

# Temeljni postopki oživljanja

Borut Kamenik

Oddelek za intenzivno interno  
medicino  
Splošna bolnišnica Maribor  
Ljubljanska cesta 5  
2000 Maribor

## Uvod

Opisi oživljanja so znani že iz antičnih virov, predvsem v obliki vpihovanja življenja. Do leta 1960, ko je bila opisana zunanja masaža srca, je bilo uspešno oživljanje vezano predvsem na zastoj dihanja. Leta 1956 je bila opisana prekinitev smrtno nevarne motnje srčnega ritma, ki zaradi frekvence preko 300/min pomeni zaustavitev krvnega obtoka - prekatne fibrilacije. Poseg je bil opravljen z električnim tokom, dovedenim preko elektrod položenih na prsno steno. Danes tak poseg imenujemo defibrilacija.

Sspoznanjem, da je zastoj krvnega obtoka lahko le prehodni, če odstranimo njegov vzrok, žrtev srčnega zastoja pa med tem vzdržujemo pri življenju s postopki oživljanja, so nekatere države po letu 1973 pričele z množičnim izobraževanjem medicinskega osebja in laikov. Leta 1985 je bila poudarjena potreba po zgodnji defibrilaciji, kar je dodatno povečalo število uspešnih oživljanj.

Sedaj so smernice za oživljanje usklajene za ves svet, zadnja uskladitev pa je bila leta 2005. Sledeča priporočila so pripravljena po priporočilu evropskega reanimacijskega sveta (ERC) z decembra 2005.

## Zakaj oživljati?

Življenje je dragoceno, saj je le eno. Ali je mogoče nekoga, ki je umrl, ponovno obuditi v življenje? To seveda ni mogoče, saj je smrt dokončna – lahko pa pomagamo pri t. i. nenadni smrti, ko bolnik ne kaže več znakov življenja, je brez zavesti, ne diha in nima znakov delovanja krvnega obtoka, vendar pa še ni mrtev. Kako je to mogoče?

Za življenje potrebujemo številne snovi, med njimi je kisik nenadomestljiv (potraben je za zagotavljanje celičnega dihanja, brez katerega ne moremo živeti – kisik prihaja iz zraka preko pljuč v kri, nato ga krvni obtok prinese do vsake celice v telesu; brez prehajanja kisika v kri v pljučih /dihanje/ in prenosa kisika do celic /krvni obtok/ je življenje nemogoče).

Po prenehanju dihanja in zaustavitvi krvnega obtoka po 10 – 15 sekundah nastopi nezavest, saj so možganske celice najbolj občutljive na pomanjkanje kisika. Nepopravljive okvare možganov pričnejo nastajati po 4 minutah, po 10 minutah pa nastopi smrt.

Nenadna smrt, kot v medicini imenujemo nenadno zaustavitev delovanja srca in prenehanje dihanja, je lahko posledica prehodnih zapletov. Z današnjim znanjem medicine in tehnologijo je mogoče take zaplete odpraviti in bolnik, če ga v kritičnem trenutku obdržimo pri življenju, lahko normalno živi še mnogo let.

Najpogostejši vzrok za nenadno smrt pri odraslih je preslaba prekrvitev srčne mišice (ishemična bolezen srca). Pokaže se kot srčna kap (infarkt), srčna angina (angina pectoris) ali pa nenadna motnja srčnega ritma, ko je delovanje srca tako hitro in neučinkovito, da krvnega obtoka ni. Imenujemo jo srčno migetanje ali fibrilacija. Take zaplete imajo tudi bolniki s srčnimi napakami ali ob vnetju srčne mišice, bolniki, ki imajo srce zadebeljeno zaradi mnogo let povišanega krvnega tlaka ali pa zaradi bolezni srčne mišice same. Ob pomanjkanju kisika se srce lahko ustavi, tudi če je zdravo, in sicer zaradi poškodbe, utopitve, zadužitve, zastrupitve, udarca električnega toka, možganske kapi, možganske krvavitve ...

V navedenih primerih je pogosto mogoče ponovno vzpostaviti delovanje srca in preprečiti smrt, vendar le, če je srčni zastoj trajal zelo kratek čas.

