

# Zbrinjavanje bolesnika s akutnim koronarnim sindromom u izvanbolničkoj hitnoj medicinskoj pomoći

---

Ivanović, Doris

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Bjelovar University of Applied Sciences / Veleučilište u Bjelovaru**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:144:703808>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-08**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Bjelovar University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



VELEUČILIŠTE U BJELOVARU  
STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVO

**ZBRINJAVANJE BOLESNIKA S AKUTNIM  
KORONARNIM SINDROMOM U IZVANBOLNIČKOJ  
HITNOJ MEDICINSKOJ POMOĆI**

Završni rad br. 105/SES/2022

Doris Ivanović

Bjelovar, srpanj 2023.



Veleučilište u Bjelovaru  
Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar

### 1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Student: **Doris Ivanović**

JMBAG: **0314024282**

Naslov rada (tema): **Zbrinjavanje bolesnika s akutnim koronarnim sindromom u izvanbolničkoj hitnoj medicinskoj pomoći**

Područje: **Biomedicina i zdravstvo**

Polje: **Kliničke medicinske znanosti**

Grana: **Sestrinstvo**

Mentor: **Goranka Rafaj, mag. med. tehn.**

zvanje: **viši predavač**

**Članovi Povjerenstva za ocjenjivanje i obranu završnog rada:**

1. **Tamara Salaj, dipl. med. techn., predsjednik**
2. **Goranka Rafaj, mag. med. tehn., mentor**
3. **Daliborka Vukmanić, mag. med. techn., član**

### 2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 105/SES/2022

U sklopu završnog rada potrebno je:

1. Temeljem pretražene relevantne literature raščlaniti informacije o akutnom koronarnom sindromu i načinima zbrinjavanja u izvanbolničkoj hitnoj medicinskoj pomoći
2. Opisati akutni koronarni sindrom - epidemiologiju, rizične čimbenike, kliničku sliku, dijagnostiku, način liječenja
3. Obrazložiti organizacijske principe izvanbolničke hitne medicinske pomoći vezano uz akutni koronarni sindrom
4. Objasniti ulogu medicinske sestre u prijavno - dojavnoj jedinici izvanbolničke hitne medicinske pomoći prilikom zbrinjavanja osobe sa akutnim koronarnim sindromom
5. Identificirati ključne uloge medicinske sestre u terenskim timovima izvanbolničke hitne medicinske pomoći prilikom zbrinjavanja osobe sa akutnim koronarnim sindromom
6. Objediniti sve informacije o akutnom koronarnom sindromu i izvanbolničkoj hitnoj medicinskoj pomoći i izvesti zaključak

Datum: 02.11.2022. godine

Mentor: **Goranka Rafaj, mag. med. tehn.**



## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. CILJ RADA.....	3
3. METODE .....	4
4. INTERVENCIJE IZVANBOLNIČKE HITNE MEDICINSKE POMOĆI KOD AKUTNOGA KORONARNOGA SINDROMA.....	5
4.1. Anatomija srca .....	5
4.1.1. Koronarne arterije .....	7
4.1.2. Provodni sustav srca .....	8
4.1.2. Fiziologija srca.....	9
4.2. Patofiziologija akutnoga koronarnoga sindroma .....	10
4.2.1. Klinička slika akutnoga koronarnoga sindroma (AKS-a).....	10
4.2.2. Faktori rizika .....	11
4.2.3. Dijagnoza .....	12
4.2.4. Terapija .....	16
4.3. Hitna izvanbolnička medicinska pomoć.....	16
4.3.1. Organizacijski princip izvanbolničke hitne medicinske pomoći .....	17
4.3.2. Medicinska prijavno-dojavna jedinica (MPDJ) .....	18
4.4. Uloga medicinske sestre kod slučaja akutnoga koronarnoga sindroma .....	19
4.4.1. ABCDE pristup.....	20
4.4.2. SAMPLE anamneza.....	24
4.4.3. Indikacije za trombolitičku terapiju .....	25
4.4.3. Kardioplumonalni arest kao komplikacija akutnoga koronarnoga sindroma .....	26
4.4.4. Lanac preživljavanja .....	28
4.4.5. Intervencije medicinske sestre/tehničara .....	29
4.4.6. Prijevoz pacijenata s akutnim koronarnim sindromom .....	30

4.5. Primjenjivost procesa zdravstvene njege u izvanbolničkoj hitnoj pomoći.....	31
4.5.1. Sestrinske dijagnoze.....	32
5. ZAKLJUČAK .....	35
6. LITERATURA.....	36
7. OZNAKE I KRATICE.....	39
8. SAŽETAK.....	40
9. SUMMARY .....	41

## 1. UVOD

Iako je postignut znatan napredak u dijagnostici i liječenju akutnih koronarnih sindroma, kardiovaskularne bolesti ostaju vodeći uzrok smrti u svijetu, a gotovo polovica tih smrti uzrokovana je ishemijskom bolešću srca (IBS). Akutni koronarni sindromi (AKS) i iznenadna smrt uzrokuju većinu smrti povezanih s IBS-om (oko 1,8 milijuna smrtnih slučajeva godišnje). Učestalost IBS-a i AKS-a raste s dobi, iako se u prosjeku javlja 7 – 10 godina ranije kod muškaraca u usporedbi sa ženama. AKS se mnogo češće javlja kod muškaraca nego kod žena mlađih od 60 godina, ali žene predstavljaju većinu pacijenata starijih od 75 godina. Rizik od akutnih koronarnih događaja u životu povezan je s izloženošću tradicionalnim čimbenicima kardiovaskularnog rizika (1).

„Akutni koronarni sindromi uzrokovani su iznenadnim začepljenjem koronarne arterije. Ozbiljnost opstrukcije određuje ozbiljnost posljedica koje uključuju nestabilnu anginu pektoris, infarkt miokarda bez ST elevacije (NSTEMI), infarkt miokarda sa ST elevacijom (STEMI) i mogu uzrokovati iznenadnu smrt. Ova tri sindroma imaju simptome kao što su nelagoda u prsima sa ili bez dispneje, mučnine i znojenja” (1). “Otkako je prije deset godina uspostavljena Hrvatska mreža primarne perkutane koronarne intervencije, hitno je liječeno više od 15.000 bolesnika s akutnim infarktom miokarda s elevacijom ST segmenta (STEMI), a na istom principu liječe se i ostali bolesnici s nestabilnim akutnim koronarnim sindromom. Posljednjih godina Hrvatska mreža primarne perkutane koronarne intervencije zbrinjava otprilike 540 – 550 osoba s akutnim STEMI na milijun stanovnika, a svaki od jedanaest PCI centara koji rade 24 sata dnevno u prosjeku liječi nešto više od 384.000 ljudi (2)”.

STEMI i NSTEMI su dva različita tipa AKS-a. Oba stanja su posljedica smanjenoga protoka krvi koronarnim arterijama koje opskrbljuju srčani mišić, ali se razlikuju u težini i opsegu oštećenja srčanoga mišića. STEMI je oblik srčanoga udara koji se javlja kada je jedna od koronarnih arterija potpuno zatvorena, obično zbog nastanka krvnoga ugruška. Ovaj tip srčanoga udara karakterizira izraženo povišenje ST-segmenta na elektrokardiogramu (EKG-u). STEMI se smatra hitnim medicinskim slučajem i zahtijeva hitnu reperfuzijsku terapiju, poput primjene trombolitičke terapije ili primarne perkutane koronarne intervencije (PCI), da bi se obnovio protok krvi začepljenom arterijom i smanjilo oštećenje srčanoga mišića.

NSTEMI je oblik srčanoga udara u kojem je protok krvi koronarnim arterijama smanjen, ali nije potpuno zaustavljen. U ovom slučaju ST-segment na EKG-u nije izraženo povišen, već može biti blago spušten ili normalan. NSTEMI se obično javlja kada je koronarna arterija djelomično zatvorena, najčešće zbog ateroskleroze ili rupturiranoga plaka. Iako je NSTEMI ozbiljno stanje, nije hitan slučaj poput STEMI (1).

Ukratko, razlika između STEMI i NSTEMI leži u potpunoj zatvorenosti koronarne arterije i izraženom povišenju ST-segmenta kod STEMI-ja, dok je NSTEMI karakteriziran djelomičnom blokadom koronarnih arterija te blagim ili normalnim ST-segmentom na EKG-u. Ovi različiti oblici srčanoga udara zahtijevaju različite pristupe u dijagnozi i liječenju.

Za postavljanje dijagnoze koriste se EKG-ove promjene i pozitivni ili negativni biokemijski markeri. U medicinskoj praksi koriste se različiti tretmani za liječenje srčanih bolesti, uključujući antiagregacijske i antikoagulantne lijekove, nitrati i  $\beta$ -blokatore. U slučaju akutnoga infarkta miokarda STEMI, hitno se provodi reperfuzijska terapija, koja može uključivati fibrinolitike, primarnu perkutanu koronarnu intervenciju (PCI) ili kiruršku premosnicu koronarnih arterija (3).

*Zlatni sat* predstavlja prvi sat nakon pojave simptoma AKS-a i smatra se kritičnim vremenom u kojem je presudna brza medicinska intervencija (1). Tijekom tog vremena bolesnici s AKS-om trebaju biti dijagnosticirani, evaluirani i treba biti započeta odgovarajuća terapija da bi se obnovio protok krvi i spriječilo daljnje oštećenje srca. Važnu ulogu u tome ima izvanmedicinska hitna pomoć čija će uloga biti opisana u daljnjem tekstu.

## 2. CILJ RADA

Cilj ovoga završnoga rada je:

- Temeljem pretražene značajne literature raščlaniti informacije o akutnom koronarnom sindromu i načinima zbrinjavanja u izvanbolničkoj hitnoj medicinskoj pomoći.
- Opisati akutni koronarni sindrom uključujući epidemiologiju, rizične čimbenike, kliničku sliku, dijagnostiku i načine liječenja.
- Obrazložiti organizacijske principe izvanbolničke hitne medicinske pomoći vezane uz akutni koronarni sindrom.
- Objasniti ulogu medicinske sestre u prijavno-dojavnoj jedinici izvanbolničke hitne medicinske pomoći prilikom zbrinjavanja osobe s akutnim koronarnim sindromom.
- Identificirati ključne uloge medicinske sestre u terenskim timovima izvanbolničke hitne medicinske pomoći tijekom zbrinjavanja osobe s akutnim koronarnim sindromom.



### **3. METODE**

Ovaj rad nastao je metodom sekundarnoga pregleda literature koja je uključivala stručne članke iz baza kao što su: *Scopus*, *PubMed* i *Google Znalac*. Osim navedenih izvora korištene su knjige, priručnici i internetski izvori kako bi se prikupile aktualne informacije. Metoda sekundarnoga pregleda literature omogućuje sintezu postojećih istraživanja i sažetak ključnih spoznaja proučavane teme.

## **4. INTERVENCIJE IZVANBOLNIČKE HITNE MEDICINSKE POMOĆI KOD AKUTNOGA KORONARNOGA SINDROMA**

Tri kliničke manifestacije akutnoga koronarnoga sindroma uključuju (1, 2, 3):

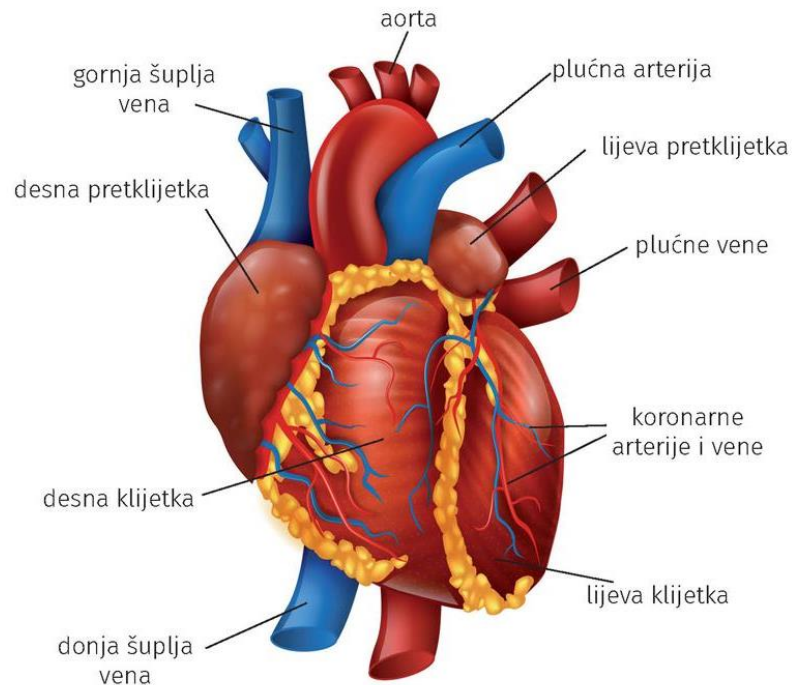
- nestabilnu anginu
- NSTEMI
- STEMI.

