

# Prijelomi podlaktice u zagrebačke djece

---

**Antabak, Anko; Bračić, Kristina; Karlo, Klara; Bulić, Krešimir; Papeš, Dino; Augustin, Goran; Čavar, Stanko; Luetić, Tomislav**

Source / Izvornik: **Liječnički Vjesnik, 2019, 141, 14 - 19**

**Journal article, Published version**

**Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

<https://doi.org/10.26800/LV-141-1-2-2>

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:813803>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-12**



Repository / Repozitorij:

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine  
Digital Repository](#)





# Prijelomi podlaktice u zagrebačke djece

## Forearm fractures in Zagreb children

Anko Antabak<sup>1</sup> , Kristina Bračić<sup>1</sup>, Klara Karlo<sup>1</sup>, Krešimir Bulić<sup>1</sup>, Dino Papeš<sup>1</sup>, Goran Augustin<sup>1</sup>, Stanko Čavar<sup>1</sup>, Tomislav Luetić<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klinika za kirurgiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, KBC Zagreb

### Deskriptori

OZLJEDE PODLAKTICE – epidemiologija, etiologija;  
PRIJELOMI RADIUSA – epidemiologija, etiologija;  
PRIJELOMI ULNE – epidemiologija, etiologija;  
NEZGODAN PAD – statistički podatci;  
SPORTSKE OZLJEDE – epidemiologija;  
PREVENCIJA NEZGODE; DJECA;  
HRVATSKA – epidemiologija

### Descriptors

FOREARM INJURIES – epidemiology, etiology;  
RADIUS FRACTURES – epidemiology, etiology;  
ULNA FRACTURES – epidemiology, etiology;  
ACCIDENTAL FALLS – statistics and numerical data;  
ATHLETIC INJURIES – epidemiology;  
ACCIDENT PREVENTION; CHILD;  
CROATIA – epidemiology

**SAŽETAK.** Prijelomi podlaktice najčešći su prijelomi dječje dobi. Pad na ispruženu ruku glavni je mehanizam ozljeđivanja. Velika pojavnost i mogući loši ishodi opravdavaju propitivanje preventivnih mjera pri nastanku ovih ozljeda. Za uspješnu prevenciju potrebno je znati mjesta i načine nastanka prijeloma. Cilj je ovog rada istražiti mjesta i načine nastanka prijeloma kostiju podlaktice u skupini zagrebačke djece. U retrospektivnu analizu uključeno je 395-ero djece s prijelomom kostiju podlaktice, liječene u KBC-u Zagreb u periodu od 1. siječnja 2014. godine do 19. listopada 2017. godine. U ispitanoj je skupini bilo 265 dječaka (67,1%) i 130 djevojčica (32,9%). Srednja životna dob iznosila je 9,1 godinu. Djevojčice su u prosjeku bile mlađe od dječaka 16 mjeseci. Najviše je djece – njih 175-ero (44,3%) bilo u dobnoj skupini od 5. do 9. godine života. Prijelom samo distalnog dijela radijusa imalo je 104-ero (26%) djece, distalnog dijela obiju kosti podlaktice također njih 104-ero (26%), a prijelom dijafize obiju kosti 94-ero (23,6%) djece. Glavni način nastanka prijeloma u skupini naše djece bio je pad – u njih 248-ero (62,8%). Prijevoz je uzrokovao 61 prijelom (15,4%), a udarac 86 (21,8%) prijeloma. Na prometnicama je nastalo osam (2%) prijeloma, kod kuće 25 (6,3%), u školi 37 (9,3%), a na prostorima za izvan-nastavne aktivnosti i slobodno vrijeme 271 (68,7%) prijelom. Od toga na igralištu/u parku nastalo je 69 (26,2%) prijeloma, pri vožnji biciklom 54 (13,7%), a tijekom igranja nogometa 46 (11,7%). Od 69-ero djece koja su prije-lome podlaktice zadobila na igralištu ili u parku kod njih 39-ero (56,5%) to se dogodilo tijekom igre na ljuljački, toboganu i trampolinu. Dječaci padaju češće od djevojčica: gotovo tri puta češće u razini i dva puta s male visine. Djevojčice ozljede češće zadobiju pri padu s bicikla. Zaključno, dječaci su višestruko češće ugroženi, a dominantan način ozljeđivanja jest pad. Pretežito se radi o djeci predškolske i rane školske dobi. Stoga društvena zajednica treba posebnu pozornost usmjeriti upravo na tu djecu tijekom njihovih rekreativnih i sportskih aktivnosti (vožnja biciklom i igranje nogometa). U zagrebačke djece igrališta i parkovi najčešća su mjesta prijeloma podlaktice.

