

## PREHOSPITALNO ZBRINJAVANJE ŽIVOTNO UGROŽENOG DJETETA

*Devleta HADŽIĆ, Nada MLADINA, Fahrija SKOKIĆ*

Klinika za dječije bolesti,  
Univerzitetski klinički  
centar Tuzla,  
Tuzla, Bosna i Hercegovina

Devleta Hadžić  
Klinika za dječije bolesti  
Univerzitetski klinički centar Tuzla  
Trnovac bb  
75000 Tuzla  
Bosna i Hercegovina  
e-mail: devlethadzi@yahoo.com  
Tel.: + 387 35 303 713

Svake godine milioni djece širom svijeta umiru od potencijalno izlječivih bolesti, kao i od bolesti koje se mogu spriječiti. Najveći broj smrtnih ishoda se može spriječiti poboljšanjem uvjeta života, mjerama unapređenja javnog zdravstva, poboljšanjem educiranosti i utreniranosti zdravstvenih profesionalaca za pravovremeno prepoznavanje ozbiljnih bolesti i poboljšanje inicijalnog medicinskog tretmana. Tretman ozbiljno bolesnog djeteta zahtijeva strukturiran pristup. Naročite anatomske i fiziološke crte djeteta i način na koji se mijenja sa uzrastom mogu uticati na hitne mjere liječenja. Rano prepoznavanje potencijalnog respiratornog, cirkulatornog ili centralnog neurološkog poremećaja kod djeteta može reducirati mortalitet i morbiditet. Provođenje efektivne prehospitalne hitne medicinske skrbi je važan element u smanjenju smrtnosti u djetinjstvu.

**Ključne riječi:** Prehospitalno zbrinjavanje ▪ Životna ugroženost  
▪ Dijete

### Uvod

Organizirana skrb za djecu kao posebno osjetljivu skupinu stanovništva nalazi se među temeljnim mjerama socijalne i zdravstvene politike većine država savremenog svijeta. Od pokazatelja uspješnosti zaštite zdravlja djece najčešće se upotrebljava dojenačka smrtnost. Preživljavanje djece nije samo imperativ u zaštiti ljudskih prava, ono je također i razvojni imperativ. Četvrti milenijanski cilj razvoja je do 2015. godine smanjiti stopu smrtnosti djece u svijetu ispod pet godina za dvije trećine u odnosu na vrijednost iz 1990. godine (1). Prosječna stopa smrtnosti djece mlađe od pet godina u svijetu iznosi 72 na hiljadu živorođenih; najvišu

**Primljeno:** 20. 11. 2009.

**Prihvaćeno:** 10. 12. 2009.

**Pedijatrija danas 2010;6(1):26-35**

stopu smrtnosti imaju zemlje Afrike i Afganistan s preko 250 umrle djece na hiljadu živorođenih, a najnižu stopu smrtnosti ispod tri na hiljadu imaju Švedska i Japan. Stopa smrtnosti djece do pet godina starosti u Hrvatskoj iznosi šest na hiljadu, a u Bosni i Hercegovini 9 na hiljadu; prosjek zemalja Europske unije je 4,7 na hiljadu (2).

Djeca mlađa od pet godina čine samo 10% svjetske populacije, ali i 40% globalnih bolesti (1). Pored ishrane glavni razlozi smrti su bolesti kao upala pluća, malarija, dijareja, ospice i AIDS (2). Upala pluća ubija više djece od bilo koje druge bolesti. Unatoč činjenici da je ova bolest u 20% slučajeva uzročnik dječije smrti, samo 56% djece dobiva primjerenu terapiju u liječenju te bolesti (3). Od dijareje umire gotovo dva miliona djece mlađe od pet godina. No i ovdje u zemljama u razvoju samo trećina oboljele djece dobiva odgovarajuću medicinsku pomoć (3). Uzroci smrtnosti su različiti u raznim dobnim skupinama. U novorođenačkom periodu najčešći uzrok smrti su kongenitalne anomalije i faktori udruženi sa prematuritetom. U dojenačkom periodu najčešći uzrok smrti su kongenitalne anomalije i infekcije. U dobi nakon navršene prve godine života, pa sve do odrasle dobi trauma prednjači kao uzrok smrtnosti (3).

Naročite anatomske i fiziološke crte djeteta i način na koji se mijenja sa uzrastom mogu uticati na hitne mjere liječenja. U hitnim stanjima (Tabela 1) promjene se dešavaju u mnogim organima i sistemima, ali su najvažnije one koje se dešavaju u respiratornom i kardiovaskularnom sistemu kao dvije osnovne vitalne funkcije.