Prvi i najvažniji korak u liječenju osoba s akutnim koronarnim sindromom je rano otkrivanje simptoma jer su terapijske dobrobiti najveće kada se brzo reagira. Elektrokardiogram (EKG) i povišene razine srčanih biomarkera u krvi mogu brzo i jednostavno postaviti dijagnozu infarkta miokarda (IM) kod pacijenata koji dolaze u hitnu medicinsku pomoć ili hitnu službu sa sumnjom na akutni koronarni sindrom. Nakon postavljanja dijagnoze akutnoga koronarnoga sindroma, liječenje se istovremeno usmjerava na nekoliko ciljeva. Prvo, potrebno je ublažiti ishemijsku bol koju bolesnik osjeća. Također je važno procijeniti hemodinamsko stanje bolesnika i liječiti možebitna odstupanja koja se otkriju. Osim toga, potrebno je procijeniti rizik od razvoja komplikacija i odabrati najprikladniju strategiju liječenja za svakog pojedinog bolesnika. To može uključivati primjenu: perkutane koronarne intervencije (PCI), kirurški zahvat ili konzervativnu medikamentoznu terapiju. PCI, poznata i kao koronarna angioplastika ili stentiranje, je medicinski postupak koji se koristi za otvaranje suženih ili zatvorenih koronarnih arterija. Da bi se spriječila dodatna tromboza ili embolija ulceroziranog plaka, potrebno je započeti primjenu antitrombotičkih lijekova koji uključuju antitrombocitnu i antikoagulantnu terapiju. Također se preporučuje primjena beta-blokatora da bi se spriječila rekurentna ishemija i moguće kobne ventrikularne aritmije. Ovi lijekovi pomažu u smanjenju rizika od komplikacija i poboljšavaju ishod liječenja pacijenata s akutnim koronarnim sindromom.

### **4.1. Anatomija srca**

Srce je vitalni organ koji ima središnju ulogu u krvožilnome sustavu. To je mišićavi organ u prsnoj šupljini smješten blago lijevo od središnje linije tijela. Srce je odgovorno za pumpanje

kisikom bogate krvi do tkiva i organa tijela te vraćanje deoksigenirane krvi plućima radi oksigenacije. Srce je podijeljeno na četiri komore: dvije pretklijetke i dvije komore (Slika 4.1.1.) (4).



Slika 4.1.1. Srčane komore (5)

Pretklijetke su gornje komore, a njihova glavna funkcija je primanje krvi. Desna pretklijetka prima deoksigeniranu krv iz tijela preko gornje i donje šuplje vene. Lijeva pretklijetka prima oksigeniranu krv iz pluća preko plućnih vena. Komore su donje komore srca i odgovorne su za pumpanje krvi iz srca. Desna komora pumpa deoksigeniranu krv u pluća putem plućne arterije gdje se napuni kisikom i oslobađa ugljični dioksid. Lijeva komora pumpa oksigeniranu krv u ostatak tijela putem aorte, najveće arterije u tijelu (4).

Da bi se spriječilo vraćanje krvi, srce je opremljeno ventilima. Atrijskoventrikularni (AV) ventili, uključujući trokrlni ventil na desnoj strani i mitralni ventil na lijevoj strani, razdvajaju pretklijetke od komora. Ovi ventili se otvaraju kako bi omogućili protok krvi iz pretklijetki u komore i zatvaraju se kako bi spriječili vraćanje krvi tijekom kontrakcije komora. Polumjesečasti ventili, uključujući plućni ventil i aortni ventil, nalaze se na izlazima komora i sprječavaju vraćanje krvi u komore nakon kontrakcije. Srce je opskrbljeno kisikom i hranjivim

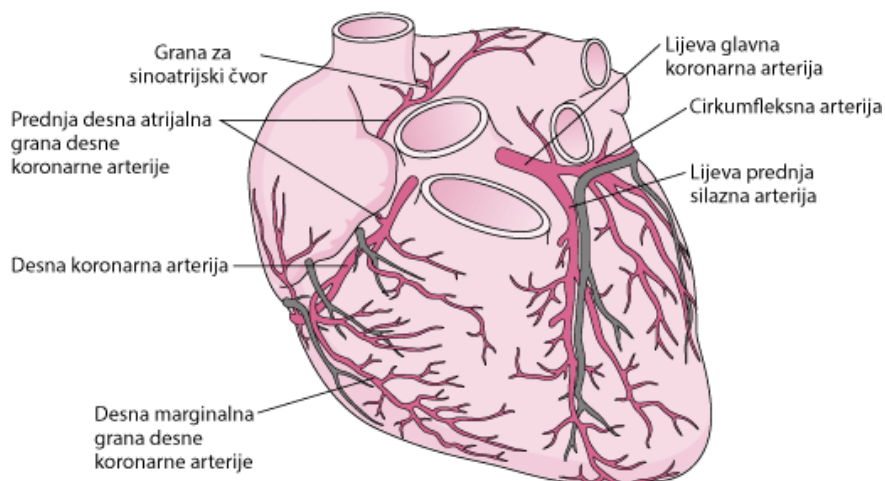
tvarima koronarnim arterijama koje se odvajaju od aorte. Ove arterije osiguravaju da srčani mišić prima potrebnu opskrbu krvlju za pravilno funkcioniranje (4).

#### 4.1.1. Koronarne arterije

Koronarne arterije su arterije koje opskrbljuju srčani mišić, poznat kao miokard, krvlju, kisikom i hranjivim tvarima. One su od životnoga značaja za održavanje normalne funkcije srca. Koronarne arterije nastaju iz aorte, najveće arterije u tijelu, i presijecaju srce u mrežu malih krvnih žila (6).

Glavne koronarne arterije su (Slika 4.1.1.1.) (6):

1. Lijeva prednja silazna arterija je najveća i najvažnija koronarna arterija. Ona se proteže niz prednji dio srca i opskrbljuje veći dio prednje stijenke srca, uključujući lijevu komoru.
2. Desna koronarna arterija opskrbljuje stražnji dio srca. Ona pruža krv desnoj pretklijetki, desnoj komori i dijelu stražnje stijenke srca.
3. Grana lijeve koronarne arterije opskrbljuje bočni i stražnji dio srca. Ona osigurava krv lijevoj pretklijetki i lijevoj komori.



Slika 4.1.1.1. Koronarne arterije (6)

Koronarne arterije oblikuju gustu mrežu manjih krvnih žila, poznatih kao koronarne kapilare, koje prodiru u srčani mišić. Ove kapilare omogućuju izravan dotok krvi i razmjenu hranjivih tvari i kisika s miokardom (6).

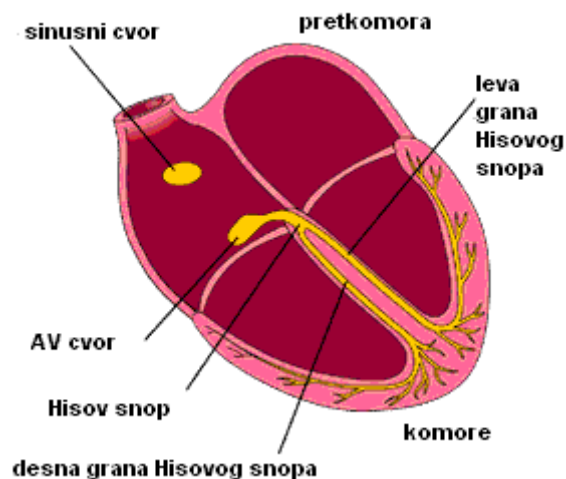
#### **4.1.2. Provodni sustav srca**

Provodni sustav srca je skup specijaliziranih stanica i puteva koji stvaraju i prenose električne impulse kroz srce što usklađuje ritmičke kontrakcije srčanih komora. Ovaj sustav osigurava pravilan ritam i sinkronizirane kontrakcije srčanih komora.

Glavne komponente provodnoga sustava srca su sljedeće:

- Sinoatrijalni (SA) čvor – SA čvor, poznat i kao "prirodni pejsmejker srca", smješten je u desnoj pretklijetki blizu ulaza gornje šuplje vene. On stvara električne impulse koji pokreću srčane kontrakcije. Impulsi se šire iz SA čvora kroz pretklijetke što uzrokuje njihovu kontrakciju i istovremeno podiže krvni tlak u pretklijetkama.
- Atrijskoventrikularni (AV) čvor – AV čvor nalazi se na prijelazu između pretklijetki i komora. On služi kao vodič koji usporava prolazak električnih impulsa između pretklijetki i komora što je važno jer omogućava pretklijetkama da se potpuno kontrahiraju prije nego što se komore kontrahiraju.
- Hisov snop – nakon prolaska AV čvorom, električni impulsi putuju niz snop Hisa koji je skup posebnih stanica smještenih u interventrikularnom septumu, pregradi između komora. Hisov snop se dijeli na dvije grane (desnu i lijevu granu) koje putuju duž interventrikularnoga septuma prema vrhovima desne i lijeve komore.
- Purkinjeova vlakna – nakon što električni impulsi dosegnu vrhove komora putem grana snopa Hisa, šire se mrežom tankih vlakana koja su poznata kao Purkinjeova vlakna. Ova se vlakna šire duž unutarnje površine komora i uzrokuju usklađene kontrakcije mišićnih vlakana komora.

Ovaj provodni sustav osigurava pravilan slijed električnih impulsa i kontrakcija srčanih komora (Slika 4.1.2.1.). To omogućuje učinkovito pumpanje krvi i održava stabilan srčani ritam. Ako dođe do poremećaja u provodnome sustavu, to može rezultirati srčanim aritmijama i drugim poremećajima srčanoga ritma.



Slika 4.1.2.1. Provodni sistem srca

#### 4.1.2. Fiziologija srca

Osnovni vidovi fiziologije srca uključuju razumijevanje kako srce radi kao mišićna pumpa koja održava protok krvi u tijelu. Srce ima vlastiti električni sustav koji stvara i širi električne impulse srcem, kontrolirajući ritam i kontrakcije. Ovi električni impulsi započinju u sinoatrijalnom (SA) čvoru, smještenom u desnoj pretklijetki. Impulsi zatim putuju kroz pretklijetke izazivajući njihovu kontrakciju. Zatim prolaze atrioventrikularnim (AV) čvorom usporavajući prolazak impulsa između pretklijetki i komora. Nakon toga impulsi putuju niz snop Hisa i njegove grane aktivirajući kontrakcije komora. Ova električna aktivnost srca omogućuje usklađene kontrakcije pretklijetki i komora. Kontrakcija srčanog mišića, poznata kao sistola, rezultat je električnih impulsa koji putuju kroz srce. Kada električni impuls doseže mišićna vlakna, oni se kontrahiraju. Kontrakcija pretklijetki (atrija) događa se prije kontrakcije komora. Kada se pretklijetke kontrahiraju, krv se gura u komore. Zatim slijedi kontrakcija komora pri čemu se krv izbacuje iz srca – desna komora šalje krv u pluća putem plućne arterije, a lijeva komora šalje krv u cijelo tijelo putem aorte. Nakon kontrakcije srčanog mišića dolazi do faze opuštanja, poznate kao dijastola. Tijekom ove faze srčani mišić se opušta omogućujući komorama da se napune krvlju iz pretklijetki. Ovo opuštanje srčanoga mišića je ključno jer omogućuje srčanim komorama da se ponovno napune krvlju prije sljedeće kontrakcije. Srce je mišić koji također treba opskrbu krvlju da bi normalno funkcioniralo. Krvna opskrba srca osigurava se putem koronarnih arterija koje su grane aorte, a one prenose kisik i hranjive tvari srčanom mišiću. Tijekom dijastole, kada srčani mišić opušta, koronarne arterije se šire i

omogućuju povećan dotok krvi u srce što srčanom mišiću osigurava odgovarajuću opskrbu kisikom i hranjivim tvarima (7).