**SUMMARY.** Forearm fractures are the most common fractures of childhood. Fall on the extended arm is the main mechanism of injury. High incidence and possible poor outcomes of treatment justify the questioning of preventive measures in the occurrence of these injuries. The aim of this paper is to investigate the sites and ways of forearm fracture of in a group of Zagreb children. This retrospective study included 395 children from the city of Zagreb who were hospitalized in the UHC Zagreb from January 1, 2014 to October 19, 2017. The examined group included 265 boys (67.1%) and 130 girls (32.9%). The average life expectancy was 9.1 years. Girls were on average 16 months younger than boys. The highest number of children was 175 (44.3%) in the age group 5–9 years. One hundred and four (26%) children had fractures of only the distal part of the radius, 104 (26%) of the distal part of both forearm bones, and 94 (23.6%) diaphyseal fracture of both bones. The leading cause of fractures in our children group was fall (248 – 62.8%). Transport caused 61 (15.4%), and blow 86 (21.8%) fractures in the group of our children. There were eight (2%) fractures on the roads, 25 (6.3%) at home, 37 (9.3%) at school, and 271 (68.7%) in extracurricular activities and leisure time. Out of these, there were 69 fractures on the playground or in the park (26.2%), 54 (13.7%) in bike ride, and 46 (11.7%) during football. Of the 69 children who had forearm fracture on the playground or in the park, 39 (56.5%) suffered a break on a swing, toboggan and trampoline. Boys often fall, almost three times more on same level, and twice more from low height than girls. Girls are more often injured by falling from the bike. In conclusion, boys are more often at risk, and the dominant mode of injury is falling. Mostly, they are children of pre-school and early school age. Special community engagement should focus on these children during their recreational and sporting activities (cycling and football). In Zagreb, children's play areas and parks are the most common places of forearm fracture occurrence.

Prijelomi kostiju podlaktice čine gotovo polovicu svih prijeloma u djece.<sup>1,2</sup> Najčešće se radi o prijelomu palčane ili obiju kosti, većinom u distalnoj trećini.<sup>3</sup> Brojni su načini nastanka, no glavni mehanizam jest pad na ruku. Gledano biomehanički, pojavljuju se svi oblici dječjih prijeloma (potpuni, subperiostalni, prema

### Adresa za dopisivanje:

Prof. dr. sc. A. Antabak, <https://orcid.org/0000-0002-6139-7799>  
Klinika za kirurgiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, KBC Zagreb,  
Kišpatićeva 12, 10000 Zagreb; e-mail: [aantabak@kbc-zagreb.hr](mailto:aantabak@kbc-zagreb.hr)

Primljeno 1. listopada 2018., prihvaćeno 4. siječnja 2019.

tipu zelene grančice, epifiziolize). Ti su prijelomi izrazito učinkovita potencijala cijeljenja i većina se liječi neoperativno.<sup>4</sup> Ipak, ima prijeloma koji nalažu operacijsko liječenje, dug oporavak i neizvjesna su ishoda. Neki od njih, bez obzira na ispravno provedeno liječenje, mogu ostaviti trajne posljedice i dovesti do invalidnosti djece. Napisano je dosta radova o operativnom liječenju (standard je intramedularna elastična stabilna osteosinteza), kao i o neoperativnome (imobilizacija i mirovanje).<sup>5,6</sup> No, malo je radova koji analiziraju uzroke nastanka tih ozljeda i daju preporuke o njihovoj prevenciji. Mlade države poput Republike Hrvatske nemaju vlastitih spoznaja o učestalosti uzroka mnogih pojava, pa tako i ozljeda u djece. U modernim zajednicama vlade donose odluke o nacionalnim preventivnim programima s pomoću kojih nastoje smanjiti pojavnost ozljeda i odraslih i djece, a upravo su prijelomi kostiju ozljede što se mogu prevenirati.<sup>7</sup> No, u RH nacionalnog programa prevencije prijeloma nema. Usto, u javnozdravstvenim statističkim godišnjim izvješćima RH nema podataka o okolnostima nastanka prijeloma kostiju podlaktice u djece. Pojavnost i okolnosti nastanka tih prijeloma ponajprije određuju karakteristike dječjeg skeleta i nesputane dječje aktivnosti. Oba čimbenika internacionalna su osobitost dječje dobi, stoga bismo očekivali sličnu pojavnost bez regionalnih i nacionalnih razlika.<sup>8</sup> No realnost je posve suprotna, jer brojni drugi nacionalni, regionalni i mikrolokacijski čimbenici kreiraju mehanizme nastanka prijeloma i njihovu pojavnost.<sup>9,10</sup> To su razina specifične prevencije, pretežite aktivnosti djece, komunalna infrastruktura, socijalna i kulturološka razina, legislativne, ekonomske i edukativne aktivnosti te drugi čimbenici.<sup>11–13</sup> Sve njih kreira društvena zajednica različitim oblicima brige za dječje zdravlje (ministarstva, zavodi, uredi, stručna društva, agencije, nevladine udruge, škola, obitelji...). Obiteljska skrb ima važnu ulogu u prevenciji nesreća u djece, posebice kada se promatraju one koje nastaju kod kuće.<sup>14,15</sup> Provođenje opće edukacije o prevenciji ozljeda može biti učinkovito, no nije garancija uspjeha. Primjer je Kanadsko pedijatrijsko društvo (*Canadian Pediatric Society*), stručno društvo koje od 2007. godine provodi preventivni edukacijski program radi smanjenja ozljeda nastalih na trampolinu. Wilson i sur., analizirajući retrospektivno 14-godišnji period u bolnici *Health Centre* u Halifaxu, (Nova Škotska, Kanada), zaključuju da je broj ozljeda na trampolinu porastao od 0,9 na 1,6% svih ozljeda u hitnoj službi.<sup>16</sup> Neke zemlje (Švedska, Danska, Belgija) smanjile su pojavnost prijeloma, u prvom redu ciljanim učinkovitim nacionalnim mjerama prevencije. Te mjere usmjerene su na uočena kritična mjesta, dobne skupine djece i pretežite načine na koje nastaju ozljede, a dio su nacionalnih programa za prevenciju ozljeda. Prvi korak u prevenciji jest otkrivanje kritičnih okol-