S njima se isprepliće stanje svijesti kao funkcija koja je često u direktnoj jednosmjernoj ili dvosmjernoj uzročno-posljedičnoj povezanosti sa prethodne dvije. Zbog toga je prioritet u kliničkoj procjeni svakog, a posebno životno ugroženog pacijenta, brzo prepoznavanje prijetjećeg zatajenja disanja i cirkulacije, odnosno, brzo prepoznavanje poremećaja sta-

nja svijesti (4, 5). Patogeneza srčanog zastoja različita je u djece. Za razliku od odraslih, u djece je rijetko zastoj srca primarni. Uzroci srčanog zastoja u djece su raznoliki i uglavnom su posljedica hipoksije uslijed respiratornog zatajenja ili cirkulacijskog zatajenja i šoka (6). Većina po život opasnih događaja koji dovode do kardiorespiratornog zastoja vjerovatno će započeti izvan bolnice. Provođenje efektivne prehospitalne hitne medicinske skrbi je važan element u smanjenju smrtnosti u djetinjstvu (7). Rano prepoznavanje respiratorne i cirkulatorne ugroženosti, te odgovarajuća oksigenacija i ispravljanje šoka mogu biti mjere koje spašavaju život ako su pokrenute na vrijeme (8). Djeca koja dolaze u bolnicu bez pulsa i disanja imaju loše izgleda za preživljavanje, a ako prežive, visoka je vjerovatnost posljedičnog neurološkog deficita (7-9). Definitivna briga za bolesno ili teško ozlijeđeno dijete ne može biti provedena izvan bolnice. Ozbiljno bolesna djeca moraju biti transportirana hitno, a prethodno na samom mjestu događaja adekvatno zbrinuta, da za vrijeme transporta ne bi došlo do kardiorespiratornog aresta. Savremena edukacija mora imati cilj obezbijediti dovoljno bazičnog znanja za neposrednu medicinsku skrb liječnike i ostale profesionalce da mogu postići korist određenom vještinom i izbjeći moguće štetne posljedice za pacijenta zbog kašnjenja u tretmanu i transportu. Trenutačni nivo pedijatrijskog osposobljavanja i sticanje vještina, uveliko varira od područja do područja i očekivati je da će uvođenje novina u nastavni plan i program edukacije unaprijediti jedinstveni pristup. Kritično bolesno i povrijeđeno dijete zahtijeva timski rad. Uspjeh zavisi od svakog člana tima koji ima svoju ulogu i u stanju je da saraduje sa drugim članovima. Komunikacija sa djetetom, članovima obitelji i roditeljima, te sa kolegama je vrlo važna i može biti slaba karika cijelog sistema. Pravni propisi i praksa su kompleksno područje. Opći pristup je da se u hitnim stanjima u kojima se donose

**Tabela 1** Etiologija i kliničke manifestacije životne ugroženosti u djece**Table 1** Presentation and causis of serious illness in children

Prezentacija/Presentation	Etiologija/Cause	Kliničke manifestacije/Examples
Respiratorni distres/ Respiratory distress	Opstrukcija gornjih dišnih puteva/Upper airway obstruction	- Krup/Croup - Epiglotitis/Epiglottitis - Strano tijelo/Foreign body - Kongenitalne malformacije/ Congenital malformations - Trauma/Trauma
	Opstrukcija donjih dišnih puteva/Lower airway disorders	- Astma/Asthma - Bronhiolitis/Bronchiolitis - Pneumonija/Pneumonia - Pneumotoraks/Pneumothorax
Šok/Shock	Hipovolemijski/ Hypovolaemic	- Gastroenterokolitis/Gastroenteritis - Dijabetična ketoacidoza/Diabetic ketoacidosis - Trauma/Trauma - Krvarenje/Blood loss
	Distribucioni/ Distribution	- Sepsa/Septicaemia - Anafilaksija/Anaphylaxia
	Kardiogeni/Cardiogenic	- Srčano popuštanje/Heart failure - Aritmija/arrhythmias
Neurološka disfunkcija/ Neurological disorders	Konvulzivni status/ Status epilepticus	- Meningoencefalitis/Meningoencephalitis - Dijabetična ketoacidoza/Diabetic ketoacidosis - Hipoglikemija/Hypoglycaemia
	Infekcije/Infection	
	Metabolički poremećaji/ Metabolic disorder	- Urođene metaboličke greške/Inborn error of metabolism
	Trauma glave/ Head injury	- Intrakranijalna hemoragija/Intracranial haemorrhage - Otrovanja/Drug and poison ingestion
Hirurške hitnosti/Surgical emergencies	Akutni abdomen/ Acute abdomen	- Apendicitis/Appendicitis - Peritonitis/Peritonitis - Intususcepcija/Intussusception
	Intestinalna opstrukcija/ Intestinal obstruction	- Malrotacija/Malrotation

Iz/From: Gausche-Hill M, Fuchs S, Yamamoto L, editors. The pediatric emergency medicine resource. 4th ed. Boston: Jones and Bartlett publishers; 20

odluke, uvijek postupa u interesu djeteta ograničavajući se na prihvatljiv tretman koji zahtijeva urgentna situacija. U mnogim zemljama postoje nacionalni vodiči i protokoli, kao i interni pravilnici u pojedinim zdravstvenim ustanovama koji su za zdravstvene profesionalce obavezujući.