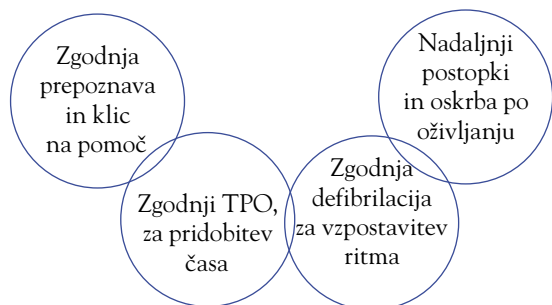
Za dokončno odstranitev vzroka srčnega zastoja je običajno potrebna zdravniška pomoč.

Namen temeljnih postopkov oživljanja (TPO) je zagotoviti krvni obtok in dihanje ter tako pridobiti čas in počakati na nujno medicinsko pomoč (podaljšati poskušamo čas od srčnega zastoja do nastanka možganske smrti).

Preživetje teh bolnikov je najbolj odvisno od časa, ki je potekel od pričetka srčnega zastoja do ponovne vzpostavitve spontanega krvnega obtoka, ter ustreznega izvajanja TPO v vmesnem času.

Preživetje po srčnem zastoju je zato večje, kadar je bil dogodek opazovan, kadar očividec takoj začne oživljati žrtev srčnega zastoja (žrtev), kadar je razlog srčnega zastoja migetanje prekatov (fibrilacija prekatov) in kadar je defibrilacija izvedena takoj po nastanku. Zaradi napredka tehnologije je danes možna uporaba polavtomatskih defibrilatorjev, ki sami prepoznajo motnje srčnega ritma, ki jih je potrebno prekiniti s skozi srce usmerjenim električnim šokom – defibrilacijo. Ker je uporaba teh naprav zelo preprosta in varna, je z njimi dovoljeno rokovanje vsem ljudem že po kratkem praktičnem usposabljanju.

Uspešno preživetje največjega števila bolnikov dosežemo s pravim vrstnim redom ukrepov in postopkov, ki jih imenujemo veriga preživetja. Sestavljena je iz štirih členov:



Prvi člen v verigi je hitro prepoznavanje bolnikov, ogroženih zaradi nenadne smrti (srčni infarkt, dihalna stiska, možganska kap...) in takojšnje aktiviranje službe nujne medicinske pomoči (NMP), da lahko pravočasno pride na kraj dogodka. Drugi člen tvorita nadomestno dihanje in krvni obtok (temeljni postopki oživljanja), da podaljšamo čas nastopa smrti. Tretji člen je zgodnja defibrilacija, s katero poskušamo ponovno vzpostaviti spontano delovanje srca in s tem krvni obtok, zadnji člen v verigi preživetja pa so nadaljnji postopki oživljanja, s katerimi poskušamo odstraniti vzrok srčnega zastoja in

oskrba po oživljanju, s katero se poskušajo zmanjšati posledice srčnega zastoja.

Pri prvih dveh členih sodelujemo vsi, tretjega in četrtega pa zagotavlja zdravstvena služba in za zgodnjo defibrilacijo usposobljeni laiki.

### Temeljni postopki oživljanja odraslih

Temeljni postopki oživljanja (TPO) so: ugotavljanje neodzivnosti, vzdrževanje odprte dihalne poti, podpora dihanju ter krvnemu obtoku brez uporabe opreme (izjema so preprosti pripomočki za podporo dihanja ali zaščitna sredstva). Navodila so bila sprejeta kot temeljni postopki, kadar odraslo osebo oživlja en reševalec. Po teh navodilih oživljamo vse odrasle. To pomeni vse osebe od pubertete naprej.

