

ORIGINALNI RAD – ORIGINAL ARTICLE

Karakteristike povreda šake u dečjem uzrastu i mere prevencije

Characteristics of Hand Injuries in Children and Prevention

Danijela Đerić<sup>1</sup>, Zoran Marjanović<sup>1,2</sup>, Ivona Đorđević<sup>1,2</sup>, Ivana Budić<sup>2,3</sup>, Strahinja Konstantinović<sup>1</sup>

1 Klinika za dečju hirurgiju i ortopediju UKC Niš, Niš, Srbija

2 Medicinski fakultet Univerzitet u Nišu, Niš, Srbija

3. Klinika za anesteziju i intenzivnu terapiju, UKC Niš, Srbija

**Sažetak** **Uvod:** Povrede šake su jedne od najčešćih u detinjstvu sa koje se viđaju u hitnim hirurškim ambulantama dečjih bolnica. U slučaju nezgoda, ruka je deo tela koji se najčešće izbacuje kako bi se umanjile posledice, što dovodi do širokog spektra povreda kako mekih tkiva, tako i hrskavičavo-koštanih struktura  
**Cilj rada:** Cilj rada bio je ukazati na karakteristike povreda šake, i ukazati na neophodnost razvoja programa prevencije istih.  
**Materijal i metode:** Ovom retrospektivnom studijom obuhvaćeni su pacijenti uzrasta 17 godina i manje, ukupno 305 njih. Analizirani su: polna distribucija, uzrast pacijenata, vrsta povrede, tipove intervencija, dominantnu stranu povređivanja, zahvaćenost prstiju i njihov broj pri povredama šake, zastupljenost povreda fleksornih ili ekstenzornih tetiva, zastupljenost amputacija ili semiamputacija, lečenje primenom osteointetetskog materijala i imobilizacije, kao i njihova procentualna zastupljenost.  
**Rezultati:** Od ukupno 305 pacijenta, 240 je bilo dečaka i 65 devojčica. Kao najzastupljenija povreda ističe se sekcija tetive. Najzastupljeniji tipovi intervencija bili su tenorafija sa gipsanom imobilizacijom. Deca su nešto češće povređivala desnu ruku. Najveći broj njih je bio sa povredom jednog prsta, i to najvećom učestalošću V i III prsta. Značajno je bila veća zastupljenost povreda fleksornih tetiva u odnosu na ekstenzorne tetive. Semiamputacije su bile zastupljenije od kompletnih amputacija i amputacija vrha prsta.  
**Zaključak:** Povrede šake su veoma čest uzrok morbiditeta u pedijatrijskog populaciji, i postoji širok spektar istih. Kako su većina povreda akcidentalnog tipa, adekvatnim preventivnim merama bi se njihova incidenca mogla smanjiti, te se upravo treba fokusirati na razvoj adekvatnog programa prevencije.

**Ključne reči:** povrede, šake, prevencija, deca

**Summary** **Introduction:** Hand injuries are among the most common childhood injuries seen in emergency rooms of children's hospitals. In case of accidents, the hand is the part of the body that is most often thrown out to reduce the consequences, which leads to a wide range of injuries to both soft tissues and chondro-skeletal structures.  
**Aim of the study:** The aim was to point out the characteristics of hand injuries, and to point out the necessity of developing programs for their prevention.  
**Material and methods:** This retrospective study included patients aged 17 years and younger, a total of 305 of them. We analyzed: gender distribution, age of patients, type of injury, types of interventions, dominant side of injuries, involvement of fingers and their number in hand injuries, prevalence of flexor or extensor tendon injuries, prevalence of amputations or semi-amputations, treatment with osteointetethic material and immobilization, as well as their percentage.  
**Results:** Out of a total of 305 patients, 240 were boys and 65 girls. The tendon section stands out as the most common injury. The most common types of interventions were tenoraphy with immobilization. The children injured their right hand a little more often. Most of them had injuries to one finger, with the highest frequency of V and III fingers. There was a significantly higher prevalence of flexor tendon injuries compared to extensor tendons. Semi-amputations were more common than complete amputations and fingertip amputations.  
**Conclusion:** Hand injuries are a very common cause of morbidity in the pediatric population, and that there is a wide range of them. As most accidents are of the accidental type, adequate preventive measures could reduce their incidence, and the focus should be on developing an adequate prevention program.

**Key words:** injuries, hands, prevention, children

Uvod

Povrede šake su jedne od najčešćih u detinjstvu koje se viđaju u hitnim hirurškim ambulantama dečjih bolnica. U slučaju nezgoda, ruka je deo tela koji se najčešće izbacuje

kako bi se umanjile posledice, što dovodi do širokog spektra povreda kako mekih tkiva, tako i hrskavičavo-koštanih struktura (1,2,3). Mehanizmi povređivanja su brojni, deca se povređuju tokom svakodnevnih aktivnosti poput

igre, oruđima, poljoprivrednim mašinama, tokom sportskih aktivnosti ili međusobnim povređivanjem.

