

Strokovni prispevek/Professional article

EPIDEMIOLOGIJA OPEKLINSKIH POŠKODB PRI OTROCIH IN POMEN SODOBNEGA OPEKLINSKEGA CENTRA

THE EPIDEMIOLOGY OF BURN INJURIES OF CHILDREN AND THE
IMPORTANCE OF A MODERN BURN CENTRE

Janez Mohar, Uroš Ahčan

Klinični oddelek za plastično kirurgijo in opeklino, Kirurška klinika, Klinični center, Zaloška cesta 7,
1525 Ljubljana

Izvleček

- Izhodišča** *Znaten delež vseh poškodb pri otrocih predstavljajo opekline rane. Incidenca, način poškodovanja in zdravljenje se pogosto razlikujejo od opekline poškodb pri odraslih.*
- Metode** *Iz zdravstvene dokumentacije Kliničnega oddelka za plastično kirurgijo in opeklino Kliničnega centra v Ljubljani (KOPKO) smo zbrali, analizirali in primerjali opekline poškodbe bolnišnično in ambulantno zdravljenih otrok, starih do 15 let v letu 2003, bolnišnično zdravljenih otrok v letu 2003 pa primerjali z bolnišnično zdravljenimi otroki v letih 1993 in 1983. Primerjali smo spol, starost, površino in globino opekline rane, pogostnost pojavljanja različnih načinov poškodovanja, prizadetost funkcionalnih mest na telesu, ležalno dobo ter način zdravljenja. Rezultate smo primerjali z rezultati podobnih raziskav drugih opekline centrov.*
- Rezultati** *Število opečenih otrok, ki smo jih zdravili v KOPKO, je upadalo. V vseh opazovanih letih so bili poškodovani otroci v povprečju mlajši od 5 let, med njimi je bilo največ dečkov. Število sprejetih otrok z veliko površino opekline rane je upadalo, pogostejši so bili sprejeti otrok s površino opekline rane pod 10 % skupne telesne površine (STP). V obravnavanih letih je število operativno zdravljenih opekline rahlo naraščalo. Primerjava med ambulantno obravnavanimi in bolnišnično zdravljenimi otroki je pokazala podobno zastopanost po spolu in starosti.*
- Zaključki** *Število bolnišnično zdravljenih otrok z opekline ranami se znižuje. Med deleži operativno in konzervativno zdravljenih otrok v letih 1983, 1993 in 2003 ni bilo statistično pomembne razlike ($P = 0,247$). Opekline center KOPKO, ki s svojim delovanjem skupaj z opekline oddelkom Splošne bolnišnice Maribor skrbi za populacijo dveh milijonov prebivalcev, je v večini protokolov sprejemanja in zdravljenja bolnikov primerljiv z ostalimi opekline centri v svetu.*
- Ključne besede** *epidemiologija; načini poškodovanja; preprečevanje poškodb; pomen opekline centra*

Abstract

- Background** *Burns represent the major percentage of injuries to children. Their incidence level, injury mechanisms and treatment often differ from the burn injuries of adults.*

KOPKO - Klinični oddelek za plastično kirurgijo in opeklino Kliničnega centra v Ljubljani, STP - Skupna telesna površina

Avtor za dopisovanje / Corresponding author:

Doc. dr. Uroš Ahčan, dr. med., Klinika za plastično kirurgijo in opeklino, Klinični center, Zaloška cesta 7, 1525 Ljubljana,
tel.: 041 737 571, e-mail: uros.ahcan@kclj.si

- Methods** *From the medical records of the Department for Plastic and Reconstructive Surgery of the Ljubljana Medical Centre we gathered, analyzed and compared the burn injuries of children up to the age of 15 who were admitted to hospital in the year 2003 to those who were treated as outpatients. Moreover, we compared the burn injuries of hospitalized children at the same department in the years 2003, 1993 and 1983 respectively. We compared their gender, age, the total body surface area of burns, the depth of burns, frequency of the mechanisms of injury, the affected parts of the body and the length and mode of treatment. Finally, we compared our results with the results of similar studies from other burn centres.*
- Results** *The number of children treated for burns at the department has declined. In all the years studied, the injured children were younger than 5 and the majority of them were boys. The number of children admitted with substantial total body surface areas of burns was also declining. However, there was an increase in the number of children admitted with burns less than 10 % of their total body surface area. The number of burns treated by surgery slightly increased over the years studied. There was a similar sex and age distribution among the hospitalized children and those treated as outpatients.*
- Conclusions** *The number of children hospitalized with burns is in decline. In the years 1983, 1993 and 2003, there was no significant difference in the percentage of children who were treated surgically and those who were treated conservatively ($P = 0.247$). The Burn Centre at the Department for Plastic and Reconstructive Surgery of the Ljubljana Medical Centre which together with the Burn Department of the Maribor General Hospital covers the population of two million inhabitants, is comparable to most burn centres in the world regarding their admittance protocols and modes of treatment.*
- Key words** *epidemiology; mechanisms of injury; prevention of injuries; importance of burn centre*

Uvod

Opekline predstavljajo znaten delež med poškodbami, obravnavanimi v urgentnih oddelkih bolnišnic po vsem svetu in pomenijo resen zdravstveni, psihosocialni in ekonomski problem.¹ V Sloveniji po podatkih Inštituta za varovanje zdravja opekline predstavljajo 1,5 do 4 % vseh poškodb pri otrocih. Zaradi opeklin je zdravnik na primarni ravni od leta 1997 do 2003 obiskalo 16.897 otrok, mlajših od 15 let. Opekline poškodbe najpogosteje prizadenejo otroke do 5. leta starosti, ko je njihova motorična razvitost še na nižji stopnji, njihova radovednost za raziskovanje bivalnega okolja pa največja.²⁻⁸ Dodatna dejavnika, ki pripomoreta k pogostnosti opeklin pri otrocih, sta neosveščenost oziroma neprevidnost staršev, ki svoje otroke izpostavljajo možnosti poškodb, najpogosteje ob pripravi jedi in vročih pijač v kuhinji.^{2,4,5}