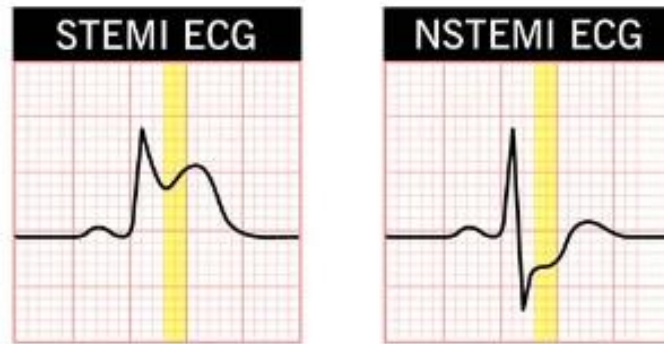
## **4.2. Patofiziologija akutnoga koronarnoga sindroma**

Patofiziologija akutnoga koronarnoga sindroma uključuje složeni proces koji vodi do smanjenoga protoka krvi u koronarnim arterijama i oštećenja srčanoga mišića. Temeljni uzrok akutnoga koronarnoga sindroma je ateroskleroza koju karakterizira nakupljanje plaka unutar koronarnih arterija. Plakovi se sastoje od: masnih tvari, kolesterola, kalcija, vezivnog tkiva i drugih stanica. Tijekom vremena ovi plakovi mogu postati nestabilni i lomiti se. Ruptura ili puknuće nestabilnoga plaka može dovesti do izloženosti trombogenih supstanci u unutrašnjosti arterije. To pokreće kaskadu trombocitne agregacije i aktivacije koagulacijskoga sustava. Aktivirani trombociti se sjedinjavaju na mjestu puknuća plaka i oblikuju tromb što može djelomično ili potpuno začepiti koronarnu arteriju. Ovo stvaranje tromba naziva se tromboza. Tromb uzrokuje smanjen protok krvi koronarnom arterijom i može potpuno zatvoriti protok krvi ako postane dovoljno velik. Smanjen protok krvi uzrokovan trombozom koronarne arterije rezultira nedovoljnom opskrbom kisikom i hranjivim tvarima srčanom mišiću. To dovodi do stanja koje se naziva ishemija srca. Bez odgovarajuće opskrbe kisikom srčani mišić može postati oštećen. Ako se protok krvi u koronarnoj arteriji potpuno zaustavi, srčani mišić počinje patiti od ozbiljnoga oštećenja što rezultira infarktom miokarda (srčanim udarom). Infarkt miokarda može dovesti do nekroze (odumiranja) dijela srčanoga mišića (8).

### **4.2.1. Klinička slika akutnoga koronarnoga sindroma (AKS-a)**

AKS ima širok raspon kliničkih simptoma. Uključuje pojedince koji su bez bolova u vrijeme prezentacije, kao i one koji su doživjeli srčani zastoj, električnu ili hemodinamsku nestabilnost s kardiogenim šokom izazvanim kroničnom ishemijom ili mehaničkim problemima poput teške mitralne regurgitacije (6). Akutna nelagoda u prsima koja se karakterizira kao bol, pritisak, stezanje i žarenje prvi je simptom kod bolesnika sa sumnjom na AKS što pokreće dijagnostičku i terapijsku proceduru. Dispneja, epigastrična nelagoda i bol u lijevoj ruci mogu biti simptomi koji prate bol u prsima. Na temelju EKG-a potrebno je razlikovati dvije skupine bolesnika (Slika 4.2.1.1.) (8):

- Osobe s akutnom boli u prsima i produljenom elevacijom ST-segmenta (> 20 minuta) (6).
- Pojedinci s akutnom nelagodom u prsima, ali bez trajne elevacije ST-segmenta (NSTEMI).



Slika 4.2.1.1. EKG usporedba STEMI i NSTEMI infarkta (9)

U odsutnosti akutnoga oštećenja ili nekroze kardiomiocita nestabilna angina se definira kao ishemija miokarda u mirovanju ili uz minimalan napor. Bolesnici s nestabilnom anginom ne doživljavaju akutnu ozljedu ili nekrozu kardiomiocita te imaju značajno smanjen rizik od smrti. Čini se da ovi bolesnici imaju manje koristi od poboljšane antitrombocitne terapije i invazivnih tehnika unutar 72 sata u usporedbi s bolesnicima s NSTEMI (10).

#### 4.2.2. Faktori rizika

Faktori rizika AKS-a su: muški spol, starija dob, pozitivna obiteljska anamneza koronarne bolesti arterija, dijabetes, osobna anamneza koronarne bolesti arterija i zatajenje bubrega. Probadajuća ili pleuritična bol, bol u epigastriju ili želucu, probavne smetnje i izolirana dispneja primjeri su neobičnih simptoma. Iako je vjerojatnije da će sve osobe s AKS-om imati tipične simptome nego atipične, učestalost atipičnih simptoma raste s dobi >75 godina, ženskim spolom, dijabetesom, zatajenjem bubrega i demencijom. AKS je stanje u kojem se protok krvi kroz koronarne arterije naglo smanjuje što dovodi do nedostatka kisika u srčanome mišiću. Ova



neusklađenost između potrebe miokarda za kisikom i njegove dostupnosti može imati različite uzroke, ovisno o vrsti AKS-a.

U slučaju STEMI uzrok je uglavnom puknuće koronarnoga plaka što dovodi do oblikovanja tromba koji začepljuje koronarnu arteriju. U takvom scenariju brza intervencija, uključujući PCI ili fibrinolitičku terapiju, može spasiti srčani mišić i spriječiti ozbiljne posljedice. NSTEMI, s druge strane, može biti uzrokovan različitim stanjima koja ograničavaju protok krvi kroz koronarne arterije. To može uključivati stabilne plakove, koronarni vazospazam, koronarnu emboliju ili koronarni arteritis. Također, NSTEMI može biti posljedica nekoronarnih stanja kao što su kontuzija srca, miokarditis ili prisutnost kardiotsičnih kemikalija (1, 8).

### **4.2.3. Dijagnoza**

Glavni alati u procjeni AKS-a su: povijest bolesti, 12-kanalni EKG i srčani biomarkeri (8, 10).

Kod bolesnika koji se žale na bolove u prsima hitno treba obaviti eEKG. Običan EKG ne može definitivno isključiti AKS ili NSTEMI, osim ako se ne dokaže suprotno. Ako postoji prisutnost elevacije ST-segmenta ili depresija anteriornog ST-segmenta na EKG-u, to se smatra STEMI. Prolazne promjene u ST-T valu, ST-depresija ili novo pojavljivanje invertiranih T-valova su znakovi NSTEMI. U slučaju ponovnoga pojavljivanja simptoma EKG treba ponoviti prema unaprijed određenim razmacima (10).

Srčani troponin je preferirani biomarker srčanoga oštećenja. Troponin je specifičniji i osjetljiviji biomarker od drugih markera te se rano povećava u tijeku bolesti. Iako razine srčanoga troponina mogu porasti tek 2 – 4 sata nakon pojave simptoma, trenutno visokoosjetljivi testovi troponina mogu otkriti porast znatno ranije. Također je važno napomenuti da je količina oslobađanja troponina, time i vrijeme porasta, povezana s veličinom infarkta, stoga je malo vjerojatno da će početno negativan rezultat troponina ukazivati na veliki infarkt. Većina bolesnika s ishemijom srčanoga mišića će imati povišene razine troponina unutar 6 sati, bez obzira na veličinu infarkta, dok negativni troponini u tom trenutku učinkovito isključuju infarkt kod većine bolesnika (10).

Razvijeni su različiti alati koji pomažu u identifikaciji AKS-a, a neki od ključnih su TIMI (tromboliza kod infarkta miokarda), GRACE (*global registry of acute coronary events*) alat i HEART ljestvica. GRACE alat je klinički sustav bodovanja koji se koristi za procjenu rizika i

prognoze bolesnika s AKS-om. To je alat koji se koristi u medicini kako bi se pomoglo u donošenju odluka o liječenju i zbrinjavanju pacijenata s AKS-om. GRACE alat koristi različite demografske podatke, kliničke znakove, laboratorijske rezultate i druge parametre kako bi procijenio rizik od smrtnosti i komplikacija kod bolesnika s AKS-om. HEART ljestvica je akronim koji označava sljedeće faktore: *History* (anamneza), EKG, *Age* (dob), *Risk factors* (čimbenici rizika) i *Troponin* (troponin). Ova ljestvica je jedinstven i široko korišten instrument procjene u hitnoj medicini. Koristi se za procjenu rizika od AKS-a na temelju različitih kliničkih i dijagnostičkih parametara. TIMI (tromboliza kod infarkta miokarda) je još jedan alat koji se koristi za procjenu rizika kod bolesnika s AKS-om. Ovaj alat uzima u obzir čimbenike kao što su: dob, spol, prisutnost određenih simptoma, krvni tlak, srčana frekvencija i drugi klinički parametri kako bi se procijenio rizik od razvoja komplikacija i potrebe za trombolitičkim tretmanom (11).

Svi spomenuti alati imaju svoju posebnu svrhu i koriste se kao pomoć medicinske osoblju u procjeni i zbrinjavanju pacijenata s AKS-om da bi se donijele informirane odluke o liječenju i postigla optimalna skrb za bolesnike.

### **Diferencijalna dijagnoza**

Sljedeći klinički poremećaji mogu uzrokovati nelagodu u prsima i nespecifične abnormalnosti EKG-a s povišenim markerom troponina (8, 12):

- aneurizma lijeve klijetke
- Prinzmetalova angina
- anksiozni poremećaj
- aortna stenoza
- miokarditis
- perikarditis
- plućna embolija.

### **Elektrokardiogram kod akutnoga kornorarnoga sindroma**

EKG je nezamjenjiv dijagnostički alat u otkrivanju ishemije i/ili infarkta miokarda kod pacijenata. Električna aktivnost srčanoga mišića prikazuje se grafički na EKG-u, a signali se

bilježe elektrodama koje se postavljaju na ekstremitete i prsa bolesnika. Nestabilna angina često se očituje promjenama na EKG-u kao što su depresija ST-segmenta veća od 1 mm u dva ili više susjednih odvoda, negativni T-valovi s dominantnim R-valovima u odvodima te odgovarajući simptomi. Kod pacijenata sa STEMI, EKG pokazuje povišenje J-točke od 2 ili više mm u odvodima V1, V2 i/ili V3 te pad od 1 mm ili više u drugim odvodima. Novostvoreni LBBB ili RBBB, kao i ritam iz električnoga stimulatora, također mogu biti povezani sa STEMI u hitnoj medicinskoj praksi.

U pacijenata s NSTEMI nalaz EKG-a može biti različit i može uključivati uredan EKG, inverziju T-vala i negativno spljoštenje ili depresiju na ST-spojnicu. Svaki bolesnik sa simptomima koji su karakteristični za infarkt miokarda i novim blokom lijeve grane na EKG-ovim snimkama mora se smatrati i liječiti kao STEMI. Osim toga, EKG omogućuje lokalizaciju ishemije i/ili infarkta miokarda na temelju vidljivih promjena poput prednje, proširene prednje, anterolateralne, inferiorne, anteroseptalne i inferolateralne lokalizacije. Prekordijalne elektrode zajedno s takozvanim *desnim srcem* i *stražnjim odvodom* također mogu dijagnosticirati akutni infarkt miokarda desne klijetke, odnosno stražnje stijenke lijeve klijetke.

