

EPIDEMIOLOGIJA I LIJEČENJE TEŠKIH OPEKLINA U JEDINICI INTENZIVNOG LIJEČENJA KLINIKE ZA DJEČJE BOLESTI ZAGREB U RAZDOBLJU OD 2003. DO 2008. GODINE

IVANČICA ŠKARIĆ, ZORAN BARČOT, JASMINKA JAKOBOVIĆ, KARMEN KONDŽA, LILI MIKECIN, ZVONIMIR VRTAR*

Klinika za dječje bolesti Zagreb ustanova je u kojoj se liječi najveći broj djece s opeklinama u Republici Hrvatskoj. Analizom šestogodišnjeg razdoblja prosječno je u jedinici intenzivnog liječenja (JIL-u) zbrinjavana jedna teška opeklinna na mjesec. U radu je prikazana raspodjela djece s opeklinama po spolu i dobi, uzroku nastanka opekline, zahvaćenosti tijela i pokazatelji intenzivnog i kirurškog liječenja. Analizom podataka u promatranom razdoblju više od 60% opečene djece bilo je u dobi do 5 godina života, opečena su najčešće vrelom tekućinom u obiteljskom domu, nepažnjom odraslih, u njihovoj prisutnosti. U dobnoj skupini iznad deset godina češće su opekline u dječaka nego u djevojčica, pri igri izvan kuće. U teško opečene djece sva su područja tijela bila podjednako zastupljena. Prema veličini opečene površine više od 60% djece zadobilo je opekline na 10%-30% površine tijela, a četvero ih je (5,6%) imalo opeklinu na više od 70% tjelesne površine. Trajanje liječenja u JIL-u iznosilo je 0,61 dan, a liječenje u bolnici 2,05 dana za svaki postotak opečene površine.

Cilj rada je upozoriti na relativno velik broj djece s teškim opeklinama, koja su najčešće opečena u najranijoj životnoj dobi u obiteljskom domu, na zahtjevnost i složenost postupaka pri liječenju teških opekline te potrebu za dugotrajnim liječenjem u JIL-u i na odjelu.

Deskriptori: OPEKLINE – epidemiologija, operacija, liječenje

UVOD

Opsežne i duboke opekline djece, kod nas i u svijetu, kompleksan su medicinski i socioekonomski problem. U skladu s psihofizičkim obilježjima djece, impulzivnošću i manjom percepcijom opasnosti, povezanom s niskom sviješću roditelja o mogućim opasnostima, nastaje značajan broj opekline djece u svijetu (1-3) i Hrvatskoj. U mladim dobnim skupinama (0-2 i 3-5 godina) opekline vrelim tekućinama zauzimaju prvo mjesto po učestalosti (4), a po lokalizaciji najzastupljeniji su glava, vrat, prsa i ruke (5). Prognoza liječenja opsežnih opekline djece je dobra kad je liječenje provedeno u specijaliziranom centru za liječenje opekline djece. Izvještaji

o smrtnosti djece s opeklinama navode smrtnost od 0,2% (6) do 10,2% (7).

Cilj istraživanja je prikazati uzrok teških i opsežnih opekline djece, raspodjelu po dobi, spolu, površini zahvaćenoj opeklinama te potrebu kirurškog i intenzivnog liječenja.

ISPITANICI I METODE

U razdoblju od 1. siječnja 2003. do 31. prosinca 2008. godine u JIL-u Klinike za dječje bolesti Zagreb liječeno je 72-je djece s teškim opeklinama.

Indikacije za prijem i liječenje u JIL-u bile su veličina i stupanj opekline obzirom na dob, opekline lica s razvojem edema koji je mogao dovesti do respiracijske insuficijencije, potreba za monitoringom i intenzivnom volumnom nadoknadom te sepsa i opsežan kirurški zahvat. Djeca koja su liječena u JIL-u kraće od 48 sati nisu uvrštena u ovaj rad.

