SUPRAKONDILARNI PRELOMI HUMERUSA KOD DECE

SUPRACONDYLAR FRACTURES OF HUMERUS AT CHILDREN

Andrea Božić^{1,2}, Zlatko Ćirić³, Milena Mikić^{1,4}, Ivana Dondo^{1,4}

¹ Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet Novi Sad, Katedra za zdravstvenu negu

² Medicinska škola „7. april“ Novi Sad

³ Institut za plućne bolesti Sremska Kamenica

⁴ Klinički centar Vojvodine Novi Sad

APSTRAKT

UVOD: Suprakondilarni prelomi humerusa zauzimaju značajno mesto u morbiditetu dece. Uspeh u lečenju ovih preloma svakako zavisi od pravovremeno postavljene dijagnoze, brzine transporta i kvaliteta zdravstvene nege.

CILJ RADA: Sagledati razlike kod dece sa suprakondilarnim prelomom humerusa u odnosu na primenjenu metodu lečenja.

Materijal i metode. Istraživanje je sprovedeno na Institutu za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine u Novom Sadu iz istorija bolesti da bi se dobili relevantni podaci koji su statistički obrađeni.

REZULTATI: Suprakondilarni prelomi lakta se nalaze na trećem mestu po učestalosti. Najveći broj ispitanika pripada starosnoj kategoriji od 7-9 godina. Povrede su češće na levoj ruci. Najveći broj ispitanika iz obe grupe povredu je zadobilo u maju, padom u igri. Kod 63,3% ispitanika iz obe grupe prošlo je od 0 – 2h od momenta povređivanja do intervencije. Statistički značajna razlika postoji u načinu transporta između pacijenata lečenih konzervativnim i operativnim putem.

ZAKLJUČAK: Kod suprakondilarnih preloma kod dece, pravilno postavljenom transportnom imobilizacijom i što bržim transportom do zdravstvene ustanove smanjuje se rizik od nastanka komplikacija kao i potreba za otvorenom redukcijom. Smanjena dužina hospitalizacije omogućava brže vraćanje svakodnevnim aktivnostima, smanjenju mogućnosti nastanka intrahospitalnih infekcija, kao i smanjenju troškova lečenja.

KLJUČNE REČI: suprakondilarni prelomi humerusa, deca

ABSTRACT

INTRODUCTION: Supracondylar fractures of the humerus occupy a significant place in the morbidity of children. The success in treating these fractures certainly depends on the timely diagnosis, the speed of transport and the quality of nursing care.

Aim. Observe differences in children with supracondylar fracture of the humerus compared to the applied treatment method. **Material and methods.** The research was conducted at the Institute for Health Care of Children and Youth of Vojvodina in Novi Sad using custom questionnaires and disease history to obtain relevant data that was statistically processed.

RESULTS: Supracondylar elbow fractures are in third place by frequency. The largest number of respondents belongs to the age category of 7-9 years. Injuries are more often on the left hand. The majority of respondents from both groups suffered injuries in May, a fall in the game. In 63.3% of respondents from both groups passed from 0 to 2h from the moment of injuries to the intervention. A statistically significant difference exists in the mode of transport between patients treated with conservative and operative pathways.

CONCLUSION: In the case of supracondylar fractures in children, properly installed transport immobilization and faster transport to a health institution, the risk of complications and the need for an open reduction are reduced. Reduced length of hospitalization allows for quicker return to daily activities, reduction of the possibility of intrahospital infections, and reduction of treatment costs.

KEYWORDS: supracondylar fractures of humerus, children

UVOD

Kod dece uzrasta ispod 15 godina, u najčešće nenamerne povrede spadaju različiti prelomi gornjih i donjih ekstremiteta, a na šestom mestu sa učestalošću od 5,2% nalaze se frakture humerusa (1). Prelomi lakta čine 7-9% svih preloma u dečijem uzrastu, dok suprakondilarni prelomi humerusa predstavljaju jednu od tipičnih povreda dečjeg uzrasta koji nastaju kao posledica pada na ispruženu ruku i čine oko 60% do 75% svih fraktura donjeg okrajka humerusa u dece (2, 3-8). U odnosu na stranu češće se javljaju na levom laktu 58%, u odnosu na desni lakat 42%, zbog

funkcije odbrane koju leva ruka vrši pri padu, dok se desna ruka više upotrebljava za hvatanje, i češće se javljaju kod dečaka nego kod devojčica (2, 9).

