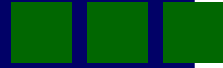




EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL



HRVATSKO DRUŠTVO ZA REANIMATOLOGIJU
HRVATSKOGA LIJEČNIČKOG ZBORA



Napredno održavanje života



Sadržaj

1. poglavlje	Općenito o naprednom održavanju života (ALS)	1
2. poglavlje	Prepoznavanje kritičnog bolesnika i prevencija kardiorespiratornog aresta	5
3. poglavlje	Akutni koronarni sindromi	13
4. poglavlje	Reanimacija u bolnici	25
5. poglavlje	Algoritam naprednog održavanja života	33
6. poglavlje	Kontrola dišnog puta i ventilacija	41
7. poglavlje	Monitoriranje srca, EKG i prepoznavanje ritma	57
8. poglavlje	Defibrilacija	75
9. poglavlje	Primjena lijekova	85
10. poglavlje	Lijekovi	91
11. poglavlje	Srčana stimulacija	105
12. poglavlje	Periarestne aritmije	113
13. poglavlje	Kardijalni arest u posebnim okolnostima	123
14. poglavlje	Postreanimacijska skrb o bolesniku	149
15. poglavlje	Etički aspekti reanimacije	159
16. poglavlje	Potpora rodbini tijekom reanimacije	163
17. poglavlje	Procjena i ishod nakon kardijalnog aresta	167
Dodatak 1	Osnovno održavanje života odraslih za laika spašavatelja	173
Dodatak 2	Korisne web-stranice	179

Uvod: problem

Ishemijska srčana bolest je vodeći uzrok smrti u svijetu. U Europi kardiovaskularne bolesti uzrokuju 40% svih smrti u dobi prije 75 godina. Iznenadni kardijalni arrest odgovoran je za više od 60% uzroka smrti kod odraslih sa koronarnom srčanom bolesti. Združeni podaci prikupljeni u 37 europskih zemalja upućuju na to da je godišnja incidencija kardiopulmonalnog aresta za sve ritmove koji liječi hitna medicinska pomoć (HMP) 38 na 100 000 stanovnika. Na osnovi ovih podataka godišnja incidencija aresta s ventrikulskom fibrilacijom (VF) iznosi 17 na 100 000 stanovnika. Preživljenje do otpusta iz bolnice iznosi 10,7% za sve ritmove i 21,2% za VF kardijalni arrest.

Trećina svih ljudi u kojih se razvije infarkt miokarda umire prije dolaska u bolnicu, a većina ih umre u prvom satu nakon nastanka simptoma. U većini ovih smrti prezentirajući je ritam ventrikulska fibrilacija ili ventrikulska tahikardija (VT) bez pulsa. Jedino djelotvorno liječenje obiju aritmija jest defibrilacija, a svaka minuta odgode smanjuje uspješnost ishoda za 7 do 10%. Incidencija VF-a iznosi oko 5% u svakog bolesnika primljenog u bolnicu radi srčanog infarkta.

Incidenciju bolničkoga kardijalnog aresta teško je procijeniti jer na nju dosta utječu čimbenici poput kriterija za prijem u bolnicu i provođenje načela poštovanja želje za neoživljavanjem (DNAR- Do Not Attempt Resuscitation). Učestalost primarnoga kardijalnog aresta u bolnici je oko 1,5 – 3/ 1 000 primljenih bolesnika. U oko 2/3 slučajeva bolničkog aresta prvi monitorirani ritam nije VF/VT nego asistolija ili električna aktivnost bez pulsa (PEA- Pulseless Electrical Activity). Mnogi od ovih

bolesnika imaju znatan komorbiditet, koji utječe na inicijalni ritam i u ovakvim slučajevima strategije za prevenciju kardijalnog aresta osobito su važne.

Lanac preživljavanja

Intervencije koje čine uspješnim ishod liječenja mogu se prikazati kao lanac – "lanac preživljavanja" (slika 1.1). Lanac je onoliko jak koliko je jak njegov najslabiji dio; sve četiri karike lanca preživljavanja moraju biti jake.

To su:

- rano prepoznavanje i pozivanje pomoći
- rana kardiopulmonalna reanimacija (KPR)
- rana defibrilacija
- postreanimacijska skrb.