Podatci su sakupljeni restrospektivno iz medicinske dokumentacije bolesnika, a

obuhvaćaju dob, spol, uzrok opekline, veličinu opečene površine, trajanje liječenja u JIL-u i ukupnog liječenja u bolnici, u odnosu na postotak opečene površine, primjenu kirurških metoda liječenja i pokazatelje intenzivnog liječenja.

Bolesnike smo podijelili prema dobi u četiri skupine: do 2 godine, od 3-5 godina, od 6-10 te od 11-18 godina. Svaka nova dobnja skupina počinje prvim danom navedene godine djetetova života. Podjelu na ovakve dobne skupine opekline u djece primjenjuju i drugi autori (4, 14).

REZULTATI

U promatranom šestogodišnjem razdoblju na odjelu za opekline KDB-a liječeno je ukupno 496-ero djece s opeklinama, odnosno 284 (57%) dječaka i 212 (43%) djevojčica. Od ukupno liječene hospitalizirane, opečene djece njih 72-je (14,5%) ispunilo je sljedeće kriterije za prijem i liječenje u JIL-u:

* Klinika za dječje bolesti Zagreb

Adresa za dopisivanje:
Dr. Ivančica Škarić, spec. anesteziologije, reanimatologije i intenzivnog liječenja, Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klaićeva 16, 10000 Zagreb, e-mail: ivancica.skarić1@zg.t-com.hr

Tablica 1. Dobna i spolna razdioba opečene djece liječene u JIL-u izražena brojem i postotkom
Table 1. Age and gender distribution of burned children treated in the ICU as a number and percent

Dob/Age	Spol/Gender		
Godine/Years	Muško/Male	Žensko/Female	Ukupno/Total
0-2	14 (19,4%)	10 (13,9%)	24 (33,3%)
3-5	12 (16,6%)	10 (13,9%)	22 (30,5%)
6-10	6 (8,4%)	7 (9,7%)	13 (18,1%)
11-16	11 (15,3%)	2 (2,8%)	13 (18,1%)
Ukupno/Total	43 (59,7%)	29 (40,3%)	72 (100%)

Tablica 2. Broj i postotak opečene djece prema uzroku
Table 2. Number and percent of burned children according to aetiology

Uzrok opekline Aetiology of burns	Broj i postotak opečene djece Number and percent of burned children
Vrela tekućina (zalivena) Hot water (spill)	34 (47%)
Vrela voda (upala) Hot water (fall into)	8 (11%)
Vrelo ulje Hot oil	4 (5,5%)
Vrela voda u kupaonici Hot water in the bathroom	5 (7%)
Požar u kući Fire in the house	4 (5,5%)
Otvoren plamen Open flame	15 (21%)
Struja visokog napona High-voltage electricity	2 (3%)
Ukupno Total	72 (100%)

1. opekline II. i III. stupnja površine iznad 10% u djece mlađe od 2 godine
2. opekline lica, bez obzira na veličinu površine, s razvojem edema koji je mogao dovesti do respiracijske insuficijencije
3. potreba za monitoringom i intenzivnom volumnom nadoknadom zbog razvoja hipovolemijskog šoka
4. sepsa
5. opežan kirurški zahvat.

Dob i spol

U ukupnom broju teško opečene djece u promatranom razdoblju bila su 43 (59,7%) dječaka i 29 (40,3%) djevojčica. Omjer dječaka naspram djevojčica bio je 3:2.

Veći je broj opečenih dječaka (26) u odnosu na djevojčice (20) u mlađim dobnim skupinama od 0-2 i 3-5 godina.

U skupini od 6-10 godina liječeno je 7 djevojčica i 6 dječaka, ali u skupini iznad 10 godina 11 je opečenih dječaka i tek 2 djevojčice (tablica 1).