Najčešće i potencijalno najproblematičnije povrede šake uključuju povrede vrhova prstiju, prelome falangi, povrede tetiva i opekotine šake (4). Najveća oštećenja izazivaju kraš povrede vrhova prstiju koje sem dekolmana i preloma kostiju mogu uzrokovati i distalne amputacije vrha prsta (5-7). U proseku jedna petina povreda šake kod dece su frakture (8). Postoje različiti obrasci povređivanja, kao i anatomske razlike kod dece i odraslih. Otvorene fize kod dece su tačka inherentne slabosti, kod kojih sama povreda može dovesti do prevremenog zatvaranja fiza i posledičnog abnormalnog rasta. S druge strane, otvorene fize nude mogućnost dodatnog remodeliranja prilikom zarastanja.

Povrede tetiva šake dovode do gubitka aktivnog, ali ne i pasivnog pokreta. Posmatranjem šake u mirovanju i prilikom pasivnog pokreta može se doći do informacija o tipu povreda. Zatvorene povrede tetiva uglavnom se prezentuju sa prisustvom deformiteta zahvaćenog zgloba, dok otvorene povrede podrazumevaju prisustvo otvorene rane, sa zahvaćenom tetivom, i veoma čestim nervnim i vaskularnim povredama (9,10). Dislokacije prstiju kod dece su dosta retke, iz razloga što su ligamentarne strukture zgloba dece jače nego nezrela kost koja je u razvoju (11).

Opekotine šake su takođe veoma česte kod dece, s tim što su oparotine češće kod mlađe, dok su opekotine nastale plamenom češće kod starije dece. Tipično dorzum šake je vulnerabilniji, ali je volarna površina šake češće podložna kontaktnim opekotinama (12,13).

Većina povreda se leči konzervativno i uglavnom nije potrebna dalja hospitalizacija pacijenata. Izuzetno, u slučaju postojanja veoma teških povreda ili kod pacijenata mlađeg uzrasta, često je neophodna hirurška intervencija. Deca sa težim povredama šake često se suočavaju sa produženim oporavkom, deformitetima, fizičkim ograničenjima, hroničnim bolom, psihološkim problemima i post-traumatskim stresnim poremećajima. Zato je neophodno uložiti veliki napor u razvoj adekvatnog i uspešnog programa prevencije povreda kod dece svih uzrasta.

### Cilj rada

Cilj rada bio je ukazati na karakteristike povreda šake, i ukazati na neophodnost razvoja programa prevencije istih.

### Materijal i metode

Ova retrospektivna studija sprovedena je na pacijentima uzrasta 17 godina ili manje, sa konačnom dijagnozom povreda šake. Ispitivanu grupu činila su sva deca koja su hospitalizovana i lečena u periodu od 01.01.2010. godine do 31.12.2020. godine.

Analizirani su: polna distribucija, uzrast pacijenata, vrsta povreda, tipovi intervencija, dominantna strana povređivanja, zahvaćenost i broj povređenih prstiju, zastupljenost povreda fleksornih ili ekstenzornih tetiva, zastupljenost amputacija ili semiamputacija. Daljom analizom sagledan je i ukupan broj pacijenata lečenih

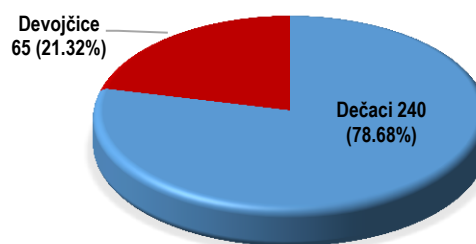
primenom osteointetskog materijala i imobilizacije, kao i njihova procentualna zastupljenost.

Nakon prikupljanja podataka kreirana je jedinstvena baza u EXCEL-u, a zatim i analiza i statistička obrada podataka u softverskom paketu SPSS. Korišćena je deskriptivna statistička analiza (srednja vrednost) i mera varijabiliteta (standardna devijacija). Korišćen je test u analizi značajnosti dobijenih razlika (Studentov t test). Rezultati su prikazani grafički.

### Rezultati

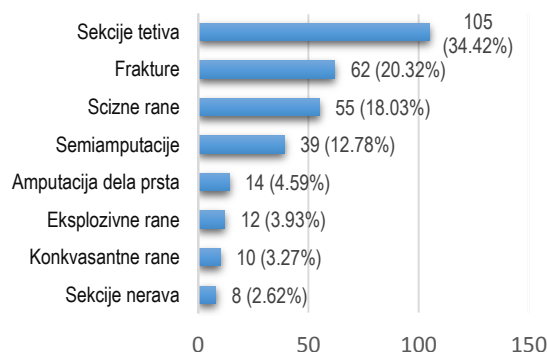
U periodu od jedanaest godina ukupno je hospitalizovano i lečeno 305 pacijenata, od kojih 240 dečaka sa prosečnom zastupljenošću od 78.68% i 65 devojčica sa prosečnom zastupljenošću od 21.32%, gde postoji statistički značajna razlika u polnoj distribuciji sa stepenom statističke značajnosti  $p < 0.001$  (Grafikon. 1).