U konačnici, EKG je ključan za rano otkrivanje i dijagnosticiranje akutnoga koronarnoga sindroma (AKS) kod pacijenata sa sumnjom ili potvrđenom ishemijom ili infarktom miokarda što omogućuje brzo pružanje odgovarajuće terapije (3).

### **Laboratorijske pretrage kod akutnoga koronarnoga sindroma**

Najčešće korištena laboratorijska pretraga kod AKS-a je mjerenje razine troponina. Kardijalni troponini su proteini prisutni u miokardu, a njihova razina u krvi raste kada dolazi do oštećenja srčanoga mišića. Pretraga na troponin pomaže u razlikovanju NSTEMI-ja od nestabilne angine i pomaže u procjeni težine stanja (8, 12).

Bolesnicima sa sumnjom na AKS treba odrediti razinu troponina visokoosjetljivim testom po dolasku i 3 sata kasnije. Troponin treba mjeriti po dolasku i 6 sati kasnije ako se koriste

standardni testovi (10). Visokoosjetljivi testovi na troponin preporučuju se jer omogućuju otkrivanje čak i vrlo malih promjena u razini troponina. Razina troponina iznad gornje granice normalne vrijednosti smatra se pozitivnom pretragom (10).

Za dijagnozu NSTEMI-ja, kada se primijeti rast i/ili pad razine troponina u odnosu na prvotnu vrijednost, potreban je najmanje jedan dodatan pozitivan test, uz simptome angine ili ishemiju na EKG-u. Za dijagnozu STEMI-ja postavlja se dijagnoza kada je razina kardijalnoga troponina povišena uz karakteristične promjene na EKG-u. Osim mjerenja troponina, laboratorijske pretrage mogu uključivati i mjerenje drugih markera oštećenja srčanoga mišića, poput kreatin kinaze i njezina mišićnoga oblika. Međutim, ta su mjerenja manje specifična i osjetljiva od kardijalnoga troponina te se danas koriste u manjoj mjeri (10).

## Ostale pretrage

Ostale pretrage koje se mogu provesti kod pacijenata s AKS-om uključuju sljedeće (8):

- Rendgenska snimka prsnoga koša – može pružiti korisne informacije o stanju srca, pluća i drugih organa u prsnoj šupljini. Može otkriti prisutnost simptoma drugih stanja koja mogu uzrokovati bol u prsima.
- Ultrazvuk srca – koristi se za procjenu strukture i funkcije srca. Može otkriti moguće probleme sa srcem, poput zadebljanja zidova srčanih komora, poremećaja srčanoga ventila ili prisutnosti srčanih ugrušaka.
- Koronarna angiografija – invazivna procedura koja se koristi za vizualizaciju koronarnih arterija. Ova pretraga pomaže u utvrđivanju odstupanjima u koronarnim arterijama koje uzrokuju nestabilnu anginu, NSTEMI ili STEMI (često uzrokovane arterijskim začepljenjem). Također se može koristiti za određivanje najbolje metode revaskularizacije, poput postavljanja stenta ili *bypass* operacije. Koronarna angiografija često se preporučuje za bolesnike s umjerenim do visokim rizikom.

Važno je napomenuti da odluka o tome koje pretrage provesti ovisi o kliničkoj procjeni i individualnim karakteristikama bolesnika. Liječnik će uzeti u obzir simptome, medicinsku povijest i druge važne čimbenike kako bi odabrao najprikladnije dijagnostičke postupke.

#### **4.2.4. Terapija**

Cilj farmakološke antiishemijske terapije je smanjiti potrebu miokarda za kisikom (putem smanjenja otkucaja srca, krvnoga tlaka, preopterećenja miokarda ili poboljšanja kontraktilnosti) ili povećati opskrbu miokarda kisikom (davanjem kisika ili koronarnom vazodilatacijom). Svi bolesnici trebaju primiti lijek za ublažavanje boli kao početni tretman. Osobe s neprestanom ishemijskom nelagodom trebaju primiti 0,4 mg sublingvalnoga nitroglicerina u tri doze svakih 5 minuta. Sublingvalni nitroglicerina smanjuje potrebu miokarda za kisikom i istovremeno povećava isporuku kisika miokardu. Ako sublingvalni nitroglicerina ne ublaži simptome, preporučuje se primjena intravenoznog nitroglicerina. Doza se postupno povećava uz pažljivo praćenje krvnoga tlaka sve dok simptomi ne nestanu, a kod pacijenata s hipertenzijom sve dok se krvni tlak ne normalizira, osim ako se pojave nuspojave (posebice glavobolja ili hipotenzija). Nitrati, poput nitroglicerina, ne bi se trebali koristiti kod pacijenata s AKS-om ako imaju sistolički krvni tlak veći od 140 mmHg ili ako postoji dinamička promjena ST-segmenta jer to može pogoršati ozbiljne srčane događaje i smanjiti šanse za ranim preživljavanjem. Kod vrlo nestabilnih pacijenata s hemodinamskim poremećajima, aritmijama, iznenadnim srčanim zatajenjem ili trajnom nelagodom u prsima, preporučuje se hitna invazivna angiografija. U svim ostalim kliničkim prezentacijama može se primijeniti selektivan invazivan pristup temeljen na neinvazivnim testovima ili kliničkoj procjeni rizika (3).

#### **4.3. Hitna izvanbolnička medicinska pomoć**

Jedan od najčešćih simptoma zbog kojih bolesnici traže liječničku pomoć u hitnim slučajevima je AKS. Mobilnost IHMP je ključna komponenta zdravstvene zaštite. Rani početak liječenja bolesnika odmah po dolasku na mjesto događaja značajno povećava šanse bolesnika da preživi incident i potpuno se oporavi (13). Mreža sustava HMP-a je sljedeća:

- TIM 1 sastoji se od ovlaštenoga liječnika, medicinske sestre prvostupnice i iskusnoga vozača. Medicinska sestra u ovom timu sudjeluje u zdravstvenome pregledu bolesnika kao i provođenju dijagnostičkih i liječničkih postupaka vezanih uz medicinska stanja.

- TIM 2 čine dvije medicinske sestre, od kojih je barem jedna prvostupnica sestrištva. Ovaj tim predstavlja alternativnu opciju. Odgovorni su za koordinaciju tima, kao i samostalno provođenje pregleda bolesnika, medicinskih dijagnostičkih postupaka i terapijskih postupaka koji su u njihovoj nadležnosti temeljem njihove edukacije i specijalizacije.
- Prijavno-dojavna jedinica – ovaj tim uključuje liječnika ili medicinsku sestru koji su osposobljeni za rad u toj jedinici hitne medicinske pomoći. Odgovorni su za koordinaciju timova IHMP-a, kao i za trijažu pacijenata, koja je proces utvrđivanja težine bolesnikova stanja. Osim trijaže, također pružaju upute za pružanje prve pomoći putem telefonskoga razgovora s pozivateljem prije dolaska IHMP-a na mjesto događaja (14).

#### **4.3.1. Organizacijski princip izvanbolničke hitne medicinske pomoći**

Na temelju članka 78. Zakona o zdravstvenoj zaštiti, donesen je pravilnik koji regulira uvjete, organizaciju i način rada IHMP-a (Interventne hitne medicinske pomoći). IHMP se organizira unutar ustanova za hitnu medicinu i jedinica hitne medicinske pomoći u domovima zdravlja. U posebnim se situacijama IHMP može organizirati i unutar djelatnosti obiteljskih liječnika u domovima zdravlja. IHMP se pruža putem samostalnih ustanova za hitnu medicinu ili putem jedinica hitne medicinske pomoći unutar domova zdravlja na području cijele županije. Obvezu pružanja IHMP-a ima ustanova za hitnu medicinu ili jedinica hitne medicinske pomoći doma zdravlja na području gdje postoji potreba za hitnim medicinskim zbrinjavanjem. Liječnik u timu IHMP-a obavlja: pregled, dijagnostičke postupke, propisuje i primjenjuje terapiju prema protokolu te koordinira rad ostalih članova tima. Po potrebi, tim IHMP-a prevozi bolesnika s mjesta intervencije do zdravstvene ustanove. Tim hitnoga prijevoza ima zadaću prevoziti bolesnike s mjesta događaja do zdravstvene ustanove, između dvije zdravstvene ustanove, samostalno ili u pratnji liječnika koji je zatražio hitni prijevoz bolesnika. Djelatnici prijavno-dojavne jedinice prema protokolu zaprimaju pozive, određuju hitnost, upućuju tim na intervenciju, obavještavaju bolničku hitnu službu o dolasku hitnoga bolesnika, surađuju s policijom, vatrogasnom službom i drugim odgovarajućim službama te pružaju savjete pozivatelju za određena stanja ili simptome. Sve medicinske sestre i tehničari zaposleni u timu

IHMP-a moraju proći edukaciju iz područja hitne medicinske pomoći te posjedovati odgovarajuću vozačku dozvolu (15).

#### **4.3.2. Medicinska prijavno-dojavna jedinica (MPDJ)**

Liječenje akutnoga koronarnoga sindroma (AKS-a) započinje na sličan način kao i bilo koja druga hitna medicinska intervencija, a to uključuje kontaktiranje MPDJ-a (12).

Od medicinske sestre prvostupnice koja radi u ovoj jedinici zahtijevaju se specijalizirana znanja i sposobnosti vezane uz identificiranje i upravljanje AKS-om (15). Prema nalazima istraživanja koje su proveli A. Rawshani i sur. (2017) medicinske sestre koje su prošle specijaliziranu obuku za metodu telefonske trijaže pacijenata sa sumnjom na AKS mogle su točnije odrediti koju trijažnu kategoriju treba dodijeliti bolesniku, a medicinske sestre koje nisu završile dodatnu edukaciju nisu mogle točno procijeniti simptome i znakove oboljeloga od AKS-a te su bolesnicima, kojima to nije bilo potrebno, dodijelile hitnu trijažnu kategoriju što je rezultiralo nepotrebnim opterećenjem zdravstva (16).

Prvi korak u radu medicinske sestre dispečera je prihvatiti dolazni poziv. Kada primi poziv, njen prvi zadatak je procijeniti stupanj hitnosti situacije i zabilježiti točnu lokaciju bolesnika. Medicinska sestra dispečera obavlja brzi pregled bolesnikove medicinske povijesti te pažljivo procjenjuje simptome kako bi se donijela odgovarajuća odluka o pružanju hitne medicinske pomoći (HMP-a) (14). Medicinska sestra treba prikupiti podatke o vrsti i lokalizaciji boli, čimbenicima koji pojačavaju ili umanjuju bol, vremenu nastanka boli i svim drugim popratnim simptomima kada postoji sumnja da se radi o AKS-u (14).

Sukladno ocjeni, medicinska sestra obavještava dežurni TIM 1 sastavljen od liječnika hitne medicine, medicinske sestre ili tehničara te profesionalnoga vozača. TIM 2, koji se sastoji samo od medicinske sestre ili tehničara sa specijaliziranom obukom i vozačem, može pružiti samo osnovno održavanje života pomoću automatskoga vanjskoga defibrilatora bez primjene lijekova. Pravilo je da se šalje prvi slobodan tim. Nadalje, medicinska sestra daje bolesniku ili njegovoj obitelji osnovne upute do dolaska tima na mjesto događaja, a to uključuje umirivanje pozivatelja ili upute za oživljavanje. Medicinska sestra obavještava nadležni hitni objedinjeni bolnički odjel ili drugu zdravstvenu ustanovu o dolasku bolesnika s HMP-om čime doprinosi boljoj pripremi i bržem pružanju pomoći po dolasku ekipe u ustanovu (14).

Od ključne je važnosti da bolesnik bude prevezen u medicinsku ustanovu unutar *zlatnog sata* koji počinje kada se uputi hitni poziv i završava kada bolesnik stigne u ustanovu. Intervencije koje se provode dok je bolesnik još unutar *zlatnog sata* povećavaju bolesnikove šanse za preživljavanje i oporavak sa što manje komplikacija (14).

