

# Traumatske promjene na arheološkom lokalitetu Kaštel Stari-Radun

---

**Kelava, Kristina**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, University Department for Forensic Sciences / Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel za forenzične znanosti**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:227:416782>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-08**

SVEUČILIŠTE  
U  
SPLITU



SVEUČILIŠNI  
ODJEL ZA  
FORENZIČNE  
ZNANOSTI

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of University Department for Forensic Sciences](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
SVEUČILIŠNI ODJEL ZA FORENZIČNE ZNANOSTI  
FORENZIKA I NACIONALNA SIGURNOST**

**DIPLOMSKI RAD**

**TRAUMATSKE PROMJENE NA OSTEOLOŠKOM MATERIJALU S  
ARHEOLOŠKOG NALAZIŠTA KAŠTEL STARI – RADUN**

**KRISTINA KELAVA**

Split, listopad 2022.

**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
SVEUČILIŠNI ODJEL ZA FORENZIČNE ZNANOSTI  
FORENZIKA I NACIONALNA SIGURNOST**

**DIPLOMSKI RAD**

**TRAUMATSKE PROMJENE NA OSTEOLOŠKOM MATERIJALU S  
ARHEOLOŠKOG NALAZIŠTA KAŠTEL STARI - RADUN**

MENTOR: izv. prof. dr. sc. Ivana Kružić

**KRISTINA KELAVA**

Matični broj studenta: (536/2020)

Split, listopad 2022.

Antropološka analiza napravljena je u Laboratoriju za forenzičnu i biološku antropologiju, Sveučilišnog odjela za forenzične znanosti na Sveučilištu u Splitu.

Datum predaje diplomskog rada: 04. listopad 2022.

Datum prihvatanja diplomskog rada: 18. listopad 2022.

Datum usmenog polaganja: 25. listopad 2022.

Povjerenstvo:

1. Izv.prof. dr.sc. Željana Bašić
2. Doc. dr. sc. Ivan Jerković
3. Izv.prof.dr.sc. Ivana Kružić

## Sadržaj

1. UVOD .....	1
1.1. Arheološko nalazište Kaštel Stari – Radun .....	1
1.2. Učestalost i uzroci pojave traumatskih promjena u arheoloških populacija .....	1
1.3. Vrste traumatskih promjena .....	3
1.4. Pregled dosadašnjih istraživanja trauma .....	5
2. CILJ ISTRAŽIVANJA .....	6
3. MATERIJALI I METODE .....	7
3.1. Opis analiziranog osteološkog materijala .....	7
3.2. Metode za prepoznavanje trauma.....	8
3.3. Statistička analiza.....	9
4. REZULTATI.....	10
5. RASPRAVA .....	25
6. ZAKLJUČCI.....	28
7. LITERATURA .....	29
8. SAŽETAK .....	33
9. ABSTRACT.....	34
10. ŽIVOTOPIS .....	35
11. IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI .....	36

## 1. UVOD

### 1.1. Arheološko nalazište Kaštel Stari – Radun

Na položaju Svećurje u mjestu Kaštel Stari, na prostoru srednjovjekovnog sela Radun otkriveno je starohrvatsko groblje koje je na osnovi grobnih priloga (ponajviše nakita) datirano na sam početak 9. stoljeća. Grobovi su otkriveni nedaleko od crkvice, a inhumirani pokojnici su sahranjivani u konstrukcijama od kamena koje su podsjećale na kamene sanduke, odnosno škrinje. Nekropola je otkrivena 2001. godine pri gradnji temelja za jednu obiteljsku kuću, nakon čega je posao zaštitnog iskopavanja na tom nalazištu preuzeo Muzej hrvatskih arheoloških spomenika (1). Dakle riječ je o groblju na redove kakvo je uobičajeno na hrvatskom prostoru u ranom srednjem vijeku.

### 1.2. Učestalost i uzroci pojave traumatskih promjena u arheoloških populacija

Analizom antemortalnih i perimortalnih trauma u arheološkim populacijama dobivaju se podaci o količini namjernog nasilja, kao i o ozljedama nastalim nesretnim slučajem u populaciji. Također vrlo je važna njihova distribucija na kosturu kao i na pojedinoj kosti kako bi se odredila učestalost nesreća ili namjerno nasilje u različitim ekološkim, kulturnim i društvenim sustavima (2).

Količina uzorka s pojedinih arheoloških lokaliteta varira, ali isto tako varira i sama očuvanost osteološkog materijala. Što se tiče sigurnih pokazatelja namjernog nasilja među populacijama, svakako treba uvrstiti traume gornjih dijelova tijela, ponajviše ozljede glave i vrata, mada za njima ne zaostaju ni ostali dijelovi tijela (3, 4). Inače ozljede glave su vrlo česte u arheološkim populacijama jer gotovo uvijek onesposobljuju protivnika za daljnji sukob (5).

Općenito traume mogu biti rezultat nesretnog slučaja, primjerice nepažnje pri hodanju, sasvim slučajnog ozljeđivanja, a mogu biti i rezultat namjere (2). Primjerice, traumatske promjene na kostima koje su nastale kao rezultat nesretnih slučajeva najčešće se manifestiraju na području: potkoljenica, ključne kosti, nadlaktične kosti, palčane kosti te kuka i kralježnice. Najčešći tip frakture koji se pripisuje nesretnim slučajevima su frakture palčane kosti - tzv. Collesova fraktura, odnosno trauma distalne polovice dijafize ili distalne epifize palčane kosti, a nastaje kao posljedica pada kada osoba u namjeri da ublaži pad ispruži ruke i dočeka se na otvoreni dlan (6).

Nadalje, frakture nadlaktične kosti dolaze najčešće kao posljedica pada kada je ruka djelomično skvrčena (tzv. trauma distalne epifize). Frakture ključne kosti nastaju kao posljedica pada u kojem rame prvo udara u tlo. To se najčešće događa prilikom jahanja i u prometnim nesrećama (npr. pad s motora) (7).

Frakture goljenične kosti su najčešće popraćene traumama lisne kosti, a nastale su uglavnom kao posljedica pada s male visine ili udarca u nekakav predmet. Što se tiče fraktura kralježaka i kuka oni su najčešće posljedica nesretnog slučaja, kao što je pad s visine. Također, ne treba izostaviti i zaboraviti na dobni status osobe, pa prema tome starije osobe mogu patiti od staračke osteoporoze koja znatno smanjuje količinu sile potrebnu da izazove frakturu, odnosno potreban je minimalan udarac da dođe do povrede (2, 7).

S druge strane, namjerne ozljede se dalje mogu podijeliti s obzirom na iskustvo onoga koji ih nanosi. Počinitelj ih može uzrokovati bez nekog iskustva i znanja, ili pak osoba može biti vješta i zna kako se to radi, pa hladno i precizno nanosi ozljede. Također, nakon svega utvrđuje se je li žrtva i preživjela.

Obično se namjerne ozljede na osteološkim ostacima najčešće manifestiraju kao frakture lakatnih kostiju i ozljede nanosene nekom vrstom oruđa/oružja na glavi, zdjelici i dugim kostima (2).

Frakture lakatnih kostiju jedan su od najčešćih pokazatelja namjernog nasilja. Naime osoba u pokušaju da se zaštiti od udarca refleksno diže ruku ispred lica, time je lakatna kost najbliža napadaču te zaprima i najveću količinu sile od udarca i najčešće puca. Uz to, vrlo česta je i fraktura palčane kosti (6).

Prostrijelne rane ili ozljede nanosene oštrim oružjem/oruđem su čvrst dokaz namjernog nasilja.

### 1.3. Vrste traumatskih promjena

Općenita podjela traumatskih promjena u literaturi se javlja u tri skupine, kako bi se označio i objasnio vremenski nastanak trauma. Dakle, razlikuju se tri skupine traumatskih promjena: antemortalne, perimortalne i postmortalne traume (2, 8).