**Grafikon 1.** Polna struktura dece sa povredama šake  
**Graph 1.** Gender structure of children with hand injuries



Prosečna starost pacijenata bila je  $12.54 \pm 6.22$  godina, sa medijanom kao merom centralne tendencije od 9 godina. Najmlađi pacijent bio je starosti jedne, a najstariji 17 godina. Analizirajući tipove povreda, kao najzastupljenija povreda ističe se sekcija tetive, ustanovljena kod 105 dece, sa procentualnom zastupljenošću 34.42%. Druge po učestalosti bile su frakture, kod 62 (20.32%) dece. Sledeće po učestalosti bile su scizne rane i to kod 55 (18.03%), semiamputacije kod 39 (12.78%) deteta. Znatno manji broj dece je bio sa amputacijom dela prsta, 14 (4.59%), eksplozivnim ranama, 12 (3.93%), konkvasantnim ranama, 10 (3.27%) i sekcijom nerava, 8 (2.62%) (Grafikon. 2).

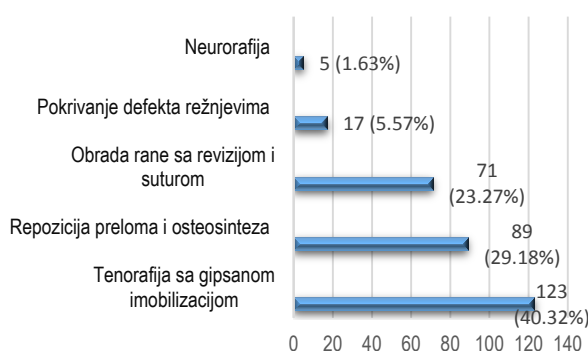
**Grafikon 2.** Tipovi povreda šake kod dece  
**Graph 2.** Types of hand injuries in children



Najzastupljeniji tipovi intervencija bili su tenorafija sa gipsanom imobilizacijom kod 123 (40.32%), repozicija preloma i osteosinteza kod 89 (29.18%), sledi obrada rane sa revizijom i suturom kod 71 (23.27%) dece. Statistički značajno ređe u odnosu na pomenute tipove intervencija su zastupljeni pokrivanje defekta režnjevima 17 (5,57%) i neurorafija kod 5 (1,63%) (Grafikon 3).

**Grafikon 3.** Tipovi intervencija korišćenih u lečenju povreda šake

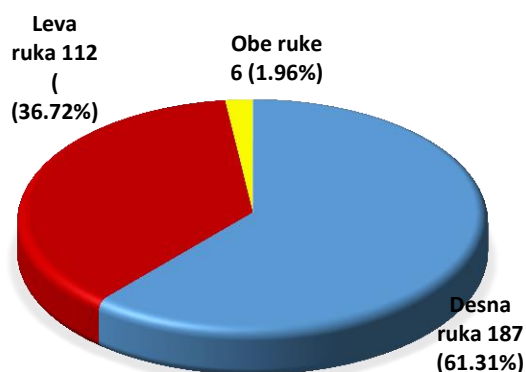
**Graph 3.** Types of intervention used in treatment of hand injuries



Deca su nešto češće povređivala desnu ruku i to 187 (61.31%), u odnosu na levu 112 (36.72%). U 6 slučajeva (1.96%) su povređene obe ruke (Grafikon 4).

**Grafikon 4.** Zastupljenost povreda šake leve i desne šake

**Graph 4.** Prevalence of left and right hand injuries



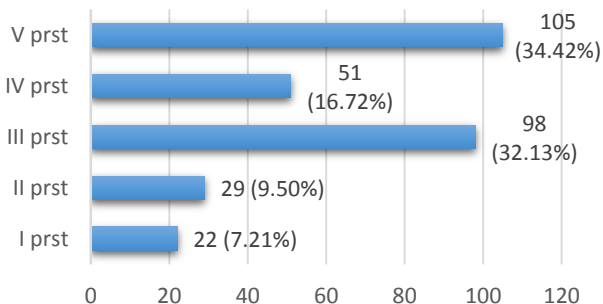
Gledajući broj povređenih prstiju pri povredama šake, postoji izrazita statistička nehomogenost u zastupljenosti broja povređenih prstiju kod dece sa povredama šake. Najveći broj njih je bio sa povredom jednog prsta, u 201 slučajeva (65.90%), što je statistički značajnije u odnosu na sve ostale slučajeve sa povredama više od jednog prsta 104(34,10%) ( $p < 0.001$ ).

Najzastupljenije su povrede petog prsta, kod 105 (34.42%), a slede povrede trećeg u 98 (32.13%), četvrtog

51(16,72%), drugog prsta 29 (9,50%) i palca 22 (7,21%) (Grafikon 5).

