

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović”,
Banjaluka¹
Klinički centar Vojvodine, Novi Sad
Klinika za rehabilitaciju²

Stručni članak
Professional article
UDK 616.727.3-085.8-036.8
DOI: 10.2298/MPNS1008546J

FUNKCIONALNI ISHOD LEČENJA POSTTRAUMATSKIH KONTRAKTURA LAKTA

FUNCTIONAL OUTCOME OF POSTTRAUMATIC ELBOW CONTRACTURES

Slavica JANDRIĆ¹ i Ksenija BOŠKOVIĆ²

Sažetak – Posttraumatske kontraktura lakta mogu biti uzrok ograničenja u aktivnostima svakodnevnog života. Cilj ovog rada bio je da se istraži ishod lečenja i razlike između posttraumatskih kontraktura lakta kod dece i odraslih tokom medicinske rehabilitacije. Analizirali smo 68 pacijenata sa posttraumatskim kontrakturama lakta (34 dece i 34 odrasla pacijenta), koji su posle odgovarajućeg ortopedsko-traumatološkog lečenja lečeni procedurama fizikalne terapije. Za procenu funkcije lakta kod svakog pacijenta, na početku i na kraju lečenja, koristili smo *Mayo Clinic Performance Index for Elbow*. *Mayo Clinic Performance Index for Elbow* statistički se znatno povećao na kraju u odnosu na početak lečenja kod dece ($t=5,66$, $p<0,001$) i odraslih ($t=2,47$, $p<0,001$), a na kraju lečenja bio je statistički znatno veći kod dece nego kod odraslih ($t=2,85$, $p<0,05$). U našem istraživanju funkcija je bolja kod dece nego kod odraslih posle prosečno tri nedelje fizikalnog lečenja posttraumatskih kontraktura lakta.

Ključne reči: Lakat; Kontraktura; Dete; Odrasli; Rehabilitacija; Svakodnevne aktivnosti; Ishod lečenja; Evaluacione studije

Uvod

Zglob lakta koordinira pokrete gornjih ekstremiteta, facilitirajući obavljanje aktivnosti svakodnevnog života u domenima češljanja, oblačenja, hranjenja, obuvanja cipela i održavanja lične higijene. Trauma (dislokacija, fraktura) najčešći je uzrok kontraktura i funkcionalnih ograničenja u laktu. Tip dislokacije i/ili frakture varira u odnosu na mehanizme, godine starosti pacijenata i sile koja dovodi do povrede [1]. Dislokacija u laktu postoji kod 11–28% svih povreda lakta. Frakture lakta se klasifikuju kao distalne frakture humerusa, frakture radijusa i frakture ulne. One variraju sa godinama starosti pacijenta i postoje razlike između povreda lakta kod dece i odraslih.

Frakture lakta čine oko 10% svih fraktura kod dece. Najviše je suprakondilarnih fraktura kod nezrelog skeleta. One su najčešći tip fraktura lakta kod dece i javljaju se u oko 60% slučajeva [2,3]. Ova učestalost je u oštrom kontrastu sa relativno malom incidencijom suprakondilarnih fraktura u populaciji odraslih pacijenata [4]. Fraktura glavice radijusa najčešća je fraktura kod odraslih. Oko 30% fraktura lakta kod odraslih postoji na glavici radijusa [5]. Interkondilarne frakture postoje kod osoba između 40 i 60 godina, a transkondilarne frakture su češće kod starijih ljudi sa osteoporozom.

Ortopedsko lečenje povreda lakta uključuje konzervativno ili/ i hirurško lečenje. Kada nastane kontraktura lakta, početno lečenje bi trebalo da bude konzervativno. Pedeset posto smanjenja pokretljivosti u laktu može smanjiti funkciju gornjeg ekstremiteta za gotovo 80% [6].

Cilj lečenja kontraktura lakta jeste da se vrati funkcionalni obim pokreta u laktu ($\geq 30^\circ$ do 130°). Fizikalna terapija ima bitnu ulogu u lečenju posttraumatskih kontraktura lakta. Pacijenti kod kojih nije uspelo neoperativno lečenje za najmanje šest meseci i

koji su motivisani za provođenje postoperativne rehabilitacije, kandidati su za hirurški „release” ili totalnu artroplastiku lakta sa visokom incidencijom uspeha i prihvatljivim rizikom komplikacija [7–11].

