

# Prijelomi podlaktice u djece Zadarske županije

Anko Antabak<sup>1</sup>, Klara Karlo<sup>1</sup>, Robert Karlo<sup>2</sup>, Krešimir Bulić<sup>1</sup>, Dino Papeš<sup>1</sup>, Tomislav Luetić<sup>1</sup>

*Prijelomi podlaktice najčešći su prijelomi dječje dobi. Najčešći uzrok prijeloma u ovoj dobi je pad na ispruženu ruku gdje dolazi do izbijanja osovine donjeg dijela podlaktičnih kostiju. Cilj istraživanja je utvrditi načine i mjesto prijeloma u populaciji djece Zadarske županije. Provedena je retrospektivna analiza 1603-je djece liječene tijekom vremenskog razdoblja 2014. do 2018. u Općoj bolnici Zadar. Od 1476-ero ambulantno liječene djece, 940 dječaka (63,7%) i 536 djevojčica (36,3%). Od djece liječene bolnički bilo je 87 (68,5%) dječaka i 40 (31,5%) djevojčica. Prosječna dob u trenutku ozljeđivanja je 9,6 godina (dječaci 9,7, a djevojčice 9,5 godina). Od liječene djece njih 173-je (10,8%) bilo je u dobi od 0-4 godine, 633-je (39,5%) u dobi od 5-9 godina, 656-ero (40,9%) u dobi od 10-14 godina i 141-no (8,8%) u dobi od 15-18 godina. Na prometnicama je ozljeđeno 18-ero (1,1%), kod kuće 49-ero (3,1%), u školi 65-ero (4,1%), a na prostorima za izvannastavne aktivnosti i slobodno vrijeme 1369-ero (86,5%) djece. Pad je uzrokovao prijelome u 468-ero (29,2%) naše djece. Ozljede u sportu i rekreaciji (padovi, udarci, posrtanja, sudar sa suigračem, loptom) uzrok su prijelomima u 956-ero djece (59,6%). Ostali uzroci su odgovorni za prijelome u 92-je djece (5,7%). U sportovima s loptom najveći broj ozljeđene djece je u nogometu 411-ero (25,6%), rukometu 143-je (8,9%) i košarci njih 115-ero (7,2%). Djeca u Zadarskoj županiji rijetko zadobiju prijelom kostiju podlaktice u prometu, školi i kod kuće, a dominantan način ozljeđivanja je pad na igralištima i u parkovima. Pretežita aktivnost su sport i rekreacija.*

**Ključne riječi:** PRIJELOMI, KOSTI; PODLAKTICA; DIJETE; HRVATSKA; REGIJE; SPORTOVI; NOGOMET

## UVOD

Prijelomi kostiju podlaktice najčešći su prijelomi u djece (1, 2). Većinom su to prijelomi distalne trećine podlaktice (3). Glavni mehanizam nastanka je pad na ispruženu ruku u razini tla, uglavnom tijekom sportskih i rekreativnih aktivnosti. Rjeđe je riječ o prometnim ozljedama i padu s visine. Za razliku od odraslih, u djece se češće vide nepotpuni oblici (subperiostalni, po tipu zelene graničice) od potpunih prijeloma. Za dječju dob su specifični i prijelomi u području ploče rasta. Prijelomi podlaktice zacjeljuju brzo, manje zaostale deformacije spontano se korigiraju. Unatoč velikoj pojavnosti, uspješno se liječe ambulantno i neoperativno, a tek manji broj zahtijeva operativno liječenje (4, 5). Kao operativno liječenje gotovo se u pravilu primjenjuje načelo elastične stabilne intramedularne osteosinteze. Neoperativno liječenje podrazumijeva imobilizaciju udlagama i mirovanje podlaktice, često i lakta (6, 7). Ipak ima prijeloma koji uvijek zahtijevaju operacijsko liječenje, dug oporavak i neizvjesnog su ishoda (8, 9). Tako ozljede u području ploče rasta, bez obzira

na ispravno provedeno liječenje, mogu ostaviti trajne posljedice.