Uzrok opekline

Najčešći uzrok teških opekline djece, kako je prikazano u tablici 2, jest kontakt kože s vrelim tekućinama (voda, kava, čaj, juha, ulje). Oko 70% teško opečene djece zadobilo je opeklinu ili ofuotinu vrelim tekućinama u obiteljskom domu, zbog nepažnje djece i odraslih.

U starije djece igra vatrom i zapaljivim tvarima na otvorenom najčešći je uzrok nastanka opekline. Jedan dječak se samozapalio. Dva su zadobila opsežne opekline zbog kontakta sa strujom visokog napona, pri penjanju na kompoziciju vlaka (tablica 2).

Regije i površina opekline

U najvećeg broja, odnosno u 43-je (59,7%) djece opekline je zahvatila između 10% i 30% površine tijela, ali 11-ero (15,3%) djece imalo je opeklinu na više od 50% tjelesne površine (tablica 3).

Sva teško opečena djeca primljena u JIL imala su opekline na više područja. Najviše ih je imalo opekline ruku 44-ero (61%). Više od 40% imalo je opeklinu glave, prsnoga koša i nogu. Spolovilo je bila najrjeđe zastupljena regija u 22-je (30%) djece (tablica 4).

Pokazatelji liječenja u JIL-u

Desetero djece smo intubirali i mehanički ventilirali prosječno 6 (2-10) dana. Kod jednog opečenog dječaka s površinom opekline oko 80%, zbog zatajenja bubrega, provodili smo kontinuiranu venovenoznu hemodijalizu devet dana. Postavili smo 79 centralnih venskih katetera (CVK-a) u 47-ero djece. Terapija putem CVK-a provodila se ukupno 1181 dan, prosječno 15 (5-38) dana. U sedmero hemodinamski nestabilne djece, koja su zahtijevala inotropnu i vazopresornu terapiju, hemodinamika je mjerena PiCCO monitorom (PULSION medical system AG) prosječno 3 (2-6) dana. U 18-ero djece liječili smo 29 epizoda sepe.

Bez antibiotika tijekom liječenja bilo je 9-ero (12,5%) djece. U 32-je (44,4%) djece primarna antibiotska terapija se provodila kristalnim penicilinom. Penicilin je bio jedini antibiotik tijekom liječenja u

Tablica 3. Broj opečene djece prema postotku opečene površine tijela
Table 3. Number of burned children and percent of TBSA*

	Postotak opečene površine tijela Percent of TBSA *							
	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70 -79
Broj opečene djece Number of burned children	8	23	20	6	4	6	1	4

* TBSA (total body surface area)

Tablica 4. Regija tijela zahvaćene opeklinama prema uzroku nastanka opekline
Table 4. Comparison of area of body affected by burns and aetiology of burns

Regije tijela zahvaćene opeklinama Area of body affected by burns	Uzrok nastanka opekline Aetiology of burns				
	Vrela tekućina Scald	Požar u kući Fire in the house	Otvoren plamen Open flame	Elektročna opeklina Electric	Ukupno Total
Glava/Head	20	4	5	2	31 (43%)
Vrat/Neck	19	0	5	0	24 (33%)
Prsni koš/Chest	25	0	5	2	32 (44%)
Trbuh/Abdomen	16	0	9	2	27 (37%)
Leđa/Back	15	0	7	2	24 (33%)
Ruke/Upper extremity	26	4	12	2	44 (61%)
Noge/Lower extremity	19	3	8	2	32 (44%)
Spolovilo/Genitalia	13	1	8	0	22 (30%)

11-ero (15,2%) djece, a u njih 52-je (72,2%) primjenjivana je ciljana anti-biotička terapija zbog lokalnog izolata ili sepse. Sva su djeca uz parenteralnu prehranu hranjena i enteralnim putem.

Kirurško liječenje

Konzervativno kirurški, svakodnevnim previjanjem i lokalnim tretiranjem liječeno je 10-ero (13,9%) opečene djece, dok je kod njih 62-je (86,1%) proveden 131 kirurški postupak (nekrektomija i transplantacija kože 85 puta, transplantacija keratinocita 12 puta, dermoabrazija 20 i rasteretne incizije 4 puta).