TIM 1 se upućuje na intervenciju nakon zaprimljenoga poziva u MPDJ-u i postavljanja sumnje na AKS. Vozilo hitne medicinske pomoći mora biti dobro opremljeno za liječenje bolesnika s AKS-om. Vozilo mora imati sljedeću opremu (15, 17):

- stetoskop
- tlakomjer;
- dijagnostička lampica
- pulsnioksimetar
- glukometar
- kapnometar
- aspirator
- defibrilator
- EKG uređaj
- transportni mehanički ventilator
- boca za medicinski kisik.

#### **4.4. Uloga medicinske sestre kod slučaja akutnoga koronarnoga sindroma**

Uloga medicinske sestre u IHMP kod slučajeva AKS je ublažiti simptome, poboljšati protok krvi koronarnim arterijama i izbjeći moguće posljedice. Medicinske sestre imaju važnu ulogu u olakšavanju i provođenju brzoga liječenja pacijenata, brzom prepoznavanju pogoršanja te pružanju sveobuhvatne skrbi i psihosocijalne podrške. Intervencije medicinskih sestara započinju čim TIM stigne na mjesto događaja. Prva briga medicinske sestre je osigurati vlastitu sigurnost, kao i sigurnost ostalih članova tima (10, 12).



#### 4.4.1. ABCDE pristup

Nakon što je osigurala vlastitu sigurnost i sigurnost mjesta događaja, medicinska sestra započinje s početnom procjenom stanja bolesnika ABCDE pristupom koji uključuje procjenu i pregled dišnih puteva, disanja, cirkulacije, neurološku procjenu i pregled cijelog tijela bolesnika. U nastavku testa biti će opisani svi koraci ABCDE pristupa (10).

##### **A (eng. *airway*) – pregled i procjena dišnih puteva**

Medicinska sestra mora potražiti sve znakove koji ukazuju na smetnju protoka zraka unutar dišnoga puta. Sljedeći korak je utvrditi postoje li povezani zvukovi disanja poput hrkanja, hripanja ili stridora ili nema znakova normalnoga protoka zraka kroz dišne putove. Ako ništa od toga nije prisutno, potrebno je provesti dodatno ispitivanje. U slučaju problema s disanjem važno je poduzeti intervencije usmjerene na održavanje prohodnosti dišnih puteva. Važno je nagibati bolesnikovu glavu prema natrag kako bi se podigla brada prema gore. Preporučuje se pomicanje donje čeljusti prema gore i prema naprijed (Slika 4.4.1.1.) (10, 12).



Slika 4.4.1.1. Zabacivanje glave (18)

Potrebno je napraviti aspiraciju sekreta tijekom 15 sekundi kada postoji sadržaj koji uzrokuje zapreku (14).

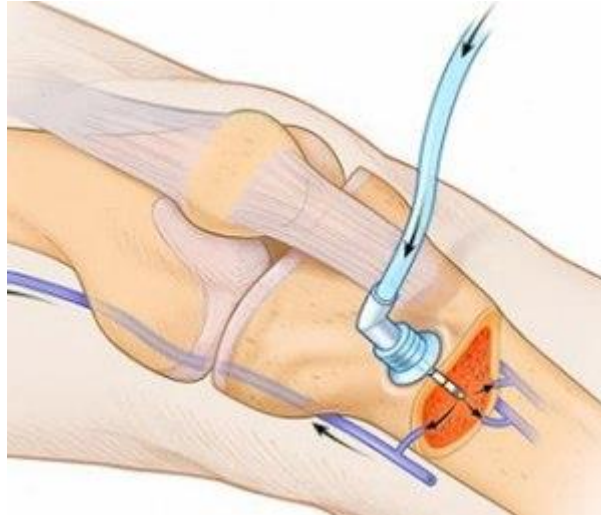
## **B (eng. *breathing*) – procjena disanja**

Nakon dovršetka prethodnih koraka, u procjeni disanja gledaju se čimbenici kao što su boja kože, kako se pomiču prsa, kako bolesnik diše, oslušuju se nenormalni zvukovi poput grgljanja ili stridora itd. Ako se utvrdi da bolesnik nije sposoban za samostalno disanje, potrebno je koristiti pomagala za disanje.

Ključno je odrediti razinu zasićenosti krvi kisikom pomoću pulsnoha oksimetra. U slučaju da je zasićenost krvi bolesnika kisikom ispod 90 %, treba započeti terapiju kisikom putem maske. Nadopuna kisika se primjenjuje preko maske s jednosmjernim ventilom dok se ne postigne razina zasićenja 94 – 98 % SpO<sub>2</sub>. Ako bolesnik ne diše ili ne diše zadovoljavajuće, mora se razmotriti jedan od umjetnih dišnih puteva, kao što je orofaringealni ili nazofaringealni tubus, supraglotična pomagala (LMA ili i-gel maska) ili endotrahealni tubus. Kardiopulmonalna reanimacija se započinje odmah ako bolesnik ne diše (10, 12, 19).

## **C (eng. *circulation*) – procjena cirkulacije**

Procjenom cirkulacije utvrđuju se prisutnost vanjskih znakova krvarenja te boja i toplina kože. Kod AKS-a koža često može biti hladna i znojna. Palpira se puls da bi se procijenila njegova učestalost, ritam i punoća te se provjerava mogući periferni izostanak pulsa. Ako je puls osjetljiv samo na karotidi, pretpostavlja se da je sistolički krvni tlak manji od 90 mmHg. Pritiskom na prsnu kost može se procijeniti kapilarno punjenje pritišćući prstom pet sekundi, otpustiti pritisak te zatim izmjeriti vrijeme koje je potrebno za povratak boje. Normalno vrijeme je manje od dvije sekunde. U tim je situacijama također potrebno mjeriti krvni tlak, provjeravati ispunjenost vratnih vena i procijeniti perifernu cirkulaciju. U slučaju utvrđene hipovolemije potrebno je uspostaviti venski pristup i započeti nadoknadu tekućine. U slučaju kardiogenoga šoka važno je izbjegavati preopterećenje bolesnika volumenom tekućine. Ako nije moguće uspostaviti venski pristup, koristi se intraosealni put (Slika 4.4.1.2.). Bez obzira na primjenu nadoknade tekućine, otvaranje intravenskoga ili intraosealnoga puta je neophodno, posebice kod AKS-a da bi se omogućila primjena intravenske terapije (10).



Slika 4.4.1.2. Intraosealni put (20)

### **D (eng. *disability*) – brza neurološka procjena**

Za neurološku procjenu primjenjuje se AVPU skala (12):

- A (*alert*) – budan
- V (*voice*) – reagira na poziv
- P (*pain*) – reagira na bolni podražaj
- U (*unresponsive*) – ne reagira.

Stanje svijesti također se može procijeniti i Glasgow koma skalom (GKS) (Tablica 4.4.1.1.) (12).

Tablica 4.4.1.1. Glasgow koma skala (21)

REAKCIJA	OPIS	SAT							
Otvaranje Očiju	4 spontano								
	3 na govor								
	2 na bolni podražaj								
	1 ne otvara oči								
Najbolja verbalna reakcija	5 orijentiran								
	4 smeten								
	3 neprikladno								
	2 nerazumljivo								
	1 ne odgovara								
Najbolja motorna reakcija	6 izvršava naloge								
	5 lokalizira bol								
	4 fleksija na bolni podražaj								
	3 abnormalna fleksija na bol								
	2 ekstenzija na bolni podražaj								
	1 ne reagira								

Provjerava se veličina, simetrija i reakcija zjenica na svjetlost. Također se procjenjuju voljni pokreti i osjetilo na sva četiri ekstremiteta. Mjeri se razina glukoze u krvi pomoću glukometra, a normalna vrijednost je 4 – 6 mmol/l. U slučaju da postoji poremećaj, liječenje se usmjerava prema primarnome uzroku (10).

### **E (eng. *exposure*) – uklanjanje odjeće, deka**

Skidanjem odjeće s bolesnika važno je paziti na dostojanstvo bolesnika, etičnost i održavanje tjelesne temperature. Prilikom izlaganja bolesnika traže se promjene na koži, edemi, osipi, hematomi, oslabljena periferna cirkulacija te relevantni klinički znakovi koji mogu ukazivati na povećani kardiovaskularni rizik kao što su: pušenje, ksantelazma (žučkaste naslage na koži oko očiju) i arkus rožnice. Traže se i svi izvori krvarenja koji su mogli potaknuti infarkt miokarda uključujući i rektalno krvarenje. Pregledava se izlučivanje urina kao dio procjene ravnoteže tekućine. Mjeri se tjelesna temperatura koja je normalno do 37 stupnjeva Celzijusa. Ako postoji odstupanje, liječi se primarni uzrok. Bolesnici s AKS-om mogu razviti vrućicu kao

dio kateholaminskog odgovora, a to je odgovor tijela na stresne situacije ili fizički napor putem otpuštanja kateholamina, hormona izlučenih iz nadbubrežne žlijezde. Glavni kateholamini su epinefrin (adrenalin) i norepinefrin (noradrenalin) (10, 22).

Kod životno ugroženoga bolesnika bitno je provesti ABC pristup, dok se ostali koraci mogu provesti na putu. Ova procjena omogućuje medicinskome osoblju da identificira moguće ozljede ili druge vanjske promjene koje mogu biti povezane s AKS-om ili koje mogu utjecati na daljnje postupanje u liječenju bolesnika. Nakon svake intervencije potrebno je ponovno procjenjivati bolesnika (10).

#### **4.4.2. SAMPLE anamneza**

Prilikom samoga pristupa bolesniku uzima se *SAMPLE* anamneza što uključuje podatke o trenutnoj bolesti. Ovi podaci prikupljaju se od bolesnika ili očevidaca, kao i očevidom na mjestu događaja i bolesniku (12).

Svaka od slova u akronimu *SAMPLE* predstavlja specifičnu kategoriju pitanja koja se postavljaju bolesniku (12):

S – Simptomi: Pitanja koja se odnose na trenutne bolesnikove simptome, na primjer kakav je osjećaj nelagode ili bol koju bolesnik doživljava.

A – Alergije: Pitanja koja se odnose na poznate alergijske bolesnikove reakcije. Ovo je važno kako bi se izbjeglo izlaganje bolesnika alergenima koji bi mogli uzrokovati ozbiljne reakcije.

M – Medicinska povijest: Pitanja koja se odnose na prethodne medicinske probleme ili bolesnikove dijagnoze. Ovo uključuje kronične bolesti, povijest operacija, hospitalizacija ili ozljeda.

P – Prethodni lijekovi: Pitanja koja se odnose na lijekove koje bolesnik redovito uzima, uključujući recepte, bezreceptne lijekove, dodatke prehrani i biljne preparate.

L – Posljednji obrok: Pitanja koja se odnose na vrijeme i vrstu obroka koji je bolesnik posljednji konzumirao. Ovo je važno kod situacija koje zahtijevaju anesteziju ili kirurške zahvate kako bi se smanjio rizik od komplikacija.

E – Događaji prije pojave simptoma: Pitanja koja se odnose na aktivnosti ili događaje koji su prethodili pojavi bolesnikovih simptoma. Ovo može pružiti važne informacije o okolnostima u kojima je došlo do pogoršanja zdravstvenoga stanja.

#### **4.5.3. Indikacije za trombolitičku terapiju**

Trombolitička terapija, također poznata kao fibrinolitička terapija, je medicinska terapija koja se koristi u liječenju AKS-a. Ova terapija ima za cilj otapanje krvnoga ugruška (tromba) koji onemogućuje protok krvi krvnom žilom. Primjenjuju se lijekovi poznati kao trombolitici ili fibrinolitici koji aktiviraju prirodni proces razgradnje krvnoga ugruška, posebno fibrina koji je glavni sastojak krvnih ugrušaka. Trombolitici ili fibrinolitici koji se najčešće koriste su: acetilsalicilna kiselina, klopidogrel, tiklopidin i inhibitori glikoproteina (GP) IIb/IIIa. Time se omogućava ponovno uspostavljanje protoka krvi začepljenom žilom (10).