Antemortalne traume definirane su kao zaživotno zadobivene ozljede, odnosno one traume poslije kojih je osoba dovoljno dugo poživjela i koja je u procesu saniranja ili u potpunosti sanirana (9). Proces zacjeljivanja je vidljiv i prepoznatljiv po stvaranju koštanih kalusa (8). Dinamika zacjeljivanja kostiju osim o vrsti traume ovisi i o vrsti kosti, tako da plosnate kosti kao i kosti lubanje zacjeljuju dosta sporije u odnosu na duge kosti (8).

U idealnim uvjetima kalus se stvara nakon šest tjedana, međutim treba uzeti u obzir i druge faktore, a to su:

- vrste i težina frakture
- specifična kost koja je slomljena
- orijentacija koštanih elemenata
- postupak imobilizacije kosti
- zdravstveno stanje osobe
- dob osobe (8).

Također, kosti gornjih ekstremiteta obično brže zacjeljuju od kostiju donjih ekstremiteta i spužvaste kosti zacjeljuju brže od kompaktnih kostiju (10).

Osim spomenutih kriterija, posebice pri analizi osteološkog materijala iz arheološkog konteksta, treba uzeti u obzir i stanje očuvanosti koštane građe. Prema tome, potrebno je primijeniti dodatne kriterije koji upućuju je li osoba preživjela traumu.

Jedan od kriterija jest prisutnost infekcije koja je dovela do promjena na koštanom materijalu. Ovo se najčešće manifestira kod otvorenih prijeloma, te se na kostima često zna prepoznati periostitis, odnosno upala pokosnice, a kod težeg prijeloma i osteomijelitis, odnosno upala koja je zahvatila medularne šupljine sa svake strane prijeloma.

Sljedeći mogući kriterij jest prisutnost posttraumatskog osteoartritis koji se obično razvija kad puknuće zaustavi ili teško poremeti normalno funkcioniranje zgloba. Kod ovakvog slučaja treba posebno biti oprezan jer se osteoartritis može razviti na suprotnom zglobu,



posebno u situaciji kad osoba odluči prebaciti čitavo težište i opterećenje na drugu stranu tijela, kako bi si olakšala i time rasteretila ozlijeđenu stranu (8, 11).

Sljedeći slučaj je vezan uz prisutnost pseudoartroze ili „lažnog zgloba”. Naime, u nekim slučajevima kost nekada ne zaraste u potpunosti, odnosno slomljeni dijelovi se ne spoje do kraja. Pri tome se medularne šupljine sa svake strane prijeloma zatvore i time kost ostane trajno nezacjeljena (8). Kao posljedica toga stvara se hrskavično tkivo koje se doima poput lažnog zgloba.

U arheološkim populacijama ovaj kriterij se najviše uočava zbog pretjeranog pomicanja slomljenih dijelova tijekom zacjeljivanja, odnosno zbog nestručnog postupka imobilizacije (2, 8).

Sljedeća skupina traumatskih promjena su perimortalne i postmortalne traume. Perimortalne ozljede su nastale u trenutku ili barem vremenski blizu smrti (2, 11), dok postmortalna oštećenja nastaju vremenski puno kasnije i nastaju na suhim kostima u kojima više nema ni kolagena ni elastičnosti. Posebice kod postmortalnih oštećenja treba biti oprezan jer znaju imitirati ozljede nastale kao posljedica namjernog nasilja (8).

Općenito razlika između perimortalnih i postmortalnih ozljeda jest u samom izgledu traume. Perimortalne ozljede prepoznaju se po:

- plastičnim deformacijama
- oštrim i tupim kutovima
- zaglađenim i sjajnim rubovima (2, 8).

S druge strane, postmortalna oštećenja nemaju spomenute plastične deformacije, frakture su im obično pravilne, odnosno lomne frakture zatvaraju prave, a ne oštre kutove. Nadalje, rubovi su im grubi, to jest nikad nisu zaglađeni (8).

Još jedna razlika utvrđena je kod boje kostiju. Naime, kod perimortalnih ozljeda boja kosti na rubovima frakture je iste boje kao okolna kost, dok je kod postmortalnih oštećenja ona ipak nešto svjetlija (8).

#### 1.4. Pregled dosadašnjih istraživanja trauma

Prvo sveobuhvatno istraživanje i analizu trauma napravili su 1981.godine Locejoy i Heiple koristeći osteološki materijal sa sjevernoameričkog nalazišta Libben (12).

Njihov metodološki pristup prihvatili su i usavršili drugi autori poput: Alvrus (13), Bennike (14), Jurmain (15), Grauer , Roberts (16), Kilgore (17), Judd, Roberts (18), Neves (19), Standen , Ariazza (20), a fokus njihove obrade bio je isključivo usmjeren ka traumama na glavi.

U Hrvatskoj antropološkoj znanosti traume su donedavno bile vrlo rijetko zasebno analizirane. Njihovi podaci vezani uz učestalost i distribuciju u kontekstu arheoloških populacija bili su objavljeni uglavnom u sklopu, odnosno s drugim osteološkim analizama o kojima je pisao uglavnom Mario Šlaus (21, 22, 23, 24, 25, 26). Samo se jedan rad dominantno bavio problemom trauma (27).

U zadnje vrijeme vidljiv je porast radova koji se bave analizama kostiju, među ostalim i traumama. Brojni znanstveni članci, diplomski radovi i doktorske disertacije su nastale upravo na ovakvim analizama poput: Vyroubal (9), Hadžić Adamić (11), Vyroubal (28), Lukačević (29), Novak (30), Novak (31), Bedić (32), Krznar (33) itd.

## 2. CILJ ISTRAŽIVANJA

U diplomskom radu analizirat će se antemortalne i perimortalne traume uočene na osteološkom materijalu sa srednjovjekovnog arheološkog lokaliteta Kaštel Stari – Radun, s ciljem utvrđivanja mehanizma nastanka trauma i njihove distribucije.

Analizirat će se vrsta i mehanizmi nastanka kao i:

- spol i doživljena dob u trenutku smrti
- lokacija traume.

Glavni cilj rada je rekonstruirati ukupnu izloženost nasilju istraživane populacije, te ju usporediti s drugim arheološkim populacijama datiranim u sličan vremenski okvir.

Kao glavna hipoteza u radu navodi se kako učestalost trauma na osteološkom materijalu sa srednjovjekovnog arheološkog lokaliteta Kaštel Stari – Radun neće odstupati od drugih srednjovjekovnih lokaliteta na istočnoj obali Jadrana.

### 3. MATERIJALI I METODE

#### 3.1. Opis analiziranog osteološkog materijala

Materijal je tijekom iskopavanja pažljivo prikupljen, spremljen, te odnesen u laboratorij Sveučilišnog odjela za forenzične znanosti. U Laboratoriju za forenzičnu i biološku antropologiju koštani materijali su temeljito i pažljivo oprani, a nakon sušenja analizirani biološki profili osoba.

Istraživanja na lokalitetu nisu završena, te je u međuvremenu otkriveno još grobova, a u ovom radu obrađivani su koštani materijali iz 18 grobova i to: 2, 16, 19, 22, 24, 26, 28, 29, 31, 31A, 37, 43, 45, 48, 51, 52, 53, 59.

Za svaki kostur izrađen je nalaz i mišljenje. U nalazu su navedene informacije o kostima, njihovoj očuvanosti i boji, te prisutnost i vidljivost patoloških i traumatskih promjena. S druge strane, u mišljenju su navedene informacije o procjeni spola i dobi osobe u trenutku smrti. Dob osobe procijenjen je na temelju stupnja srastanja zglobnih ploha, zubnog statusa, stupnja srastanja šavova lubanje, te stupnja osteodegenerativnih promjena. Spol je procijenjen morfološkim metodama i to općim morfološkim razlikama kostiju muškaraca i žena. Najizraženije morfološke razlike primjećuju se na području zdjelice, te na samoj lubanji (34).

Gledajući područje ženske zdjelice, vidljivo je nekoliko tipičnih razlika u odnosu na muški kostur a to su: veća širina sjednog ureza, postojanje ventralnog grebena na pubičnoj kosti, preaurikularnog sulkusa, te dorzalnih pubičnih jamica kod osoba koje su već rađale (2).