Pogostnost opeklin pri otrocih v razvitem svetu upada.⁹⁻¹² V petdesetih in šestdesetih letih prejšnjega stoletja so se v Sloveniji v malo manj kot polovici vseh poškodb poškodovani otroci, opekline pri otrocih pa so predstavljale 15 % vseh otroških poškodb.¹³ Na Inštitutu za varovanje zdravja Republike Slovenije vodi evidenco opeklinških poškodb prvih ter ponovnih pregledov v ambulantah primarne in sekundarne zdravstva od leta 1997, evidenco bolnišničnega zdravljenja opeklin in ležalno dobo od leta 1988 ter podatke o umrljivosti od leta 1985 naprej. Zaradi opeklinških ran je v obdobju od leta 1997 do 2003 zdravnik na primarni ravni obiskalo od 9645 do 17.538 bolnikov na leto, od teh je bilo 1786 do 3481 otrok (od 17 do 23 %) (Razpr. 1). Po oceni Inštituta za varo-

vanje zdravja, ki temelji na bolnišnično posredovanih podatkih o številu bolnikov z opeklino kot primarno diagnozo, je bilo v urgentnih in specialističnih ambulantah na sekundarni ravni letno zabeleženih od 820 do 860 pregledov. Vsako leto je zaradi opeklin bolnišnično zdravljenih približno 550 ljudi, od tega približno 100 otrok (18 %). Tako kot stopnja pregledov v urgentnih ambulantah je tudi stopnja bolnišničnih sprejemov dvakrat višja pri moških kot pri ženskah, obe stopnji pa sta najvišji pri otrocih. Po analizi poročil o smrti, katerih primarni vzrok je opeklina, umre letno približno 13 ljudi, moški imajo dvakrat višjo stopnjo umrljivosti kot ženske.¹⁴

Razpr. 1. Število obiskov na primarni ravni zaradi opeklin od leta 1997 do 2003 (z dovoljenjem Inštituta za varovanje zdravja).

Table 1. The number of prehospital visits due to burns from 1997 to 2003 (by permission of the Institute of Public Health).

| Leto Year | Vsi Total number | Otroci do 15 let Children by age 15 |
|--------------|---------------------|--|
| 1997 | 9.645 | 2169 (22 %) |
| 1998 | 12.003 | 2814 (23 %) |
| 1999 | 11.811 | 2441 (21 %) |
| 2000 | 11.299 | 2377 (21 %) |
| 2001 | 10.225 | 1786 (17 %) |
| 2002 | 17.538 | 3481 (20 %) |
| 2003 | 10.016 | 1829 (18 %) |

V retrospektivni raziskavi smo analizirali opekline poškodbe bolnišnično in ambulantno zdravljenih otrok v KOPKO v letu 2003 ter jih primerjali z opeklinškimi poškodbami bolnišnično zdravljenih otrok

v letih 1993 in 1983. Rezultate smo primerjali z rezultati podobnih raziskav drugih opeklinških centrov.

Metode

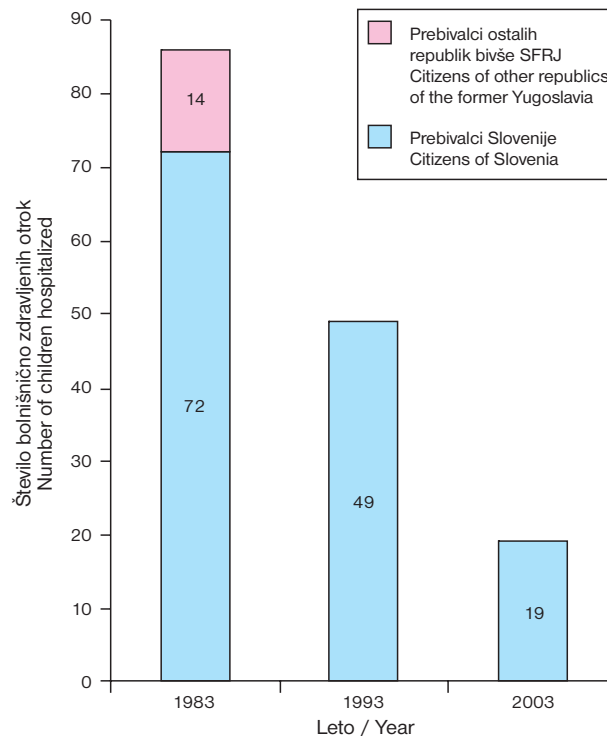
V vzorcu je bilo 212 otrok, starih do 15 let, zbranih iz Registra opeklin ter zdravstvenih popisov KOPKO. Otroke smo razdelili v štiri skupine. V prvi skupini je bilo 86 otrok, bolnišnično zdravljenih leta 1983, v drugi 49 otrok, bolnišnično zdravljenih leta 1993, v tretji 19 otrok, bolnišnično zdravljenih leta 2003, v četrti skupini pa je bilo 58 otrok, ki so bili leta 2003 zdravljeni ambulantno. Obravnavana leta raziskave so bila naključno izbrana.

