

**RADOVI BIOARHEOLOŠKE SEKCIJE
SRPSKOG ARHEOLOŠKOG DRUŠTVA**

BIOARHEOLOGIJA NA BALKANU

**Studije iz antropologije
i zooarheologije**

Urednici

Nataša Miladinović-Radmilović

Dragana Vulović

Selena Vitezović

Beograd . Sremska Mitrovica

2023

RADOVI BIOARHEOLOŠKE SEKCIJE SRPSKOG ARHEOLOŠKOG DRUŠTVA

**BIOARHEOLOGIJA NA BALKANU.
STUDIJE IZ ANTROPOLOGIJE I ZOOARHEOLOGIJE.**



PAPERS OF THE BIOARCHAEOLOGICAL SECTION
OF THE SERBIAN ARCHAEOLOGICAL SOCIETY

BIOARCHAEOLOGY IN THE BALKANS.

**STUDIES IN ANTHROPOLOGY
AND ZOOARCHAEOLOGY.**

Editors:

Nataša Miladinović-Radmilović
Dragana Vulović
Sena Vitezović

Belgrade • Sremska Mitrovica
2023

RADOVI BIOARHEOLOŠKE SEKCIJE
SRPSKOG ARHEOLOŠKOG DRUŠTVA

BIOARHEOLOGIJA NA BALKANU.

STUDIJE IZ ANTROPOLOGIJE
I ZOOARHEOLOGIJE.

Urednici:

Nataša Miladinović-Radmilović

Dragana Vulović

Selena Vitezović

Beograd • Sremska Mitrovica

2023

Izdavač / Published by

Srpsko arheološko društvo, Beograd, Čika-Ljubina 18-20
Blago Sirmiuma, Sremska Mitrovica, Ilariona Ruvarca bb

Za izdavača / For the publisher

Adam Crnobrnja
Vladimir Malbašić

Urednici / Editors

Nataša Miladinović-Radmilović
Dragana Vulović
Selena Vitezović

Uređivački odbor / Editorial board

Dragana Antonović, Željka Bedić (Hrvatska), Chryssi Bourbou (Grčka), Ksenija Đukić, Marija Đurić, Dragana Filipović (Nemačka), Tamás Hajdu (Mađarska), Aleksa Janović, Gordana Jeremić, Mario Novak (Hrvatska), Cvetana Popova (Bugarska), Siniša Radović (Hrvatska), Andrei Dorian Soficaru (Rumunija), Tamás Szeniczey (Mađarska)

Sekretar redakcije / Secretary of editorial board

Predrag Radović

Recenzenti / Reviewed by

Željka Bedić, Đurđa Bracanović, Vesna Manojlović Nikolić, Mario Novak, Ivana Ožanić Roguljić

Lektura i prevod na engleski / Proof-reading and translation into English

Jelena Vitezović

Tehnički urednik / Technical editor

Miro Radmilović

Grafička oprema / Graphic layout

Nebojša Ćosić

Štampa / Printed by

Štamparija: Propaganda Jovanović

Tiraž / Print-run

200

ISBN 978-86-80094-23-6

ISBN 978-86-84457-21-1

Ova knjiga je štampana sredstvima Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije.

This book is published with the financial support of the Ministry of Science, Technological Development and Innovations of the Republic of Serbia.

SADRŽAJ/TABLE OF CONTENTS

<i>Nataša Miladinović-Radmilović, Dragana Vulović, Selena Vitezović</i> Bioarheologija na Balkanu. Studije iz antropologije i zooarheologije	1
---	---

Studije antropologije

<i>Dragana Vulović, Nataša Miladinović-Radmilović, Sofija Petković</i> Dentalno zdravlje stanovnika sahranjenih na lokalitetu Begov Most – Staničenje	5
--	---

<i>Veda Mikašinović, Ksenija Đukić, Kristina Penezić</i> Analiza porotične hiperostoze i <i>cribra orbitalia</i> na skeletnom materijalu sa srednjovekovne nekropole Vinča – Belo Brdo	29
--	----

<i>Nataša Miladinović-Radmilović, Dragana Vulović, Neda Dimovski</i> Polni dimorfizam ankiloze sakroilijačnog zgloba	43
---	----

<i>Ksenija Đukić, Tamara Šarkić, Đurđa Bracanović</i> Bioanthropological evidence of close combat: a case study of skeletal remains from Kosančićev Venac (Belgrade)	57
--	----

<i>Sofija Stefanović</i> Arheologija imuniteta: bitka za gvožđe između čoveka i mikobakterija	69
--	----

Studije zooarheologije

<i>Nemanja Marković, Perica Špehar</i> Bone skates from the medieval site of Crkveno Brdo (Serbia)	83
---	----

<i>Gordana Jeremić, Sara Lazić, Selena Vitezović</i> Koštana spatula – lenjir iz Naisa	97
---	----

Varia

<i>Sonja Vuković, Dimitrije Marković, Teodora Mladenović, Mirko Vranić, Amalia Sabanov, Mihailo Radinović, Teodora Radišić, Ivana Živaljević</i> Proučavanje konflikata i suživota ljudi i divljeg sveta u holocenu centralnog Balkana – istraživački okvir projekta ARCHAEO WILD	113
---	-----

<i>Nataša Miladinović-Radmilović, Dragana Vulović, Selena Vitezović</i> Bioarheološka sekcija Srpskog arheološkog društva: prvih deset godina	123
--	-----

BIOARHEOLOGIJA NA BALKANU

Studije iz antropologije i zooarheologije

NATAŠA MILADINOVIĆ-RADMILOVIĆ¹, DRAGANA VULOVIĆ¹ i SELENA VITEZOVIĆ¹

¹*Arheološki institut, Beograd*

Nakon tri zbornika radova koje je priredila Bioarheološka sekcija Srpskog arheološkog društva, pripremljen je i četvrti, koji obuhvata radove na teme iz antropologije i zooarheologije, odnosno, preciznije, na temu artefakata od koštanih sirovina.

Rad D. Vulović, N. Miladinović-Radmilović i S. Petković analizira dentalno zdravlje u antičkom periodu kod stanovništva sahranjenog na lokalitetu Begov Most – Staničenje. Srednjovekovnom populacijom bavi se tekst V. Mikašinović, K. Đukić i K. Penezić, koji analizira porotične hiperostoze i *cribra orbitalia* na skeletnom materijalu sa srednjovekovne nekropole Vinča – Belo Brdo. Rad N. Miladinović-Radmilović, D. Vulović i N. Dimovski bavi se polnim dimorfizmom ankiloze sakroilijačnog zgloba, dok su K. Đukić, T. Šarkić i Đ. Bracanović analizirale bioantropološke tragove bliske borbe, na osnovu materijala koji je otkriven na teritoriji Beograda, na Kosančićevom vencu. S. Stefanović donosi rad koji se bavi arheologijom imuniteta na širem, dijahronijskom planu.

Oba rada na zooarheološke teme donose analize koštanih artefakata. N. Marković i P. Špehar analizirali su nalaze srednjovekovnih klizaljki sa lokaliteta Crkveno Brdo. Rad G. Jeremić, S. Lazić i S. Vitezović bavi se jednim neuobičajenim nalazom iz antičkog Naisa, koji je, na osnovu tragova upotrebe, interpretiran kao spatula – lenjir, korišćen za popravke voštanih tablica.