Kod lubanje morfološke razlike se očituju kod:

- jače naglašenosti nugalnih grebena na zatiljnoj kosti kod muškaraca
- gracilnijem mastoidnom nastavku kod žena, te
- većoj naglašenosti nadočnih lukova u muškaraca (35).

U slučajevima da niti jedan od spomenutih elemenata nije prisutan, promatraju se hvatišta mišića, dimenzije zglobova i robusnost, odnosno gracilnost kostiju.

S druge strane, kod analize doživljene dobi u trenutku smrti također su primijenjene antropološke metode, a među njima treba istaknuti:

- stupanj spojenosti kranijalnih i maksilarnih šavova

- stupanj istrošenosti griznih ploha zuba
- osteoartrične promjene na zglobovima dugih kostiju (36).

Kod djece dob je uglavnom određivana na temelju dimenzija i stupnja spajanja epifiza s dijafizama (kao i duljine dijafiza) i stupnja razvoja i nicanja mliječnih i stalnih zuba (36).

### 3.2. Metode za prepoznavanje trauma

Antemortalne i perimortalne traume prepoznaju se prema sljedećim kriterijima:

- a) Traume nastale kao rezultat udarca oštrim predmetom (ozljeda je šira nego dublja, ima ispoliran i grub rub (28).
- b) Traume nastale udarcem tupotvrdim predmetom (vidljiva je depresijska fraktura).
- c) Traume nastale uslijed prijeloma kostiju, te nepravilnog zarastanja (29).

Lokacija traume na kosturu iznimno je značajna posebno u kontekstu klasifikacije traume (traume nastale nesretnim slučajem ili nasiljem).

Primjerice, namjerno nasilje se vrlo često uočava na glavi i vratu osobe, ali vrlo često je i rezultat ozlijede na predjelima podlaktice i šake, što je posljedica podizanja ruku žrtve u trenutku napada kako bi se pokušala zaštititi od počinitelja.

Isto tako kako bi se ispravno interpretirao razlog nastanka traume pri analizi koštanog materijala, potrebno je prikupiti i druge podatke kao što je primjerice smjer sile koja je djelovala na kost, zatim kut nastale linije frakture ali i lokacija frakture na kosti. Brojna istraživanja fraktura kod arheoloških populacija pokazala su da se ozljede nastale nesretnim slučajem najčešće manifestiraju na donjim udovima, te na ključnoj, nadlaktičnoj i palčanoj kosti (11). Primjer tipične traume nastale slučajnim putem je tzv. Colesova fraktura. S druge strane, traume nastale kao posljedica namjernog nasilja rezultat su udarca direktno na kost i najčešće je usmjereno prema glavi, vratu i gornjim dijelovima tijela (3).

Također, bitno je napomenuti da pri računanju učestalosti trauma na kosturu treba biti oprezan zbog razlikovanja u stupnju očuvanosti. Naime, veliki postotak arheoloških kostura često je nepotpun i s nedostajućim elementima, tako da zbog spomenutih okolnosti stvaran broj fraktura na nekom kosturu može biti netočan.

### 3.3. Statistička analiza

Podaci su analizirani u programu Excel, dok je  $\chi^2$  izračunat korištenjem on line dostupnog programa  $\chi^2$  test, online kalkulator (<http://www.testovi.info/hi-kvadrat-test-kalkulator.html>), a razina statističke značajnosti pri analizi postavljena je na  $P \leq 0,05$ .

## 4. REZULTATI

Uzorak osteološkog materijala sa srednjovjekovnog nalazišta Kaštel Stari – Radun ukupno je činio 21 kostur, od čega 13 kostura muškaraca, šest žena, te dva djeteta. Prosjek doživljene starosti kod analizirane populacije iznosi: 40,5 godina za muškarce, 34,9 godine za žene i 11,3 godine za djecu. Aritmetička sredina iznosi 28,9 godina, dok je standardna devijacija 15,5 godina.

Ukupno 18 osoba ima 25 antemortalnih trauma i dvije perimortalne traume, i riječ je uglavnom o odraslim osobama.

U nastavku teksta slijedi detaljnija analiza svakog kostura.

### Grob 2. – osoba 2

Koštani ostaci pripadaju ženskoj osobi procijenjene dobi 25-34 godine. Na distalnoj trećini lijeve lakatne kosti vidljiva je antemortalna trauma (Slika 1). Kost je potpuno zarasla, te je vidljiv mali koštani kalus.



Slika 1. Antemortalna trauma na distalnoj trećini lijeve lakatne kosti (fotografiju snimila: Kelava, K.)

### Grob 2. – osoba 5

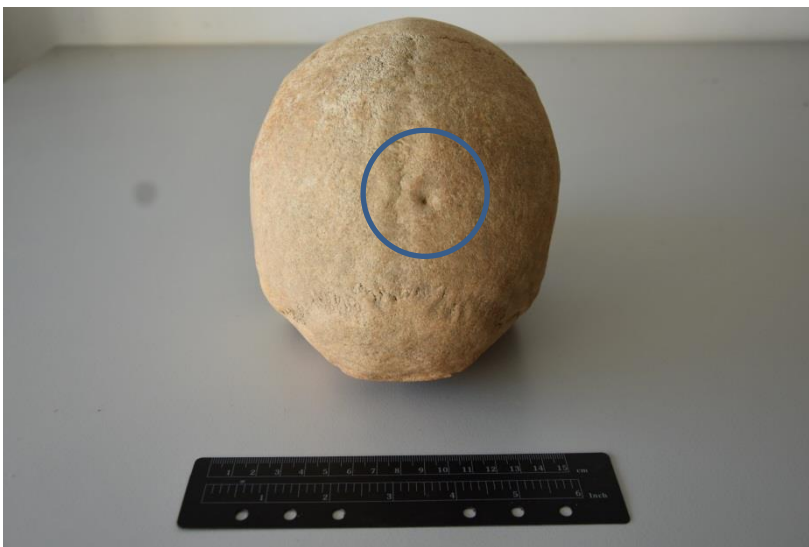
Koštani ostaci pripadaju muškarcu u dobi 40-49 godina. Na lijevoj tjemennoj kosti vidljiva je antemortalna trauma promjera 10 mm nastala najvjerojatnije udarcem šiljastim predmetom (Slika 2). Oko traume vidljiva je hiperporoznost kosti.



Slika 2. Antemortalna trauma na lijevoj tjemennoj kosti (fotografiju snimila: Kelava, K.)

### Grob 16. – osoba 4

Koštani ostaci pripadaju muškarcu, čija se dob procjenjuje na 40-49 godina na temelju zubnog statusa, nalaza početnog osteoartritisa na zglobnim ploham i stupnja srašćavanja šavova lubanje. Na čeonj kosti vidljiva je antemortalna trauma dimenzija 18 x 8 mm nastala najvjerojatnije udarcem tupotvrdim predmetom (Slika 3).



Slika 3. Antemortalna trauma na čeonj kosti (fotografiju snimila: Kelava, K.)



### Grob 19. – osoba 2

Koštani ostaci najvjerojatnije pripadaju ženskoj osobi čija se dob procjenjuje na 20-24 godine. Procjena se temelji na šavovima lubanje koji još nisu do kraja srasli. Na čeonj kosti, 25 mm iznad desne orbite, nalazi se antemortalna trauma dimenzija 12 x 6,7 mm (Slika 4).



Slika 4. Antemortalna trauma iznad desne orbite (fotografiju snimila: Kelava, K.)

### Grob 22. – osoba 1

Koštani ostaci pripadaju djetetu čija se dob procjenjuje na 12-15 godina na temelju zubnog statusa i duljine dijafize bedrene kosti (297 mm). Znakovi generaliziranog aktivnog periostitisa vidljivi na svim dugim kostima upućuju na sistemsku infekciju koja je moguće bila uzrok smrti. Na lijevoj ključnoj kosti vidljiv je koštani kalus nastao nakon prijeloma kosti, kost je zarasla, ali nije dobro namještena te je skraćena (Slika 5).



