Ovo je istraživanje pružilo ograničen uvid u zdravstveno stanje i uvjete života unutar starčevačke populacije na lokalitetu Vinkovci – Ervenica. Unatoč malom uzorku, dobiveni rezultati važni su za razumijevanje izazova sa kojima su se prapovijesni ljudi susretali na početku nove epohe načina življenja u prapovijesti.

Istraživanje je pokazalo kako su starčevačke populacije u kontinentalnoj Hrvatskoj najviše bile pogođene bolestima koje su vezane za neadekvatnu ili nedovoljnu ishranu. Visoka prisutnost porotičnih promjena na lubanjskim kostima, koje možemo vezati uz pojavu hipoplastičnih defekata na zubima, sugeriraju razdoblja visokog stresa koja su mogla biti prouzrokovana gladovanjem ili nutritivno slabom ishranom.

Postotak karijesa neočekivano je mali u uzorku, ukoliko pretpostavimo kako su neolitičke zajednice ovisile o uzgoju žitarica, stoga zaključujemo da se proučavana populacija oslanjala na mesnu prehranu, a što se može vezati uz pretpostavku nutritivno slabe ishrane.

Pojava osteoartritisa, kod zajednica čiji je opstanak ovisio o teškom fizičkom radu, očekivano je evidentiran u visokom postotku. Razne specijalizirane radnje, koje možda nikada nećemo moći sa sigurnošću identificirati, također su ostavile tragove na kostima analiziranih pokojnika. Ograničena mogućnost pretpostavljanja raznih zaraznih bolesti onemogućuje nam eventualnu identifikaciju istih na kostima, no valja imati na umu kako mnoge bolesti uzrokuju brzu smrt, pri čemu na kostima i ne možemo vidjeti tragove bolovanja. Suživot sa životinjama u većim zajednicama svakako pruža podlogu za razvoj bolesti.

Nedostatak očuvanih dječjih kostiju, uz općenito mali uzorak kostiju ove populacije, onemogućuje točno utvrđivanje srednje dobi. Mora se pretpostaviti kako su djeca bila posebno pogođena zdravstvenim izazovima koji su pogađali populaciju, te da je mortalitet kod djece bio veoma visok.

Vjerujemo kako će buduća istraživanja pružiti mnogo podataka o životu starčevačkih populacija na prostoru kontinentalne Hrvatske, te da će ovaj rad poslužiti kao kvalitetna baza podataka za nove spoznaje.

## Popis literature

- Albert, A. M., i Maples, W.R. 1995. "Stages of epiphyseal union for thoracic and lumbar vertebral centra as a method of age determination for teenage and young skeletons", *Journal of Forensic Sciences* 40, 623 – 633.
- Arandjelović – Garašanin, D. 1954. *Starčevačka kultura*. Ljubljana, Univerza v Ljubljani.
- Borić, D. 2014. "Pokapanje i antropološki ostaci", u: *Darovi Zemlje. Neolitik između Save, Drave i Dunava* (ur. J. Balen, T. Hršak i R. Šošić Klindžić). Osijek, Arheološki muzej u Zagrebu, Muzej Slavonije Osijek, Sveučilište u Zagrebu Filozofski fakultet, 208 – 219.
- Brooks, S., i 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, 227 – 238.
- Brůžek, J. 2002. "A method for visual determination of sex, using the human hip bone", *American Journal of Physical Anthropology* 117, 157 – 168.
- Buikstra, J. E., i Ubelaker, D. H. 1994. *Standards for data collection from human skeletal remains*. Fayetteville, AR: Arkansas Archaeological Survey.
- Cook, D. C., i Buikstra, J. E. 1979. "Health and Differential Survival in Prehistoric Populations: Prenatal Dental Defects", *American Journal of Physical Anthropology* 51 (4), 649 – 664.
- Cunningham, C., Scheuer, L., i Black, S. 2016. *Developmental Juvenile Osteology*. Elsevier.
- D'Ambrosi, R., Formiconi, F., Ursino, N., i Rubino, M. 2019. "Treatment of complete ankylosed elbow with total arthroplasty", *BMJ Case Reports* 12 (7), 1 – 6, e231123.
- Demirjian, A., Goldstein, H., i Tanner, J. M. 1973. "A New System of Dental Age Assessment", *Human Biology* 45 (2), 211 – 227.
- Dimitrijević, S. 1969. *Starčevačka kultura u Slavonsko – srijemskom prostoru i problem prijelaza ranog u srednji neolit u srpskom i hrvatskom podunavlju*. Vukovar, Gradski muzej Vukovar.
- Fazekas, I. G., i Kósa, F. 1987. *Forensic Fetal Osteology*. Budapest, Akadémiai Kiadó.

