



Značaj pravilnog inicijalnog lečenja srednje teških i teških opekotina

Importance of proper initial treatment of moderate and major burns

Dejan Vulović*, Nenad Stepić†

Klinički centar "Kragujevac", *Klinika za hirurgiju, Odeljenje za plastičnu i rekonstruktivnu hirurgiju, Kragujevac; Vojnomedicinska akademija, †Klinika za plastičnu hirurgiju i opekotine, Beograd

Apstrakt

Uvod/Cilj. Opekotine su česte povrede čija incidencija zavisi od ljudskih faktora, stepena zaštite, industrijalizacije i saobraćaja, kao i mogućih ratnih dejstava. Organizovano lečenje teških opekotina ima veliki medicinski, socijalni i ekonomski značaj. Cilj rada bio je da se ispita inicijalni tretman teških i srednje teških opekotina, uporedi sa sadašnjim preporukama i da se ukaže na značaj organizovanog lečenja. **Metode.** U prospektivnoj studiji analizirano je 547 teških opekotina kod odraslih u periodu od osam godina (1997–2004). Ispitana je inicijalna hospitalizacija teških opekotina i primarno lečenje opekotina koje su zahvatile više od 10% ukupne površine tela (UPT). **Rezultati.** U grupi opekotina koje su zahvatale preko 10% UPT bilo je hospitalizovano 81,5% povređenih, od opekotina funkcionalnih regija 37,7%, opekotina III stepena 54,5%, električnih opekotina 81,6%, hemijskih opekotina 55,9%, inhalacionih povreda 61,9%, opekotina kod osoba sa povećanim rizikom 41,0% i od opekotina sa udruženim povredama 100% povređenih. Kod osoba sa opekotinama na preko 10% UPT (n = 145) infuziona terapija data je kod 87 bolesnika, analgetska terapija kod 45, kortikosteroidi kod 29, antibiotici kod 23 i oksigenoterapija kod 14 povređenih. Od inicijalnih postupaka, ispiranje rana učinjeno je kod 14,4% opekotina, skidanje odeće i obuće kod 29,6%, elevacija donjih ekstremiteta kod 8,9% i utopljanje kod 7,6% povređenih. Ni kod jednog bolesnika iz ove grupe nisu inicijalno određeni procenti opečenih površina, notirani važni podaci o mehanizmu povređivanja i povređenom i nije sprovedena antitetanusna profilaksa. **Zaključak.** Veći broj bolesnika sa teškim opekotinama trebalo bi hospitalizovati, a kod opekotina koje zahvataju više od 10% UPT trebalo bi češće primeniti neophodne inicijalne mere lečenja. Sa druge strane, u početnom lečenju opekotina trebalo bi da se izbegavaju nepotrebni ili štetni postupci.

Ključne reči: opekotine; trijaža; hospitalizacija; lečenje, greške.

Abstract

Background/Aim. Burns are common injuries with frequency depending on human factors, development of protection, industry and traffic, eventual wars. Organized treatment of major burn injuries has tremendous medical, social and economic importance. The aim of this study was to analyze initial treatment of major and moderate burns, to compare it with the current recommendations and to signify the importance of organized management of burns. **Methods.** In a prospective study 547 adult patients with major burns were analyzed, covering a period of eight years, with the emphasis on the initial hospital admission and emergency care for burns greater than 10% of total body surface area (TBSA). **Results.** In the different groups of major burns, the percentage of hospital admission was: 81.5 in burns greater than 10% TBSA, 37.7 in burns of the functional areas, 54.5 in the III degree burns, 81.6 in electrical burns, 55.9 in chemical burns, 61.9 in inhalation injury, 41.0 in burns in patients with the greater risk and 100 in burns with a concomitant trauma. In the group of 145 patients with burns greater than 10% TBSA, intravenous fluids were given in 87 patients, analgesics in 45, corticosteroids in 29, antibiotics in 23 and oxygen administration in 14. In the same group, wound irrigation was done in 14.4%, removing of the clothing and shoes in 29.6%, elevation of the legs in 8.9% and prevention of hypothermia in 7.6% of the victims. There were no initial estimations of burn extent (percentage of a burn), notes about the patient and injury and tetanus immunizations. **Conclusion.** Based on these findings, it is concluded that there should be much more initial hospital admissions of major burns, and also, necessary steps in the emergency care of burns greater than 10% TBSA should be taken more frequently. On the other side, unnecessary or wrong steps should be avoided in the initial burn treatment.