### Vrstni red postopkov oživljanja

#### Opozorilo

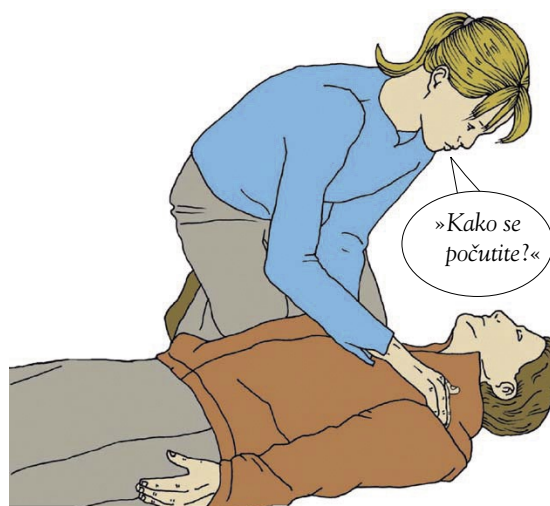
V opisu se postopki ne razlikujejo glede na spol žrtve. Pisna navodila niso nadomestilo za tečaj iz temeljnih postopkov oživljanja ampak pripomoček za lažje pridobivanje znanja na tečaju.

#### Navodila

##### 1. Zagotoviti varnost reševalca in žrtve.

##### 2. Preveriti, ali se prizadeti odziva:

- nežno ga stresite za ramena in glasno vprašajte: »Kako se počutite?«



### 3. Če na vprašanje odgovori ali se premakne:

- ga pustite v obstoječem položaju (če ni nevarnosti, da bi prišlo do novih poškodb ali zapletov).
- Poskusite ugotoviti razlog težav.
- V rednih presledkih preverjajte stanje in pokličite pomoč, če je potrebna.

### 4. Če se ne odziva:

- poskusite doklicati pomoč (zakličite: »Na pomoč!!« - pošljite koga po pomoč);
- obrnite žrtev na hrbet.
- Sprostite obleko, če se tesno prilega vratu;
- sprostite dihalno pot žrtve, tako da glavo zvrnete nazaj in ji dvignete brado tako, da položite dlan na čelo ob rob lasišča in s pritiskom zvrnete glavo nazaj; palec in kazalec te roke morata biti prosta, da z njima lahko zaprete žrtvin nos med umetnim dihanjem usta na usta;
- s konicama dveh prstov dvignite spodnjo čeljust s pritiskom na kost pod vrhom brade (ta poseg pogosto omogoči spontano dihanje), izogibajte se pritisku na mehke dele brade;



Če obstaja sum na poškodbo vratne hrbtence (padelec z višine, prometna nesreča, poškodba glave), sprostite dihalno pot s trojnimi manevrom:

- ne premikajte glave, če sumite, da ima ponesrečenec poškodovan vrat;
- uprite se s komolci ob podlago za poškodovančovo glavo, položite dlani na lica in s konicami prstov obojestransko primite vogal spodnje čeljusti ob ušesu. Z obema rokama dvignite spodnjo čeljust naprej in navzgor;
- če se usta ne odprejo, jih s palci odprite, ob tem pa držite čeljust dvignjeno in glavo v srednjem položaju;
- če je potrebno umetno dihanje, stisnete nos z robovi obeh dlani ob palcih.

### 5. Poskrbite, da je dihalna pot prosta in z opazovanjem, poslušanjem in dotikom ugotovite prisotnost dihanja:

- opazujte morebitno gibanje prsnega koša;
- pri ustih poslušajte dihalne šume;
- na svojem licu poskusite občutiti žrtvin izdihani zrak;
- do 10 sekund opazujte, poslušajte in tipajte, in s tem poskušajte ugotoviti ali žrtev normalno diha. Normalnega dihanja ne smemo zamenjati s posameznimi vdihali ali komaj opaznim plitvim dihanjem, ki je občasno prisotno neposredno po srčnem zastoju.



### 6. Če žrtev normalno diha:

- jo namestite v položaj za nezavestnega (če ni nevarnosti, da bi se dodatno poškodovala);
- skrbno opazujte, če brez napora diha.

### 7. Če žrtev ne diha:

#### Kličite nujno medicinsko pomoč 112

- ali pošljite koga po pomoč.
- vrnite se k žrtvi;

**8. Ugotovite, ali so pri žrtvi prisotni znaki krvnega obtoka, in sicer tako da:**

- opazujete kakršno koli gibanje, tudi požiranje, kašljanje ali dihanje (razen občasnih vdihov);
- poskusite ugotoviti utrip na veliki vratni arteriji;
- opazujte in tipajte do 10 sekund.



