

DIJAGNOSTIČKO TERAPIJSKI VODIČ

VODIČ ZA KARDIOPULMONALNU REANIMACIJU KOD URGENTNIH STANJA



Sarajevo 2007.

REANIMACIJA



Ministarstvo zdravstva Kantona Sarajevo



**Institut za naučnoistraživački rad i razvoj
Kliničkog centra Univerziteta u Sarajevu**



Ljekarska / liječnička komora Kantona Sarajevo



JU Opća bolnica Sarajevo



JU Dom zdravlja Kantona Sarajevo



JU Zavod za javno zdravstvo Kantona Sarajevo



Zavod zdravstvenog osiguranja Kantona Sarajevo

**Predsjednik
Radne grupe:**

Mustafa Cuplov

Uređivački savjet:

Mustafa Cuplov

Mirza Dilić

Ismet Gavrankapetanović

Članovi Radne grupe:

Hajro Bašić

Marina Bera

Marko Bukša

Zehra Dizdarević

Šukrija Đozić

Mahmut Đapo

Ismet Gavrankapetanović

Faris Gavrankapetanović

Vjekoslav Gerc

Mehmed Gribajčević

Jasmina Gutić

Midhat Haračić

Bećir Heljić

Zuvdija Kandić

Adnan Kapidžić

Jasmina Krehić

Milan Mandilović

Davorka Matković

Bakir Mehić

Alija Mulaomerović

Bakir Nakaš

Zoran Riđanović

Habiba Salihović

Edina Stević

Slobodan Trninić

Hasan Žutić

Sekretarijat:

Edina Stević, Suada Švrakić, Marijana Jović

MINISTARSTVO ZDRAVSTVA KANTONA SARAJEVO
INSTITUT ZA NAUČNOISTRAŽIVAČKI RAD I RAZVOJ
KLINIČKOG CENTRA UNIVERZITETA U SARAJEVU

**VODIČ ZA
KARDIOPULMONALNU
REANIMACIJU
KOD URGENTNIH STANJA**

**Amira Durić
Mirsad Alić
Meldijana Omerbegović**

Sarajevo, 2007.

Prof. dr sc. **Amira Durić**, redovni profesor
Medicinskog fakulteta u Sarajevu,
šef Klinike za anesteziju i reanimaciju
Kliničkog centra Univerziteta u Sarajevu

Prim. dr **Mirsad Alić**
šef Jedinice intenzivne terapije
Klinike za anesteziju i reanimaciju
Kliničkog centra Univerziteta u Sarajevu

Mr. sc. dr **Meldijana Omerbegović**, viši asistent
Medicinskog fakultetu Univerziteta u Sarajevu,
Klinika za anesteziju i reanimaciju
Kliničkog centra Univerziteta u Sarajevu

Predgovor

Primjena dijagnostičko-terapijskih vodiča u pristupu i tretmanu određenih bolesti je opće prihvaćena praksa u savremenoj medicini.

U cilju obezbjeđenja kvalitetne zdravstvene usluge, kao i standardizacije dijagnostike i terapije, Ministarstvo zdravstva Kantona Sarajevo je među prvima na području Federacije Bosne i Hercegovine pokrenulo proces pripreme i izdavanja dijagnostičko-terapijskih vodiča.

Formirani su stručni ekspertni timovi, koji su, svako iz svoje oblasti, dali prijedloge tema, odnosno procedura i postupaka, koji su prilagođeni situaciji u našoj zemlji, a koji su komparabilni sa savremenim procedurama koje se primjenjuju u svijetu. Dijagnostički i terapijski stavovi bazirani su na velikim multicentričnim studijama i/ili konsenzusima ekspertnih timova ili radnih grupa.

Cilj dijagnostičko-terapijskih vodiča je:

- Primjena savremenih doktrinarnih stavova u dijagnostici i terapiji,
- Standardizacija dijagnostičkih i terapijskih procedura,
- Usvajanje standarda za medicinski nadzor,
- Racionalizacija troškova zdravstvene zaštite,
- Razvijanje nivelirane nacionalne liste esencijalnih lijekova,
- Razvijanje medicinskih i farmaceutskih nastavnih planova,
- Razvijanje internih edukacionih programa,
- Razvijanje i implementacija dobre liječničke prakse i dobre kliničke prakse,
- Edukacija medicinskog osoblja i pacijenata.

Uspostava dijagnostičko-terapijskih vodiča će olakšati i racionalizirati rad liječnika, posebno liječnika porodične/obiteljske medicine u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, te omogućiti dobivanje podataka za izradu osnovnog paketa usluga koji se finansira kroz obavezno zdravstveno osiguranje.

Skupština Kantona Sarajevo je svojom Odlukom Br.01-05-23603/04 od 28.10.2004., kao i Odlukom o dijagnostičko-terapijskim vodičima „Sl.novine Kantona Sarajevo, 26/05, utvrdila osnovne principe dijagnostike i liječenja **koje su dužni primjenjivati zdravstveni radnici Kantona Sarajevo.**

Dijagnostičko-terapijski vodiči su *in extenso* dostupni i na web stranici Kantona Sarajevo – **www.ks.gov.ba**

Radna grupa

www.ks.gov.ba

SADRŽAJ

1. UVOD	7
1.1. Definicija kliničke smrti i reanimacije	7
1.2. Indikacije za oživljavanje	7
1.3. Indikacije da se ne započinje oživljavanje:	8
1.4. Indikacije za prestanak oživljavanja	8
1.4.1. Moždana smrt u toku reanimacije	8
2. DIJAGNOZA I UZROCI SRČANOG ZASTOJA	9
2.1. Ventrikularna fibrilacija (VF)	10
2.2. Ventrikularna asistolija	11
2.3. Elektromehanička disocijacija (EMD, prema novijoj nomenklaturi oznaka je PEA – električna aktivnost bez pulsa)	12
2.4. Respiratorna insuficijencija kao uzrok srčanog zastoja	12
3. OSNOVNI PRINCIPI I METODE OŽIVLJAVANJA	12
3.1. Primarni pregled i reanimacija	12
3.1.A. Kontrola disajnog puta	14
3.1.A.1. Zabacivanje glave unazad	14
3.1.A.2. Stabilan bočni položaj	15
3.1.A.3. Trostruki hvat na disajnim putevima (zabacivanje glave, otvaranje usta, podizanje donje vilice)	16
3.1.A.4. Čišćenje usta i farinksa	16
3.1.A.5. Plasiranje orofaringealnog airway-a	18
3.1.A.6. Endotrahealna intubacija	18
3.1.B. Disanje	19
3.1.B.1. Ventilacija usta na usta	19
3.1.B.2. Tehnika ventilacije disanjem na nos	21
3.1.B.3. Disanje usta na pomagalo	21
3.1.B.3.1. Usta na masku	21
3.1.B.3.2. Balon sa valvulom i maska – Ambu-balon	22
3.1.B.3.3. Laringealna maska (LMA)	23
3.1.B.3.4. Mehanički respirator	25
3.1.C. Cirkulacija	25
3.1.C.1. Provjera postojanja pulsa	25
3.1.C.2. Tehnika masaže srca i uspostavljanja umjetne cirkulacije	26
3.2. Sekundarni pregled i sekundarne mjere reanimacije	29
3.2.1. EKG dijagnoza i tretman poremećaja srčanog ritma – terapijske smjernice	29
3.2.1.1. Tretman poremećaja srčanog ritma	30
a) Ventrikularna fibrilacija (VF) je najčešći uzrok nagle srčane smrti.	30
b) Asistolija i elektromehanička disocijacija (EMD, prema novijoj nomenklaturi oznaka je PEA – električna aktivnost bez pulsa)	32
c) Ostali poremećaji ritma koji mogu ugroziti život	32
c.2. Bradikardija – srčana akcija < 40/min	33

3.2. Medikamenti i tečnosti	39
3.2.1. Venski put.....	39
3.2.2. Intratrahealni put primjene lijekova.....	39
3.2.3. Medikamenti koji se primjenjuju u toku KPR-a	39
3.2.3.1. Adrenalin	39
3.2.3.2. Atropin	40
3.2.3.3. Morfin	40
3.2.3.4. Amiodaron	40
3.2.3.5. Natrijum-bikarbonat	41
3.2.3.6. Kalcijum	42
3.2.3.7. Nalokson	42
3.2.3.8. Dopamin	42
3.2.3.9. Dobutamin.....	42
3.2.3.10. Efedrin	43
3.2.3.11. Izoproterenol (Izuprel)	43
3.2.3.12. Nitroglicerol	43
3.2.3.13. Propranolol (Inderal)	44
3.2.3.14. Diuretici	44
3.2.3.15. Tečnosti	44
4. MJERE KARDIOPULMONALNE REANIMACIJE	
U POSEBNIM STANJIMA.....	45
4.1. Reanimacija u kasnoj trudnoći.....	45
4.2. Plućna embolija (PE)	46
4.3. Anafilaksija	48
4.4. Bronhospazam i teška forma astme	49
4.5. Status epilepticus	51
4.6. Trovanje	52
4.7. Utapljanje	55
5. OBAVEZE PO PRESTANKU OŽIVLJAVANJA	55
6. OPREMA ZA POSTUPAK OŽIVLJAVANJA	56
7. VANBOLNIČKO OŽIVLJAVANJE	57
7.1. Kako prepoznati i tretirati zastoj disanja i srca?.....	57
7.2. Osnovni postupci oživljavanja:.....	58
7.3. A-B-C postupak kod povreda kičme.....	59
7.4. A-B-C postupak u toku transporta	60
8. LITERATURA.....	62

1. UVOD

Efikasan tretman životno ugroženog pacijenta zavisi od pristupa tima, sistema smjernica koje vode osoblje tokom prvog pregleda i postupaka kojima se spašava život.

Prestanak disanja i srčanog rada ne znači definitivnu smrt. Takve osobe se mogu povratiti u život, čak sa potpunim kvalitetom blagovremenim započinjanjem reanimacije i primjenom adekvatnih tehnika i protokola oživljavanja.

1.1. Definicija kliničke smrti i reanimacije

Klinička smrt je stanje neposredno nakon prestanka disanja i srčanog rada, a prije odumiranja ćelija, kada je još moguće postupkom reanimacije oživjeti osobu.

Oživljavanje ili reanimacija podrazumijeva umjetno disanje i masažu srca, a za opremljene medicinske ekipe i oživljavanje u medicinskim institucijama i primjenu lijekova i električne aktivnosti.

Unutar kratkog vremena treba pokušati oživljavanje, jer vremenski period koji protekne od prestanka disanja ili srčanog rada, do odumiranja moždanih ćelija je varijabilan i najčešće iznosi 3 do 5 minuta, ali može biti i nešto duži.

Kod klinički mrtve osobe, u stanju pothlađenosti ili hipotermije (utopljenik) hemijske reakcije u tijelu su sporije, pa je odumiranje stanica odgođeno i na raspolaganju je nešto više vremena za oživljavanje.

1.2. Indikacije za oživljavanje

Princip je da se oživljava svaki bolesnik koji ima šanse za oporavak, ili za kojeg nemamo dovoljno podataka o mehanizmu povređivanja odnosno o toku patološkog stanja u kojem se pacijent nalazi.

Kod pothlađenih stradalnika, utopljenika, ili kada su podaci o nastanku zastoja nejasni, treba pristupiti procesu oživljavanja.

1.3. Indikacije da se ne započinje oživljavanje:

- Ako je srčani zastoj trajao > 20 min. (sigurni hetero-anamnestički podaci)
- u terminalnoj fazi neizlječive bolesti
- evidentni znaci progresije kliničke smrti: mrtvačka ukočenost, znaci tkivne dekompozicije, pojava mrtvačkih mrlja
- teške destruktivne povreda mozga

1.4. Indikacije za prestanak oživljavanja

U principu se svaki pacijent sa zastojem srca procjenjuje individualno.

Postoje opšta pravila:

- provoditi reanimaciju dok postoji ventrikularna fibrilacija
- asistolija koja traje duže od 20 min. unatoč preduzetim svim mjerama reanimacije i isključenjem: hipoksije, hipotermije*, hipovolemije, hipo- ili hiperkalijemije, tenzi-onog pneumotoraksa, tamponade srca, tromboze – koronarne ili pulmonalne, intoksikacije.

*Kod hipotermije KPR traje do dva sata.

1.4.1. Moždana smrt u toku reanimacije

Procjena gubitka funkcije mozga je nemoguća u toku hitne reanimacije.

Dilatirane, fiksirane pupile i odusustvo spontanog disanja u periodu od jednog do dva sata nakon uspostave spontane cirkulacije su obično, ali ne uvijek, pokazatelj moždane smrti ili teškog oštećenja mozga.

Dilatirane, fiksirane pupile se mogu takođe javiti u odsustvu cerebralne smrti:

- kod kontuzije mozga
- kod frakture lobanje
- kod intrakranijalne hemoragije
- kod kateholamina datih u toku reanimacije
- prevelike doze hipnotika ili anestetika.

Ako se cirkulacija održava sa ili bez vazopresora, moždana smrt se ne smije proglasiti dok se ne optimizira potpora života i stabilizuje stanje pacijenta kroz najmanje 24 sata.

Generalno se može reći da će većina pacijenata kod kojih se svijest uspostavi 10 minuta od uspostavljanja spontane cirkulacije najvjerovatnije imati normalnu moždanu funkciju.

Nasuprot tome, pacijenti koji 6 do 12 sati nakon uspostavljanja normotenzije nemaju okulocefalični refleks i okulovestibularni refleks će najvjerovatnije imati određeni stepen definitivnog oštećenja moždane funkcije.