Slika 5. Koštani kalus na lijevoj ključnoj kosti kao posljedica prijeloma (fotografiju snimila: Kelava, K)

### Grob 24. – osoba 2

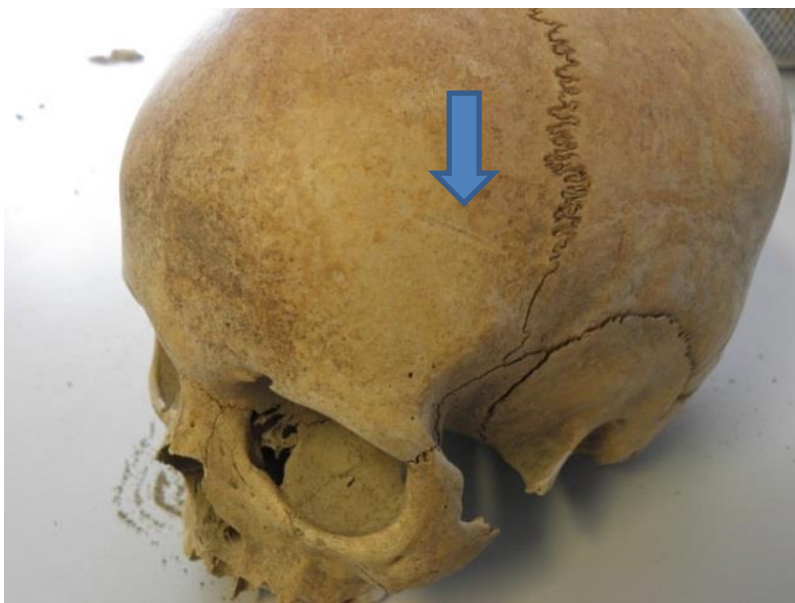
Koštani ostaci pripadaju muškoj osobi dobi procijenjene na 25-29 godina. Dob je procijenjena na temelju linija srastanja na vidljivim kostima. Na čeonj kosti vidljive su dvije antemortalne traume, obje nepravilnog kružnog oblika promjera 30 mm i 5 mm (Slika 6). Na nadočnim lukovima vidljive su lezije na kosti koje su najvjerojatnije povezane s ovim traumama. Trauma na čeonj kosti najvjerojatnije je nastala udarcem tupotvrdim predmetom.



Slika 6. Prikaz dviju antemortalnih trauma na čeonj kosti (fotografiju snimila: Kelava, K)

### Grob 26. – osoba 1

Koštani ostaci pripadaju djetetu čija se dob procjenjuje na 8-10 godina na temelju zubnog statusa i duljina dijafize bedrene kosti. Na lijevoj strani čeone kosti vidljiva je antemortalna trauma dimenzija 17,5 x 1 mm (Slika 7). Trauma je vjerojatno nastala udarcem oštrim predmetom.



Slika 7. Antemortalna trauma na lijevoj strani čeonu kosti (fotografiju snimila: Kelava, K.)

#### Grob 28. – osoba 1

Koštani ostaci najvjerojatnije pripadaju muškarcu čija se dob procjenjuje na 40-49 godina na temelju istrošenosti griznih ploha zuba, stupnja srastanja šavova lubanje i znakova početnog osteoartritisa na zglobnim plohamu. Na lubanji su vidljive dvije antemortalne traume nastale najvjerojatnije udarcem tupotvrdim predmetom. Jedna se nalazi na čeonju kosti, kružnog je oblika, promjera 16 mm, druga je na desnoj tjemenju kosti promjera 11 mm (Slika 8).



Slika 8. Prikaz dviju antemortalnih trauma na čeonju i tjemenju kosti (fotografiju snimila: Kelava, K)

### Grob 29. – osoba 2

Koštani ostaci najvjerojatnije pripadaju muškarcu čija se dob procjenjuje na 50-59 godina, što temeljimo na šavovima i stupnju osteoartritisa. Na čeonj kosti, vidljivo je udubljenje nastalo antemortalnom traumom, dimenzija 15,5 mm (Slika 9).



Slika 9. Prikaz antemortalne traume (udubljenje) na čeonj kosti lubanje (fotografiju snimila: Kelava, K.)

### Grob 29. – osoba 3

Koštani ostaci najvjerojatnije pripadaju muškarcu čija se dob procjenjuje na 40-49 godina na temelju stupnja osteoartritisa, zubnog statusa i šavova lubanje. Na lijevoj palčanoj kosti vidljiva je antemortalna trauma, kalus, koji se smjestio lateralno bliže distalnoj polovici (Slika 10). Uočava se nepravilno srasli prijelom.



Slika 10. Kalus na lijevoj palčanoj kosti kao posljedica antemortalne traume (fotografiju snimila: Kelava, K)

### Grob 31.

Prisutni koštani ostaci pripadaju ženi čija je dob procijenjena na 45-54 godine na temelju zubnog statusa i srastanja šavova lubanje. Prisutna je vrlo dobro očuvana lubanja, nedostaje lijevi dio lica. Vidljive su dvije antemortalne traume (Slika 11). Prva trauma se nalazi desno na čeonj kosti, nepravilnog je kružnog oblika, dimenzija 17 x 13,5 mm. Na lijevoj strani na rubu orbite je antemortalna trauma, rez duljine 8,1 mm i širine 1,4 mm. Trauma na čeonj kosti nastala je udarcem tupotvrdim predmetom, dok je trauma na gornjem rubu orbite najvjerojatnije nastala slučajnim udarcem.



Slika 11. Prikaz dviju antemortalnih trauma na čeonj kosti i lijevoj orbiti (fotografiju snimila: Kelava, K.)

### Grob 31 A - osoba 1

Koštani ostaci najvjerojatnije pripadaju ženi čija se dob procjenjuje na 30-39 godina na temelju zubnog statusa i znakova početnog osteoartritisa na prisutnim zglobnim plohama. Na čeonj kosti 30 mm iznad desne orbite vidljiva je antemortalna trauma, dimenzija 29,5 x 1,5 mm, nastala najvjerojatnije oštrim predmetom.

Na distalnom dijelu lijeve goljenične i lisne kosti vidljiv je koštani kalus nastao zarastanjem kosti nakon prijeloma (Slika 12). Obje kosti su najvjerojatnije slomljene istodobno, kosti su malo pomaknute i skraćene.



Slika 12. Antemortalne traume na čeonj i lijevoj goljениčnoj kosti (fotografiju snimila: Kelava, K.)

Grob 37. – osoba 2

Koštani ostaci najvjerojatnije pripadaju muškarcu čija se dob procjenjuje na 25-30 godina. Procjena se temelji po stupnju sraslosti zglobnih ploha, križne kosti, sraslosti šavova i zubnom statusu. Na distalnoj polovici desne lisne kosti nalazi se koštani kalus, najvjerojatnije nastao prijelomom koji se samostalno zacijelio (slika 13). To koštano zadebljanje znak je antemortalne traume.



Slika 13. Prikaz kalusa na lisnoj kosti kao posljedica prijeloma (fotografiju snimila: Kelava, K.)

Grob 43. – osoba 2

Koštani ostaci najvjerojatnije pripadaju ženskoj osobi čija se dob procjenjuje na 30-39 godina. Procjena se temelji po stupnju sraslosti šavova na lubanji, sraslosti zglobnih ploha i zubnom statusu. Na desnoj lakatnoj kosti vidljiv je sanirani prijelom, točnije koštano zadebljanje na proksimalnom dijelu dijafize (slika 14.)



Slika 14. Sanirani prijelom desne lakatne kosti (fotografiju snimila: Kelava, K.)

Grob 45. – osoba 2

Koštani ostaci pripadaju muškarcu čija se dob procjenjuje na 30-39 godina na temelju zubnog statusa i vidljivih osteoartritičnih promjena na zglobnim plohamama. Na čeonj kosti iznad lijeve očne orbite vidljiva je antemortalna trauma izduženog oblika, dimenzija 15 x 4,5 mm nastala najvjerojatnije udarcem tupim predmetom (slika 15).