**9. Če ste zanesljivo ugotovili znake krvnega obtoka:**

- pričnite z umetnim dihanjem, dokler žrtev ne prične spontano dihati;
- frekvenca umetnega dihanja naj bo 10 vpihov v minuti;
- vsako minuto preverite znake krvnega obtoka (postopek ne sme trajati več kot 10 sekund);
- če začne žrtev spontano dihati, je pa še vedno nezavestna, jo obrnite v položaj za nezavestnega in preverjajte njeno stanje;
- če preneha spontano dihati, jo ponovno obrnite na hrbet in nadaljujte umetno dihanje.

**10. Če niste zanesljivo ugotovili znakov krvnega obtoka:**

- začnite stiskati prsni koš (zunanja srčna masaža).

**Postopek zunanje srčne masaže s stisi prsnega koša**

- Razgalite prsni koš.
- Položite roke na sredino prsnega koša tako, da:
- dlan ene roke položite na sredino prsnice in s tem prsnega koša, drugo roko položite na prvo in prepletite prste, tako da s prsti ne pritiskate na rebra;
- nagnite se nad žrtev in s stegnjenimi rokami pritiskate pravokotno na prsnico, da se prsni koš vda za 4–5 cm.
- Paziti morate da ne pritiskate na rebra ali zgornji del trebuha.



- popustite in ponovno pritisnite (približno 100 stisov v minuti, tj. nekoliko manj kot 2 stisa v sekundi); stis in popustitev naj trajata enako dolgo.
- Izvedite 30 stisov
- Po zunanji srčni masaži izvedite dva vpiha umetnega dihanja



**Postopek umetnega dihanja iz zdihanim zrakom**

- zvrnite glavo nazaj in dvignite brado (spodnjo čeljust);
- s palcem in kazalcem stisnite mehki del nosu tako, da je med vpihovanjem zaprt;
- narahlo odprite usta žrtve, ki mora imeti dvignjeno spodnjo čeljust;
- globoko vdihnite in položite ustnice okoli ust žrtve tako, da dobro tesnijo;
- vpihnite v njena usta in opazujte dvigovanje njenih prsi; vpih naj traja 1 sekundo.
- Količina vpihnjenega zraka naj bo 500 - 600 mL, kar povzroči dobro opazen dvig prsnega koša;

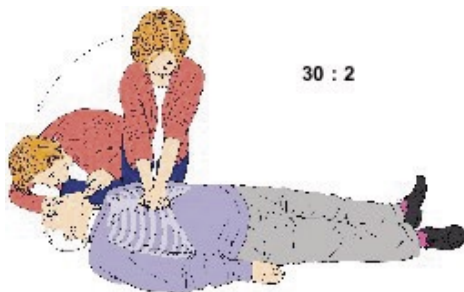


- med tem ko odmaknete svoja usta od ust žrtve, naj njena glava in spodnja čeljust ostaneta v prvotnem položaju, da se lahko prsni koš spusti in iztisne zrak iz pljuč;
- ponovno globoko vdihnete in izvedite drugi vpih enako kot prvega.
- Tudi če sta bila oba poskusa neuspešna, nadaljujte z novo serijo 30 stisov prsnega koša.
- Pred naslednjima dvema vpihoma, če niste mogli učinkoviti vpihniti:
- preverite, ali je glava pomaknjena dovolj nazaj in ali je brada dovolj dvignjena;
- ponovno preverite žrtvina usta in odstranite vsako vidno oviro;
- odstranite vsako opazno oviro iz ust (tudi slabo prilgajočo se protezo; ne odstranjujte proteze, če je v ustih trdno pritrjena);
- naredite dva vpiha, vsak od njiju pa mora dvigniti in spustiti prsni koš;



**Povezujte umetno dihanje in zunanjo srčno masažo:**

- po 30 stisih zvrnite glavo nazaj, dvignite spodnjo čeljust in dvakrat vpihnite;
- takoj ponovno položite roke na prsnico;
- ponavljajte zunanjo srčno masažo in umetno dihanje, tako da tridesetkrat stisnete prsni koš in dvakrat vpihnete.