Prekidanje kardiopulmonalne reanimacije je opravdano kada postoje znaci ireverzibilne srčane smrti (asistolija duže od 20 minuta uprkos reanimaciji), no nije opravdana samo na osnovu znakova moždane smrti, jer ovi znaci nisu pouzdani indikatori u toku i neposredno nakon mjera kardiopulmonalne reanimacije.

Tim koji vrši reanimaciju dileme i rasprave mora svesti na najmanju moguću mjeru. Vođa tima donosi definitivnu odluku.

2. DIJAGNOZA I UZROCI SRČANOG ZASTOJA

Srčani zastoj je nagli neočekivani prestanak rada srca. Praćen je naglim gubitkom svijesti (za 10 do 15 sek.), pulsa na periferiji i prestankom disanja (za 15 do 30 sek.).

Koronarna ishemija je u 80% slučajeva razlog nastanka srčanog zastoja.

Dijagnoza se postavlja na mjestu incidenta odsustvom pulsa na karotidnoj arteriji.

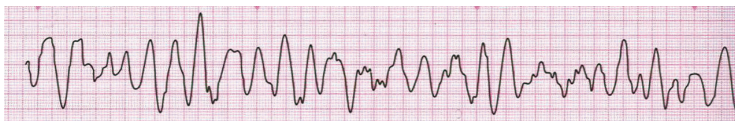
Elektrokardiografska dijagnoza može se verifikovati poremećajem ritma srca koji je doveo do srčanog zastoja, a koji se manifestuje kao:

- a) ventrikularna fibrilacija (VF)
- b) asistolija
- c) elektromehanička disocijacija (EMD = PEA – električna aktivnost bez pulsa).

Inicijalni terapijski postupak u momentu postavljene dijagnoze može biti prekordijalni udarac koji se preporučuje u standardnoj kardiopulmonalnoj reanimaciji (KPR).

2.1. Ventrikularna fibrilacija (VF)

... je najteži poremećaj srčanog ritma kod kojeg postoje brojne nekoordinirane, anarhične kontrakcije i realaksacije mišićnih vlakana. Hemodinamski nema mehaničke aktivnosti srca niti cirkulacije krvi.

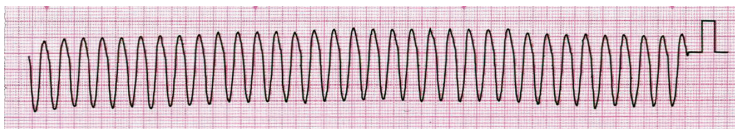


Slika 1: Ventrikularna fibrilacija (VF) (Preuzeto iz Immediate Life Support, European Resuscitation Council, 1st Edition, Oct 2006)

Ventrikularna tahikardija (VT) je stanje poremećaja ritma koje može dovesti do VF.

Kod ovog oblika poremećaja ritma, ritam je regularan i može se kretati od 100 do 300/min., prisutan je puls na periferiji (za razliku u VF gdje se ne registruje).

Terapijski postupak kada neme pulsa na periferiji je isti kao kod VF.



Slika 2: Ventrikularna tahikardija (VT) (Preuzeto iz Immediate Life Support, European Resuscitation Council, 1st Edition, Oct 2006)

2.2. Ventrikularna asistolija

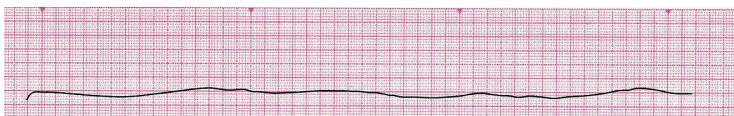
... je stanje potpunog prestanka spontane električne, a samim tim i mehaničke aktivnosti.

Srčani zastoj je u 10-30% slučajeva uvjetovan asistolijom.

Smrt nastupa naglo zbog difuznog oštećenja miokarda uvjetovanog prestankom koronarne perfuzije.

Rezultati terapije kod srčanog zastoja uzrokovanog asistolijom u smislu preživljavanja je samo 0,3%.

Novi protokoli terapije – elektrostimulacija (defibrilacija) na licu mjesta unose skromni optimizam.



Slika 3: Asistolija (Preuzeto iz Immediate Life Support, European Resuscitation Council, 1st Edition, Oct 2006)

Bradikardija kao poremećaj srčanog ritma kada uzrokuje hemodinamsku nestabilnost (TA sistolni < 90mmHg, frekvenca < 40/min.) može dovesti do srčanog zastoja.

Uzroci: hipoksija, acidoza, hipotenzija.



Slika 4: Bradikardija (Preuzeto iz Immediate Life Support, European Resuscitation Council, 1st Edition, Oct 2006)

2.3. Elektromehanička disocijacija (EMD, prema novijoj nomenklaturi oznaka je PEA – električna aktivnost bez pulsa)

... je oblik srčanog zastoja karakteriziran postojanjem spontane električne depolarizacije miokarda sa prisutnim anarhičnim kompleksima EKG-a, sa difuznom ishemijom miokarda i bez hemodinamske aktivnosti.

Najčešće nastaje kod masivne plućne embolije, rupture i tamponade srca, iskrvarenja, ventilnog pneumotoraksa, kod smanjenog venskog punjenja („*kada srce radi na prazno*“).

2.4. Respiratorna insuficijencija kao uzrok srčanog zastoja

Uzroci respiratornog zastoja mogu biti:

- a) Depresija centra za disanje:
hipotenzija, hipoksija, trovanja, električni udar, povreda mozga,
- b) Paraliza eferentnih živaca:
povreda kičmene moždine, polineuritis, poliomijelitis.
- c) Poremećaj endopleuralnih odnosa:
pneumotoraks, hematotoraks, povrede koštanih struktura.
- d) Insuficijencija respiratornih mišića:
myasthenia gravis, distrofija mišića, mišićni relaksanti.

3. OSNOVNI PRINCIPI I METODE OŽIVLJAVANJA

Kardiopulmonalna i cerebralna reanimacija se sastoji od **3 faze**:

1. primarni pregled i reanimacija
2. sekundarni pregled i reanimacija
3. definitivno zbrinjavanje

3.1. Primarni pregled i reanimacija

Cilj ovog dijela reanimacije je da se identifikuju i liječe ona

patološka stanja koja neposredno ugrožavaju život. Potrebno je odmah obratiti pažnju na sljedeće parametre:

- disajni put i cervikalna kičma (A - airway)
- disanje (B - breathing)
- cirkulacija (C -circulation)

A. Disajni put (*airway*):

1. Zabacivanje glave unazad (u slučaju sumnje na povredu kičme plasirati kolar)
2. Stabilan bočni položaj
3. Trostruki hvat:
 - ekstenzija vrata – uz prethodno isključenje traume cervikalne kičme
 - podizanje vilice
 - otvaranje usta
4. Čišćenje usta i ždrijela
5. Plasiranje orafaringealnog *airway*-a
6. Endotrahealna intubacija
7. Laringealna maska (LMA) u slučaju nemogućnosti intubacije

U slučaju nemogućnosti 6. i 7:

8. Traheotomija

B. Disanje (*breathing*)

1. Usta na usta (nos) ventilacija
2. Usta na pomagalo sa ili bez kisika (Laerdalova maska, laringealna maska - LMA)
3. Ventilacija pomoću Ambu-balona sa maskom (*airway*) sa ili bez kisika
 - Mehanička ventilacija – kontrolisana ili mod. asistirane ventilacije
 - Stabilizacija endopleuralnih odnosa

C. Cirkulacija (*circulation*)

1. Provjera pulsa
2. Vanjska masaža srca
3. Kontrola vanjskog krvarenja
4. Plasiranje perifernih venskih puteva i nadoknada volumine
5. Masaža srca na otvorenom grudnom košu

3.1. A. Kontrola disajnog puta

Ako na upit pacijent odgovara normalnim glasom i daje logične odgovore, zračni put je čist i postoji perfuzija mozga.

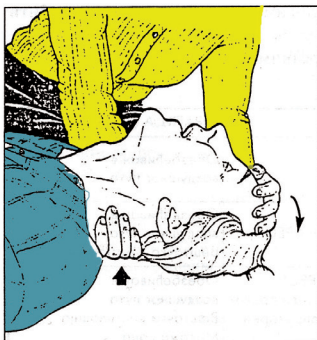
Oslabljen govor ili izostanak govora upućuje na moguću opstrukciju zračnog puta.

Najčešći uzrok je zapadanje jezika koji se mora povući naprijed podizanjem donje vilice uz istovremeno pomjeranje prema naprijed.

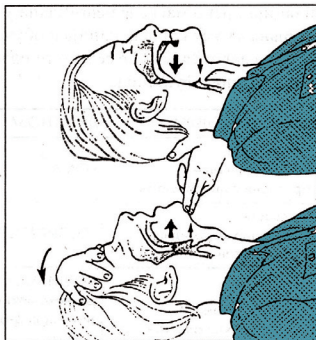
- Kod pacijenta bez svijesti sa suficijentnim spontanim disanjem zračni put se može održavati plasiranjem orofaringealnog *airway-a*
- Kod pacijenta bez svijesti uvijek je adekvatnije obezbijediti disajni put endotrahealnom intubacijom
- Nakon obezbjeđenja disajnog puta slijedi toaleta traheobronhalnog stabla
- Kada je zračni put obezbijeđen slijedi oksigenacija sa 100% O₂
- Slijedi plasiranje nazogastrične sonde

3.1.A.1. Zabacivanje glave unazad

Zabacivanje glave unazad sprečava opstrukciju hipofarinksa, podiže se vrat držeći jednu ruku pod vratom, a drugu ruku na čelu. Pri traumi imobilizirati vratnu kičmu i ne flektirati vrat niti okretati glavu lateralno.



Slika 5: Zabacivanje glave

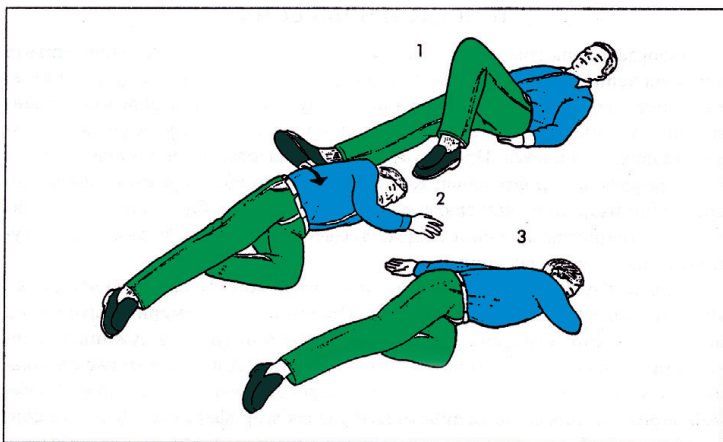


Slika 6: Podizanje vilice

(Preuzeto iz: Vnuk V. Urgentna medicina – prethospitalni postupak. 1995.)

3.1.A.2. Stabilan bočni položaj

Preporučuje se za komatozne pacijente koji dišu spontano. Pacijent se okreće na bok, savija se niže položena noga i postavlja niže položena ruka ispod leđa, sa šakom gornje ruke pod bradom kako bi se glava zadržala zabačena unazad. Slijedi okretanje na leđa ako je potrebna umjetna ventilacija.

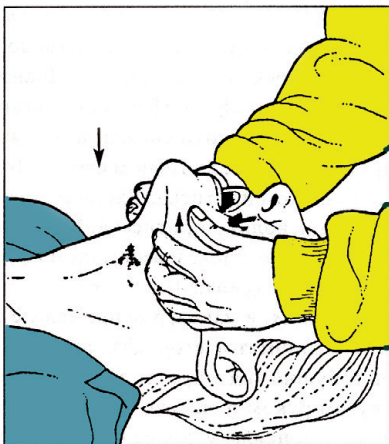


Slika 7: Stabilan bočni položaj (Preuzeto iz: Safar P, Bircher NG. Cardiopulmonary Cerebral Resuscitation: Basic and advanced cardiac and trauma life support – An introduction to resuscitation medicine. 1988)

3.1.A.3. Trostruki hvat na disajnim putevima (zabacivanje glave, otvaranje usta, podizanje donje vilice)

Usta treba držati lagano otvorena. Kod spontanog disanja, čvrsto obuhvatiti uglove mandibule i podići vilicu prema gore tako da donji zubi dođu ispred gornjih zuba, a potom povući donju usnu palčevima.

Svaka sumnja na povredu vrata kontraindicira savijanje i rotaciju glave.



Slika 8: Trostruki hvat (Preuzeto iz: Vnuk V. Urgentna medicina – prethospitalni postupak. 1995.)

3.1.A.4. Čišćenje usta i farinksa

Kad se upuhivanjem zraka naiđe na prepreku uprkos trostrukom hvatu, usta se otvaraju silom, a strano tijelo uklanja.

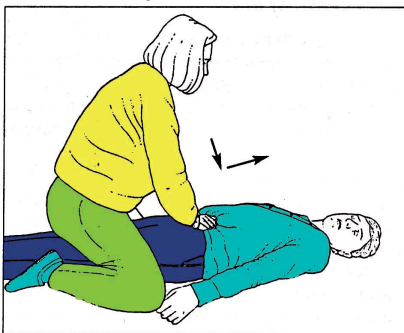
Gurnu se jedan ili dva prsta (umotana komadom gaze) u usta, farinks. Ukloni se strana tekućina. Pokušaju se ukloniti i čvrste tvari iz farinksa savijenim kažiprstom ili prstima.