Slika 15. Prikaz antemortalne traume izduženog oblika iznad lijeve očne orbite (fotografiju snimila: Kelava, K.)

Grob 48. - osoba 1

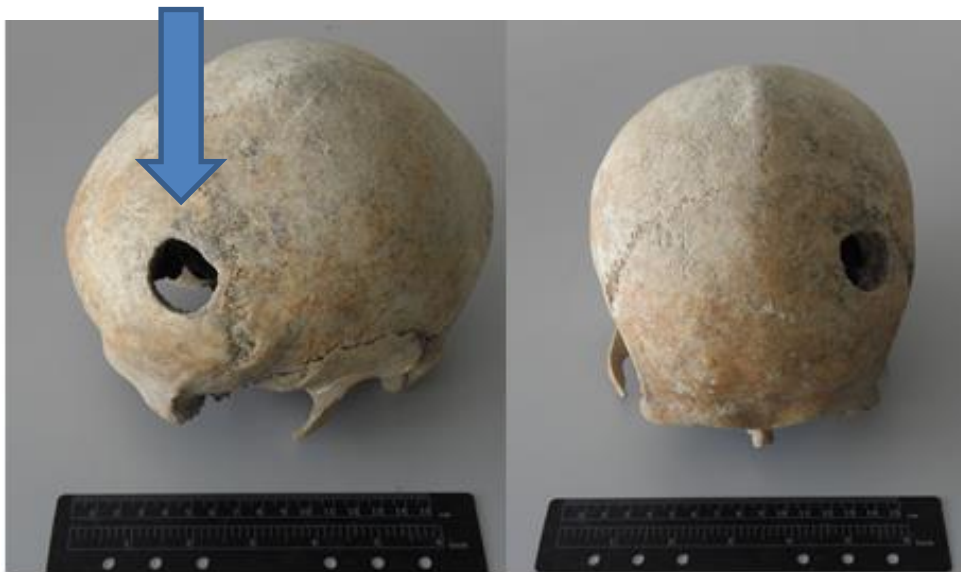
Koštani ostaci najvjerojatnije pripadaju ženskoj osobi čija se dob procjenjuje na 35-44 godine, što se temelji na stupnju sraslosti zglobnih ploha te zubnom statusu. Na čeonj kosti, u blizini bregme, nalazi se trauma kružnog oblika dimenzija 6,5 x 5 mm, koja je nastala antemortalno (Slika 16).



Slika 16. Prikaz antemortalne traume na čeonj kosti (fotografiju snimila: Kelava, K.)

#### Grob 51 – osoba 2

Koštani ostaci pripadaju muškarcu dobi 55-64 godine procijenjene na temelju srastanja šavova lubanje. Spol je procijenjen na temelju morfologije lubanje, naglašenih nadočnih lukova i nuhalnih linija na zatiljnoj kosti. Vidljiva je perimortalna trauma na lijevoj strani čeone kosti uz koronalni šav, nepravilnog kružnog oblika dimenzija 28,2 x 29 mm (Slika 17). Uz rub s unutrašnje strane traume vidljiv je koštani epifit koji je vjerojatno nastao kao dio tumora. Trauma je rezultat trepanacije bušenjem koja je napravljena najvjerojatnije kako bi se olakšali simptomi tumora koji je moguće vidjeti s unutrašnje strane traume.



Slika 17. Perimortalna trauma na čeonj kosti nastala trepanacijom (fotografiju snimila: Kelava, K.)



### Grob 52 – osoba 1

Koštani ostaci najvjerojatnije pripadaju muškarcu čija se dob procjenjuje na 40-49 godina. Procjena se temelji na stupnju sraslosti zglobnih ploha, šavova, osteoartritisa i zubnog statusa. Prisutna je fragmentirana kalota lubanje s vidljivim znakovima *otitis media*. Na čeonj kosti, 41 mm iznad lijeve orbite, nalazi se trauma, točnije udubljenje dimenzija dužine 39,5 mm, a širine 9,8 mm (Slika 18). Trauma je nastala udarcem tupotvrdim predmetom.



Slika 18. – Prikaz perimortalne traume na čeonj kosti (fotografiju snimila: Kelava, K.)

### Grob 53 – osoba 2

Koštani ostaci pripadaju muškarcu čija se dob procjenjuje na 20-29 godina na temelju stupnja srasanja zglobnih ploha. Na desnoj tjemenj kosti, uz lambdoidni šav, vidljiva je antemortalna trauma kružnog oblika, promjera oko 28 mm (Slika 19). Trauma je nastala udarcem tupotvrdim predmetom, kost je na mjestu udarca ulegnuta, prekinut je kontinuitet kosti širine oko 3 mm i duljine 17,5 mm.



Slika 19. Prikaz antemortalne traume na tjemenoj kosti (fotografiju snimila: Kelava, K.)

#### Grob 59. – osoba 1

Koštani ostaci pripadaju muškarcu čija se dob procjenjuje na 20-24 godine na temelju zubnog statusa i stupnja srastanja šavova lubanje. Na goljeničnim kostima vidljive su tri antemortalne traume nastale najvjerojatnije udarcem. Na sredini dijafize desne goljenične kosti vidljiva su dva ispupčenja nastale najvjerojatnije udarcem, ozlijede su sanirane. Ozlijede iste vrste vidljive su na sredini dijafize lijeve goljenične kosti (Slika 20). Nadalje, sve traume su zacijeljene te na mjestima trauma vidljivi su znakovi periostitisa, odnosno upale pokosnice kosti što je tipičan nalaz kod postojanja traume.



Slika 20. Prikaz ispupčenja na desnoj i lijevoj goljeničnoj kosti kao rezultat antemortalnih trauma nastalih najvjerojatnije udarcem (fotografiju snimila: Kelava, K.)

### Grob 59. – osoba 3

Koštani ostaci najvjerojatnije pripadaju muškarcu čija se dob procjenjuje na 50-59 godina na temelju zubnog statusa i stupnja srastanja šavova lubanje. Na desnoj tjemenoj kosti vidljiva je antemortalna trauma, dimenzija 44 x 18 mm elipsoidnog oblika nastala najvjerojatnije udarcem tupotvrdim predmetom (Slika 21).



Slika 21. Antemortalna trauma na desnoj tjemenoj kosti (fotografiju snimila: Kelava, K.)

Ukupni broj antemortalnih trauma je 25, dok perimortalnih trauma u obrađenom uzorku ima dvije.

Prema tablici 1. vidljivo je kako postoji razlika u učestalosti antemortalnih i perimortalnih trauma za ukupni analizirani uzorak. Vidljivo je da je za svaki spol broj antemortalnih trauma brojčano kudikamo veći u odnosu na broj perimortalnih trauma.

Tablica 1. Ukupan broj antemortalnih i perimortalnih trauma prema spolu u analiziranom uzorku

<b>Spol</b>	<b>Broj analiziranih osoba s traumama</b>	<b>Broj AM trauma</b>	<b>Broj PM trauma</b>	<b>Ukupno trauma</b>
Muškarac	13	15	2	17
Žena	6	8	0	8
Dijete	2	2	0	2
Ukupno	21	25	2	27

AM - antemortalne , PM - perimortalne

Prema tablici 2. vidljivo je kako je najviše trauma lokalizirano na lubanji (njih 18), a najmanje na ključnoj i palčanoj kosti (po jedna).