Kliničku sliku suprakondilarnog preloma humerusa karakteriše jak bol u predelu lakta koji se pojačava pri svakom pokretu. Pored toga, prisutni su još i otok i hematom, osetljivost oba kondila i klasičan deformitet u obliku slova »S« u predelu zgloba lakta (10). Prelomi mogu biti zatvoreni i otvoreni. Pri zatvorenim prelomima integritet kože nije prekinut, dok pri otvorenim prelomima postoji

Korespondent:

asist. dr sci.med. Andrea Božić

e-mail: 0519andrea@gmail.com

Jug Bogdana 25, 21000 Novi Sad

Tel: +381 64 38 58 449

defekt kože (različitog stepena) kroz koji se može uočiti koštani fragment (10).

Suprakondilarni prelomi humerusa zauzimaju značajno mesto u morbiditetu dece. Dugotrajna onesposobljenost ovih pacijenata i shodno tome ne mali troškovi lečenja, nedvosmisleno uzrokuju da ove povrede, osim medicinskog imaju i socijalni i ekonomski značaj. Uspeh u lečenju ovih preloma svakako zavisi od pravovremeno postavljene dijagnoze, pravilne imobilizacije i brzine transporta, čime se postiže smanjen broj komplikacija i olakšava dalje lečenje.

Izbor i izvođenje tretmana zavisi od kliničke slike i rendgen-skog nalaza (9). U lečenju suprakondilarnih preloma humerusa kod dece koriste se sledeće metode: konzervativni način lečenja koji podrazumeva primenu gipsane imobilizacije u trajanju od dve do tri nedelje, i hirurški način lečenja (ortopedska repozicija u opštoj anesteziji i perkutana fiksacija ulomaka pomoću dve Kiršnerove igle, odnosno vertikalna skeletna (transolekranonska) ekstenzija ili otvorena (krvava) repozicija u opštoj anesteziji (11).

Medicinska sestra i zdravstvena nega imaju veoma značajnu ulogu predstavljajući nezaobilaznu kariku u svakoj od faza lečenja. Da bi se poboljšao kvalitet zdravstvene nege, medicinske sestre moraju stalno da usavršavaju svoje znanje u smislu kontinuirane edukacije i da poseduju visoka strukovna i akademska znanja. Kod suprakondilarnih preloma humerusa u dečijem uzrastu, njihov posao ne zahteva samo klasičnu zdravstvenu negu, već poznavanje i prepoznavanje povreda, stanja, dijagnostičkih procedura, komplikacija i psihologije deteta, kao i edukaciju roditelja o predstojećem periodu lečenja i brizi deteta u kućnim uslovima (12).

CILJ

Cilj istraživanja bio je da se sagledaju razlike u demografskim podacima, o načinu povređivanja i transporta i dužini hospitalizacije kod dece sa suprakondilarnim prelomom humerusa u odnosu na primenjenu metodu lečenja.

MATERIJAL I METODE RADA

Mesto eksperimentalnog istraživanja

Jednogodišnje retrospektivno istraživanje je sprovedeno na Klinici za dečju hirurgiju Instituta za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine u Novom Sadu i podrazumevalo je obradu kliničkog materijala. Retrospektivnom analizom obuhvaćeno je 60 pacijenata kod kojih su primenjene različite metode lečenja – 30 pacijenata kod kojih je sprovedeno konzervativno lečenje odnosno 30 pacijenata koji su operativno lečeni. Ovim istraživanjem, a na osnovu istorija bolesti, odnosno medicinske i ekonomske dokumentacije, dobijeni su demografski podaci o pacijentima, način povrede i transporta, kao i vreme koje proteklo od trenutka povređivanja do momenta lečenja.

U ispitivanje su bili uključeni pacijenti sa suprakondilarnim prelomom humerusa lečeni konzervativnim odnosno operativnim putem, a koji su se javili na Kliniku za dečju hirurgiju u Novom Sadu radi lečenja navedenog preloma.