Trombolitičku terapiju obično provodi TIM 1 u savjetovanju s bolničkim kardiologom. Indikacije za trombolitičku terapiju uključuju (12):

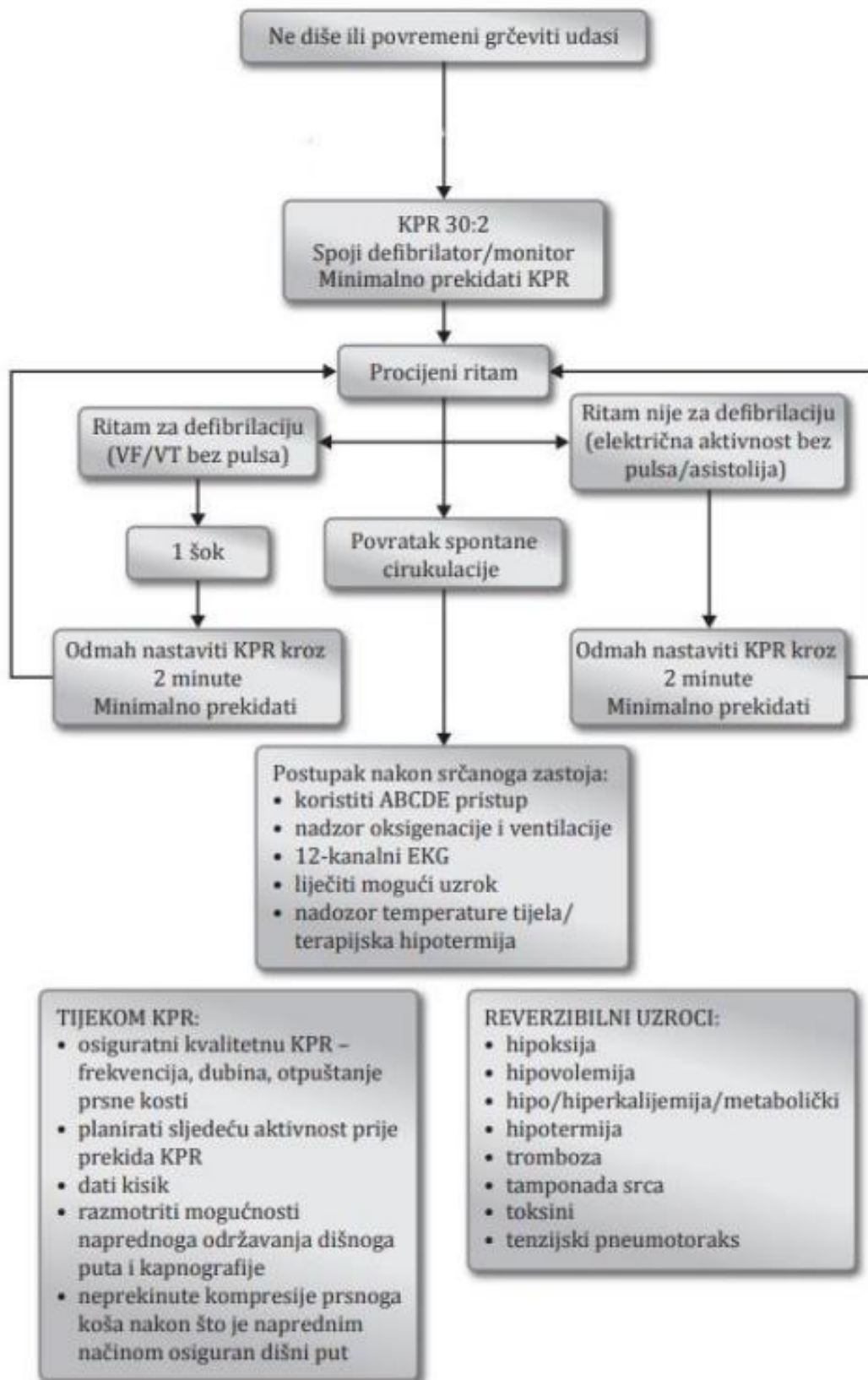
- bol koja se javila unutar posljednjih 12 sati te elevacija ST-segmenta  $> 0,2$  mV u 2 prekordijalna odvoda ili  $> 0,1$  mV u standardnim odvodima
- dominantni R-valovi s depresijom ST-segmenta u V1- V3
- novi nastanak (ili pretpostavka novonastaloga) blok lijeve grane.

Postoje apsolutne i relativne kontraindikacije za trombolitičku terapiju. Apsolutne kontraindikacije uključuju prethodni hemoragijski moždani udar, nedavni moždani udar ili cerebrovaskularni incident u posljednjih 6 mjeseci, aktivno unutarnje krvarenje (osim menstrualnoga krvarenja), poznatu disekciju aorte ili sumnju na nju. Relativne kontraindikacije uključuju visoki krvni tlak ( $\geq 180/110$  mm Hg), oralnu antikoagulantnu terapiju, poznate poremećaje zgrušavanja krvi, nedavne velike kirurške zahvate, traume glave i slično, trudnoću, traumatsko oživljavanje, aktivni ulkus ili krvarenje iz ulkusa unutar četiri tjedna te prethodne alergijske reakcije na streptokinazu (8).

Odluka o primjeni trombolitičke terapije donosi se uzimajući u obzir koristi i rizike za svakog pojedinog bolesnika te se provodi pod liječničkim nadzorom.

#### **4.4.3. Kardioplumonalni arrest kao komplikacija akutnoga koronarnoga sindroma**

Ako bolesnik ne reagira kada hitna medicinska pomoć stigne i ABCDE tehnika potvrdi da bolesnik ne diše, nema puls ili ima patološki ritam, provodi se kardiopulmonalna reanimacija (KPR). Ako je TIM 1 prisutan na intervenciji, KPR se provodi prema protokolu napredne podrške životu eng. *advanced life support* (ALS) (Slika 4.4.3.1.) koji uključuje intravenozno liječenje i, ako je potrebno, osiguravanje dišnoga puta invazivnim postupcima kao što je endotrahealna intubacija. Primarni cilj kardiopulmonalne reanimacije (KPR-a) je postizanje normalne srčane aktivnosti i spontanoga, pravilnoga disanja što je brže moguće kako bi se krv i kisik mogli dostaviti mozgu, srcu i svim ostalim organima kojima je to potrebno. Ovaj pristup ima za cilj oživjeti bolesnika i održati životne funkcije dok se daljnja medicinska pomoć može pružiti (10, 23).



Slika 4.4.3.1. Algoritam naprednoga održavanja života (23)



Tijekom napredne KPR-e medicinska sestra/tehničar zadužen je za (10):

- osiguravanje visokokvalitetnoga vaskularnoga pristupa
- postavljanje EKG praćenja
- asistiranje liječniku tijekom endotrahealne intubacije
- aspiriranje dišnoga puta
- primjenu vanjske masaže srca
- primjenu propisane terapije.

Ako očevici/laici svjedoče srčanome zastoju bolesnika prije dolaska hitne medicinske pomoći, primjenjuje se osnovni algoritam održavanja života eng. *basic life support* (BLS). Ova osnovna prva pomoć koju pružaju očevici/laici prije dolaska hitne pomoći može biti od ključne važnosti jer čak i osnovne intervencije mogu značajno povećati šanse za preživljavanje. Neposredni svjedoci koji imaju pristup osnovnim sredstvima održavanja života igraju životnu ulogu u lancu preživljavanja.

Važno je da svjedoci/laici započnu postupak reanimacije slijedeći osnovne smjernice BLS-a kao što su pravilna kompresija prsnoga koša i primjena vanjske masaže srca ako je to potrebno. Ovaj rani odgovor može održati cirkulaciju krvi i kisika do vitalnih organa prije dolaska stručnoga medicinskoga tima.

Svjedoci/laici također trebaju brzo pozvati hitnu pomoć i osigurati da stručni medicinski tim bude obaviješten o situaciji i lokaciji događaja. Suradnja između svjedoka/laika i stručnoga medicinskoga tima ključna je da bi se osigurala koordinirana i učinkovita skrb bolesniku.

Svjesnost o osnovnim postupcima održavanja života i sposobnost reagiranja u hitnim situacijama mogu biti presudne u spašavanju života, stoga je važno educirati javnost o osnovnim principima prve pomoći i BLS-a da bi se povećala svijest o važnosti brze reakcije i pružanja prve pomoći u slučaju srčanoga zastoja (24).

#### **4.4.4. Lanac preživljavanja**

Rano prepoznavanje i pozivanje hitne medicinske pomoći (IHMP), provođenje rane kardiopulmonalne reanimacije prema BLS algoritmu, upotreba automatskoga vanjskoga defibrilatora (AVD) i skrb nakon reanimacije sastavni su dijelovi lanca preživljavanja. Edukacija zajednice ima ključnu ulogu u poboljšanju učinkovitosti ovoga lanca. Istraživanja

autora Andrella i sur. (2020) te Swora i sur. (1995) pokazala su da malo laika koristi kardiopulmonalnu reanimaciju zbog nedostatka znanja i straha od mogućega nanošenja štete (25, 26). Međutim, prema autorima Sayreu i sur. (2008) te Soaru i sur. (2010) suprotno je istinito – čak i osnovne vanjske kompresije srca mogu značajno poboljšati izgleda za preživljavanje ako se započnu rano i izvode sve do dolaska IHMP-a (27, 28). Također, Hua i sur. (2016) te Blom i sur. (2014) su zaključili da korištenje AVD-a povećava mogućnost za bolesnikovo preživljavanje (29, 30).

#### **4.4.5. Intervencije medicinske sestre/tehničara**

Kada se sumnja na AKS, važno je u bolesnikovoj blizini imati defibrilator. Mogućnost srčanoga zastoja zbog poremećaja srčanoga ritma, kao što je fibrilacija ventrikula, najveća je u prvih nekoliko sati nakon pojave simptoma, a preživljavanje brzo može pasti na 2 % ako defibrilator nije dostupan.

Intervencije medicinskih sestara/tehničara uključuju sljedeće (12):

- Postavljanje puls oksimetra i mjerenje zasićenosti kisikom dok je bolesnik u polusjedećem položaju (SpO<sub>2</sub>). Ako je SpO<sub>2</sub> niži od 94 %, primjenjuje se kisik putem odgovarajuće metode isporuke sve dok se ne postigne vrijednost od 94 %. SpO<sub>2</sub> razine iznad 94 % se ne preporučuju za terapiju kisikom jer mogu biti štetne za bolesnike, posebno one s kroničnomopstruktivnom plućnom bolesti.
- Povezivanje bolesnika na 12-kanalni EKG i pažljivo praćenje srčanoga ritma.
- Prikupljanje anamneze (SAMPLE) od bolesnika, članova obitelji ili prijatelja.
- Provođenje ABCDE pristupa tijekom zbrinjavanja bolesnika.
- Davanje acetilsalicilne kiseline ako bolesnik nije alergičan i nema aktivno krvarenje iz probavnoga sustava.
- Davanje morfija ako bolesnik ima jake bolove u prsima prema uputama liječnika. Doza morfija se prilagođava tijekom putovanja sve dok bolovi ne nestanu, a ako se pojavi mučnina i povraćanje, koristi se antiemetik.

- Osiguravanje intravenskoga pristupa za davanje lijekova i parenteralnih tekućina po mogućnosti s intravenskom kanilom većega promjera. U slučaju nemogućnosti uspostavljanja intravenskoga pristupa koristi se intraosealni pristup.
- Pružanje psihološke podrške svjesnome bolesniku.
- Praćenje vitalnih znakova i razine svijesti bolesnika tijekom prijevoza.
- Provoditi kardiopulmonalnu reanimaciju ako dođe do srčanoga zastoja.