### Prepoznavanje životne ugroženosti djeteta

Kada se susrećemo sa bolesnikom u kardiorespiratornom arestu prepoznavanje životne ugroženosti čini se banalnim. U pedijatrijskoj praksi ipak se događaju previdi, čak i sa fatal-

nim ishodom, upravo zbog neprepoznavanja da je dijete koje smo pregledali u životnoj opasnosti. Znaci hipoksije i početni znaci cirkulacijskog šoka često su suptilni i treba za njima tragati (10). Ključno za definitivni ishod liječenja djeteta upravo je vrijeme, odnosno, mogućnost ranog prepoznavanja potencijalne životne ugroženosti i poduzimanje liječenja u fazi kada je to još uvijek relativno jednostavno, a povoljan ishod izvjestan (8). Djeca imaju veliku sposobnost fiziološke kompenzacije, a neki od ranih znakova bolesti ne moraju biti očit. Klinička procjena ozbiljno bolesnog djeteta obuhvata opću procjenu, primarnu procjenu uz reanimaciju, sekundarnu procjenu uz hitni tretman i konačno zbrinjavanje. Mnogo informacija se može dobiti jednostavnim promatranjem djeteta, tokom razgovora dok se dobijaju informacije o povijesti bolesti. Djeca koja su ozbiljno bolesna su izmijenjenog raspoloženja i ponašanja: odsutna, nezainteresirana i ne smiješe se; tako da to može biti u početku jedini razlog zašto roditelj traži konzultaciju i savjet ljekara. Detaljnim pregledom treba pažljivo tragati za popratnim znacima bolesti i načiniti temeljitu, strukturiranu procjenu stanja dišnih putova i disanja; cirkulacije i neuroloških znakova. Brojne studije pokušavaju identificirati rane kliničke markere teške bolesti u djece (11-13). Od brojnih analiziranih simptoma kombinacija izmijenjenog ponašanja i raspoloženja uz bljedilo i otežano disanje, sa ili bez povišene temperature, identificirani su kao rani klinički markeri statistički značajne senzitivnosti, specifičnosti i prediktivne vrijednosti za ozbiljno infektivno oboljenje (13).

Prehospitalna medicinska skrb kao prioritetni zadatak podrazumijeva sistematski pristup, poštujući ključni faktor vrijeme sa ciljem uspostavljanja kontrole, procjene okolnosti i donošenja na vrijeme odluke o transportu. To uključuje i komunikaciju sa najbližom zdravstvenom ustanovom koja može obezbijediti odgovarajuće liječenje, trijažu i organizaciju transporta. Tretman ozbiljno bolesnog djeteta

zahtijeva strukturiran pristup i bez obzira na etiologiju i osnovno oboljenje uvijek u zbrinjavanju treba poštovati hijerarhiju osnovnih postupaka po principu ABCD (14, 15).

### **Primarna procjena i reanimacija**

Zbrinjavanje ozbiljno bolesnog djeteta zahtijeva na prvom mjestu brzu primarnu kliničku procjenu vitalnih funkcija kojom možemo identificirati potencijalno respiratorno, cirkulatorno ili neurološko zatajenje. Procjena stanja uključuje bez odlaganja preduzimanje mjera reanimacije u cilju stabilizacije vitalnih funkcija. Ove se tehnike moraju integrirati u primarni, prioritetni sistem skrbi u prehospitalnim uvjetima jer ove bazične i jednostavne mjere mogu biti efektivne i ako se preduzmu na vrijeme spašavaju život. Bazične mjere reanimacije (BLS - Basic life support) pružaju osnovni primarni tretman djetetu u kardio-pulmonalnom zastoju. Napredna životna potpora (ALS - Advanced life support) podrazumijeva definitivno zbrinjavanje stanja uz korištenje složenih tehnika, protokola, lijekova i opreme. Kao u BLS i ALS protokol naglašava važnost uspostavljanja i održavanja dišnog puta, oksigenaciju i ventilaciju od samog početka. Takođe uključuje algoritam srčanog zastoja. Naglasak je na asistoliji i bezpulsnoj električnoj aktivnosti jer su to najčešći poremećaji u srčanom zastoju u djece koji se tretiraju mjerama održavanja života i neodložnom administracijom adrenalina. Ventrikularna fibrilacija i bezpulsna ventrikularna tahikardija rijetke su u djece, dokumentirane su u manje od 10% stanja koja zahtijevaju reanimaciju. Tretiraju se mjerama reanimacije i zahtijevaju neodložnu primjenu defibrilacije. Vaskularni pristup je od primarne važnosti za djelotvornost napredne životne potpore. Intravenska ili intraosalna linija su željene opcije u prehospitalnom hitnom tretmanu. Naglasak je na dostupnosti i brzini. Endotrahealno ordiniranje lijekova dolazi kao treća