U nauci u Srbiji je poslednjih godina došlo do krupnih strukturnih promena, i naučni projekti sada se finansiraju preko Fonda za nauku. Na pozivu Ideje Fonda, jedan zooarheološki projekat je odobren za finansiranje – projekat ARCHAOWILD, koji proučava konflikte i suživote ljudi i divljeg sveta u holocenu centralnog Balkana. Više o projektu donosi tekst tima projekta, čiji je rukovodilac S. Vuković.

Bioarheološka sekcija, formirana pre više od jedne decenije, održala se prvi put 2012. godine na XXXV Godišnjem skupu i Skupštini Srpskog arheološkog društva, u Valjevu. Posle te prve tematske sesije, nazvane *Bilans i perspektive*, sada je vreme za novi bilans – kako je izgledao razvojni put Bioarheološke sekcije i šta je postigla do sada, predstavljeno je u poslednjem tekstu u ovom zborniku, *Bioarheološka sekcija Srpskog arheološkog društva: prvih deset godina*.

Nadamo se da će u budućnosti Bioarheološka sekcija nastaviti sa uspehom, kao i da će bioarheološke studije biti još brojnije i raznovrsnije – kao i da će biti još projekata kod Fonda za nauku koji su usko bioarheološki. I, na kraju, ali ne najmanje važno, urednice zahvaljuju svim kolegama koji su podržali naš rad, kako kolegama iz Arheološkog instituta, tako i članovima Srpskog arheološkog društva koji su nas podržali i koji su pratili naša izlaganja na skupovima.



STUDIJE ANTROPOLOGIJE

POLNI DIMORFIZAM ANKILOZE SAKROILIJAIČNOG ZGLOBA

NATAŠA MILADINOVIĆ-RADMILOVIĆ¹, DRAGANA VULOVIĆ¹ i NEDA DIMOVSKI²

¹*Arheološki institut, Beograd*
e-mail: miladinovic.radmilovic@gmail.com
e-mail: dragana.vulovic@gmail.com
²*Gradski muzej Subotica*
e-mail: nedadimovski@gmail.com

Apstrakt: Ankiлоza sakruma i ilijačne kosti, odnosno fuzija sakroilijačnog zgloba, može nastati kao posledica difuzne idiopatske skeletne hiperostoze (DISH), ankilozirajućeg spondilitisa (AS), entezopatije, infektivnih oboljenja (npr. tuberkuloze), ili kao posledica bilo jedne ili više ponavljajućih trauma zgloba. Istraživanja su pokazala da se češće javlja kod starijih, uglavnom muških osoba, i da potencijalni uzročnici mogu biti i hormonskog ili mehaničkog karaktera. S obzirom na to da je reč o oboljenju koje se retko javlja, i da se u stručnoj antropološkoj literaturi ređe spominje, predstavice etilogiju, učestalost i polnu distribuciju ovog oboljenja, način njegovog ispoljavanja (unilateralno i bilateralno), a posebnu pažnju ćemo usmeriti na mogućnost utvrđivanja polne pripadnosti skeleta na osnovu oblika samog mesta fuzije, odnosno tzv. sakroilijačni zglobni bridžing (*sacroiliac joint bridging*, SIB), koji su ustanovili Dar i Herškovic. U radu ćemo prikazati i slučajeve koji su otkriveni kod sedam individua iz antičkog i srednjovekovnog perioda u Srbiji.

Ključne reči: fuzija sakroilijačnog zgloba, utvrđivanje pola, antički i srednjovekovni period

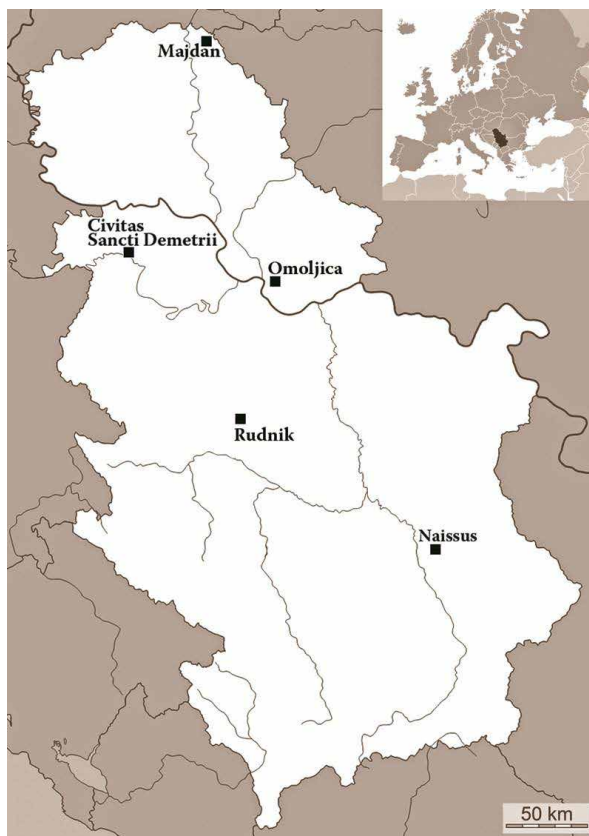
Abstract: Ankylosis of the sacrum and iliac bone, i.e. sacroiliac joint fusion, can occur as a result of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH), ankylosing spondylitis (AS), enthesopathy, infectious diseases (e.g., tuberculosis), or as a result of either one or more repetitive joint traumas. Research have shown that it occurs more often in the elder, mostly male individuals and that potential causes can be of both hormonal and mechanical character. Considering the fact that it is a disease that occurs rarely, and that it is seldom mentioned in scientific anthropological literature, we will present the aetiology, frequency, and sex distribution of this disease, manner of manifestation (unilateral and bilateral), and we will pay special attention to the possibility of determining the sex of the skeleton on the basis of the shape of the place of fusion, namely on the basis of sacroiliac joint bridging, established by Dar and Herskovitz. This paper will also present the cases registered in seven individuals from the Antique and medieval period in Serbia.

Keywords: sacroiliac joint fusion, sex determination, Antique and medieval period

UVOD

Sakroilijačni zglob predstavlja najveći zglob aksijalnog skeleta i, kako mu samo ime govori, nalazi se između sakruma i karličnih kostiju. Zglobna površina svake od ovih kostiju pokrivena je tankim slojem hrskavice. Hrskavica je deblja na sakrumu nego na ilijačnoj kosti (Resnick, Niwayama and Goergen 1975: 608–609). Hrskavične ploče stoje veoma blizu, spojene su umecima fibrozne hrskavice, a na gornjim i zadnjim delovima zgloba čak i finim, ali čvršćim interosealnim vlaknima. Donja trećina zgloba, sa anteriorne strane, prekrivena je sinovijom, dok sa posteriorne strane prelazi u gustu mrežu ligamenata. Sam zglob, a naročito njegova okolina, mesto su pripoja brojnih ligamenata, kojima su povezani završni deo kičme i kosti karlice. Ovaj zglob zapravo predstavlja vezu gornjeg i donjeg dela tela, i samim tim trpi veliki pritisak. Njegova osnovna funkcija je da amortizuje mehanički stres koju trpi kičmeni stub pri svakodnevnim pokretima tela. Kod skladne funkcije oba sakroilijačna zgloba i pubične simfize, težina tela se pravilno prenosi sa jedne noge na drugu. Pokreti u sakroilijačnom zglobu su ograničeni i iznose svega nekoliko milimetara (1–2 mm) (Joukar 2017: 1–2). Oni se ostvaruju istezanjem ligamenata prilikom pokreta pregibanja trupa. Zbog svega toga, sakroilijačni zglob spada u visokoelastične zglobove, odnosno zglobove koji nemaju prave zglobne površine, već predstavljaju ligamentarnu vezu dve kosti.

