

PRISTUP TEŠKO OZLIJEĐENOM DJETETU

JULIJE MEŠTROVIĆ*

Početni pristup teško ozlijeđenom djetetu odnosi se na prepoznavanje znakova zatajenja disanja i cirkulacije te oštećenja mozga, kao i postupke oživljavanja, po pravilima i sustavno: dišni putovi, disanje, cirkulacija i ozljeda mozga. Ispravan početni pristup smanjuje smrtnost i kasniji pobol teško ozlijeđene djece. To se posebice odnosi na najugroženije bolesnike, djecu s teškom ozljedom glave.

Deskriptori: DIJETE, OZLJEDA, OZLJEDA GLAVE, REANIMACIJA

Dužnost pedijatarata je promicati poznavanje vještina oživljavanja životno ugroženog djeteta među pučanstvom. To se odnosi posebice na obitelji s teško bolesnim djetecom, djecu koja se bave športom, odgajatelje, nastavnike i trenere. Pedijatri također moraju promicati potrebu za edukacijom na svim državnim razinama i stvarati uvjete za provedbu edukacije. Te ciljeve mogu postići samo poznavanjem vještina oživljavanja i davanjem primjera pohađanjem tečajeva o oživljavanju (1).

U djece su tkiva elastičnija nego u odraslih, pa se energija lakše prenosi na druge dijelove tijela, udaljene od onog neposredno ozlijeđenog. Mjesto ozljede određuje i veličina, pa su u djece ozlijeđene u prometnim nesrećama ozljede smještene kranijalnije nego u odraslih. Mala djeca ne znaju opisati i lokalizirati simptome, što otežava liječenje. Unatoč opisanih razlikama, postupci su slični postupcima u odraslih. U prvom pristupu teško ozlijeđenom djetetu tražimo

uobičajenim slijedom (disanje, dišni putovi, cirkulacija, oštećenje mozga) znakove koji ukazuju na životnu ugroženost (2-5).

- Dišni putovi
- Disanje i potpora disanju
 - Napor disanja
 - Frekvencija disanja
 - Uvlačenja mekih tkiva
 - Šumovi u inspiriju i u ekspiriju
 - Stenjanje
 - Uporaba pomoćne dišne muskulature
 - Širenje nosnica
 - Učinkovitost disanja
 - Auskultacija
 - Saturacija kisika
 - Učinci zatajenja disanja na druge organe
 - Frekvencija pulsa
 - Boja kože
 - Stanje svijesti

- Cirkulacija i zaustavljanje krvarenja
 - Kardiovaskularni status
 - Frekvencija pulsa

Frekvenciju pulsa povećava izlučivanje katekolamina i kompenzacijski je mehanizam smanjenja udarnog volumena. Frekvencija pulsa se povećava prije pada arterijskog tlaka. Procjenu treba uskladiti s povišenim vrijednostima pulsa u djece, ovisno o dobi. Bradikardija ili nagli pad frekvencije pulsa je loš, preterminalni znak.

- Volumen pulsa

Odsutni periferni pulsovi i oslabljeni središnji pulsovi su ozbiljan znak i upućuju na pad arterijskog krvnog tlaka.

- Rekapilarizacijsko vrijeme

Nakon pritiska prstom na područje sternuma u trajanju od 5 sekundi, koža se mora rekapilarizirati tijekom 2-3 sekunde. Nalaz nije pouzdan u pothlađenih bolesnika.

- Krvni tlak

Hipotenzija je kasni i preterminalni znak zatajenja cirkulacije. Procjenu treba uskladiti s nižim vrijednostima tlaka u djece, ovisno o dobi.

*Klinička bolnica Split
Klinika za dječje bolesti
Jedinica intenzivnog liječenja djece

Adresa za dopisivanje:
Doc. dr. sc. Julije Meštrović
Klinička bolnica Split
Klinika za dječje bolesti
Jedinica intenzivnog liječenja djece
21000 Split, Spinčičeva 1
E-mail: julije.mestrovic@st.t-com.hr

- Učinci zatajenja cirkulacije na druge organe

- Disanje

Disanje je ubrzano, ali bez uvlačenja mekih tkiva i bez povećanog napora disanja.

- Koža

Blijeda, hladna i marmorizirana koža je znak loše perfuzije.

- Stanje svijesti

Dijete je u početku razdražljivo, a zatim počinje gubiti svijest.

- Izlučivanje mokraće

Zbog smanjene perfuzije bubrega izlučivanje mokraće će biti manje od 1 ml/kg u djeteta i manje od 2 ml/kg u novorođenčeta.

- Ozljeda mozga i prevencija sekundarne ozljede

- Stanje svijesti

Za brzu procjenu stanja svijesti, poremećaji se jednostavno dijele u 4 stupnja: budan, reagira na glas, reagira na bol, ne reagira ni na kakav podražaj. Nalaz izostanka reakcije na bol odgovara stupnju 8 Glasgow Coma Scale i upućuje na potrebu endotrahejske intubacije bolesnika.

