

Temeljni postopki oživljanja otrok

Dušan Mekiš

Oddelek za anesteziologijo in reanimatologijo
Splošna bolnišnica Maribor
Ljubljanska cesta 5
2000 Maribor

I. Uvod

Čeprav so opisi postopkov oživljanja znani že iz antičnih virov, se je moderna veda o temeljnih (TPO) in dodatnih postopkih oživljanja (DPO) pričela razvijati v drugi polovici 20. stoletja z opisom umetnega dihanja usta na usta (1958), zunanje srčne masaže (1960) in defibrilacije (1956). Evropski svet za oživljanje (ERC) je oblikoval smernice za temeljne in dodatne postopke oživljanja otrok leta 1994, 1998, 2000 in 2005.

II. Namen temeljnih postopkov oživljanja

Namen TPO je vzdrževanje dihanja in krvnega obtoka brez uporabe opreme za oskrbo možganov in srca s kisikom. Tako se pridobi čas, potreben za prihod ekipe in/ali opreme za dodatne postopke oživljanja, s katerimi bomo verjetno lahko obnovili delovanje krvnega obtoka in dihanje.

III. Posebnosti otrok

Otroci niso pomanjšani odrasli, saj se od njih pomembno razlikujejo v anatomiji in fiziologiji ter obolevajo za zanje značilnimi obolenji.

Na obolenja in poškodbe reagirajo psihološko in fiziološko drugače kot odrasli. Anatomске in fiziološke posebnosti (tabela 1) otrok se starostjo spreminjajo.

Starost (leta)	Frekvenca dihanja (vdih/minuto)	Frekvenca srca (utrip/minuto)	Sistolični krvni tlak (mmHg)
<1	30-40	110-160	70-90
1-2	25-35	100-150	80-95
2-5	25-30	95-140	80-100
5-12	20-25	80-120	90-110
>12	15-20	60-100	100-120

Vzroki za nastanek nenadnega zastoja dihanja in krvnega obtoka so pri otrocih (tabela 2) bistveno drugačni kot pri odraslih. Pri otrocih je najpogostejši primarni zastoj dihanja, kjer je ob hitrih in učinkovitih ukrepih TPO možnost preživetja blizu 50%. Srčni zastoj pa nastane sekundarno, zaradi slabe preskrbe srčne mišice s kisikom. Primarni zastoj krvnega obtoka nastopi pri otrocih pri manj kot 10% otrok, ki potrebujejo ukrepe TPO. Verjetnost primarnega srčnega zastoja je večja pri otrocih s prirojeno srčno hibo.

Otroci so glede na starost razdeljeni v tri skupine, ki se nekoliko razlikujejo glede na ukrepe TPO:

- novorojenček (0–1 mesec),
- dojenček (1–12 mesecev),
- otrok (1–puberteta).

Znaki nenadne smrti so:

- odsotnost dihanja,
- odsotnost znakov krvnega obtoka,
- nezavest nastopi 10–15 sekund po zaustavitvi krvnega obtoka.

Tabela 2. Najpogostejši vzroki za nastanek nenadnega zastoja dihanja in krvnega obtoka pri otrocih:

- Dojenčki
 - nenadna nepričakovana smrt dojenčka
 - bolezn dihal
 - zapora dihalne poti s tujkom
 - sepsa
 - nevrološke bolezni
 - utopitev
- Otroci
 - prometne poškodbe
 - utopitve
 - opekline
 - zastrupitve
 - zapora dihalne poti s tujkom
 - poškodbe z električnim tokom
 - strelne poškodbe

Po štirih minutah zastoja dihanja in krvnega obtoka pričnejo nastajati nepopravljive okvare možganovine, kar privede do smrti 10 minut po nenadni zaustavitvi krvnega obtoka in prenehanju dihanja.

IV. Ukrepi temeljnih postopkov oživljanja otrok

Navodila ERC iz leta 2005 poenostavljajo navodila za TPO otrok:

- laični reševalci lahko oživljajo otroke po algoritmu TPO za odrasle z dvema spremembama:
 - pet vpihov takoj po oceni, da otrok ne diha,
 - umetno dihanje in zunanja srčna masaža se izvajata 1 minuto, nakar se pokliče pomoč,
- profesionalni reševalci oživljajo otroke po algoritmu TPO za otroke.