Statistička obrada podataka

Prikupljeni podaci su unošeni u posebno kreiranu bazu podataka na personalnom računaru. Nakon unosa podataka, izvršena je njihova statistička obrada korišćenjem programskog paketa SPSS. U obradi podataka primenile su se sledeće tehnike/metode: deskriptivna frekventna analiza; pokazatelji mere centralne tendencije (aritmetička sredina); mere varijabiliteta (standardna devijacija) za prikazivanje numeričkih podataka; Studentov T test i χ^2 za nivo značajnosti. Kompletan rad je obrađen u tekst procesoru

Word 2007, a grafikoni su izvedeni u programskom paketu Exel 2007.

Etička razmatranja istraživanja

Istraživanje je odobrio Etički komitet i direktor Instituta za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine, kao i Etički komitet Medicinskog fakulteta.

REZULTATI RADA

U toku analiziranog perioda suprakondilarni prelomi se nalaze na trećem mestu po učestalosti 11,7%, odnosno na prvom mestu u odnosu na ostale vrste preloma 58,1%. Od ukupno 30 pacijenata kod kojih je suprakondilarni prelom lakta lečen konzervativnom metodom, njih 70% su muškog pola, dok je taj procenat kod pacijenata lečenih operativnim putem bio 66,7% ($p>0,05$).

Najveći broj pacijenata iz obe grupe, pripada starosnoj kategoriji od 7 – 9 godina čija je prosečna starost 8 godina ($\chi^2=8$ i $SD=1.17$) (Tabela 1.)

Tabela 1. Starosna struktura pacijenata

Godine života	Konzervativno lečeni		Operativno lečeni		UKUPNO	
	N	%	N	%	N	%
1 – 3	5	16.7	3	10	8	13.3
4 – 6	9	30	9	30	18	30
7 – 9	9	30	11	36.7	20	33.3
10 – 12	3	10	6	20	9	15
13 – 15	3	10	1	3.3	4	6.7
16 – 18	2	3.3	0	0	1	1.7
UKUPNO	30	100	30	100	60	100

$p>0,05$

Najveći broj pacijenata iz obe grupe, njih 10 povredu je zadobilo tokom maja meseca (Grafikon 1).

Grafikon 1. Distribucija pacijenata prema mesecu povređivanja

Najveći broj dece iz obe grupe, 41,7% povredu je zadobilo pri likom pada u igri (Tabela 2.)

Od ukupno 60 pacijenata lečenih konzervativnim i operativnim putem, levu stranu je povredilo u obe grupe po 17 pacijenata, dok je desnu stranu povredilo u svakoj grupi po 13 pacijenata ($p>0,05$).

Sa kolima hitne medicinske službe i sa transportnom imobilizacijom došlo je 20% pacijenata koji su lečeni konzervativnim

Tabela 2. Distribucija pacijenata prema mehanizmu povređivanja

Mehanizam povređivanja	Konzervativno lečeni		Operativno lečeni		UKUPNO	
	N	%	N	%	N	%
Pad sa bicikla	10	33.3	5	16.7	15	25
Pad u igri	13	43.3	12	40	25	41.7
Pad sa visine	7	23.4	13	43.3	20	33.3
UKUPNO	30	100	30	100	60	100

p>0,05

putem dok je taj procenat kod onih koji su lečeni operativnim putem bio 0 (p<0,05) (Tabela 3.).

Tabela 3. Način transporta pacijenata do bolnice

Način transporta	Konzervativno lečeni		Operativno lečeni		UKUPNO	
	N	%	N	%	N	%
Sa roditeljima bez imobilizacije	19	63.3	17	56.7	36	60
Sa roditeljima sa imobilizacijom	5	16.7	12	40*	17	28.3
Sa kolima HP bez imobilizacije	0	0	1	3.3	1	1.7
Sa kolima HP sa imobilizacijom	6	20	0	0	6	10
UKUPNO	30	100	30	100	60	100

*p<0,05

Kod 63,3% ispitanika iz obe grupe prošlo je od 0 – 2h od momenta povređivanja do intervencije (p>0,05) (Tabela 4.).

