

Rad je saopšten na III simpozijumu pedijatrijske anestezije

“Preoperativna priprema pedijatrijskih pacijenata - anestezioški pristup“, Beograd, 2011.

Revijalni članak

Critical Review

ANESTEZIOLOŠKI PRISTUP DETETU SA POVREDOM GLAVE I OPEKOTINAMA

Vladimir Stranjanac¹, Sanja Trajković¹,
Ivana Petrov Bojičić, Irina Milojević¹,
Miloš Petković¹, Dušica Simić^{1,2}

¹Univerzitetska dečja klinika, Beograd

²Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu

ANESTHETIC MANAGEMENT OF THE PEDIATRIC PATIENT WITH HEAD INJURY AND BURNS

Vladimir Stranjanac¹, Sanja Trajković¹,
Ivana Petrov Bojičić, Irina Milojević¹,
Miloš Petković¹, Dušica Simić^{1,2}

¹University Children's Hospital, Belgrade

²School of Medicine, University of Belgrade

Sažetak. Trauma je vodeći uzrok smrti kod dece od 1 do 14 godina. Povrede glave su važan razlog mortaliteta i morbiditeta koji se može značajno smanjiti pravovremenom adekvatnom terapijom. Pri povredi glave najvažnija terapijska mera je rana kontrola interkranijalnog pritiska. Anestezilog je od početka uključen u tim za zbrinjavanje povređenog deteta. Cilj početnog zbrinjavanja je prevencija sekundarnog oštećenja mozga uspostavljanjem oksigenacije, ventilacije i perfuzije. Dijagnostika i terapija se moraju sprovoditi brzo i simultano. Glazgov koma skala je koristan skor za procenu stanja svesti i praćenje oporavka, sa izuzetkom odojčeta i malog deteta gde je ovaj skor manje senzitiv.

Opekotine su, posle saobraćajnih udesa, najčešći uzrok smrti izazvane traumom u dečjem uzrastu. Nadoknada tečnosti kod hospitalizovane opečene dece predstavlja najvažniju terapijsku meru sprečavanja hipovolemijskog šoka. Glavni cilj reanimacije je održavanje tkivne perfuzije u zoni staze, čime se ujedno prevenira produbljivanje opekotine. To nije nimalo lako jer premalo tečnosti vodi tkivnoj hipoperfuziji, a previše edemu tkiva. Ne postoji ni jedna idealna formula ili vodič za nadokandu tečnosti, ali se u praksi najčešće koristi Parklandova formula. Klinička procena je ključna.

Ključne reči: dete, trauma, priprema, povreda glave, opekotine

Summary. Trauma is the most usual cause of death of children in age from 1 to 14. Head injury is an important cause of mortality and morbidity which can be significantly reduced by well-timed and adequate therapy. During head injury most important therapy measurement is early control of intracranial pressure. Anesthesiologist is involved in the emergency team from the beginning. The goal of initial care is prevention of secondary brain damage by restoration of oxygenation, ventilation and perfusion. Diagnostics and therapy have to be managed quickly and simultaneously. Glasgow coma scale is a useful score for monitoring the recovery with an exception of infants and little children where the score is less sensitive. Children burns are the first or second (after car accidents) cause of trauma caused death. Fluid compensation with hospitalized children with burns is the most important therapeutic measurement in preventing hypovolemic shock. There is no ideal formula or guide for fluid compensation but, in practice Parkland's formula is used most often, so clinical assessment is essential. Main goal of reanimation is preserving tissue perfusion in the stasis zone to prevent burn deepening. This is not at all easy because not much liquid leads to tissue hypoperfusion, and too much to tissue edema.