nosti nastanka. U američke je djece jako popularno igranje američkog nogometa, što je za njih ujedno i kritična aktivnost za nastanak prijeloma. Druga aktivnost visoke pojavnosti prijeloma jesu ozljede na trampolinu. Kasmire i sur. nalaze da je popularizacijom specijaliziranih parkova s trampolinima u razdoblju od 2010. do 2014. gotovo deseterostruko porastao broj hospitalizacija djece s ozljedama na trampolinu.<sup>17</sup> Švedska djeca lome kosti ponajprije pri sportovima na snijegu.<sup>3,18</sup> U Ugandi prijelomi u bolnički liječene djece najčešće nastaju zbog prometnih ozljeda, dok prijelomi uzrokovani padom nastaju u samo 18% djece.<sup>19</sup> U nas nema službenih podataka o tome koji su sportovi visokog rizika od nastanka prijeloma kostiju u dječjoj dobi i okolnostima (aktivnostima) u kojima nastaju prijelomi. Gledano s pravnoga gledišta, pitanje odgovornosti za takvo stanje posve je neriješeno. Nema obilježja pozornog bilježenja događaja i uvjeta koji su prethodili ozljedi. Hrvatski zavod za javno zdravstvo vodeća je javnozdravstvena ustanova u zemlji i regiji. Njegov Odjel za ozljede iz bolničkih prijava prikuplja i analizira ozljede prema načinu nastanka. No u dokumentaciji koja nastaje tijekom hitnog prijama i liječenja u bolnici podaci o okolnosti stradanja često su izostavljeni. Učinkovite mjere prevencije ozljeda mogu se osmisliti tek primjerenim prikupljanjem podataka o uvjetima njihova nastanka. Tako engleska Vlada posljednjih 25 godina provodi programe prevencije ozljeda u djece, bilježi sjajne rezultate i dalje radi na problemu prikupljanja podataka.<sup>20</sup> Za svaku ozljedu treba istražiti specifične okolnosti u kojima je nastala u obiteljskoj zajednici, gradu, regiji, državi. Uz podatak da je prijelom nastao padom treba odrediti izravnog krivca: strma ulica, snijeg, led, skliske ulice, mokra trava, naguravanje u sportu, kontakt s drugom osobom, balkon bez ograde... Znamo li da je prijelom nastao na nekom prostoru (npr., u parku), valja odrediti pri kojim se aktivnostima i na kojoj spravi ozljeda dogodila. Ako se radi o sportskoj ili rekreativnoj aktivnosti, treba navesti koji je to sport. U nas nema takvih podataka niti istraživanja na razini gradova, regija, županija. RH provodi više zdravstvenih programa prevencije, a prevenciju ozljeda provodi MUP (Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa i „Mir i dobro“). Sve ostale ozljede teret su javnog zdravstva, preventivne pedijatrije, epidemiologije i inih drugih koji se bave zdravstvenom prevencijom. A njima nedostaje sistematičnih i sveobuhvatnih podataka o stradanju djece (traumatski registar). Naša legislativa obilgatno preispitivanje okolnosti propisuje samo kod namjerne, prometne i smrtonosne ozljede. Sve druge dječje ozljede promiču ovom propisu.