Rano prepoznavanje i pozivanje pomoći

U izvanbolničkim uvjetima rano prepoznavanje važnosti bola u prsima uputit će bolesnika ili promatrača na zvanje hitne medicinske pomoći i omogućiti primanje terapije koja može spriječiti kardijalni arrest. Nakon izvanbolničkog aresta brza dostupnost HMP od životne je važnosti. U većini zemalja pristup službi HMP može se ostvariti preko jedinstvenoga telefonskog broja.

U bolnici će rano prepoznavanje kritično bolesnog koji je pod rizikom od kardijalnog aresta te pozivanje reanimacijskog ili hitnog medicinskog tima (MET- Medical Emergency Team) omogućiti liječenje u svrhu prevencije kardijalnog aresta (Poglavlje 2). Potrebno je u svim bolnicama odrediti jedinstven broj za pozivanje reanimacijskog ili hitnog medicinskog tima.



Slika 1.1 Lanac preživljavanja

Ciljevi

Razumjeti:

- svrhu algoritma naprednog održavanja života (ALS)
- liječenje ventrikulske fibrilacije (VF) i ventrikulske tahikardije bez pulsa (VT)
- liječenje ritmova koji se ne defibriliraju
- indikacije i tehniku primjene prekordijalnog udara
- potencijalno reverzibilne uzroke kardijalnog aresta
- ulogu vođe tima pri reanimaciji

Uvod

Poremećaji srčanog ritma povezani s kardijalnim arestom dijele se u dvije grupe: u ritmove koje defibriliramo (ventrikulska fibrilacija/ventrikulska tahikardija bez pulsa (VF/VT)) te u ritmove koje ne defibriliramo (asistolija i električna aktivnost bez pulsa (PEA)). Osnovna razlika u liječenju tih dviju grupa aritmija jest u tome što je bolesnike s VF/VT potrebno defibrilirati. Ostali postupci, uključujući vanjsku masažu srca, kontrolu dišnog puta i ventilaciju, uspostavu venskog puta, primjenu adrenalina i utvrđivanje te ispravljanje reverzibilnih uzroka, zajednički su objema grupama.

Univerzalni ALS algoritam standardizirani je pristup liječenju kardijalnog aresta. Prednost mu je da omogućuje brz pristup liječenju, bez gubitka vremena na raspravu. Omogućuje svakom članu tima za reanimaciju da predvidi i da se pripremi za sljedeći korak u liječenju bolesnika, što dodatno povećava učinkovitost tima. Iako je ALS algoritam (slika 5.1) primjenjiv u većini slučajeva kardijalnog aresta, druge, dodatne intervencije mogu biti indicirane ako je arest uzrokovan posebnim okolnostima (pogl. 13).

Intervencije koje definitivno poboljšavaju preživljenje nakon kardijalnog aresta jesu rana defibrilacija za VF/VT te neodgodiv učinkovit KPR (vanjska masaža srca i ventilacija). Napredni postupci održavanja dišnog puta i primjena lijekova nisu pokazali povećano preživljenje do otpusta iz bolnice nakon kardijalnog aresta, ali su i dalje uključeni u intervencije u ALS algoritmu. Zbog toga se pažnja tijekom ALS-a mora usmjeriti na ranu defibrilaciju te kontinuirani i visoko kvalitetni KPR.