Ako se sumnja na strano tijelo u ustima ili hipofarinksu, što onemogućava ventiliranje pluća, potrebno je otvoriti usta primjenom jednog od 3 manevara:

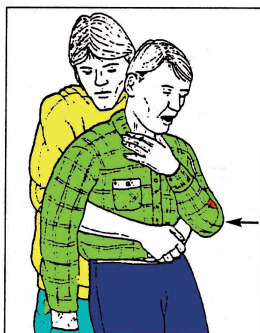
- o **manevar ukrštenih prstiju** - za umjereno relaksiranu vilicu - uvesti kažiprst u ugao usana i pritisnite gornje zube a potom palcem ukrštenim sa kažiprstom pritisnite donje zube
- o **manevar prsta iza zuba** - za stegnutu vilicu - uvodi se kažiprst između obraza i zuba i potisne vrhom kažiprsta iza zadnjih molarnih zuba
- o **manevar podizanja jezika i vilice** - za potpuno relaksiranu vilicu - umetnuti palac u usta i podići bazu jezika, a drugim prstima podići donju vilicu

Kod sigurne *opstrukcije disajnih puteva* stranim tijelom:

- ako je nastradali svjestan – primjena abdominalnih potisaka (Heimlich manevar)
- ako nastradali nije svjestan – učiniti endotrahealnu intubaciju ukoliko postoje uslovi
- pokušati očistiti usta i farinks i ventilirati pluća
- ako ventilacija pluća nije moguća slijedi 6 do 10 abdominalnih potisaka ili potisaka na grudni koš
- ako i ti pothvati ne rezultiraju uspješnom ventilacijom okrenuti pacijenta na bok uz primjenu 3 do 5 lupkanja po leđima, potom slijedi čišćenje usta i ponovni pokušaj ventilacije



Slika 9: Heimlich-ov hvat kod osobe u ležećem položaju

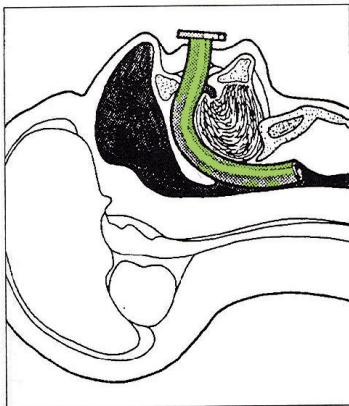


Slika 10: Primjena Heimlich-ova hvata kad je žrtva gušenja pri svijesti

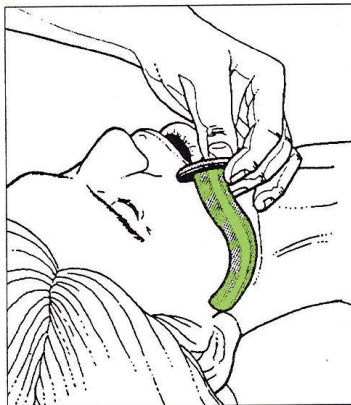
(Preuzeto iz: Vnuk V. Urgentna medicina – prethospitalni postupak. 1995.)

3.1.A.5. Plasiranje orofaringealnog airway-a

Prije umetanja *airway*-a otvoriti usta, uvesti *airway* iznad jezika – sa konveksitetom prema jeziku, potom slijedi rotiranje *airway*-a i dovođenje u konačni položaj (konkavitet *airway*-a prati jezik prema korijenu). Neispravno postavljanje može izazvati opstrukciju. Nasilno umetanje – moguće oštećenje zuba.



Slika 11. Plasiran airway

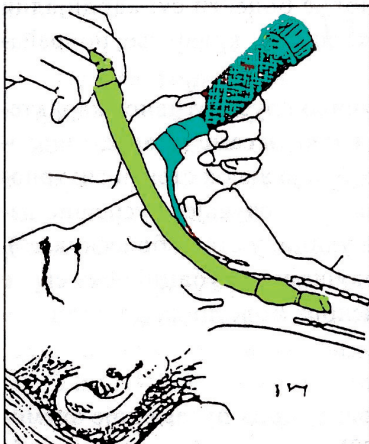


Slika 12: Određivanje odgovarajuće veličine

(Preuzeto iz: Vnuk V. Urgentna medicina – prethospitalni postupak. 1995.)

3.1.A.6. Endotrahealna intubacija

Endotrahealna intubacija omogućava adekvatno održavanje disajnog puta i indicirana je kod poremećaja stanja svijesti od nivoa sopora.



Slika 13: Plasiranje tubusa orotrahealno (Preuzeto iz: Safar P, Bircher NG. Cardiopulmonary Cerebral Resuscitation: Basic and advanced cardiac and trauma life support – An introduction to resuscitation medicine. 1988)

3.1. B. Disanje

Vještačka ventilacija je intermitentno napuhavanje pluća pod pozitivnim pritiskom.

Ukoliko je došlo i do srčanog zastoja istovremeno sa ventilacijom treba izvoditi i masažu srca (*vidjeti odjeljak pod C*)

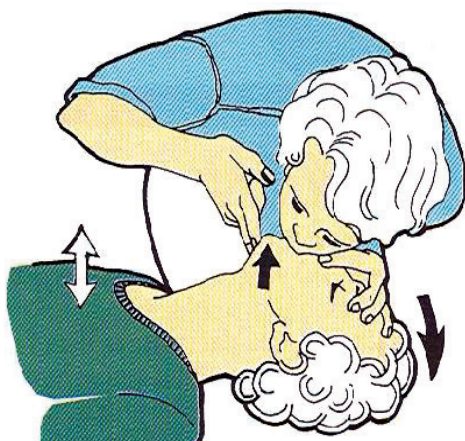
3.1.B.1. Ventilacija usta na usta

Direktna ventilacija metodom usta na usta moguća je u svim uslovima.

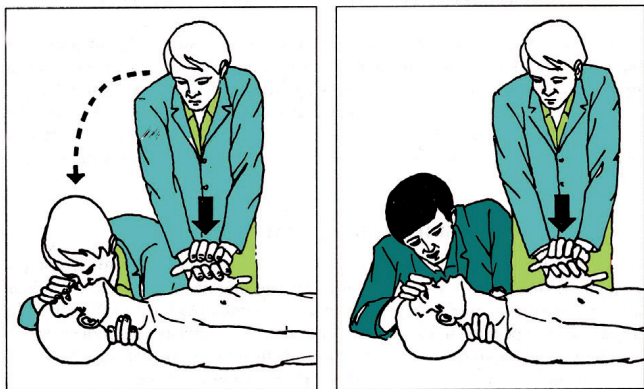
Tehnika izvođenja:

- a) zabaciti pacijentu glavu unazad tako da se jedna ruku postavi na čelo, a druga ruka ispod vrata
- b) podignuti donju vilicu i lagano otvoriti usta pacijentu
- c) duboko udahnuti, čvrsto priljubiti širom otvorena usta na usta pacijenta i upuhati snažno kod odraslih, a kod djece blago (spriječiti izlaženje zraka kroz nos zatvaranjem nosnica)

- d) kada se grudi pacijenta podižu, prekinuti upuhavanje, okrenuti lice u stranu i dopustiti pasivan izdisaj
- e) kada je izdisaj završeno, ponoviti duboko upuhavanje. Ponoviti upuhavanje svakih 5 sekundi, a kod djece svake 3 sekunde.



Slika 14: Disanje usta na usta (Preuzeto iz: Vnuk V. Urgentna medicina – prethospitalni postupak. 1995.)



Slika 15: Disanje usta na usta i vanjska kompresija srca (Preuzeto iz: Safar P, Bircher NG. *Cardiopulmonary Cerebral Resuscitation: Basic and advanced cardiac and trauma life support – An introduction to resuscitation medicine*. 1988)

3.1.B.2. Tehnika ventilacije disanjem na nos

Kod nemogućnosti otvaranja usta pacijenta (trizmus, konvulzije) ili postojanja prepreka u usnoj šupljini potrebno je:

- obuhvatiti rukom pacijentovu bradu i zatvoriti usta palcem
- duboko udahnuti, obuhvatiti ustima pacijentov nos i upuhati zrak
- pri izdisanju otvoriti usta pacijenta radi lakšeg spontanog izdisanja zraka

3.1.B.3. Disanje usta na pomagalo

3.1.B.3.1. Usta na masku

Laerdalovu džepnu masku može upotrijebiti uvježbano nestručno osoblje, njome se ne poboljšava efikasnost ventilacije u odnosu na tehniku usta na usta. Prednost je obogaćivanje insulacionog zraka kisikom (O_2) 50-100%.

Maske bi trebale biti prozirne (uočavanje cijanoze i povraćanja) sa konektorom za primjenu O_2 i remenom za pričvršćivanje na glavu.



Slika 16: Disanje usta na pomagalo - masku (Preuzeto iz: Vnuk V. Urgentna medicina – prethospitalni postupak. 1995.)

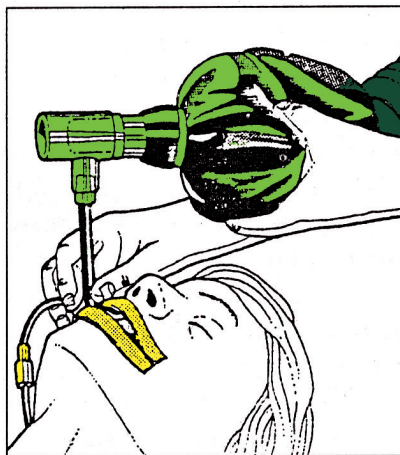
3.1.B.3.2. Balon sa valvulom i maska – Ambu-balon

Balon sa valvulom i maska se primjenjuju kada je pacijent apnoičan ili insuficijentno diše. Na balon se može priključiti dovod kisika (O_2) 10-15 L kako bi postigli FiO_2 0,5. Može se priključiti i rezervoar koji povećava FiO_2 na 0,9 (90%).

Maske bi trebale biti prozirne, raznih veličina.

Tehnika:

- a) pacijentu se plasira orofaringealni *airway*
- b) maska se postavlja preko usta i nosa pacijenta, jednom rukom se pričvrsti, glava lagano zabaci unatrag i pritiskom na balon insuflira se zrak dok se ne podigne grudni koš pacijenta
- c) zrak iz pluća pacijenta izlazi spontano i pri tome se popušta pritisak na balon



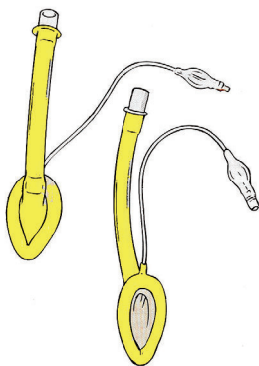
Slika 17: Ventilacija Ambu-balomom preko maske i endotrahealnog tubusa (Preuzeto iz: Vnuk V. Urgentna medicina – prethospitalni postupak. 1995.)

3.1.B.3.3. Laringealna maska (LMA)

Laringealna maska (LMA) se plasira naslijepo, bez laringoskopije. Kada je plasirana, vrh je u gornjem dijelu ezofagusa, a kaf koji se napuhava pranja oko glotisa. Dizajnirana je za pacijente koji spontano dišu, ali se može koristiti kod vještačke ventilacije ukoliko se pritisak u disajnim putevima ne poveća iznad 25 cm vodenog stuba (H_2O).

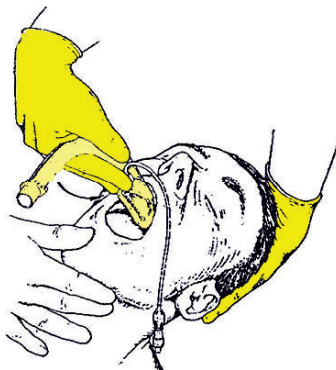
Prednosti plasiranja LMA:

- može se plasirati dok je vrat u neutralnoj poziciji i sa kolalom
- vještačka ventilacija je bolja nego preko maske
- lakše se plasira, a i vještina plasiranja se lakše nauči
- prevencija aspiracije je značajna iako nije apsolutna
- plasiranje je obično uspješno kada se pretpostavlja otežana intubacija
- nisu potrebni mišićni relaksanti za plasiranje



Slika 18: Laringealna maska (LMA)

(Preuzeto iz Immediate Life Support, European Resuscitation Council, 1st Edition, Oct 2006)



Slika 19: Plasiranje laringealne maske

(Preuzeto iz: Vnuk V. Urgentna medicina – prethospitalni postupak. 1995.)

Tehnika:

- kaf je ispuhan, a stražnji dio maske se namaže lubrikantom
- LMA se drži u dominantnoj šaci koristeći kažiprst kao vodič
- otvore se usta, a LMA se plasira iza gornjih sjekutića duž tvrdog nepca sa otvorenom stranom okrenutom prema jeziku, ali ne dodirujući jezik

- maska se dalje plasira prema farinksu koristeći kažiprst
- kada se kažiprstom više ne može naprijed, maska se pridržava drugom rukom, a kažiprst ukloni
- potom se maska i dalje plasira dok se ne osjeti otpor
- na kraju se napuše kaf

3.1.B.3.4. Mehanički respirator

Postoje manji prenosivi mehanički respiratori sa podesivim pritiskom koji se uspješno koriste za ventilaciju intubiranih pacijenata u ambulantnim vozilima.

Za kontrolisanu ventilaciju komatoznog pacijenta, kada je nemoguće određivanje gasova u krvi, ventilirajte kisikom sa respiratornim volumenom od približno 10 ml/kg TT (700 ml na 70 kg), frekvencom oko 12/minuti.

3.1.C. Cirkulacija

Bez obzira na uzrok srčanog zastoja, odmah se mora početi sa mjerama održavanja cirkulacije.

Prestanak cirkulacije se dijagnosticira kada su prisutni znaci:

- nesvijest
- apnea
- cijanoza ili bljedilo
- odsutnost pulsa na velikim arterijama

3.1.C.1. Provjera postojanja pulsa

Puls se pipa jagodicama 4 prsta (ali ne palca). Kod pipanja vratnih arterija postave se prsti na vrh grkljana i potom pomaknu lijevo ili desno 2-3 cm. Tokom pipanja treba blago pritiskati i mijenjati jačinu pritiska dok se ne osjeti puls.