Key words: burns; triage; hospitalization; treatment failure.

Uvod

Lečenje teških opekotina je dugotrajno i složeno, a ishod lečenja često je neizvestan i sa brojnim funkcionalnim, estetskim i psihičkim posledicama. Zbog toga, teške opekotine imaju veliki medicinski, socijalni i ekonomski značaj. Iz tih razloga, Američko udruženje za opekotine i Američki koledž hirurga 1999. godine odredili su kriterijume za klasifikaciju, inicijalno lečenje i hospitalizaciju opekotina, koji su danas opšte prihvaćeni¹. Prema tim preporukama lake opekotine mogu da se leče ambulantno, srednje teške i teške opekotine u bolničkim uslovima, a neke od njih u specijalizovanim ustanovama¹⁻³.

Lečenje teških opekotina treba da prolazi kroz nekoliko faza: samopomoć, uzajamna pomoć i prva pomoć, opšta medicinska pomoć i specijalističko lečenje. U svakoj od ovih faza lečenja treba da se preduzmu odgovarajući postupci.

U inicijalnom lečenju opekotina najvažnije je da se prekine ili neutrališe dejstvo agensa koji je uzrokovao opekotinu i da se povređeni ukloni sa mesta povređivanja¹⁻³. Svakako, pri prvom kontaktu sa povređenim, treba da se notiraju važni podaci o mehanizmu povređivanja (vrsta agensa, mesto i vreme povređivanja) i samom bolesniku (telesna masa, postojanje težih bolesti i slično). Korisno je da se rane nekoliko minuta ispiraju mlakom vodom, a ukoliko se radi o manjoj opekotini, poželjno je hlađenje rane. Kod hemijskih opekotina, hidrolavaža je značajnija i treba da traje duže, do jednog sata kod opekotina kiselinama, a 1–3 sata kod opekotina alkalijama. Sa povređenog treba da se ukloni odeća, obuća, nakit i svi predmeti koji stežu, jer oni akumuliranom toplotom pogoršavaju stepen oštećenja. Međutim, ako je odeća jako adherisana za telo, ne treba nasilno da se skida. Nakon toga treba da se odredi ukupna površina opekotine, a za to se preporučuje Land-Brovdorova tablica koja je jednostavna za upotrebu i najpreciznija^{1,4}. Od toga zavisi da li povređeni treba da se uputi u bolnicu i koji postupci u lečenju treba da se preduzmu. Povređene regije treba da se pokriju čistim čaršavom ili najbolje takozvanim prvim zavojem za opekotine. Na rane ne treba da se stavljaju nikakve tečnosti, masti ili kreme. Povređene bi trebalo dobro utopli i sprečiti sve naknadne postupke koji mogu da potenciraju hipotermiju (hladne infuzije i dezinficijensi). Radi redukcije hipovolemijских poremećaja kod većih opekotina, donji ekstremiteti se postavljaju u elevaciju, a ukoliko opekotina nije previše ekstenzivna po površini, u elevaciju treba da se postavi i glava i grudni koš. Kod većih opekotina potrebna je oksigenoterapija, najbolje preko nazalnog katetera. Ukoliko se sumnja u inhalacionu povredu, treba blagovremeno da se uradi endotrahejna intubacija (najbolje nazotrahejna) dok se još uvek nisu razvili edemi. Povređenom se daje analgetik i to kod ekstenzivnijih opekotina isključivo intravenskim putem. Kada se proceni da se radi o opekotinama od preko 15% ukupne površine tela (UPT), potrebno je da se plasiraju 1–2 široke venske kanile i da se započne infuziona terapija kristaloidima, najbolje Ringer-laktatom. Primena drugih infuzionih rastvora u ovoj fazi lečenja opekotinskog šoka smatra se nepodobnom. Kod većih opekotina nastupa opekotinski šok i periferna vazokonstrikcija, pa lekovi ne mogu da se resorbuju posle