Određivanje individualne starosti i polne pripadnosti je primarni zadatak fizičke antropologije. Podstaknuti istraživanjima Dara i Herškovića, i njihovom studijom iz 2006. godine, u kojoj su predstavili mogućnost utvrđivanja polne pripadnosti skeleta na osnovu tipa fuzije sakruma i ilijačnih kostiju (Dar and Hershkovitz 2006), pokušali smo njihova zapažanja da primenimo i u našim istraživanjima. Osteološki materijal analiziran u ovoj studiji pripada antičkom i srednjovekovnom periodu sa teritorije Srbije (Slika 1). Prvo smo ispitali polnu pripadnost ovih skeleta, prema dobro po-

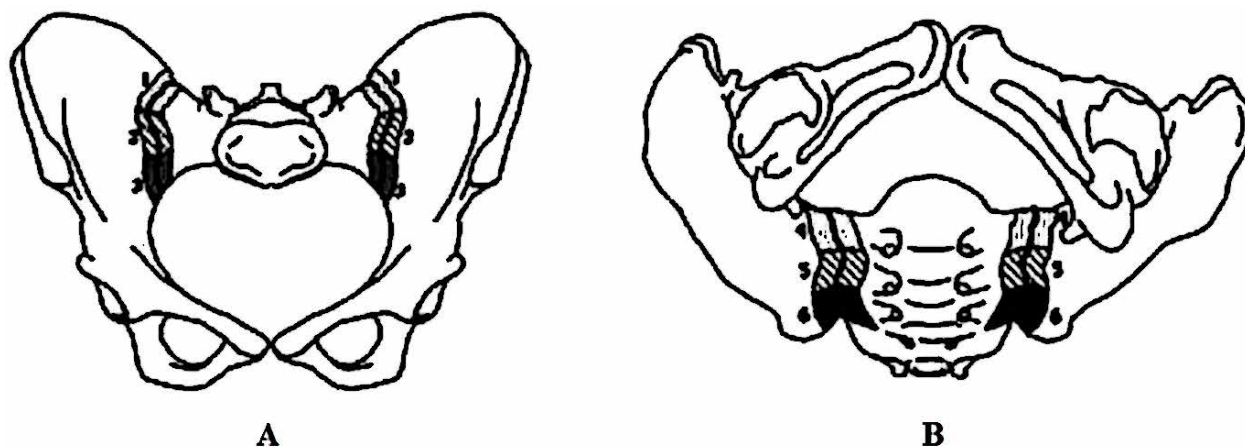


Slika 1. Lokacije nalazišta na karti, sa pozicijom Republike Srbije u Evropi

Figure 1. Locations of the sites on map, with the position of the Republic of Serbia in Europe

znatim metodama za utvrđivanje polne pripadnosti,¹ a zatim smo, nezavisno od toga, posmatrali tip fuzije sakroilijačnog zgloba koji se kod ovih osoba javlja. Fuzija sakroilijačnog zgloba

¹ Prilikom utvrđivanja pola na skeletnom materijalu ovih odraslih individua, opredelili smo se za kombinovanje morfoloških i metričkih metoda. Posebnu pažnju smo obratili na morfološke elemente lobanje i karlice (Buikstra and Ubelaker 1994: 15–21; Ferembach, Schwidetzky and Stloukal 1980: 519–527), na morfološke i metričke elemente mandibule (Bass 1995: 84, 85; Ferembach, Schwidetzky and Stloukal 1980: 523–525), kao i na morfološke elemente sakruma (Bass 1995: 114; Mikić 1978: 18, 19). Analizirajući ostale kosti postkranijalnog skeleta, takođe smo posmatrali i morfološke i metričke elemente. Metrički elementi igraju mnogo veću ulogu u polnom determinisanju skeletnih ostataka na postkranijalnom skeletu, tako da smo na njih obratili posebnu pažnju (Miladinović 2006).



Slika 2. Položaj sakroilijačne fuzije: A – superiorno (superiorni deo zgloba, iznad lučne linije, odnosno na krilu sakruma, ograničen anteriorno sa *linea terminalis* (karlična linija), brojevi 1–3); B – inferiorno (odnosno ispod *linea terminalis*, brojevi 4–6) (Dar et al. 2005: 430)

Figure 2. Position of the sacroiliac fusion: A – superior (superior part of the joint, above the arch, i.e. on the wing of the sacrum, bordering with *linea terminalis* (pelvic brim) in the anterior part, no. 1–3); B – inferior (i.e. under *linea terminalis*, no. 4–6) (Dar et al. 2005: 430)

je konstatovana kod sedam individua, šest individua muškog pola i jedne individue ženskog pola.

Etiologija fuzije sakruma i ilijačnih kostiju nije u potpunosti jasna. Ona može nastati kao posledica difuzne idiopatske skeletne hiperostoze (DISH), ankilozirajućeg spondilitisa (AS) (Miladinović-Radmilović 2021), entezopatije, infektivnih oboljenja (npr. tuberkuloze), ili kao posledica bilo jedne ili više ponavljajućih trauma zgloba (Mann and Hunt 2005: 115). Može da se javi unilateralno i bilateralno, češće se javlja kod muškaraca nego kod žena, i uglavnom pogađa starije osobe (Aulds 2019; Brooke 1924: 301; Dar and Hershkovitz 2006: 482; Dar et al. 2005: 430; Marques and Matos 2009; Stewart 1984; Waldron and Rogers 1990: 124).

Sakroilijačna ankiloza/fuzija zgloba, odnosno sakroilijačni zglobni bridžing (*sacroiliac joint bridging*, SIB) morfološki se javlja u dva oblika: sakroilijačna fuzija zgloba unutar aurikularne površine, tzv. intraartikularni bridžing (*intra-articular bridging*, IAB), koja ima ujednačenu i glatku površinu između sakruma i ilijačne kosti; i sakroilijačna fuzija zgloba putem tzv. koštanog mosta iznad aurikularne površine zgloba, tj. ekstra ili paraartikularni bridžing

(*extra ili para-articular bridging*, EAB), koja ima kupolast izgled i hrapavu površinu. Potpuna fuzija, posmatrana sa anteriorne strane bez vidljivih granica na zglobu, karakteristična je za intraartikularni bridžing (IAB), i veoma se retko javlja kad je posredi ekstra ili paraartikularni bridžing (EAB). Kada je u pitanju ekstra ili paraartikularni bridžing (EAB), koštani tzv. most koji spaja zglob uvek ide od ilijačnih kostiju ka sakrumu, dok se u slučajevima kada je na delu intraartikularni bridžing (IAB), smer bridžinga ne može identifikovati (Dar and Hershkovitz 2006: 480). Sakroilijačna fuzija se javlja na dva mesta, koja su dalje podeljena na tri jednaka dela, označena brojevima od 1 do 6 (Slika 2).