mogućnost, za ordiniranje adrenalina u situaciji kada drugi pristup nije moguć. Intrakardijalna administracija lijekova se ne preporuča (14, 15). Kod male djece sa otvorenom velikom fontanelom moguć je venski pristup kroz fontanelu u sinus sagitalis longitudinalis superior (16, 17).

Primarno zbrinjavanje se poduzima bez odlaganja i prije postavljanja bilo kakve dijagnoze (Tabela 2).

1. Procijeniti opasnosti mjesta pružanja pomoći; obezbijediti siguran pristup djetetu; pozvati dodatnu pomoć; poštovati univerzalne mjere opreza.
2. Procijeniti prohodnost dišnog puta, zaštitne reflekse i moguću potrebu naprednog zbrinjavanja i održavanja dišnog puta. Po principu "gledaj, slušaj i osjeti" procijeniti prisutnost disajnih pokreta i znake opstrukcije dišnog puta. Primijeniti manevre otvaranja dišnog puta pozicioniranjem glave, fiksiranjem brade i podizanjem vilice. Sukcijom stranog sadržaja i sekreta osloboditi dišne puteve ako je potrebno. Razmotriti postavljanje orofaringealnog ili nazofaringealnog tubusa (airway-a) ako prohodnost dišnih putova ne može da se održi uz pozicioniranje ili je pacijent bez svijesti. Razmotriti postavljanje dodatnog podmetača ili jastuka ispod ramena djeteta da se popravi pozicioniranje glave i vrata i omogućiti otvaranje dišnih puteva (14).
3. Procijeniti disanje: broj respiracija (Tabela 3), rad disanja, adekvatnost ventilacije, auskultacija i inspekcija. Procjena efikasnosti disanja i efekte respiracije na ostale organe nadziranjem izgleda kože, usana i noktiju evidentirajući bljedoću i cijanozu. Korisna je pomoć pulsne oksimetrije u procjeni efikasnosti disanja. Ako je neadekvatno disanje, ponoviti procjenu i razmotriti mogućnost stranog tijela. Procijeniti znak respiratornog distresa, respiratorne insuficijencije ili respiratornog zastoja. Ako

dijete ne diše ili je disanje neadekvatno preduzeti mjere potpore ventilacije pomoću maske uz visoki protok kisika (100%), i postavljanje orofaringealnog ili nazofaringealnog tubusa. Ako dijete diše, s niskim zasićenjem kisikom i sa prisutnim znacima hipoksije (puls oksimetrija <90%), dostaviti kisik visokog protoka putem maske. Ako dijete adekvatno diše razmotriti dodavanje kisika visokog protoka (14).

4. Procjena cirkulacije i perfuzije: izmjeriti broj otkucaja srca (Tabela 3); procijeniti boju kože i temperature; procijeniti vrijeme kapilarnog punjenja i kvalitetu centralnog i perifernih pulseva. Ako nema pulsa ili je loša perfuzija, sa pulsom ispod 60/minuti treba odmah primijeniti algoritam za asistoliju, uz primjenu bazičnih i naprednih mjera reanimacije. Ako je odgovarajuća perfuzija i puls iznad 60/minuti potrebno je administrirati kisik visokog protoka (100%). Procijeniti i hitno tretirati šok. Razmotriti i obezbijediti vaskularni pristup uz administraciju i reanimaciju bolusom tekućine kristaloida (fiziološka otopina 20 ml/kg). Ponovnom kliničkom procjenom, ako znaci šoka i dalje postoje, ponavljati administraciju bolusa tekućine do ukupno 60 ml/kg. Kontrola krvarenja je imperativ i prioritet. Pacijent mora biti zaštićen od pothlađivanja. Prevenirati povraćanje i biti spreman za sukciju stranog sadržaja iz dišnog puta ukoliko je potrebno (14, 15).
5. O stanju svijesti se na brz način orijentiramo koristeći tzv. AVPU skalu u kojoj A-alert označava budno stanje; V-voice označava stanje snižene svijesti u kojem bolesnik reaguje i odgovara na poziv; P-pain označava stanje snižene svijesti u kojem bolesnik reaguje i odgovara na bolne draži; U-unresponsive označava komatozno stanje u kojem pacijent ne odgovara uopće na podražaje. Nešto složeniji način procjene nivoa svijesti je korištenjem Glasgow Coma Scale (GCS) koja je danas u