Key words: child, trauma, preparation, head injury, burn

Uvod

Trauma je vodeći uzrok smrti i invaliditeta kod dece. Procentualno su najviše zastupljene povrede glave i centralnog nervnog sistema u okviru saobraćajnog traumatizma, zatim opekotine i povrede grudnog koša. Više od 50% smrtnih ishoda na mestu povređivanja posledice su povrede mozga, kičmene moždine ili hemoragije.¹ U prvih nekoliko sati posle povređivanja smrt nastupa usled aspiracije, unutrašnjeg krvarenja ili pogoršanja povrede CNS-a.² Dijagnostika i lečenje treba da se izvedu multidisciplinarno i brzo. Anestezilog je važan član ovog tima u prvom redu kao reanimatolog, zatim tokom primene anestezije i na kraju kao intenzivista. U cilju što efikasnijeg i bezbednijeg zbrinjavanja i lečenja traumatizovanog deteta, neophodno je i poznavanje anatomskih, fizioloških i psiholoških karakteristika svakog uzrasta. (Tabela 1)

Povrede glave

Tanje i elastičnije kosti glave, relativno velika glava u odnosu na telo deteta i nekompletna mijelinizacija CNS-a doprinose da u okviru politraume više od 50% dece ima i povredu glave.² Uredan početan neuroloski nalaz ne isključuje povredu mozga. Na povredu ukazuje višekratno povraćanje i poremećaj ili gubitak svesti nakon povređivanja. Neurološka procena se vrši brzo, na osnovu AVPU skora, koji uključuje sledeće varijabile:

- A-(awareness-prisustvo svesti)
- V-(verbal-odgovor na verbalnu draž)
- P-(pain-odgovor na bolnu draž)
- U-(unresponsive-bez odgovora na draži).

Takođe se koristi i Glazgov koma skala (GCS) za procenu stanja svesti, ali je modifikovana za primenu u dečjem uzrastu. (Tabela 2). Najčešće indikacije za hirurško lečenje neurotraumatizovanog deteta su: ekspanzirajuća masa (hematom, kontuziono žarište), depresivna fraktura i penetrantna povreda.

Tabela 1. Anatomske karakteristike deteta i trauma

Osobina	Uticaj na povređivanje
Veliki volumen krvi u glavi	Cerebralni edem nastaje brzo
Slabi mišići vrata	Fleksija/ekstenzija povrede
Mala alveolarna površina Ubrzan metabolizam	Povreda brzo ugrožava život Lako nastaje dekompenzacija
Uski disajni putevi	Povećan otpor
Srce više položeno, mali perikardijum	Izloženost povredi i tamponadi
Tanak zid, mali abdomen	Organi slabo zaštićeni
Mekše i savitljive kosti	Frakture ređe
Bubrežna funkcija nerazvijena	Sklonost ABI
Velika površina tela	Sklonost hipotermiji

*ABI-Akutna bubrežna insuficijencija

Dijagnostika i terapija deteta sa traumom glave

Prva preoperativna procedura je CT glave kod svih povređenih, sem kod kratkotrajnog gubitka svesti i mogućih serijskih ispitivanja. Rtg snimci su korisni samo za dijagnostikovanje frakture kostiju lobanje dok kod sumnje na povrede moždanih struktura predstavljaju gubitak vremena.³ Normalan CT nalaz na početku ne isključuje mogućnost

povišenog intrakranijalnog pritiska (IKP). Merenje IKP je najvažnija terapijska mera preoperativno. Indikacije za merenje IKP su⁴:

- teška povreda glave, GCS<9
- patološki nalaz CT-a
- normalan nalaz CT-a i uni ili bilateralni fleksioni ili ekstenzioni položaj ekstremiteta ili hipotenzija
- kada je nemoguće serijsko neurološko praćenje (tokom operacije).

Najvažnije terapijske mere koje anesteziolog mora da uradi su:

- 1.uspostavljanje disajnog puta, oksigenacija i ventilacija
- 2.adekvatna nadoknada tečnosti i krvi
- 3.održavanje telesne temperature
4. Kontrola IKP.