Prijelomi kostiju podlaktice velike su pojavnosti, a nedovoljno su istraženi njihovi uzroci, mjesta i načini nastanka. Pojavnost nastanka prijeloma kostiju podlaktice uvjetovana je s dva osnovna čimbenika: osobitosti dječjeg koštanog sustava i nesputane dječje aktivnosti. Osobitosti dječjeg koštanog sustava su postojane u svim uvjetima socijalnog okruženja, pa bi statistika pojavnosti trebala biti postojana. No mnogo važniji čimbenik u ovom pitanju je razina kontrole nesputane dječje aktivnosti.<sup>10</sup> Tako različite društvene zajednice na različite načine (legislativno, kulturološki, sociološki,

<sup>1</sup> Klinika za kirurgiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
<sup>2</sup> OB Zadar, Odjel kirurgije, Sveučilišta u Zadru

### Adresa za dopisivanje:

Prof. dr. sc. Anko Antabak, dr. med., KBC Zagreb, Klinika za kirurgiju, Kišpatičeva 12, 10000 Zagreb, e-mail: aantabak@kbc-zagreb.hr

Primljeno/Received: 15. 10. 2019., Prihvaćeno/Accepted: 29. 10. 2019.

ekonomski, pedagoški, arhitektonski i drugim) uvjetuju brojne druge nacionalne, regionalne i mikrolokacijske čimbenike koji značajno kreiraju mehanizme nastanka i pojavnost prijeloma (11, 12).

Poznato je kako se prijelomi kostiju u djece mogu prevenirati, no potrebno je poznavati regionalne specifičnosti pretežitih aktivnosti djece, načine i mjesta na kojima ona najčešće zadobiju ozljedu (13-15). U nas je ovakvih istraživanja malo i sva dosad objavljena provedena su u zagrebačke djece (16-20).

Za izradu nacionalnog preventivnog programa prijeloma kostiju i ozljeđivanja djece u RH treba uočiti sve regionalne specifičnosti. Republika Hrvatska je podijeljena u kontinentalnu i jadransku Hrvatsku u dvadeset županija. Zadarska županija pozicionirana je (klimatski, krajolički i kulturološki) u izrazit mediteranski prostor. Tu živi oko 170 000 stanovnika, što je 4,0% ukupnog broja stanovništva Hrvatske. Sjedište županije Zadar ima oko 71 500 stanovnika. Gospodarska komora RH u istraživanju "Procjene povećanja broja stanovnika u turističkoj sezoni", navodi kako Istarska županija u kolovozu i srpnju ima 129% više ljudi nego inače, Zadarska 66%, Šibensko-kninska 60%, Primorsko-goranska 55%, Dubrovačko-neretvanska 54% i Splitsko-dalmatinska 40% (21). Znači da je Zadarska županija tipičan primjer turističke destinacije RH, koja posve pouzdano sa sobom nosi i specifičnosti načina i pretežitih aktivnosti djece što rezultiraju prijelomima kostiju podlaktice.

U ovom radu autori na skupini ozljeđene djece Zadarske županije koja su imala prijelom kostiju podlaktice analiziraju njihovu pojavnost prema vrsti prijeloma, životnoj dobi i spolu, mjestu i načinu nastanka prijeloma, pa sukladno okolnostima sugeriraju smjernice preventivnih mjera.

## ISPITANICI I METODE

U razdoblju od 1.1.2014. do 31.12.2018. godine u hitnoj službi OB Zadar bilo je pregledano 1937-ero djece (od 0-17 godina), koja su imala prijelom podlaktice. Zbog nepotpunih podataka (nedostatan opis mjesta, aktivnosti, okolnosti nastanka) iz ove studije isključeno je 334-ero djece. U radu se ukupno analizira 1603-je liječene djece (1476-ero ambulantno i 127-ero bolnički). Podatci su prikupljeni retrogradno iz bolničkog informacijskog sustava, pisanih povijesti bolesti i bolničkih hitnih kartona i prijave stradanja. Bilježeni su spol, dob u trenutku prijeloma, dijagnoze prijeloma, mjesto i uzrok ozljede, aktivnosti tijekom kojih je došlo do ozljede, godina i mjesec u godini. Dijagnoza, mjesto i uzrok ozljede šifrirani su prema MKB-10 klasifikaciji. U 1603-je djece bilo je 1611 prijeloma (osmero djece je imalo obostrani prijelom). Podatci su statistički obrađeni u MS Excelu 2013. Područje istraživanja su djeca Zadarske županije, ali i popu-

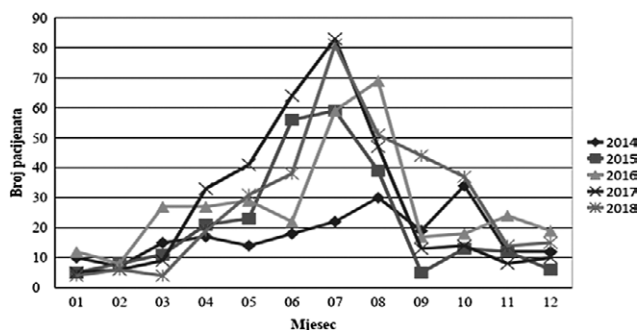
lacija koja gravitira ovoj regionalnoj zdravstvenoj ustanovi OB Zadar iz područja Ličko-senjske županije kao i djeca koja su tu bila u posjetu za vrijeme turističke sezone iz Hrvatske ili inozemstva.