Otroke vseh štirih skupin smo primerjali po spolu, starosti, površini in globini opeklinške rane, pogostosti pojavljanja različnih načinov poškodovanja, prizadetosti funkcionalnih mest na telesu, ležalni dobi ter načinu zdravljenja. V skupini bolnišnično zdravljenih otrok leta 1983 smo izračunali delež otrok, ki so živeli na ozemlju današnje Republike Slovenije, in delež otrok, ki so živeli na ozemlju ostalih republik bivše Socialistične Federativne Republike Jugoslavije. Globino opeklinške rane smo vrednotili po anatomski razdelitvi po prof. Dergancu na epidermalno in povrhnjo dermalno ter na globoko dermalno in subdermalno.¹⁵ Med povrhnje opeklinške rane smo uvrstili epidermalno in povrhnjo dermalno, med globoke pa globoko dermalno in subdermalno. Med ambulantno obravnavanimi otroki je pri petih otrocih manjkala podatek o povzročitelju poškodbe (n = 53). Pri ambulantno obravnavanih in bolnišnično zdravljenih otrocih v vseh obravnavanih letih smo določili delež opeklinških ran glede na funkcionalno pomembna mesta telesa (obraz, glava in vrat, roka, stopalo, presredek, predeli nad sklepi). Za primerjavo deležev operativno in konzervativno zdravljenih otrok v obravnavanih letih smo uporabili Studentov

t-test. Statistično pomembno razliko smo vrednotili pri $p \leq 0,05$.

Rezultati

Število bolnišnično zdravljenih otrok na KOPKO v letih 1983, 1993 in 2003 prikazuje Slika 1.



Sl. 1. Število bolnišnično zdravljenih otrok v obravnavanih letih.

Figure 1. The number of children hospitalized in the years studied.

Razpr. 2. Razdelitev otrok po spolu in povprečni starosti.

Table 2. Children displayed by sex and average age.

| Kategorije/leto Categories/year | Odrasli Adults | | Otroci Children | | Spol / Sex | | | | Povprečna starost otrok (leta) Children's average age (in years) |
|------------------------------------|-------------------|---------|--------------------|---------|---------------|------------------|----|---------|---|
| | | | | | Dečki Boys | Deklice Girls | | | |
| 1983 | 159 | 64,90 % | 86 | 35,10 % | 52 | 60,47 % | 34 | 39,53 % | 3,38 |
| 1993 | 112 | 69,57 % | 49 | 30,43 % | 34 | 69,39 % | 15 | 30,61 % | 4,50 |
| 2003 *(BZ/H) | 87 | 82,08 % | 19 | 17,92 % | 13 | 68,42 % | 6 | 31,58 % | 4,52 |
| 2003 **(AZ/O) | 263 | 81,93 % | 58 | 18,00 % | 35 | 60,34 % | 23 | 39,66 % | 4,20 |

* (BZ/H) bolnišnično zdravljeni/hospitalized, ** (AZ/O) ambulantno zdravljeni/outpatients

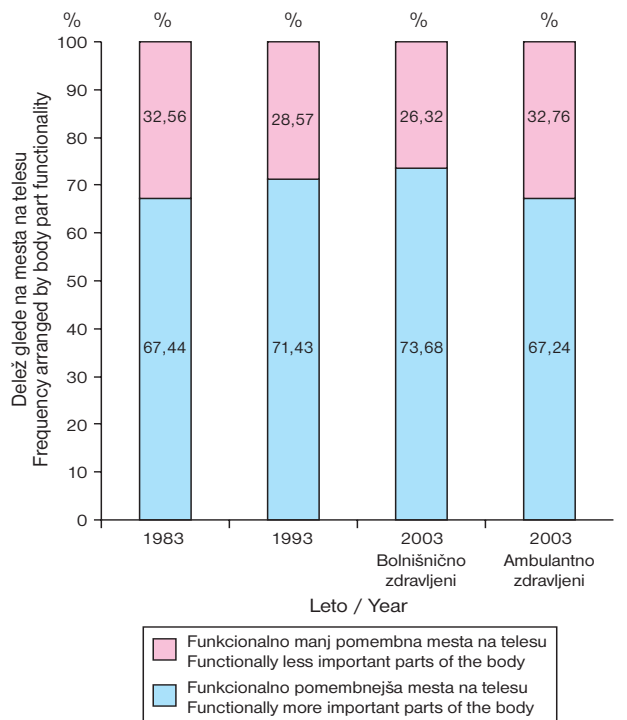
Razpr. 3. Razdelitev po površini in globini opeklinške rane v odstotkih.

Table 3. Distribution by the average total body surface area and depth of burn injuries in percentages.

| Kategorije/leto Categories/year | Najmanjša površina opekline (%) Minimum burn total body surface area (%) | Največja površina opekline (%) Maximum burn total body surface area (%) | Povprečna površina opekline (%) Average burn total body surface area (%) | Globina opekline (%) Burn depth (%) | |
|------------------------------------|---|--|---|--|-----------------|
| | | | | Povrhnja Superficial | Globoka Deep |
| 1983 | 0,5 | 50 | 10,42 | 51,72 | 48,28 |
| 1993 | 0,1 | 30 | 7,29 | 51,02 | 48,98 |
| 2003 *(BZ/H) | 0,5 | 70 | 7,92 | 52,37 | 47,63 |
| 2003 **(AZ/O) | 0,5 | 7 | 1,43 | 85,97 | 14,03 |

* (BZ/H) bolnišnično zdravljeni/hospitalized, ** (AZ/O) ambulantno zdravljeni/outpatients

Rezultati razdelitev otrok po spolu in povprečni starosti so zbrani v Razpredelnici 2.
Rezultati razdelitve opeklin po površini in globini so zbrani v Razpredelnici 3.
Rezultati razdelitve opeklin po načinu poškodovanja so zbrani v Razpredelnici 4.
Najpogostejši načini poškodovanja pri ambulantno obravnavanih otrocih so bili oparina z vrelo vodo pri



Sl. 2. Deleži pojavljanja opeklin glede na mesta na telesu v vseh obravnavanih letih.