U ovom radu autori na skupini ozlijeđene zagrebačke djece, koja su imala prijelom kostiju podlaktice, analiziraju pojavnost te ozljede prema vrsti prijeloma, životnoj dobi i spolu djece, mjestu i načinu nastanka

TABLICA 1. PRIJELOMI PODLAKTICE PREMA ŠIFRAMA MKB-10  
TABLE 1. FRACTURES OF FOREARM BY ICD-10 CODES

Klasifikacija MKB-10 / ICD-10 Codes	Prijelom podlaktice / Fracture of forearm	Broj prijeloma / Number of Fractures	%
S52.0	Prijelom proksimalne ulne / Fracture of upper end of ulna	28	7,1
S52.1	Prijelom proksimalnog radijusa / Fracture of upper end of radius	19	4,8
S52.2	Prijelom dijafize ulne / Fracture of shaft of ulna	7	1,8
S52.3	Prijelom dijafize radijusa / Fracture of shaft of radius	19	4,8
S52.4	Prijelom dijafize objiju kosti / Fracture of shafts of both ulna and radius	94	23,8
S52.5	Prijelom distalnog radijusa / Fracture of lower end of radius	114	28,9
S52.6	Prijelom distalnog radijusa i ulne / Fracture of lower end of both ulna and radius	100	25,3
S52.7	Prijelom višestruki podlaktice / Multiple fracture of forearm	4	1
S52.8	Prijelom ostalih dijelova podlaktice / Fracture of other parts of forearm	4	1
S52.9	Prijelom podlaktice nespecificirani / Fracture of forearm, part unspecified	6	1,5
Ukupno / Total		395	100

prijeloma te sukladno tim okolnostima sugeriraju smjernice preventivnih mjera.

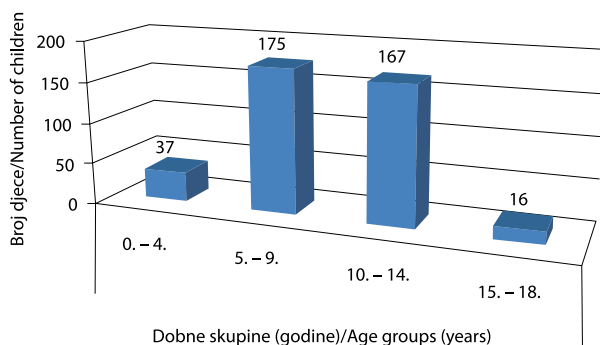
### Ispitanici i metode

U razdoblju od 1. siječnja 2014. do 19. listopada 2017. godine u Hitnoj službi KBC-a Zagreb liječeno je 475-ero djece (0. – 17. godine) koja su imala prijelom podlaktice. Zbog nepotpunih podataka (nedostatan opis mjesta ozljede, aktivnosti i okolnosti pri njezinu nastanku) iz ove je studije isključeno 90-ero djece, uključujući svih desetero djece s obostranim prijelomima. Ukupno se u radu analizira 395 prijeloma, u 395-ero djece. Podaci su prikupljeni retrogradno iz bolničkog informatičkog sustava, pisanih povijesti bolesti, bolničkih hitnih kartona i prijave stradanja. Bilježeni su: spol i dob u trenutku prijeloma, dijagnoze prijeloma, mjesto i uzrok ozljede, aktivnosti tijekom kojih je došlo do ozljede. Dijagnoza, mjesto i

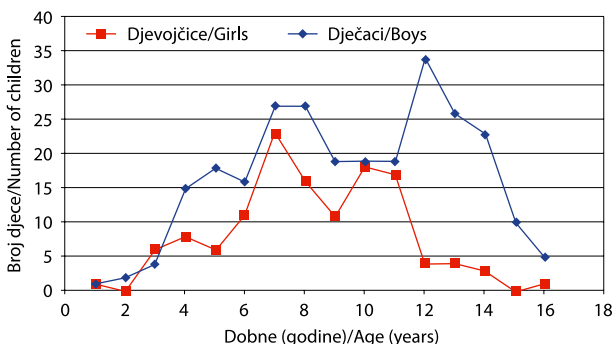
uzrok ozljede šifrirani su prema klasifikaciji MKB-10 (tablica 1). Podaci su statistički obrađeni s pomoću programa MS Excel 2013.

### Rezultati

Od 395 prijeloma njih 265 (67,1%) dogodilo se u dječaka, a 130 (32,9%) u djevojčica. Prosječna dob u trenutku ozljeđivanja iznosila je 9,1 godina (dječaci 9,5 godina, a djevojčice 8,2 godine). Djeca su podijeljena u četiri dobne skupine, a raspodjela pojavnosti prijeloma prema dobnim skupinama prikazana je na grafikonu 1. Pojavnost djece prema dobi i spolu prikazana je na grafikonu 2. Klasifikacija MKB-10 ima deset podskupina za prijelom kostiju podlaktice, šifra S52. One određuju na kojim je kostima prijelom i točnu lokalizaciju frakturne pukotine.