## REZULTATI

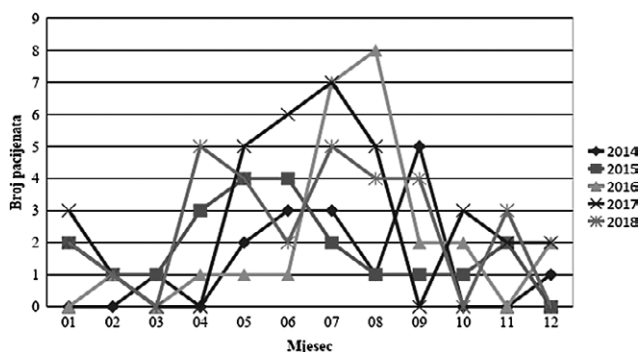
U kontinuiranom vremenskom slijedu petogodišnjeg razdoblja (2014.-2018.) ambulantno je liječeno 210-ero (2014.), 258-ero (2015.), 331-ero (2016.), 333-je (2017.) i 344-ero djece u 2018. godini. Ukupno je analizirano 1476-ero ambulantno i 127-ero bolnički liječene djece. Mjesečna pojavnost djece s prijelomom podlaktice liječene ambulantno prikazana je u Grafikonu 1, a bolničkih Grafikonom 2.

Od 1476-ero ambulantno liječene djece dječaka je bilo 940 (63,7%), a 536 djevojčica (36,3%). Od djece liječene bolnički bilo je 87 (68,5%) dječaka i 40 (31,5%) djevojčica.

Prosječna dob 1603-je djece u trenutku ozljeđivanja iznosila je 9,6 godina (dječaci 9,7, a djevojčice 9,5 godina). Sva su djeca razdijeljena u četiri dobne skupine. Od liječene djece njih 173-je (10,8%) bilo je u dobi od 0-4 godine života, 633-je (39,5%) u dobi od 5-9 godina, 656-ero (40,9%) u dobi od 10-14 godina i 141-ero (8,8%) u dobi od 15-18 godina. MKB-10 klasifikacija, šifra S52, ima deset podskupina za prijelom kostiju podlaktice. Podskupine šifre određuju na ko-



GRAFIKON 1. Mjesečna pojavnost djece s prijelomom podlaktice liječene ambulantno, u petogodišnjem razdoblju (2014.-2018.)



GRAFIKON 2. Mjesečna pojavnost djece s prijelomom podlaktice liječene bolnički u petogodišnjem razdoblju (2014.-2018.)

jim kostima je prijelom i točnu lokalizaciju frakturne pukotine. U naše djece sve su šifre bile zastupljene, najrijeđe S52.7, višestruki prijelom podlaktice, te S52.8, prijelomi ostalih dijelova podlaktice (po 1%), a najčešće S52.6, prijelom distalnog radijusa i ulne (33%). Detaljan prikaz pojavnosti ostalih tipova je u Tablici 1.

Za djecu tipičnih nepotpunih prijeloma bilo je 1111 (68,9% od 1611 prijeloma), a 112 ozljeda epifizne ploče rasta (7% svih prijeloma). Osmoro djece imalo je obostrane prijelome. Bolnički operativno je liječeno 127-ero djece (8%), ostala su djeca liječena imobilizacijom, ili repozicijom i imobilizacijom.

Prema MKB – 10 klasifikaciji tri su glavna uzroka prijeloma: prijevoz, pad i ostali vanjski uzroci (šifre čine slova *V* i *W* i brojevi pridodani uz ta slova). Tako šifra *V* označava nezgode pri prijevozu, a *W* druge vanjske uzroke (*W00-W19* padovi, *W20-W41* izloženost djelovanju neživih i živih mehaničkih sila). U naše djece bilježimo sve uzroke iz triju osnovnih skupina, i to kroz 25 podskupina.

Ukupno prijevoz (šifre *V*) uzrok je prijeloma u 77-ero (4,8%) djece, ali je samo njih 18-ero (1,1%) prijelom zadobilo na prometnicama. Gledano prema podskupinama MKB šifri od te 77-ero djece njih 66-ero stradalo je vozeći bicikl izvan prometa (*V19*), 9-ero ih je stradalo kao pješaci (*V16*) i dvoje djece je stradalo vozeći se vozilom na pedale u sudaru s automobilom (*V13*).