- Featherstone, J. D. B. 2000. "The science and practice of caries prevention", *The Journal of the American Dental Association* 131 (7), 887 – 899.
- Goodman, A. H., i Rose, J. C. 1991. "Dental Enamel Hypoplasias as Indicators of Nutritional Status", u: *Advances in Dental Anthropology* (ur. M. Kelley i C. Larsen). New York, Wiley – Liss, 279 – 293.
- Hosalkar, H. S., Torbert, J. T., Goebel, J., i Khurana, J. S. 2009. "Skeletal Trauma and Common Orthopedic Problems", u: *Bone Pathology* (ur. J. S. Khurana). Humana Press, 159 – 178.
- İşcan, M. Y., Loth, S. R., i Wright, R. K. 1984. "Age estimation from the rib by phase analysis: White males", *Journal of Forensic Sciences* 29, 1094 – 1104.
- İşcan, M. Y., Loth, S. R., i Wright, R. K. 1985. "Age estimation from the rib by phase analysis: White females", *Journal of Forensic Sciences* 30, 853 – 863.
- Krogman, W. M., i İşcan, M. Y. 1986. *The Human Skeleton in Forensic Medicine*. Springfield, Charles C. Thomas.
- Larsen, C. S. 1983. "Behavioural Implications of Temporal Change in Cariogenesis", *Journal of Archaeological Science* 10 (1), 1 – 8.
- Larsen, C. S. 2015. *Bioarchaeology. Interpreting Behavior from the Human Skeleton*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Lovejoy, C. O., Meindl, R. S., Pryzbeck, T. R., i 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, 15 – 28.
- Lukacs, J. R., i Walimbe, S. R. 1998. "Physiological Stress in Prehistoric India: New Data on Localized Hypoplasia of Primary Canines Linked to Climate and Subsistence Change", *Journal of Archaeological Science* 25, 571 – 585.
- Maljković, B. 2011. "Vukovarsko – srijemska županija: Lokalitet Vinkovci – Ervenica – Poljski jarak", u: *Hrvatski arheološki godišnjak 8/2011* (ur. Z. Weiwegh). Zagreb, Ministarstvo kulture, 73 – 77.
- Mareš, M. M. 1970. "Measurements from roentgenograms", u: *Human Growth and Development* (ur. R. W. McCammon). Springfield, Charles C. Thomas, 157 – 200.