intramuskularne aplikacije. Zbog toga, trebalo bi sprovesti antitetanusnu profilaksu što ranije. Od ukupne površine opekotine zavisi da li je neophodna reanimacija infuzijama. Tačno vreme povređivanja značajno je, jer se od tog momenta računa prvi period infuzione terapije (prva 24 sata). Važno je da se zna koji je agens izazvao opekotinu, zato što se neke od opekotina leče specifično, kao na primer električne i hemijske⁵. Mesto povređivanja bitan je podatak, kao na primer kod opekotina plamenom u zatvorenom prostoru, zbog mogućnosti nastanka inhalacione povrede koja pogoršava ishod lečenja za oko 50%. Na osnovu telesne mase povređenog računa se količina potrebnih infuzija. Ove podatke trebalo bi notirati odmah, jer je povređeni i sa najtežom opekotinom (u odsustvu inhalacione povrede), inicijalno, uvek svestan i bistrog sensorijuma. Ukoliko se planira transport povređenog vazdušnim putem potrebno je da se plasira nazogastrična sonda radi dekompresije gasova na velikim visinama.

Bolničko lečenje trebalo bi da obezbedi i primarnu hiruršku obradu rana, urgentne intervencije, nastavak reanimacije kristaloidima i upućivanje bolesnika u specijalizovanu ustanovu u kojoj postoje uslovi za operativno lečenje opekotina, kontrolu imunskog i metaboličkog statusa, lečenje infekcije, fizikalnu terapiju i lečenje postopekotinskih sekvela^{1,4,6}.

Imajući u vidu značaj organizovanog lečenja opekotina, cilj rada bio je da se analiziraju podaci o inicijalnom lečenju teških opekotina u Kliničkom centru Kragujevac i da se uporede sa svetskim preporukama.

Metode

Prospektivnom studijom u periodu od osam godina (1997–2004) obrađeni su podaci o inicijalnom lečenju 547 odraslih bolesnika sa opekotinama iz grupe teških opekotina, kao i podaci o lečenju 178 bolesnika sa opekotinama koje su zahvatale preko 10% UPT. Korišćeni su protokoli pregleda specijaliste za plastičnu hirurgiju u Kliničkom centru Kragujevac. Nakon toga, dobijeni rezultati upoređeni su sa preporukama Američkog udruženja za opekotine (ABA) za klasifikaciju opekotina prema stepenu težine povrede i lečenje teških opekotina (tabela 1). Kriterijumi za prijem u specijalizovanu ustanovu po ABA protokolu bili su: opekotine delimične debljine na više od 10% UPT, opekotine koje zahvataju lice, šake, stopala, genitalije, perineum ili velike zglobove, opekotine III stepena u bilo kojem starosnom dobu, električne opekotine, uključujući i udar groma, hemijske opekotine, inhalaciona povreda, opekotine kod bolesnika sa postojecim oboljenjima koja mogu da komplikuju lečenje, prolongiraju oporavak ili utiču na mortalitet, opekotine i udružene povrede, opekotine kod dece ukoliko u bolnici ne postoji kvalifikovani personalni i materijalno-tehnički uslovi za lečenje dece, opekotine kod bolesnika kod kojih je potrebna posebna socijalna i psihička podrška ili dugotrajna rehabilitacija¹.

U prvom delu rada analizirano je primarno upućivanje u bolnicu i hospitalizacija povređenih iz grupe teških opekotina. U drugom delu rada ispitana je primena važnih postupaka u početnom lečenju opekotina koje zahvataju preko 10%

Tabela 1

Klasifikacija opekotina prema težini (American Burn Association)

Lake opekotine	srednje opekotine	teške opekotine
I stepena	II stepena 10–20% UPT kod odraslih	II stepena > 20% UPT kod odraslih
II stepena < 10% UPT kod odraslih	II stepena 5–10% UPT kod dece i starih	II stepena > 10% UPT kod dece i starih
II stepena < 5% UPT kod dece i starih	III stepena 2–5% UPT	III stepena > 5% UPT
III stepena < 2% UPT		opekotine funkcionalnih regija električne opekotine hemijske opekotine radijacione opekotine inhalaciona povreda udružene povrede opekotina kod osobe sa povećanim rizikom (hronične bolesti)

Deca = mladi od 10 godina; odrasli = 10 do 50 godina; stari = stariji od 50 godina

UPT = ukupne površine tela

UPT. Pored toga analizirano je da li su u početku lečenja primenjeni svi neophodni postupci, kao i da li je bilo nepotrebni ili pogrešni terapijskih postupaka.