Dar i Herškovic su došli do zaključka da se kod ženskih i muških individua tip fuzije sakroilijačnog zgloba, odnosno tzv. sakroilijačni zglobni bridžing (SIB), morfološki razlikuje. Naime, kod muških individua, prilikom fuzije sakruma i ilijačnih kostiju dolazi do stvaranja koštanog mosta iznad aurikularne površine zgloba (ekstra ili paraartikularni bridžing, EAB), a samo mesto fuzije ima hrapavu površinu i dobija kupolast izgled. Kod ženskih individua fuzija nastaje unutar aurikularne površine (intraartikularni bridžing, IAB), mesto

fuzije ima glatku površinu, a linija spajanja između kostiju se gotovo ne raspoznaje (Dar and Hershkovitz 2006: 481). Razlog zašto se fuzija više javlja kod muškaraca nego kod žena, kao i različitost u ispoljavanju bridžinga kod muškog i ženskog pola, nije sasvim jasna. Glavni mogući uzročnik nastanka ankiloze je hormonskog karaktera, naime, ankiloza zgloba se ređe javlja kod žena, radi neophodnog očuvanja funkcije sakroilijačnog zgloba, i naročito prilikom porođaja (poznat je veliki uticaj hormona na koštanu remodelaciju kod žena, kao što je u slučaju *hyperostosis frontalis interna*). Hormoni kao što su relaksin, progesteron i estrogen opuštaju zglobove karlice tokom trudnoće i porođaja. Na Basovoj kolekciji (Bass) obavljena je jedna manja studija (Aulds 2019), koja je ispitala vezu između fuzija kod pripadnika oba pola, ali i kod žena koje su rađale i onih koje nisu. Rezultati su pokazali da se fuzija u najmanjem procentu javlja kod žena koje su rađale, verovatno zbog uticaja hormona na opuštanje ligamenata i povećanje pokreta u zglobovima karlice tokom trudnoće. Međutim, iako su podaci o porođajima i ukupnom broju dece preuzeti iz dostupne dokumentacije (u pitanju je savremena skeletna serija), treba imati u vidu da podaci možda nisu sasvim korektni, naime, moguće da je neka žena rađala, dala dete na usvajanje i prijavila da nema decu, druga je usvojila, tu decu prijavila kao svoju, itd. Drugi faktor koji može da utiče na sprečavanje stvaranja fuzije kod žena je osteoporoza, međutim, potrebno je uraditi dodatna ispitivanja i jasno definisati vezu između osteoporoze, trudnoće i fuzije kod postmenopauze.

Individue koje imaju SIB izložene su većem riziku od dodatne entezalne reakcije na svim delovima tela (lobanji, gornjim i donjim ekstremitetima, rebrima, pršljenovima i karlici), na ligamentima i tetivama, kao i većem riziku od okoštavanja hrskavice, od osoba koje ga nemaju (Dar *et al.* 2007). Izvestan broj istraživača se bavio uzajamnim odnosom fuzije i bolesti zglobova. Tako su Voldron i Rodžers (Waldron and Rogers 1990), kao i Dar i saradnici (Dar *et al.* 2007), dobili pozitivnu korela-

ciju između fuzije i DISH-a (poznato je da se DISH u većem procentu javlja kod muškaraca), ali ne treba zaboraviti činjenicu da se sakroilijačna ankiloza može javiti kod osoba kod kojih nije dijagnostikovano DISH. Ove osobe su, takođe, imale i druge promene na skeletima, poput osteofita, kalcifikacije hrskavica, kao što je bio slučaj i kod nekoliko individua u našem uzorku. Takođe, i mehanički faktor može biti uzrok nastanka. Tako sakroilijačni zglob ima različitu funkciju kod muškaraca i žena, kod muškaraca je izložen većem fizičkom stresu i većoj telesnoj masi, dok kod žena ima ulogu u porođaju.

Učestalost fuzije prema polu u različitim populacijama

U Tabeli 1 prikazane su različite studije, na nekoliko osteoloških kolekcija, koje su, takođe, i različito etnički opredeljene.

Jedna od prvih studija o učestalosti sakroilijačne fuzije objavljena je 1924. godine (Brooke 1924). Analizirano je 210 kadavera, gde je, od 105 muškaraca, 37% imalo ankilozu sakroilijačnog zgloba, dok kod žena nije uočeno ovo oboljenje (Brooke 1924). Stjuart (Stewart 1984) analizirao je dve velike osteološke kolekcije, *Terry Collection* (koja obuhvata 1.442 skeleta Afroamerikanaca i pripadnika bele rase (*Smithsonian National Museum of Natural History, Washington, DC*)), i *Dart Collection* (koja obuhvata 544 afričkih Bantu skeleta (*University of the Witwatersrand Medical School, Johannesburg, South Africa*)). Učestalost pojavljivanja ovog oboljenja je bila znatno veća kod muškog pola: 11,2% muškaraca nasuprot 4,4% kod žena, kod američkih belaca, i 24,9% muškaraca nasuprot 3,0% kod Afroamerikanaca. Slična situacija bila je i kod afričke Bantu populacije, 8,6% naspram 3,0%. Godine 1990. Voldron i Rodžers su analizirali ukupno 968 skeleta iz kriptne Hristove crkve iz istočnog Londona (*Christ Church, Spitalfields in east London*) koji potiču iz XVIII–XIX veka (Waldron and Rogers 1990). Od ukupnog broja analiziranih skeleta, kod 41 je konstatovana

Tabela 1. Učestalost fuzije sakroilijačnog zgloba u različitim skeletnim serijama

Autori	Materijal	Učestalost fuzije u odnosu na pol
Brooke 1924	210 kadavera	muškarci 37% (105) žene 0%
Stewart 1984	<i>Terry Collection</i> – 1.442 skeleta (Afroamerikanaca i pripadnika bele rase)	Afroamerikanci: muškarci 24,9% žene 3,0% američki belci: muškarci 11,2% žene 4,4%
	<i>Dart Collection</i> – 544 skeleta (afrička Bantu populacija)	afrička Bantu populacija: muškarci 8,6% žene 3,0%
Waldron and Rogers 1990	<i>Spitalfields collection</i> – 968 skeleta (skeleti iz kriptе <i>Christ Church, Spitalfields, London, XVIII–XIX vek</i>)	Ukupno 4,2% (41) muškarci 73,2% (30) žene 26,8% (11)
Dar et al. 2005	<i>Hamann-Todd Human</i> – 2.845 skeleta (prva polovina XX veka osteološka kolekcija); 1.518 belaca, 837 afroameričkih muškaraca, 216 belkinja, 272 afroameričkih žena, dve ženske individue španskog porekla	Ukupno 10,47% (298) muškarci 12,27% (289/2355, starosti 18–105) žene 1,83% (9/490, starosti 36–84)
Dar and Hershkovitz 2006	Savremena populacija, CT snimci	muškarci 34,2% (13/38) žene 4,6% (2/43 tj. 2,3%)
Marques and Matos 2009	<i>Skeletal Collection from the Museu Bocage</i> (NMNH, Lisbon, Portugal, XIX i XX vek) – 496 skeleta	Ukupno 5,2% (26/496) muškarci 8,7% (20/211) žene 2,3% (6/259)

Tabela 2. Učestalost fuzije sakroilijačnog zgloba u antičkim i srednjovekovnim populacijama na teritoriji Srbije

