



Novosti u reanimaciji djece

New Guidelines in Paediatric Resuscitation

Ivan Vidmar¹

¹ Klinički odjel za pedijatrijsku intenzivnu skrb, Pedijatrijska klinika, UKC Ljubljana

Ključne riječi

PEDIJATRIJSKA KARDIOPULMONALNA REANIMACIJA,
PEDIJATRIJSKE HITNOĆE

Key words

PAEDIATRIC CARDIOPULMONARY RESUSCITATION,
EMERGENCIES IN PAEDIATRICS

SAŽETAK. U radu su sažete novine ili promjene u algoritmima osnovnih i dodatnih postupaka reanimacije, u liječenju posebnih stanja i liječenju djeteta neposredno nakon uspostavljanja spontane cirkulacije. Osnovno obilježje ovih izmjena, koje su pripremljene u jesen 2020., a objavljene u proljeće 2021., jest da algoritam temeljnih postupaka reanimacije više nije ujednačen. Postoji algoritam za laike i drugi algoritam za zdravstvene djelatnike i *first respondere*. Međutim, algoritmi za dodatne postupke reanimacije sve su specifičniji i prilagođeni pojedinim etiološkim entitetima. Razmatraju se izmjene uputa koje su najvažnije za uspješnu provedbu kardiopulmonalne reanimacije.

SUMMARY. The paper summarizes new guidelines or changes in the algorithms of basic and advanced life support, in the treatment of special conditions and the treatment of the child immediately after the return of spontaneous circulation. The basic feature of these changes, which were prepared in autumn 2020 and published in spring 2021, is that the algorithm of basic life support is no longer uniform. There is an algorithm for lay persons and another algorithm for competent (healthcare professionals and first responders). However, the algorithms for advanced life support are increasingly specific and adapted to individual etiological entities. The changes in the instructions that are most important for the successful implementation of cardiopulmonary resuscitation are discussed.

Zbog pandemije, nove međunarodne smjernice za reanimaciju, čije se objavljivanje očekivalo u jesen 2020., predstavljene su u proljeće 2021., kada je Europsko vijeće za reanimaciju (ERC) izdalo europske smjernice. Smjernice se obnavljaju svakih pet godina, a ovo je drugi put da smjernice kardiopulmonalne reanimacije (CPR) nisu iste svugdje u svijetu. Svako nacionalno vijeće za reanimaciju može odabrati one algoritme koji su potvrđeni u različitim relevantnim studijama. U Europi su ove upute ujednačene zahvaljujući ERC-u koji uključuje sva europska nacionalna profesionalna tijela.

Osnovni postupci reanimacije (Basic Life Support, BLS)

Osnovni postupci reanimacije u pedijatriji nisu doživjeli veće promjene, uglavnom samo pojednostavljenja, postoji i manevarski prostor za osobne odluke u propisanim okvirima. Postoje razlike u uputama za BLS ako ih izvodi laik ili zdravstveni djelatnik. Na engleskom zapravo koriste izraz kompetentni pružatelj usluga, koji osim zdravstvenih djelatnika uključuje kvalificirane osobe koje prve odgovore (*first responder*).

Dijete je definirano dobnim rasponom od 0–18 godina, osim, naravno, novorođenčadi pri rođenju, koja imaju svoj algoritam liječenja. Još uvijek postoji razlika između okretanja glave i podizanja brade kod dojen-

četa (neutralni položaj) i kod djeteta nakon prve godine života (izraženija retrofleksija), no razlika je definirana kao tehnička karakteristika u jedinstvenom pedijatrijskom pristupu. Tako i upute kako pritiskati prsni koš (masaža srca) ostavljaju razlike između dojenčeta i djeteta. Prilikom pritiskanja prsnog koša dojenčeta postoje razlike u uputama kada ih izvodi pojedinac, laik ili zdravstveni radnik. Po novome, medicinski radnik, usprkos tome što je sam, pritišće prsni koš na isti način kako bi to radio u prisustvu čitavog profesionalnog tima, tj. s dva palca na prsnoj kosti i dlanovima koji obuhvaćaju djetetova prsa.