- Meiklejohn, C., Wyman, J. M., i Schentag, C. T. 1992. "Caries and attrition: Dependent or independent variables?", *International Journal of Anthropology* 7 (1), 17 – 22.
- Meindl, R. S., i 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 (1), 57 – 66.
- Mikić, Ž. 1988. "Anthropological Remains from the Neolithic Sites in Serbia", u: *The Neolithic of Serbia: Archaeological Research 1948 – 1988* (ur. D. Srejšović). Belgrade, Faculty of philosophy, Centre for archaeological research, 20 – 23.
- Minichreiter, K. 1992. *Starčevačka kultura u Sjevernoj Hrvatskoj*. Zagreb, Arheološki zavod Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.
- Moorrees, C. F. A., Fanning, E. A., i Hunt, E. E. 1963. "Age Variation of Formation Stages for Ten Permanent Teeth", *Journal of Dental Research* 42 (6), 1490 – 1502.
- Novak, M. 2001. Paleopatološka analiza starčevačkih ukopa iz kontinentalne Hrvatske. Zagreb, Sveučilište u Zagrebu (diplomski rad).
- Ortner, D. J. 2003. *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. London, London Academic Press.
- Phenice, T. W. 1969. "A newly developed visual method of sexing the *os pubis*", *American Journal of Physical Anthropology* 30 (2), 297 – 301.
- Radović, S. 2014. "Prehrana u neolitiku Hrvatske: značenje lova i stočarstva", u: *Darovi Zemlje. Neolitik između Save, Drave i Dunava* (ur. J. Balen, T. Hršak i R. Šošić Klindžić). Osijek, Arheološki muzej u Zagrebu, Muzej Slavonije Osijek, Sveučilište u Zagrebu Filozofski fakultet, 166 – 177.
- Reed, K. 2014. "Prehrana i poljoprivreda u neolitičkoj Hrvatskoj: Arheobotanički ostaci", u: *Darovi Zemlje. Neolitik između Save, Drave i Dunava* (ur. J. Balen, T. Hršak i R. Šošić Klindžić). Osijek, Arheološki muzej u Zagrebu, Muzej Slavonije Osijek, Sveučilište u Zagrebu Filozofski fakultet, 156 – 165.
- Rissech, C., Schaefer, M., i Malgosa, A. 2008. "Development of the femur – Implications for age and sex determination", *Forensic Science International* 180, 1 – 9.
- Roberts, C., i Manchester, K. 2010. *The Archaeology of Disease*. The History Press.

Rogers, T. L., i Saunders, S. 1994. "Accuracy of sex determination using morphological traits of the human pelvis", *Journal of Forensic Sciences* 39, 1047 – 1056.

Saunders, S. R. 2007. "Juvenile skeletons and growth – related studies", u: *Biological Anthropology of the Human Skeleton* (ur. M. A. Katzenberg i S. R. Saunders). Chichester, Wiley – Liss, 117 – 147.

Schour, I., i Massler, M. 1940. "Studies in Tooth Development: The Growth Pattern of Human Teeth Part II", *The Journal of the American Dental Association* 27 (12), 1918 – 1931.

Scott, G. R. 2014. "Dental Anthropology", u: *Encyclopedia of Global Archaeology* (ur. C. Smith). New York, Springer, 2107 – 2113.

Smith, B. H. 1991. "Standards of human tooth formation and dental age assessment", u: *Advances in dental anthropology* (ur. M. A. Kelly i C. S. Larsen). New York, Wiley – Liss, 143 – 168.

Stevenson, J. C., Mahoney, E. R., Walker, P. L., i Everson, P. M. 2009. "Prediction of sex based on five skull traits using decision analysis (CHAID)", *American Journal of Physical Anthropology* 139, 434 – 441.

Stevenson, P. H. 1924. "Age order of epiphyseal union in man", *American Journal of Physical Anthropology* 7 (1), 53 – 93.

Stuart – Macadam, P. 1985. "Porotic hyperostosis: Representative of a childhood condition", *American Journal of Physical Anthropology* 66 (4), 391 – 398.

Stuart – Macadam, P. 1992. "Porotic hyperostosis: A new perspective", *American Journal of Physical Anthropology* 87 (1), 39 – 47.

Sutherland, L. D., i Suchey, J. M. 1991. "Use of the ventral arc in pubic sex determination", *Journal of Forensic Sciences* 36, 501 – 511.

Šlaus, M. 1997. "Discriminant function sexing of fragmentary and complete femora from medieval sites in continental Croatia", *Opuscula archaeologica* 21, 167 – 175.

Šlaus, M., Strinović, D., Škavić, J., i Petrovečki, V. 2003. "Discriminant function sexing of fragmentary and complete femora: Standards for contemporary Croatia", *Journal of Forensic Sciences* 48, 509 – 512.