Pad (koji nije vezan za športske aktivnosti, poskliznuća, naguravanja, pad s kreveta, stabla, stepenica...) uzrokovao prijelom u 33-je djece liječene bolnički i 435-ero djece lije-

čene ambulantno. Ukupno je pad uzrokovao prijelome u 468-ero (29,2 %) naše djece. Ozljede u športu i rekreaciji (padovi, udarci, posrtanja, sudar sa suigračem, loptom, ...) uzrok su prijelomima u 69-ero bolnički i 887 ambulantno liječene djece. Ukupno su športske ozljede uzrok prijeloma u 956-ero djece (59,6 %). Ostali uzroci su odgovorni za prijelome u 92-je djece (5,7%).

### Mjesto nastanka prijeloma

Na prometnicama je ozlijeđeno 18-ero (1,1%), kod kuće 49-ero (3,1 %), u školi 65-ero (4,1%), a na prostorima za izvannastavne aktivnosti i slobodno vrijeme 1369-ero (86,5%) djece. Ostala mjesta bilježena su u 99-ero (6,2%) djece. To su različite lokacije koje nisu obuhvaćene tipičnim mjestima MKB-10 šifrnika. Od 1369-ero djece nastradale na prostorima za športske, rekreacijske aktivnosti i slobodno vrijeme njih 696-ero (50,9%) bilo je u uređenim parkovima (s ljuljačkama, vrtuljcima, toboganima, trambulinima i drugim spravama za igru), igraonicama i športskim terenima s različitim podlogama.

### Aktivnosti tijekom kojih je nastao prijelom

U športskim aktivnostima ozlijeđeno je 956-ero djece, što čini 59,8% sve djece s prijelomom podlaktice. Od tog broja u raznim borilačkim športovima ozlijeđeno je 94-ero (5,9%), a u trčanju i drugim oblicima atletske aktivnosti 99-ero (6,2%) djece. Od športova s loptom najveći broj ozlijeđene djece je u nogometu, njih 411-ero (25,6%), rukometu 143-je (8,9%) i košarci 115-ero (7,2%). U svim ostalim športovima i rekreacijskim aktivnostima ozlijeđeno je 162-je (10,1%) djece. Od sve djece s prijelomom podlaktice u aktivnostima vožnje bicikla ozlijeđeno je njih 68-ero (4,2%).

## RASPRAVA

Veliki porast pojavnosti prijeloma podlaktice u djece ima brojne implikacije koje još nisu istražene (22). Već samo prikupljanje podataka o okolnostima nastanka ozljeda često je opterećeno brojnim problemima, pa i etičke i moralne prirode (tko je odgovoran za ozljedu). Velikih istraživanja unutar nacionalnog projekta i u najrazvijenijim društvima je malo, pa tako i u nas. U slučaju Zadarske županije u promatranom petogodišnjem razdoblju veliki je porast broja djece s prijelomom podlaktice (210-ero djece u 2014. godini, njih

TABLICA 1. Prijelomi podlaktice prema MKB-10 šiframa

MKB-10 klasifikacija	Prijelom podlaktice	Prijeloma	%
S52.0	Prijelom proksimalne ulne	100	6,2
S52.1	Prijelom proksimalnog radijusa	66	4,1
S52.2	Prijelom dijafize ulne	17	1,1
S52.3	Prijelom dijafize radijusa	50	3,1
S52.4	Prijelom dijafize obje kosti	342	21,2
S52.5	Prijelom distalnog radijusa	453	28,1
S52.6	Prijelom distalnog radijusa i ulne	532	33
S52.7	Prijelom višestruki podlaktice	16	1
S52.8	Prijelom ostalih dijelova podlaktice	16	1
S52.9	Prijelomi podlaktice nespecificirani	19	1,2
Ukupno		1611	100

TABLICA 2. Glavni uzroci prijeloma u bolnički i ambulantno liječene djece s prijelomom kostiju podlaktice

	Šport (%)	Promet (%)	Pad (%)	Ostalo (%)	Ukupno (%)
Bolnički liječeni	69	16 (12,9)	33	9	127 (7,9)
Ambulantno liječeni	887	61 (4,1)	435	93	1476 (92,1)
Ukupno	956 (59,6)	77 (4,8)	468 (29,2)	102 (6,5)	1603

344-ero u 2018. godini), unatoč trendu starenja domicilne populacije. Ovu pojavu možemo povezati s trendom porasta broja gostiju u turističkoj, ali i u izvansezonskim mjesecima u Zadarskoj županiji. U 10 mjeseci 2017. godine Zadarska županija imala je 13,4 milijuna noćenja, a 2018. godine 14,4 milijuna, odnosno šest posto rasta (jedna od najbrže rastućih turističkih destinacija u RH). U Zadarskoj županiji (OB Zadar) prosječno je 15-ero djece s prijelomom podlaktice u izvansezonskim mjesecima, a tijekom ljetnih raste na oko 55-ero djece. Oko 60% ozljeda nastalo je tijekom triju ljetnih mjeseci (lipanj, srpanj i kolovoz). Najveća pojavnost prijeloma i ambulantno i bolnički liječene djece je tijekom razdoblja od 15. srpnja do 15. kolovoza.