Ukoliko se ne može palpirati puls arterije karotis kroz 5 sekundi započeti vanjsku masažu srca.



Slika 20: Provjera pulsa (Preuzeto iz: Safar P, Bircher NG. Cardiopulmonary Cerebral Resuscitation: Basic and advanced cardiac and trauma life support – An introduction to resuscitation medicine. 1988)

3.1.C.2. Tehnika masaže srca i uspostavljanja umjetne cirkulacije

Vanjska masaža se izvodi tako da je pacijent na leđima na tvrdoj podlozi:

- stati uz pacijenta sa strane
 - postaviti korijen šake lijeve ruke sa podignutim prstima na sredinu prsne kosti u intermamilarnoj liniji, a dlan druge ruke preko dlana prve ruke
 - potisnuti prsnu kost prema kičmi za oko 4-5 cm kod odraslih, potiskivati prsnu kost oko 0,5 sekundi, potom brzo popustiti
- e) potiskivati svake sekunde ili nešto brže (100/minuti)

e-1) Jedan (1) reanimator

Preporučuje se 100 pritisa/min. za jednog (1) reanimatora (na 30 kompresija 2 insuflacije zraka).

e-2) Dva (2) reanimatora

Preporučuje se 100 pritisaka/min. za dva (2) reanimatora (insuflacija zraka nakon svake 5-te kompresije).

Tehnika masaže:

- prsnu kost komprimirajte upotrebljavajući težinu čitavog tijela sa ispruženim laktovima
- ne podizati ruke sa prsne kosti između kompresija, ali potpuno popustiti pritisak
- punctum maximum sile kompresije je na korijenu šake sa podignutim prstima kako bi se izbjegle frakture rebra
- ne prekidati kompresije nikako - ukoliko je moguće
- pacijent mora biti na čvrstoj podlozi
- s vremena na vrijeme provjeriti položaj ruku na prsnoj kosti i dubinu vanjske masaže srca (kako vremenom ne bi došlo do popuštanja pritiska na prsnu kost)
- prekid osnovnih (primarnih) mjera reanimacije dozvoljen je samo radi defibrilacije i orotrahealne intubacije
- utopljenike i pothlađene osobe treba oživljavati 2 sata

Tehnika osnovnih mjera reanimacije: jedan (1) izvođač i dva (2) izvođača:

1. Ako je bez svijesti, zabaciti glavu unazad, lagano otvoriti usta i provjeriti disanje.
2. Ako ne diše, dvije insuflacije pluća (1-2 sekunde).
3. Pipati karotidni puls, ako je prisutan nastaviti ventilaciju frekvence 8-10/minuti kod odraslih, 15/min kod djece, 20/min kod dojenčadi.
4. Ako nema pulsa, započeti masažu srca opisanom tehnikom.
5. **Jedan (1) izvođač** učini 30 kompresija frekvencom 100/min., a onda dvije (2) insuflacije zraka u pluća.

Kada su dva (2) izvođača prisutna: izvođač koji masira srce potiskuje sternum brzinom 100/min, a drugi ventilira 2 insuflacije nakon 30 kompresije (reanimatori se izmjenjuju svake 2 minute).



30 : 2



30 : 2

(izmjena reanimatora svake 2 minute)

Slika 21: Tehnika reanimacije sa jednim (1) i dva (2) reanimatora
(Preuzeto iz: Safar P, Bircher NG. Cardiopulmonary Cerebral Resuscitation: Basic and advanced cardiac and trauma life support – An introduction to resuscitation medicine. 1988)

Najčešće pogreške u postupku oživljavanja

- Glava nije dovoljno zabačena ili brada nije dovoljno podignuta (u ovom slučaju disajni put ostaje zatvoren - zrak ulazi u želudac umjesto u pluća)
- Upuhavanje je prebrzo i presnažno (zrak će ulaziti u želudac umjesto u usta)
- Nos bolesnika nije začepljen (zrak koji se upuhava u usta izlaziće na nos)
- Masiranje srca bez prethodne provjere disanja i krvotoka (možda najčešća greška)
- Bolesnik kojem se masira srce leži na krevetu (mekana podloga poništava učinak masaže)
- Pogrešno odabrano mjesto pritiska (učinak masaže slabiji, a moguća ozljeda)

- Pritisak je ili preslab ili prejak
- Masirajući srce, spasilac savija ruke u laktovima
- Pri masaži srca spasiočevi prsti se oslanjaju na prsni koš
- U fazi popuštanja pritiska spasilac odvaja dlanove od stijenke prsnog koša
- Popuštanje pritiska je nepotpuno

3.2. Sekundarni pregled i sekundarne mjere reanimacije

Sekundarne mjere reanimacije podrazumijevaju uspostavljanje spontane stabilne cirkulacije i uspostavljanje spontanog stabilnog disanja.

Mjere:

- EKG dijagnoza i tretman poremećaja srčanog ritma – terapijske smjernice
- Medikamenti i tečnosti
- Procjena neurološkog statusa i deficita
- Pregled pacijenta po sistemima nakon uklanjanja odjeće
- Dijagnostičke procedure (EHO, RTG, CT)

3.2.1. EKG dijagnoza i tretman poremećaja srčanog ritma – terapijske smjernice

EKG nije pokazatelj cirkulacije.

Normalni EKG kompleksi mogu se nastavljati nekoliko minuta u prisutnosti mehaničke asistolije.

Postojanje EKG kompleksa nije i potvrda postojanja srčanog *output*-a.

3.2.1.1. Tretman poremećaja srčanog ritma

a) Ventrikularna fibrilacija (VF) je najčešći uzrok nagle srčane smrti.

Terapijske smjernice:

Medikamentozno liječenje ne može zaustaviti ventrikularnu fibrilaciju (VF), ali je treba primijeniti u skladu sa algoritmom za VF.

Najbrža, najuspješnija metoda za prekid ventrikularne fibrilacije je elektrošok. Defibrilirajući šok izaziva istovremenu depolarizaciju svih miokardnih fibrila, nakon čega može započeti spontana kontrakcija srca, ako je miokard dobro oksigeniran i ako nema acidoze.

Električna defibrilacija (DC) indicirana je za prekid letalnih aritmija ventrikularne tahikardije (VT bez prisustva svijesti i bez pulsa) i ventrikularne fibrilacije (VF).

U osvjedočenom srčanom zastoju primijenite hitno prekordijalni udarac, a potom defibrilaciju (najkasnije 30-60 sekundi od nastanka VF).

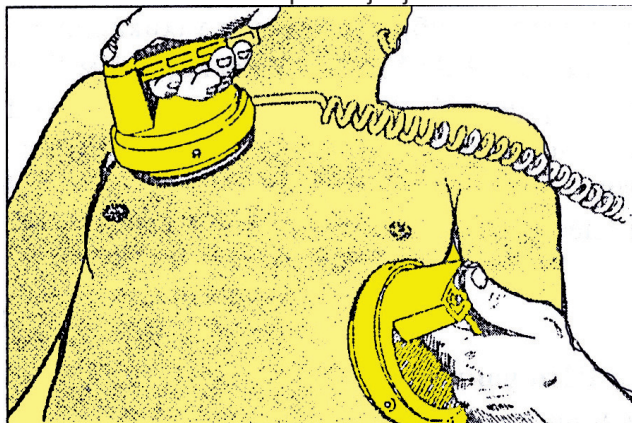
Pri ranije nastalom (*neosvjedočenom*) srčanom zastoju izvedite vanjsku masažu srca i disanje u trajanju od oko 2 minute, a potom hitnu defibrilaciju (DC).

- Prije elektrošoka pročitajte EKG koji se vidi pomoću elektroda za defibrilaciju
- Kada je sve spremno udaljite ekipu od pacijenta i kreveta
- Za prvi elektrošok kod odrasle osobe defibrilator treba postaviti na 150-360 J bifazične ili 360 J monofazične
- Preporučuje se početna doza energije za vanjski elektrošok od **3 J/kg TT za odrasle i 2 J/kg TT za djecu**
- **Najveća ponavljana doza je 5 J/kg**

Tehnika vanjskog elektrošoka:

1. Elektrode postaviti na odgovarajuća mjesta (*apex i sternum*)

2. Postaviti birač energije na željenu vrijednost (u prosjeku 3 J/kg TT)
3. Utvrdite EKG-dijagnozu
4. Osloboditi područje rada, isključiti kiseonik i onemogućiti direktni dodir sa pacijentom
5. Aktivirati defibrilator
6. Ako ventrikularna fibrilacija (VF) i dalje perzistira, nastaviti cikluse KPR i ponavljanje elektrošoka



Slika 22: Defibrilacija (Preuzeto iz: Safar P, Bircher NG. Cardiopulmonary Cerebral Resuscitation: Basic and advanced cardiac and trauma life support – An introduction to resuscitation medicine. 1988)

Medikamentozno liječenje VF:

Nakon 2 ponovljena ciklusa DC i KPR naizmjenično, a ne kupiranju VF uključuje se Adrenalin a 1 mg i.v., slijedi treći DC i 2 minute KPR, a po perzistiranju VF uključiti Amiodaron a 300 mg i.v. bolus, prije aplikacije četvrtog ciklusa DC.

Ako i dalje perzistira VF, ordinirati Adrenalin a 1 mg i.v. svakih 3-5 minuta uz nastavak DC i KPR (*vidi Algoritam za VF u Algoritmu za napredno oživljavanje odraslih pacijenata - slika 24 - preuzeto iz "Immediate Life Support", European Resuscitation Council, 1st Edition, Oct 2006*).

Ako ritam *pređe* u asistoliju, nastaviti prema algoritmu za asistoliju (*vidi Algoritam za asistoliju u Algoritmu za napredno oživljavanje odraslih pacijenata - sl. br. 24 - koji je preuzet iz "Immediate Life Support", European Resuscitation Council, 1st Edition, Oct 2006*).

Ako se uspostavi regularan ritam, nastaviti sa mjerama opšte reanimacije.

b) Asistolija i elektromehanička disocijacija (EMD, prema novijoj nomenklaturi oznaka je PEA – električna aktivnost bez pulsa)

Prije definitivnog postavljanja dijagnoze asistolije, uvjerite se snimanjem EKG-a u drugom položaju, gdje se elektrode nalaze pod uglom od 90° u odnosu na prvi, da nema ventrikularne fibrilacije (VF).

Novije terapijske smjernice predviđaju da se elektrošok indicira i kod asistolije.

Medikamentozno liječenje:

Terapijske smjernice: KPR, Adrenalin a 1mg i.v. uz nastavak KPR i provjeru EKG-a.

Uz perzistiranje asistolije ordinirati Atropin a 3 mg i.v.

Ako se ritam ne uspostavlja, navedeni ciklus se ponavlja izuzev ordiniranja Adrenalina a 1 mg i.v. što se ponavlja svakih 3-5 minuta.

Ukoliko se ritam promijeni u smislu nastanka VF, slijediti algoritam za VF (*u Algoritmu za napredno oživljavanje odraslih pacijenata - slika 24 - preuzeto iz "Immediate Life Support", European Resuscitation Council, 1st Edition, Oct 2006*

c) Ostali poremećaji ritma koji mogu ugroziti život

c.1. **Ventrikularna tahikardija (VT) je stanje koje često prethodi ventrikularnoj fibrilaciji (VF).**

Puls može, a i ne mora biti pipljiv.

Ako je pacijent pri svijesti sa pulsom koji se pipa, aritmije zahtijevaju promišljenu procjenu i cjelokupan tretman pacijenta, a ne samo EKG.

Terapijske smjernice:

- kardioverzija (do 3 pokušaja)
- ako VT perzistira, ordinirati Amiodaron a 300 mg i.v. (u trajanju do 10 min.)
- ako i dalje perzistira VT, ponoviti kardioverziju, a potom Amiodaron a 900 mg i.v. u toku 24 sata.

Za ostale pojedinosti vidjeti algoritam za VT – slika 25 preuzeto iz "Immediate Life Support", European Resuscitation Council, 1st Edition, Oct 2006.

Ako se puls ne pipa i pacijent nije pri svijesti, ventrikularna tahikardija (VT) se urgentno tretira kao VF defibrilacijom i kardiopulmonalnom reanimacijom (KPR) – *vidi algoritam za VT kod hemodinamski nestabilnog pacijenta – slika 26 preuzeto iz Immediate Life Support, European Resuscitation Council, 1st Edition, Oct 2006.*

c.2. Bradikardija – srčana akcija < 40/min.