Uspostavljanje disajnog puta, oksigenacija i ventilacija

Kod povrede glave i lica česta je opstrukcija disajnog puta koja može biti fatalna. Hipoksija mora biti sprečena jer ugrožava život i izaziva lošiji neurološki oporavak. Kod traumatizovanog deteta, naročito kod povreda glave mora se imati na umu postojanje povrede vratne kičme koja se ne mora

videti radiološki (SCWIORA-spinal cord injury without radiological abnormalities)⁵, pa je oba vežna imobilizacija vratne kičme. Ukoliko postoji opstrukcija disajnog puta uz poremećaj svesti, radi se brza intubacija uz preoksigenaciju, brzi uvod u anesteziju uz relaksaciju i analgeziju. Indikacije za intubaciju kod povreda glave su: GCS<8, udružene povrede. Ukoliko indukujemo laringoskopiju i intubaciju u budnom stanju moramo biti svesni da se tako značajno povećava IKP što se kod dece može završiti fatalno. Pri sedaciji dece sa povredom glave treba voditi računa da sedativi mogu smanjiti arterijski pritisak (AP) koji povratno izaziva cerebralnu vazodilataciju uz porast moždanog krvnog pritiska (MKP) i IKP-a.³

Tabela 2. Glazgov koma skala (GCS), modifikovana za dečji uzrast

Varijabila	Opis varijabile	Bodovi
1. Otvaranje očiju	Spontano	4
	Na poziv	3
	Na bolni stimulus	2
	Bez odgovora	1
2.Najbolji verbalni odgovor	Orijentisan (Odojče guče)	5
	Konfuzan (Odojče iritabilno plače)	4
	Neodgovarajuće reči (Odojče bolno plače)	3
	Nerazumljivi zvuci (Odojče bolno ječi)	2
	Bez odgovor	1
3.Najbolji motorni odgovor	Izvršava naredbe (Odojče -spontani ili ciljani pokreti)	6
	Lokalizuje (Odojče- povlačenje na dodir)	5
	Povlačenje na bolni stimulus	4
	Abnormalna fleksija na bolni nadražaj (Dekortikacija)	3
	Ekstenziona reakcija na bol (Decerebracija)	2
	Bez odgovora	1

Kontrola intrakranijalog pritiska (IKP)

IKP je autoregulisan i ostaje konstantan dok je srednji arterijski pritisak(MAP) kod dece niži u odnosu na odrasle. Normalan srednji arterijski pritisak (MAP) kod dece <1 meseca je 60mmHg, od 1 meseca do 10 godina-70 mmHg+(2x uzrast u god) a preko 10 godina-90mmHg.³ Moždani krvni protok (MKP) je pasivno zavisao od cerebralnog perfuzionog pritiska (CPP) koji predstavlja razliku MAP-IKP. Suviše nizak MKP uzrokuje ishemiju,

dok suviše visok edem mozga i moguću intrakranijalnu hemoragiju. Zadatak anesteziologa je da kontroliše MKP i Cerebralni krvni volumen (MKV) a samim tim i IKP. MKP je najniži u prva 24h a zatim narasta do hiperemičnog nivoa kod više od 50%dece. Optimalni CPP kod dece je 50-65mmHg, on se kontroliše podizanjem MAP ili smanjenjem IKP. CPP treba održavati >40mmHg jer manji je povezan sa povećanim mortalitetom nezavisno od uzrasta.³

Osnovni postupci u regulaciji IKP¹

-optimalni položaj –podizanje glave 30-45 stepeni

-obezbediti adekvatnu sedaciju

-Hiperventilaciju treba sprečiti u prvih 24h od povrede, kada je MKP (manji za polovinu od normalne vrednosti) pa se cerebralna perfuzija dodatno kompromituje. Blaga kontrolisana hiperventilacija se preporučuje samo kod neurološkog pogoršanja ili znakova visokog IKP.

-Primena diuretika manitola i/ili furosemina ne preporučuje se profilaktički, već kod akutnog neurološkog pogoršanja, ili preteće cerebralne hernijacije. Kušingov (Cushing) trijas (hiperventilacija, bradikardija, hipertenzija) ukazuje na preteću hernijaciju.³

-Upotreba barbiturata u kontroli IKP efikasnija je kod dece nego kod odraslih. Preporučio je davati ih samo kod hemodinamski stabilnih bolesnika, zbog štetnog dejstva-depresije miokrada i povećanog rizika od hipotenzije. Potrebno je još ispitivanja da bi se dokazao benefit barbituratne kome kod povređenih. Zna se da je dugotrajna inhibicija sinaptičkih aktivnosti usled dejstva barbiturata štetna za mozak u razvoju.