Figure 2. The frequency of burns in the years studied, arranged by the functionality of the affected body parts.

Sl. 4. 18-mesečnega dečka s subdermalno opeklinsko rano na funkcionalno manj pomembnem mestu smo zdravili v bolnišnici s kirurškim posegom: izrezom mrtvega tkiva in kritjem s prostimi presadki kože.

Figure 4. We treated a 18-month old boy with a subdermal burn injury to a functionally less important part of the body in hospital with surgery: excision of the necrotic tissue and skin grafting.



Sl. 3. Štiriletnega dečka s povrhnjno dermalno opeklinsko rano na funkcionalno manj pomembnem mestu smo zdravili ambulantno, brez kirurškega posega.

Figure 3. We treated a 4-year old boy with a superficial dermal burn injury to a functionally less important part of the body as an outpatient, without surgical procedure.



Razpr. 4. Razdelitev opeklin po načinu poškodovanja.

Table 4. The distribution of burns by injury mechanism.

| Način poškodovanja/leto Mechanism of injury/year | Oparina | | Kontaktna opekline | | Opekline z obločnim plamenom | | Opekline z vročim plinom | | Opekline z ognjem | | Poškodba z električnim tokom | | Poškodba s kemičnim sredstvom | |
|---|---------|---------|--------------------|---------|------------------------------|---------|--------------------------|---------|-------------------|---------|------------------------------|---------|-------------------------------|--------|
| | Scald | | Contact burn | | Arc flame | | Hot gas | | Fire | | Electrical injury | | Chemical injury | |
| 1983 | 41 | 47,67 % | 12 | 13,95 % | 12 | 13,95 % | 3 | 3,49 % | 6 | 6,98 % | 9 | 10,47 % | 3 | 3,49 % |
| 1993 | 27 | 55,11 % | 6 | 12,24 % | 3 | 6,12 % | 3 | 6,12 % | 6 | 12,24 % | 3 | 6,12 % | 1 | 2,05 % |
| 2003 *(BZ/H) | 7 | 36,84 % | 3 | 15,79 % | 3 | 15,79 % | 2 | 10,53 % | 1 | 5,26 % | 2 | 10,53 % | 1 | 5,26 % |
| 2003 **(AZ/O) | 31 | 58,49 % | 12 | 22,63 % | 4 | 7,55 % | 4 | 7,55 % | 1 | 1,89 % | 1 | 1,89 % | 0 | 0 % |

* (BZ/H) bolnišnično zdravljeni/hospitalized, ** (AZ/O) ambulantno zdravljeni/outpatients



Sl. 5. Bolnišnično obravnavo pogosto potrebujejo otroci z opeklinškimi ranami na funkcionalno pomembnih delih telesa. Globoka dermalna opeklinška rana na podplatu in hrbtišču stopala pri 2-letni deklici (A), povrhnja in globoka opeklinška rana na desni roki pri 3-letnem dečku (B), povrhnja opeklinška rana na stegnih in spolovilu pri 12-letni deklici (C).

Figure 5. Treatment in a hospital is often needed for children with burn injuries on parts of the body that are functionally more important. A deep dermal burn injury on the sole and dorsum of a 2-year old girl's foot (A), a superficial and deep burn injury on a 3-year old boy's right hand (B) and a superficial burn injury on the thigh and genitals of a 12-year old girl (C).



Sl. 6. Pri obsežnih in globokih opeklinških ranah je potrebno visoko usposobljeno strokovno osebje in sodobna opremljenost opeklinškega centra, ki omogoča primerne pogoje za operativno delo in rehabilitacijo. Uporaba kultur avtoložnih človeških keratinocitov med operacijo.

Figure 6. A modern burn centre with up to date equipment enabling suitable operative working conditions and rehabilitation, along with a highly qualified and skilled personnel, are needed in cases of extensive and deep burn injuries. The use of autologous human keratinocyte cultures during a surgery.

Razpr. 5. Povprečna ležalna doba, način zdravljenja in število smrti.

Table 5. Average duration of treatment, mode of treatment and number of deaths.

| Kategorije/leto Categories/year | Povprečna ležalna doba (dnevi) Average duration of treatment (in days) | Način zdravljenja Mode of treatment | | | | Število smrtnih izidov Number of deaths |
|------------------------------------|--|--|-------------------------------|----|---------|--|
| | | Operativno Operation | Konzervativno Conservative | | | |
| 1983 | 14,63 | 34 | 39,53 % | 52 | 60,47 % | 4 |
| 1993 | 10,90 | 23 | 46,94 % | 26 | 53,06 % | 0 |
| 2003 | 11,26 | 10 | 52,63 % | 9 | 47,37 % | 0 |

pripravi čaja, kave ali juhe ter kontaktna opeklinja ob prijemu likalnika ali vroče plošče štedilnika (66,04 %). Delež pojavnja opeklin glede na mesta na telesu v letih 1983, 1993 in 2003 prikazuje Slika 2.