U našem istraživanju djece Zadarske županije nalazimo da dječaci čine dvije trećine (63,7%), a djevojčice samo trećinu (36,3%), a sličan je omjer i za ambulantno i za bolničko liječenje djece. Prosječna dob 1603-je djece u trenutku ozljeđivanja iznosila je 9,6 godina (dječaci 9,7, a djevojčice 9,5). Ova mala razlika po dobi nije uobičajen nalaz. Obično se razlikuju više od godinu dana, npr. istraživanje *Kramhøfta M. i sur.* u analizi 474-ero danske djece s prijelomom podlaktice (22). Sličan omjer je i u istraživanju zagrebačke djece s prijelomom podlaktice (16).

Gledano prema dobnim skupinama, među djecom Zadarske županije njih 602-je (37,8%) je u dobi od 10-14 godina i tek nešto manje, njih 584-ero (36,7%) u dobi od 5-9 godina. Predškolaca je 160-ero (10,0%), a adolescenata 130-ero (8,2%). Posve drukčiju raspodjelu prema dobnim skupinama nalazi *Cheng JC i sur.* u analizi 3415-ero djece s prijelomima. On bilježi kako je 50,4% djece s prijelomima podlaktice u dobnj skupini od 8-16 godina (23). U skupini zagrebačke djece najviše je one predškolske i rane školske dobi (44,3%), a potom školske dobi (42,3%). Znači da i u uvjetima Zadarske županije najčešće se ozljeđuju djeca predškolske i osnovnoškolske dobi, a rjeđe adolescenti i djeca vrtičkog uzrasta. Budući da su u Zadarskoj županiji tijekom najveće pojavnosti prijeloma u tijeku školskih praznika, indirektno zaključujemo kako samo pohađanje školske nastave ne uvjetuje visoku pojavnost, već priroda ponašanja i neobuzdani način igrara u djece ovog uzrasta.

Od svih prijeloma kostiju podlaktice u naše djece pojavnošću dominiraju tri prijeloma. Najčešći je prijelom distalnog radijusa i ulne (33%), a tek nešto manje pojavnosti su izolirani prijelomi radijusa u donjem dijelu (28,1%) i prijelom dijafiza radijusa i ulne (21,2%). Više od polovice svih prijeloma podlaktice u naše djece je u distalnom dijelu. Tu raspodjelu prvenstveno uvjetuju morfološka svojstva djetetova lokomotronog sustava. Slična je kod sve djece, bez obzira na teritorijalnu i nacionalnu pripadnost. To potvrđuje i rad *Maccagnana G. i sur.* koji bilježi 37,3% prijeloma radijusa, 4% ulne, a 58,7% obiju kosti (24).

Kod analize uzroka nastanka prijeloma u djece Zadarske županije prometom su uzrokovani prijelomi u 77-ero (4,8%) djece, ali je samo njih 18-ero (1,1%) prijelom zadobilo na prometnicama. U sličnoj studiji prijeloma podlaktice u zagrebačke djece prometom je uzrokovano 15,1%, a njih 13% je nastalo na prometnicama (16). *Ejagwulu FS i sur.* u analizi 86-ero bolnički liječene nigerijske djece nalazi da je 52,4% prijeloma uzrokovano prometom, a padovima u 40% (25). *Grabala P.* u analizi 1668 prijeloma podlaktice u djece grada Olsztyna (Poljska) nalazi kako je najčešći uzrok pad s male visine (manje od jednog metra), 39%, a prometne ozljede u samo 3% pijeloma (26). Grad je smješten u sjeveroistočnom dijelu Poljske, poznatom kao "Područje tisuće jezera". Veliki dio grada prekriven je zelenilom, šumama i parkovima, od kojih su neki i zaštićeni. Najveće gradsko jezero je Ukiel s površinom od 25,9 km<sup>2</sup>. U takvim uvjetima života u turističkom mjestu, slično kao i u Zadarskoj županiji, udio prometnih prijeloma je malen. Ali padovi su vrlo čest uzrok prijeloma u obje ove regije (30,4% Zadarske županije, 39% Olsztyn). Značajno veću pojavnost padova registriraju *Ryan LM i sur.* u analizi prijeloma podlaktice u 929-ero washingtonske djece. U njih najčešće prijelome uzrokuju padovi (83%), a direktna trauma 10% (27). *Alrashedan i sur.* u analizi 318-ero djece (iz Riyadha, Saudijska Arabija) s prijelomom podlaktice nalazi da je pad uzrok prijeloma u 82,1% (28). Ozljede djece Zadarske županije u športu (poskliznuća, udarci, posrtanja, sudar sa suigračem, loptom ...) uzrok su prijelomima u 69-ero bolnički i 887-ero ambulantno liječene djece. Ukupno su športske ozljede uzrok prijeloma u 956-ero djece (59,8%).