Različiti faktori kod dece i odraslih mogu da utiču na ishod lečenja, smanjenje pokretljivosti, bol, stabilnost i dnevne funkcije, što sve ima važnu ulogu u mnogim funkcionalnim aktivnostima u ljudskom životu. Za procenu funkcije lakta i evaluaciju funkcije lakta kod pojedinih osoba, može se koristiti *Mayo Clinic Performance Index for the Elbow* (MCPI). Pomoću MCPI može se pratiti delotvornost terapijskih intervencija. On uključuje sledeće parametre: bol, pokrete, stabilnost i dnevne funkcije.

Postoje mnoge studije i izveštaji o ishodu lečenja različitih povreda lakta, različitih terapijskih metoda lečenja fraktura i/ili dislokacija u području lakta [8,12,13] i hirurškog lečenja posttraumatskih kontraktura [7,8,11], ali je malo izveštaja o funkcionalnoj proceni i praćenju efektivnosti procedura fizikalne terapije na bol, pokrete, stabilnost i dnevnu funkciju [10,14] kod dece i odraslih, kao i o razlikama u ishodu lečenja posttraumatskih kontraktura lakta kod dece i odraslih. Cilj ovog rada je bio da se istraži ishod lečenja i razlike između posttraumatskih kontraktura lakta kod dece i odraslih tokom medicinske rehabilitacije.

Materijal i metode

U našem istraživanju analizom je bilo obuhvaćeno 68 pacijenata. Uzorak je dobijen randomizacijom od 152 pacijenta sa posttraumatskom kontrakturom lakta. Pacijenti su primljeni i lečeni u regionalnom rehabilitacionom centru. Svi pacijenti su posle povrede lečeni konzervativno ili hirurški, u zavisnosti od vrste povrede, posle koje je nastala kontraktura lakta sa gubitkom pokretljivosti u laktu, bolom, poremećajem stabilnosti i svakodnevnih funkcija.

Skrćenice

MCPI	– Mayo Clinic Performance Index for the Elbow
PI	– Performance index
PI ₁	– Performance index kod dece
PI ₂	– Performance index kod odraslih
SD	– standardna devijacija

Analizirali smo dve grupe pacijenata sa posttraumatskim kontrakturama lakta: grupu A i grupu B. Grupu A je činilo 34 dece, prosečne starosti 11±3,7 godina (ranga od 3 do 15 godina), a 34 odrasle osobe, prosečne starosti 64,3±14,4 (ranga od 16 do 76 godina) činilo je grupu B.

Prosečno vreme praćenja bilo je 26,1±11,5 dana za decu i 25,1±9,3 dana za odrasle. Prosečan period od povrede lakta do prijema na lečenje i rehabilitaciju bio je za decu 32,2±11,2 dana i 38,3±18,4 dana za odrasle (**Tabela 1**).

Tabela 1. Karakteristike dece (n₁=34) i odraslih (n₂=34) sa posttraumatskim kontrakturama lakta

Table 1. Characteristics of the children (n₁=34) and adults (n₂=34) with elbow posttraumatic contracture

Karakteristike Characteristics	Deca (grupa A) Children (group A)			Odrasli (grupa B) Adults (group B)		
	Broj Number	SD	%	Broj Number	SD	%
Prosečna starost (godine) Average age (years)	11	3,66		64,33	14,44	
Pol Sex						
Muškarci/Male	23		67,7	16		47,1
Žene/Female	11		32,3	18		52,9
Ukupno/Total	34		100	34		100
Prosečna dužina bolničkog lečenja (dani)/Average length of the hospital stay (days)	26,1	11,47		25,11	9,32	
Strana Side						
Levo/Left	25		73,5	5		14,7
Desno/Right	9		26,5	29		85,3
Ukupno/Total	34		100	34		100
Prosečan broj dana posle povrede do rehabilitacije/Average number of days from the injury to rehabilitation	32,2	11,2		38,3	18,4	

Kriterijumi za isključenje iz istraživanja bili su: ponovljeno lečenje, postojanje kontraktura drugih lokalizacija, infekcije, oštećenje nervnih struktura i lezije krvnih sudova u području lakta.

