

# Važnost sestrinske skrbi kod praćenja i liječenja bolesnika u razdoblju neposredno nakon kardiokirurške operacije

---

**Tomaš, Mia**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split / Sveučilište u Splitu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:176:909513>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-19**



Sveučilišni odjel zdravstvenih studija  
SVEUČILIŠTE U SPLITU

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University Department for Health Studies, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU  
Podružnica  
SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ  
SESTRINSTVO

**Mia Tomaš**

**VAŽNOST SESTRINSKE SKRBI KOD PRAĆENJA I  
LIJEČENJA BOLESNIKA U RAZDOBLJU NEPOSREDNO  
NAKON KARDIOKIRUŠKE OPERACIJE**

**Završni rad**

Split, 2019.

SVEUČILIŠTE U SPLITU  
Podružnica  
SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ  
SESTRINSTVO

**Mia Tomaš**

**VAŽNOST SESTRINSKE SKRBI KOD PRAĆENJA I  
LIJEČENJA BOLESNIKA U RAZDOBLJU NEPOSREDNO  
NAKON KARDIOKIRUŠKE OPERACIJE**

**THE IMPORTANCE OF NURSING CARE IN MONITORING  
AND TREATMENT PERIOD IMMEDIATELY AFTER  
CARDIAC SURGERY**

**Završni rad / Bachelor's Thesis**

Mentor:

**Doc.dr.sc Mihajlo Lojpur, dr.med.**

Split, 2019.

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	5
1.1 Anatomija srca .....	6
1.1.1 Građa srčane stijenke .....	7
1.1.2 Šupljine srca .....	7
1.1.3 Provodno srčano mišićje .....	9
1.1.4 Hranidbeni optok srca.....	11
1.2 Anatomija aorte.....	11
1.3 Stanja koja zahtijevaju kardiokirurški zahvat.....	13
1.3.1 Bolesti srčanih zalistaka.....	13
1.3.2 Ishemijska bolest srca.....	14
1.3.3 Disekcija aorte.....	14
1.3.4 Prirođene srčane greške .....	14
1.4 Kirurški zahvati.....	15
1.4.1 Kirurška revskularizacija srca .....	15
1.4.2 Operacija srčanog zaliska .....	16
1.4.3 Operacija po Bentalu .....	16
1.5 Izvantjelesni krvotok .....	17
2. CILJ RADA .....	18
3. RASPRAVA .....	19
3.1 Transport bolesnika u JIL .....	19
3.2 Prijam bolesnika u kardiokirurški JIL .....	20
3.3 Nadzor bolesnika.....	21
3.3.1 Kliničko nadziranje bolesnika.....	21
3.3.2 Laboratorijsko nadziranje bolesnika.....	22
3.3.3 Tehničko nadziranje bolesnika.....	22
3.4 Nadzor respiracijskog sustava .....	23
3.4.1 Nadzor oksigenacije .....	23

3.4.2	Nadzor ventilacije- kapnografija i kapnometrija.....	24
3.4.3	Nadzor invazivne analize plinova u krvi .....	24
3.5	Nadzor kardio-cirkulacijskog sustava .....	24
3.5.1	Elektrokardiografski nadzor.....	24
3.5.2	Nadzor invazivnog arterijskog krvnog tlaka.....	25
3.5.3	Nadzor središnjeg venskog tlaka.....	26
3.5.4	Nadzor plućnog arterijskog tlaka .....	27
3.6	Nadzor tjelesne temperature .....	27
3.7	Nadzor neurološkog statusa.....	27
3.8	Nadzor torakalnih drenova .....	28
3.9	Nadzor unosa i gubitka tekućine.....	28
3.10	Nadzor kirurške rane .....	29
3.11	Nadzor boli.....	29
3.12	Drugi poslijeoperacijski dan .....	29
3.13	Treći poslijeoperacijski dan .....	30
3.14	Sestrinska skrb za bolesnika u procesu liječenja patofizioloških promjena neposredno nakon kardiokirurškog zahvata .....	31
3.15	Sestrinske dijagnoze .....	34
4.	ZAKLJUČAK.....	42
5.	SAŽETAK .....	43
6.	SUMMARY .....	44
7.	LITERATURA .....	45
8.	ŽIVOTOPIS.....	47