GRAFIKON 1. RASPODJELA DJECE PREMA DOBNIM SKUPINAMA  
FIGURE 1. DISTRIBUTION OF CHILDREN BY AGE GROUPS



GRAFIKON 2. RASPODJELA DJECE PREMA DOBI I SPOLU  
FIGURE 2. DISTRIBUTION OF CHILDREN BY AGE AND SEX

### Uzroci nastanka prijeloma

Prema klasifikaciji MKB-10, tri su glavna uzroka prijeloma, a označeni su slovima V i W te brojevima 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 tri osnovne skupine, i to u 25 podskupina. U prvoj su skupini uzroci vezani uz prijevoz. Ukupno je prijevoz bio

uzrok 61 (15,4%) prijeloma podlaktice, ali je samo osmero djece (2%) taj prijelom zadobilo na prometnicama. Gledano prema podskupinama šifara MKB-a, od 61-og prijeloma: 53 je V19 (dijete stradalo kao vozač bicikla izvan prometa), šest V09 (dijete stradalo kao pješak) i dva V13 (dijete je bilo vozač vozila na pedale u sudaru s automobilom). U drugoj su skupini padovi. Pad je uzrokovao 248 (62,8%) prijeloma u skupini naše djece. Gledano prema podskupinama, bilo je: 94 (23,8%) prijeloma uzrokovana W01 (okliznuće, spoticanje ili posrtanje), a 33 (8,4%) izazvana W02 (klizanje, skijanje, koturaljanje). Dva (0,5%) prijeloma uzrokovana su W03 (naguravanje), jedan je (0,25%) nastao zbog W04 (pad pri nošenju od druge osobe), sedam (1,8%) zbog W06 (pad s kreveta), osam (2%) zbog W07 (pad sa stolice), šest (1,5%) zbog W08 (pad s pokućstva), tri (0,8%) zbog W09 (pad s naprave za tjelovježbu), 11 (2,8%) zbog W10 (pad na stubištu), a dva (0,5%) prijeloma izravna su posljedica W11 (pad s ljestava). W13 (pad sa zgrade) uzrok je nastanka 31-og (7,9%) prijeloma, W14 (pad sa stabla) njih osam (2%), a W17 (pad s druge razine) uzrok je jednom (0,25%) prijelomu podlaktice. W18 (nespecificirani pad) zabilježen je kao uzrok kod 46 (11,6%) prijeloma. Treću skupinu čine uzroci povezani s mehaničkim silama. Tako je udarac bio uzrok 86 (21,8%) prijeloma. Gledano prema podskupinama, četiri (1%) prijeloma uzrokovana su W20 (pogođenost drugim predmetom), 21 prijelom (5,3%) nastao je zbog W21 (sudaranje s predmetom sportske opreme), a četiri (1%) zbog W22 (sudaranje s drugim predmetom). Strojevi su uzrok dvaju (0,5%) prijeloma W23 (zgnječenje između dva predmeta) i 55 (13,7%) prijeloma W31 (nastalih nespecificiranim strojevima).

### Mjesto nastanka prijeloma

Na prometnicama je nastalo osam (2%) prijeloma, kod kuće 25 (6,3%), u školi 37 (9,3%), a na prostorima za izvannastavne aktivnosti i slobodno vrijeme 271 prijelom (68,7%). Ostala mjesta bilježena su u 54 (13,7%) prijeloma. To su različite lokacije koje nisu obuhvaćene tipičnim mjestima šifarnika MKB-10. Od 271 prijeloma nastalog na prostorima za izvannastavne aktivnosti i slobodno vrijeme, njih 69 (17,5%) dogodilo se u uređenim parkovima (s ljučakama, vrtuljcima, toboganima, trampolinima i drugim spravama za igru) i igraonicama.

### Aktivnosti tijekom kojih je nastao prijelom

U 69 prijeloma koji su nastali u parku ili igraonici, gledano prema spravama, 15 (21,7%) ozljeda bilo je na ljučaci, po 14 (20,2%) na toboganu i trampolinu, po šest (8,7%) na njihaljci i penjalici, po četiri (5,8%) na hvataljci i vrtuljku, a na ostalim spravama (vlakici, most...) dogodilo se ukupno šest (7,2%) prijeloma.

Od aktivnosti nezgode pri vožnji biciklom bile su uzrok 54 (13,7%) prijeloma, a njih 46 (11,7%) vezano je uz igranje nogometa. Koturaljanje je bilo uzrok 26 (6,6%) prijeloma, trčanje 10 (2,5%), *skateboard*, *hoverboard* i košarka po pet, rukomet četiri, romobil i atletika po tri, gimnastika i *taekwondo* po dva, a badminton, hokej, skijanje, tenis i brojni drugi sportovi i rekreativne aktivnosti bili su uzrok po jednog prijeloma od ukupno njih 37.