Rezultati zdravljenja opeklinških ran so zbrani v Razpredelnici 5. Delež otrok, ki so bili zdravljeni z operacijo (tangencialno ekscizijo in avtoložnimi prostimi

presadki), je v primerjavi z letom 1983 porasel s 39,53 % na 52,63 % leta 2003, delež otrok, ki so bili zdravljeni konzervativno, pa je upadel s 60,47 % leta 1983 na 47,37 % leta 2003.

Med deleži operativno in konzervativno zdravljenih otrok v letih 1983, 1993 in 2003 ni bilo statistično pomembne razlike ($P = 0,247$).

Razpravljanje

Število opečenih otrok, zdravljenih v KOPKO, je v obravnavanih letih upadalo, kar sovпада s trenutnimi trendi pojavljanja opeklin v svetu.^{2,9-11,16} Leta 1983 se je v KOPKO zdravilo 72, leta 2003 pa 19 otrok z opeklinskimi ranami. Delež bolnikov iz drugih republik SFRJ je bil leta 1983 sorazmerno majhen, 16,28 % vseh bolnišnično zdravljenih otrok z opeklinami. Med poškodovanimi otroki so prevladovali dečki v vseh opazovanih letih, prav tako je bilo največ opeklinških poškodb v prvih petih letih življenja. Razmerje med povrhnjimi (epidermalna in povrhnja dermalna) ter globokimi (globoka dermalna in subdermalna) opeklinami je bilo približno enako, medtem ko je število otrok s kritično opeklino (globoke dermalne opeklinae, večje od 30 % STP, subdermalne opeklinae, večje od 10 % STP, vsaka opeklina skupaj s poškodbo, zlomom ali prizadetostjo funkcionalno pomembnejših mest na telesu, poškodba z električnim tokom visoke napetosti, poškodba s kemičnim sredstvom in manjše opeklinae pri bolnikih s hudimi sistemskimi boleznimi) upadalo. Analiza glede na zastopanost po načinu poškodovanja je pokazala upadanje bolnišnično zdravljenih otrok zaradi oparin (od 47,67 % leta 1983 na 36,84 % leta 2003) in relativni porast števila primerov opeklin zaradi vročega plina (od 3,49 % leta 1983 na 10,53 % leta 2003). Kljub upadanju pogostosti oparin so le-te najpogostejši povzročitelj otroških opeklin tako pri nas kot v svetu.^{12,17,18} Deleži ostalih načinov poškodovanja so bili približno enaki. Število opeklin z ognjem ter poškodb z električnim tokom in s kemičnim sredstvom je bilo sorazmerno majhno in je zato težko govoriti o pogostosti pojavljanja le-teh. Primerjava med bolnišnično zdravljenimi in ambulantno obravnavanimi otroki je pokazala, da smo leta 2003 ambulantno obravnavali 75,3 % vseh otrok z opeklinskimi ranami in podobno starostno sestavo ter pogosteje opeklinae pri dečkih v obeh skupinah. Pri vseh otrocih je bila prizadetost funkcionalno pomembnejših mest na telesu približno dva- do trikrat večja kot prizadetost funkcionalno manj pomembnih mest na telesu. Pri ambulantno obravnavanih otrocih so bile pogostejše kontaktne povrhnje opeklinae rok majhne površine, ki redko potrebujejo operativno zdravljenje. Podobne rezultate o manjši površini pri kontaktnih opeklinah je pokazala raziskava Akita in sodelavcev, narejena v podobnem obdobju kot naša.¹² Delež konzervativno zdravljenih otrok je odvisen od deleža oparin.

Posledica napredka zdravljenja so pogostejši sprejemi otrok z manjšo površino opeklinae in krajša ležalna doba poškodovancev. Leta 2003 smo zasledili rahel porast povprečne ležalne dobe kljub močnemu padcu srednje vrednosti ležalne dobe v primerjavi z letom 1993 (iz 9 na 3 dni). Vzrok za to so občasni sprejemi težko poškodovanih otrok.

Pojavljanje in zdravljenje opeklinških ran otrok v Sloveniji je primerljivo z rezultati podobnih raziskav nekaterih ostalih držav Evropske unije. Po podatkih raziskave opeklinškega centra v Bratislavi se naši rezultati ujemajo v številu opeklin otrok, ki so bolnišnično zdravljeni, ter v porazdelitvi po starosti in spolu.⁵ Med

načini poškodovanja prevladujejo oparine, ki jim sledijo opeklinae s plamenom, očitno pa obstaja razlika v protokolih sprejema poškodovancev, saj je bila povprečna vrednost površine opečene kože v omenjeni raziskavi večja (15,7 %). Rezultati ostalih raziskav kažejo na podobnosti v zastopanosti po starosti in spolu, razmerju med opečenimi otroki in odraslimi ter pogostosti načina poškodovanja.^{3,19-21} Razlike obstajajo v večji površini opeklinae in daljši ležalni dobi v omenjenih državah, razen Velike Britanije, kjer bolnišnično zdravljenje traja enako dolgo kot v Sloveniji. Vzrok za takšna odstopanja od naših navad sprejemanja poškodovancev bi lahko bila ustaljena praksa ambulantnega zdravljenja večjih opeklin, kot jih na tak način zdravimo v Sloveniji.