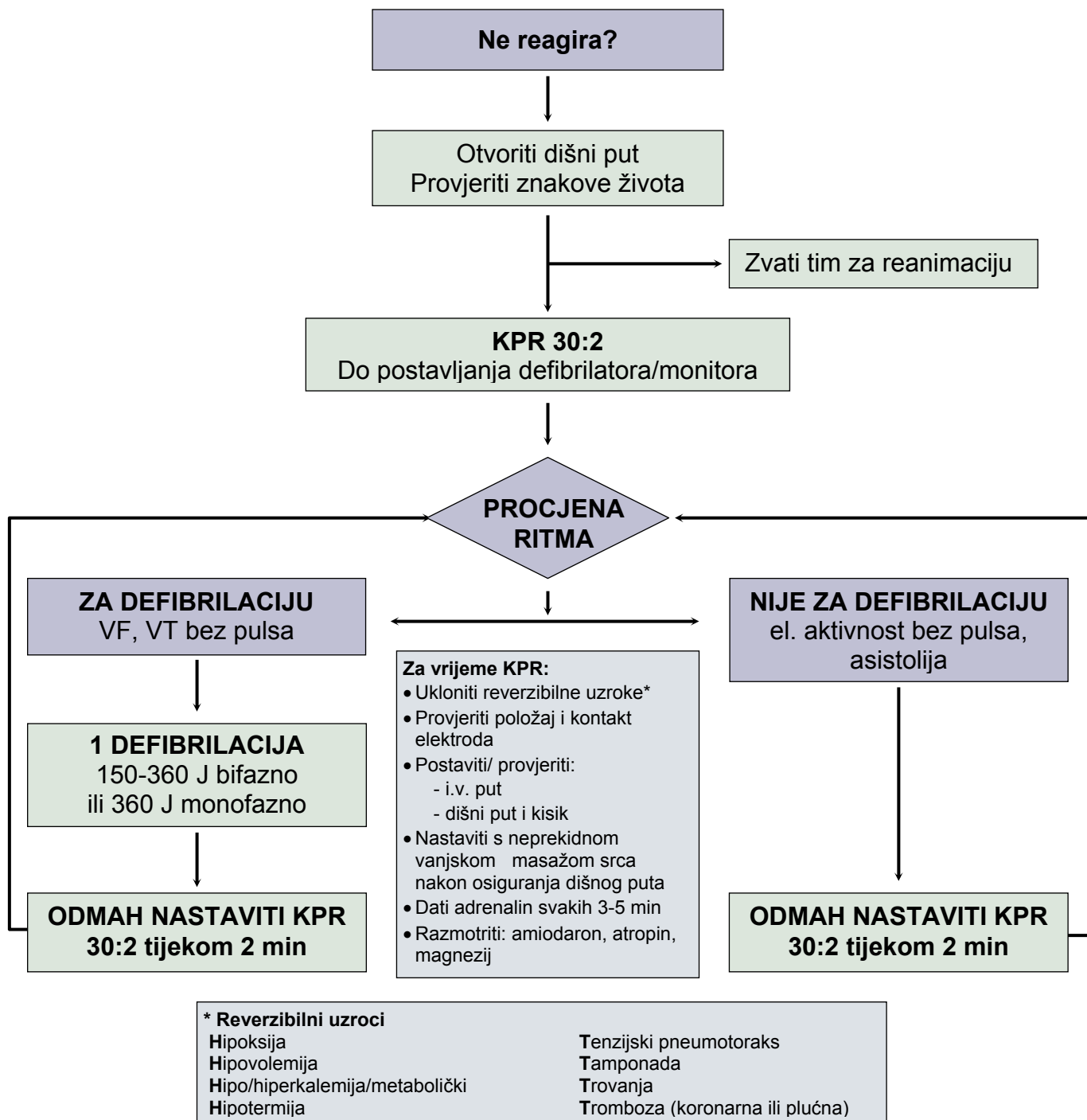
Ritmovi koji se defibriliraju (VF/VT)

Najčešći poremećaj ritma u odraslih u kardijalnom arestu jest VF kojoj može prethoditi razdoblje VT, bradiaritmije ili, rjeđe, supraventrikulske tahikardije (SVT). Nakon što se potvrdi kardijalni arest, treba pozvati pomoć (zahtijevajući i defibrilator) i započeti KPR, počevši s vanjskom masažom srca u omjeru vanjska masaža srca: ventilacija / 30:2, kako je opisano u prethodnom poglavlju. Čim je defibrilator donesen, na prsni se koš postavljaju samoljepljive ili ručne elektrode kako bi se utvrdio ritam. Ako se potvrdi VF/VT, potrebno je slijediti niže navedene korake.