Merenja sa procenom funkcije lakatnog zgloba i izračunavanje *Performance indexa* (PI) provodili smo pomoću MCPI kod svih povredjenih pacijenata pre i posle fizikalne terapije. MCPI uključuje četiri parametra: bol, pokretljivost, stabilnost i svakodnevne funkcije sa pet mera: češljanje, hranjenje, lična higijena, oblačenje košulje i obuvanje cipela. Parametar bol se procenjivao sa: nema bola, blag bol, umeren i jak bol. Manji bol se označavao sa višim skorom.

Funkcionalni obim pokreta ili amplitude (jednak ili veći od 100°) označeni su sa najvećim skorom. Pokreti manji od 50° označeni su sa najmanjim skorom. Parametar stabilnost koji uključuje klinički jasnu varus-valgus labavost imao je tri ocene: stabilan (bez varus-valgus labavosti) sa najvećim skorom, umerena nestabilnost (<10° varus-valgus labavosti) i velika nestabilnost (>=10° varus-valgus labavosti).

Dnevne funkcije uključivale su češljanje, hranjenje, higijenu, oblačenje košulje i obuvanje cipela. Zbir svih bodova za svakog od pacijenata sa posttraumatskom kontrakturom lakta bio je PI. Minimalni indeks je bio 0, a maksimalni 100. Interpretacija PI uključuje četiri stepena (rezultata): odličan sa PI >= 90, dobar (75–89), dovoljan (60–74) i loš (sa PI < 60). Procedure fizikalne terapije bile su propisane na osnovu anamneze, kliničkih i radiografskih nalaza. Svi pacijenti iz grupe A i grupe B bili su uključeni u program medicinske rehabilitacije koji se sastojao od terapijskih vežbi, radne terapije i termo- (ili krio-) procedura. Postojeće kontrakture lečene su aktivno potpomognutim vežbama za obim pokreta i vežbama za jačanje muskulature, u zavisnosti od kliničkog nalaza i napredovanja tokom rehabilitacionog procesa. Ove vežbe su se koristile za poboljšanje obima pokreta, jačanje mišićne snage i poboljšanje funkcionalnog statusa.

U okviru radne terapije provodile su se različite aktivnosti i tehnike, uključujući trening za aktivnosti svakodnevnog života. Igra je bila važan deo radne terapije za decu. U zavisnosti od kliničkog nalaza, koristile su se hladne ili/i tople procedure. Jedna od procedura elektroterapije (galvanska ili dijadina-mička struja) koristila se prema potrebi.

Za testiranje razlika između PI na početku i na kraju rehabilitacije, kao i između dece i odraslih sa posttraumatskom kontrakturom lakta za sve parametre MCPI koristili smo Studentov t-test. Statistička signifikantnost razlika bila je na nivou p<0,05.

Rezultati

U grupi A bila su 23 dečaka i 11 devojčica, a u grupi B je bilo 16 osoba muškog i 18 osoba ženskog pola. Na levoj strani je posttraumatska kontraktura lakta bila kod 73,5% dece i kod 14,7% odraslih (**Tabela 1**). Dva-deset sedmoro dece (79,4%) imalo je kontrakturu lakta posle frakture humerusa i 12 odraslih (35,3%). Odličan rezultat posle otpusta sa lečenja (PI >=90) postojao je kod 26 povredjene dece (76,5%) i kod 16 odraslih pacijenata (47,1%) sa posttraumatskim kontrakturama lakta. Dobar rezultat bio je kod 8 dece (23,5%) i 12 odraslih (35,3%) sa posttraumatskim kontrakturama lakta. Kod dece nije bilo dovoljnih ocena ili loših rezultata MCPI na otpustu sa lečenja, a kod odraslih je na otpustu loš rezultat bio kod 3 pacijenta (8,8%).

Utvdili smo da je PI bio znatno veći (bolji rezultat) kod dece (t=5,66, p<0,001) i kod odraslih (t=2,47, p<0,001) sa posttraumatskim kontrakturama lakta na otpustu nego na početku lečenja (**Tabela 2**).