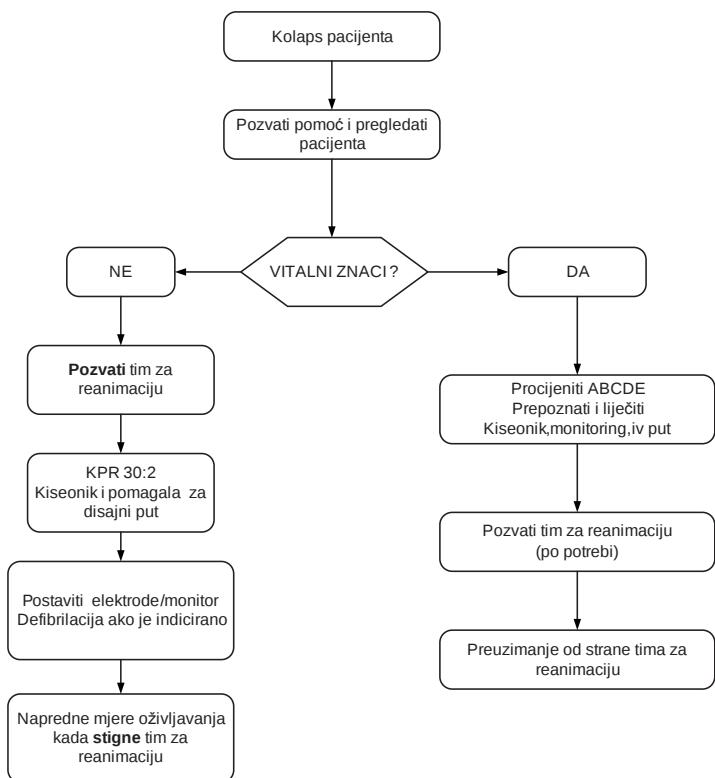
Terapijske smjernice:

Atropin 0,5-1 mg i.v. svakih 3-5 minuta do ukupne doze od 3 mg

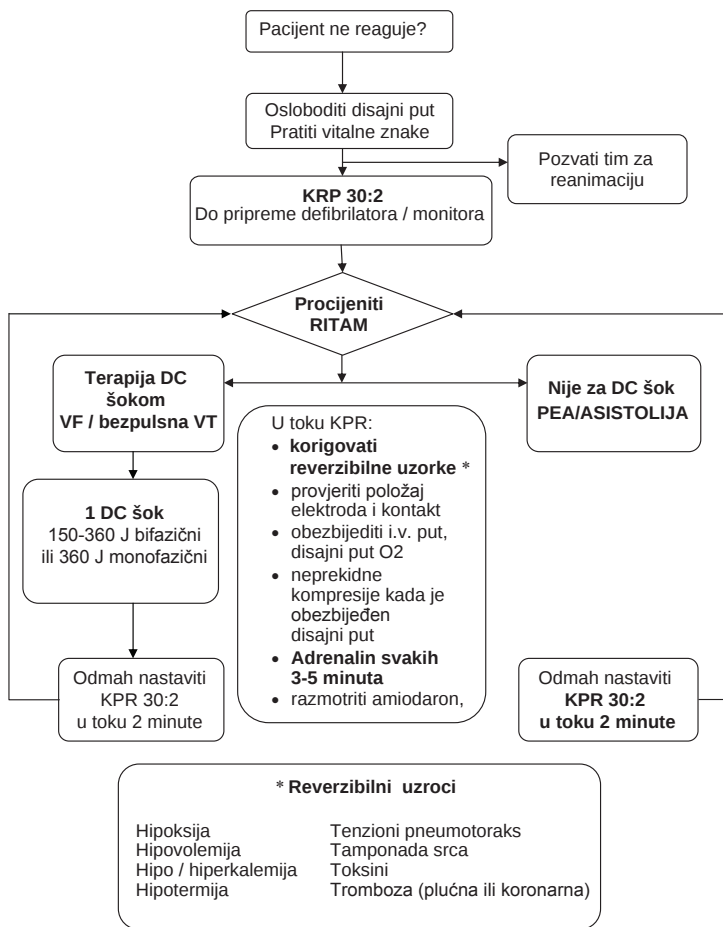
Ako perzistira bradikardija, a pacijent se mora podvrgnuti operativnom zahvatu, preporuka je transkutani *pace-maker*.

Lijekovi drugog reda su: Dopamin, Adrenalin, Izoprenalin i Teofilin.

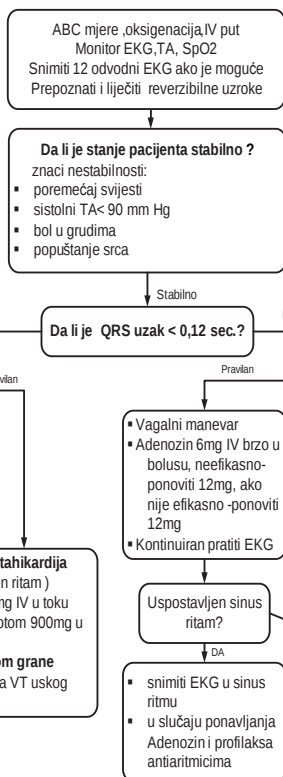
Vidi algoritam za bradikardiju – slika 27 preuzeto iz „Immediate Life Support“, European Resuscitation Council, 1st Edition, Oct 2006.



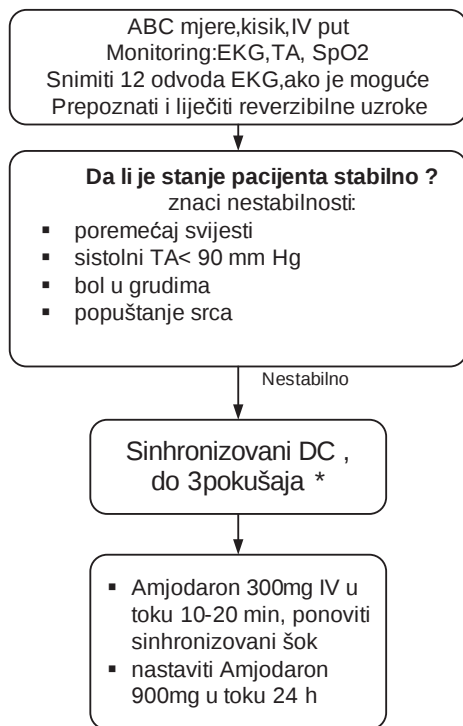
Slika 23: Reanimacija u bolnici (Preuzeto iz *Immediate Life Support, European Resuscitation Council, 1st Edition, Oct 2006*)



Slika 24: Algoritam naprednog oživljavanja odraslih pacijenata (Adult Life Support – ALS) (Preuzeto iz Immediate Life Support, European Resuscitation Council, 1st Edition, Oct 2006)

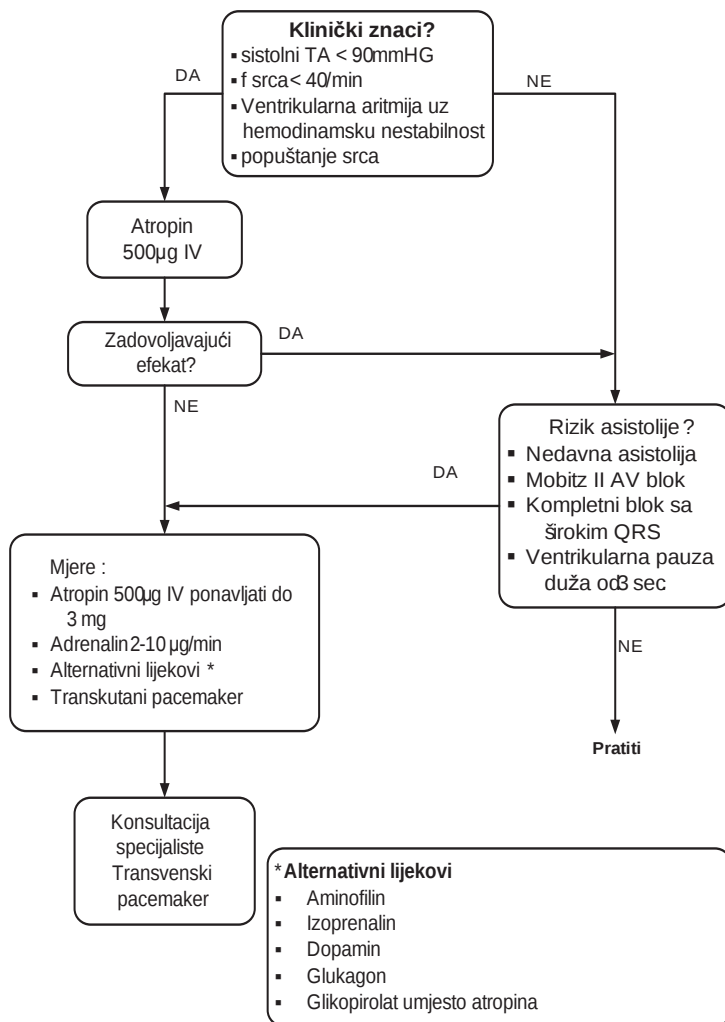


**Slika 25: Algoritam za ventrikularnu tahikardiju (VT) kod hemodinam-
ski STABILNOG pacijenta (Preuzeto iz „Immediate Life Support“, European Re-
suscitation Council, 1st Edition, Oct 2006)**



Slika 26: Algoritam za ventrikularnu tahikardiju (VT) kod hemodinamski NESTABILNOG pacijenta (Preuzeto iz „Immediate Life Support“, European Resuscitation Council, 1st Edition, Oct 2006)

* Svaki pokušaj električne kardioverzije treba izvesti uz sedaciju ili u opštoj anesteziji



Slika 27: Algoritam za bradikardiju (Preuzeto iz „Immediate Life Support“, European Resuscitation Council, 1st Edition, Oct 2006)

3.2. Medikamenti i tečnosti

Spontanu cirkulaciju treba obnoviti odmah nakon započinjanja primarnih mjera reanimacije.

3.2.1. Venski put

Periferni intavenski put za primjenu tečnosti i medikamena-ta se mora uspostaviti što prije, bez prekidanja mjera reanimacije.

Prvi izbor su vene koje se pipaju na ekstremitetima, potom vanjska jugularna vena, pa v. subclavia i v. femoralis.

Po mogućnosti plasirati i. v. kanilu 16G ili 14G.

3.2.2. Intratrahealni put primjene lijekova

Intratrahealno ubrizgavanje lijekova - ako nije moguće trenutno obezbjediti venski put.

Adrenalin, ksilokain, atropin i drugi lijekovi koji ne oštećuju tkivo mogu se preko trahealnog tubusa sa sigurnošću dati u normalnim ili dvostrukim dozama razrijeđenim u 10 ml sterilne vode.

3.2.3. Medikamenti koji se primjenjuju u toku KPR-a

Pri srčanom zastoju lijekovi su djelotvorni samo uz ventilaciju i masažu srca.

3.2.3.1. Adrenalin

Lijek izbora: u srčanom zastoju bilo koje etiologije (jaki stimulirajući efekat na α - i β -receptore).

Koristi se za:

- ventrikularnu fibrilaciju (VF) i asistoliju
- povećava i sistolni i dijastolni pritisak u toku masaže srca.
- pri asistoliji adrenalin pomaže ponovno pokretanje spontane kardijalne aktivnosti

- kod ventrikularne fibrilacije (VF) adrenalin pretvara finu ventrikularnu fibrilaciju u grubu ventrikularnu fibrilaciju koja se lakše prekida elektrošokom (alfa-odgovor)
- preporučuje se doza od 1 mg razrijeđena sa 10 ml fiziološke otopine
- ponavljati ovu dozu svakih 3-5 minuta do maksimalne doze od 5 mg.

Ako intravenski put nije moguć, dati lijek intratrahealno (2–3 mg u 10 ml vode). Intratrahealno davanje je do deset puta manje efikasno nego vensko davanje.

3.2.3.2. Atropin

Kao vagolitički agens prvi izbor je adrenalin.

Indiciran je kod asistolije, EMD (PEA), sinusne, atrijske ili nodalne bradikardije.

U slučajevima utapanja u hladnoj vodi i enormne stimulacije vagusa može se dati kao lijek prvog izbora.

Indiciran je i kod intenzivne parasimpatičke stimulacije kod dijfragmalnog infarkta miokarda (prevencija asistolije u dozi od 0,25 mg koje se mogu ponavljati).

Ako se odluči ordinirati adrenalin u asistoliji (refrakтерна asistolija) preporučuje se doza od 3 mg jednom (u bolusu).

Indicira se kod pada frekvence ispod 50/minuti.

3.2.3.3. Morfin

Klasičan analgetik koji se indicira pri akutnom edemu pluća koji može nastati u toku reanimacije, a zbog efekta smanjenja *preloada* i *afterloada*.

3.2.3.4. Amiodaron

- Antiaritmik koji stabilizira membrane, AV provođenje usporeno, blago inotropno dejstvo.
- Ordinira se nakon 3 DC šoka (pokazalo se da poboljšava reakciju na defibrilaciju)

- Ako VF ili VT perziostiraju nakon 3 DC, ordinira se 150 mg i.v. polagano. Ako i nakon 10 minuta VF ili VT perzistiraju, doza se ponovi.
- Kod manje urgentnih aritmija infundira se 300 mg u toku 30 - 60 minuta do 3 puta na dan ako je potrebno.
- Za tretman po život opasnih aritmija preporučuje se doza od 900 mg u 500 ml 5% glukoze u toku 24 sata.

Glavni **nepovoljni** efekti su: hipotenzija i eventualna bradikardija što se prevenira sporim davanjem i davanjem inotropa i tečnosti.

3.2.3.5. Natrijum-bikarbonat

Ne preporučuje se za rutinsku upotrebu u kardiopulmonalnoj reanimaciji.

Natrijum-bikarbonat povećava nivo ugljen-dioksida u arterijskoj krvi u toku KPR, ima negativni inotropni efekat na ishemičnu miokard i opterećenje Na.

Primjena ovog agensa može pogoršati postojeću respiratornu acidozu, koja je najčešći uzrok srčanog zastoja u pedijatrijskoj populaciji.

Metabolička acidoza se primarno koriguje nadoknadom volumena i uspostavljanjem efikasne sistemske cirkulacije i perfuzije, a respiratorna acidoza adekvatnom ventilacijom i oksigenacijom.

Po uspostavljanju perfuzije razmatra se primjena natrijum-bikarbonata kod pacijenata koji imaju prolongirani srčani zastoj i tešku metaboličku acidozu.

Natrijum-bikarbonat može biti koristan kod tretmana prekomjerne doze tricikličkih antidepressiva.

Inicijalno dati 50 ml 8,4% rastvora polako i.v. (kod nereaktivnog srčanog zastoja).

Nakon primjene natrijum-bikarbonata, intravenska linija se mora ispratiti bolusom fiziološke otopine (5-10 ml).