Lokalitet	Broj groba	Pol	Starost	Tip fuzije
Jagodin Mala – BVM	Grobnica II, grob 41	Muški pol	30–45 godina	PA
Sremska Mitrovica, Lokalitet 85	Grob 45, I individua	Ženski pol	30–40 godina	IA
Madžarsko brdo, Rudnik	Grob 4	Muški pol	27–30 godina	PA
Omoljica – Preko Slatine	Grob 107	Muški pol	50+	PA
Manastirište, Majdan	Grob 196	Muški pol	45–55 godina	PA
Manastirište, Majdan	Grob 433	Muški pol	Odrasla ind.	PA
Manastirište, Majdan	Grob 438	Muški pol	45–55 godina	PA

fuzija sakroilijačnog zgloba (4,2%), i to 30 skeleta (73,2%) muškog pola, a 11 skeleta ženskog pola (26,8%) (Waldron and Rogers 1990: 124). Bridžing osteofiti su se nalazili i na superior-nim i inferiornim granicama zgloba, nekad i na oba mesta istovremeno, dok su fuzije bile i unilateralna i bilateralna. *Hamann-Todd* osteološku kolekciju su analizirali Dar i saradnici (Dar *et al.* 2005). Ukupno je bilo analizirano 2.845 skeleta, sve individue su umrle u prvoj polovini XX veka, a podaci o individualnoj starosti, polu, etničkoj pripadnosti i uzroku smrti su bili poznati iz dokumentacije. Ova kolekcija sadrži osteološki materijal od 1.518 muškaraca bele rase i 216 žena bele rase, 837 afroameričkih muškaraca i 272 afroameričkih žena, i dve žene sa potvrđenim španskim poreklom. Sakroilijačni zglobni bridžing (SIB) konstatovan je kod 289 (od 2.355) muškaraca (12,27%), starosti 18–105 godina, i 9 (od 490 žena) (1,83%), starosti 36–84 godina.

Pored učestalosti između polova, statističke analize na *Hamann Todd* kolekciji su obavljene i među starosnim kategorijama, etničkoj pripadnosti, strani tela gde se javlja fuzija, a, takođe, pažnja je posvećena i utvrđivanju pola na osnovu položaja fuzije. Rezultati su pokazali da je fuzija u korelaciji sa starošću i da linearno raste (povećava se od 1,44% u populaciji 20–29 godina, do 30,35% među individuama starijim od 80 godina) (Dar *et al.* 2005: 432), dok je etnički neosetljiva (10,5% (88/837) kod afroameričkih muškaraca i 13,2% (201/1518) kod belaca, muškaraca) (Dar *et al.* 2005: 430).

Analize koje su Dar i Heršković sprovedli na savremenoj populaciji različitog socio-ekonomskog statusa, putem CT-a, potvrđuju prethodne rezultate (Dar and Hershkovitz 2006). Od 38 muškaraca, 13 je imalo sakroilijačni zglobni bridžing (SIB), odnosno 34,2%, dok je kod ženskog pola konstatovan samo u dva slučaja (od 45) (4,6%). S obzirom na to da je u jednom slučaju u istoriji bolesti uočena fraktura leve ilijačne kosti, koja je mogla da dovede do sakroilijačno zglobnog bridžinga (SIB), ovaj procenat se može i dodatno smanjiti na 2,3%. Slične rezultate dobili su i Marques i Matos (Ma-

rques and Matos 2009), proučavajući skeletnu kolekciju iz XIX i XX veka iz Muzeja „Bokaže” u Lisabonu. Ukupna učestalost fuzije iznosi 5,2% i uglavnom je reč o paraartikularnoj fuziji. Kod muškog pola je veća učestalost u odnosu na ženski pol (8,7% naspram 2,3%), sa većom učestalošću među starijim kategorijama. Nije prisutna statistička razlika u ispoljavanju na različitoj strani tela.

Kada je reč o lateralizaciji fuzije, unilateralno i bilateralno, nije prisutna velika razlika. U *Hamann-Todd Human* kolekciji bilateralno se javlja kod 115/298 (38,6%) individua (48,8% afroamerička populacija (muški pol) i 35,5% evropeidna populacija (belci, muški pol)). Unilateralno, podjednako je prisutna na obe strane tela (leva strana tela 88 individua (29,53%) i desna strana 95 (31,88%) (Dar *et al.* 2005: 431). U *Spitalfields* kolekciji: 19/41 (46,34%) individua (16 muški pol (39,02%), 3 ženski pol (7,31%), dok unilateralno 22 individue (desna strana 10 (24,39%) individua, 6 muški i 4 ženski pol; leva strana 12 (29,27%) individua, 8 muški i 4 ženski pol).

Primeri iz arheološkog konteksta sa teritorije Srbije

Iako je uobičajena kod recentnih populacija, fuzija sakruma i ilijačnih kostiju se retko sreće na arheološkim lokalitetima (Fornaciari *et al.* 2007; Imamura *et al.* 2014; Kacki *et al.* 2018; Khudaverdyan *et al.* 2021; Miladinović-Radmi- lović 2011; Миладиновић-Радмиловић 2021; Rajić Škanjić and Vlak 2010; Šlaus, Novak and Čavka 2012; Вуловић и Бизјак 2019; Waldron and Rogers 1990, itd.). Međutim, individualna starost i polna pripadnost na skeletima iz arheološkog konteksta mogu da predstavljaju ograničavajući faktor u dijagnostikovanju ove vrste fuzije. Prvo, loše očuvan skeletni materijal često otežava preciznu polnu determinaciju, a sa druge strane, kako su istraživanja pokazala, pošto se fuzija češće javlja kod starijih individua, populacije sa kraćim životnim vekom neće pokazati tačnu učestalost ove pojave (Aulds 2019: 14; Stewart 1984).

U Srbiji je fuzija konstatovana na jednoj antičkoj (*Naissus*: lokalitet Jagodin Mala – Bulevar vojvode Mišića (kod jedne individue)) i na četiri srednjovekovne nekropole (*Civitas Sancti Demetri*: lokalitet 85 (kod jedne individue)); Rudnik: lokalitet Madžarsko Brdo (kod jedne individue); Omoljica: lokalitet Preko Slatine (kod jedne individue) i Majdan: lokalitet Manastirište (kod tri individue)). U pitanju su, dakle, sedam individua, jedna ženska i šest muških.

Antička nekropola u Nišu, Jagodin Mala – Bulevar vojvode Mišića (IV–VI vek)

U grobnici II, grob 41, otkrivena je odrasla osoba, muškog pola, stara 30–45 godina. Od paleopatoloških promena uočavaju se fuzija sakruma i desne ilijačne kosti (Slika 3), osteoarthritis (na okrajcima dugih kostiju, oko glenoidalnog udubljenja, na akromionu, na promontorijumu, na karličnim kostima, na kostima stopala, na falangama šaka i na pršljenovima), okoštavanje anteriornog longitudinalnog ligamenta (naročito na T7-10, L2 i L3) i *osteochondritis dissecans* (na levoj navikularnoj kosti).