Po podatkih tuje literature je 20 % sprejemov otroških opeklin posledica zlorabe.²² Opeklinae so 10 % vseh možnih načinov zlonamernega poškodovanja otroka. Pozornost odkrivanja zlorabe je treba usmeriti predvsem na znamenja, kot so prisotnost opeklinae po obrazu, spolovilu, zadnjici, prisotnost starejših opeklinških brazgotin ali drugih znakov poškodb, očitna izmikanja oziroma nepopolnosti v podajanju anamneze s strani poškodovanca ali skrbnika ter pogosti sprejemi zaradi opeklin (več kot 1-krat/leto).⁴ Zdravnik, ki posumi na zlorabo kot možen način poškodovanja, naj otroka sprejme na oddelek za temeljito proučitev primera in postopkov, ki sledijo, ne glede na stopnjo opeklinške poškodbe ter brez nepotrebnih razlag in čustvene vpletenosti.²² V naši raziskavi nismo zasledili nobenega primera.

Med načini poškodovanja v letih 1983, 1993 in 2003 ni bilo nobenega primera frikcijske opeklinae oziroma opeklinae zaradi trenja, ki je posledica drgnjenja različnih predmetov ob kožo, kot so vrvi, valji, nape-re kolesa, varnostne blazine (airbag), tekoči trakovi, brusilni aparati in podobno.^{6,23-25} Na ta način nastanka opeklinae opozarjamo zaradi porasta v svetu in relativnega nepoznavanja s strani slovenskih zdravstvenih delavcev. Značilnost teh vrst opeklin so prisotnost pridruženih poškodb (ehimoze, laceracije, rupture, zlomi itd.).

Število opeklinških ran, ki zahtevajo bolnišnično zdravljenje, pri nas upada, kljub temu pa je zdravljenje le-teh kompleksno, dolgotrajno in izredno drago.²⁶ Zdravljenje opeklinških poškodb pri otrocih je zaradi večje površine telesa ter porabe energije na telesno maso, večjega odstotka celotne telesne vode, nezrelega delovanja ledvic, srčno-žilnega ter imunskega sistema težje, spremljajoča obolevnost in smrtnost pa pogostejša kot pri odraslih opečenih.²⁷ Pogostejše kot pri odraslih se pri otrocih pojavlja opeklinški šok, po navadi pri mlajših od enega leta, pri površini opeklinae več kot 10 % STP oziroma pri globokih opeklinah, zlasti na glavi.²⁸ Ne glede na površino in globino opeklinške rane pa se zdravnik specialist odloči za zdravljenje v bolnišnici tudi v primeru, kadar je opečeni predel neugoden za ambulantno zdravljenje in prevezovanje, zaradi neugodnih socialnih in zdravstvenih razmer ali drugih razlogov (električne opeklinae, opeklina dihal, opeklina s pridruženimi poškodbami ali spremljajočimi boleznimi, ki vplivajo na zdravljenje). Sodobno kirurško zdravljenje opeklin-

ske rane sestavlja natančna odstranitev mrtvine in kritje kožnih vrzeli s prostimi presadki kože, uporabo avtolognih in homolognih presadkov kože ter umetne dvoplastne kože ali kultur avtolognih človeških keratinocitov. Za izid zdravljenja so pomembni zgodnji operativni postopki (tangencialna ekscizija in pokrievanje rane), najbolje v prvih 24 urah po poškodbi, ker le-ti občutno zmanjšajo stopnjo bakterijske kolonizacije, vnetnega in katabolnega odgovora, delež seps ter skrajšajo čas bolnišničnega zdravljenja.^{27, 29-31} Sodobno zdravljenje opeklinskih poškodb pri otrocih lahko zagotovi le visoko usposobljen in moderno opremljen center z izkušnjami in upoštevanjem sodobnih smernic zdravljenja.^{27, 32-34}

Opeklinski center KOPKO skupaj z opeklinskim oddelkom Splošne bolnišnice Maribor skrbi z najmodernejšimi načini zdravljenja opeklina za populacijo 2 milijonov prebivalcev. Opeklinski centri v ZDA in EU v povprečju skrbijo za od 2 do 10 milijonov prebivalcev, take razlike pa nastajajo zaradi različnih zdravstvenih zmogljivosti med centri.³⁵ Moderni načini zdravljenja hudih opeklinskih ran pomeni tudi delovanje vrhunsko izobraženega kirurškega kadra, ki dela po najsodobnejših tehničnih načelih v ustrezno higiensko neoporečnih in primerno klimatiziranih prostorih. Le dobro sodelovanje kirurga, anesteziologa, pediatri, infektologa, dietetika, fizioterapevta, psihologa, sestrskega tima, svojcev in bolnika zagotavlja dober rezultat zdravljenja velikih opeklinskih ran. V ta namen so v ZDA ustanovili verigo velikih opeklinskih centrov (npr. Shriners Burns Institute), kjer ob obsežnem raziskovalnem delu razvijajo nove doktrine za zdravljenje obsežnih opeklina. Pri ocenjevanju ekonomske upravičenosti opeklinskih centrov je poleg ustrezne oskrbe majhnega števila kritičnih opeklina potrebno upoštevati tudi različno incidenco opeklinskih ran, množičnih nesreč in pomen znanstvenoraziskovalnega dela in uvedb sodobnih smernic zdravljenja. Po podatkih Inštituta za varovanje zdravja se število vseh obravnavanih opeklina na leto lahko razlikuje za več kot 80 %. Tako je bilo leta 1997 9645, leta 2002 pa 17.538 obiskov na primarni ravni zaradi opeklina. Statistična variabilnost ter stalno prisotna nevarnost naravnih in umetno povzročenih katastrof dajejo opeklinskemu centru KOPKO poseben nacionalni pomen obstoja moderne terciarne ustanove.