Tablica 2. Distribucija antemortalnih i perimortalnih trauma po lokaciji na tijelu: nalazište Kaštel Stari - Radun

Vrsta trauma	Spol	Lubanja	Lakatna kost	Ključna kost	Palčana kost	Goljenična kost	Lisna kost	Ukupno
AM	Muškarac	10	0	0	1	3	1	15
	Žena	5	2	0	0	1	0	8
	Dijete	1	0	1	0	0	0	2
PM	Muškarac	2	0	0	0	0	0	2
	Žena	0	0	0	0	0	0	0
	Dijete	0	0	0	0	0	0	0
Ukupno	21	18	2	1	1	4	2	27

Tablica 3. Distribucija ukupnih trauma prema lokaciji na tijelu za muškarce i žene

	Muškarci	Žene	$\chi^2$	P
Ukupan broj očuvanih kostiju lubanje	13	6	1,451	0,226
Ukupan broj trauma na lubanji	12	5		
Ukupan broj očuvanih lakatnih kostiju	11	5	3,536	0,060
Ukupan broj trauma na lakatnoj kosti	0	2		
Ukupan broj očuvanih palčanih kostiju	11	4	0,356	0,551
Ukupan broj trauma na palčanim kostima	1	0		
Ukupan broj očuvanih ključnih kostiju	2	2	/	/
Ukupan broj trauma na ključnim kostima	0	0		
Ukupan broj očuvanih goljeničnih kostiju	11	5	0,06	0,806
Ukupan broj trauma na goljeničnim kostima	3	1		
Ukupan broj očuvanih lisnih kostiju	8	3	0,364	0,546
Ukupan broj trauma na lisnim kostima	1	0		

Iako nema značajne razlike između distribucije trauma među muškarcima i ženama, gledajući lokaciju na tijelu, vidljivo je kako postoji statistički značajna razlike u učestalosti trauma po pojedinim dijelovima tijela (Tablica 3.). Kada se analizira ukupna očuvanost pojedinih kostiju i ukupna učestalost trauma na pojedinim kostima dobivena je statistička značajna razlika ( $\chi^2 = 16,584$ ,  $P = 0,023$ ), odnosno kada se sagledala učestalost trauma na lubanji (ukupno za muškarce i žene) naspram zbroja svih drugih trauma dobivena je još veća razlika ( $\chi^2 = 15,512$ ,  $P < 0,001$ ).

Tablica 4. Distribucija trauma po okolnosti nastanka: nalazište Kaštel Stari - Radun

<b>Vrsta trauma</b>	<b>Spol</b>	<b>namjerne</b>	<b>slučajne</b>	<b>ukupno</b>	<b><math>\chi^2</math></b>	<b>P</b>
Antemortalne Traume	Muškaraci	10	5	15	0,171	0,6792
	Žene	6	2	8		
	Djeca	1	1	2		
Perimortalne Traume	Muškarci	2	0	2	/	/
	Žene	0	0	0		
	Djeca	0	0	0		
Ukupno		19	8	27	/	/

Nema statistički značajne razlike u distribuciji namjernih i slučajnih trauma (Tablica 4.) između muškaraca i žena ( $\chi^2 = 0,135$ ;  $P = 0,713$ ).

## 5. RASPRAVA

Na temelju podataka vidljivo je kako se učestalost i distribucija antemortalnih i perimortalnih trauma razlikuje kod odraslih osoba u korist antemortalnih ozljeda. Ova informacija pokazuje kako je populacija uspješno sanirala ozljede i omogućila preživljavanje, odnosno da ni same ozljede nisu bile životno ugrožavajuće.

Daljnjom analizom je utvrđeno kako su podjednako ozljedama bili izloženi i muškarci i žene i djeca, dok je jasna statistička razlika u distribuciji trauma na različitim dijelovima tijela.

Ako se promotri distribucija trauma prema anatomskim regijama tijela može se uočiti da je najveći broj trauma smješten na gornjem dijelu tijela, odnosno na području glave. Razlika u broju trauma nije različita prema spolu, odnosno i kod žena i kod muškaraca najviše ih je smješteno na lubanji. Djece u analiziranom uzorku nema mnogo, ali i kod njih su zastupljene traume isključivo na gornjem dijelu tijela i glavi, no s obzirom na mali broj podatke treba sagledavati s oprezom. Navedeni podaci ne otkrivaju okolnosti nastanka jer traume na glavi mogu nastati i kao posljedica nesretnog slučaja, ali i nasilja.

Učestalost perimortalnih trauma je niska, ukupno dvije kod dva muškarca. Navedene traume prisutne su na glavi pokojnika i predstavljaju siguran dokaz namjernog međuljudskog nasilja.

Za usporedbu s ovim materijalom uzeti su antropološki podatci uzoraka s ranosrednjovjekovnih lokaliteta, odnosno nalazišta datiranih u sličan vremenski okvir. Na lokalitetu Konjsko polje-Livade koje kulturološki pripada krugu starohrvatskih grobalja (9.-11.st.) učestalost i distribucija trauma je manja u odnosu na lokalitet Kaštel Stari – Radun (30).

Ukupan uzorak na tom lokalitetu činio je 31 kostur od kojih su svi detaljno analizirani prema spolu i starosti te im je evidentirana prisutnost patoloških promjena (30). Za razliku od analiziranog lokaliteta Kaštel Stari – Radun ni jedna trauma nije zabilježena na glavi, već su sve prisutne na postkranijalnom kosturu i to pretežito na dugim kostima. Što se tiče spolne strukture analiza trauma obuhvatila je odrasle osobe, dok su djeca izuzeta zbog malog broja trauma (30).

U ukupnom osteološkom uzorku traumatske promjene su uočene samo kod tri odrasla muškarca i riječ je o antemortalnim ozljedama koje su bile zastupljene na području:rebara,

lakatnih, palčanih i goljeničnih kostiju (30). Odsutnost perimortalnih trauma i trauma glave daju naslutiti kako populacija nije imala visok stupanj međuljudskog nasilja (30).

Sljedeće starohrvatsko groblje uzeto za usporedbu jest nalazište Stranče - Gorica datirano u vremenski period između 8. i 11. stoljeća (36). Traumatske promjene uočene su samo kod odraslih muškaraca i to s nešto većom učestalošću na glavi naspram drugih dijelova tijela (37). Perimortalne traume nisu evidentirane te i sam autor uspoređujući ovaj lokalitet sugerira na nisku stopu namjernog nasilja naspram drugih srednjovjekovnih lokaliteta (37).

Uz nalazište Stranče – Goricu, treba spomenuti i lokalitet Tribalj, ranosrednjovjekovnu nekropolu u Istri, čiji su grobovi datirani u razdoblje između 9. i 11. stoljeća (38). Lokalitet je istraživao 1999. i 2002. godine pri čemu je pronađeno 18 grobova, odnosno 25 osoba. Prisutnost trauma otkriveno je kod trojice muškaraca i sve su nastale zaživotno. Od 11 očuvanih lubanja, depresijske frakture bile su prisutne na njih dvije (18 %). Uzrok je nepoznat te je do ozljede moglo doći i namjernim i slučajnim putem. S druge strane, frakture dugih kostiju uočene su samo na kostima ruku i to na 3/51 (6 %) (38). Na analiziranom uzorku iz Tribalja uočena su samo četiri slučaja prijeloma. Dakle, od 11 očuvanih lubanja, depresijska fraktura je uočena samo kod dvije (18 %), što je znatno više nego primjerice u Stranču gdje je učestalost 6,9 % (38). Nadalje, 2015. godine otkriveno je novih 33 grobova u kojima je pronađeno 35 osoba. Traume su zabilježene kod osam osoba i sve su antemortalne. Traumatske promjene zabilježene su gotovo kod 1/4 analiziranih osoba (39). Vidljiv je ponovno visok postotak koji je potvrdio rezultate koje su prethodno zabilježile Premužić i Rajić Šikanjić. Sve evidentirane traume nastale su zaživotno, uspješno su sanirane i većina ozljeda svojim položajem na tijelu sugerira da su nastale slučajnim putem (39).

Nadalje, potvrdu o namjernom međuljudskom nasilju u starohrvatskoj populaciji pružaju dva nalazišta s kojih potječu dvije perimortalne traume nanesene najvjerojatnije oštrobridnim predmetom. Navedene traumatske promjene potječu s nalazišta Radašinovci – Vinogradine i Velim – Velištak (2). Oba nalazišta datirana su u razdoblje ranog srednjeg vijeka, odnosno analizirani grobovi datirani su u vremenski period 8. i 9. stoljeća (30). Riječ je o starohrvatskim lokalitetima koji su analizirani s drugim nalazištima slične kulturne pripadnosti. Rezultati su pokazali kako je na spomenutim lokalitetima uočena nešto veća zastupljenost trauma, statistički su traume češće kod muškaraca, a učestalost trauma na temelju njihove distribucije na tijelu, utvrđena je najviše na gornjim dijelovima tijela (40).