Kako se vidi iz **Tabele 3**, na početku lečenja nije postojala značajna razlika u PI između dece i odraslih pacijenata sa posttraumatskom kontrakturom lakta (t=1,94, p>0,05). Na kraju lečenja postojao je znatno veći PI kod dece sa posttraumatskom kontrakturom lakta nego kod odraslih (t=2,85, p<0,05). Postoji znatno veća prosečna vrednost bola (manji bol) na kraju nego na početku lečenja fizikalnom te-

rapijom i kod dece ($t=5$, $p<0,001$) i kod odraslih pacijenata ($t=5,5$, $p<0,001$) sa posttraumatskim kontrakturama lakta. Razlika između skora bola kod dece i odraslih bila je statistički značajna na kraju lečenja ($t=3$, $p<0,01$). Skor obima pokreta kod pacijenata sa posttraumatskom kontrakturom lakta je bio statistički znatno veći na kraju lečenja kod obe grupe pacijenata: dece ($t=4,33$, $p<0,01$) i odraslih ($t=2,47$, $p<0,05$). Razlika u skor u pokreta dece i odraslih bila je statistički značajna na kraju lečenja ($t=1,98$, $p<0,05$).

Tabela 2. MCPI za decu ($n_1=34$) i odrasle ($n_2=34$) tokom rehabilitacije

Table 2. MCPI for children ($n_1=34$) and adults ($n_2=34$) during rehabilitation

Deca (grupa A)/Children (group A)				Odrasli (grupa B)/Adults (group B)			
Na početku		Na otpustu		Na početku		Na otpustu	
At the beginning		At discharge		At the beginning		At discharge	
PI ₁ (x ₁)	SD ₁	PI ₁ (x ₂)	SD ₂	PI ₂ (x ₁)	SD ₁	PI ₂ (x ₂)	SD ₂
55,62	26,38	93,75	10,26	35,25	22,98	73,12	16,24
$t=5,66$, ($p<0,001$)				$t=2,47$, ($p<0,001$)			

Tabela 3. Razlike između MCPI kod dece ($n_1=34$) i odraslih ($n_2=34$)

Table 3. Differences between MCPI of the children ($n_1=34$) and adults ($n_2=34$)

Posttraumatske kontrakture lakta/Posttraumatic elbow contractures							
MCPI na početku				MCPI na otpustu			
MCPI at the beginning				MCPI at discharge			
Deca/Children		Odrasli/Adults		Deca/Children		Odrasli/Adults	
PI ₁ (x ₁)	SD ₍₁₎	PI ₂ (x ₁)	SD ₍₂₎	PI ₁ (x ₂)	SD ₍₁₎	PI ₂ (x ₂)	SD ₍₂₎
55,62	26,38	35,25	22,98	93,75	10,26	73,12	16,24
$t=1,94$, $p>0,05$				$t=2,85$, $p<0,05$			

Naše istraživanje je pokazalo da je stabilnost na kraju terapije bila znatno veća kod dece sa posttraumatskom kontrakturom lakta nego kod odraslih ($t=2,28$, $p<0,05$). Sve aktivnosti dnevnog života bile su znatno bolje na kraju lečenja nego na početku kod obe grupe pacijenata. Zbir aktivnosti svakodnevnog života na otpustu je bio statistički znatno bolji kod dece nego kod odraslih ($t=1,97$, $p<0,05$) sa posttraumatskom kontrakturom lakta.

Diskusija

Iako je zglob lakta jedan od najstabilnijih zglobova tela, posttraumatske kontrakture kao sekvela dislokacija i fraktura u području lakta su česte [5]. U našem istraživanju dečaci su imali češće kontrakture lakta (67,7%) od devojčica (32,3%), što je u saglasnosti sa izveštajima drugih autora [2,15], dok su bile podjednako zastupljene u oba pola kod odraslih osoba. To bi se moglo objasniti većom incidencijom osteoporoze kod starijih osoba ženskog pola. Najčešći uzrok povreda lakta bio je pad na ispruženu ruku [16]. Deca se igraju i tokom igre padaju, dečaci češće od devojčica. Zbog učestalih padova, u ovoj populaciji su česte frakture na gornjim ekstremitetima.