Željena vrijednost postotka zasićenja hemoglobina kisikom (saturacija O₂), koja se dobiva pulsnom oksimetrijom je 94–98%, a što se postiže titracijom opskrbe kisikom. Ako je dijete toliko ugroženo dišnim ili cirkulacijskim poteškoćama da pulsna oksimetrija nije moguća (aparatus ne pokazuje vrijednosti), kisik se aplicira maksimalnim protokom, što znači 15 l/min. Kod dojenčadi je obično dovoljno 10 l/min. Naravno, mjerenje zasićenosti O₂ je nešto što rade samo zdravstveni djelatnici.

✉ Adresa za dopisivanje:

Prim. Ivan Vidmar, dr. med., <https://orcid.org/0000-0002-8256-6168>
Klinički odjel za pedijatrijsku intenzivnu skrb, Pedijatrijska klinika, UKC Ljubljana,
Zaloška cesta 7, Ljubljana, Slovenija, e-pošta: i_vidmar@yahoo.com

Nakon prvih pet udisaja, odmah počnite stiskati prsni koš (tj. bez gubljenja vremena na traženje pulsa), osim ako dijete ne pokazuje jasne znakove prisutnosti cirkulacije. Ti se znakovi još uvijek definiraju kao spontani pokreti, spontano disanje i kašalj. U praksi znamo da je ponekad teško razlikovati spontani pokret i hipoksične konvulzije, te spontano i agonalno disanje (dahtanje).

Ako postoji samo jedan spasitelj, stručnu pomoć se i dalje poziva nakon jedne minute kardiopulmonalnog oživljavanja (CPR), ali ako spasitelj ima mobilni telefon s mogućnošću razgovora preko zvučnika, to treba učiniti odmah nakon prvih pet udisaja, istovremeno kada se započinje CPR.

Ako zdravstveni djelatnik ili prva pomoć svjedoči iznenadnom kolapsu djeteta bez znakova cirkulacije, treba odmah upotrijebiti automatski vanjski defibrilator (AED) prije nego se započne s kardiopulmonalnim oživljavanjem.

U BLS-u postoje nove upute za zdravstvene djelatnike. Kada su u timu najmanje dva zdravstvena djelatnika uvijek koriste balon s maskom za disanje. Disanje balonom s maskom može biti asinkrono s kompresijama prsnog koša samo ako je dijete trahealno intubirano.

Nove smjernice također naglašavaju da zdravstveni djelatnik mora obratiti pozornost na reverzibilne uzroke srčanog ili respiratornog zastoja i poduzeti odgovarajuće mjere u takvim okolnostima¹.

Dodatni postupci reanimacije (Advanced Life Support, ALS)

ALS, kao potpoglavlje pedijatrijskih smjernica za reanimaciju i liječenje kritičnih stanja, sve više gubi svoje mjesto, a prednost imaju smjernice usmjerene ka etiološkom liječenju (respiratorno zatajenje, sepsa, kardiogeni šok i dr.). Ipak, ovo potpoglavlje zadržavamo jer donosi neke novine/promjene u praktičnoj provedbi pojedinih postupaka.

Dišni put i umjetno disanje (A i B)

Kapnografija je obavezna tijekom reanimacije kada se dijete intubira u dušnik (sada više ne govorimo o endotrahealnoj intubaciji – ETT, nego o trahealnoj intubaciji – TT) kako bi se uvjerali u položaj tubusa. Može pomoći u brzom otkrivanju povratka spontane cirkulacije (ROSC), ali ni na koji način ne može biti pokazatelj nastavka ili napuštanja reanimacije. Također moramo imati na umu da vrijednost može biti lažno negativna ako se dijete intubira s cjevčicom bez *cuff*-a, što se često događa kod dojenčadi.

I dalje se naglašava da pri disanju ne smijemo iza-zvati hiperventilaciju. Do sada smo isticali visoku frekvenciju umjetnog disanja, a sada je pozornost usmjerena i na mogući prekomjerni respiratorni volumen.

Ako dijete, koje je već intubirano i umjetno ventilirano, reanimiramo možemo ga dekonektirati od ventilatora i ventilirati balonom za disanje kroz tubus ili ga ostaviti na ventilatoru. U potonjem slučaju, ventilator se mora postaviti na modul s kontroliranim volumenom s odgovarajućom frekvencijom i volumenom disanja i poništenjem prethodno postavljenih granicama (*trigger*, donja i gornja granica volumena disanja, itd.). Umjetne insuflacije i kompresije prsnog koša su u ovom slučaju asinkrone.