Kod osoba s AKS-om brzo prepoznavanje, liječenje i prijevoz u bolnicu povećavaju šanse za preživljavanje.

#### **4.4.6. Prijevoz pacijenata s akutnim koronarnim sindromom**

Kada je bolesnik pregledan, ako je stabilan i primio je terapiju, potrebno ga je odvesti u najbližu zdravstvenu ustanovu na PCI. PCI je invazivni medicinski postupak koji se koristi za liječenje bolesti koronarnih arterija, posebice za otvaranje suženih ili začepljenih arterija srca. Tijekom PCI-ja koristi se tanka fleksibilna cijev, poznata kao kateter, koja se umetne kroz arteriju (najčešće preponsku arteriju) i vodi do srca. Na kraju katetera nalazi se balon koji se koristi za širenje suženoga ili začepljenoga područja u arteriji da bi se otvorio protok krvi. Nakon toga se često postavlja i mali metalni stent (cijev) kako bi se održalo otvoreno mjesto u arteriji. PCI se primjenjuje s ciljem poboljšanja protoka krvi u srce, olakšavanja simptoma angine pectoris (bol u prsima) i smanjenja rizika od srčanoga udara. Ovaj postupak može biti vrlo učinkovit u obnavljanju normalnoga protoka krvi kroz koronarne arterije i poboljšanju općeg stanja bolesnika s bolešću srca. Stentiranje omogućuje održavanje otvorenoga lumena arterije te sprječava ponovno sužavanje ili začepljenje.

Bolesnici s AKS-om prevoze se posebno opremljenim vozilima koja su namijenjena pružanju hitne medicinske pomoći životno ugroženim bolesnicima. Važno je pravilno postaviti bolesnika u optimalan položaj, obično s podignutim uzglavljem te ga prikladno učvrstiti kako bi se izbjegle dodatne ozljede. Tijekom prijevoza bolesnik neprestano mora biti povezan s monitorom kako bi se pratili vitalni parametri.

Za stabilne bolesnike vitalne funkcije treba procjenjivati svakih 15 minuta tijekom prijevoza, dok se za bolesnike s hemodinamskom nestabilnošću to treba činiti svakih 5 minuta ili češće

ako je potrebno. Sve promjene u bolesnikovu stanju trebaju se zabilježiti tijekom prijevoza. U slučaju problema tijekom prijevoza, poput srčanoga zastoja, vozilo se mora odmah zaustaviti kako bi se primijenila KPR, a prijevoz će biti obustavljen sve dok se bolesnik ne stabilizira. Tijekom prijevoza bolesnik treba primiti svu osnovnu terapiju koja je potrebna za ublažavanje njegovih trenutnih problema. Sva ova postupanja pridonose sigurnosti i dobrobiti bolesnika tijekom prijevoza do najbliže bolnice koja ima mogućnost izvođenja PCI-ja (12).

#### **4.5. Primjenjivost procesa zdravstvene njege u izvanbolničkoj hitnoj pomoći**

Proces zdravstvene njege ima važnu primjenu u IHMP-u jer pomaže u osiguravanju usklađenoga i kvalitetnoga pristupa bolesnicima. Iako se situacija u hitnim slučajevima može brzo mijenjati i zahtijevati hitne odluke, primjena procesa zdravstvene njege može pružiti strukturiran okvir za pružanje optimalne skrbi bolesnicima.

Postoje različiti načini na koje se proces zdravstvene njege primjenjuje u IHMP-u:

1. Procjena bolesnika – sestrinska procjena bolesnika ključna je u hitnoj pomoći. Sestre prikupljaju podatke o bolesnikovim simptomima, vitalnim znakovima, povijesti bolesti i drugim relevantnim informacijama kako bi postavile temeljnu dijagnozu i razumjele hitnost bolesnikova stanja.
2. Dijagnoza i planiranje skrbi – na temelju procjene sestre mogu postaviti sestrinske dijagnoze koje će formirati daljnju skrb. Planiranje skrbi uključuje određivanje prioriteta, postavljanje ciljeva skrbi i identifikaciju sestrinskih intervencija koje će se provesti kako bi se zadovoljile bolesnikove potrebe.
3. Provođenje intervencija – medicinske sestre provode sestrinske intervencije u skladu s planom skrbi. To može uključivati pružanje hitne medicinske terapije (kao što je primjena lijekova ili postupci održavanja dišnih puteva), praćenje vitalnih znakova, pružanje psihološke podrške bolesniku i obitelji te suradnju s drugim članovima tima hitne pomoći.

4. Evaluacija i revizija skrbi – nakon provedbe intervencija, sestre procjenjuju učinkovitost skrbi i revidiraju plan prema potrebi. Ovo uključuje praćenje bolesnikovog odgovora na terapiju, procjenu promjena u bolesnikovu stanju i prilagodbu skrbi prema novim informacijama ili promjenama u hitnoj situaciji.

Primjena procesa zdravstvene njege u izvanbolničkoj hitnoj pomoći pomaže u osiguravanju dosljednosti i standardizacije skrbi te poboljšava bolesnikovu sigurnost. Također olakšava suradnju između različitih članova tima hitne pomoći, poboljšava komunikaciju i pruža kontinuitet skrbi.

#### **4.5.1. Sestrinske dijagnoze**

##### **Bol u prsnome košu u/s osnovnom bolesti što se očituje ocjenom 9/10 na ljestvici boli**

Cilj: Bolesnik će ocijeniti bol ocjenom 6/10 u hitnoj pomoći.

Intervencije:

1. Procijeniti bolesnika: Provjeriti bolesnikove vitalne znakove, uključujući krvni tlak, puls, zasićenost kisikom i disanje. Provjeriti povijest bolesti i tražiti dodatne informacije o boli.
2. Pružiti hitnu medicinsku terapiju: Ovisno o protokolu, može se primijeniti nitroglicerina ili drugi lijekovi kako bi se ublažila bol i poboljšao protok krvi prema srcu.
3. Pratiti EKG: Prikazivanje elektrokardiograma (EKG-a) pomaže u praćenju električne aktivnosti srca i identifikaciji mogućih abnormalnosti koje mogu uzrokovati bol u prsnom košu.
4. Otvoriti venski put: Ako je potrebno, uspostaviti intravenski pristup radi davanja dodatnih lijekova, npr. analgetika.
5. Neprestano pratiti vitalne znakove: Redovito pratiti bolesnikove vitalne znakove: krvni tlak, puls, zasićenost kisikom i disanje kako bi se pratila reakcija na terapiju i identificirale eventualne promjene u bolesnikovu stanju.

6. Procjenjivati bol: Neprestano procjenjivati bolesnikovu razinu boli koristeći skaliranje boli (npr. VAS skala) te provjeriti učinkovitost primijenjene terapije.
7. Pružiti psihološku podršku: Bolesniku pružiti emocionalnu podršku tijekom postupka i pružiti mu informacije o svojim postupcima kako bi smanjili anksioznost i strah.
8. Surađivati s ostalim članovima tima: Usklađivati i surađivati s ostalim članovima tima hitne pomoći kako bi se osigurala pravodobna i odgovarajuća skrb bolesniku.

### **Strah u/s ishodom bolesti što se očituje bolesnika izjavom: „Što ako umrem?“**

Cilj: Bolesnik će osjećati manji strah u vezi s ishodom bolesti.

Intervencije:

1. Empatično komunicirati: Slušati bolesnika aktivno i s empatijom kako bi mu se omogućilo izražavanje straha i briga. Pružiti mu podršku i razumijevanje.
2. Educirati: Pružiti bolesniku točne informacije o njegovoj bolesti, prognostičkim faktorima i raspoloživim tretmanima. Objasniti mu rizike, ali isto tako naglasiti pozitivne ishode i statistiku oporavka.
3. O snažiti samopouzdanje: Potaknuti bolesnika da izrazi svoje strahove i brige te ga ohrabriti da aktivno sudjeluje u postupku liječenja. Potaknuti ga da postavi pitanja i izrazi svoje potrebe.
4. Primijeniti tehnike opuštanja: Naučiti bolesnika tehnike opuštanja poput dubokog disanja, vizualizacije ili meditacije kako bi smanjio tjeskobu i strah.
5. Neprestano pratiti Redovito provjeravati bolesnikovo stanje i njegovu emocionalnu dobrobit tijekom liječenja. Osigurati da se primjereno odgovara na njegove potrebe i da se prilagođava promjenama u strahu i anksioznosti.

## Neučinkovit obrazac disanja

Cilj: Poboljšati učinkovitost disanja i osigurati odgovarajuću oksigenaciju bolesnika u hitnoj pomoći.

Intervencije:

1. Procijeniti disanje: Procijeniti frekvenciju, dubinu i ritam bolesnikova disanja te pratiti zasićenost kisikom (SpO<sub>2</sub>) pomoću pulsnoa oksimetra.
2. Održavati otvoren dišni put: Osigurati da bolesnikov dišni put bude slobodan od prepreka. Ako je potrebno, primijeniti postupke otvaranja dišnoga puta poput podizanja brade.
3. Primijeniti kisik: Ako je zasićenost kisikom (SpO<sub>2</sub>) manja od ciljnoga raspona (npr. ispod 94 %), postaviti bolesnika na visoki protok kisika ili primijeniti masku s visokim protokom kisika kako bi se osigurala odgovarajuća oksigenacija.
4. Potpomognuti disanje: Ako bolesnik diše neučinkovito, može se razmotriti primjena neinvazivne ventilacije (npr. CPAP ili BiPAP) kako bi se olakšalo disanje i smanjila dispneja.
5. Pozicionirati bolesnika: Postaviti bolesnika u položaj koji mu olakšava disanje kao što je poluFowlerov položaj kako bi se smanjio pritisak na dišne puteve i poboljšao protok zraka.
6. Pratiti vitalne znakove: Redovito pratiti bolesnikove vitalne znakove, uključujući disanje, puls, krvni tlak i zasićenost kisikom kako bi se procijenila učinkovitost intervencija i identificirale moguće promjene.

## 5. ZAKLJUČAK

Akutni koronarni sindrom (AKS) predstavlja ozbiljno zdravstveno stanje koje zahtijeva brzo reagiranje i liječenje. Epidemiološki podaci ukazuju na visoku prevalenciju ove bolesti diljem svijeta, posebice među starijim osobama i onima s određenim rizičnim čimbenicima kao što su: pušenje, visoki krvni tlak, pretilost, dijabetes itd. Klinička slika AKS-a može se mijenjati, a uključuje simptome poput bolova u prsima, znojenja, mučnine, povraćanja, otežanoga disanja i drugih. Dijagnostički postupci za AKS uključuju elektrokardiogram, laboratorijske pretrage i koronarografiju. Liječenje AKS-a obuhvaća niz mjera, uključujući hitne medicinske intervencije poput primjene trombolitičke terapije, angioplastike, ugradnje stenta i drugih postupaka. Organizacijski principi izvanbolničke hitne medicinske pomoći u vezi s AKS-om obuhvaćaju hitne medicinske intervencije, prijevoz bolesnika do bolnice i daljnje liječenje u bolnici.

Medicinska sestra u prijavno-dojavnoj jedinici izvanbolničke hitne medicinske pomoći ima ključnu ulogu u procjeni hitnosti intervencije i usklađivanju hitne medicinske pomoći na terenu. Identificiranje ključnih uloga medicinske sestre u terenskim timovima izvanbolničke hitne medicinske pomoći prilikom zbrinjavanja osobe s AKS-om uključuje brzu procjenu bolesnika, poštivanje protokola za liječenje, primjenu medicinskih postupaka u skladu s protokolima, pružanje emocionalne podrške bolesniku i njegovim bližnjima, bilježenje postupaka te prijevoz bolesnika do najbliže zdravstvene ustanove koja provodi primarnu koronarnu intervenciju (PCI). Pravovremene i učinkovite intervencije timova izvanbolničke hitne medicinske pomoći smanjuju rizik od smrtnoga ishoda te pridonose bržem i kvalitetnijem zbrinjavanju pacijenata s AKS-om.