Tabela 4. Vremenski period od momenta povređivanja do intervencije

Vreme od povrede do intervencije	Konzervativno lečeni		Operativno lečeni		UKUPNO	
	N	%	N	%	N	%
0 – 2 h	18	60	20	66.7	38	63.3
2 – 4 h	9	30	7	23.3	16	26.7
4 – 6 h	2	6.7	2	6.7	4	6.7
Više od 6 h	1	3.3	1	3.3	2	3.3
UKUPNO	30	100	30	100	60	100

p>0,05

Svi pacijenti sa koji su lečeni konzervativnom metodom bili su pušteni kući istog dana, dok je 63,3% pacijenata lečenih operativnim putem, u bolnici provelo od 1 do 3 dana (p<0,05) (Tabela 5.).

Tabela 5. Distribucija pacijenata prema dužini hospitalizacije

Dužina hospitalizacije	Konzervativno lečeni		Operativno lečeni		UKUPNO	
	N	%	N	%	N	%
1 – 3 dana	30	100	19*	63.3	49	81.7
4 – 6 dana	0	0	8*	26.7	8	13.3
7 – 9 dana	0	0	1	3.3	1	1.7
10 – 12 dana	0	0	2	6.7	2	3.3
UKUPNO	30	100	30	100	60	100

*p<0,05

DISKUSIJA

Suprakondilarni prelomi humerusa predstavljaju najčešće prelome u zglobov lakta. Učestalost ovih preloma u našem istraživanju, kao i u drugoj literaturi iznosi oko 60% (3, 13, 14).

Specifična građa distalnog okrajka humerusa, sa dva udubljenja, volarno fossa coronoidea, a dorzalno fossa olecrani, čini ovaj deo humerusa najvulnerabilnijom tačkom stuba humerusa, što objašnjava tako visoku incidencu (69%) ovih preloma u odnosu na ukupan broj preloma lakta u dečjem uzrastu (14).

Kao i u našem istraživanju, učestalost suprakondilarnih preloma lakta u pogledu pola pokazuje da su ovi prelomi dva puta češći kod dečaka nego kod devojčica (6, 9, 15). To se može povezati sa uzrastom pacijenata i načinom povređivanja, gde su dečaci u tom uzrastu skloniji nepažljivim situacijama u igri.

Incidencija suprakondilarnih preloma je najveća između 5. i 8. godine, nakon čega se do 15. godine smanjuje zbog sastava kostiju koji postepeno postaje kao kod odraslih (16). 84% suprakondilarnih preloma humerusa nastaje pre 10. godine života što smo i potvrdili u našem istraživanju gde je najveći broj pacijenata u obe grupe pripadao starosnoj strukturi od 7 do 9 godina (4).

Najveći broj ispitanika u obe grupe povredu je zadobilo tokom meseca maja. Prema studiji Carol C. Haser-a, najveći broj dece uzrasta 5 – 10 godina povredu je zadobilo tokom leta, dok se u istraživanju Gajdobranski Đ. i saradnici, većina preloma desila u periodu april – septembar, što je period najveće eksponiranosti dece akcidentalnim zbivanjima u igri (4, 17).

U našem istraživanju najveći broj dece iz obe grupe povredu je zadobilo prilikom pada u igri, što je slično istraživanju koje su sprovedi Gajdobranski Đ. i saradnici na Klinici za dečju hirurgiju u Novom Sadu u periodu 1991-2000 (4).

Učestalost suprakondilarnih preloma lakta u odnosu na stranu povređivanja u našem istraživanju je češća na levoj strani nego na desnoj, kao i u istraživanju Al-Algawy-a i saradnika (18). Prema studiji Mohammed M. Zamzan i saradnika i Devkota P. i saradnika ta učestalost je 58:50, odnosno 54:48 u korist leve ruke (19, 20). Većina ovih povreda uzrokovane su padom i najčešće pogadaju nedominantnu ruku (21). Ova pojava se može objasniti i zbog funkcije odbrane koju vrši leva ruka pri padu, dok se desna ruka više upotrebljava za hvatanje (9).