**II. Nadaljujte z oživljanjem, dokler:**

- žrtev kaže znake življenja;
- ne pride nujna medicinska pomoč;
- se ne utrudite.

**Stabilni bočni položaj za nezavestnega**



Ko sta vzpostavljena krvni obtok in dihanje, je potrebno vzdrževati odprto dihalno pot in preprečiti njeno zaporo (jezik ne sme zdrsniti nazaj). Potrebno je preprečiti vdih želodčne vsebine, ki lahko zateka iz požiralnika; zato mora biti žrtev nameščena v položaj za nezavestnega, ki ji zagotavlja sprednji položaj jezika in ohranja prosto dihalno pot. Ponesrečenca, pri katerem sumimo na poškodbo vratne hrbtenice, ne obračamo.

**Položaj za nezavestnega**

- Odstranite žrtvi očala in trde predmete iz žepov;
- pokleknite ob žrtev in iztegnite ter poravnajte obe njegovi nogi;
- odprite dihalno pot tako, da glavo zvrnete nazaj in privzdignete spodnjo čeljust;
- odročite bližnjo roko v pravem kotu, tako da je z dlanjo obrnjena navzgor in upognjena v komolcu prav tako v pravem kotu;



- potegnite drugo roko preko prsi in položite dlan na bližnje rame;



- primite bolj oddaljeno nogo tik nad kolonom in jo potegnite kvišku, tako da ostane stopalo na tleh;

- z drugo roko na oddaljenem ramenu žrtve potegnite nogo proti sebi in jo obrnite na bok;
- prilagodite zgornjo nogo tako, da sta kolk in koleno skrčena v pravem kotu;
- potisnite glavo nazaj, da bo ostala dihalna pot odprta;



- v rednih časovnih razmakih preverjajte znake krvnega obtoka in dihanje.
- Če mora biti žrtev več kot 30 minut v stabilnem bočnem položaju za nezavestnega, jo po tem času namestite v enak položaj na drugo stran.

### Kdaj klicati pomoč nujne medicinske pomoči?

Če je na voljo več reševalcev, naj eden pokliče pomoč, drugi pa žrtev medtem oživlja.

Če je prisoten le en reševalec, se bo moral odločiti, ali naj gre najprej poiskati pomoč, ali naj prične oživljati. Strokovna podlaga navodil je pojavnost motenj srčnega ritma, ki potrebujejo defibrilacijo za prekinitev motnje. Kadar je verjetnost takšne motnje velika, je potrebno obvestiti službo NMP takoj, ko ste ugotovili neodzivnost in odsotnost dihanja. Po obvestitvi službe NMP nadaljujte s TPO. Na ta način je mogoče doseči najkrajši čas do defibrilacije. Če je verjetnost motnje srčnega ritma, ki zahteva defibrilacijo, majhna, je potrebno najprej 1 minuto izvajati TPO in nato obvestiti službo NMP.

### Opombe

#### Umetno dihanje

- Med umetnim dihanjem ne sme biti velikega upora ob vpihovanju; vsak vpih naj traja 1 sekundo.
- Volumen vpihnjenega zraka naj bo med 500 in 600 ml za odraslega, tj. količina, ki je potrebna za dobro opazen dvig prsnega koša.
- Ob prevelikem volumnu se bo povečala verjetnost prodora zraka v želodec, in s tem nevarnost izliva želodčne vsebine v ustno votlino in od tam v sapnik.
- Če predihavamo pljuča s kisikom obogatenim zrakom v koncentraciji 40% ali več, uporabljamo enak dihalni volumen 500–600ml.
- Pred ponovnim vpihom počakajte, da se prsni koš popolnoma spusti; to običajno traja 2–4 sekunde (za 10 vpihov je tako potrebno 40–60 sekund).