Slika 3. Jagodin Mala – Bulevar vojvode Mišića (*Naissus*), grobnica II, grob 41
Figure 3. Jagodin Mala – Bulevar Vojvode Mišića (*Naissus*), tomb II, grave 41

Srednjovekovna nekropola u Sremskoj Mitrovici (Civitas Sancti Demetri), Lokalitet 85 (XIII–XIV vek)

U grobu 45/I je otkrivena odrasla osoba, ženskog pola, stara 30–40 godina (Miladinović-Radmilović 2011: 535). Od paleopatoloških promena uočene su fuzija sakruma i levog karličnog krila (Slika 4), *cribra orbitalia*, povrede nastale usled udarca (ispod *lineae nuchae superiorae* nalaze se dve depresije (d= 2 cm)), osteoarthritis (na *foramen magnum*-u, pršljenovima i *calcaneus*-u), osteoporozna (na pojedinim pršljenovima postoje osteoporotične regije praćene depresijama), kao i tragovi atrofije koštanog tkiva (na acetabulumu).



Slika 4. Lokalitet 85, Sremska Mitrovica (*Civitas Sancti Demetri*), grob 45 (I)
Figure 4. Site 85, Sremska Mitrovica (*Civitas Sancti Demetri*), grave 45 (I)

Srednjovekovna nekropola na Rudniku, Madžarsko Brdo (XIV–XV vek)

U grobu 4 otkrivena je odrasla osoba, muškog pola, stara 27–30 godina (Вуловић и Бизјак 2019: 100–102; Миладиновић-Радмиловић 2021: 334–335). Od paleopatoloških promena

uočene su fuzija sakruma i levog karličnog krila (Slika 5), osteoartritis (na falangama šaka, oba lakatna zgloba, na kostima stopala), *osteochondritis dissecans* (na desnim *os scapuloideum* i *os lunatum*), osifikacija supraspinoznog ligamenta (na T3 i T4), osifikacija *membrana-e interossea cruris* (na levoj fibuli), Šmorlov defekt (na T7, T8, L1, L2), kao i kolaps tela pršljenova (L3, L4, L5).



Slika 5. Madžarsko Brdo, Rudnik, grob 4
Figure 5. Madžarsko Brdo, Rudnik, grave 4



Slika 6. Preko Slatine, Omoljica, grob 107
Figure 6. Preko Slatine, Omoljica, grave 107

Srednjovekovna nekropola u Omoljici – Preko Slatine (XII–XIII vek)

U grobu 107 otkrivena je odrasla osoba, muškog pola, stara 50+ godina. Od paleopatoloških promena uočene su fuzija sakruma i levog karličnog krila (Slika 6), *cribra orbitalia*, lateralna spondilartroza (na C3, C4), Šmorlov defekt (na T6–T8, L2), osteoartritis (na skapulama, dugim kostima ruku i nogu, na patelama, na kostima šaka i stopala), periostitis (na desnoj ulni, desnoj i levoj tibiji), kao i subperiostalni hematom (na desnoj ulni).

Srednjovekovna nekropola u Majdanu, Manastirište (XII–XV vek)



Slika 7. Manastirište, Majdan, grob 196
Figure 7. Manastirište, Majdan, grave 196

U grobu 196 otkrivena je odrasla osoba, muškog pola, stara 45–55 godina. Od paleopatoloških promena uočene su fuzija sakruma i desnog karličnog krila (Slika 7), osteomi (na frontalnoj kosti i levoj parijetalnoj kosti); eburnacija (na C2), osteoartritis (na temporomandibularnom zglobo), spondilartroza (na T1–T5, T8–T10, L1–L5), okoštavanje posteriornog longitudinalnog ligamenta (na T1–T7, L4), Šmorlov defekt (na T5–T8, T12, L1–L4), degenerativne promene (na T1–T3, T7–T10, T12), osifikacija (kompletna osifikacija segmenata grudne kosti, levog rebra sa grudnom kosti, na sternalnim okrajcima rebra osifikacija hrskavice, osifikacija hrskavice sa grudnom kosti za oba

prva rebra – ova osoba je najverovatnije imala DISH), frakture (tri rebra), kao i poroznost (na nekoliko rebara).

U grobu 433 je otkrivena odrasla osoba, muškog pola, nepoznate starosti. Od paleopatoloških promena uočene su bilateralna fuzija sakruma i karličnih krila (Slika 8), poroznost (na T10, T11), periostitis (na desnom femuru i desnoj tibiji), kao i sakralizacija L5.



Slika 8. Manastirište, Majdan, grob 433
Figure 8. Manastirište, Majdan, grave 433

U grobu 438 je otkrivena odrasla osoba, muškog pola, stara 45–55 godina. Od paleopatoloških promena uočene su bilateralna fuzija sakruma i karličnih krila (Slika 9), spondilartroza (na T12), eburnacija (na levoj ulni), osifikacija (jednog rebra), periostitis (na levoj tibiji), poroznost (na obe tibije), sakralizacija L5, kao i *spina bifida occulta*.



Slika 9. Manastirište, Majdan, grob 438
Figure 9. Manastirište, Majdan, grave 438

ZAKLJUČAK

S obzirom na to da je pomenuta CT studija, bazirana na savremenoj populaciji i njihovom različitom socio-ekonomskom statusu, dovela do sličnih rezultata koji su dobijeni na skeletnim serijama, Dar and Heršković su zaključili da je fuzija sakroilijačnog zgloba samo zavisna od pola i starosti, a da geografsko poreklo, etnicitet i prirodno okruženje ne utiču na nju (Dar and Hershkovitz 2006). Samim tim, pošto nije etnički osetljiva, rezultati ove studije mogu da se porede sa rezultatima dobijenim kod različitih populacija, dakle, bez obzira na njihovo geografsko poreklo i etničku pripadnost. Iako je naš uzorak analiziranih karličnih kostiju sa fuzijom sakroilijačnog zgloba mali, potvrdio je zaključke do kojih su došli gorepomenuti istraživači.

Kao što vidimo, kod svih individua muškog pola bila je prisutna fuzija tipa PA, dok je kod jedne ženske individue prisutna fuzija unutar aurikularne površine (IA). Kada je reč o lateralizaciji, kod dve muške individue fuzija je uočena sa desne strane, kod dve muške i jedne ženske individue bila je sa leve strane, a u dva preostala slučaja je bila bilateralna.

Takođe, na kraju možemo da konstatujemo, na osnovu drugih otkrivenih paleopatoloških promena, da je fuzija između ostalog u korelaciji sa DISH-om, AS-om, spondiloartropatijama, okoštavanjem anteriornog longitudinalnog ligamenta i supraspinoznog ligamenta.