Cirkulacija (C)

Laboratorij uz krevet (*point of care*) postaje obavezan. Na prvom mjestu, od nas se traži utvrđivanje vrijednosti laktata u krvi, utvrđivanje mogućih reverzibilnih uzroka kritičnog stanja, zanimaju nas i vrijednosti kalija, glukoze itd. Moramo biti svjesni da prikazane vrijednosti mogu varirati ovisno o tehnici i mjestu uzimanja krvi. Pojedinačne vrijednosti nipošto nemaju prognostički značaj.

Ultrazvuk uz krevet ima svoju vrijednost u određivanju ili isključivanju reverzibilnog primarnog ili sekundarnog uzroka zatajenja srca.

Za sve vrste šoka u praksu ulazi nova doza tekućinske reanimacije. To je 10 ml/kg i ne više od 20 ml/kg. Ove doze se mogu ponoviti do ukupno 40–60 ml/kg u prvom satu liječenja (septičkog) šoka.

Uravnoteženi (*balanced*) kristaloidi su poželjni kod prve doze tekućinske reanimacije. Ako nisu dostupni, koristi se fiziološka otopina. U sljedećim dozama, humani albumin može se koristiti za liječenje djeteta sa septičkim šokom. Kod hemoragičnog šoka, kristaloidi su prikladni samo u prve dvije doze dok se ne dobije krv i/ili drugi krvni derivati.

Posebna stanja

U slučaju opstrukcije dišnih putova kod djeteta s traheostomijom, kanilu treba aspirirati. Ako ne uspije, kanilu treba odmah ukloniti i postaviti novu. Ako postoji problem, potrebno je pridržavati se protokola koji je napravljen u svakoj ustanovi sukladno njenoj organizaciji (dostupnost otorinolaringologa, anesteziologa).

Aritmija sa širokim QRS kompleksom smatra se ventrikularnom tahikardijom osim ako nije poznat drugi srčani uzrok. Elektrokonzervacija je također indicirana u klinički stabilne djece.

Hipoglikemija se još uvijek kontrolira s 3 ml/kg 10% glukoze intravenozno. Ako postoje problemi s postavljanjem venskog puta, može se aplicirati glukagon 0,03 mg/kg tjelesne težine im. ili je alternativa intranazalna aplikacija u apsolutnoj vrijednosti od 3 mg za djecu od 4 i više godina.

Adrenalin ili noradrenalin su vazopresori koji su zamijenili dopamin u liječenju septičkog šoka u kojem je indiciran vazopresor. Čak i u pedijatriji dopamin gubi svoje mjesto, kao i prije nekog vremena u hitnim slučajevima kod odraslih pacijenata. Kod kardiogenog šoka nikada nije bio vazopresor prvog reda (sada su to norepinefrin kao inokonstriktor i dobutamin ili milrinon kao inodilatator).

Liječenje nakon reanimacije

Nove upute ne donose novine za liječenje djece nakon reanimacije. Kako takvo dijete umjetno ventilirati, kakav krvni tlak održavati, kakvu pozornost obratiti na tjelesnu temperaturu, sve to ostaje nepromijenjeno. Mnogo toga ostaje otvoreno i odluka je prepuštena pojedinoj bolnici ili centru hitne medicinske pomoći (kojim će vazopresorom održavati željeni krvni tlak, kod koje skupine djece početi s hipotermi-

jom i u kojoj mjeri). Međutim, nove smjernice jasno navode da se ekstrasrtalesna membranska cirkulacija (ECMO) nakon reanimacije treba koristiti kada je to indicirano i ako bolnica ima mogućnost da je odmah aktivira.

Zaključak

U predstavljanju novosti ili novih/promijenjenih uputa u pedijatriskoj reanimaciji, koje su dovršene 2020. godine, a objavljene 2021. godine, sve je koncipirano na način da su novosti i promjene navedene pojedinačno. Svaka novost/promjena inače je uključena u svoj algoritam mjera čiji okvir ostaje nepromijenjen.

LITERATURA

1. Van de Vorde P, Turner NM, Djakow J, de Lucas N, Martinez-Mejias A, Biarent D i sur. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Pediatric Life Support, Resuscitation (2021), <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.015>