- Položaj

Ozbiljno oštećenje mozga izaziva dekortikacijski položaj (fleksirane ruke, ekstendirane noge), decerebracijski položaj (ekstendirane ruke i ekstendirane noge) ili opću hipotoniju.

- Zjenice

Na ozbiljna oštećenja mozga ukazuje nalazi širine, reakcije na svjetlo i jednakosti ili nejednakosti zjenica.

- Vanjski znakovi ozljeda i tjelesna temperatura

OSNOVNI POSTUPCI S TEŠKO OZLIJEĐENIM DJETETOM

Dišni putovi ozlijeđenog djeteta mogu biti zatvoreni tvarima u šupljini (krv, povraćeni sadržaj, zubi ili strano tijelo), ozlijeđenim tkivom ili pritiskom izvana (npr. hematomom). Najčešći uzrok je zatvaranje jezikom u djeteta s poremećajem svijesti zbog ozljede glave. Dišni put treba otvarati odizanjem mandibule, bez zabacivanja glave. Strano tijelo treba aspirirati ili izvaditi ako se izravno vidi pogledom. Dišni put se može održati otvorenim postavljanjem orofarinkne cjevčice (airway) ili endotrahejskog tubusa. Vratna kralješnica se ne smije pokretati sve dok se klinički i/ili radiološki ne otkloni sumnja na njenu ozljedu. Vrat treba držati učvršćen najprije rukama, a zatim pomagalima (okovratnikom, vrećicama i vrpcama).

Endotrahejski treba intubirati i umjetno prodisavati bolesnike koji ne dišu, imaju inhalacijske opekline, ugasli su im refleksi dišnih putova, imaju nedostatne ventilacije i lako se umore, hipoksični su unatoč udisanju kisika, imaju ozljedu koja ugrožava mehaniku disanja ili koje treba nadzirano prodisavati zbog sprječavanja sekundarne ozljede mozga (6). Svoj ozbiljno ozlijeđenoj djeci treba postaviti venski put. Ako se ne može postaviti kanila u perifernu venu, treba u stanjima hitnosti odmah postaviti intraosnalnu iglu. Bolesniku sa znakovima šoka treba davati boluse od 10 ml/kg fiziološke otopine. Kad je potrebno dati više od 40 ml/kg tekućine, treba nastaviti davati pripravke krvi. Bolesnika kojem se stanje nije poboljšalo nakon infuzije 20 ml/kg tekućine, treba liječiti kirurški (7).

POČETNI PRISTUP DJETETU S OZLJEDOM GLAVE

Primarna ozljeda glave izravna je posljedica udarca. Zbog izravne ozljede tkiva može nastupiti ireverzibilna smrt stanice. Primarne ozljede mogu zahvatiti živčano tkivo (fokalne kontuzije i laceracije kao posljedica udarca i contrecoupa, ili difuzna aksonalna ozljeda zbog istezanja) i krvne žile (ekstraduralni, subduralni intracerebralni hematomi, te subarahnoidalno krvarenje) (8).

Sekundarna ozljeda mozga posljedica je patofizioloških poremećaja vezanih uz ozljedu, koji se razvijaju neposredno ili danima nakon ozljede. Ti poremećaji su hipotenzija, hipoksija, intrakranijska hipertenzija i konvulzije. Neposredno nakon ozljede može nastupiti ishemija mozga zbog hemoragijskog šoka, ozljede leđne moždine, kao i zbog pritiska na moždano tkivo izazvanim edemom mozga ili rastom intrakranijskog hematoma. Hipoksiju mozga pogoršavaju poteškoće disanja zbog zatvorenih dišnih putova ili nedostatne ventilacije kao posljedice oštećenja centra za disanje, te ozljede prsnog koša ili samih pluća (9).

U djece u dobi iznad 12-18 mjeseci povezuju se kosti neurokranija. Povećanje intrakranijskog tlaka uzrokuje smanjenje volumena cerebrospinalne tekućine i protok venske krvi. Perfuzija mozga određena je razlikom srednjeg arterijskog tlaka i intrakranijskog tlaka. Kad intrakranijski tlak dodatno poraste, smanjuje se perfuzija mozga. Nizak arterijski tlak, čest u višestruko ozlijeđenom djetetu, dodatno smanjuje perfuziju mozga. Povišeni supratentorijski intrakranijski tlak uzrokuje hernijaciju unkusa u zjap tentorija s pritiskom na živac okulomotirijus i ipsilateralnom midrijazom, a zatim i hernijaciju tonzila malog mozga u foramen magnum, s pogubnim zatajenjem životnih funkcija (10).

Na tešku ozljedu mozga treba posumnjati u svakog djeteta koje je doživjelo tešku ozljedu (prometna nesreća ili pad), djeteta s penetrirajućom ozljedom, djeteta koje je imalo gubitak svijesti i kojem tijekom pregleda nije stanje svijesti normalno, te djeteta s neurološkim poteškoćama (glavobolja, konvulzije, slabost mišića). Stanje svijesti djeteta ćemo procijeniti jednostavno odgovorom na podražaj (budan, reagira na glas, reagira na bol, ne reagira ni na kakav podražaj) i ako je dostatno vremena stupnjem Glasgow Coma Scale (10).