Navodila ERC iz leta 2005 temeljijo na izkušnjah, da mnogi otroci niso bili oživljeni zaradi strahu laičnih reševalcev, da jih bodo dodatno poškodovali, saj so vedeli, da se TPO otrok razlikuje od TPO odraslih. Poenostavljena navodila bodo omogočila lažjo in hitrejšo odločitev o pričetku izvajanja TPO otrok, kar bistveno vpliva na izboljšanje preživetja.

Temeljni postopki oživljanja otrok so zbirka ukrepov (slika 1), ki jih izvajamo drugega za drugim s ciljem vzdrževati preskrbo vitalnih organov s kisikom do prihoda ekipe in/ali opreme za izvedbo dodatnih postopkov oživljanja. Hitri in učinkoviti ukrepi TPO pri otroku s primarnim zastojem dihanja omogočajo visoko možnost preživetja.

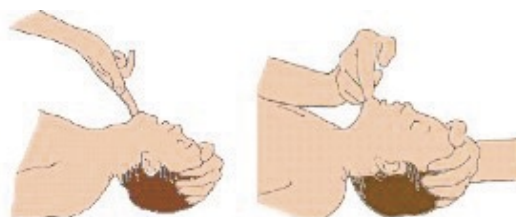
1. Ugotavljanje odzivnosti:

- glasno pokliči in nežno stresi, še posebej pri sumu na poškodbo hrbtenice;
- če sta dva reševalca eden pokliče pomoč, drugi nadaljuje s TPO;
- če je reševalec eden, nadaljuje s TPO 1 minuto in šele nato pokliče pomoč



2. Sprostitev dihalne poti:

- vzrni glavo in dvigni brado,
- pri novorojenčkih in dojenčkih ostane glava v nevtralni legi in dvigni čeljust,



- pri sumu na poškodbo vratne hrbtenice dihalno pot sprostimo z dvigom čeljusti.