-Sprečiti hipertermiju jer hipotermija (32-33 C°) poboljšava oporavak dece sa povredom mozga, ali se mora voditi računa o mogućim komplikacijama (trombocitopenija, usporen metabolizam lekova...).

-Rešavanje hemodinamskih poremećaja (hipertenzije i hipotenzije).

Nadoknada tečnosti

Kod akutne teške povrede, nadoknada tečnosti treba da ispuni dva cilja:

-da spreči hipovolemiju (održavanje CPP)

-da spreči višak slobodne vode tj. hipo-osmolarnost (smanjenje cerebralnog edema)

Pokazano je da i rigorozna restrikcija vode samo umereno smanjuje sadržaj vode u mozgu. S druge strane restrikcija iv nadoknade dovodi do ozbiljnih sporednih efekata kao što su hipovolemija i hipotenzija, čiji se negativni efekti potenciraju primenom anestetika.⁶

Za nadoknadu fizioloških potreba treba koristiti izotonične kristaloide i ponekad koloidne rastvore uz kontrolu i održavanje vrednosti hemoglobina (Hb). Ponekad treba dodati vazopresore. Hipotone rastvore ne treba davati.

Kod dece ispod dve godine starosti povećan je rizik od hipoglikemije, pa treba davati 1% glukozu u 0,9% NaCl (10 ml 50% glucosae u 500ml 0,9%NaCl).⁷ Obavezno je praćenje serumske ureje i natrijuma, kao i urinarni Na i osmolarnost urina. Potrebno je održavati serumski Na u granicama od 145-150 mmol/L, serumski osmolalitet od 310-320 mosm. Uz traumatu često idu i DI (diabetes insipidus), koji najčešće označava preteću ili postojeću moždanu smrt, SIADH (sindrom neadekvatnog lučenja ADH), CSWS (sindrom cerebralnog gubitka soli). Sličnih su simptoma, a u brzjoj orijentaciji nam može pomoći (tabela 3).

Potrebno je održavati glikemiju od 4-8mmol/L. Hiperglikemija ima lošiju prognozu kod trauma⁷.

Ukoliko i pored primenjenih odgovarajućih mera dođe do nepredviđenih događaja (tahikardije, oligurije, hipotenzije, pada Hb) treba misliti na unutrašnje krvarenje i udružene povrede.

Opekotine

Opekotina je oštećenje kože i drugih tkiva uzrokovano patogenom količinom (suve i vlažne) toplote, elektricitetom, hemikalijama ili zračenjem (ultravioletna ili radioaktivna).⁸ Predstavljaju treći najčešći uzrok smrti kod dece od traume (posle saobraćajne nesreće ili utapanja). Prema nekim statistikama oparotine se javljaju u 83% slučajeva, opekotine plamenom i vrelim predmetom u 13%, a hemijske i opekotine strujom u 2% slučajeva. U našem podneblju najčešće su oparotine u uzrastu od 1 do 5 godina. Oko 40% hospitalizovane dece su uzrasta ispod 15 godina, dok gotovo polovina ukupno opčenih koji umiru su deca.⁹

Patofiziologija opekotinskog šoka

Hipovolemijski šok kod dece može da se razvije kod opekotina drugog i trećeg stepena kad je zahvaćeno više od 10% površine tela, a nije primenjeno odgovarajuće lečenje.¹⁰ Nastajanjem opekotine produkuje se inflamatorni medijatori kako lokalni tako i cirkulišući, koji su odgovorni za lokalnu i sistemsku hiperpermeabilnost mikrocirkulacije. Usled gubitka zaštitnog sloja kože dolazi do povećanih gubitaka tečnosti evaporacijom što još dodatno doprinosi nastanku hipovolemije tj. šoka. Pored lokalnog dejstva opekotine ostvaruju i efekat na različite organske sisteme u prvih 48h.