Trajanje liječenja u JIL-u i bolnici

Liječenje u JIL-u trajalo je prosječno 14 (3-57) dana. Prema postotku opečene površine ono je iznosilo 0,61 dan (tablica 5). Liječenje u bolnici trajalo je prosječno 44 (14-168) dana, odnosno 2,05 dana za svaki postotak opečene površine.

Ni trajanje liječenja u JIL-u, a ni ukupno liječenje u bolnici ne ovise o postotku opečene površine (tablica 6, 7). Dvoje djece s opečenom površinom između 20% i 30% liječeno je u JIL-u više od 50 dana (tablica 6). Jedno dijete s opeklinom manjom od 20% površine tijela u bolnici je, zbog komplikacija, provelo više od 120 dana (tablica 7).

RASPRAVA

Klinika za dječje bolesti jedina je specijalizirana dječja ustanova za liječenje opekline u djece na području Hrvatske. U Klinici se liječe najteže opeklinae iz sjevernih hrvatskih županija te sporadično i teško opečena djeca iz Bosne i Hercegovine. U promatranom šestogodišnjem razdoblju u JIL-u naše klinike liječili smo prosječno jedno teško opečeno dijete na mjesec. Najmlađa liječena djeca imala su samo šest mjeseci, a najstarija šesnaest godina.

Kao što pokazuju epidemiološke studije (8, 9), dječaci su i u našoj ukupno promatranj skupini zastupljeniji od djevojčica. Spolna razlika u ozljeđivanju je manja u dobnim skupinama do deset godina života, jer u mlađe djece ne dolazi do spolom uvjetovanih razlika u ponašanju, dok su u skupini iznad deset godina češće opeklinae u dječaka, koji su skloniji rizičnijem ponašanju i opasnim igrama izvan kuće.

Tablica 5. Dužina boravka u JIL-u i bolnici
Table 5. Length of stay in the ICU and hospital

Dani boravka u JIL-u LOS* in the ICU		Dani u JIL-u/% opečene površine LOS ICU/ TBSA%	Dani boravka u bolnici LOS in the hospital		Dani u bolnici/% opečene površine LOS in the hospital/ TBSA%
Prosječno Average	14		Prosječno Average	44	
Raspon Range	(3-57)		Raspon Range	(14-168)	
		0,61			2,05

LOS* Length of stay

Tablica 6. Trajanje liječenja u JIL-u prema postotku opečene površine tijela
Table 6. Comparison of length of stay in the ICU and percent of TBSA

Broj dana u JIL-u LOS in ICU	Postotak opečene površine tijela TBSA burned %								
	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	Ukupno Total
1-10	8	16	8	1	1	1	0	0	35
11-20	0	6	7	4	2	0	0	1	20
21-30	0	1	2	1	1	1	0	1	7
31-40	0	0	1	0	0	0	0	0	1
41-50	0	0	0	0	0	2	1	0	3
> od 50	0	0	2	0	0	2	0	2	6

Tablica 7. Trajanje liječenja u bolnici prema postotku opečene površine tijela
Table 7. Comparison of length of stay in hospital and percent of TBSA burned

Broj dana u bolnici LOS in hospital	Postotak opečene površine tijela TBSA burned %								
	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	Ukupno Total
1-10	1	0	0	0	0	0	0	0	1
11-30	6	10	9	1	1	0	0	0	27
31-60	1	10	5	5	1	1	0	0	23
61-90	0	1	3	0	2	1	1	0	8
91-120	0	1	1	0	0	1	0	1	4
> od 120	0	1	2	0	0	3	0	3	9

Ovo kliničko zapažanje pokazalo je, kao i druga slična zapažanja opekline u djece (10, 11), da je u male djece najčešći uzrok opekline vrela tekućina, kojom su djeca polivena u obiteljskom domu zbog nepažnje odraslih. Otvoren plamen, igre vatrom i zapaljivim predmetima izvan kuće, bez nadzora odraslih, najčešći su uzrok opekline u dječaka starijih od 10 godina (11).