3.2.3.6. Kalcijum

- Indiciran samo u slučajevima dokazane hipokalcijemije, hiperkalijemije, hipermagnezijemije i za tretman prevelike doze blokatora kalcijevih kanalića.
- Inicijalna doza 10 ml CaCl se može ponoviti.
- U srčanom zastoju se može dati brzo.
- Kod spontane cirkulacije sporo.

3.2.3.7. Nalokson

Nalokson se daje kod sumnje na trovanje opijatima (koma, respiratorna depresija, mioza, hipotenzija i smanjena periferna perfuzija).

Inicijalna doza za odrasle pacijente je 2 mg i.v. i ako je potrebno ponavljati svake 3 minute.

3.2.3.8. Dopamin

Simpatomimetski amin, pokazuje inotropno dejstvo u malim dozama, a vazokonstriktorno dejstvo u većim dozama.

Nakon uspostavljanja spontane cirkulacije koristan je za održavanje arterijskog perfuzionog pritiska.

Kod smanjenog srčanog output-a i akutne hipotenzije početna doza je 2-5 mikrograma/kg/min., povećanje doze je 5-10 mikrograma/kg/min., maksimalno 50 mikrograma /kg/min.

U dozi od 10 mikrograma/kg/min. Dominiraju pozitivni inotropni učinci.

Ako želimo periferni efekat vazokonstrikcije kod zadovoljavajuće volemije doze se ordiniraju do 20 mikrograma/kg/min.

3.2.3.9. Dobutamin

Novi sintetski derivat izoproterenola sa predominantnim stimulativnim djelovanjem na beta- receptore (inotropni i vazodilatacija) koji su korisni u tretmanu srčanog popuštanja.

S obzirom da je efekat na α -receptore minimalan, on je dosta slabiji od adrenalina u uspostavljanju spontane cirkulacije u toku srčanog zastoja.

Doze se titriraju u kontinuiranoj i. v. infuziji od 2,5 -10 mikrograma/min. (maksimalno 20 mikrog/kg/min.) u refrakternom kardiogenom šoku.

3.2.3.10. Efedrin

Najstariji prirodni simpatomimetički amin, povećava arterijski pritisak indirektno dovodeći do oslobađanja noradrenalina iz tkivnih depoa.

Pored toga ima direktan kardiotimulirajući efekat koji ne ovisi o oslobađanju noradrenalina.

Efedrin izaziva ne samo vazokonstrikciju i tahikardiju, nego i pobuđuje CNS.

Daje se u pojedinačnim dozama od 10 - 20 mg/70 kg.

3.2.3.11. Izoproterenol (Izuprel)

Sintetski simpatomimetski amin, čisti stimulans β -receptora (inotropni učinak i vazodilatacija).

Ispoljava potentni hronotropni i inotropni efekat na miokard, ali istovremeno i povećava miokardnu potrošnju kiseonika.

Iz tog razloga nema mjesta u terapiji u toku srčane masaže, osim u slučajevima na atropin- rezistentne-bradikardije i srčanog bloka (Stokes-Adams sindrom) kada se ordinira u dozi od 0,5-5 mikrograma/min. i. v.

U *status-u astmaticus-u* je indiciran zbog djelovanja na glatku muskulaturu bronha (bronhodilatator). Kod astme se daje u obliku inhalacija.

3.2.3.12. Nitroglicerol

Ovaj direktan vazodilatator se koristi za smanjenje anginoznog bola, te smanjenje *preload-a* i *afterload-a* perifernom venoskom i arterijskom dilatacijom.

Nema uloge u toku masaže srca.

3.2.3.13. Propranolol (Inderal)

β -adrenergički blokator koji smanjuje automatizam, sprovođljivost i kontraktilnost srca.

Nema mjesta u reanimaciji u toku masaže srca.

Glavna primjena je kod pacijenata sa uspostavljenom cirkulacijom, ali sa rekurentnim paroksizmalnim ventrikularnim tahikardijama ili atrijalnim tahiaritmijama, posebno kada su aritmije uvjetovane zbog feohromocitoma, tireotoksikoze ili prevelike količine beta-stimulirajućih lijekova.

Propranolol se koristi u dozama u bolusu do 1mg/70 kg i. v. svakih 5 minuta, do maksimalne ukupne doze od 7mg/70 kg.

3.2.3.14. Diuretici

Furosemid inhibira reapsorpciju Na i vode u Henleovoj petlji, proksimalnom i distalnom tubulu.

Furosemid, takođe, ima dodatni venodilatirajući efekat na plućni edem i tranzijentni vazokonstriktorni efekat kod hroničnog popuštanja srca.

U akutnoj kardiopulmonalno-cerebralnoj reanimaciji indiciran je u prevenciji plućnog i cere-bralnog edema, uz prethodno obezbjeđenje normovolemije.

Kod hipervolemije i srčane insuficijencije početna doza je 40 mg i.v.

3.2.3.15. Tečnosti

Na ovom mjestu nećemo šire elaborirati o reanimaciji tečnostima, daćemo samo zaključak:

Kod aresta nastalog kao rezultat srčanog popuštanja dati tečnosti, ali u manjoj količini -za održavanje venskog puta.

Poslije toga administracija i koloida u omjeru: jednak volumen koloida u odnosu na volumen izgubljene krvi.

Potrebno je održati oksiformni kapacitet krvi sa vrijednostima hematokrita oko 30% i Hbg oko 90.

Volumen akutno nadoknađivati dok se ne uspostave vitalni parametri hemodinamike: arterijski pritisak 100 mmHg, frekvenca pulsa 100/min.

4. MJERE KARDIOPULMONALNE REANIMACIJE U POSEBNIM STANJIMA

4.1. Reanimacija u kasnoj trudnoći

U trećem trimestru reanimacija je iskomplikovana zbog kompresije aorte i donje šuplje vene gravidnim uterusom - okluzija donje šuplje vene u položaju supinacije znatno smanjuje šanse uspješne reanimacije.

Lijevo lateralni položaj sa nagibom od 15° oslobađa intraabdominalne krvne sudove od kompresije.

Viša pozicija ruku u odnosu na uobičajenu je potrebna zbog podizanja dijafragme i abdominalnih organa prema gore.

Defibrilacija standardnom energijom. Nema dokaza da defibrilacija ima štetno djelovanje na srce ploda. Adhezivne elektrode se preferiraju kod defibrilacije u trudnoći.

Veća je mogućnost aspiracije želučanog sadržaja, rana intubacija uz krikoidni pritisak smanjuje taj rizik. Intubacija je često otežana, potražiti pomoć specijaliste ili pokušati alternativni način obezbjeđenja disajnog puta.

Ako rani pokušaj reanimacije nije uspješan, dovršavanje trudnoće može poboljšati šanse majke i fetusa.

Najbolja stopa preživljavanja nakon 24-25 gestacione nedjelje je postizana kada se uspjelo unutar 5 minuta od majčinog aresta dijete izvaditi carskim rezom. To nameće da se histerektomija učini oko 4 minute nakon aresta. Oslobađa se pritisak na šuplju venu i povećavaju se majčine šanse, a i dijete ima šansu za reanimaciju (*preporuke European Resuscitation Council, 2006*).

Sadašnji pristup je da se preporučuje izvesti hitni carski rez ako reanimacija nije bila uspješna unutar 5 minuta. Hitan hi-

urški zahvat koji mora biti praćen neprekinutom kardiopulmonalnom reanimacijom (KPR) izgleda da je kritičan za preživljavanje i majke i bebe.

4.2. Plućna embolija (PE)

Klinička slike plućnog embolizma:

Ovo vitalno ugrožavajuće stanje karakteriše:

- cirkulatorni kolaps
- povećan pritisak u jugularnim venama
- izražena cijanoza
- respiratorni arest kome prethodi tahipneja
- promijenjen EKG po tipu elektromehaničke disocijacije (EMD - PEA) koja prelazi u ventrikularnu fibrilaciju (VF)
- RTG pluća: uvećanje centralne plućne arterije, uvećanje desne strane srca, smanjen vaskularni crtež, fokalni infiltrati i atelektaza
- najobjektivniji pokazatelj je plućni angiogram

Kardiopulmonalna potpora se mora odmah započeti, da se isporuči visok nivo inspiratornog kisika (O_2) i poboljšanje cirkulacije pulmonalne arterije.

Adrenalin se mora odmah dati da se spriječi bardikardija, poboljša kontraktilnost desnog ventrikula i održi venski tonus.

Kada je plućna opstrukcija izražena, masaža srca je neefikasna i pacijent je bez perfuzije, bez pulsa i izrazito cijanotičan. Ako je ponovno uspostavljanje cirkulacije moguće obično će se desiti unutar nekoliko minuta.

Kada je pacijent kardiocirkulatorno nestabilan i nema nekih relevantnih kontraindikacija, trombolitička terapija streptokinazom je tretman prvog izbora. Doza je 250 000 i.j. u prvom satu (tokom 30 min.), nakon koje slijedi kontinuirana i. v. infuzija 100 000 i.j./sat naredna 24 sata.

APTT treba kontrolisati svakih 4-6 sati.

Heparin u inicijalnom bolusu od 5 000 do 10 000 i.j., a potom kontinuirana infuzija heparina 1 000 i.j./sat - obično je cilj održati aPTT 1,5-2 puta veći od kontrolnog.

Heparin se nastavlja davati 7-10 dana 1 000 i.j./sat za duboku vensku trombozu, a 10 dana za tromboemboliju.

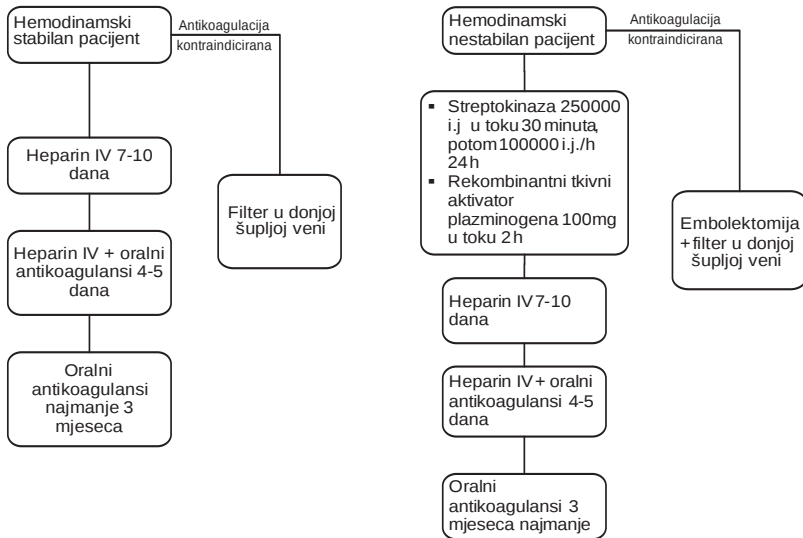
Većina pacijenata nakon PE prima peroralno kumarinske preparate najmanje 3 mjeseca.

Što se tiče primjene tečnosti treba biti opazriv; daje se umjerena količina tečnosti samo pacijentima koji su očigledno hipovolemični.

Kod rekurentnog plućnog embolizma ima smisla plasirati filter u donju šuplju venu.

Potencijalne kontraindikacije za trombolizu kod masivnog plućnog embolizma:

- neurohirurški zahvat ili masivni ishemični infarkt prije mjesec dana
- intrakranijalna hemoragija
- aktivno intrakranijalno oboljenje – tumor
- aktivno unutrašnje krvarenje
- dijastolni pritisak > od 110 mmHg ili sistolni > 200 mmHg
- hirurški zahvat, trauma ili biopsija prije dvije sedmice
- hemoragijska retinopatija
- trudnoća
- perikarditis



4.3. Anafilaksija

Anafilaksija je trenutna, vitalno ugrožavajuća, generalizirana reakcija hipersenzitivnosti.

Teški slučajevi mogu dovesti do potpune opstrukcije disajnog puta usljed edema larinksa, bronhospazma, te hipotenzije, kardiocirkulatornog kolapsa i smrti.

Drugi simptomi su: rinitis, konjuktivitis, abdominalni bol, povraćanje, dijareja, boja kože može biti ili izrazito zajapurena ili blijeda.

Anafilaktička reakcija varira u intenzitetu i tok može biti nagli ili polagan (*European Resuscitation Council, Oct 2006*).

Nakon 1 ili 2 minute eksponiranosti alergenju, kod pacijenta dolazi do masivnog oslobađanja histamina iz mast-ćelija.

Izražen bronhospazam, kongestija mukoze disajnih puteva sa infiltracijom eozinofilina i generalno povećana kapilarna propustljivost su glavni mehanizmi kolapsa kod anafilaktičke reak-

cije. Javljaju se izražena aretrijska i venska dilatacija sa ekstenzivnim prelaskom tečnosti iz intravaskularnog prostora u tkiva, sa smanjenim venskim povratom i padom arterijskog pritiska.

Tahikardija sa nepalpabilnim pulsom je najčešća, iako u rijetkim slučajevima dolazi do paradoksnе vagusne reakcije sa vazodilatacijom i usporavanjem srčane radnje.

Karakteristike anafilaktičke reakcije:

- zujanje u ušima
- pruritus
- utrikarija
- mučnina
- povraćanje
- dijareja
- hipotenzija
- angioedem
- bronhospazam
- laringealni edem
- abdominalni bol

Terapija:

- visoki protok O₂ (10-15 L/min.) O₂
- esencijalne je brza nadoknada volumena – plasirati najmanje 2 i. v. kanile većeg promjera
- adrenalin u malim dozama od 0,1 mg svake 2.-3 minute i. v. (1 ampula od 1mg - navući do 10 ml akve i dati 1 ml)
- antihistaminici (H1-antagonisti) sporo i. v. – hlorfeniramin * 10 mg ili difenhidramin (Benadryl) * 50 do 80 mg
- aminofilin i. v. u dozi 0,25 do 0,5 mg za bronhospazam
- inhalirani β-2- agens kao salbutamol 5 mg može olakšati bronhospazam (ponoviti po potrebi)
- glukokortikoidi – ne koriste kod akutnih manifestacija, ali su od pomoći kod hipotenzija i bronhospazma

4.4. Bronhospazam i teška forma astme

Astmatičari su skloni epizodama respiratorne insuficijencije zbog izraženog sužavanja bronhija i nakupljanja gustog sekreta.