Procena i zbrinjavanje deteta sa opekotinom

U proceni težine opekotine i prilikom zbrinjavanja opekotina, od značaja su neke razlike između dece i odraslih. Dete se razlikuje od odraslog po veličini, površini tela, brzini metabolizma, regulaciji temperature i debljini kože (koja je tanja, pa je češća opekotina cele debljine kože). Koža deteta gori 4 puta brže i dublje nego koža odraslog pri istoj temperature.¹¹

Pri prijemu opečenog deteta, svaku veliku opekotinu tretirati kao trauma, a udružena trauma uvek ima prednost nad opekotinom. Imajući u vidu da je kod dece moguća brza i iznenadna dekompenzacija, potrebno je na početku (odmah) uraditi procenu i reanimaciju tj. ABC procedure.¹²

A-airway-proceniti disajni put, neophodno je kod sumnje na inhalacionu povredu ali i ako je opečeno lice ili velika površina tela.

B-Breathing-disanje, potrebno je proceniti opekotine grudnog koša koje kompromituju disanje.

C-Circulation-cirkulacija-uspostaviti IV liniju i otpočeti nadoknadu.

Obavezno održavati normotermiju. Nepohodno je dobiti anamnestičke podatke o tačnom mehanizmu povrede, gde se desila nesreća (zatvoreni prostor povećava sumnju na inhalacionu povredu), kojim agensom, kad se tačno desila povreda i da li ima udruženih povreda.

Neposredna reanimacija

Endotrahealna intubacija (ETI) je indicirana kod opekotine lica i vrata, inhalacione opekotine, signifikantnog respiratornog distresa, kompromitovanog gornjeg disajnog puta edemom, velike opečene površine i velikog potrebnog volumena tečnosti. Pored ETI, potrebno je nastaviti sa daljom procenom disajnog puta. Bronhoskopija potvrđuje nalaz na disajnim putevima. Kod opekotina vrh stvaranja trećeg prostora je za 6-12h⁸.

Inhalacione opekotine udružene sa trovanjem ugljen monoksidom

Trovanje ugljen monoksidom (CO)¹³ moguće je uvek kod prisustva dima. Ugljenmonoksid (CO) se vezuje za hemoglobin 40 puta jače nego kiseonik, a takođe pokazuje i veliki afinitet za proteine sistema citohroma u sklopu respiratornog lanca. Tako na dva načina kompromituje respiraciju (intacelularna i ekstracelularna hipoksija). Pulsna oksimetrija ne pravi razliku između karboksi i oksid Hb, pa nije va-

lian parametar. Potrebno je uraditi gasne analize jer one pokazuju metaboličku acidozu i povećan nivo COHb. (Tabela 4).

Terapija 100% kiseonikom potiskuje CO šest puta brže iz veze sa proteinima nego atmosferski vazduh. Poluvreme eliminacije CO iznosi:13

-240-360 min na sobnom vazduhu

-30-60 minuta na 100% kiseoniku

Ovlaženi 100% kiseonik ne treba smanjivati dok vrednost COHb ne padne ispod 15% (pri tome se ne upravlja pulsnom oksimetrijom već gasnim analizama).

Od drugih dijagnostičkih procedura, potrebno je uraditi radiografiju grudnog koša, mada se promene obično ne vide u prvih 48-72h, dok se ponekad vide znaci atelektaze, plućnog edema ili akutnog respiratornog distress sindroma (ARDS).

Nadoknada tečnosti kod opekotina

Hipovolemični šok kod deteta može nastati jako brzo (u okviru 30 minuta), brži je gubitak tečnosti kao i veći odnos površine tela u odnosu na telesnu težinu, tako da nadoknada tečnosti kod deteta mora biti prioritet. Potrebno je plasirati dve intravenske kanile velikog lumena u neopečeni ekstremitet ili čak u opečeni, ako je to neophodno. Evaporativni gubici kod deteta su dosta veći nego kod odraslih pri istoj površini zahvaćenom opekotinom, tako da deci treba više tečnosti. Količina tečnosti koja se mora nadoknaditi procenjuje se prema procentu opečene površine, telesnoj masi ili telesnoj površini. Procenat opečene površine procenjuje se na osnovu različitih tablica (Walsovo pravilo devetke, Land-Broderova karta). Postoje i različite formule za nadoknadu tečnosti od kojih nijedna nije idealna tako da je ključna klinička procena. Najveći gubitak tečnosti dešava se u prvih 24 h, računanje počinje od momenta povređivanja. Najviše je u upotrebi Parklandova formula-koja se odnosi na primenu kristaloida, koja glasi: 4ml x % opečene površine x telesna masa. Prvih 50% tečnosti potrebno je primeniti u prvih 8h, a sledećih 50% u narednih 16h.