Prema prethodno iznijetim podacima s drugih komparativnih nalazišta, vidljivo je da se učestalost trauma na lokalitetu Kaštel Stari – Radun razlikuje u nekoliko stavki. Podaci jasno pokazuju kako su i muškarci i žene u podjednakoj mjeri bili izloženi nasilju i nesretnim slučajevima. S druge strane, gledajući distribuciju ozljeda na tijelu jasno se može vidjeti da količina trauma prednjači na glavi i gornjim ekstremitetima. I na kraju, analizirajući vrste trauma na osteološkom materijalu s nalazišta Kaštel Stari – Radun potvrđena je teza o velikoj količini namjernog nasilja u populaciji. Naime, makroskopskim pregledom ozljeda utvrđena je okolnost nastanka trauma, a rezultati su pokazali da je više od 70 % trauma posljedica namjernog nasilja. Ova analiza daje uvid u sociološku situaciju tadašnjih populacija koja je pokazala bitnu prisutnost namjernog nasilja u arheoloških populacija.

Dakle, analizom uzorka ljudskog koštanog materijala s nalazišta Kaštel Stari – Radun omogućen je uvid u jedan segment ljudskog života, a to je socijalna interakcija i stupanj nasilja u zajednici ranog srednjeg vijeka. Prema izloženim rezultatima ona je nešto veća od usporednih nalazišta, međutim kod analiza arheoloških groblja i nekropola potrebno je voditi računa je li groblje u potpunosti istraženo, jer ako se istraži samo jedan dio, naknadnim istraživanjem može se slika populacije promijeniti. Također, prilikom analize treba uzeti u obzir njihove slične životne okolnosti i broj analiziranog uzorka u radu. Naime analizirani uzorak s arheološkog nalazišta Kaštel Stari – Radun je nešto manji i ne predstavlja cijelo groblje.

Općenito osteološki materijal pruža najbolju potvrdu o društvenom statusu i biološkim osobinama pokojnika, jer se analizom koštanog materijala može dobiti uvid i u zdravlje pokojnika, prehranu, bolesti koje je pretrpio, nasilje i tako dalje. Jedan od zanimljivih nalaza je trepanacija, trauma na lubanji koja je nastala u procesu liječenja. Ova trauma upućuje i na visok stupanj razvoja medicine, ali i na brigu zajednice za članove društva.



## 6. ZAKLJUČCI

Ukupni podaci pokazali su da je većina ozljeda nastala nasilnim putem (70 %). Populacija s lokaliteta Kaštel Stari – Radun pokazala je nešto veću učestalost trauma na osteološkom materijalu te je uočena veća stopa namjernog nasilja u odnosu na druge usporedbene populacije s drugih lokaliteta.

Nadalje, postoji veća učestalost antemortalnih trauma naspram onih perimortalnih, što upućuje na postojanje medicinskog znanja i iskustva u saniranju ozljeda. Isto tako distribucija trauma podjednaka je između muškaraca i žena, što bi moglo upućivati na slične socijalne uvjete.

S druge strane postoji statistički značajna razlika u distribuciji trauma prema regijama na tijelu, odnosno analiza distribucije antemortalnih trauma prema anatomskim regijama tijela otkriva da je u uzorku najveća učestalost antemortalnih trauma kod osoba na gornjem dijelu tijela, što može sugerirati na međuljudsko nasilje, iako takve vrste trauma na tom dijelu mogu biti i posljedica nesretnog slučaja.

Ipak, ukupni podaci pokazali su da je većina ozljeda nastala nasilnim putem, pogotovo kad je riječ o traumama na glavi i gornjim dijelovima tijela. Navedene rezultate svakako treba „opravdati ” i s vremenskim periodom kojem pripadaju. Razdoblje srednjeg vijeka pripada turbulentnim razdobljima čovjekove povijesti i sasvim sigurno je da nasilja među populacijom nije nedostajalo, a prethodno izneseni rezultati to i potvrđuju (najviše trauma evidentirano je na glavi).

## 7. LITERATURA

1. Burić T. Starohrvatsko groblje na položaju Svećurje u Kaštel Starom. *Starohrvatska prosvjeta*. 2007;III (34):105-121.
2. Šlaus M. Bioarheologija – demografija, zdravlje, traume i prehrana starohrvatskih populacija. Zagreb. Školska knjiga. 2006. 254 p.
3. Wakely J. Archaeological studies of war and violence: identification and analysis of violent and nonviolent head injuries in osteoarchaeological material. Glasgow. Cruithne Press, 1997:24–46.
4. Licata M, Armocida G. Trauma to the skull: an analysis of injuries in the ancient skeletons from Northwest Lombardy archaeological sites. *Acta Med Hist Adriat* 2015; 13(2); 251-264.
5. Walker P L. Skeletal evidence for the cultural patterning of violence. *Troubled times: Violence and Warfare in the Past (War and Society)*. 1998:145-180.
6. Ortner D J, Putschar Walter G J. Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains. New York. Smithsonian Institution Press. City of Washington. 1981. 500 p.
7. Bukvić N, Lovrić Z, Trninić Z. Traumatologija (Elektronička knjiga). Dostupno na: [https://bib.irb.hr/datoteka/848253.Trauma\\_final-1.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/848253.Trauma_final-1.pdf)
8. Šlaus M. Vrijedne kosti. Zagreb. Školska knjiga. 2021. 344 p.
9. Vyroubal V. Antropološka analiza zdravlja i kvalitete života starohrvatskih populacija u kontekstu socijalnog statusa [dissertation]. Zadar: Sveučilište u Zadru; 2014. 316 p.
10. Lovell N C. Trauma analysis in paleopathology. *Yearb Phys Anthropol*. 1997; 40:139-170.
11. Adamić Hadžić A. Komparativna analiza trauma na ljudskom koštanom materijalu s područja Hrvatske od ranog srednjeg vijeka do ranog novog vijeka [dissertation]. Zadar: Sveučilište u Zadru; 2021. 356 p.
12. Lovejoy C O, Heiple K G. Analysis of fractures in skeletal populations with an example from the Libben Site, Ottawa County, Ohio. *American J Physiol Anthropol*. 1981; 55: 529-541.
13. Alvrus A. Fracture Patterns Among the Nubians of Semna South, Sudanese Nubia. *Int J Osteoarchaeol*. 1999; 9: 417-429.

14. Bennike P. *Paleopathology of Danish Skeletons: A Comparative Study of Demography, Disease and Injury*. Copenhagen. Akademisk Forlag. 1985;31(3): 272 p.
15. Jurmain R.D. *Human paleopathology: current synthesis and future options. Paleoepidemiology of a trauma in a central California population*. Smithsonian Institution Press. Washington DC. 1991:241-248.
16. Grauer A L, Roberts C A. *Paleoepidemiology, healing and possible treatment of trauma in a medievell cemetery population of St. Helen-on-the-Walls, York, England*. *American J Physiol Anthropol*. 1996;100: 531-544.
17. Kilgore L, Jurmain R, Van Gerven D P. *Paleoepidemiological patterns of trauma in a medieval Nubian skeletal population*. *Int J Osteoarchaeol*. 1997;7: 103-114.
18. Judd M A, Roberts C A. *Fracture trauma in a medieval British farming village*. *American J Physiol Anthropol*. 1999;109: 229-243.
19. Neves W A, Barros A M , Costa M A. *Incidence and distribution of postcranial fracture in the prehistoric population of San Pedro de Atacama, northern Chile*. *American J Physiol Anthropol*. 1999;109: 253-258.
20. Standen V G, Ariazza B T. *Trauma in the Preceramic Coastal Populations of Northern Chile: Violence or Occupational Hazards?* *American J Physiol Anthropol*. 2000;112: 239-249.
21. Šlaus M. *Demography and disease in the early medieval site of Privlaka*. *Opusc. arch*. 1997;20:141-149.
22. Šlaus M. *Biocultural analysis of sex differences in mortality profiles and stress levels in the late Medieval population from Nova Rača, Croatia*. *American J Physiol Anthropol*. 2000;111: 193-209.
23. Šlaus M. *The Bioarchaeology of Continental Croatia: An analysis of human skeletal remains from the prehistoric to post-medieval periods*. Oxford. 2002. 118 p.
24. Šlaus M, Kollmann D, Novak S, Novak M. *Temporal trends in demographic profiles and stress levels in medieval (6th-13th century) population samples from continental Croatia*. *Croat Med J*. 2002;43: 598-605.
25. Šlaus M, Novak M, Krznar S. *Paleodemografska i paleopatološka analiza ljudskog osteološkog materijala s kasnosrednjovjekovnog nalazišta Torčec-Cirkvišće kraj Koprivnice*. *Podravina - časopis za multidisciplinarna istraživanja*. 2003:37-48.