Rezultati

Od ukupnog broja povređenih (178) sa opekotinama koje su zahvatale preko 10% površine tela (II, III stepena i kombinovane), u bolnicu je odmah upućeno 84,8% povređenih i hospitalizovano 81,5%. Opekotine funkcionalnih regija zadobilo je 247 povređenih (45,15%). Među njima bilo je 174 izolovane opekotine II ili III stepena (70,44%) u jednoj od funkcionalnih regija kao što su lice, vrat, šaka, stopalo, genitalije, perineum, dojke i regije većih zglobova. Iz ove grupe povređenih sa opekotinama funkcionalnih regija, 212 bolesnika (85,83%) unutar nekoliko časova upućeno je u bolnicu, a hospitalizovano njih 93 (37,65%). Sto trideset i četiri povređena (24,49%) zadobili su opekotine III stepena različite veličine i lokalizacije, od kojih je 121 bolesnik (90,29%)

upućen u bolnicu, a 73 bolesnika (54,47%) su zadržani na daljem lečenju. Osim termičkih opekotina, koje su bile najčešće (79,89%), 110 bolesnika zadobilo je električne ili hemijske opekotine. Od 76 povređenih (13,89%) sa električnim opekotinama, 96,1% upućeno je u bolnicu, a 81,6% hospitalizovano. U grupi hemijskih opekotina bilo je 34 povređenih (7,47%), od kojih je 28 upućeno u bolnicu (82,35%), a 19 zadržano radi daljeg lečenja (55,98%).

Kod 21 ispitanika nastupila je opekotina sa inhalacionom povredom (3,84%), od kojih je 61,9% hospitalizovano. U grupi opekotina kod osoba sa povećanim rizikom zbog težih hroničnih bolesti kao što su dijabetes melitus, arterijska hipertenzija i drugo, bilo je 78 povređenih (14,26%) i 32 hospitalizacije (41,02%). Kada su opekotine bile udružene sa drugim povredama, svi povređeni su odmah upućeni u bolnicu, dok je 85,7% hospitalizovano (tabele 2 i 3).

U grupi od 145 povređenih sa opekotinama na više od 10% površine tela, u inicijalnom lečenju pre hospitalizacije, primenjeni su sledeći postupci: ispiranje rana kod 21, skida-

Tabela 2

Vrsta i primarno lečenje teških opekotina

Vrsta opekotine	Broj opekotina (n)	Upućeni u bolnicu (%)	Hospitalizovani (%)
Opekotine > 10% ukupne površine tela	178	151 (84,8)	145 (81,5)
Opekotine funkcionalnih regija	247	212 (85,8)	93 (37,7)
Opekotine III stepena	134	121 (90,3)	73 (54,5)
Električne opekotine	76	73 (96,1)	62 (81,6)
Hemijske opekotine	34	28 (82,4)	19 (55,9)
Inhalacione povrede	21	19 (90,5)	13 (61,9)
Opekotine kod osoba sa težim bolestima	78	54 (69,2)	32 (41,0)
Opekotine i udružene povrede	21	21 (100,0)	18 (85,7)

Tabela 3

Inicijalni postupci kod opekotina > 10% ukupne površine tela pre hospitalizacije

Inicijalni postupci	Broj bolesnika (%)
Ispiranje rana	14,5%
Skidanje odeće i obuće	29,6%
Elevacija donjih ekstremiteta	8,9%
Prevenција hipotermije	7,6%
Evaluacija težine povrede (određivanje površine opekotine u %)	0%
Notiranje podataka o pacijentu i povredi	0%
Oksigenoterapija	9,6%
Analgetska terapija	31,0%
Antitetanusna profilaksa	0%
Infuzion terapija	60%

nje odeće i obuće kod 43, elevacija donjih ekstremiteta kod 13, utopljanje kod 11, oksigenoterapija kod 14, analgetska terapija kod 45, kanilacija periferne vene i infuziona terapija kod 87 bolesnika (tabela 4).