Ispravno početno liječenje bolesnika s teškom ozljedom mozga smanjuje mogućnost sekundarne ozljede mozga (11-14). To znači da bolesniku treba pristupiti i postupati s njim po pravilima oživljavanja: dišni putovi, disanje i cirkulacija. Nakon zbrinjavanja dišnih

putova i prodisavanja bolesnika s poteškoćama disanja trebat će endotrahejski intubirati bolesnike u komi, s neravnomjernim disanjem, bolesnike koji hiperventiliraju, one s izgubljenim laringealnim refleksom i bolesnike s hipoksemijom ili hiperkarbijom. Treba prepoznati znakove šoka: najprije ubrzan puls, pa sniženi arterijski tlak, zbog krvarenja u prsni koš, trbuh ili meka tkiva oko bedrene kosti. Nakon postavljanja intravenske kanile ili intraosalne igle daju se infuzije kristaloidnih otopina. Istodobno se traže znakovi povišenog intrakranijskog tlaka: povišen krvni tlak, ubrzan ili usporen puls i usporene ili nepravilne respiracije. Periorbitalno krvarenje, krvarenje iz nosa i uha, ekhimoze iza uha, te otoreja i rinoreja ukazat će na frakturu baze lubanje. Znaci nadražaja meninga mogu se pojaviti kao posljedica ozljede kralježnice, subarahnoidalnog krvarenja ili hernijacije tonzila malog mozga. O postojanju i vrsti ozljede mozga ukazuju veličina i reakcija zjenica, te položaj bolesnika (decerebracijski ili dekortikacijski), znakovi hipotonije, spasticiteta i pareze.

LITERATURA

1. Committee on Pediatric Emergency Medicine, American Academy of Pediatrics. Role of Pediatricians in Advocating Life Support Training Courses for Parents Pediatrics 2004; 114; 1676.
2. The structured approach to seriously ill child. U: Mackway-Jones K, Molyneux E, Phillips B, Wieteska S, ur. Advanced paediatric life support. Malden: Blackwell Publishing, 2005; 59-72.
3. The structured approach to seriously injured child. U: Mackway-Jones K, Molyneux E, Phillips B, Wieteska S, ur. Advanced paediatric life support. Malden: Blackwell Publishing, 2005; 151-66.
4. American Heart Association. Pediatric Basic Life Support. Circulation 2005; 112: 156-66.
5. Ziegler MM, del Rey JAG. Major Trauma. U: Fleisher GR, Ludwig S, ur. Pediatric emergency medicine. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000; 1259-69.
6. Practical procedures - airway and breathing. U: Mackway-Jones K, Molyneux E, Phillips B, Wieteska S, ur. Advanced paediatric life support. Malden: Blackwell Publishing, 2005; 215-30.
7. Practical procedures - circulation. U: Mackway-Jones K, Molyneux E, Phillips B, Wieteska S, ur. Advanced paediatric life support. Malden: Blackwell Publishing, 2005; 59-72.
8. Rosman NP. Traumatic brain injury in children. U: Swaiman KF, Ashwal S, ur. Pediatric Neurology St. Louis: Mosby, 1999; 873-97.
9. Guidelines for the acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children, and adolescents. Prehospital airway management. Pediatr Crit Care Med 2003; 4: 9-11.
10. Guidelines for the acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children, and adolescents. Indications for intracranial pressure monitoring in pediatric patients with severe traumatic brain injury. Pediatr Crit Care Med 2003; 4: 19-24.
11. The child with trauma to the head. U: Mackway-Jones K, Molyneux E, Phillips B, Wieteska S, ur. Advanced paediatric life support. Malden: Blackwell Publishing, 2005; 179-88.
12. Chiaretti A, Tortorolo L, Meštrović J, Piastra M, Polidori G. The management of child with severe head injury: our experience. Paediatr Croat 2001; 45 (suppl 1): 11-7.
13. Meyer P, Legros C, Orliaguet G. Critical care management of neurotrauma in children: new trends and perspectives. Child's Nerv Syst 1999; 15: 732-9.
14. Greenes DS, Madsen JR. Neurotrauma. U: Fleisher GR, Ludwig S, ur. Pediatric emergency medicine. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000; 1271-96.

Summary

APPROACH TO SEVERELY INJURED CHILD

J. Meštrović

The correct approach to the severely injured child pertains to the recognition of signs of respiratory, circulatory and brain failure, as well as resuscitation according to structured rules: airway, breathing, circulation, brain damage. The correct approach reduces mortality and secondary morbidity of severely injured children. This pertains particularly to the most endangered patients, children with severe head injury.

Descriptors: CHILD, INJURY, HEAD INJURY, RESUSCITATION