Doprinosеći faktori koji dovode do srčanog zastoja u astmatičara:

- izražena hipoksija
- respiratorna acidoza
- zamor - iscrpljenost
- adrenalna insuficijencija
- dehidracija
- pneumotoraks
- pneumomediastinum.

Obično se javlja izražena bradikardija i asistolija, ali i ventrikularna fibrilacija (VF).

Terapija:

- potpora kiseoničkom terapijom - 100% O₂
- srčane aritmije su refrakterne na konvencionalnu terapiju i antiaritmici su kontraindicirani dok se ne uspostavi adekvatan ABS
- kod nekih pacijenata iscrpljenost endogenog simpato-adrenalnog odgovora pokazuje izrazito niska vrijednost adrenalina – kod ovih pacijenata davanje adrenalina je od koristi
- kod dehidracije - nadoknada volumena
- aminofilin i.v. 4 mg/kg na 6 sati i metaproterenol kao aerosol
- kod protražiranog bronhospazma - infuzija izoproterenola ili čak adrenalina
- hidrokortizon 5mg/kg ili deksametazon 0,2 mg/kg ili metilprednizolon 1mg/kg treba dati odmah iako će se pravi efekat razviti za 1 sat - neki autori koriste 2-3 puta veće doze
- doze steroida treba ponavljati svakih 6 sati sve dok postoje izraženi piskavi zvučni fenomeni (*wheezing*).

Salbutamol 5 mg nebulizirani je temelj terapije astme u svijetu. Potrebne su ponavljane doze svakih 10-15 minuta. Teška astma može diktirati inhalaciju salbutamola kontinuirano kroz određeni period (*preporuka European Resuscitation Council, 2006*).

Dati steroide – Hydrocortison 200 mg i.v. rano.

Nebulizirani antiholinergici kao ipratropijum 0,5 mg 4-6 sati mogu dovesti do dodatne bronhodilatacije.

Intravenski salbutamol 250 mikrograma i.v. polagano daje još bolje rezultate kod pacijenata koji primaju lijek preko nebulizatora.

Infuzija 3-20 mikrograma/min.

Mg-sulfat 2 g polagano može biti koristan bronhodilatator.

Teofilin – Aminofilin samo kod teške astme 5 mg/kg TT u toku 20-30 minuta.

Dodavanjem ovog lijeka visokim dozama β -blokera povećavaju se neželjeni efekti, više nego se povećava bronhodilatacija.

Adrenalin 300 mikrograma s.c.do ukupno 3 doze u razmacima od 20 minuta.

4.5. Status epilepticus

Protrahirani ili ponavljani epi-napadi bez razdoblja oporavka između pojedinih epi-napada.

Terapija:

Generalizirani toničnoklonički status epilepticus predstavlja hitno medicinsko stanje:

1. zaštititi disajni put (intubacija otežana, zaštita jezika)
2. uspostaviti i. v. put i dati 50 ml 50% dekstroze, 100 mg tiamina (B1) i 0,4 mg naloksona
3. dati 10-20 mg diazepama i.v. (2 mg/min.) ili 2-5 mg lorazepama (2mg /min.)
4. ako epi-napadi ne prestaju, treba izvršiti endotrahealnu intubaciju uz primjenu Tiopentala 500 mg (samo anestezijolog), ako je potrebno i veće doze, ali uz respiratornu potporu
5. ako epi-napadi ne prestaju nakon 60 minuta, razmotriti uvođenje pacijenta u barbituratnu komu ili opštu anesteziju.

4.6. Trovanje

Ciljevi terapije su:

- potpora vitalnih znakova
- prevencija daljnje apsorpcije
- pojačana eliminacija
- primjena specifičnog antidota
- prevencija ponovne izloženosti.

Potporne mjere:

- zaštita disajnog puta
- oksigenacija - ventilacija
- liječenje aritmija
- hemodinamska potpora
- terapija epi-napada
- korekcija abnormalne temperature
- korekcija metaboličkih poremećaja
- prevencija sekundarnih komplikacija.

Prevencija dalje apsorpcije:

- A. gastrointestinalna dekontaminacija:
 - povraćanje izazvano sirupom ipekuane
 - ispiranje želuca
 - aktivni životinjski ugalj
 - irigacija čitavog crijeva
 - purgativ
 - dilucija
- B. dekontaminacija kože, oka, tjelesnih špijlina.

Pojačana eliminacija otrova:

- A. višestruke doze aktiviranog životinjskog uglja
- B. forsirana diureza
- C. promjena pH mokraće
- D. helacija

E. ekstrakorporalno odstranjivanje:

- peritoenalna dijaliza
- hemodijaliza
- hemofiltracija
- plazmafereza
- izmjenjska transfuzija

F. hiperbarična oksigenacija.

Obratiti pažnju!

Terapija počinje prije dobijanja rutinskih i toksikoloških analiza. Svim pacijentima sa simptomima treba uspostaviti venski put, uključiti oksigenaciju, praćenje vitalnih parametara.

Svim pacijentima sa poremećajem svijesti treba dati 100 mg tiamina B1 (i. m. ili i. v.), 1 ampulu 50% glukoze i 0,4 mg naloksona uz specifični indicirani antidot.

Intubirati svakog pacijenta bez svijesti ili sa kompromitiranim disajnim putem. Aktivni životinjski ugalj se može dati *per os* ili preko orogastrične sonde.

Elektrolitni disbalans treba što prije korigovati.

Supraventrikularna tahikardija s hipertenzijom i ekscitacijom CNS-a nastaje zbog simpatičke, holinergičke ili halucinogene stimulacije ili zbog apstinencije.

Terapija kombinacijom α - i β -blokatora ili kombinacijom β -blokatora i vazodilatatora indicirana je u teškoj simpatičkoj hiperaktivnosti.

Fizostigmin je izbor za antiholinergičnu aktivnost.

Toksična tvar	Antidot
Ugljen-monoksid	Kisik, 10 L/min. preko maske, izlaganje hiperbaričnom kiseoniku od 2 do 3 atmosfere u toku 30 min.
Beta-blokeri	Glukagon 5 mg i. v., potom 1,5 mg/sat
Cijanid	Kisik, natrijum-nitrit 5 ml 30% rastvora i. v. u toku 2-4 min. do ukupne doze 10-15 ml
Digoksin	Antitijela Fab-fragmenata (Digibind) titrirano do odgovora Bočica od 40 mg može neutralisati 0,6 mg digoksina ordinirana u toku 30 minuta, a u srčanom zastoju u bolusu Doze od 5-10 mg mogu se ponavljati
Opioidi	Nalokson 0,8 –2,0 mg i. v. ponavljano svakih 2-3 minute
Benzodiazepini	Flumazenil (Anexate) 0,2-0,3 mg u razmacima od 60 sekundi do doze 3-5 mg dok se ne postigne željeni efekat Ima kratko djelovanje, pa se doza može ponavljati u razmaku od 20 minuta do 3 mg/sat
Barbiturati	Gastrointestinalna dekontaminacija, primjena aktivnog ugljena svaka 2-4 sata, održavanje hemodinamske i respiratorne funkcije, korekcija elektrolitnog disbalansa, alkalizacija urina ordiniranjem bikarbonata, polučivanje obilne diureze, hemofiltracija (kod visoke razine lijeka u krvi)
Triciklički antidepressivi	Korekcija acidoze bikarbonatima, respiratorna potpora, korekcija hipotenzije nadoknandom volumena i simpatikomimetičkim aminima (Dobutamin)

Sl. br. 29: Antidoti za ranu primjenu kod akutnog trovanja

4.7. Utapljanje

Anoksija nakon potapaanja je vitalno ugrožavajuća. U 10-15% pacijenata se razvije laringospazam. Kod ostalih se razvije plućni edem što dalje doprinosi hipoksiji i acidozi.

Potapanje u hladnoj vodi može dovesti do vagalne reakcije sa srčanim zastojem. Obično je moguće da su prisutni i alkoholisanost, uzimanje psihotropnih agensa, hipotermija, hipovolemija i *tihi* infarkt srca uz potapanje (davljenje).

Hipotermija je djelomično povoljna, osobito kod djece, u smislu cerebralne protekcije.

Terapija:

- efikasna respiratorna potpora uz visoki FiO_2 - intubacija
- zabacivanje glave se ne preporučuje zbog učestalih povreda vratne kičme
- rana primjena atropina ako je srčana frekvencija spora
- no najbolja je potpora masaža srca uz oksigenaciju i korekciju hipovolemije i postepeno zagrijavanje
- nazogastrična sonda (NGS) - isprazniti stomak
- pratiti ABS, osmolalitet plazme, koagulacioni status, ureu i elektrolite
- pratiti EKG zbog poremećaja ritma
- ako je acidoza $\text{pH} < 7,1$ dati bikarbonate

5. OBAVEZE PO PRESTANKU OŽIVLJAVANJA

Kod svih postupaka oživljavanja treba zabilježiti:

- vrijeme kada je poziv stigao
- kada je započeto oživljavanje i kada je ono prekinuto
- slijed terapijskih zahvata
- primjenjene lijekove i njihove doze
- uputno je sačuvati traku na kojoj je zabilježena vrsta poremećaja ritma.

Nakon uspjeha ili neuspjeha oživljavanja, voditelj tima za oživljavanje mora taktično i strpljivo obavijestiti stradalnikovu obitelj - objašnjenja moraju biti iscrpna i jasna.

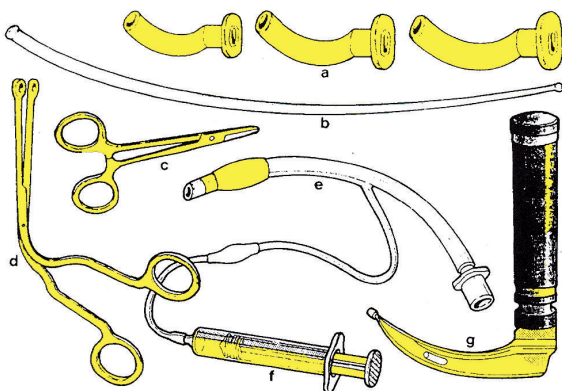
6. OPREMA ZA POSTUPAK OŽIVLJAVANJA

Oprema za stupnjeve A i B:

- orofaringealni i nazofaringealni *airway*-i svih veličina
- oprema za sukiju
- oprema za trahealnu intubaciju
- džepna maska usta–na-usta sa konektorom za kisik
- maska sa valvulom, balonom i rezervoarom za kisik
- nazogastrične sonde (NGS)
- opskrba kisikom –dvije male boce s redukcijskim ventilom za osiguranje protoka O₂ od najmanje 15 L/min.
- kompresivni zavoji, makaze, flaster, braunile, pokrivač

Oprema za stupnjeve C i uznapredovalo održavanje života:

- daska za leđa za KPR
- defibrilator napajan strujom iz akumulatora (prenosivi)
- prenosivi EKG-monitor
- set za torakotomiju za mjere reanimacije na otvorenom srcu
- set za pleuralnu drenažu
- sterilne rukavice
- tlakomjer i stetoskop
- poveska, flaster, makaze
- set za plasiranje TUK-a
- intravenske otopine u plastičnim kesama – Ringer laktat
- kolar za vratnu kičmu i vrećice pijeska, daska za kičmu
- oprema za imobilizaciju ekstremiteta.



Slika 30: Oprema za reanimaciju (Preuzeto iz: Vnuk V. Urgentna medicina – prethospitalni postupak. 1995.)

7. VANBOLNIČKO OŽIVLJAVANJE

Šira javnost mora biti upoznata sa postupkom sa unesrećenim ili bolesnim prije nego što dođe stručna medicinska ekipa na lice mjesta. **Brzo pružanje prve pomoći od strane posmatrača daje najbolje rezultate za krajnji ishod reanimacije.**

7.1. Kako prepoznati i tretirati zastoj disanja i srca?

Prepoznavanje zastoja srčanog rada i disanja može se obaviti u nekoliko sekundi, a temelji se na ova **3 (tri) pokazatelja**:

1. stanju svijesti - provjeravamo ga energičnim pozivanjem i/ili drmanjem
2. ne može se uočiti spontano disanje što se provjerava promatranjem širenja grudnog koša i/ili prinoseći obraz ustima i nosu nastradalog - prethodno je potrebno osloboditi dišne puteve
3. nema djelotvornog srčanog rada - provjerava se pipanjem pulsa na vratnim arterijama u trajanju od 5 – 10 sekundi.

Gubitak svijesti nije uvijek praćen zastojem rada srca.

U početnoj fazi prestanka disanja može biti održan rad srca - pipa se puls na vratnim i preponskim arterijama. U takvoj situaciji potrebno je samo umjetno disanje, ali ne i masaža srca.

Boja kože stradalnika koji ne diše i kome ne radi srce obično je **sivopepeljatsa ili plavičaste boje**.

Proširene i ukočene zjenice mogu biti posljedica primjene lijekova.

7.2. Osnovni postupci oživljavanja:

Za uspješno provođenje oživljavanja potrebna je brza orijentacija o prisustvu osnovnih životnih funkcija.

Kod oživljavanja uputno je postupiti sljedećim redom (neovisno od uzroka koji je doveo do zastoja rada srca i disanja):

1. Potrebno je odmah alarmirati poziv za pomoć! Početak oživljavanja se ne odgađa!

Stradalnik se ne ostavlja sam - drugo lice se pošalje po pomoć!