**Grafikon 5.** Učestalost povređenih prstiju prilikom povredama šake

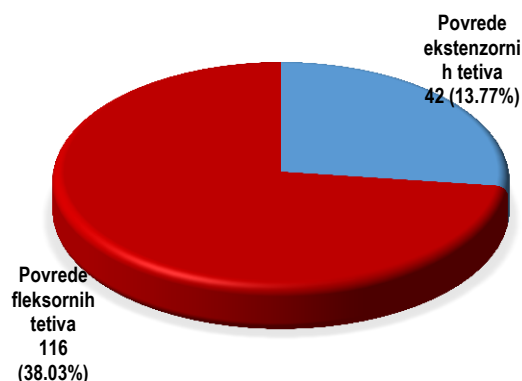
**Graph 5.** Frequency of injured fingers during hand injuries



Od ukupno 305 ispitanika, povrede fleksornih, odnosno ekstenzornih tetiva zastupljene su kod 158 pacijenata (41.80%), dok je značajno veća zastupljenost povreda fleksornih tetiva u odnosu na ekstenzorne (Grafikon. 6). Od 158 pacijenata sa povredama tetiva kod 42 (13,77%) pacijenta radilo se o povredi ekstenzornih tetiva a kod preostalih 116 (38,03%) o leziji fleksornih tetiva, sa stepenom statističke značajnosti  $p < 0.001$ .

**Grafikon 6.** Zastupljenost povrede fleksornih i ekstenzornih tetiva kod dece sa povredama šake.

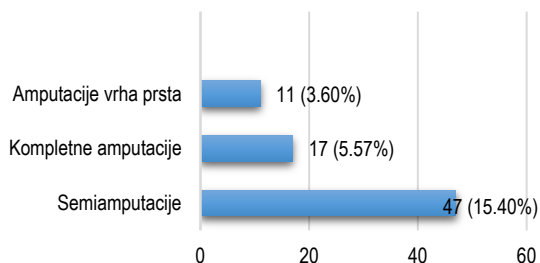
**Graph 6.** Prevalence of flexor and extensor tendon injuries in children with hand injuries



Kako semiamputacije distalnih falangi predstavljaju najčešće amputirani deo tela kod dece, analiziran je i međusobni odnos semiamputacija, amputacija vrha prsta i kompletne amputacije. U odnosu na ukupan broj dece najzastupljenije su semiamputacije, kod 47 (15.40%), koje su statistički zastupljenije od potpunih amputacija 17(5,57%) sa stepenom statističke značajnosti  $p < 0.01$ , i amputacija vrha prsta 11(3,60%) sa stepenom statističke značajnosti  $p < 0.001$  (Grafikon 7).

**Grafikon 7.** Zastupljenost semiamputacija, amputacija i amputacija vrha prsta

**Graph 7.** Prevalence of semamputations, amputations and fingertip amputations



### Diskusija

Povrede šake u pedijatrijskoj populaciji predstavljaju jedan od najčešćih uzroka morbiditeta kod dece. Visoku učestalost ovih povreda možemo objasniti avanturističkim duhom i radoznalošću dece. Osim što su uzrok dečjeg stresa, one predstavljaju i važan socioekonomski problem. Socioekonomski troškovi povreda šake rezultat su više faktora: odsustvo roditelja sa posla radi brige o povređenom detetu, troškovi dijagnoze, lečenja i boravka u bolnici. Takođe, mnoga deca sa povredama mogu razviti prolaznu ili trajnu nesposobnost sa normalno funkcionisanje, zahtevajući kontinuiranu negu, što može imati veliki uticaj na psihosocijalno zdravlje deteta i predstavljati finansijski teret za roditelje. Istraživanja ovih povreda pokazuju da se većina etioloških faktora, koji dovode do povreda, može sprečiti. Razumevanje ovih faktora, karakteristika povreda, načina povređivanja, uzroka povreda, polne distribucije, demografske karakteristike, je neophodno za razvoj različitih mera prevencije u cilju smanjenja stope povreda u pedijatrijskog populaciji (14).

Analizirajući polnu distribuciju povređene dece, studija je pokazala da je češća zastupljenost povreda kod muške (78.68%), u poređenju sa ženskom decom (21.32%). U prospektivnoj studiji Singh-a i saradnika koji su ispitivali epidemiologiju muskuloskeletnih povreda kod dece u tercijarnim centrima u Severnoj Indiji takođe je pokazana veća učestalost povreda kod dečaka (58.5%) u odnosu na devojčice (41.5%) (15). Tu razliku kod najmlađe dece je teško objasniti, međutim kod starijih od deset godina, to se može objasniti uključivanjem dečaka u različite aktivnosti, fizičke kontakte i rizičnija ponašanja i većom izloženošću potencijalnom opasnom okruženju (16,17).

Prosečna starost dece sa povredama šaka bila je 12,54 godina, što pokazuje da starost dece predstavlja važan faktor rizika. Starija deca su pod većim rizikom za nastanak povrede zbog radoznalosti, načina reagovanja, impulsivnosti. Sa rekreativne aktivnosti na otvorenom povećavaju sa uzrastom povećava se i učestalost povreda (18).

U našoj studiji, kao najzastupljenija povreda ističe se sekcija fleksornih tetiva, a što je u nesuglasju sa rezultatima Rockwella i saradnika koji ističu da tetive ekstenzora, zbog

svoje površnije lokalizacije na dorzumu šake, imaju nešto veću incidencu povređivanja (19). U svojoj studiji Jeon i saradnici tvrde da u uzrastu od 0-3 godina, pacijenti u većini slučajeva imaju otvorene povrede šaka, a najveći deo povreda su amputacije i gnječenje prstiju i povrede fleksornih tetiva. Kod starije dece, uzrasta od 13-15 godina su češće bile zastupljene zatvorene povrede i povrede ekstenzora, prvenstveno zbog većeg uključivanja u sportsko-rekreativne aktivnosti kao i fizičke sukobe (20).