svijetu najčešće korištena neurološka skala. U situacijama koje su vremenski ograničene nije neophodno upotrijebiti numeričku procjenu GCS odmah, ali je jako važno zabilježiti da li pacijent odgovara na glas ili bol. AVPU skala je pouzdana i dovoljna u primarnoj procjeni. Indikacija za endotrahealnu intubaciju pacijenta na AVPU skali je nivo V-P, odnosno GCS  $\leq 8$ . Osim brze procjene stanja svijesti u

primarnom neurološkom pregledu procjenjujemo posturu bolesnika, reakcije zjenice i prisustvo eventualnog patološkog obrasca disanja (18-21).

6. Donijeti odluku o transportu: Obavijestiti bolnicu u koju se pacijent upućuje; ne odgađati transport zbog naknadne procjene ili tretmana; roditeljima bi trebali dozvoliti da ostanu uz dijete tokom evaluacije i prijevoza ako je moguće.

**Tabela 2** Primarna procjena životno ugroženog djeteta

**Table 2** Primary assessment life threatened child

Brza klinička procjena po principu ABCD (< 1 minuta)/Rapid clinical evaluation with principles of ABCD (<1 minute)	
<b>A-B. Prohodnost dišnog puta i disanje/Airway and breathing</b>	
<i>Procjena (gledaj-slušaj-osjeti)/Assessment (look-listen-feel):</i>	<i>Reanimacija/Resuscitation:</i>
- Respiratorni distress/Respiratory distress	- Pozicioniranje brade i vilice/Jaw and neck position
- Rad disanja/Work of breathing	- Osigurati dišni put/Secure airway
- Broj respiracija/Respiratory rate	- Endotrahealna intubacija/Endotracheal intubation
- Stridor, vizing/Stridor, wheeze	- Kisik visokog protoka/High flow oxygen
- Auskultacija/Auscultation	- Ventiliranje/Ventilation
- Cijanoza/Cyanosis	
<b>C. Cirkulacija/circulation:</b>	
<i>Procjena (osjeti-procijeni)/Assessment (feel-assess):</i>	<i>Reanimacija/Resuscitation:</i>
- Frekvencija srčanog rada/Heart rate	- Tretman cardiac arresta/Cardiac arrest algorithm
- Volumen pulsa/Pulse volume	- Kisik (visoki protok)/High flow oxygen
- Vrijeme kapilarnog punjenja/Capillary refill time	- Ventiliranje/Ventilation
- Krvni pritisak/Blood pressure	- Uspostaviti venski put/Intravenous access
	- Bolus kristaloida/Fluid bolus
<b>D. Onesposobljenost/disability</b>	
<i>Procjena (prati-bilježiti)/Assessment (follow-note):</i>	<i>Reanimacija/Resuscitation:</i>
- Nivo svijesti (AVPU ljestvica)/Conscious level (AVPU scale)	- Stabiliziranje dišnog puta/Airway stabilization
- Položaj i držanje tijela/Body position and posture	- Tretman konvulzija/Treatment of seizures
- Zjenice (veličina, reaktivnost)/Pupil (size and reactivity)	- Tretman hipoglikemije/Treatment of hypoglycaemia
<b>E. Izloženost/Exposure</b>	

Iz/From: Gausche-Hill M, Fuchs S, Yamamoto L, editors. The pediatric emergency medicine resource. 4th ed. Boston: Jones and Bartlett publishers; 2004.

**Tabela 3** Vitalni parametri u djece u odnosu na uzrast**Table 3** Vital parameters in children in relation to age

Dob (godine)/ Age (years)	Puls (minut)/ Heart rate (minute)	Respiracije (minut)/ Respiratory rate (minute)	Sistolni krvni tlak/Systolic blood pressure (mmHg)
<1	110-160	30-40	70-90
1-2	100-150	25-35	80-95
2-5	95-140	25-30	80-100
5-12	80-120	20-25	90-110
>12	60-100	15-20	100-120

Iz/From: Mackway-Jones K, Molineux E, Phillips B, Wieteska S, editors. Advanced paediatric life support. 4th ed. Manchester: BMJ Books; 2005.