Prosečna starost dece u našem istraživanju bila je 11 godina, što je približno u saglasnosti sa izveštajima da se većina ovih povreda dešava u prvoj deceniji života jer je u to vreme tenziona snaga kolateralnih ligamenata i zglobne kapsule lakta veća od same kosti [17].

Najčešće su posttraumatske kontrakture lakta kod dece bile na levoj strani (73,5%), što je u saglasnosti sa drugim izveštajima [18], a kod odraslih su češće na desnoj strani (85,3%). Ovo je verovatno u saglasnosti sa činjenicom da se leva ruka lakše lomi nego desna tokom povređivanja kod dece. Desna ruka je češće dominantna i to bi moglo biti važno za dnevne funkcije i proces rehabilitacije. U našem istraživanju, broj kontraktura lakta zbog frakture humerusa bio je procentno veći kod dece (79,4%) nego kod odraslih (35,3%), što je u saglasnosti sa drugim izveštajima [2,3]. Razvojna anatomija u nezrelom skeletu, kolateralni ligament i zglobna kapsula mogle bi imati ulogu u mehanizmu povređivanja, tipu i težini povrede i sklonosti ka posttraumatskim kontrakturama [8].

Odrasli sa kontrakturama lakta imaju najčešće odličan (47,1%) i dobar rezultat (35,3%) na otpustu. Loš rezultat je bio kod 8,8% pacijenata. Ovi rezultati se razlikuju od rezultata kod dece koja su imali odličan rezultat na otpustu u 76,5% i dobar rezultat u 23,5%. Prosečna vrednost MCPI skora za lakat kod dece i odraslih na kraju lečenja bila je statistički znatno veća u odnosu na početak lečenja u našem istraživanju. I drugi autori izveštavaju o bitnom poboljšanju funkcije zgloba lakta posle traume [12,13,19].

Naši rezultati su pokazali da između prosečnih vrednosti PI kod dece i odraslih nije bilo statistički značajne razlike na početku lečenja, ali je na kraju fizikalnog lečenja PI bio znatno veći kod dece nego kod odraslih. Nijedno dete nije imalo loš funkcionalni rezultat. Ovo je u saglasnosti sa izveštajima da frakture kod dece zaceljuju brže nego kod odraslih i da kod dece postoji dobar potencijal za remodeliranje rezidualnih deformiteta [8].

Prosečan skor bola i pokreta na kraju lečenja bio je znatno veći (bol manji) kod dece nego kod odraslih. Stabilnost i zbir aktivnosti svakodnevnog života na kraju lečenja bio je bolji kod dece nego kod odraslih. Ovi rezultati su u skladu sa drugim izveštajima [8]. Naše istraživanje pokazuje da povređivanje lakta posle približno tri nedelje fizikalne i okupacione terapije kod odraslih ostavlja veći stepen oštećenja nego kod dece. To bi moglo da biti zbog bitne razlike između dece i odraslih u kompleksu razvojne anatomije lakta, obrasca i tipa povređivanja i razlika u potencijalu za remodeliranje rezidualnih deformiteta.

Zaključak

U našem istraživanju, rezultati procene funkcije lakta pomoću *Mayo Clinic Performance Index for Elbow* kod dece i odraslih sa posttraumatskim kontrakturama lakta bili su različiti na kraju lečenja kod dece i odraslih, mada su procedure fizikalne i oku-

pacijentima terapije dale značajan terapijski rezultat kod obe grupe pacijenata. Ishod lečenja na otpustu, posle

približno tri nedelje rehabilitacije, bolji je kod dece nego kod odraslih.