### Rasprava

Velik porast pojavnosti prijeloma podlaktice u djece ima brojne implikacije koje još nisu istražene.<sup>21</sup> Već je relevantno prikupljanje podataka o okolnostima stradanja samo po sebi kompleksno i često opterećeno brojnim problemima. Primjer je i naše istraživanje, jer je zbog nedorečenih bolničkih podataka o uvjetima stradanja iz analize isključeno 19% prijeloma podlaktice. Svaka zajednica ima specifične čimbenike koji su odgovorni za pojavnost prijeloma, no sjedeći životni stil djece uz računala, smanjena tjelesna aktivnost, povećanje rizičnih aktivnosti i izostanak djelotvorne prevencije vjerojatno su glavni krivci ovom stanju. U svojem istraživanju skupine zagrebačke djece nalazimo da dječaci čine dvije trećine, a djevojčice samo trećinu. Dječaci su u vrijeme nastanka prijeloma prosječno bili za 1,3 godine stariji od djevojčica. Slično nalazi i Kramhøft u analizi 474-ero danske djece s prijelomom podlaktice.<sup>22</sup> Gledano prema dobnim skupinama, 44,3% djece predškolske je i rane školske dobi, a 42,3% školska su djeca (4. – 8. razred osnovne škole). Tek manji dio djece bio je vrtičke i adolescentne dobi (13,4%). Stoga je izgledno da bi mjere prevencije edukacijom u zagrebačkim školama obuhvatile glavninu djece u dobi visokog rizika od nastanka prijeloma podlaktice. Posve drugačiju raspodjelu prema dobnim skupinama nalaze Cheng i sur. u analizi 3415 prijeloma. Oni bilježe da je 50,4% djece s prijelomima podlaktice u dobnoj skupini od 8 do 16 godina.<sup>23</sup>

Od svih prijeloma kostiju podlaktice u naše djece pojavnošću dominiraju tri prijeloma. Najčešći je prijelom distalnog radijusa – 28,9%, a tek nešto manje pojavnosti prijelomi su obiju kosti podlaktice u donjem dijelu – 25,3% i prijelom dijafize radijusa i ulne – 23,8%. Više od polovice svih prijeloma podlaktice u naše djece u distalnom je dijelu. Tu raspodjelu uvjetuju u prvom redu morfološka svojstva lokomotornog sustava djeteta. Slična je kod sve djece, bez obzira na teritorijalnu i nacionalnu pripadnost. To potvrđuje i rad Maccagnana i sur. koji bilježe 37,3% prijeloma radijusa, 4% ulne i 58,7% obiju kosti.<sup>24</sup> Pri analizi uzroka nastanka prijeloma u naše je djece prijevoz uzrok 61 (15,4%) prijeloma. No, samo je njih 13,1% stradalo pri prijevozu na prometnicama, a ostali izvan njega (vožnja biciklom kao rekreativna prijevozna aktiv-



nost). Ejagwulu i sur. u analizi 86-ero bolnički liječene nigerijske djece nalaze da je 52,4% prijeloma uzrokovano prometom, a 40% padovima.<sup>25</sup> Grabala u analizi 1668 prijeloma podlaktice u djece grada Olsztyna (Poljska) nalazi da je najčešći uzrok pad s male visine (< 1 m), u 39% prijeloma, a prometne ozljede u njih svega 3%.<sup>26</sup> Osim nezgoda pri prijevozu, vanjski uzroci prijeloma jesu padovi i djelovanje mehaničke sile. Mehanizam nastanka prijeloma padom imalo je 243-je naše djece (61,5%). Padovi su, prema MKB-10, podijeljeni u 18 skupina. Najčešće se radi o padu u razini, i to spoticanjem, okliznućem ili posrtanjem (23,8%), a drugi prema učestalosti jest pad u razini uzrokovan klizanjem, skijanjem, koturaljkanjem (8,4%). Pad s visine uzrok je nastanka prijeloma u 36-ero (9,1%) djece. Među uzrocima bilo je i njih 46 (11,6%) koji se nisu mogli specificirati ni u jednu podskupinu padova. Ryan i sur. u analizi prijeloma podlaktice u 929-ero vašingtonske djece navode da ih najčešće uzrokuju padovi (83%), a direktna trauma njih 10%. Pad u parku sa sprave *Monkey bars* uzrok je 17% prijeloma podlaktice. U našim parkovima nisam vidio ovakve naprave.<sup>27</sup> Alrashedan i sur. u analizi 318-ero djece (iz Rijada, Saudijska Arabija) s prijelomom podlaktice nalaze da je pad uzrok prijeloma u njih 82,1%.<sup>28</sup> Mehaničke sile (udarac) uzrokovale su prijelome u ukupno 81-og djeteta (20,5%), a najčešće se radilo o nespecificiranim strojevima – 55 (13,7%). Riječ je o strojevima i spravama većinom u parkovima, namijenjenima igri i rekreaciji djece, ali ova skupina obuhvaća i strojeve za obradu vrta, zanatsku djelatnost, kućne radionice...).

Analiziramo li mjesta i okolnosti nastanka prijeloma, dominiraju površine za izvannastavnu i rekreativnu aktivnost koje čine 68,7% prijeloma u naše djece. Gotovo identičnu pojavnost (68%) nalazimo u Grabalovu istraživanju, a zanimljivo je da je i udio najčešćih sportskih aktivnosti jako sličan (nogomet 27%, vožnja biciklom 19%, trampolin 13%).