Frakture kod dece, kao druge po učestalosti, su specifičnije u odnosu na frakture kod odraslih zbog postojanja fize (ploče rasta) i njihova incidenca proporcionalno raste sa uzrastom. Falanga je najčešće slomljena kost u dečjoj populaciji, dok prelomi distalne falange čine više od polovine pedijatrijskih preloma šake (21). Najčešći tip frakture metakarpalnih kostiju je tzv. bokserki prelom, koji podrazumeva prelom vrata pete metakarpalne kosti koji nastaje udaranjem pesnicom u zid (25). U Univerzitetškoj bolnici u Malmeu, Švedska, Ljunberg je sa saradnicima u retrospektivnoj studiji analizirao ukupno 455 pacijenata uzrasta od 0-6 godina sa povredama šake. Od ukupnog broja povreda, 17% su bile frakture, zauzimajući drugo mesto po učestalosti nakon mekotivnih povreda vrha prsta, što je u skladu sa rezultatima u našem radu (22). Međutim, u retrospektivnoj studiji Yorleza i saradnika, od ukupno 1807 pacijenata sa povredama vrha prsta, njih 615 je bilo sa prelomom falange, zauzimajući prvo mesto po učestalosti ispred povreda mekih tkiva vrha prsta (23).

Statistički značajna razlika je između povređivanja desne i leve šake. Deca su nešto češće povređivala desnu šaku (61.31%). Uprkos činjenici da je većina populacije uglavnom desnoruko, rezultati naše studije su u skladu sa rezultatima drugih dostupnih studija. Najzastupljenije su povrede petog prsta, koji ima značajnu ulogu u snažnom hvatu, dok sa rastom dece raste incidenca preloma palca i kažiprsta (24). Deca sa težim povredama zahtevaju hospitalizaciju i hiruršku intervenciju, produženi borovak i često se mogu susretati sa posledničnim fizičkim ograničenjima, deformitetima, hroničnim bolom i psihološkim problemima. U našoj studiji najčešće je rađena tenorafija sa gipsanom imobilizacijom (40.32%), repozicija preloma sa osteosintezom (29.18%), obrada rane sa revizijom i suturom (23.27%), dok je znazno ređe bilo zastupljenmo pokrivanje defekta režnjevima i neurorafija što se ne podudara sa rezultatima Yorletsa i saradnika kod kojih, od ukupno 1807 ispitanika, 57% nije zahtevalo hiruršku intervenciju, dok je 43% lečeno hirurškim putem. Veliki deo falangealnih i metakarpalnih fraktura su stabilne frakture, sa minimalnim dislokacijama. Debeo periost i mogućnost plastične deformacije kostiju kod dece omogućavaju stabilnost kod inkompletnih preloma, te samim tim ovi prelomi zbog njihove stabilnosti i brzog zarastanja zahtevaju minimalnu augmentaciju. Većina ovih preloma ne zahveta imobilizaciju dužu od 4 nedelje (23).

U seoskim sredinama, deca pomažu roditeljima u poljoprivrednim poslovima, što često može dovesti do teških povreda koje prouzrokuju trajni invaliditet. U studiji Marjanovića i saradnika 64.7% amputacija prsta je nastala

kao posledica rukovanja poljoprivrednim alatima i mašinama (25).

Činjenica je da su većina povreda akcidentalnog tipa, i da su mnoge od njih mogle biti sprečene, te ne treba izostaviti važnost adekvatne edukacije dece i njihovih roditelja i staratelja u cilju prevencije. Na osnovu rezultata naše i drugih studija, kao veoma česte ističu se povrede prstiju vratima, te su definisane su preporuke u cilju prevencije istih. Preporučuje se upotreba stopera od metala, plastike, drveta ili gume, koji plasirani na strani šarke ili brave onemogućavaju zatvaranje vrata, baš kao i stoperi za pod koji imaju istu funkciju. U Australiji su uvedeni plastični štitnici, koji se plasiraju na strani šarke, povezujući vrata i ram oko vrata, i na taj način onemogućuju zatvaranje vrata, ne ostavljaju mesta za inserciju prstiju. Iako skupa metoda, efikasna je u prostorima sa visokom cirkulacijom dece, kao što su vrtići (26). Kako traka za trčanje predstavlja jedan od osnovnih vidova kućne rekreacije, povrede šake nastale trakom za trčanje su u stalnom porastu, i predstavljaju veoma važan socioekonomski problem.

Prethodne studije su dale preporuke proizvođačima za modifikaciju dizajna u cilju zaštite dece. To uključuje instaliranje štitnika za zaštitu kaiša u zadnjem delu mašine, prekidače za uključivanje/isključivanje ili kodove za zaključavanje, nalepnice upozorenja na konzolu trake, adekvatan mehanizam koji se aktivira pri kontaktu sa mekim tkivom.