- Natančen čas izdiha ni pomemben – počakajte, da se prsni koš zniža in nato ponovno vpihnite.
- Trojni manever je težko izvedljiv, vendar omogoča sprostitev dihalne poti brez dodatne poškodbe vratne hrbtenice.
- Če sta v primeru poškodbe vratne hrbtenice na voljo dva reševalca, eden zagotavlja stabilnost vratne hrbtenice in odprto dihalno pot s trojnim manevrom, drugi pa izvaja TPO
- Smiselna je tudi uporaba osebnih zaščitnih sredstev, od katerih samo maska z enosmernim ventilom zagotavlja ustrezno zaščito reševalca pred prenosom okužbe.
- Če izvajanje umetnega dihanja z izdihanim zrakom zaradi objektivnih razlogov (poškodba obraza, velika nevarnost infekcije z virusom HIV, večje krvavitve v področju ust) ali subjektivnih razlogov ni možno se ga lahko opusti, TPO pa se izvajajo s sprostivijo dihalne poti in zunanjo srčno masažo.
- Endotrahealna intubacija je najzaneslivejši način zagotavljanja prostih dihalnih poti in zagotavlja najbolj učinkovito predihavanje. Možna pa je uporaba nadomestnih načinov zagotavljanja proste dihalne poti, kot so kombitubus in laringealna maska.

#### Zunanja masaža srca

- Izmenično je potrebno izvajati umetno dihanje in zunanjo srčno masažo, da bi kri, ki jo poganjamo po žilah, vsebovala zadostno količino kisika.
- Razmerje med stisi prsnega koša in vpihi je 30 : 2, ne glede na to ali oživljata eden ali dva reševalca.
- Pri nezavestnem odraslem je potreben le tolikšen pritisk na prsnico, da se ta zniža za 4–5 cm.
- Mesto stisov je spodnja polovica prsnice, kar najhitreje najdemo, da položimo dlani na sredino prsnega koša, mogoče pa je tudi tipanje rebernega roba in mečastega izrastka in polaganje dlani tako, da je spodnji rob dlani 2 prsta višje od trebušnega konca prsnice.
- Pritisk na prsnico naj bo ves čas navpičen, odločen in obvladovan. Neusklajeno ali nasilno ukrepanje je nevarno.
- Poskušajte porabiti enak čas za pritisk na prsnico in popuščanje pritiska.
- Frekvenca stisov prsnega koša naj bo 100 v minuti.
- Po vsaki prekinitvi stisov zaradi predihavanja pljuč je potrebno ponovno natančno določiti mesto stisov na sredini prsnega koša.

- Če je bolnik intubiran prekinjanje stisov zaradi prepihovanja pljuč ni več potrebno. Oba postopka lahko potekata neusklajeno s priporočeno frekvenco.
- Verjetnost, da bi se vzpostavilo ponovno samostojno učinkovito delovanje srca samo po temeljnih postopkih oživljanja (brez dodatnih postopkov oživljanja, vključno z defibrilacijo), je zanemarljiva; ponovno preverjanje znakov krvnega obtoka je zato zgubljanje časa. Če pa žrtev napravi gib ali prične spontano dihati, preverite znake krvnega obtoka in utrip na veliki vratni arteriji (ne smete porabiti več kot 10 sekund), sicer pa oživljanja ne smete prekinjati
- Če se pojavijo znaki krvnega obtoka, damo bolnika v stabilni položaj za nezavestnega in počakamo SNMP.
- Če predihavanje pljuč ni mogoče je smiselno tudi izvajanje samo stisov prsnega koša s frekvenco 100 v minuti.

#### **Zapleti med oživljanjem**

- Vpih zraka v želodec zaradi prehitrega vpihovanja ali prevelike količine vpihnjenega zraka je najpogostejši zaplet. Povzroči lahko iztekanje želodčne vsebine v ustno votlino in sapnik.
- Stisi prsnega koša lahko povzročijo prelom reber, prelom prsnice, okvaro pljuč, poškodbo jeter ali vranice. Če je položaj rok pri stisih pravilen, je verjetnost teh zapletov minimalna. Do preloma reber pa lahko pri odraslih pride tudi pri pravilnem izvajanju stisov prsnega koša, ker rebra niso več dovolj elastična. Pri otrocih so prelomi reber redki.