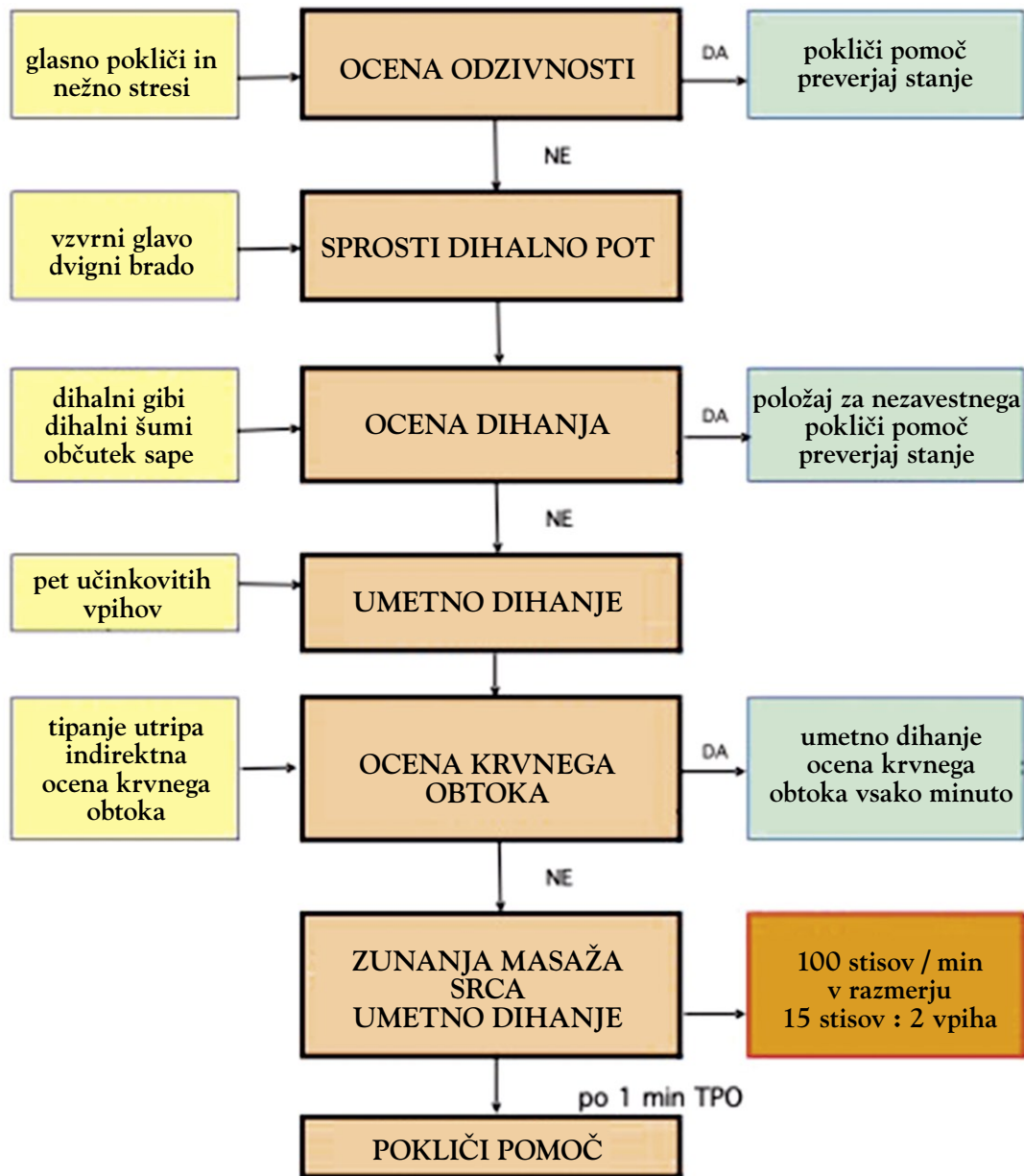


Ne pritiskaj na mehko tkivo ustnega dna, ker s tem zapiraš dihalno pot!

3. Ocena dihanja:

- dihanje ocenjuj 10 sekund,
- opazuj premikanje prsnega koša,
- poslušaj dihalne šume,

Vedno najprej zagotovi svojo varnost in varnost otroka!



Slika1. Algoritem temeljnih postopkov oživljanja otrok

- občutek toka izdihanega zraka.



Razlikovati je potrebno med dihanjem in neučinkovitimi dihalnimi gibi in dušenjem! Ob pojavu dvoma prični z umetnim dihanjem!

- Če otrok diha, ga obrnemo v levi bočni položaj za nezavestnega (glej TPO odraslih), ker ta položaj omogoča:
 - odprta dihalna pota,
 - zaščito pred aspiracijo želodčne vsebine,
 - želodec je v najnižji legi, kar preprečuje regurgitacijo želodčne vsebine v požiralnik in praznjenje želodca v dvanajstnik in tanko črevo ter s tem absorpcijo morebitnih strupov v želodčni vsebini.

4. Umetno dihanje z izdihanim zrakom:



- otroku zapremo nos,
- vzdržujemo dvignjeno brado in vzvrnjeno glavo,
- globoko vdihnemo,
- dobro zatesnimo usta na usta,
- petkrat zapored počasi vpihnemo – vpih naj traja 1–1,5 sekunde,
- potrebni volumen zraka je odvisen od starosti in velikosti otroka,

- potrebni volumen zraka ocenimo z dvigom otrokovega prsnega koša,
- nežen pritisk na obročast hrustanec prepreči tok zraka v želodec,
- vzdržuj dvignjeno brado in odmakni usta,
- glej dviganje in upadanje prsnega koša – učenjuj uspešnost umetnega dihanja
- pri novorojenčkih in dojenčkih izvajamo umetno dihanje usta na nos in usta,
- če ne uspemo zadovoljivo zatesniti ust z dojenčkovimi usti in nosom, potem izvajamo umetno dihanje usta na nos.