Liječenje ritmova koji se defibriliraju (VF/VT)

- Defibrilirati. Isporučiti jedan električni šok od 150-200 J bifazno (360 J monofazno).
- Odmah započeti s vanjskom masažom srca (30:2) bez provjere ritma ili pulsa.
- Nastaviti s KPR-om tijekom 2 minute, a tada nakratko zastati i provjeriti monitor:
 - ako VF/VT perzistira
 - isporučiti sljedeći (2.) električni šok od 150-200 J bifazno (360 J monofazno)
 - odmah nastaviti KPR sljedeće 2 minute
 - nakratko zastati i provjeriti monitor
 - ako VT/VF perzistira, primijeniti 1 mg adrenalina iv. i odmah isporučiti sljedeći (3.) električni šok od 150-200 J bifazno (360 J monofazno)
 - odmah nastaviti KPR sljedeće 2 minute
 - nakratko zastati i provjeriti monitor
 - ako VT/VF perzistira, primijeniti 300 mg amiodarona iv. i odmah isporučiti sljedeći (4.) električni šok od 150-200 J bifazno (360 J monofazno)
 - odmah nastaviti KPR sljedeće 2 minute
 - primijeniti 1 mg adrenalina iv. neposredno prije isporučivanja svakoga drugog električnog šoka (tj. svakih 3-5 minuta)
 - isporučiti sljedeće električne šokove nakon svake 2 minute KPR-a i nakon potvrde da VF/VT perzistira.
 - Ako se na monitoru pokaže električna aktivnost kompatibilna s minutnim volumenom, treba provjeriti puls:
 - ako se puls palpira, započeti s postreanimacijskom skrbi
 - ako nema palpabilnog pulsa, nastaviti s KPR-om i slijediti algoritam ritmova koje ne defibriliramo.
 - Ako se na monitoru pokaže asistolija, nastaviti s KPR-om i slijediti algoritam ritmova koji se ne defibriliraju

Algoritam naprednog održavanja života



Slika 5.1 Algoritam naprednog održavanja života

Postavljanje dijagnoze pomoću srčanih monitora

Prikazi i ispisi srčanih monitora pogodni su samo za prepoznavanje ritma. Ne analizirajte promjene na ST spojnici ili druge složenije elemente EKG-a s monitora. Kada se na monitoru otkrije aritmija, snimite na traku EKG-a kada god je to moguće.

Ako aritmija traje dulje vrijeme, snimite 12-kanalni EKG. Nije uvijek moguće utvrditi o kojoj je aritmiji riječ samo jednokanalnim snimanjem EKG-a. Srce je trodimenzionalni organ, a 12-kanalni EKG ispituje električni signal srca u trima dimenzijama. Ponekad su, oblici koji omogućavaju precizno utvrđivanje srčanog ritma vidljivi u samo jednom ili dva odvoda 12 kanalnog EKG-a te se neće vidjeti pri jednokanalnom snimanju bilo kojega drugog odvoda (slika 7.4).

Ove snimke mogu pomoći u trenutačnoj interpretaciji ritma, ali su korisne i za kasnije preglede i dugotrajno planiranje liječenja. Zbog toga učinkovito liječenje bilo koje aritmije, uključujući i aritmiju kardijalnog aresta, zahtijeva visoko kvalitetno snimanje jednako kao i dobro očitavanje i pravodobno liječenje.

Važne informacije o prirodi i porijeklu tahiaritmija mogu se također postići promatranjem i snimanjem odgovora na terapijske mjere (npr. masažu sinus karotikusa, adenozin). Kad god je moguće, učinak takvog postupka treba snimati na kontinuirani EKG ispis, po mogućnosti uz uporabu više odvoda (slika 7.5).