Endotrahealna intubacija (ETI) se smatra metodom izbora za osiguranje dišnih putova kao i za pružanje učinkovite ventilacije tokom kardijalnog aresta. To omogućava kontinuiranu potpomognutu ventilaciju, minimizira rizik od aspiracije i osigurava put i način za isporuku određene hitne medikacije. Međutim, intubacija nije bez rizika i potencijalne komplikacije se općenito smatraju mogućim sa značajno većim rizikom u nekontroliranim i nepredvidivim prehospitalnim uvjetima. Nekoliko studija opisuje udio neuspješne intubacije odraslih pacijenata u rasponu od 8 do 30% (22). Podaci iz studija za pedijatrijske pacijente pokazuju uspješnost endotrahealne intubacije u samo 50% pokušanih za djecu (22-25). Za sve profesionalce u prehospitalnim uvjetima, početni bazični principi stabiliziranja i održavanja dišnog puta u djece obuhvataju tri ključna elementa: pozicioniranje, postavljanje dopunske opreme (airway, tubus) i pružanje dopunskog kisika. Pored pružanja odgovarajućih mjera osiguravanja vratne kralježnice, pravilno pozicioniranje i otvaranje dišnog puta uz sukciju sekreta u pedijatrijskih pacijenata je vrlo važno načelo. Pravilno postavljanje oralnog airway-a je drugi ključni element. Pravilno postavljanje maske za ventilaciju je najvažniji dio postupka. Ako dijete ne diše, ono što stvarno moramo

učiniti čak i ako ne možemo intubirati jeste ventilirati. Pun želudac je vjerojatno najčešći problem u pedijatrijskoj reanimaciji. Nikada ne možemo računati da je dijete gladovalo nekoliko sati. Pravilno pozicioniranje glave i vrata radi otvaranja dišnog puta i postavljanje oralnog airway-a uz ventiliranje maskom često će rezultirati upuhavanju zraka u želudac i povećanom riziku od aspiracije, zbog čega moramo imati mogućnost sukucije. Mnoge studije (22-25) ističu prednosti laringealne maske u prehospitalnim uvjetima (jednostavno rukovanje, veliki procenat uspješnog plasiranja čak i bez prethodnog iskustva, smanjen rizik od aspiracije). Ova metoda ima i svoja ograničenja (preporučuje se za veću djecu i odrasle, ne preporučuje se pacijentima sa hroničnim plućnim oboljenjima).

### Sekundarna procjena i hitni tretman

Sa sekundarnom procjenom krećemo nakon uspostavljanja vitalnih funkcija. Uključuje anamnezu, klinički pregled i specifične hitne pretrage u cilju hitnog definisanja stanja i preduzimanja mjera hitnog liječenja prema protokolima za određena hitna stanja. Sekundarna procjena nema namjeru da kompletira dijagnostičke procese nego da prepozna bilo koji problem koji zahtijeva urgentan tretman

(Tabela 1). Provodi se brz detaljan pregled od glave do nožnog prsta. Orijehtacija o osnovnom uzroku prisutnih poremećaja i započinjanje ispravnog urgentnog liječenja u znatnoj mjeri zavisi od podataka iz povijesti. Uvijek treba razmotriti sve mogućnosti traumatskog i netraumatskog uzroka; razmotriti hipotermiju, intoksikaciju i predoziranje, hronične bolesti i stanja, provjeriti razinu glukoze u krvi. Sve ove mjere se provode u cilju preduzimanja što ranije adekvatne dijagnostike i tretmana. Po završetku sekundarne procjene i hitnog tretmana preduzima se konačno zbrinjavanje koje podrazumijeva detaljnu anamnezu, detaljan klinički pregled i preduzimanje definitivnog plana zbrinjavanja. Konačno zbrinjavanje uvijek spada u domen bolničkih ustanova.

### **Prehospitalno zbrinjavanje ozlijeđenog djeteta**

Ozljede u dječijem uzrastu su osjetljiv pokazatelj zdravstvene zaštite djece i zdravlja nacije. Uzroci smrti zbog ozljeda svrstani su u tri grupe: prva skupina su ozljede inkompatibilne sa životom, gdje ozlijeđeni umiru za nekoliko minuta bez obzira na učinjeno; druga skupina su ozlijeđeni koji umiru u roku od nekoliko sati zbog progresivne respiratorne, cirkulatorne ili neurološke insuficijencije ako im se ne ukaže pomoć, ali se smrt može izbjeći ako je tretman blagovremen, odgovarajući i efektan; treću skupinu čine djeca koja umiru kasnije zbog sekundarne neurološke disfunkcije, infekcije ili multiorganskog zatajenja. Odgovarajući tretman u prvih nekoliko sati će smanjiti mortalitet ove djece. Prema vrsti ozljeđivanja u djece su 80-90% tupe povrede, a 10-20% penetrantne povrede (25, 26). Ozljede glave su glavni uzrok mortaliteta i morbiditeta. Jedno od desetero djece hospitalizirane s ozljedom glave će patiti od trajne umjerene do teške neurološke nesposobnosti (14). Mehanizam ozljede je ključan za procje-