Kod dece je na ovu količinu nepohodno dodati i satne fiziološke potebe proračunate na osnovu Holliday-Segarove (Holiday, Segar) formule: 4ml/kg za prvih 10kg + 2ml/kg za narednih 10kg + 1ml/kg za svaki kg iznad 20kg telesne mase.

Upotreba vitamina C se preporučuje u dozi od 10g/L tokom prva 24h jer se pokazalo da smanjuje potrebu u tečnostima i skraćuje MVP⁶.

Ukoliko je potrebno, primenjuju se transfuzije

eritrocita, sveže smrznute plazme i trombocita (ako za to postoje indikacije). Vrednost Hb od 7g/dL se dobro toleriše kada je intervaskularni volumen nadoknađen. Svaka formula predstavlja samo vodič, a nadoknada se mora prilagoditi kliničkom stanju (praćenjem diureze, mentalnog statusa, kapilarnog punjenja, periferne temperature itd.). Titriranje Ringer laktata se vrši na osnovu diureze čije su norme vrednosti različite zavisno od uzrasta:

-odrasao ili adolescent: 0,5ml/kg/h

-dete<30kg:1ml/kg/h

-kod opekotina električnom strujom:1-2ml/kg/h.

Ukoliko nastupi oligurija, ne primenjuju se diuretici tokom inicijalne reanimacije, već se povećava brzina infuzija tečnosti. Povećane potrebe za tečnostima kod inhalacionih opekotina mogu da se jave usled zakasnele nadoknade, jer usled udisanja dima pogoršava se kapilarni gubitak u plućima, što povećava potrebe za tečnošću i do 50%. Povećane potrebe za tečnošću imaju i bolesnici sa opekotinama izazvanih električnom strujom, kao i kada je potrebno izvršiti esharotomiju ili fasciotomiju. Veliku pažnju kod opekotina posvetiti i mioglobinuriji zbog oštećenja mišića u okviru kraš sindroma ili opekotina električnom strujom. Nalaz tamnog ili koncetrovanog urina, pigmenata, mioglobina ili hemoglobina može ukazati na mioglobinuriju. Ukoliko se takav urin ne izbistrava ni posle par litara tečnosti dodati 12,5 do 25 g manitola +1 ampulu NaHCO₄ svakom litru Ringer laktata.

Obavezno je pratiti kliničko stanje bolesnika i češće procenjivati nivo svesti. Prisustvo anksioznosti i uznemirenosti predstavljaju rane znake hipovolemije. Potrebno je češće pratiti parametre perfuzije (ph, laktate). Ukoliko se javi hipotenzija, to može predstavljati kasni znak hipovolemije i označava izraženu dekompenzaciju. Svako odlaganje ili podcenjivanje potreba za tečnošću povećava mortalitet.

Pored smanjene nadoknade tečnosti, treba izbeći i preveliku nadoknadu tečnosti, što može dovesti do edema pluća, pa sve vreme treba pratiti disajne šumove. Pre smanjenja nadoknade bolesnici moraju imati adekvatnu diurezu, svaka restrikcija tečnosti pogoršava plućno oštećenje dok ne smanjuje edem.