Analizom početka lečenja, uočeno je da su kod nekih bolesnika primenjeni nepotrebni ili pogrešni postupci (tabela 3). Kod 62 povredena upotrebljen je neadekvatan infuzioni rastvor (NaCl, rastvori glikoze, Hemacel), 35 bolesnika primilo je analgetik na neodgovarajući način (intramuskularno), 29 ispitanika dobilo je kortikosteroide, a antibiotike 23 povredena. Osim toga, kod 44 bolesnika stavljen je paramedicinski preparat na rane, a kod 113 povredjenih rađena je hirurška obrada opekotinskih rana pre hospitalizacije i pre početka reanimacije opekotinskog šoka (tabela 4).

kojih je praktično uvek potrebno operativno lečenje, polovina nije inicijalno hospitalizovana. Povredjenih sa hemijskim opekotinama primarno je hospitalizovano 55,9%, a sa električnim opekotinama taj procenat bio je veći (81,6%). Povredjenih sa opekotinama sa udruženim povredama hospitalizovano je 85,7%.

Analiza važnih inicijalnih postupaka pre hospitalizacije kod opekotina preko 10% UPT, pokazala je da su te mere preduzimate u malom procentu (0–60%). Ni kod jednog povredjenog nije odmah određena ukupna površina opečenih regija u procentima, niti su notirani važni podaci o mehanizmu povređivanja i povredjenom. Takođe, u analiziranom uzorku, ni kod jednog opečenog bolesnika nije odmah sprovedena antitetanusna profilaksa. Prevencija hipotermije važ-

Tabela 4

Nepotrebni ili pogrešni postupci u inicijalnom lečenju opekotina

Postupci	Broj bolesnika (%)
Hirurška obrada većih opekotina pre započinjanja reanimacije	77,9
Pogrešna vrsta infuzionog rastvora	42,8
Stavljanje paramedicinskih preparata na rane	30,3
Intramuskularno davanje anestetika kod opekotina > 15%	24,1
Primena kortikosteroida	20,0
Primena antibiotika	15,9

Diskusija

Preporuke vodećih organizacija za lečenje opekotina, usmerene su posebno na inicijalno klasifikovanje, trijažu i početne mere u lečenju povredjenih. Neophodno je da se što ranije odredi težina opekotine i preduzmu određeni terapijski postupci. Na osnovu težine opekotine donosi se odluka o daljem lečenju, a povredjeni iz kategorije srednjih i teških opekotina se hospitalizuju^{1,2}.

Apsolutne indikacije da se povredjeni odmah uputi u bolnicu i hospitalizuje su opekotine II stepena koje zahvataju više od 10% UPT, opekotine III stepena koje zahvataju više od 2% UPT, opekotina u nekoj od funkcionalnih regija, osim ukoliko se radi o opekotinama I stepena, sve inhalacione povrede, sve električne, hemijske i radijacijske opekotine, kao i opekotine kod osoba sa težim formama hroničnih bolesti, kao što su dijabetes melitus, arterijska hipertenzija, bubrežna oboljenja i drugo^{1-3, 6, 7, 8}. Ambulantno lečenje preporučuje se samo kod osoba sa lakim opekotinama. Na osnovu dobijenih rezultata vidi se da su u kategoriji teških opekotina, jedino povredjeni sa udruženim povredama odmah svi upućeni u bolnicu. U drugim grupama povredjenih sa teškim opekotinama, procenat upućivanja u bolnicu neposredno nakon povrede kretao se 69,2–96,1%.

Kada se analiziraju podaci o hospitalizacijama, vidi se da od povredjenih sa opekotinama od preko 10% UPT, koje mogu da dovedu do opekotinskog šoka i letalnog ishoda, nije hospitalizovana jedna petina. Kod opekotina funkcionalnih regija, hospitalizovan je skoro svaki treći povredjeni, što može znatno da utiče na rezultat i dužinu lečenja. Slično je i u kategoriji opekotina kod osoba sa povećanim rizikom zbog hroničnih oboljenja, gde je procenat hospitalizacije bio samo 41%. Od povredjenih sa dubokim opekotinama (III stepen),