26. Šlaus M, Novak M. Analiza trauma u srednjovjekovnim uzorcima iz Kliškovca i Crkvara. Prilozi instituta za arheologiju u Zagrebu. 2006;23:213-228.
27. Šlaus M. Osteological evidence for perimortem trauma and occupational stress in two medieval skeletons from Croatia. Coll Antropol. 1994;18:165-175.
28. Vyroubal V. Forenzično antropološka analiza perimortalnih trauma na kasnosrednjovjekovnom nalazištu Udbina- Sveti Jakov [master's thesis]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu. 2007. 48 p.
29. Lukačević M. Učestalost i distribucija koštanih patoloških promjena u kasnosrednjovjekovnih i novovjekovnih arheoloških populacija kontinentalne Hrvatske [dissertation]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu;2021.216 p.
30. Novak M, Vyroubal V, Bedić Ž, Šlaus M. Antropološka analiza groblja Konjsko polje – Livade u kontekstu drugih ranosrednjovjekovnih grobalja iz Dalmacije, Starohrvatska prosvjeta.2008; III(35):211-238.
31. Novak M. Antropološka analiza antičke nekropole Zadar- Relja u kontekstu antičkih nekropola Hrvatske [dissertation]. Zagreb: Filozofski fakultet; 2008.250 p.
32. Bedić Ž. Antropološka analiza osteološke građe bjelobrdske populacija u međurječju Save, Dunava i Drave [dissertation]. Zadar:Sveučilište u Zadru; 2014. 236 p.
33. Krznar S, Belaj J, Bedić Ž. Prilog poznavanju nasilja u kasnosrednjovjekovnom Ivancu (grobovi 202 i 204). Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu. 2010;27:225-240.
34. Krogman W M, Iscan M Y. The Human Skeleton in Forensic Medicine.1962:359 p
35. Braz Valeria S. Handbook of forensic anthropology and archaeology: Anthropological estimation of sex. 2009: 201-207.
36. White Tim D, Black Michael T, Folkens Pieter A. Human Osteology – third edition. 2011:688 p
37. Šlaus, M, Novak M, Vyroubal, V, Bedić Ž. Antropološka analiza ljudskog osteološkog materijala s nalazišta Stranče-Gorica. U (Ž. Cetinić urednica): Stranče-Vinodol, starohrvatsko groblje na Gorici. Povijesni i pomorski muzej Hrvatskog primorja Rijeka. 2011; 303-340.
38. Premužić Z, Rajić Šikanjić P. Starohrvatska populacija iz Triblja, Histria archaeol. 2010;41: 205-220.
39. Novak M, Hajdu T. Život i smrt u zaleđu kvarnerskog zaljeva tijekom srednjeg vijeka: bioarheološka analiza ljudskih koštanih ostataka iz Triblja, iskopavanja

2015. godine. Bioarheologija srednjovjekovne populacije iz Triblja, *Acta Histriae* 2022;30(1) :23-43.

40. Šlaus M, Novak M, Bedić Ž, Strinović D. Bone fractures as indicators of intentional violence in the eastern adriatic from the antique to the late medieval period (2nd-16th century AD). *Am. J. Phys. Anthropol.* 2012;3;149(1):26–38.

## 8. SAŽETAK

Traumatske promjene na osteološkom materijalu s arheološkog nalazišta Kaštel Stari – Radun

Cilj ovog rada je prikaz učestalosti nasilja u arheološkoj populaciji s lokaliteta Kaštel Stari – Radun. U radu su analizirane antemortalne i perimortalne traume iz 18 grobova. Antemortalne i perimortalne traume promatrane su makroskopski, a određene su na temelju kriterija mehanizma nastanka. Nadalje, obrađena je njihova učestalost na temelju spola, distribucija na temelju lokacije na tijelu te su izračunate statističke vrijednosti kako bi se odgovorilo na glavnu hipotezu u radu.

Utvrđeno je da ukupno 18 osoba ima 25 antemortalnih i dvije perimortalne traume te da je riječ uglavnom o odraslim osobama. Na temelju dobivenih podataka napravljena je procjena ukupne izloženosti populacije nasilju, te nesretnim slučajevima. Napravljena je analogija s drugim istodobnim populacijama. Podaci su pokazali nešto veću učestalost trauma na osteološkom materijalu s lokaliteta Kaštel Stari – Radun, a prema podacima u literaturi uočena je i veća stopa namjernog nasilja u populaciji nalazišta Kaštel Stari – Radun u odnosu na druge usporedbene lokalitete.

Ključne riječi: arheološko nalazište, Kaštel Stari – Radun, antemortalne traume, perimortalne traume

## 9. ABSTRACT

Traumatic changes at the archaeological site Kaštel Stari – Radun

The aim of this work is to present the frequency of violence in the archaeological population from the locality Kaštel Stari – Radun. The paper analyzed antemortal and perimortal traumas from 18 graves. Antemortal and perimortal traumas were observed macroscopically, and were determined based on the criteria of the mechanism of origin. Furthermore, their frequency based on gender, distribution based on location on the body, and statistical values were calculated in order to answer the main hypothesis in the paper.

It was determined that a total of 18 people had 25 antemortal and two perimortal traumas, and that they were mostly adults. Based on the obtained data, an assessment of the population's total exposure to violence and accidents was made. An analogy was made with other contemporary populations. The data show a slightly higher frequency of trauma on the osteological material from the Kaštel Stari – Radun site, and according to data in the literature, a higher rate of intentional violence was also observed in the population of the Kaštel Stari – Radun site compared to other comparable sites.

Key words: archaeological site, Kaštel Stari – Radun, antemortal and perimortal injuries

## 10. ŽIVOTOPIS

Osobni podatci:

Ime i prezime: Kristina Kelava

Datum rođenja: 08.11.1995

Mjesto rođenja: Supetar

Adresa: dr. Ante Starčević 3a, 21400 Supetar

Mobitel: 091 9550 280

E-mail: kristina.kelava81195@gmail.com

Obrazovanje:

Osnovnu i srednju školu završila sam u Supetru. Nakon toga upisujem studij arheologije na Sveučilištu u Zadru. Diplomirala sam 2020. godine, i iste godine upisujem studij forenzičnih znanosti na Sveučilištu u Splitu.



SVEUČILIŠTE U SPLITU

Sveučilišni odjel za forenzične znanosti

## 11. IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, **Kristina Kelava**, izjavljujem da je moj diplomski rad pod naslovom „**Traumatske promjene na osteološkom materijalu s arheološkog lokaliteta Kaštel Stari – Radun**“ rezultat mog vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima, te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Nijedan dio ovog rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan bez citiranja i ne krši ničija autorska prava.

Izjavljujem da nijedan dio ovoga rada nije iskorišten u ijednom drugom radu pri bilo kojoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Sadržaj rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenog nakon obrane urednog rada.

Split, listopad, 2022. godine

Potpis studenta: \_\_\_\_\_