BIBLIOGRAFIJA

- Aulds, M. 2019. *Sacroiliac Joint Fusion in Nulliparous and Parous Females and Males*. LSU Master's Theses. 4885. https://digitalcommons.lsu.edu/gradschool_theses/4885
- Bass, W. M. 1995. *Human Osteology, A Laboratory and Field Manual*. Columbia: Missouri Archaeological Society.
- Brooke, R. 1924. The sacroiliac joint. *Journal of Anatomy* 58: 299–305.
- Buikstra, J. E. And Ubelaker, D. H. 1994. *Standards for data collection from human skeletal remains*. Arkansas Archeological Survey Research Series, No 44. Fayetteville, Arkansas: Arkansas Archeological Survey.
- Dar, G. and Hershkovitz, I. 2006. Sacroiliac Joint Bridging: Simple and Reliable Criteria for Sexing the Skeleton. *Journal of Forensic Science* 51(3): 480–483.
- Dar, G., Peleg, S., Masharawi, Y., *et al.* 2005. Sacroiliac joint bridging: demographical and anatomical aspects. *Spine* 30 (15): 429–432.
- Dar, G., Peleg, S., Masharawi, Y. *et al.* 2007. The Association of Sacroiliac Joint Bridging With Other Enthesopathies in the Human Body. *Spine* 32 (10): 303–308.
- Ferembach, D. Schwidetzky, I. and Stloukal, M. 1980. Recommendations for age and sex diagnosis of skeletons. *Journal of Human Evolution* 7, 517–549.
- Fornaciari, G., Vitiello, A., Giusiani, S., Giuffra, V., Fornaciari, A. and Villari, N. 2007. The Medici Project First Anthropological and Paleopathological Results of the Exploration of the Medici Tombs in Florence. *Journal of History of Medicine* 19: 521–544.
- Imamura, T., Saiki, K., Okamoto, K. *et al.* 2014. Characterization of Individuals with Sacroiliac Joint Bridging in a Skeletal Population: Analysis of Degenerative Changes in Spinal Vertebrae. *BioMed Research International*, Article ID 879645, <http://dx.doi.org/10.1155/2014/879645>
- Joukar, A. 2017. *Gender Specific Sacroiliac Joint Biomechanics: A Finite Element Study*. The University of Toledo. Master Thesis.
- Kacki, S., Velemínsky, P., Lynnerup, N., *et al.* 2018. Rich table but short life: Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis in Danish astronomer Tycho Brahe (1546-1601) and its possible consequences. *Plos One* 13(4), <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195920>
- Khudaverdyan, A. Y., Devejyan, S. H., Davtyan, R. H., Yengibaryan, A. A., Hovhanesyan, A. A. and Vardanyan, S. A, 2021. Female with Ankylosing Spondylitis from the 7th–6th century BCE Lori Berd burial (Armenia). *Anthropological Review* 84(1), 85–100.
- Mann, R. W. and Hunt, D. R. 2005. *Photographic regional atlas of bone disease: a guide to pathologic and normal variation in the human skeleton*. Charles C Thomas Pub Ltd; 3rd edition.
- Marques, C. and Matos, V. M. J. 2009. Sacroiliac joint ankylosis: paleoepidemiological study on the Identified Skeletal Collection from the Museu Bocage, Lisbon, Portugal. Conference: *11th Annual Conference of the British Association for Biological Anthropology and Osteoarchaeology*. Conference Paper, September 2009.
- Mikić, Ž. 1978. O antropološkoj metodologiji terenske obrade skeletnih nalaza, *Godišnjak Centra za balkanološka ispitivanja ANUBiH* 16/14, 3–44 (201–242).

- Miladinović, N. 2006. *Metodologija utvrđivanja polne pripadnosti skeleta sa arheoloških nalazišta*. Sremska Mitrovica: Blago Sirmijuma, Archeologica.
- Miladinović-Radmilović, N. 2011. *Sirmium – Necropolis*. Beograd: Arheološki institut, Sremska Mitrovica: Blago Sirmijuma.
- Миладиновић-Радмиловић, Н. 2021. Појава анкилозирајућег спондилитиса, његова етиологија и могућност лечења у средњем веку, у: *Свети средњовековних утврђења, трагова и манастира* (омаж Марку Поповићу) (ур. Вујадин Иванишевић, Весна Бикић и Иван Бугарски). Београд: Археолошки институт Београд и Град Београд – Омладинско позориште ДАДОВ, 329–345.
- Rajić Škanjić, P. and Vlak, D. 2010. Autoimmune joint diseases in Late Medieval skeletal sample from Croatia. *Rheumatology International* 30: 349–356.
- Resnick, D., Niwayama, G. and Goergen, T. G. 1975. Degenerative disease of the sacroiliac joint. *Investigative Radiology* 10: 608–621.
- Stewart, T. D. 1984. Pathologic changes in aging sacroiliac joints. *Clinical Orthopaedics and related research* 183: 188–196.
- Šlaus, M., Novak, M. and Čavka, M. 2012. Four cases of ankylosing spondylitis in medieval skeletal series from Croatia. *Rheumatology International* 32: 3985–3992.
- Вуловић, Д. и Бизјак, Д. 2019. Антрополошка анализа скелета са локалитета Маџарско брдо, у Д. Радичевић, А. Цицковић (ур.) *Рудник 1. Истраживања средњовековних налазишта (2009–2013. година)*, Горњи Милановац, Музеј рудничко-таковског краја: 93–118.
- Waldron, T. and Rogers, J. 1990. An epidemiologic study of sacroiliac fusion in some human skeletal remains. *American Journal of Physical Anthropology* 83: 123–127.

SUMMARY

SEXUAL DIMORPHISM OF SACROILIAC JOINT ANKYLOSIS

NATAŠA MILADINOVIĆ-RADMILOVIĆ, DRAGANA VULOVIĆ and NEDA DIMOVSKI

The sacroiliac joint represents the largest joint of the axial skeleton, and, as can be seen from its name, it is located between the sacrum and iliac bones. The joint itself, and especially its surrounding area, is the attachment site of numerous ligaments, which connect the end part of the spine and pelvic bones. This joint actually represents the connecting point of the upper and lower part of the body and therefore suffers a lot of pressure. Its basic function is to cushion the mechanical stress the spinal column suffers during everyday body movements. If both sacroiliac joints and the pubic symphysis work harmoniously, the weight of the body is properly transferred from one leg to the other. Movements in the sacroiliac joint are limited and amount to only a few millimetres (1–2 mm) (Joukar 2017: 1–2). They are achieved through the stretching of the ligaments during the flexion movement of the body.

Determination of individual age and sex is the primary task of physical anthropology. Inspired by the research conducted by Dar and Hershkovitz, and their study from 2006, in which they presented the possibility of determining the sex of a skeleton on the basis of the type of fusion of the sacrum and iliac bones (Dar and Hershkovitz 2006), we have attempted to apply their finds in our studies as well. The osteological material analysed in this study belongs to the Antique and medieval period from the territory of Serbia (Figure 1). First, we examined the sex of these skeletons by using well-known methods for determining sex, then, independently from that, we observed the type of sacroiliac joint fusion occurring in these individuals.

The aetiology of the fusion of the sacrum and iliac bones isn't completely clear. It can

occur as the consequence of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH), ankylosing spondylitis (AS) (Miladinović-Radmirović 2021), enthesopathy, infective diseases (e.g., tuberculosis), or as a consequence of one or more repetitive joint traumas (Mann and Hunt 2005: 115). It can occur unilaterally or bilaterally, it is more common in men than women, and it mostly affects the elderly (Aulds 2019; Brooke 1924: 301; Dar and Hershkovitz 2006: 482; Dar *et al.* 2005: 430; Marques and Matos 2009; Stewart 1984; Waldron and Rogers 1990: 124).

Sacroiliac joint ankylosis/fusion, i.e. sacroiliac joint bridging (SIB) occurs in two morphological forms: sacroiliac joint fusion within the auricular surface (intra-articular bridging, IAB), which has a uniform and smooth surface between the sacrum and the iliac bone; and sacroiliac joint fusion by means of the so-called bone bridge above the auricular surface of the joint (extra- or para-articular bridging, EAB), which is dome-shaped, with a rough surface. A complete fusion, seen from the anterior side without visible borders on the joint, is characteristic of intra-articular bridging (IAB), and it occurs very rarely in cases of extra- or para-articular bridging (EAB). When it comes to extra- or para-articular bridging (EAB), the so-called bone bridge, which connects the joint, always goes from iliac bones towards sacrum, while in the case of intra-articular bridging (IAB), the direction of the bridging cannot be identified (Dar and Hershkovitz 2006: 480). Sacroiliac fusion occurs in two places, which are further divided into three equal parts, marked with numbers from 1 to 6 (Figure 2).