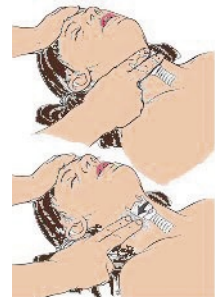
Opravite največ 5 poskusov za 5 učinkovitih vpihov!

Ne moremo učinkovito vpihniti!

- s prstom očistimo usta
- popravimo lego glave
- zapora dihalne poti (glej navodila za vaje zapora dihalne poti)
 - Heimlichov prijem (ne pri novorojenčkih in dojenčkih)
 - pritisk na prsni koš
 - udarec po hrbtu

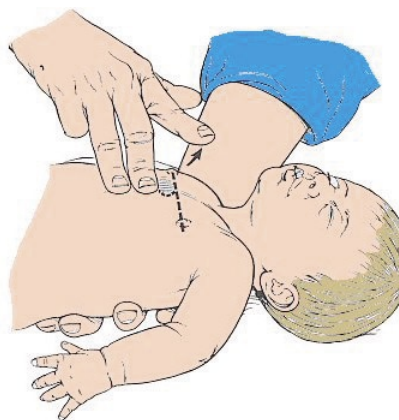
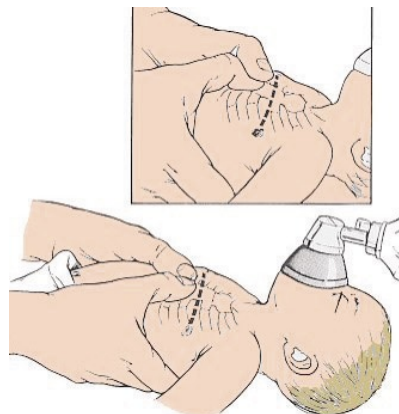
5. Ocena prisotnosti znakov krvnega obtoka:

- trajanje ocene 10 sekund,
- indirektni znaki krvnega obtoka:
 - ali se žrtev odziva na umetno dihanje.
 - ali se žrtev premika,
 - ali žrtev kašlja,
 - bleda – siva barva kože in sluznic;
 - slab mišični tonus;
- tipanje pulza
 - pulz skupne karotidne arterije;
 - pulz arterije brahialis.





Pri novorojenčkih in dojenčkih ne tipaj pulza karotidne arterije, ker je zaradi kratkega debelega vratu težko tipljiv, ker lahko povzročiš zaporo dihalne poti ali pa vagalno stimulacijo!



Indikacije za zunanjo srčno masažo so:

- netipljiv pulz
- frekvenca srca manjša od 60/min z znaki slabega delovanja krvnega obtoka ne glede na starost otroka
- brez indirektnih znakov krvnega obtoka
 - Če so prisotni znaki krvnega obtoka, nadaljuj z umetnim dihanjem s frekvenco vsaj 20 vpihov na minuto.

6. Zunanja masaža srca:

- otroka položimo na hrbet na trdo ravno podlago;
- pri zunanji srčni masaži stisnemo srce med prsnico in hrbtenico, kar povzroči iztis krvi iz srca v aorto in pljučno arterijo;
- prsnico vtisnemo in nato popustimo za 1/3 debeline otrokovega prsnega koša;



- tehnika zunanje srčne masaže pri otroku:
 - pritiskamo navpično, z eno ali obema rokama iztegnjenima v komolcih na spodnjo tretjino prsnice;
 - pri otrocih je razmerje pri zunanji srčni masaži 15 stisov : 2 vpiha (100 stisov/min);
 - en profesionalni reševalec lahko izvaja TPO v razmerju kot pri odraslih 30 stisov : 2 vpiha.

- Tehnika zunanje srčne masaže pri dojenčku in novorojenčku:
 - masaža z dvema prstoma 1 prst pod črto ki povezuje prsni bradavici;
 - pri novorojenčkih in dojenčkih lahko dva reševalca izvajata zunanjo srčno masažo s tehniko dveh palcev;
 - pri dojenčkih je razmerje pri zunanji srčni masaži 15 stisov : 2 vpiha (100 stisov/min);
 - pri novorojenčkih je razmerje pri zunanji srčni masaži 3 stisov : 1 vpih (90 stisov/min).