Literatura

1. Wu J, Perron AD, Miller MD, Powell SM, Brady WJ. Orthopedic pitfalls in the ED: pediatric supracondylar humerus fractures. *Am J Em Med* 2002;20:6.
2. Ogden JA. The humerus, in skeletal injury in the child. New York: Springer-Verlag; 2000. p. 456-541.
3. Minkowitz B, Busch MT. Supracondylar humerus fractures: Current trends and controversies. *Orthop Clin North Am* 1994;25:581-94.
4. Harris IE. Supracondylar fractures of the humerus in children. *Orthopedics* 1992;15:811-7.
5. De Dios RR. Prevention News Update Database [Internet]. Department of diagnostic radiology, National Capital Consortium, National Naval Medical Center Bethesda. [Cited 2004 July 19]. Available from: <http://www.emedicine.com/radio/topic234.htm>
6. Sojbjerg JO. The stiff elbow. *Acta Orthop Scand* 1996;67(6):626-31.
7. Mih AD, Wolf FG. Surgical release of elbow-capsular contracture in pediatric patients. *J Pediatr Orthop* 1994;14(4):458-61.
8. Papandrea R, Waters PM. Posttraumatic reconstruction of the elbow in the pediatric patient. *Clin Orthop Relat Res* 2000;(370):115-26.
9. King GJ, Faber KJ. Posttraumatic elbow stiffness. *Orthop Clin North Am* 2000;31(1):129-43.
10. Bruno RJ, Lee ML, Strauch RJ, Rosenwasser MP. Posttraumatic elbow stiffness: evaluation and management. *J Am Acad Orthop Surg* 2002;10(2):106-16.
11. Prodhomme G, Devos S, Schuind F. Semi constrained total elbow arthroplasty for severe post traumatic ankylosis of the elbow: a case-report I. *Chir Main* 2004;23(4):201-4.
12. Jarvis JG, D'Astous JL. The pediatric T-supracondylar fracture. *J Pediatr Orthop* 1984;4(6):697-9.
13. Munst P, Kuner EH, Beckmann M. Conservative treatment of pediatric elbow fractures. *Orthopade* 1988;17(3):287-96.
14. Gol'dblat VI, Iur'ev PV. Importance of the actions of diadynamic currents in combination with medical gymnastics in treating posttraumatic and postoperative contractures of the joints. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult* 1973;38(2):161-4.
15. Campbell CC, Waters PM, Emans JB, et al. Neurovascular injury and displacement in type III supracondylar humerus fractures. *J Pediatr Orthop* 1995;15:440-3.
16. McGraw JJ, Akbarnia BA, Hanel DP, et al. Neurological complications resulting from supracondylar fractures of the humerus in children. *J Pediatr Orthop* 1986;6:647-50.
17. Houshian S, Mehdi B, Larsen MS. The epidemiology of elbow fracture in children: analysis of 355 fractures, with special reference to supracondylar humerus fractures. *J Orthop Sci* 2001;6:312-5.
18. Mortensson W, Thonell S. Left-side dominance of upper extremity fracture in children. *Acta Orthop Scand*. 1991;62(2):154-5.
19. Ong TG, Low BY. Supracondylar humeral fractures: a review of the outcome of treatment. *Singapore Med J* 1996;37(5):508-11.

Summary

Introduction

Posttraumatic elbow contractures can cause functional limitations and impairment of activities of daily living in children and adults. The aim of this study was to investigate the outcome and differences between posttraumatic elbow contractures in children and adults during rehabilitation.

Material and methods

We analyzed 68 patients with posttraumatic elbow contractures, who had been admitted to the regional rehabilitation center and managed by procedures of physical therapy. All patients were divided into two groups: group A (34 children) and group B (34 adults). Mayo Clinic Performance Index for Elbow (MCPI) was measured at the beginning and at the end of the physical treatment for each patient.

Results

Out of the study sample, 76.47% of children and 47.06% of adult patients had excellent score at the end of the therapy. The median of Performance index increased for both groups after the physical therapy and the differences were significantly high for both groups, children ($t=5.66$, $p<0.001$) and adults ($t=2.47$, $p<0.001$). MCPI at the discharge was significantly higher in the children than in the adults ($t=2.85$, $p<0.05$).

Conclusion

The results of our investigation have shown that the elbow function assessment in patients with posttraumatic elbow contractures (in regard to pain, motion, stability and sum of daily function) was better in children than in adults at discharge, after approximately 3 weeks of rehabilitation.

Key words: Elbow; Contracture; Child; Adult; Rehabilitation; Activities of Daily Living; Treatment Outcome; Evaluation Studies

Rad je primljen 24. VII 2009.

Prihvaćen za štampu 31. XI 2009.

BIBLID.0025-8105:(2010):LXIII:7-8:546-549.