Kad se analiziraju mjesta i okolnost pod kojima je nastao prijelom, dominiraju površine za izvannastavnu i rekreacijsku aktivnost koje čine 86,5% prijeloma u naše djece. Od 1369-ero djece nastradale na prostorima za izvannastavne, rekreativne i športske aktivnosti, njih 696-ero (50,9%) bilo je u uređenim parkovima (s ljuljačkama, vrtuljcima, toboganima, trambulinima i drugim spravama za igru), igraonicama i športskim terenima.

U istraživanju *Grabala i sur.* pojavnost ozljeda u športskim i rekreacijskim aktivnostima je velika (68%), a zanimljivo je da je i udio najčešćih športskih aktivnosti dijelom sličan našoj skupini ispitivane djece (nogomet 27%, bicikliranje 19%, trambulin 13%) (26). I u djece Zadarske županije nogomet je najčešća (športska i rekreativna) aktivnost tijekom koje nastaju prijelomi podlaktice. Od športova s loptom najveći broj ozlijeđene djece je u nogometu, njih 411-ero (25%), značajno rjeđe u rukometu i košarci. Od sve djece s prijelomom podlaktice u aktivnostima vožnje bicikla ozlijeđeno je njih 68-ero (4,2%). Posve je drukčija pojavnost aktivnosti u kojima su ozlijeđena djeca u studiji 475-ero zagrebačke djece s prijelomom podlaktice, a koje prikazuje *Antabak i sur.* U zagrebačke djece dominantna aktivnost je vožnja bicikla

(13,7%), potom nogomet s 11,7% i vožnja na koturaljkama 6,6%, a potom brojni drugi športovi s malom pojavnošću.

Na prometnicama je ozlijeđeno 18-ero (1,1%), kod kuće 49-ero (3,1%), u školi 65-ero djece (4,1%). Ostala mjesta bilježena su u 99-ero (6,2%) djece. Te lokacije nisu obuhvaćene tipičnim mjestima MKB-10 šifrnika. Kuća i škola su relativno sigurna mjesta u djece Zadarske županije, jer je svega 7,2% prijeloma nastalo kod kuće ili u školi. No studija *Hassani i sur.* u analizi 1467-ero djece regije Kashmir (Indija) bolnički liječene zbog prijeloma, nalazi kako su najčešća mjesta nastanka prijeloma kuća 41,1% i igrališta 30,7%, prometnice 14,9%, škola 12,5% (29).

## ZAKLJUČAK

U našoj studiji djece Zadarske županije izuzetno su rijetke ozljede u školi i kod kuće, što je razumljivo s obzirom na to da je riječ o velikom broju ozljeda u vrijeme školskih praznika, u djece koja su došla na ljetovanje pa je boravak u stanu tek minimalan. Glavnina djece koju smo analizirali je predškolske i rane školske dobi. Znači da pohađanje školske nastave ne uvjetuje visoku pojavnost prijeloma, već priroda ponašanja, neobuzdane igre i izostanak preventivskih mjera u djece ovog uzrasta.

U Zadarskoj županiji djeca u prometu, školi i kod kuće rijetko zadobiju prijelom kostiju podlaktice, a dominantan način ozljeđivanja je pad na igralištima i u parkovima. Pretežita aktivnost su šport i rekreacija. Od športova dominiraju nogomet, košarka i rukomet. Ozljeda u prometu je malo, no većinom je riječ o padu u vožnji bicikla. Preventivne aktivnosti Zadarske županije treba usmjeriti na sigurnost djece tijekom športskih i rekreativnih aktivnosti na uređenim prostorima, posebice djece predškolske i rane školske dobi.