nu i trijažu. Rana i blagovremena hospitalizacija je imperativ ako mehanizam povređivanja sugerira ozbiljne ozljede, čak i ako dijete izgleda dobro (primjerice, ispadanje iz motornog vozila, značajan pad sa visine). Ciljevi prehospitalnog zbrinjavanja kritičnog ozlijeđenog djeteta uključuju brzu procjenu i liječenje po život opasnih stanja i hitan transport do bolnice. Komunikacija i rano obavješćavanje bolnice je važno, tako da maksimalno budu dostupni resursi kod dolaska pacijenta. Tokom početne primarne procjene, po život opasna stanja se identificiraju i odmah rješavaju. Reanimacija vitalnih funkcija provodi se istovremeno s početnom procjenom. Otvaranje dišnog puta provodi se skupa sa stabilizacijom vratne kičme; procjena disanja provodi se zajedno sa preduzimanjem mjera ventilacije i oksigenacije; procjena cirkulacije provodi se zajedno sa mjerama kontrole krvarenja; potom dolazi procjena neurološke disfunkcije (razina svijesti); procjena izloženosti i detaljan pregled. Endotrahealnu intubaciju treba razmotriti ako se ne može stabilizirati dišni put neinvazivnim manevrima. Kod primjene ventilacije sa pozitivnim pritiskom prethodno treba plasirati orogastričnu ili nazogastričnu sondu. Ako dijete spontano diše, mora se procijeniti adekvatnost ventilacije. Procjenu uvijek treba ponavljati. Dopunski kisik treba primijeniti u zbrinjavanju svih traumatiziranih pacijenata. Mogućnost šoka treba uzeti u obzir u svih traumatiziranih pacijenata. Hipotenzija je kasni pokazatelj šoka u djece. Ne smije se odgađati tretman šoka zato što je odsutna hipotenzija. Bolus 10 ml/kg fiziološke otopine ponoviti po potrebi na temelju kliničkog odgovora. Vaskularni pristup mora biti brz i prednost se daje najbržim metodama. Razmotriti intraosalni put ako periferna venska linija ne može biti brzo uspostavljena. Razina svijesti može se vrlo brzo odrediti AVPU skalom. Pregled zjenica obuhvata procjenu veličine, simetričnosti i reakcije na svjetlo. Smanjenje razine svijesti može



biti razlog zatajenja disanja. Iako je važno da su sve po život opasne ozljede otkrivene u primarnoj procjeni, hipotermija može biti sastavni dio početne ozljede. Mjere za izbjegavanje gubitka topline bi trebale biti sastavni dio zbrinjavanja, osobito u dojenčadi i male djece. Održavanje prohodnosti dišnog puta, kardiopulmonalnu reanimaciju i ostale mjere spašavanja treba pokrenuti odmah kada je identificiran problem, ne čekajući završetak početne procjene. Nakon toga slijedi brza i

detaljna procjena cijelog tijela traumatiziranog djeteta, od glave do nožnog prsta, a na kraju se zaokruži procjenom kratke povijesti. Dobivanje ovih podataka ne smije odlagati transport.

**Sukob interesa:** autori su se izjasnili da nisu u sukobu interesa. Studija nije bila sponzorirana od neke vanjske institucije.

**Conflict of Interest:** The authors declare that they have no conflict of interest. This study was not sponsored by any external organisation.