Kod suprakondilarnih preloma humerusa imobilizacija se koristi da bi smanjila bol, omogućila lakši transport povređenog, sprečila da zatvoreni prelom ne postane otvoreni, da smanji oštećenja nerava, mišića i krvnih sudova i da onemogući pokretanje povređenog ekstremiteta kako bi se sprečila pojava komplikacija. Ovakve situacije zahtevaju brzu evaluaciju, privremenu imobilizaciju, adekvatan transport i pravovremenu hiruršku intervenciju (22). Analizom podataka dobijenih u ovom radu dobijamo statistički značajnu razliku u načinu transporta između pacijenata lečenih konzervativnim i operativnim putem, gde je sa kolima hitne medicinske službe i sa transportnom imobilizacijom došlo 20% pacijenata lečenih konzervativnim putem, dok je 40% pacijenata koji su lečeni operativnim putem došlo u pratnji roditelja sa transportnom imobilizacijom.

Na izbor metode lečenja kao i na pojavu komplikacija utiče i vreme koje prođe od momenta povređivanja do početka intervencije. U literaturi Walmsley-a i saradnika nailazimo na podatak da se potreba za otvorenom repozicijom povećala sa 11,2% na 33% kod dece kod koje je prošlo više od 8h od povređivanja do intervencije (23). U našem istraživanju kod najvećeg broja ispitanika iz obe grupe prošlo je 0-2 h od povrede do intervencije, nasuprot istraživanju Zhou-a i saradnika gde je kod većine pacijenata lečenih operativnim putem prošlo između 2 i 12h (24). Razlog ovom dugom vremenskom periodu može se pripisati razdaljini koju su ovi pacijenti primorani da pređu da bi došli do zdravstvene ustanove, odnosno iz okolnih ruralnih sredina gde se ovakve vrste povreda ne mogu sanirati.

U našem istraživanju dobijaju se veoma slični podaci sa podacima iz literature, gde je najveći broj pacijenata lečenih opera-

tivnim putem u bolnici provelo 2-4 dana, dok su svi pacijenti lečeni konzervativnim putem bili otpušteni kući istog dana (24, 25).

ZAKLJUČAK

Suprakondilarni prelomi lakta zauzimaju prvo mesto po učestalosti u odnosu na ostale prelome lakta, dva puta su češći kod dečaka nego kod devojčica i češći su na levoj strani u odnosu na desnu. Prosečna starost pacijenata bila je 8 godina. Najveći broj ispitanika u obe grupe povredu je zadobilo tokom meseca maja, prilikom pada u igri. Pravilno postavljenom transportnom

imobilizacijom i što bržim transportom do zdravstvene ustanove smanjuje se rizik od nastanka komplikacija kao i potreba za otvorenom redukcijom. Smanjena dužina hospitalizacije omogućava brže vraćanje svakodnevnim aktivnostima, smanjenju mogućnosti nastanka intrahospitalnih infekcija, kao i smanjenju troškova lečenja.