Roditelji moraju znati da je adekvatan nadzor najvažniji i da su oni sami odgovorni za sprečavanje povreda kod dece. Kendrick i saradnici su objavili da su razvijeni programi bazirani na dokazima, u cilju prevencije termalnih povreda, padova i opekotina. Ovo istraživanje sprovedeno u okviru „*Keeping Children Safe*” (KCS) programa u Engleskoj je generisalo nove dokaze o tome šta deluje u cilju prevencije kućnih povreda kod dece, cenu takvih povreda, istražilo je primenu preventivnih metoda od strane roditelja i dečjih centara. Razvili su operativni plan za diseminaciju KCS programa, kroz komunikaciju i publikaciju i saradnju sa ljudima koji se bave prevencijom povreda dece, osiguranjem dece, volonterskim sektorom, uključujući dobrotvorne i parnterske organizacije, porodicama sa malom decom, istraživačima (27).

Učestvovanje dece u sportskim aktivnostima utiče kako na fizički tako i na psihički razvoj deteta. Kako veliki deo vremena provode u školi, škole moraju učestvovati u promociji sportskih aktivnosti, ali u isto vreme u zaštiti od povreda. Gopfert i saradnici su analizirali ukupno 26 smernica koje se koriste u cilju prevencija povreda u školi. Aktivnosti su podeljene na primarnu, sekundarnu i tercijarnu prevenciju.

Pod primarnom prevencijom ističu edukaciju porodice i školskog osoblja, promenu nekog sportskog pravila, upotrebu zaštitne opreme dok su sekundarne i tercijarne mere prevencije su usmerene na minimiziranje kratkoročnih i

dugoročnih posledica povređivanja (28). Mace i saradnici, koji su se bavili temom prevencije povreda kod dece, smatraju da strategija za prevenciju povreda može biti organizovana u 4 E stepena : inženjering (engineering), sprovođenje (enforcement), edukacija (education) i ekonomija (economy). Inženjering može smanjiti ili eliminirati stepen povreda modifikovanjem dizajna određenih produkata. Sprovođenje podleže pod pravnom regulativom i podrazumeva npr. obaveznu primenu kaciga kod motorciklista, ili obavezno vezivanje pojaseva u automobilima. Edukacija je usmerena na promenu individualnog ponašanja pojedinaca, a ekonomski aspekti prevencije podrazumevaju npr. popust na osiguranje pojedinaca koji pohađaju određeni kurs u cilju prevencije povreda, ili davanje popusta prilikom kupovina kaciga, sedišta za decu itd. Cilj edukacije je da upozori roditelje i decu na različita rizična okruženja i ponašanja, koja se mogu promeniti u cilju prevencije i smanjenja ukupnog broja povreda (29). Vodeća svetska udruženja i organizacije, kao što su: Američka akademija pedijatra, Američka akademija porodičnih lekara, Operativna grupa preventivnih organizacija US, smatraju da savetovanje o bezbednosti za određene uzraste treba da bude deo rutinske brige o deci. Vrlo često se postavlja pitanje da li je uopšte savetovanje od strane zdravstvenih radnika efikasno u cilju prevencije povreda.

Brojni postojeći dokazi sugerišu da savetovanje od strane zdravstvenih radnika ima efekta. Bass i saradnici su analizirali stepen povreda pre i nakon početka programa savetovanja u cilju prevencije povreda, i evidentirali smanjenje stepena povreda za 15.3% (30). Posebnu pažnju treba obratiti i kod sve dece sa povredama koje su nastale u vrlo sumnjivim okolnostima. Tada je neophodno oformiti multidisciplinarni tim koji podrazumeva aktivno učešće dečjih hirurga, psihologa, advokata i socijalnih radnika u borbi protiv neakcidentalnih povreda sa sumnjom na porodično nasilje.

Kako većina ljudi danas ima naloge na socijalnim mrežama koje predstavljaju veoma dobru platformu za raznovrsne vidove komunikacije i mogućnost različitih prezentacija, smatramo da se u budućnosti treba fokusirati na prevenciju različitih vidova povreda, podizanjem svesti tinejdžera, adolescenata i roditelja preko poruka na različitim društvenim mrežama. Omaki i saradnici su sprovedli studiju čiji je cilj bio da utvrde efikasnost programa za prevenciju povreda, baziranim na mobilnim ili kompjuterskim aplikacijama, kao i mogućnost njihove primene u budućnosti i zaključili da postoji veliki potencijal da se programi zasnovani na kompjuterskoj i mobilnoj tehnologiji koriste za promenu ponašanja, a u cilju prevencije povreda (32).

Međutim iako postoje različite preporuke u cilju prevencije povreda, smatramo da je njihova primena u našoj zemlji na vrlo niskom nivou, iako je dokazano da su troškovi primene preventivnih mera znatno manji od troškova lečenja samih povreda (33).

Kao retrospektivna analiza, ova studija ima nekoliko ograničenja. Nismo imali podatke o dugoročnim posledicama lečenih povreda šake, te zbog toga smatramo da je potrebno sprovesti prospektivnu studiju i prikupiti sve relevantne podatke u cilju razvoja adekvatnog programa za prevenciju povreda šake u pedijatrijskoj populaciji.