## LITERATURA

- Naranje SM, Erali RA, Warner WC, Sawyer JR, Kelly DM. Epidemiology of pediatric fractures presenting to emergency departments in the United States. *J Pediatr Orthop.* 2016;36:45-8. doi: 10.1097/BPO.0000000000000595.
- Joeris A, Lutz N, Wicki B i sur. An epidemiological evaluation of pediatric long bone fractures – a retrospective cohort study of 2715 patients from two Swiss tertiary pediatric hospitals. *BMC Pediatr.* 2014;14:314. doi: 10.1186/s12887-014-0314-3.
- Höfer J, Hoffmann F, Glaeske G, Sauer K. Distal forearm fractures in children and adolescents: frequency and health care provision in Germany. *Gesundheitswesen.* 2019;81:1-9. doi: 10.1055/s-0042-116225.
- Alrashedan BS, Jawadi AH, Alsayegh SO, Alshugair IF, Alblaihi M, Jawadi TA, Hassan AA, Alnasser AM, Aldosari NB, Aldakhail MA. Outcome of diaphyseal pediatric forearm fractures following non-surgical treatment in a Level I Trauma Center. *Int J Health Sci (Qassim).* 2018;12:60-5.
- Kubiak R, Aksakal D, Weiss C, Wessel LM, Lange B. Is there a standard treatment for displaced pediatric diaphyseal forearm fractures? A STROBE-compliant retrospective study. *Medicine (Baltimore).* 2019;98:e16353. doi: 10.1097/MD.00000000000016353.
- Lieber J, Sommerfeldt DW. Diametaphyseal forearm fracture in childhood. Pitfalls and recommendations for treatment. *Unfallchirurg.* 2011;114:292-9. doi: 10.1007/s00113-011-1962-5.
- Kruppa C, Bunge P, Schildhauer TA, Dudda M. Low complication rate of elastic stable intramedullary nailing (ESIN) of pediatric forearm fractures: a retrospective study of 202 cases. *Medicine (Baltimore).* 2017; 96:e6669. doi: 10.1097/MD.0000000000006669.
- Korhonen L, Victorzon S, Serlo W, Sinikumpu JJ. Non-union of the ulnar styloid process in children is common but long-term morbidity is rare: a population-based study with mean 11 years (9-15) follow-up. *Acta Orthop.* 2019;90:383-8. doi: 10.1016/j.jisu.2011.08.005.
- Fourati A, Ghorbel I, Karra A, Elleuch MH, Ennouri K. Median nerve entrapment in a callus fracture following a pediatric both-bone forearm fracture: a case report and literature review. *Arch Plast Surg.* 2019;46:171-5. doi: 10.5999/aps.2017.01606.
- Kopjar B, Wickizer TM. Fractures among children: incidence and impact on daily activities. *Inj Prev.* 1998;4:194-7. doi: 10.1136/ip.4.3.194.
- Giashuddin SM, Rahman A, Rahman F, Mashreky SR, Chowdhury SM, Linnan M i sur. Socioeconomic inequality in child injury in Bangladesh – implication. *Int J Equity Health.* 2009;23:8-7. doi: 10.1186/1475-9276-8-7.
- Leff M, Stallones L, Keefe TJ, Rosenblatt R, Reeds M. Comparison of urban and rural non-fatal injury: the results of a statewide survey. *Injury Prevention.* 2003;9:332-7. doi:10.1136/ip.9.4.332.
- Hedström EM, Waernbaum I. Incidence of fractures among children and adolescents in rural and urban communities – analysis based on 9,965 fracture events. *Injury Epidemiol.* 2014;1:14. doi: 10.1186/2197-1714-1-14.
- Wang H, Liu X, Liu Y, Lin Y, Shen. Incidence and risk factors of non-fatal injuries in Chinese children aged 0-6 years: a case-control study. *Injury Int J Care Injured.* 2011;42:521-4. doi:10.1371/journal.pone.0168524.
- Mutto M, Lawoko S, Ovuga E, Svanstrom L. Childhood and adolescent injuries in elementary schools in north-western Uganda: extent, risk and associated factors. *Int J Inj Contr Saf Promot.* 2012;19:357-67. doi: 10.2105/AJPH.2015.302883.
- Antabak A, Bračić K, Klara K i sur. Prijelomi podlaktice u zagrebačke djece. *Liječ Vjesn.* 2019;141;14-9. doi.org/10.26800/LV-141-1-2-2.
- Antabak A, Perko M, Papeš D i sur. Epifizeoliza distalne tibije u zagrebačke djece. *Liječ Vjesn.* 2018;140:200-5. <https://doi.org/10.26800/LV-140-7-8-26>.
- Antabak A, Chouehne A, Čurković S i sur. Prijelomi distalnog radiusa u djece – uzroci i mjesta nastanka. *Liječ Vjesn.* 2017;139:56-60.
- Antabak A, Čagalj M, Borščak N i sur. Prijelomi bedrene kosti u djece – uzroci i mjesta nastanka. *Liječ Vjesn.* 2017;139:24-8.
- Antabak A, Andabak M, Barišić B i sur. Prijelomi nadlaktične kosti u djece – uzroci i mjesta nastanka. *Liječ Vjesn.* 2016;138:74-8.
- HGK. Procjena povećanja broja stanovnika u turističkoj sezoni. <https://www.parentium.com/?clanak=62725>. Pristupljeno 7.10.2019.
- Kramhøft M, Bødtker S. Epidemiology of distal forearm fractures in Danish children. *Acta Orthop Scand.* 1988;59:557-9. doi: org/10.3109/17453678809148784
- Cheng JC, Shen WY. Limb fracture pattern in different pediatric age groups: a study of 3,350 children. *J Orthop Trauma.* 1993;7:15-22. doi: 10.1097/00005131-199302000-00004.
- Maccagnano G, Notarnicola A, Pesce V i sur. Failure predictor factors of conservative treatment in pediatric forearm fractures. *eCollection 2018. BioMed Res Int.* 2018;2018:5930106. doi: 10.1155/2018/5930106.
- Ejagwulu FS, Lawal YZ, Maitama MI, Amefule KE, Dahiru IL, Gafar YA. Fractures in children aged 0-12 years and their management as seen in north central Nigeria. *West Afr J Med.* 2018;35:123-7.
- Grabala P. Epidemiology of forearm fractures in the population of children and adolescents: current data from the typical Polish city. *Orthop Muscular Syst.* 2015;4:203. Dostupno na: <https://www.omicsonline.org/open-access/epidemiology-of-forearm-fractures-in-the-population-of-children-and-adolescents-current-data-from-the-typical-polish->