U našoj promatranj skupini teških opekline u djece ruke su bile najzastupljenije opečene područja u 61% djece, dok je glava bila zastupljena u 43%, a noge u 44% opečene djece. U jedinjoj sličnoj epidemiološkoj studiji (12) opekline glave je bila prisutna u 48% opečene djece, ruku u 76%, a noge u 36%. Opeklinae glave, zbog razvoja edema i prijetuće respiracijske insuficijencije, i kod opekline

manjih površinom zbrinjavaju se u JIL-u. Ruke su zbog nezaštićenosti najzastupljenija područja u teško opečene djece, bez obzira na uzrok nastanka opekline. Kod manjih opekline po površini i po dubini najzastupljenije regije su glava i prsa. Ovakve opeklinae u našoj, kao i u drugim studijama (1, 5, 7, 14), nastaju tako da se djeca nehotično, iz radoznalosti, poliju vrelim tekućinama ili su ih polili odrasli, što upućuje na potrebu stalnog preventivnog i edukacijskog djelovanja, kako bi odrasli postali svjesniji opasnosti kojima su izložena djeca u kući.

Da bi preživjela, teško opečena djeca zahtijevaju visoku razinu intenzivnog liječenja. Osobito su kritični prvi dani zbog razvoja opeklineškog šoka, prijetuće respiracijske insuficijencije, hemodinamske nestabilnosti. U kasnijem tijeku liječe-

nja opsežne operacije i sepsa glavni su razlog prijma u JIL (13). Trajanje liječenja u JIL-u ovisi o površini i stupnju opekline, ali i o komplikacijama tijekom liječenja, osobito infekcijama. U naših bolesnika liječenje u JIL-u prosječno je iznosilo 0,61 dan za svaki postotak opekline. Trajanje liječenja u JIL-u znatno je duže nego u centrima za liječenje opečene djece u Finskoj (0,29 dana) (14), što bismo mogli objasniti visokom cijenom liječenja u JIL-u u ekonomski najrazvijenijim zemljama u odnosu na nas i time vrlo strogim kriterijima prijma i liječenja u JIL-u. Što je liječenje duže trajalo, to se broj komplikacija povećavao, osobito sepse i lokalnih infekcija opečene nepokrivene površine, pa se zatvarao krug produženja liječenja i uvjetovao prosječno trajanje liječenja u bolnici od 2,05 dana za svaki postotak opečene površine.

Smrtni ishod u jednog djeteta (1,4%) nastupio je dvadesetog dana liječenja zbog pridružene teške dilatativne kardiomiopatije. Ovaj podatak se uklapa u rezultate drugih studija s niskim smrtnim ishodom.

ZAKLJUČAK

Za liječenje teško opečene djeteta potreban je centar unutar dječje bolnice kojemu uz odjel, jedinicu intenzivnog liječenja, operacijsku dvoranu, u svakom trenutku stoje na raspolaganju i sve druge bolničke službe i njihovi specijalisti. Prognoza ovako liječene djece je izvrsna i smrtni ishod je uvjetovan samo teškim komorbiditetima opečene djeteta.

Liječenje ovih pacijanata je izazov koji zahtijeva stalno praćenje i primjenu novih znanja i tehnologije.

Da bi broj teško opečene djece bio manji, treba i dalje sustavno raditi na preventivno edukacijskim programima.