### Zaključak

Rezultati naše studije nam pokazuju da su povrede šake veoma čest uzrok morbiditeta u pedijatrijskoj populaciji, i da postoji širok spektar istih. Najveći broj se leči konzervativnim putem, međutim postoje i stanja koja zahtevaju hospitalizaciju i operativno zbrinjavanje. Osim što su uzrok morbiditeta, mogu dovesti i do dugoročnih komplikacija kod dece, i predstavljaju važan socioekonomski problem. Kako su većina povreda akcidentalnog tipa, adekvatnim preventivnim merama bi se njihova incidenca mogla smanjiti, te se upravo treba fokusirati na razvoj adekvatnog programa prevencije koji uključuje rad sa decom, roditeljima, starateljima i vaspitnim radnicima, kao i plasiranjem informacija putem društvenih mreža.

### Literatura

- Liu EH, Alqahtani S, Alsaaran RN, et al. A prospective study of pediatric hand fractures and review of the literature. *Pediatr Emerg Care*. 2014;30:299–304. PMID: 24759492. DOI: <https://doi.org/10.1097/pec.0000000000000118>.
- Sivit A, Dupont E, Sivit C. Pediatric hand injuries: essentials you need to know. *Emerg Radiol*. 2014;21(2):197–206. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10140-013-1158-0>.
- Worlock PH, Stower MJ. The incidence and pattern of hand fractures in children. *J Hand Surg Br*. 1986;11(2):198–200. PMID: 3734557. DOI: [https://doi.org/10.1016/0266-7681\(86\)90259-7](https://doi.org/10.1016/0266-7681(86)90259-7).
- Wahba G, Cheung K. Pediatric hand injuries. *Can Fam Physician* 2018;64(11):803–810. PMID: 30429174. PMIDID: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc6234925/>.
- Gellman H. Fingertip-nail bed injuries in children: current concepts and controversies of treatment. *J Craniofac Surg*. 2009;20(4):1033–1035. PMID: 19553859. DOI: <https://doi.org/10.1097/scs.0b013e3181abb1b5>.
- Al-Qattan MM. Extra-articular transverse fractures of the base of the distal phalanx (Seymour's fracture) in children and adults. *J Hand Surg Br*. 2001;26(3):201–206. PMID: 11386767. DOI: <https://doi.org/10.1054/jhsb.2000.0549>.
- Borne A, Porter A, Recicar J, Maxson T, Montgomery C. Pediatric traumatic amputations in the United States: a 5-year review. *J Pediatr Orthop*. 2017;37(2):104–107. PMID: 26633819. DOI: <https://doi.org/10.1097/bpo.0000000000000693>.
- Liao J, Alphonsus C. Pediatric hand and wrist fractures. *Clin Plast Surg*. 2019;46(3):425–436. PMID 31103087. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cps.2019.02.012>.
- Dwyer CL, Ramirez RN, Lubahn JD. A brief review of extensor tendon injuries specific to the pediatric patient. *Hand (N Y)* 2015;10(1):23–27. PMID: 25767417. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11552-014-9706-y>.
- Armstrong MB, Adeogun O. Tendon injuries in the pediatric hand. *J Craniofac Surg*. 2009;20(4):1005–1010. PMID: 19568188. DOI: <https://doi.org/10.1097/scs.0b013e3181abb141>.
- Lubahn J, Ramirez R, Metz R, Emerson P. Hand dislocations. In: Abzug JM, Kozin SH, Zlotolow DA, editors. *The pediatric upper extremity*. New York, NY: Springer; 2015. pp. 1005–1028. PMID: 30429174. PMIDID: PMC6234925.
- Kemp AM, Jones S, Lawson Z, Maguire SA. Patterns of burns and scalds in children. *Arch Dis Child*. 2014;99(4):316–321. PMID: 24492796. DOI: <https://doi.org/10.1136/archdischild-2013-304991>.
- Choi M, Armstrong MB, Panthaki ZJ. Pediatric hand burns: thermal, electrical, chemical. *J Craniofac Surg*. 2009;20(4):1045–1048. PMID: 19634213. DOI: <https://doi.org/10.1097/scs.0b013e3181abb25f>. 14) Shah SS, Rochette LM, Smith GA. Epidemiology of pediatric hand injuries presenting to United States emergency departments, 1990 to 2009. *J Trauma Acute Care Surg* 2012;72:1688–1694. PMID: 22695442. DOI: <https://doi.org/10.1097/ta.0b013e31824a4c5b>.
- Sing O, Gupta S, Azhar Ud Din Darkohan M, Ahmad S, Singh Charak S et Sen A. Epidemiology of Pediatric Musculoskeletal Injuries and Their Pattern in a Tertiary Care Center of North India. *Indian J Orthop* 2018;52(5):449–453. PMID: 30237601. PMIDID: PMC6142803.
- Sahin F, Yucel SD, Zilmaz F, Ercalik C, Esit N, Kuran B. Characteristics of pediatric hand injuries followed up in a hand rehabilitation unit. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2008;14(2):139–144. PMID: 18523905.
- Kulshrestha R, Gaind BN, Talukdar B, Chawla D. Trauma in childhood – Past and future. *Indian J Pediatr*. 1983;50:247–251. PMID: 6668028. DOI: <https://doi.org/10.1007/bf02752757>.
- Mahabir RC, Kazemi AR, Cannon WG, Courtemanche DJ. Pediatric hand fractures: A review. *Pediatr Emerg Care*. 2001;17:153–156. PMID: 11437136. DOI: <https://doi.org/10.1097/00006565-200106000-00001>.
- Rockwell W, Butlker P et Byrne A. Extensor tendon. Anatomy, injury and reconstruction. *Plastic and reconstructive Surgery* 2000; 106(7):1592–1604. PMID: 11129192. DOI: <https://doi.org/10.1097/00006534-200012000-00024>.
- Jeon BJ, Lee J, Roh SJ, Kim JS, Lee DC, Lee KJ. Analysis of 344 hand injuries in Pediatric population. *Arch Plast Surg* 2016; 43(1): 71–76. PMID: 26848449. DOI: <https://doi.org/10.5999/aps.2016.43.1.71>.
- Capo J, Hastings T. Metacarpal and phalangeal fractures in athletes. *Clinical Sports Medicine* 1998;17(3):491 – 511. PMID: 9700416. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0278-5919\(05\)70098-3](https://doi.org/10.1016/s0278-5919(05)70098-3).
- Ljungberg E, Rosberg HE, Dahlin LB. Hand injuries in young children. *Journal of Hand Surgery* 2003;28(4):376–380. PMID: 12849952. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0266-7681\(03\)00101-3](https://doi.org/10.1016/s0266-7681(03)00101-3).
- Yorlets R, Busa K, Eberlin K, Ali Raisolsadat M, Bae D, Waters P, Labow B et Taghinia A. Fingertip Injuries in Children: Epidemiology, Financial burden, and Implications for Prevention. *Hand* 2017;12(4):342–347. PMID: 28644934.
- Vadivelu R, Dias JJ, Burke FD et Stanton J. Hand Injuries in Children A Prospective Study. *Pediatr Orthop* 2006; 26(1):34–35. PMID: 16439897. DOI: <https://doi.org/10.1097/01.bpo.0000189970.37037.59>.
- Marjanović Z, Zečević M, Živanović D, Đerić D, Bojović N. Hand injuries in children and adolescents. *Srp Arh Celok Lek*