## 6. LITERATURA

1. Bergmark BA, Mathenge N, Merlini PA, Lawrence-Wright MB, Giugliano RP. Acute coronary syndromes. *Lancet*. 2022 Apr 2;399 (10332):1347-1358.
2. Zekanović I. Elektrokardiografija i tumačenje EKG-a. *Medix [Elektronički časopis]*. 2006;12(67):1-9. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/90159> (30.05.2023.)
3. Milić D. Akutni koronarni sindrom [Online]. 2009. Dostupno na: <https://www.kardio.hr/2009/10/28/milii-d-akutni-koronarni-sindrom-13/> (30.05.2023.)
4. Gupta JI, Shea MJ. Biologija srca [Online]. Dostupno na: <https://www.hemed.hr/Default.aspx?sid=18416>. (30.06.2023.)
5. Profil Klett. Svjetski dan srca, 29. 9. 2020 [Online]. Dostupno na: <https://www.profil-klett.hr/svjetski-dan-srca-29-9-2020> (10.3.2023.)
6. Gupta JI, Shea MJ. Biologija krvnih žila [Online]. Dostupno na: <https://www.hemed.hr/Default.aspx?sid=18417> (30.06.2023.)
7. Krstić V. Anatomija i fiziologija srca [Online prezentacija]. 2018. Dostupno na: <https://iceps.edu.rs/wp-content/uploads/2018/03/Anatomija-i-fiziologija-srca-dr-Krstic-Vladimir.pdf>
8. Singh A, Museedi AS, Grossman SA. Acute Coronary Syndrome. *StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023:1.*
9. My Clevelandclinic. Dostupno na: <https://my.clevelandclinic.org/-/scassets/images/org/health/articles/22233-nstemi-heart-attack-illustration> (10.3.2023.)
10. Sweis RN, Jivan A. Pregled akutnih koronarnih sindroma (ACS) [Online]. Dostupno na: <https://www.hemed.hr/Default.aspx?sid=15102> (20.06.2023.)
11. Poldervaart JM, Langedijk M, Backus BE, Dekker IMC, Six AJ, Doevendans PA, Hoes AW, Reitsma JB. Comparison of the GRACE, HEART and TIMI score to predict major adverse cardiac events in chest pain patients at the emergency department. *Int J Cardiol*. 2017 Jan 15;227:656-661.

12. Antić G, Čanađija M, Čoralić S, Kudrna K, Mejhen R, Šimic A. Izvanbolnička hitna medicinska služba. Zagreb: Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2018.
13. Gašparić V et al. Hitna medicina. Zagreb: Medicinska naklada; 2011.
14. Fink A. Medicinska prijavno-dojavna jedinica. Zagreb: Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2011.
15. Narodne Novine. Pravilnik o uvjetima, organizaciji i načinu rada izvanbolničke hitne medicinske pomoći. Pravilnik, NN 146/2003-2136.
16. Rawshani A, Rawshani N, Gelang C, et al. Emergency medical dispatch priority in chest pain patients due to life threatening conditions: A cohort study examining circadian variations and impact of the education. *Int J Cardiol.* 2017;236:43-48.
17. Bošan-Kilibarda I, Majhen-Ujević R. Smjernice za rad izvanbolničke hitne medicinske službe. 2012.
18. MSD priručnici. Oslobađanje i nadzor dišnih putova [Online]. Dostupno na: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/kriticna-stanja/kardiorespiratorni-zastoj/oslobadjanje-i-nadzor-disnih-putova>, (13.05.2023.)
19. Siemieniuk RAC, Chu DK, Kim LH, et al. Oxygen therapy for acutely ill medical patients: a clinical practice guideline. *BMJ* 2018; 363:k4169.
20. EMS1. Top EMS Game Changers - #7: Intraosseous infusion [Online]. 2017. Dostupno na: <https://www.ems1.com/ems-products/medical-equipment/vascular-access/articles/top-ems-game-changers-7-intraosseous-infusion-LdjQxsE8aV69422r/> (14.06.2023.)
21. E-savjetovanja. Pravilnik o izmjeni i dopuni pravilnika o sestrijskoj dokumentaciji u bolničkim zdravstvenim ustanovama [Online]. Dostupno na: <https://esavjetovanja.gov.hr/ECon/MainScreen?entityId=3188>, (13.05.2023.)
22. Weegenaar C. Acute Coronary Syndrome (ACS) | Acute Management | ABCDE [online]. Dostupno na: <https://geekymedics.com/acute-coronary-syndrome-acs-emergency-management-abcde/> (30.06.2023.)

23. Šustić A. i Sotošek Tokmadžić, V. Priručnik iz Anesteziologije, reanimtologije i intenzivne medicine za studente preddiplomskih, diplomskih i stručnih studija. Viškovo; DigitalIN: 2014.
24. Napredno održavanje života [Online]. Dostupno na:  
[https://www.crorc.org/datoteke/smjernice2015/Poster\\_ALS\\_Algorithm\\_CRO\\_V20151014\\_HRES.pdf](https://www.crorc.org/datoteke/smjernice2015/Poster_ALS_Algorithm_CRO_V20151014_HRES.pdf) (30.06.2023.)
25. Andréll C, Christensson C, Rehn L, Friberg H, Dankiewicz J. Knowledge and attitudes to cardiopulmonary resuscitation (CPR)– a cross-sectional population survey in Sweden. *Resusc Plus*. 2020;4:100071.
26. Swor RA, Jackson RE, Cynar M, et al. Bystander CPR, ventricular fibrillation, and survival in witnessed, unmonitored out-of-hospital cardiac arrest. *Ann Emerg Med*. 1995;25(6):780-784.
27. Sayre MR, Berg RA, Cave DM, et al. Hands-only (compression-only) cardiopulmonary resuscitation: A call to action for bystander response to adults who experience out-of-hospital sudden cardiac arrest: A science advisory for the public from the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee. *Circulation*. 2008;117(16):2162-2167.
28. Soar J, Perkins GD, Abbas G, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 8. Cardiac arrest in special circumstances: Electrolyte abnormalities, poisoning, drowning, accidental hypothermia, hyperthermia, asthma, anaphylaxis, cardiac surgery, trauma, pregnancy, electrocution. *Resuscitation*. 2010;81(10):1400-1433.
29. Hua A, Reznek M, Gunson K, et al. Automated External Defibrillator Training in High School Students: A Longitudinal Follow-Up Study. *Prehosp Disaster Med*. 2016;31(1):61-64.
30. Blom MT, Beesems SG, Homma PC, Zijlstra JA, Hulleman M, van Hoeijen DA. Improved survival after out-of-hospital cardiac arrest and use of automated external defibrillators. *Circulation*. 2014;130(21):1868-1875.

## 7. OZNAKE I KRATICE

AKS – akutni koronarni sindromi

ALS – napredno održavanje života

AVD – automatski vanjski defibrilator

BLS – osnovni nalogoritam održavanja života eng. *basic life support*

EKG – elektrokardiogram

HMP – hitna medicinska pomoć

IHMP – izvanbolnička hitna medicinska pomoć

IHS – ishemijska bolest srca

IM – infarkt miokarda

KPR – kardiopulmonalna reanimacija

MPDJ – medicinske prijavno-dojavne jedinice

NSTEMI – infarkt miokarda bez ST elevacije

PCI – perkutane koronarne intervencije

STEMI – infarkt miokarda sa ST elevacijom

## 8. SAŽETAK

Akutni koronarni sindrom (AKS) predstavlja hitno stanje koje se javlja uslijed oštećenja srčanoga mišića zbog ograničenoga ili potpunoga zaustavljanja protoka krvi kroz koronarne arterije. Ovo stanje uključuje STEMI (ST-elevacijski miokardijalni infarkt) i NSTEMI (nestabilna angina/ST-depresijski miokardijalni infarkt) s nešto različitim kliničkim slikama i pristupom liječenju. Epidemiološki podaci pokazuju visoku učestalost AKS-a te značajan utjecaj na zdravlje i smrtnost. Organizacijski principi izvanbolničke hitne medicinske pomoći za AKS obuhvaćaju hitne pozive, trijažu pacijenata, brzu dijagnostiku i pružanje odgovarajuće terapije. Medicinska sestra ima ključnu ulogu u prijavno-dojavnoj jedinici gdje prikuplja informacije o bolesniku, procjenjuje hitnost i upućuje timove na intervenciju. Terenski timovi su formirani u TIM 1 s liječnikom i medicinskom sestrom te TIM 2 s dvije medicinske sestre. Identifikacija ključnih uloga medicinske sestre u terenskim timovima uključuje brzu procjenu stanja bolesnika, pravovremeno započinjanje terapije, neprestano praćenje životnih znakova, pružanje psihološke podrške bolesniku i obitelji, kao i bilježenje svih postupaka tijekom zbrinjavanja te što brži prijevoz u najbližu zdravstvenu ustanovu. Organizacija izvanbolničke hitne medicinske pomoći ima ključnu ulogu u postavljanju rane dijagnoze i terapiji pacijenata s AKS-om. Medicinska sestra igra važnu ulogu u prijavno-dojavnoj jedinici i terenskim timovima pružajući pravovremenu i kvalitetnu skrb bolesnicima.

Ključne riječi: akutni koronarni sindrom, izvanbolnička hitna medicinska pomoć, medicinska sestra

## **9. SUMMARY**

Acute coronary syndrome (ACS) is an emergency condition that occurs as a result of damage to the heart muscle due to a limited or complete stoppage of blood flow through the coronary arteries. This condition includes STEMI (ST-elevation myocardial infarction) and NSTEMI (unstable angina/ST-depression myocardial infarction), with slightly different clinical presentations and treatment approaches. Epidemiological data show a high incidence of ACS and a significant impact on health and mortality. Organizational principles of outpatient emergency medical care for ACS include emergency calls, triage of patients, rapid diagnosis and provision of appropriate therapy. The nurse plays a key role in the call-in unit, where she collects information about the patient, assesses urgency and directs intervention teams. Field teams were formed in TEAM 1 with a doctor and a nurse and TEAM 2 with two nurses. The identification of the key roles of nurses in field teams includes rapid assessment of the patient's condition, timely initiation of therapy, continuous monitoring of vital signs, provision of psychological support to the patient and family, as well as documentation of all procedures during treatment and rapid transport to the nearest health facility. The organization of outpatient emergency medical care plays a key role in early diagnosis and therapy of patients with ACS. The nurse plays an important role in the reporting unit and field teams, providing timely and quality care to patients.

Key words: acute coronary syndrome, out-of-hospital emergency medical services, nurse

## IZJAVA O AUTORSTVU ZAVRŠNOG RADA

Pod punom odgovornošću izjavljujem da sam ovaj rad izradio/la samostalno, poštujući načela akademske čestitosti, pravila struke te pravila i norme standardnog hrvatskog jezika. Rad je moje autorsko djelo i svi su preuzeti citati i parafraze u njemu primjereno označeni.

Mjesto i datum	Ime i prezime studenta/ice	Potpis studenta/ice
U Bjelovaru, <u>04.07.2023</u>	DORIS IVANOVIĆ	<i>D Ivanović</i>

U skladu s čl. 58, st. 5 Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, Veleučilište u Bjelovaru dužno je u roku od 30 dana od dana obrane završnog rada objaviti elektroničke inačice završnih radova studenata Veleučilišta u Bjelovaru u nacionalnom repozitoriju.

Suglasnost za pravo pristupa elektroničkoj inačici završnog rada u nacionalnom repozitoriju

DORIS IVANOVIĆ

*ime i prezime studenta/ice*

Dajem suglasnost da tekst mojeg završnog rada u repozitorij Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu bude pohranjen s pravom pristupa (zaokružiti jedno od ponuđenog):

- a) Rad javno dostupan
- b) Rad javno dostupan nakon \_\_\_\_\_ (upisati datum)
- c) Rad dostupan svim korisnicima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja RH
- d) Rad dostupan samo korisnicima matične ustanove (Veleučilište u Bjelovaru)
- e) Rad nije dostupan

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

U Bjelovaru, 04.07.2023

Ivanović

*potpis studenta/ice*