# 1. UVOD

U ovom radu ću prikazati važnost sestrinske skrbi kod praćenja i liječenja bolesnika u razdoblju neposredno nakon kardiokirurške operacije. Bez dobre sestrinske skrbi nema ni dobrog liječenja, kao što i bez dobrog liječenja nema dobre zdravstvene njege. Zbog toga nam je vrlo važan multidisciplinarni tim i timski rad u procesu liječenja kardiokirurških bolesnika. Dobra sestrinska skrb utječe na brz oporavak bolesnika te povratak u svakodnevni život. Stoga nam je vrlo važna posljepoeracijska njega kardiokirurških bolesnika, ali i vrlo zahtjevna zbog patofizioloških promjena koje su neizbježne u perioperacijskom vremenu. Sestrinska skrb treba biti usmjerena na brzom i adekvatnom uočavanju i rješavanje problema iz sestrinske skrbi kako ne bi došlo do komplikacija te kako bi se kardiokirurški bolesnik što prije i bolje oporavio.

Kardiokirurgija je grana medicine koja se bavi liječenjem bolesti srca i ozljeda. Ona je mlađa kirurška grana koja se svaki dan velikim koracima razvija i napreduje. Zbog nemogućnosti zaustavljanja rada srca tijekom operacije zahvati nisu bili omogućeni dugi niz godina.

Liječnik Daniel Hale Williams 1883. godine, prvi je operirao bolesnika s ubodnom ranom i to je ujedino prvi zahvat ovakve vrste. Vrlo bitnu ulogu u kardijalnoj kirurgiji ima otkriće aparata za invariantjelesnu cirkulaciju koja je omogućila ekspanziju kirurških zahvata i tehnika. Operacije na više zalistaka u isto vrijeme, implatacija trolisnog plućnog listića nebi bila moguća bez ovog izuma. Prva uspješno provedena transplatacija srca s čovjeka na čovjeka obavljena je 1967. godine u Južnoafričkoj Republici (1).

Kardiokirurgija se bavi (2):

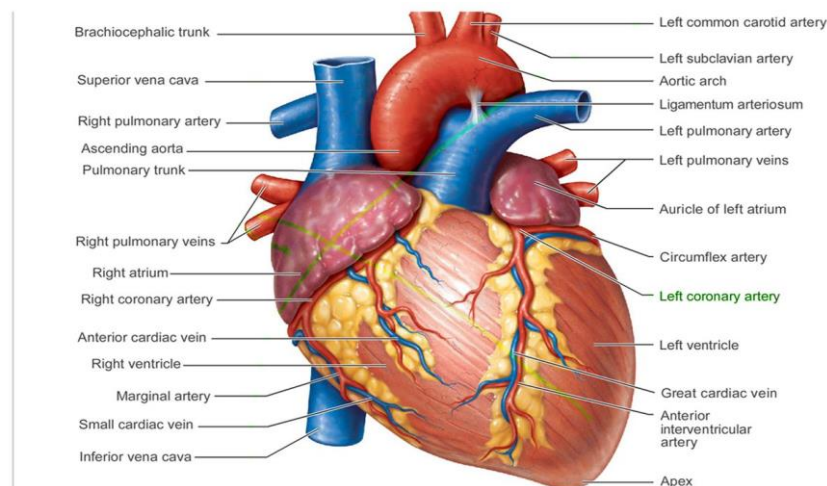
- Revaskularizacijom srčanog mišića
- Srčanim zalistcima
- Aortom

- Prirođenim srčanim greškama
- Poremećajem srčanog ritma
- Ozljedama srca i velikih krvnih žila

## 1.1 Anatomija srca

Srce leži u prednjem medijastinumu. Sa strane je obuhvaćeno plućnim krilima i rebrima, dolje se oslanja na ošit, sa stražnje strane se nalazi jednjak i kralježnica, dok ga s prednje strane štiti torakalni zid i prsna kost. Srce je položeno asimetrično, dvije trećine srca je položeno lijevo, dok je trećina srca položena desno. Uzdužna osovina mu je nagnuta u sagitalnoj ravnini za 40° u smjeru od dorzalno i gore prema ventralno i dolje (3).