Pogostnost otroških opeklina ter stopnjo poškodbe lahko zmanjšamo s preventivnimi programi in z boljšim poznavanjem pravih postopkov prve pomoči s strani laične javnosti.^{9, 10} Obstaja močna povezanost med opeklina otrok in slabimi ekonomskimi razmerami in odnosi v družbi, slabimi bivalnimi pogoji in prenaseljenostjo.³⁴ Izkazalo se je, da so otroci različnih starostnih skupin poškodovani na različen način. Najmlajše najpogosteje prizadenejo oparine, malo starejše kontaktne opeklina in opeklina s plamenom, pri najstarejših pa so pogostejše eksplozijske poškodbe in poškodbe z električnim tokom.^{32, 33, 36, 37} Ker se večina takih poškodb zgodi v domačem okolju,³⁷ uspešni preventivni programi upoštevajo socialno in starostno skupino in so usmerjeni na domače okolje otroka. Po podatkih Advanced Paediatric Life Support za leto 2005 je upad števila smrti moč pripisati boljši osve-

ščenosti glede nezaščitenih virov ognja, bolj varnim zaslonom za ogenj, dimnim alarmom in strožjim pogojem za proizvodnjo nizko vnetljivih pižam. Primer uspešnosti preventivnih programov za zmanjšanje incidence opeklina pri otrocih je pokazala norveška raziskava iz leta 1998, v kateri so v obdobju dvanajstih let v mestu Harstad izvajali aktivne in pasivne preventivne protiopeklinske ukrepe, kot primerjavo pa so uporabili mesto Trondheim, kjer ukrepov niso izvajali.⁹ Ti ukrepi so bili: promocija programov za preprečevanje poškodb v skupnosti, promocija varnosti s strani javnih in zasebnih organizacij na lokalni ravni, opisovanje problematike opeklinskih poškodb pri otrocih s strani medijev, razdeljevanje letakov s podatki o opeklinah, promocija nastavljanja termostata na vodovodnih pipah na 55 °C prek medijskega ali individualnega svetovanja, promocija razpoložljivosti, nakupa in vgradnje zaščitnih zaslonov na štedilnikih, promocija povečane starševske pazljivosti v opeklinsko tveganih okoliščinah, promocija starševskih veččin prve pomoči pri opeklinah, obveščanje staršev majhnih otrok prek medijev in zdravstvenih služb o možnosti soočanja lokalne skupnosti s problematiko otroških opeklinskih poškodb. V mestu Harstad je pogostnost otroških opeklina upadla za 51,5 %, medtem ko je v mestu Trondheim narasla za 18,1 %. Taki preventivni ukrepi so zagotovo tudi ekonomsko ugodni, kar je pokazala tudi omenjena raziskava.

Zaključki

Primerjava opeklinskih poškodb otrok, zdravljenih na KOPKO v treh desetletjih, je pokazala zmanjšanje števila bolnišničnih sprejemov in upadanje ležalne dobe. Opeklinski center KOPKO, ki s svojim delovanjem skupaj z opeklinskim oddelkom Splošne bolnišnice Maribor skrbi za populacijo dveh milijonov prebivalcev, je v večini protokolov sprejemanja in zdravljenja bolnikov primerljiv z opeklinskimi centri v svetu in nujno potreben za sodobno zdravljenje opeklinskih poškodb, uvedbo novih smernic in preventivnih ukrepov.

Zahvala

Zahvaljujeva se gospe Mateji Rok-Simon iz Inštituta za varovanje zdravja Republike Slovenije za izčrpno in nesebično pomoč pri posredovanju epidemioloških podatkov.

Zahvaljujeva se prof. dr. Metki Derganc, dr. med., in asist. dr. Albinu Stritarju, dr. med., za pomoč pri pravi članka in celotnemu zdravstvenemu osebju opeklinskega centra KOPKO, ki z nesebičnim delom pomaga vsem poškodovancem z opeklinskimi ranami in sledi že zbledelemu zapisu prof. Derganca na vodu oddelka: »Opeklina ne poznajo sobote, nedelje in praznika.«

Literatura

1. Rimdeika R, Jankunas V, Pilipaityte L, Mikuzis M. The changes of characteristics of burn injuries and treatment data of burned adults in Kaunas University of Medicine Hospital in 1981-2001. *Medicina (Kaunas)* 2004; 40: 238-45.