LITERATURA

1. Akita S, Nakagawa H, Tanaka K, Hirano A. Analysis of pediatric burns in Nagasaki University from 1983 to 2002. *Burns* 2005;31:1041-4.
2. Ryan C, Shankowsky H, Tredget E. Profil of the pediatric burn patient in a Canadian burn centre. *Burns* 1992;18:267-72.
3. Frans FA, Keli SO, Maduro AE. The epidemiology of burns in a medical center in the Caribbean. *Burns* 2008;34:1142-8.
4. Green AR, Fairclough J, Sykes PJ. Epidemiology of burns in childhood. *Burns* 1984;10:368-72.

5. Fukunishi K, Takahashi H, Kitagishi H, Matsu-shima T, Kanai T, Ohsawa Hand Sakata I. Epidemiology of childhood burns in the Critical Care Medical Center of Kinki University Hospital in Osaka, Japan. *Burns* 2000;26:465-9.
6. Ying S, Ho W. An analysis of 550 hospitalized pediatric burn patients in Hong Kong. *J Burn Care Rehabil* 2001;22:228-31.
7. Tarim A, Nursal T, Yildrin S, Noyan T, Moray G, Haberal M. Epidemiology of pediatric burn injuries in southern Turkey. *J Burn Care Rehabil* 2005;26:327-30.
8. Goldman S, Aharonson D L. Childhood burns in Israel: A 7-year epidemiological review. *Burns* 2006;32:467-72.
9. Zamencikova I, Stetinsky J, Tymonova J, Kadlcik M. Burn injury in children. *Acta Chir Plast* 2005;47:13-5.
10. Al -Shehri M. The patterns of paediatric burn injuries in Southwestern Saudi Arabia. *West Afr J Med* 2004;23:294-9.
11. Lari AR, Panjeshahin MR, Talei AR, Rossignol AM, Alaghebandan R. Epidemiology of childhood burn injuries in Fars province Iran. *J Burn Care Rehabil* 2002;23:294-9.
12. Zamencikova I, Tymonova J, Stetinsky J, Bakhtary A, Jourova I, Hladik M, Tranvick B. Critical and severe burn in jury in children. *Acta Chir Plast* 2005;47:16-8.
13. Sheridan RL. Sepsis in pediatric burn patients. *Pediatr Crit Care Med* 2005; 6 (suppl 3):112-9.
14. Papp A, Ryttonene T, Koljonen V, Vuola J. Paediatric ICU burns in Finland 1994-2004. *Burns* 2008;34:339-44.

Summary

EPIDEMIOLOGY AND TREATMENT OF SEVERE BURNS IN THE INTENSIVE CARE UNIT OF ZAGREB CHILDREN'S HOSPITAL FROM 2003 TO 2008

I. Škarić, Z. Barčot, J. Jakobović, K. Kondža, L. Mikecin, Z. Vrtar

Zagreb Children's Hospital is the institution in which most children with burns are treated in Croatia. Analysis over a six-year period revealed that on average one child with a severe burn is treated per month in the intensive care unit (ICU). Here we present the distribution of patients according to age, sex, cause of burn, surface area and regions of the body affected, as well as some indicators of how demanding intensive care and surgical treatment of these patients is. Within the timeframe analysed, over 60% of children were in the age group up to 5 years old and were most frequently scalded by boiling water in their family home in the presence of adults, but lacking their supervision. In the group over 10 years of age, boys were more frequently burned than girls and it would occur while playing outdoors. Burns were equally distributed among all regions of the body in severely burned patients. Over 60% of children had burns covering 10%-30% of their body surface. There were 4 children (5.6%) with burns covering over 70% of their body surface. The average length of stay in the ICU was 0.61 days per percent of affected body surface, while the overall average length of stay in the hospital was 2.05 days per percent of affected body surface.

The purpose of this study is to warn about the relatively high number of children receiving severe burns in the earliest period of life and in the family home, and to discuss the complexities and demands of treating these patients in the ICU and on the ward.

Descriptors: BURNS – epidemiology, surgery, therapy

Primljeno/Received: 2. 7. 2009.

Prihvaćeno/Accepted: 23. 2. 2010.