7. Obvesti nujno medicinsko pomoč

- Pomoč se pokliče po 1 minuti TPO, razen kadar je reševalec pričr nenadne izgube zavesti, kjer se pomoč pokliče takoj po oceni dihanja.

Pri nenadni izgubi zavesti je zastoj krvnega obtoka najverjetneje posledica motenj srčnega ritma, zato za uspešno oživljanje potrebujemo defibrilator.

VI. Zapleti pri temeljnih postopkih oživljanja

Zapleti pri izvajanju TPO so:

- Vpihovanje zraka v požiralnik povzroči polnjenje želodca z zrakom, kar lahko privede do regurgitacije želodčne vsebine med TPO ali pa do bruhanja pri vračanju zavesti. Regurgitacija lahko povzroči zaporo dihalne poti, aspiracijo želodčne vsebine in ARDS. Polnjenje in distenzijo želodca zaradi vpihanega zraka preprečimo s počasnim in nežnim vpihovanjem zraka ter hkratnim pritiskom na obročast hrustanec. S pritiskom na obročast hrustanec stisnemo požiralnik med obročast hrustanec in hrbtnico ter tako preprečimo tok zraka med umetnim dihanjem skozi požiralnik v želodec.
- Zlomi reber so pri otrocih redki zaradi velike elastičnosti kosti in hrustanca.
- Poškodba jeter s ksifoidnim izrastkom lahko nastane pri novorojenčku in dojenčku zaradi relativno velikih jeter, ki segajo pod rebri lok. Jetra se lahko poškodujejo pri pritisku na ksifoidni izrastek med zunanjo

srčno masažo ali pri izvedbi Heimlichovega manevra pri dojenčku in novorojenčku.

VII. Zaključek

Posebnosti TPO otrok, ki jih morajo poznati profesionalni reševalci so opisane v tabeli 5. Za uspešno oživljanje je najbolj pomembna hitra odločitev o pričetku izvajanja TPO.

Temeljne postopke oživljanja izvajamo do:

- uspešne oživitve otroka;
- prihoda strokovne pomoči;
- izčrpanosti reševalca.

Če je reševalcev več, se naj zamenjujejo pri izvajanju TPO vsakih 1-2 minuti.

- spremenjenih okoliščin, ki pričnejo ogrožati varnost reševalca in dodatno ogrožajo otroka, ki ga oživljamo.

	Odrasli	Otok	Dojenček	Novorojenček
Sprostitev dihalne poti	Vzvrni glavo in dvigni brado	Vzvrni glavo in dvigni brado	Nevtralna lega	Nevtralna lega
Ocena dihanja	10 sekund	10 sekund	10 sekund	10 sekund
Umetno dihanje	Usta na usta 2 poskusa za 2 učinkovita vpiha 12 vpihov na minuto	Usta na usta 5 poskusov za 5 učinkovitih vpihov 20 vpihov na minuto	Usta na nos in usta 5 poskusov za 5 učinkovitih vpihov 20 vpihov na minuto	Usta na nos in usta 5 poskusov za 5 učinkovitih vpihov 30 vpihov na minuto
Volumen vpihanega zraka	500-600 ml	Dvig prsnega koša	Dvig prsnega koša	Dvig prsnega koša
Ocena krvnega obtoka	10 sekund	10 sekund	10 sekund	10 sekund
Tipanje utripa	Skupna karotidna arterija	Skupna karotidna arterija	Arterija brahialis	Arterija brahialis
Zunanja masaža srca	Sredina prsnice Obe roki	Spodnja tretjina prsnice	En prst pod črto, ki povezuje prsni bradavici Dva prsta	En prst pod črto, ki povezuje prsni bradavici Dva prsta
Razmerje stis/vpih	30:2 100 stisov /minuto	30:2 ali 15:2 100 stisov/minuto	30:2 ali 15:2 100 stisov/minuto	3:1 120 stisov/minuto
Klic	Po oceni dihanja	Po eni minuti oživljanja	Po eni minuti oživljanja	Po eni minuti oživljanja