Dar and Hershkovitz reached the conclusion that the type of sacroiliac joint fusion, i.e. the so-called sacroiliac joint bridging (SIB), differs morphologically in male and female individuals.

Table 1. Frequency of sacroiliac joint fusion in different skeletal series

Authors	Material	Fusion frequency by sex
Brooke 1924	210 cadavers	male 37% (105) female 0%
Stewart 1984	<i>Terry Collection</i> – 1.442 skeletons (Afro-American and white individuals)	Afro-American population: male 24.9% female 3.0% American white population: male 11.2% female 4.4%
	<i>Dart Collection</i> – 544 skeletons (African Bantu population)	African Bantu population: male 8.6% female 3.0%
Waldron and Rogers 1990	<i>Spitalfields collection</i> – 968 skeletons (skeletons from the crypt of Christ Church, Spitalfields, London, 18 th –19 th century)	Total 4.2% (41) male 73.2% (30) female 26.8% (11)
Dar et al. 2005	<i>Hamann-Todd Human</i> – 2.845 skeletons (first half of the 20 th century, osteological collection); 1.518 white, 837 Afro-American male, 216 white female, 272 Afro-American female, two female individuals of Spanish origin	Total 10.47% (298) male 12.27% (289/2355, aged 18–105) female 1.83% (9/490, aged 36–84)
Dar and Hershkovitz 2006	Modern population, CT images	male 34.2% (13/38) female 4.6% (2/43 i.e. 2.3%)
Marques and Matos 2009	Skeletal Collection from Museu Bocage (NMNH, Lisbon, Portugal, 19 th and 20 th century) – 496 skeletons	Total 5.2% (26/496) male 8.7% (20/211) female 2.3% (6/259)

Namely, extra- or para-articular bridging type of fusion occurs in male individuals, and the intra-articular bridging type of fusion occurs in female individuals. The reason why fusion occurs more commonly in men than women, as well as the difference in the manifestation of bridging in men and women, is not entirely clear. The main possible cause of ankylosis is hormonal in nature, namely, joint ankylosis occurs less often in women, due to the necessary preservation of the function of the sacroiliac joint, especially during childbirth. Hormones such as relaxin, progesterone, and estrogen

relax the iliac joints during pregnancy and childbirth. Another factor that can affect the prevention of fusion in women is osteoporosis, however, it is necessary to conduct additional studies and clearly define the connection between osteoporosis, pregnancy, and fusion in postmenopause. Additionally, mechanical factors can be the cause of its occurrence. Namely, the sacroiliac joint has a different function in men and women: in men, it is exposed to greater physical stress and greater body mass, while in women, it plays a role in childbirth. Individuals who have SIB are

Table 2. Frequency of sacroiliac joint fusion in Antique and medieval populations in the territory of Serbia

Site	Grave no.	Sex	Age	Fusion type
Jagodina Mala – BVM	Tomb II, grave 41	male	30–45 years	PA
Sremska Mitrovica, Site 85	Grave 45, I individual	female	30–40 years	IA
Mađarsko brdo, Rudnik	Grave 4	male	27–30 years	PA
Omoljica – Preko Slatine	Grave 107	male	50+ years	PA
Manastirište, Majdan	Grave 196	male	45–55 years	PA
Manastirište, Majdan	Grave 433	male	Adult ind.	PA
Manastirište, Majdan	Grave 438	male	45–55 years	PA

exposed to a higher risk of additional enthesal reaction on all parts of the body (skull, upper and lower extremities, ribs, vertebrae, and pelvis), on ligaments and tendons, as well as a higher risk of ossification of cartilage, than people who do not have it. (Dar *et al.* 2007).

Even though it is common in recent populations, the fusion of the sacrum and iliac bones is rarely found in archaeological sites (Table 1) (Fornaciari *et al.* 2007; Imamura *et al.* 2014; Kacki *et al.* 2018; Khudaverdyan *et al.* 2021; Miladinović-Radmilović 2011; Миладиновић-Радмиловић 2021; Rajić Škanjić and Vlák 2010; Šlaus *et al.* 2012; Вуловић и Бизјак 2019; Waldron and Rogers 1990, etc.). However, individual age and sex of skeletons from archaeological contexts can represent a restricting factor in diagnosing this type of fusion. On one hand, poorly preserved skeletal material often renders sex determination difficult, while, on the other hand – as shown by research conducted – fusion occurs more often in elderly individuals, thus, populations with a shorter life span will not show an exact frequency of this phenomenon (Aulds 2019: 14; Stewart 1984).

In Serbia, this type of fusion was registered in seven individuals (Table 2, Figures 3–9), in one Antique (*Naissus*: site of Jagodin Mala

– Bulevar Vojvode Mišića (adult, male, aged 30–45) and four medieval necropolises (*Civitas Sancti Demetri*: site 85 (adult, female, aged 30–40); Rudnik: site of Mađarsko Brdo (adult, male, aged 27–30); Omoljica: sites of Preko Slatine (adult, male, aged 50+) and Majdan: site of Manastirište (in three individuals: adult, male, aged 45–55; adult, male, unknown age; adult, male, aged 45–55)). There are, therefore, seven cases registered in total, one female and six male individuals. All male individuals had the PA type fusion present, while the female individual had fusion within the auricular surface present (IA). In terms of lateralisation, the fusion was noted on the right side in two male individuals, it was on the left side in two male and one female individual, and in the two remaining cases, it was bilateral.

A modern CT study, based on modern populations and their different socio-economic status, led to results similar to those obtained on skeletal series, namely, that sacroiliac joint fusion is only dependent on sex and age, and that geographic origin, ethnicity, and natural environment do not affect it. Although our sample of analysed iliac bones with sacroiliac joint fusion is small, it confirmed the conclusions reached by the aforementioned researchers.

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотеке Матице српске, Нови Сад

572:902(497)(082)

BIOARHEOLOGIJA na Balkanu : studije iz antropologije i zooarheologije /
urednici Nataša Miladinović-Radmilović, Dragana Vulović, Selena Vitezović.
- Beograd : Srpsko arheološko društvo ; Sremska Mitrovica : Blago Sirmijuma,
2023 (Beograd : Propaganda Jovanović). - 133 str. : ilustr. ; 30 cm. - (Radovi
Bioarheološke sekcije Srpskog arheološkog društva)

Na spor. nasl. str.: Bioarchaeology in the Balkans. - Radovi na srp. i engl.
jeziku. - Tekst štampan dvostubačno. - Tiraž 200. - Str. 1: Bioarheologija na
Balkanu / Nataša Miladinović-Radmilović, Dragana Vulović, Selena Vitezović.
- Napomene i bibliografske reference uz tekst. - Bibliografija uz svaki rad. -
Rezime na engl. ili srp. jeziku uz svaki rad.

ISBN 978-86-80094-23-6 (SAD)

ISBN 978-86-84457-21-1 (BS)

a) Биоархеологија - Балкан - Зборници

COBISS.SR-ID 118278409