Kuća i škola relativno su sigurna mjesta u naše djece, jer je svega 6,3% prijeloma nastalo kod kuće, a u školi 9,3%. No, prema studiji Hassaina i sur., analizom 1467-ero djece iz regije Kašmir (Indija), bolnički liječene zbog prijeloma, utvrđeno je da je najčešće mjesto nastanka prijeloma kuća – 41,1%; slijede igrališta – 30,7%, prometnice – 14,9% i škola – 12,5%.<sup>29</sup> U prometu nastaje iznimno malo prijeloma kostiju podlaktice. Jesu li preventivne mjere koje provodi MUP RH razlog tomu? Ovo istraživanje ne može odgovoriti na to pitanje.

Zanimljivo je da petina djece koja nastradaju u rekreativnim aktivnostima prijelom zadobije na spravama koje su u parkovima namijenjene upravo za dječju igru. Veliku pojavnost prijeloma bilježe Chen i sur. u najvećoj australskoj dječjoj bolnici gdje je u jednogodišnjem periodu primljeno 392-je djece ozlijeđene na

trampolinu, a njih 39,7% imalo je prijelom.<sup>30</sup> Pri analizi pojedinih sprava najveća pojavnost ozljeda u naše djece uočena je tijekom igre na ljuljačkama, trampolinu i toboganu. Oni zajedno uzrokuju 61,7% svih prijeloma koji nastaju u parkovima i igraonicama.

Nameće se pitanje jesu li te sprave same po sebi nesigurne ili se radi o zakonu velikih brojeva. Roditelje i djecu društvena zajednica potiče na tjelesne aktivnosti, a one su u parkovima dostupne bez ograničenja i besplatne. Iako parkovi djeluju sigurno (ogradaeni su, popločani specijalnim materijalima), sprave u njima sve su izazovnije, a djeca sve slobodnija. Statistiku ozljeda u parkovima valjalo bi predočiti javnosti, a prije svega roditeljima. Sportski parkovi i igraonice traže stalnu nazočnost odraslih koji odgovorno sudjeluju u aktivnostima djece.<sup>31</sup> Nije čudno da su u nekim igraonicama velikih trgovačkih centara, uz prisutnost animatora koji rade s djecom, istaknuti natpisi što upozoravaju da se djeca igraju na odgovornost roditelja. A za posljedice nezgoda pravno ne odgovaraju.

### Zaključak

Glavnina djece koju smo analizirali predškolske je i rane školske dobi. Ukupno gledano, dječaci su više-struko češće ugroženi. Temeljem rezultata ovog istraživanja djeca u prometu, školi i kod kuće rijetko zadobe prijelom kostiju podlaktice. U naše djece dominantan način ozljeđivanja jest pad u razini, i to na igralištima i u parkovima. Pretežite aktivnosti jesu sport i rekreativne izvanškolske aktivnosti. Od sportova dominira nogomet, a od rekreativnih aktivnosti vožnja biciklom. Preventivne aktivnosti za zagrebačku djecu treba usmjeriti na sigurnost u parkovima, rekreativnu vožnju biciklom i igranje nogometa.

### LITERATURA

1. Pannu GS, Herman M. Distal Radius-Ulna Fractures in Children. *Orthop Clin North Am* 2015;46:235–48.
2. Valerio G, Gallè F, Mancusi C i sur. Pattern of fractures across pediatric age groups: analysis of individual and lifestyle factors. *BMC Public Health* 2010;10:656. Doi: 10.1186/1471-2458-10-656. Pristupljeno: 23. 9. 2018.
3. Landin LA. Fracture patterns in children. Analysis of 8,682 fractures with special reference to incidence, etiology and secular changes in a Swedish urban population 1950-1979. *Acta Orthop Scand Suppl* 1983;202:1–109.
4. Franklin C, Robinson J, Noonan K, Flynn JM. Evidence-based medicine: Management of pediatric forearm fractures. *J Pediatr Orthop* 2012;32(Suppl. 2):S131–4.
5. Giacalone M, Capua T, Shavit I. Short and long arm cast and pain after discharge in children who underwent reduction of distal forearm fracture in the Emergency Department: A study protocol for a randomized comparative effectiveness study. *Contemp Clin Trials Commun* 2018;11:46–9.
6. Antabak A, Luetic T, Sjekavica I i sur. Treatment outcomes of both-bone diaphyseal paediatric forearm fractures. *Injury* 2013;44:11–5.