LITERATURA

1. Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, Hyder A, Branche C, Rahman F et al. World report on child injury prevention. World Health Organization. 2008.
2. Kumar V, Singh A. Fracture Supracondylar Humerus: A Review. *J Clin Diagn Res.* 2016; 10(12): RE01-RE06
3. Prpić Ivan i suradnici. Kirurgija za medicinare. Školska knjiga, Zagreb, 2002.
4. Gajdobranski Đ, Marić D, Tatić M, Đurić-Nosek D, Mikov A. Osteosinteza Kiršnerovim iglama u lečenju dislociranih su prakondilarnih preloma humerusa u dece. *Med Pregled* 2003; LVI (7-8): 355-61.
5. Jandrić SD. Terapijski efekat fizikalnih procedura na kontrakture lakta kod djece sa suprakondilarnim prelomom humerusa. *Acta Chir lugosl* 2007; 54(2): 39-43.
6. De Pellegrin M, Brivio A, Pescatori E, Tessari L. Frattura sovracondiloidea di omero in età infantile. Osteosintesi percutanea in posizione prona. *G.I.O.T.* 2008; 34: 199-204.
7. Čekanauskas E, Degliute R, Kalesinkas RJ. Treatment of supracondylar humerus fractures in children, according to Gartland classification. *Medicina* 2003; 39(4): 379-83.
8. De Coulon G, Ceroni D, De Rosa V, Pazos JM, Kaelin A. Nonoperative treatment of displaced supracondylar fractures in children: Rigault type 2 fractures. *Acta Orthopaedica.* 2005; 76(6), 858-61.
9. Arena S, Vermiglio G, Terranova A, Vermiglio M, Arena P. Trattamento ortopedico e riabilitativo nelle fratture sovracondiloidee di omero in età evolutiva. *Acta Chirurgica Mediterranea.* 2006; 22: 169-73.
10. Dragović M, Gerzić Z. Osnovi hirurgije. Beograd: Medicinska knjiga. 1994;1733.
11. Richard AK Reynolds, Holly Jackson. Concept of treatment in supracondylar humeral fractures. *Injury, Int. J. Care Injured.* 2005; 36: 51-6.
12. Griffin KJ, Walsh SR, Markar S, Tang TY, Boyle JR, Hayes PD. The pink pulsless hand: a review of the literature regarding management of vascular complications of supracondylar humeral fractures in children. *Eur J Vasc Surg.* 2008; 36(6):697-702.
13. Marjanović Z, Nikolić P, Đorđević-Marušić N, Miličević R. Procena vrednosti skeletne ekstenzije primenjene u lečenju dislociranih suprakondilarnih preloma humerusa u dece. *Acta Orthop Iugosl.* 1999; XXX(2): 125-31.
14. Timotijević S, Denisenko I, Bašćarević Lj, Grbić R, Đorović S, Ćosić M, et al. Biomehanička razmatranja visoke incidence suprakondilarnog preloma humerusa dece. *Acta Orthop Iugosl* 1998; XXIX(1):51-6.
15. Azbug JM, Herman MJ. Management of supracondylar humerus fractures in children: Current concepts. *J Am Acad Ortho Surg* 2012;20(2): 69-77.
16. Kuoppala E, Parviainen R, Pokka T, Sirviö M, Serlo W, Sinikumpu JJ. Low incidence of flexion-type supracondylar humerus fractures but high rate of complications. *Acta Orthop* 2016; 87(4): 406-11.
17. Carol C Hasser. Supracondylar Fractures of the Humerus in Children. *European Journal of Trauma* 2001; 271-15.
18. Al-Algawy H, Aliakbar AH, Witwit IHN. Open versus closed reduction and K-wire fixation for displaced supracondylar fracture of the humerus in children. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2018. [Epub ahead of print]
19. Mohammed M Zamzan, Khalid A Bakarman. Treatment of displaced supracondylar humeral fractures among children: Crossed versus lateral pinning. *Injury. Int J. Care Injured* 40. 2009; 625-30.
20. Devkota P, Khan JA, Acharya BM, Pradhan NMS, Mainali LP, Singh M, Srestha SK, Rajbhandavi AP. Outcome of Supracondylar Fractures of the Humerus in Children Treated by Closed Reduction and Percutaneous pinning. *J Nepal Med Assoc* 2008; 47(170): 66-70.
21. Eric M Henderson, Kenneth A Ego, Harold JP von Bosse, Mark E Schweitzer, Sarah K Pettrone, David S Feldman. Calculation of rotational deformity in pediatric supracondyla humerus fractures. *Skeletal Radial* 2007; 36: 229-35.
22. Supracondylar Humerus Fractures in Children. [cited 2017 December 15]. Available from: <http://at.uwa.edu/admin/UGA/emergency%20protocol-orthopedic.doc>
23. Walmsley PJ, Kelly MB, Robb JE, Aunan IH, Porter DE. Delay increases the need for open reduction of type-III supracondylar fractures of the humerus. *Journal of Bone and Joint Surgery* 2006; 88, 4; ProQuest Nursing & Allied Health Source pg. 258.
24. Zhou Q, Kong Q, Gao B. Treatment of Gartland type II and III supracondylar fracture of humerus in children. *Chi J repar and reconst surgery* 2018; 1:32(6): 698-702.
25. Levent Karapinar, Hasan Ozturk, Taskin Altay, Boyram Kose. Closed reduction and percutaneous pinning with three Kirschner wires in children with type III displaced supracondylar fractures of the humerus. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2005; 39(1):23-9.