Gornji, širi dio srca je srčana baza (*lat. basis cordi*). Na bazi srca se nalaze tri velike krvne žile. To su: gornja šuplja vena (*lat. vena cava superior*), stablo plućnih arterija (*lat. truncus pulmonalis*) i aorta, koji zajedno oblikuju krunu srca (*lat. corona cordis*). Prema dolje, srce se sužuje i tvori tupi vrh srca (*lat. apex cordis*). Na srcu možemo odrediti prednju površinu (*lat. facies sternocostalis*) i stražnju površinu (*lat. facies diaphragmaticus*) (4).



**Slika 1:** Anatomija srca izvana

Izvor: <https://i.pinimg.com/originals/12/cd/73/12cd732a741af74e9065abcf9034cd75.jpg>

### 1.1.1 Građa srčane stijenke

Stjenka srca je građena od triju ovojnica : epikard, miokard i endokard(3). Srce obavlja epikard koja se sastoji od dvaju listova. Vanjski list (*lat.perikardium fibrosum*) je građen od vezivnog tkiva. Unutarnji list (*lat.pericardium serosum*) čvrsto prilježe uz srčanu površinu. Između seroznog i fibroznog lista nalazi se uski prostor (*lat. cavitas pericardatica*) koju ispunjava mala količina tekućine čija je uloga smanjenje trenja između listova(3).

Miokard je srednji sloj koji izgrađuje srčano mišićno tkivo. Građen je od poprečnoprugaste muskulature koja je deblja u području ventrikula nego u području atrijsa. Izbočenja mišićnice u području ventrikula nazivaju se papilarnim mišićima (*lat. mm. Papilares*), koji su vezani s tankim tetivama (*lat.chordae tendineae*)(3).

Endokard je unutrašnji sloj stijenke srca koji histološki odgovara endotelu krvnih žila. Površina endokarda je glatka i ravna ili izbočena u obliku gredica (*lat.trabeculae carneae*). U kljetkama se nalaze gredice koje ublažavaju udar struje krvi, koja se tijekom sistole atrijsa naglo prelje u ventrikul. Endokar se izbočuje i gradi duplikature u obliku listića (*lat. Cuspisi*) ili polumjesečasta zaliska (*lat. valvula semilunaris*). Oni se nalaze na atrioventrikularnim i arterijskim ušćima(3).

### 1.1.2 Šupljine srca

Desna pretkljetka (*lat. atrium cordis dextrum*) sakuplja krv s periferije i to preko dvije vene. Gornja šuplja vena (*lat.Vena cava superior*) dovodi krv u desnu prekljetku iz glave, vrata, gornjih ekstremiteta i prsne šupljine. Donja šuplja vena (*lat. vena cava inferior*) sakuplja krv iz trbušne šupljine, zdjelice i donjih ekstremiteta. Ispred ušća donje šuplje vene uljeva se i koronarni sinus(*lat. sinus coronarius*) koji dovodi krv iz karotidnih arterija (*lat.aa. karotis comunis*). Na medijalnoj stjenici desnog atrijsa nalazi se ovalno udubljenje (*lat. fossa ovalis*) koje je ostatak fetalnog otvora između desnog i lijevog atrijsa (3).