- city-2161-0533-1000203.php?aid=66499. Pristupljeno: 3.9.2019.  
doi: 10.4172/2161-0533.1000203
27. Ryan LM, Teach SJ, Searcy K i sur. Epidemiology of pediatric forearm fractures in Washington, DC. *J Trauma*. 2010;69 Suppl:S200-5. doi: 10.1097/TA.0b013e3181f1e837.
28. Alrashedan BS, Jawadi AH, Alsayegh SO i sur. Patterns of paediatric forearm fractures at a level I trauma centre in KSA. *J Taibah Univ Med Sci*. 2018;13:327-31. doi: 10.1016/j.jtumed.2018.04.011.
29. Hussain S, Dar T, Beigh AQ i sur. Pattern and epidemiology of pediatric musculoskeletal injuries in Kashmir valley, a retrospective single-center study of 1467 patients. *J Pediatr Orthop B*. 2015;24:230-7. doi: 10.1097/BPB.0000000000000146.

## SUMMARY

## Forearm fractures in children from Zadar region

Anko Antabak, Klara Karlo, Robert Karlo, Krešimir Bulić, Dino Papeš, Tomislav Luetić

*Forearm fractures are the most common fractures in children. The main mechanism of injury is falling onto an outstretched hand, when the axis of the distal forearm is axially overloaded. The aim of this study was to evaluate the circumstances in which forearm fractures occurred in Zadar region. We performed retrospective analysis of 1603 children treated for forearm fractures between 2014 and 2018 in Zadar General Hospital. Overall, 1476 children were treated as outpatients, including 940 (63.7%) boys and 536 (36.3%) girls, whereas 127 children were hospitalized (87 boys and 40 girls). The mean patient age was 9.6 (boys 9.7 and girls 9.5) years. According to age distribution, there were 173 (10.8%) patients in the 0-4-year group, 633 (39.5%) in the 5-9-year group, 656 (40.9%) in the 10-14-year group and 141 (8.8%) in the 15-18-year group. Eighteen (1.1%) children were injured in traffic, 49 (3.1%) at home, 65 (4.1%) at school, and 1369 (86.5%) in sports, playgrounds and other leisure facilities. Fractures were mostly caused by falls (n=468, 29.2%), sports injuries (n=956, 59.6%) and other mechanisms (n=92, 5.7%). Regarding injuries sustained during sports activities, 411 (25.6%) children were injured while playing football, 143 (8.9%) during handball and 115 (7.2%) while playing basketball. In Zadar region, most forearm fractures in children occurred during sports and play, and only sporadically at home, school and in traffic.*

**Key words:** FRACTURES, BONE; FOREARM; CHILD; CROATIA; GEOGRAPHIC LOCATIONS; SPORTS; FOOTBALL