## Literatura

- Jewkes F. Prehospital management of the acutely ill child. *Arch Dis Child*. 2006;91:462-4.
- World Health Organisation. Health for all Statistical Database. Copenhagen: Regional Office for Europe; 2008.
- Brown TM, Cueto M, Fee E. The World Health Organization and the Transition From "International" to "Global" Public Health. *AJPH*. 2006;96:183-96.
- International Consensus Conference on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science. Pediatric Basic and Advanced Life Support. *Circulation*. 2005;112:73-90.
- Advanced Life Support Group. Prehospital paediatric life support. London: BMJ Publishing Group; 2007.
- Biarent D, Bingham R, Richmond S, Maconochie I, Wyllie J, Simpson S, et al. Paediatric Life support. Resuscitation. 2005;67(Suppl 1):S97-133.
- Moler FW, Meert K, Donaldson AE. In-hospital versus out-hospital pediatric cardiac arrest: a multicenter cohort study. *Crit Care Med*. 2009;37(7):2259-65.
- Quan L. To measure delay to CPR interval or not to measure- Is that the question? *Resuscitation*. 2009;80(3):291-2.
- Kamarainen A, Virkkunen I, Hankala A, Silfast T. Presumed futility in paramedic-treated out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2007;75(2):235-43.
- Dessardo S. Akutna respiratorna insuficijencija u dječjoj dobi. *Paediatr Croat*. 2007;51(1):32-5.
- Duke T, Oa O, Mokela D, Oswyn G, Hwaihwanje I, Hawap J. The management of sick young infants at primary health centres in a rural developing country. *Arch Dis Child*. 2005;90:200-5.
- Simoes EAF, Peterson S, Gamatie Y, Kisanga FS, Mukasa G, Nsungwa-Sabiti J, et al. Management of severely ill children at first-level health facilities in sub-Saharan Africa when referral is difficult. *Bull World Health Organ*. 2003;81(7):522-33.
- Van den Bruel A, Bruyninck R, Vermeire E, Aertsens P, Aertgeerts B, Buntinx F. Signs and symptoms in children with a serious infection: a qualitative study. *BMC Family Practice*. 2005;6:36-44.
- Mackway-Jones K, Molyneux E, Phillips B, Wieteska S, editors. Advanced pediatric life support. 4th ed. London: Blackwell publishing; 2005.
- Bell LM. Shock. In: Fleisher GR, Ludwig S, Henretting FM, editors. Textbook of pediatric emergency medicine. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2006. p. 129-47.
- Graupman P. Using the superior sagittal sinus for emergency venous access in an infant. Case report. *J Neurosurg*. 2006;104(3 Suppl):195-6.
- Grosek Š, Primožič J. Alternativne venske poti pri nujnih stanjih. In: Kržišnik C, editor. Izbrana poglavja iz pediatrije 4: urgentna pediatrija in intenzivno zdravljenje, neonatalna hiperbilirubinemija. Ljubljana: Katedra za pediatrijo; 1993. p. 56-66.

18. Carrillo AA, Martinez GA, Salvat GF. Recognition of the child at risk of cardiopulmonary arrest. *An Pediatr (Barc)*. 2006;65(2):147-53.
19. DiCarlo JV, Frankel LR. The structured approach to the seriously ill child. In: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, editors. *Nelson textbook of pediatrics*. 17th ed. Philadelphia: Saunders; 2003. p. 279-312.
20. Fenichel G. *Clinical Pediatr Neurol: A signs and symptoms approach*. 5th ed. Philadelphia: Saunders; 2005.
21. Ewy GA. Cardiocerebral resuscitation. The new cardiopulmonary resuscitation. *Circulation*. 2005;111:2134-42.
22. Kurola J, Harve H, Kettunen T. Airway management in cardiac arrest: Comparison of the laryngeal tube, tracheal intubation and bag-valve mask ventilation in emergency medical training. *Resuscitation*. 2004;61(2):149-53.
23. Ridgway S, Hodzovic I, Woolard M, Latto I. Prehospital airway management in ambulance services in the United Kingdom. *Anaesthesia*. 2004;59(11):1091-4.
24. Baker MD, Ruddy RM. Acute respiratory failure. In: Fleisher GR, Ludwig S, Henretting FM, editors. *Textbook of pediatric emergency medicine*. 5th ed. Philadelphia : Lippincott Williams and Wilkins; 2006. p. 1137-40.
25. Shah MN, Cushman JT, Davis CO. The epidemiology of emergency medical services use by children: An analysis of the National Hospital Ambulatory Medical Care Survey. *Prehosp Emerg Care*. 2008;12(3):269-76.
26. Meštrović J. Pristup teško ozlijeđenom djetetu. *Paediatr Croat*. 2007;51(Suppl 1):S221-3.

## Summary

### PREHOSPITAL MANAGEMENT OF CHILDREN WITH LIFE THREATENING MEDICAL CONDITIONS

*Devleta HADŽIĆ, Nada MLADINA, Fahrija SKOKIĆ*

Department of Paediatrics, University Clinical Center Tuzla,  
Tuzla, Bosnia and Herzegovina

Every year millions of children worldwide die because of potentially treatable diseases, and diseases that can be prevented. The largest number of lethal outcomes can be prevented by improving living conditions, by activities to improve public health, improving education and training of health care professionals for timely detection of serious diseases and the improvement of initial medical treatment. Treatment of a seriously ill child requires a structured approach. In particular, the anatomical and physiological features of the child and the way in which changes with age may affect emergency treatment activities. Early recognition of potential respiratory, circulatory or central neurological disorders in children may reduce mortality and morbidity. Pre-hospital effective implementation of emergency medical care is an important element in reducing mortality in childhood.

**Key words:** Prehospital management ▪ Life threatened ▪ Child

**Received:** November 20, 2009

**Accepted:** December 10, 2009