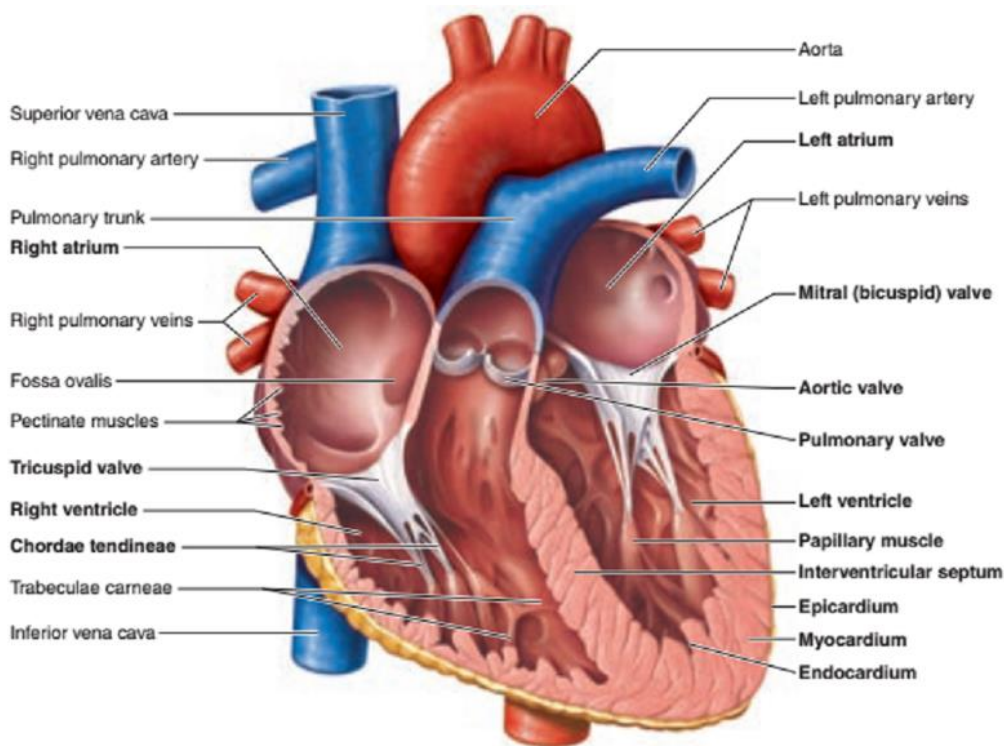


Prijelaz između desnog atrija i desnog ventrikula naziva se atrioventrikularnim ušćem (*lat. ostium atrioventriculare dextrum*). Kroz taj otvor krv se tijekom sistole iz atrija potiskuje u ventrikul. Na otvoru se nalazi zalistak desnog atrioventrikularnog ušća (*lat. valva atrioventricularis dextra ili valva tricuspidalis*) koji se sastoji od triju listića: (*lat. cuspris anterior, cuspis posterior et cuspis septalis*)(3).

Lijeva pretkljetka (*lat. atrium cordis sinistrum*) sakuplja krv iz četiri plućne vene (*lat. venae pulmonales*). Po dvije vene dovode okrigeniranu, arterijsku krv iz svakog plućnog krila. Većina endotela lijevog atrija je glatko. Ušće između lijevog atrija i lijevog ventrikula naziva se atrioventrikularno ušće (*lat. ostium atrioventriculae sinistrum*). Zalistak lijevog atrioventrikularnog ušća (*lat. valva arterioventricularis sinistra ili valva bicuspidalis ili valva mitralis*) se sastoji od dva listića: (*lat. cuspis anterior et posterior*) (3).

Desna kljetka (*lat. ventriculus cordis dexter*) ima oblik trostrane piramide čiji je vrh ujedino i vrh srca, dok je baza okrenuta prema atriju. Stjenka desne kljetke je građena od mišićnice lijeve kljetke. Na stjenci pronalazimo dva ušća: (*lat. ostium atrioventriculare dextrum*) koji se nalazi desno i (*lat. ostium trunci pulmonalis*) koji se nalazi lijevo. Krv iz desnog ventrikula tijekom sistole odlazi u desno arterijsko ušće (*lat. ostium trunci pulmonalis*), u plućnu arteriju (*lat. truncus pulmonalis*) (3).