Ostala terapija opekotina

Upotreba kortikosteroida je kontrainikovana. Sve opekotine su jako bolne tako da je od velikog značaja postići adekvatnu analgeziju. Upotreba analgetika zavisi od uzrasta, ozbiljnosti i lokacije opekotine. Morfin se preporučuje ako je arterijski pritisak normalan. Analgetike ne treba davati intramuskularno. Deca sa opekotinama su dosta uznemirena, pa ih je potrebno sedirati, a najčešće se koristi Midazolam. Jako je bitna i profilaksa stres ulkusa koji može nastati kao posledica opekotina. Profilaksa lekovima se primenjuje obavezno ukoliko je procenat opečene površine >15%, ukoliko su postojali prethodni ulkusi, sepsa ili hipotenzija.

Tabela 4. Znaci karboksihemoglobinemije

<i>COHb nivo</i>	<i>Simptomi</i>
0-10%	Minimalni (čak normalan nivo kod teških pušača)
10-20%	Mučnina, glavobolja
20-30%	Pospanost, letargija
30-40%	Konfuzija, agitacija
40-50%	Koma, respiratorna depresija
>50%	smrt

Zaključak

Kod dece sa traumom glave pored obaveznih mera reanimacije, najvažnija terapijska procedura jeste rana kontrola IKP. Uvek u okviru traume glave treba imati na umu i mogućnost postojanja udružene povrede. Nadoknada tečnosti je od ključnog značaja za sve hospitalizovane opekotine uz naravno praćenje kliničke slike deteta. Poželjno je uvek pratiti trendove parametara i regovati brzo i energično. Dete treba pripremiti za eventualnu ranu hiruršku intervenciju, posle procene rizika ili koristi od iste. U okviru politraume dece zadatak anesteziologa je u prvom redu reanimacija, zatim primena anestezije, pa na kraju intenzivna terapija. Definitivno lečenje kako trauma glave, tako i opekotinske bolesti podrazumeva timski rad više specijalnosti, odnosno multidisciplinarni pristup.

Literatura

1. Milojević I, Simić D, Budić I. Inicijalna procena i reanimacija poitraumatizovanog deteta. Trauma i anestezija; Naučni simpozijum, Zbornik predavanja, Med Fak Niš, 8-10 april, 2010, 100-103.
2. Milenović M, Simić D, Budić I, Milojević I, Marković M, Mojsić B. Dečja trauma. U: Simić D, Novine u deciji anestezilogiji, Obeležja, 2011;22:269-86.
3. Simić D, Popović N. Povrede kod dece. U: Popović N. Anestezija u traumi. Wind Press, 2010, 701-722
4. Bruce D, Swift DM. Head injury. In Levin DL. Morris FC, Essentials of pediatric intensive care. Churc Liv 2nd ed, 1997:991-8.
5. Budić I, Simić D, Slavković A, Đorđević V, Milojević I, Marković M. Transport i anestezija za dijagnostičke procedure kod pedijatrijske traume. Trauma i anestezija; Naučni simpozijum, Zbornik predavanja, Med Fak Niš, 8-10 april, 2010, 104-109.
6. Dubick MA, Shock 2005; 24:139-44.
7. Cochran, A. Hyperglycemia and outcomes from pediatric traumatic brain injury. Journal of Trauma, Injury, Infection, and Critical Care, 2003; 55(6):1035-1038.
8. Greenhalgh DG, J Burn Care RES 2007; 28:555-65.
9. Mojsić B, Mojsić I, Milenović M. Reanimacija opečenog deteta U: Simić D, Novine u deciji anestezilogiji, Obeležja, 2011;22:287-97.
10. Latenser B, Critical care of the burn patient: The first 48 hours. Critical Care Med 2009 Vol.37, No.10.
11. Milenović M, Simić D, Popović N, Vučović D. Anestziološki pristup kod opekotina. Trauma i anestezija; Naučni simpozijum, Zbornik predavanja, Med Fak Niš, 8-10 april, 2010, 75-78
12. Hettiaratchy S, Papini R, ABC of burns BMJ Volume 329:2004.
13. Simić D, Milojević I, Budić I, Mitić M. Reanimacija i anestezija opečenog deteta. Prikaz slučaja. Trauma i ane-

stezija; Naučni simpozijum, Zbornik predavanja, Med Fak Niš, 8-10 april, 2010, 141-142.