na je i jednostavna mera u inicijalnom lečenju opekotine^{1,3,4}. U ispitanoj grupi, utopljanje povredjenog učinjeno je kod svega 7,6% slučajeva. Elevacija donjih ekstremiteta primenjena je kod samo 13 od ukupno 145 povredjenih, a oksigenoterapija kod svega 9,6% povredjenih. Kratkotrajno ispiranje opekotinskih rana treba da se učini još na mestu povrede, a pogotovu važno je kod hemijskih opekotina. To je učinjeno samo kod 21 povredjenog. Skidanje odeće, obuće i drugih predmeta urađeno je kod manje od trećine povredjenih. Od 145 povredjenih, analgetik pre hospitalizacije dobilo je njih 45 (31,0%). Opekotine koje zahvataju preko 20% tela kod odraslih, odnosno preko 15% kod dece ili ako su sve duboke, dovode do opekotinskog šoka. Tada je potrebna supstitucijska terapija koja mora da se sprovede isključivo intravenskim putem zbog prisutnog paralitičkog ileusa. Infuzionu terapiju pre hospitalizacije nije dobilo 40% ispitanika.

U inicijalnom lečenju analiziranih opekotina uočeno je više nepotrebni ili pogrešni postupci. U prvih 24 sata od povrede, za supstitucijsku terapiju preporučuje se Ringer laktat. Od 87 povredjenih koji su dobili infuziju, Ringer laktat primenjen je samo kod 25 povredjenih (28,7%). Analgetska terapija sprovedena je kod 45 povredjenih sa opekotinama preko 10% UPT, ali je čak kod 77,8% ispitanika analgetik dat intramuskularno, a to se smatra pogrešnim zbog periferne vazokonstrukcije. Kortikosteroidi i preventivno davanje antibiotika ne preporučuju se kod opekotina, a na osnovu dobijenih rezultata vidi se da su i ovi lekovi korišćeni^{1,3,4,7}.

Stavljanje paramedicinskih preparata na rane neprihvatljivo je i najčešće štetno. Zabeleženo je kod 44 povredjena. Sprovedenje hirurške obrade opekotinskih rana pre nego što se povredjeni hospitalizuje i započne reanimacija smatra se pogrešnim^{1,3,4,6}. Takav redosled u zbrinjavanju opekotina preko 10% UPT primenjen je kod čak 77,9% povredjenih.

Nepridržavanje kriterijuma koji se odnose na inicijalnu hospitalizaciju opekotina i preduzimanje početnih mera u lečenju, kao i primena raznih nepotrebnih ili štetnih postupaka, može u značajnoj meri da negativno utiče na tok, ishod i dužinu lečenja.

Zaključak

Kod povređenih koji su bili upućeni u Klinički centar Kragujevac, postoje značajna odstupanja od preporuka za

inicijalno lečenje teških i srednje teških opekotina. Zbog toga, potrebno je da se sprovedi kontinuirano informisanje stanovništva o pravilnoj samopomoći, uzajamnoj pomoći i prvoj pomoći kod opekotina i značaju blagovremenog odlaska kod lekara. Lekari bi trebalo da se pridržavaju kriterijuma koji se odnose na klasifikaciju opekotina prema težini, indikacije za hospitalizaciju i preduzimanje inicijalnih mera lečenja. Zbog toga, bilo bi korisno uvođenje protokola lečenja prema preporukama ABA.

L I T E R A T U R A

1. Appendix B to hospital resources document. Guidelines for service standards and severity classifications in the treatment of burn injury. American Burn Association. Bull Am Coll Surg 1984; 69(10): 24–8.
2. *Wedler V, Künzi W, Bürgi U, Meyer VE.* Care of burns victims in Europe. Burns 1999; 25(2): 152–7.
3. *Allison K.* The UK pre-hospital management of burn patients: current practice and the need for a standard approach. Burns 2002; 28(2): 135–42.
4. *Demling RH, LaLonde C,* editors. Burn Trauma. New York: Thieme Medical Publishers; 1989.
5. *Fish RM.* Electric injury, part I: treatment priorities, subtle diagnostic factors, and burns. J Emerg Med 1999; 17(6): 977–83.
6. *Herndon DN, Spies M.* Modern burn care. Semin Pediatr Surg 2001; 10(1): 28–31.
7. *McGill V, Kowal-Vern A, Gamelli RL.* Outcome for older burn patients Arch Surg 2000; 135(3): 320–5.
8. *Roth JJ, Hughes WB.* The essential burn unit handbook. St. Louis: Quality Medical Publishing; 2004.

Rad je primljen 26. XI 2007.