Šlaus, M. 2006. *Bioarheologija. Demografija, zdravlje, traume i prehrana starohrvatskih populacija*. Zagreb, Školska knjiga.

Šlaus, M. 2021. *Vrijedne kosti*. Zagreb, Školska knjiga.

Šošić Klindžić, R., i Hršak, T. 2014. "Starčevačka kultura", u: *Darovi Zemlje. Neolitik između Save, Drave i Dunava* (ur. J. Balen, T. Hršak i R. Šošić Klindžić). Osijek, Arheološki muzej u Zagrebu, Muzej Slavonije Osijek, Sveučilište u Zagrebu Filozofski fakultet, 14 – 28.

Todd, T. W. 1921. "Age changes in the pubic bone", *American Journal of Physical Anthropology* 4 (1), 1 – 70.

Tripković, B. 2014. "Stanovanje i organizacija naselja", u: *Darovi Zemlje. Neolitik između Save, Drave i Dunava* (ur. J. Balen, T. Hršak i R. Šošić Klindžić). Osijek, Arheološki muzej u Zagrebu, Muzej Slavonije Osijek, Sveučilište u Zagrebu Filozofski fakultet, 129 – 155.

Ubelaker, D. H. 1978. *Human skeletal remains: excavation, analysis, interpretation*. Chicago, Aldine Publishing Co.

Walker, P. L., Bathurst, R. R., Richman, R., Gjerdrum, T., i Andrushko, V. A. 2009. "The causes of porotic hyperostosis and cribra orbitalia: A reappraisal of the iron – deficiency – anemia hypothesis", *American Journal of Physical Anthropology* 139 (2), 109 – 125.

Wapler, U., Crubézy, E., i Schultz, M. 2003. "Is Cribra Orbitalia Synonymous With Anemia? Analysis and Interpretation of Cranial Pathology in Sudan", *American Journal of Physical Anthropology* 123 (4), 333 – 339.

Webb, P. A. O., i Suchey, J. M. 1985. "Epiphyseal union of the anterior iliac crest and medial clavicle in a modern multiracial sample of American males and females", *American Journal of Physical Anthropology* 68 (4), 457 – 466.

White, T. D., Black, M. T., i Folkens, P. A. 2011. *Human Osteology*. Academic Press.

Xian, C. J., Zhou, F. H., McCarty, R. C., i Foster, B. K. 2004. "Intramembranous ossification mechanism for bone bridge formation at the growth plate cartilage injury site", *Journal of Orthopedic Research* 22 (2), 417 – 426.



## Popis slika

Slika 1 Cribra orbitalia kod djeteta iz groba 1 .....	21
Slika 2 Polirana površina na glavi desne nadlaktične kosti pokojnice iz groba 3 .....	22
Slika 3 Polirana površina za zglobnoj plohi desne lopatice pokojnice iz groba 3 .....	23
Slika 4 Usporedba nadlaktičnih kostiju kod pokojnice iz groba 3 .....	24
Slika 5 Koštana ankiloza lijevog lakatnog zgloba kod pokojnice iz groba 4 .....	26
Slika 6 Okoštavanje lijevog sakroilijakalnog zgloba kod pokojnika iz groba 10 .....	30
Slika 7 Rhomboidne fosse kod pokojnika iz groba 10 .....	31

## Popis tablica

Tablica 1 Postotak učestalosti karijesa na lokalitetu Vinkovci - Ervenica .....	14
Tablica 2 Postotak učestalosti porotičnih promjena na lubanji prema dobi .....	21
Tablica 3 Mortalitet starčevačke populacije na lokalitetu Vinkovci – Ervenica, podjela prema spolu .....	33
Tablica 4 Mortalitet starčevačkih populacija u kontinentalnoj Hrvatskoj .....	34
Tablica 5 Mortalitet starčevačkih populacija u kontinentalnoj Hrvatskoj, podjela prema spolu .....	35