2. **Provjeriti disanje, postojanje kakve ozljede i osloboditi dišne puteve.**

Kod politraumatizovanih bolesnika prije početka oživljavanja imobilizirati vrat, osloboditi dišne puteve čišćenjem usne šupljine od eventualnog stranog sadržaja. Oprezno zabaciti bolesnikovu glavu podizanjem brade i spuštanjem čela.

Utopljenika nije potrebno okretati na trbuh i prazniti vodu iz pluća.

3. **Započeti umjetno disanje**

Umjetno disanje se može davati usta na usta (začepi stradalnikov nos) i usta na nos (zatvori stradalnikova usta).

Spasitelj može upuhivati zrak preko maramice ili gaze, a najbolje je preko maske za oživljavanje.

Upuhivanje počinje sa 2 (dva) udaha.

Udah u pluća stradalog mora biti polagan, tokom 2 (dvi-je) sekunde, kako bi se smanjio prekomjerni povišeni tlak u disajnim putevima i napuhivanje želuca.

Disanje pomoću samopušućeg balona je efikasno samo ako ga primjenjuje dobro uvježbani spasitelj.

Potrebno je što prije primijeniti kisik: bilo priključenjem na masku za oživljavanje ili priključkom na samošireći balon.

Postupak „usta na masku“ omogućava pravilan položaj zabačene glave, daje dovoljnu količinu zraka, a nepovratni ventil štiti spasitelja od izravnog dodira s bolesnikom i njegovim izlučevinama. Priključkom 100% kisika na masku uz protok od 10 L/min., koncentracija kisika je u zraku upuhanom stradalniku 40%.

Ventilacija sa samoširećim balonom uz primjenu 10 L/min. 100% kisika daje koncentraciju kisika u plućima stradalnika od oko 60%.

Ako se primijeni samošireći balon s dodatnim rezervoarom za kisik, tada bolesnik dobiva skoro 100% kisik, što je optimalno.

7.3. A-B-C postupak kod povreda kičme

Ako je gubitak svijesti uzrokovan ozljedom, kao što je slučaj u saobraćajnim nesrećama ili kod pada sa visine, mora se posumnjati na povredu kičme.

Okretanje takve osobe na leđa radi otvaranja disajnog puta, kao i okretanje na bok, obavljaju **dva (2) spasioca. Jedan spasilac polagano okreće trup povrijeđenog dok drugi pri drži glavu u neutralnom položaju, tj. u istoj osovini s trupom sprečavajući savijanje i rotaciju.**

Otvaranje disajnog puta vrši se maksimalnim podizanjem donje čeljusti uz minimalno zabacivanje glave.

Ostali reanimacioni postupci su **isti** kao kod bolesnika bez povrede kičme.

Ukoliko povrijeđeni već leži na boku u trenutku kad ste ga zatekli, pokuša se utvrditi disanje bez okretanja i pomicanja. Ako se uspije, ostaviti onesviještenog u istom položaju i povremeno provjeravati disanje dok se čeka dolazak hitne pomoći.

7.4. A-B-C postupak u toku transporta

Poželjno je da se spontana cirkulacija uspostavi na mjestu događaja prije pokretanja pacijenta, ali to ovisi o dostupnosti defibrilatora, lijekova, ostale opreme, te o osoblju izvršebanom u naprednim mjerama održavanja života (*ALS = advance life support*).

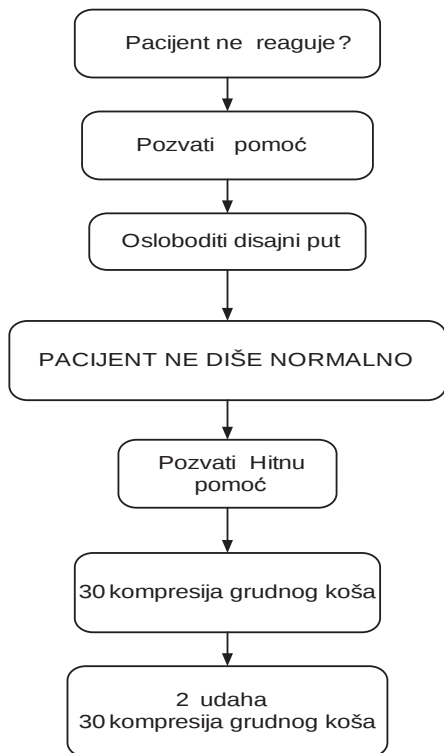
Ako se pacijent mora premjestiti radi uspostavljanja spontanе cirkulacije, a spontani se puls ne vraća pomoću KPR, niti su lijekovi i defibrilator dostupni, nastavlja se reanimacija bez prekidanja u toku transporta.

Kada premještate pacijenta uz normalne A-B-C mjere, reanimator koji izvodi ventiliranje nalazi se uz uzglavlje nosila, a reanimator koji izvodi masažu srca sa strane, dok 3 ili više saradnika nose nosila.

Kada se pacijenta prenosi uskim stepeništem i sl., improvizira se A-B-C, ali se ne smije prekidati duže od 15 sekundi. Drvena daska za leđa, koja se koristi u slučajevima sumnje na povredu kičme, može, takođe, poslužiti pri transportu pacijenta, ukoliko je čvrsto vezan za dasku.

U bolničkim vozilima s jednim reanimatorom, reanimator kleči na jastuku uz pacijentovu glavu i grudi držeći glavu zabacenu unazad svitkom pod ramenima ili posebnom daskom ispod leđa. Reanimator ostaje sa strane i pri ventilaciji i primjenjuje omjer 2 : 30.

Umjetna cirkulacija kod pacijenata u uspravnom položaju nije djelotvorna, jer se grudi ne pune. Ako električara zahvati srčani zastoj na stupu, treba ga što prije spustiti na zemlju s improviziranim KPR pri spuštanju i nastaviti uobičajeni KPR.



Slika 31: Osnovno oživljavanje odraslih pacijenata - VANBOLNIČKO
(Adult Basic Life Support - BLS) (Preuzeto iz „Immediate Life Support“, European Resuscitation Council, Oct 2006)

8. LITERATURA

1. European Resuscitation Council: Immediate Life Support. 1st Edition, October 2006.
2. International Liaison Committee on Resuscitation: International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2005; 112: III-1-III-136.
3. Hazinski MF, Nadkarni VM, Hickey RW, O'Connor R, Becker LW, Zaritsky A. The major changes in the 2005. AHA Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2005; 112: IV-206-IV-211.
4. International Consensus on Science: Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care: International Consensus on Science. *Circulation* 2000; 102 (suppl):1-158.
5. Kern KB, Halperin HR, Field J. New Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiac Care: Change in the Management of Cardiac Arrest. *JAMA* 2001; 285:1267.
6. Preisz P, Fulde GWO. Cardiopulmonary Resuscitation. In: Fulde GWO, ed. *Emergency Medicine*. 4th edition. Sydney, Edinburgh, London: Elsevier Churchill, Livingstone; 2004. p. 1-42.
7. Sergienko EM, Bottoni TN. Basic and Advanced Cardiac Life Support. In: Stone CK, Humphries R., eds. *Current Emergency*. 5th edition. New York, Chicago, San Francisco: The MacGraw Hill Companies; 2004. p. 145-190.
8. Soar J, Absalom A. Survival After Cardiac Arrest Outside Hospital. *Heart* 2000; 83 (1): 103.
9. McGlinch BP, White RD. Cardiopulmonary Resuscitation: Basic and Advanced Life Support. In: Miller S. *Anaesthesia*. 6th edition. Philadelphia: Miller R, Elsevier Churchill, Livingstone 2005. p. 2923-2947.
10. Wenzel V, Linder KH. Arginine Vasopressin During Cardiopulmonary Resuscitation: Laboratory Evidence, Clinical Experience and Recommendations and a View to the Future. *Crit Care Med* 2002; 30: S157.
11. Dorian P, Cass D, Schwartz B, et al. Amiodaron as Compared with Lidocaine for Shock Resistant Ventricular Fibrillation. *N Engl J Med* 2002; 346: 884.

12. American Heart Association in Collaboration with International Liaison Committee on Resuscitation: Guidelines 2000 for CPR and Emergency Cardiovascular Care. International Consensus on Science, Parts 1-12, *Circulation* 2000; 102 (Suppl. I): 11.
13. American Heart Association: Basic Life Support for Health Care Providers. Dallas: American Heart Association 2000.
14. Chandra-Strobos N, Weisfeldt ML. Cardiopulmonary Resuscitation and the Subsequent Management of the Patient. In: Hurst S. *Heart Manual of Cardiology*, 11th edition, Fuster V, Wayne A, O'Rourke RA, eds. NY, Chicago, San Francisco: The McGraw-Hill Companies, Inc.; 2005. p. 1079-1090.
15. Zheng ZJ, Croft JB, Giles WH, Mensah GA. Sudden Cardiac Death in the United States, 1989 to 1998. *Circulation* 2001; 104: 2158-2163.
16. Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Effect of Bystander Cardiopulmonary Resuscitation in Out-of-Hospital Cardiac Arrest Patients in Sweden. *Resuscitation* 2000; 47: 59-70.
17. Yannopoulos D, McKintie S, Aufderheide TP, Sigurdsson G, Pirallo RG, Benditt D, et al. Effects of Incomplete Chest Wall Decompression During Cardiopulmonary Resuscitation on Coronary and Cerebral Perfusion Pressures in a Porcine Model of Cardiac Arrest. *Resuscitation* 2005; 64: 363-372.
18. Greingor JL. Quality of Cardiac Massage with Ratio Compression - Ventilation 5:1 and 15:2. *Resuscitation* 2002; 55: 263-267.
19. Berg RA, Sanders AB, Kern KB, Hilwig RW, Heidenreich JW, Porter ME, et al. Adverse Haemodynamic Effects of Interrupting Chest Compressions for Rescue Breathing During Cardiopulmonary Resuscitation for Ventricular Fibrillation Cardiac Arrest. *Circulation* 2001; 104: 2465-2470.
20. Dowie R, Campbell H, Donohoe R. "Event tree" Analysis of Out of Hospital Cardiac Arrest Data Confirming the Importance of By-stander CPR. *Resuscitation* 2003; 56: 173-81.
21. Abella BS, Alvarado JP, Myklebust H, et al. Quality of Cardiopulmonary Resuscitation During In-hospital Cardiac Arrest. *JAMA* 2005; 293: 299-304.
22. Dorian P, Cass D, Schwartz B, Cooper BR, Gelaznikas R, Barr A. Amiodarone as Compared with Lidocaine for Shock-resistant Ventricular Fibrillation. *N Engl J Med* 2002; 346: 884-90.

23. Van Alem AP, Chapman FW, Lank P, Hart AA, Koster RW. A Prospective, Randomised and Blinded Comparison of First Shock: Success of Monophasic and Biphasic Waveforms in Out-of-hospital Cardiac Arrest. *Resuscitation* 2003; 58: 17-24.
24. Eckstein M, Chan L, Schneir A, Palmer R. Effect of Prehospital Advanced Life Support on Outcomes of Major Trauma Patients. *J Trauma* 2000; 48: 643-8.
25. Stiell IG, Hebert PC, Wells GA, et al. Vasopressin Versus Epinephrine for Intrahospital Cardiac Arrest: A Randomised Controlled Trial. *Lancet* 2001; 358: 105-9.
26. Vnuk V. Urgentna medicina: prethospitalni postupak. 3. dopunjeno izdanje, Zagreb: Alfa 1995; 15-68.
27. Safar P, Bircher NG. Cardiopulmonary Cerebral Resuscitation: Basic and advanced cardiac and trauma life support – An introduction to resuscitation medicine. 3rd edition, London, Philadelphia, Toronto: WB Saunders Co Ltd; 1988. p. 10-278.

DIJAGNOSTIČKO TERAPIJSKI VODIČ
**KARDIOPULMONALNA REANIMACIJA
KOD URGENTNIH STANJA**

Autori:

Prof. dr sc. Amira Dulić,
Prim. dr Mirsad Alić
Mr. sc. dr Meldijana Omerbegović

Recenzenti:

Prof. dr sc. Marko Bukša
Prof. dr sc. Zoran Hadžiahmetović
Prim. dr Alija Mulaomerović

Lektor:

Biljana Jandrić

Izdavač:

Ministarstvo zdravstva Kantona Sarajevo
Institut za naučnoistraživački rad i razvoj
Kliničkog centra Univerziteta u Sarajevu

Za izdavača:

Prim. dr Mustafa Cuplov

Štampa:



Za {tampariju:
Graf. ing. Muhamed Hrlović

Tira` : 1 000 primjeraka

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Nacionalna i univerzitetska biblioteka
Bosne i Hercegovine, Sarajevo

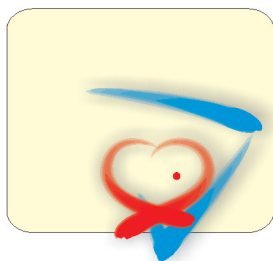
616.12:616.24-036.884-071-085(036)

DURIĆ, Amira

Vodič za kardiopulmonalnu reanimaciju kod urgentnih stanja / Amira Durić, Mirsad Alić, Meldijana Omerbegović.
- Sarajevo : Ministarstvo zdravstva Kantona Sarajevo : Institut za naučnoistraživački rad i razvoj Kliničkog centra Univerziteta u Sarajevu, 2007. - 64 str.:ilustr.; 19 cm -
(Dijagnostičko terapijski vodič)

Bibliografija: str. 62-64
ISBN 978-9958-695-11-7 (Ministarstvo zdravstva KS)
1. Alić, Mirsad 2. Omerbegović, Meldijana
COBISS.BH-ID 16144390

www.ks.gov.ba



9 789958 169511

REANIMACIJA