7. *Lovejoy S, Weiss JM, Epps HR, Zionts LE, Gaffney J.* Preventable childhood injuries. *J Pediatr Orthop* 2012;32:741–7.
8. *Mathur A, Mehra L, Diwan V, Pathak A.* Unintentional Childhood Injuries in Urban and Rural Ujjain, India: A Community-Based Survey. *Children (Basel)* 2018;5(2). Doi: 10.3390/children5020023D. Pristupljeno: 23. 9. 2018.
9. *Halawa EF, Barakat A, Rizk HI, Moawad EM.* Epidemiology of non-fatal injuries among Egyptian children: a community-based cross-sectional survey. *BMC Public Health* 2015;15:1248. Doi: 10.1186/s12889-015-2613-5. Pristupljeno: 23. 9. 2018.
10. *Singh GK, Azuine RE, Siahpush M, Kogan MD.* All-cause and cause-specific mortality among US youth: Socioeconomic and rural-urban disparities and international patterns. *J Urban Health* 2013;90(3):388–405. Doi: 10.1007/s11524-012-9744-0. Pristupljeno: 23. 9. 2018.
11. *Kim JE, Hsieh MH, Shum PC, Tubbs RS, Allison DB.* Risk and injury severity of obese child passengers in motor vehicle crashes. *Obesity (Silver Spring)* 2015;23:644–52.
12. *Gilbride SJ, Wild C, Wilson DR, Svenson LW, Spady DW.* Socio-economic status and types of childhood injury in Alberta: a population based study. *BMC Pediatr* 2006;26:30. Doi: 10.1186/1471-2431-6-30. Pristupljeno: 23. 9. 2018.
13. *Siracuse BL, Ippolito JA, Gibson PD, Beebe KS.* Hoverboards: A new cause of pediatric morbidity. *Injury* 2017;48(6):1110–4.
14. *Kendrick D, Mulvaney CA, Ye L, Stevens T, Mytton JA, Stewart-Brown S.* Parenting interventions for the prevention of unintentional injuries in childhood. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;(3):CD006020. Doi: 10.1002/14651858.CD006020.pub3. Pristupljeno: 23. 9. 2018.
15. *Bradshaw CJ, Bandi AS, Muktar Z i sur.* International Study of the Epidemiology of Paediatric Trauma: PAPSA Research Study. *World J Surg* 2018;42(6):1885–94.
16. *Wilson G, Sameoto C, Fitzpatrick E, Hurley KF.* Impact of a Canadian Pediatric Society Position Statement on Trampoline-related Injuries at IWK Health Centre, Halifax, Nova Scotia. *Cureus* 2018;10(5):e2609. Doi: 10.7759/cureus.2609. Pristupljeno: 23. 9. 2018.
17. *Kasmire KE, Rogers SC, Sturm JJ.* Trampoline Park and Home Trampoline Injuries. *Pediatrics* 2016;138(3). Doi: 10.1542/peds.2016-1236. Pristupljeno: 23. 9. 2018.
18. *Landin LA.* Epidemiology of children's fractures. *J Pediatr Orthop B* 1997;6(2):79–83.
19. *Hsia RY, Ozgediz D, Jayaraman S, Kyamanywa P, Mutto M, Kobusingye OC.* Epidemiology of child injuries in Uganda: challenges for health policy. *J Public Health Afr* 2011;2(1):e15. Doi: 10.4081/jphia.2011.e15. Pristupljeno: 23. 9. 2018.
20. *Kendrick D, Ablewhite J, Achana F i sur.* Keeping Children Safe: a multicentre programme of research to increase the evidence base for preventing unintentional injuries in the home in the under-fives. Southampton (UK): NIHR Journals Library; 2017. (Programme Grants for Applied Research, No. 5.14.). Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK447053/>. Doi: 10.3310/pgfar05140. Pristupljeno: 23. 9. 2018.
21. *Hedström EM, Svensson O, Bergström U, Michno P.* Epidemiology of fractures in children and adolescents. *Acta Orthop* 2010;81(1):148–53.
22. *Kramhöft M, Bødtker S.* Epidemiology of distal forearm fractures in Danish children. *Acta Orthop Scand* 1988;59:557–9.
23. *Cheng JC, Shen WY.* Limb fracture pattern in different pediatric age groups: a study of 3,350 children. *J Orthop Trauma* 1993;7(1):15–22.
24. *Maccagnano G, Notarnicola A, Pesce V i sur.* Failure Predictor Factors of Conservative Treatment in Pediatric Forearm Fractures. *BioMed Research International* 2018;5930106. Dostupno na: <https://doi.org/10.1155/2018/5930106>. Pristupljeno: 23. 9. 2018.
25. *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.
26. *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: 23. 9. 2018.
27. *Ryan LM, Teach SJ, Searcy K i sur.* Epidemiology of pediatric forearm fractures in Washington, DC. *J Trauma* 2010;69 (Suppl 4):S200–5.
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(4):327–31.
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(3):230–7.
30. *Chen M, Cundy P, Antoniou G, Williams N.* Children bouncing to the emergency department: Changes in trampoline injury patterns. *J Paediatr Child Health* 2019;55(2):175–80.
31. *Kelemen S (ur.).* Ministarstvo gospodarstva RH. Vodič o sigurnosti dječjih igrališta, 2015. Dostupno na: [https://www.mingo.hr/public/trgovina/vodic\\_o\\_sig\\_djec\\_igr\\_09022016.pdf](https://www.mingo.hr/public/trgovina/vodic_o_sig_djec_igr_09022016.pdf). Pristupljeno: 23. 9. 2018.