- 2021;149(5-6):311-315. DOI: <https://doi.org/10.2298/SARH181121016M>.
- 26 Doraiswamy NV. Childhood finger injuries and safeguards. *Injury Prevention* 1999;5:298-300. PMID: 10628922. DOI: <https://doi.org/10.1136/ip.5.4.298>.
- 27 Kendrick D, Ablewhite J, Achana F, Benford P, Clacy R, Coffey F, et al. 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 Jul. Programme Grants for Applied Research. PMID: 28771290. DOI: <https://doi.org/10.3310/pgfar05140>.
- 28 Gopfert A, Van Hove M, Emond A, Mytton J. Prevention of sports injuries in children at school: a systematic review of policies. *BMJ Open Sport Exerc Med* 2018;4(1):e000346. PMID: 29955375. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2018-000346>.
- 29 Mace S, gerardi M, Dietrich A, Knazik S, Mulligan-Smith D, Sweeney R, Warden C. Injury Prevention and Control in Children. *Annals of emergency medicine* 2001;38(4):406-409. PMID: 11574797. DOI: <https://doi.org/10.1067/mem.2001.115882>.
- 30 Bass J, Christoffel K, Widome M, et al. Childhood injury prevention counseling in primarycare settings: a critical review of the literature. *Pediatrics*. 1993;92:544-550. PMID: 8414825.
- 31 Chen J, Kresnow M, Simon TR, Dellinger A. Injury-Prevention Counseling and Behavior Among US Children: Results From the Second Injury Control and Risk Survey. *Pediatrics* 2007;119(4) :958-964. PMID: 17403833. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2006-1605>.
- 32 Omaki E, Rizzutti N, Shield W, Zhu W, Zhu J, McDonald E, Stevens M, Gielen A. A systematic review of technology-based interventions for unintentional injury prevention education and behaviour change. *Inj Prev* 2016;0:1-9. PMID: 26787740. DOI: <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2015-041740>.
- 33 Ljungberg EM, Carlsson KS, Dahlin LB. Cost per case or total cost? The potential of prevention of hand injuries in young children - retrospective and prospective studies.*BMC Pediatr*. 2008;7(8):28. PMID: 18606018. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2431-8-28>.

---

Primljen/Received: 12.01. 2022.

Prihvaćen/Accepted: 06.03.2022.

---

---

**Correspondance to:**

Doc. dr Ivona Đorđević

Klinika za dečju hirurgiju i ortopediju, Univerzitetski klinički centar Niš

Medicinski fakultet Univerzitet u Nišu, Srbija

Bul. dr Zorana Djindjica 48 , 18000 Niš, Srbija

Mail: [ivonadj74@gmail.com](mailto:ivonadj74@gmail.com)

---