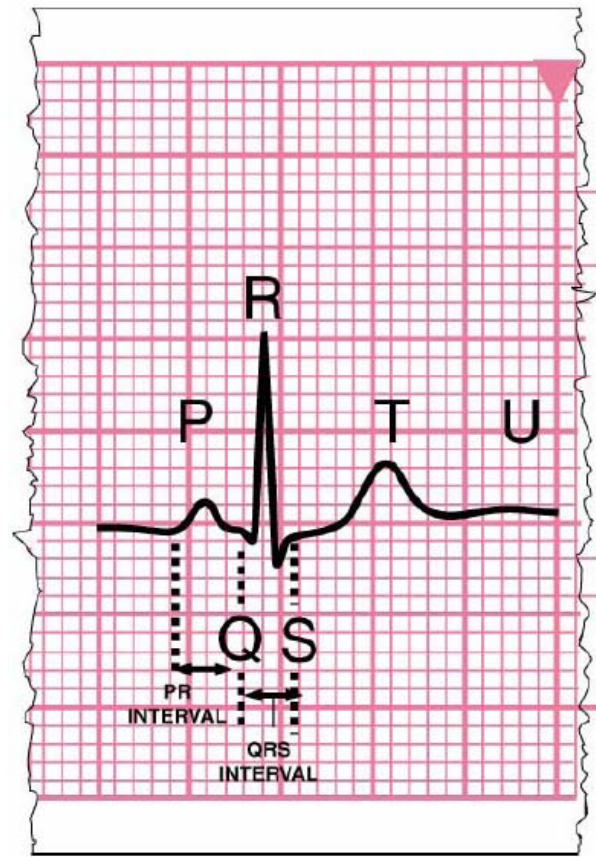
Osnove EKG-a

U mirovanju su stanice provodnog sustava srca i srčanog mišića polarizirane. Razlika potencijala od 90 mV postoji između unutrašnjosti stanice (koja je negativno nabijena) i izvanstaničnoga prostora. Iznenadnim utokom iona Ca^{2+} i/ili iona Na^{+} kroz staničnu membranu započinje depolarizacija te se stvara električni signal koji putuje kroz provodni sustav srca i izaziva kontrakcije stanica miokarda.

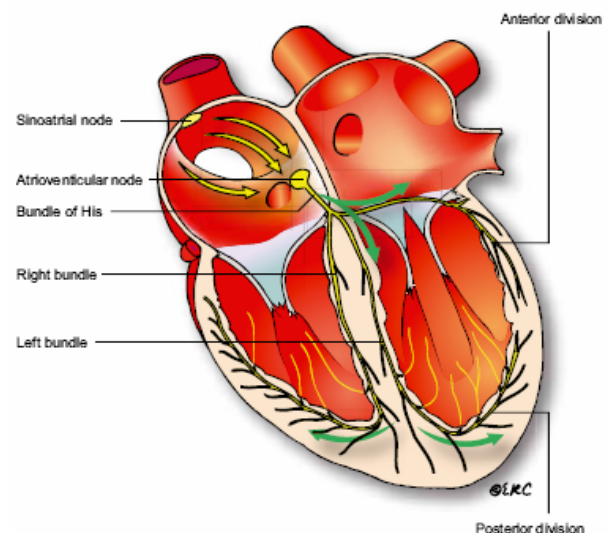
U normalniom sinus ritmu depolarizacija počinje u skupini specijaliziranih stanica "vodiča" koje nazivamo sinusatrijskim (SA) čvorom, smještenom blizu ulaza gornje šuplje vene u desni atrij. Val depolarizacije tada se širi iz SA čvora kroz miokard atrija. To se na EKG-u prikazuje kao P-val (slika 7.6). Kontrakcija atrija mehanički je odgovor na taj električni podražaj.

Daljnje širenje električnog impulsa do miokarda ventrikula nastaje putem specijaliziranoga provodnoga tkiva (slika 7.7). U početku je prisutno sporo provođenje impulsa kroz atrioventrikulski (AV) čvor, nakon čega slijedi brzo provođenje do miokarda ventrikula putem specijaliziranoga provodnog tkiva (Purkinjeova vlakna). Hisov snop

nosi ta vlakna od AV čvora te se dijeli na lijevu i desnu granu šireći se kroz lijevi i desni ventrikul. Brzo provođenje dolje kroz ta vlakna omogućuje koordiniranu kontrakciju ventrikula.



Slika 7.6 Dijelovi normalnog EKG signala



Slika 7.7 Provodni sustav srca

Depolarizacija Hisova snopa, grana snopa i ventrikula srca na EKG-u se prikazuje kao QRS kompleks (slika 7.6). Ventrikulska je kontrakcija mehanički odgovor na taj električni impuls. Između P-vala i QRS kompleksa kratki je izoelektrični segment koji većinom označuje usporenje