2. Wibbenmeyer LA, Amelon MJ, Torner JC, et al. Population-based assessment of burn injury in southern Iowa: identification of children and young-adult at-risk groups and behaviors. *J Burn Care Rehabil* 2003; 24: 192–202.
3. Wilkinson E. The epidemiology of burns in secondary care, in a population of 2.6 million people. *Burns* 1998; 24: 139–43.
4. Capon-Degardin N, Martinot-Duquennoy V, Lesage-Maillard V, de Broucker V, Patenotre P, Herbaux B, et al. Facial burns in children. 197 patients. *Ann Chir Plast Esthet* 2001; 46: 190–5.
5. Koller J, Orsag M, Ondriasova E, Graffinger I, Bukovcan P. Analysis of 1119 burn injuries treated at the Bratislava Burn Department during a five-year period. *Acta Chir Plast* 1994; 36: 67–70.
6. Langley J, Tobin P. Childhood burns. *NZ Med J* 1983; 96: 681–4.
7. Brčić A. Razvoj zdravljenja opeklin na oddelku za plastično kirurgijo v dvajsetih letih (1951–1971). *Zdrav Vestn* 1971; 40: 337–40.
8. Brčić A. Značilnosti zdravljenja opeklin pri otrocih. In: Peče H. 12. Derčevi pediatrični dnevi. Ljubljana: Univerzitetna pediatrična klinika; 1991. p. 323–30.
9. Ytterstad B, Smith GS, Coggan CA. Harstad injury prevention study: prevention of burns in young children by community based intervention. *Inj Prev* 1998; 4: 176–80.
10. Skinner AM, Brown TL, Peat BG, Muller MJ. Reduced hospitalisation of burns patients following a multi-media campaign that increased adequacy of first aid treatment. *Burns* 2004; 30: 82–5.
11. Varghese TK, Kim AW, Kowal-Vern A, Latenser BA. Frequency of burn-trauma patients in an urban setting. *Arch Surg* 2003; 138: 1292–6.
12. Akita S, Nakagawa H, Tanaka K, Hirano A. Analysis of pediatric burns in Nagasaki University from 1983 to 2002. *Burns* 2005; 31: 1041–4.
13. Brčić A. Burns in Slovenia. In: Derganc M, ed. Yugoslav congress for plastic and maxillofacial surgery. Maribor: Državna založba Slovenije; 1968. p. 277–83.
14. Rok-Simon M. Epidemiološki podatki o poškodbah, zastrupitvah in drugih nujnih stanjih. Ljubljana: IVZ; 2004.
15. Derganc M. Classifying burns. *Br J Plast Surg* 1970; 23: 209–10.
16. Song C, Chua A. Epidemiology of burn injuries in Singapore from 1997 to 2003. *Burns* 2005; 31 Suppl 1: S18–26.
17. Tung KY, Chen ML, Wang HJ, Chen GS, Peck M, Yang J, et al. A seven-year epidemiology study of 12,381 admitted burn patients in Taiwan—using the Internet registration system of the Childhood Burn Foundation. *Burns* 2005; 31 Suppl 1: S12–7.
18. Han TH, Kim JH, Yang MS, Han KW, Han SH, Jung JA, et al. A retrospective analysis of 19,157 burns patients: 18-year experience from Hallym Burn Center in Seoul, Korea. *Burns* 2005; 31: 465–70.
19. Tejerina C, Reig A, Codina J, Safont J, Baena P, Mirabet V. An epidemiological study of burn patients hospitalized in Valencia, Spain during 1989. *Burns* 1992; 18: 15–8.
20. Da Silva PN, Amarante J, Costa-Ferreira A, Silva A, Reis J. Burn patients in Portugal: analysis of 14,797 cases during 1993–1999. *Burns* 2003; 29: 265–9.
21. Maurage C, Mercier C, Robert M. Epidemiologic study of 850 children with burns requiring hospitalization. *Sem Hop* 1978; 54: 453–60.
22. Ruth GD, Smith S, Bronson M, Davis AT, Wilcox RM. Outcomes related to burn-related child abuse: a case series. *J Burn Care Rehabil* 2003; 24: 318–21.
23. Attalla MF, al-Baker AA, al-Ekiabi SA. Friction burns of the hand caused by jogging machines: a potential hazard to children. *Burns* 1991; 17: 170–1.
24. Al-Qattan MM. Car-tyre friction injuries of the foot in children. *Burns* 2000; 26: 399–408.
25. Mine R, Fukui M, Nishimura G. Bicycle spoke injuries in the lower extremity. *Plast Reconstr Surg* 2000; 106: 1501–6.
26. Ahčan U, Derganc M. Opekline rane pri otrocih. In: Klinični oddelek za otroško kirurgijo in intenzivno terapijo. IX. Izobraževalni seminar za zdravnike »Kritično bolan in poškodovan otrok – razpoznavna, zdravljenje in prevoz«. Ljubljana: Birografika BORI; 2005. p. 59–63.
27. Barrow RE, Spies M, Barrow LN, Herndon DN. Influence of demographics and inhalation injury on burn mortality in children. *Burns* 2004; 30: 72–7.
28. Pickett W, Streight S, Simpson K, Brison RJ. Injuries experienced by infant children: a population-based epidemiological analysis. *Pediatrics* 2003; 111: 365–70.
29. Janžekovič Z. A new concept in the early excision and immediate grafting in burns. *J Trauma* 1970; 10: 1103–8.
30. Barret JP, Herndon DN. Modulation of inflammatory and catabolic responses in severely burned children by early burn excision in the first 24 hours. *Arch Surg* 2003; 138: 127–32.
31. Hart DW, Wolf SE, Chinkes DL, Beauford RB, Mlcak RP, Hegggers RR, Herndon DN. Effects of early excision and aggressive enteral feeding on hypermetabolism, catabolism and sepsis after severe burn. *J Trauma* 2003; 54: 755–61.
32. Maghsoudi H, Samnia N. Etiology and outcome of pediatric burns in Tabriz, Iran. *Burns* 2005; 31: 721–5.
33. Ramakrishnan KM, Sankar J, Venkatraman J. Profile of pediatric burns Indian experience in a tertiary care burn unit. *Burns* 2005; 31: 351–3.
34. Advanced Life Support Group. Advanced paediatric life support the practical approach. 4th ed. London: BMJ Publishing Group; 2005.
35. Warden GD, Heimbach D. Regionalization of burn care – a concept whose time has come. *J Burn Care Rehabil* 2003; 24: 173–4.
36. Zamecnikova I, Stetinsky J, Tymonova J, Kadlick M. Burn injury in children. *Acta Chir Plast* 2005; 47: 13–5.
37. Tarim A, Nursal TZ, Yildirim S, Noyan T, Moray G, Haberal M. Epidemiology of pediatric burn injuries in southern Turkey. *J Burn Care Rehabil* 2005; 26: 327–30.

Prispelo 2006-01-24, sprejeto 2006-11-03