Lijeva kljetka (*lat. ventriculus cordis sinister*) ima oblik stošca, čija je baza okrenuta prema lijevom atriju, dok vrh ujedno i čini vrh srca. Mišićnica lijeve kljetke je izrazito debela i deblja je od mišićnice desne kljetke. U stjenci lijeve kljetke pronalazimo dva ušća, (*lat. ostium atrioventriculare sinistrum et ostium aorte*). Krv se tijekom sistole potiskuje iz lijeve kljetke u lijevo arterijsko ušće (*lat. ostium aorte*) aorte. Zalistak lijevog arterijskog ušća je građen kao i zalistak desnog arterijskog ušća, od tri mjesečasta zaliska (3).



**Slika 2:** Srčane šupljine

Izvor:

[https://www.easynotecards.com/uploads/601/28/22207534\\_15b981cee06\\_8000\\_00000008.png](https://www.easynotecards.com/uploads/601/28/22207534_15b981cee06_8000_00000008.png)

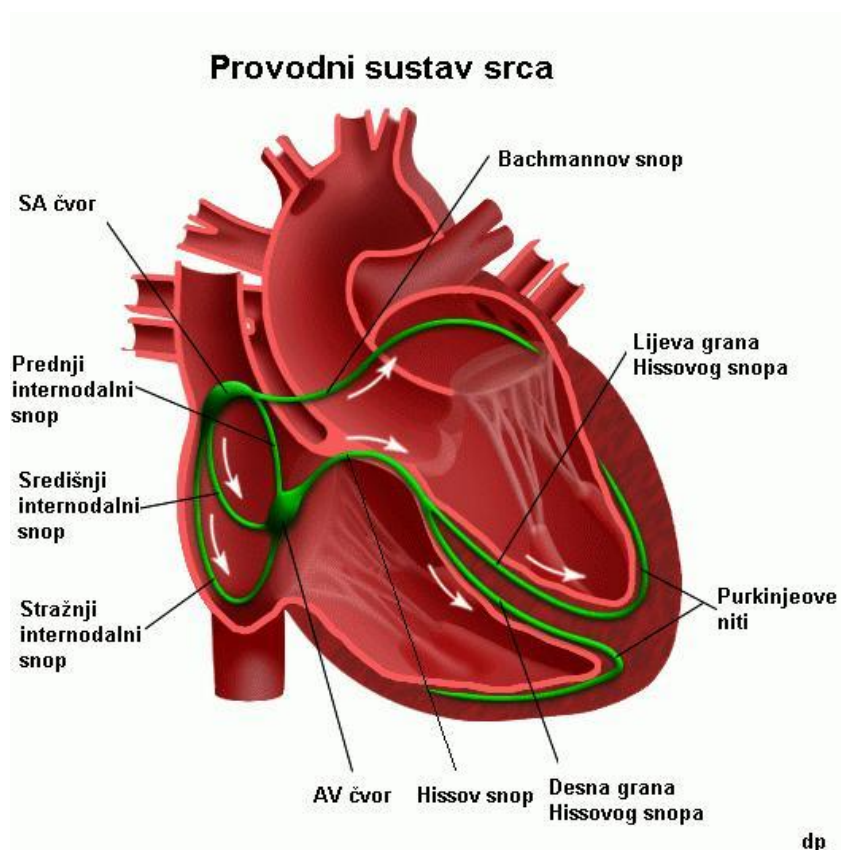
### 1.1.3 Provodno srčano mišićje

Provodni sustav čini tkivo srčanog mišića sastavljeno od malog broja miofibrila koji su raspoređeni po cijelom mišiću u obliku vlakana i nakupina stanica. Zadaća provodnog sustava je inicijacija i distribucija električnih impulsa kroz miokard (3).

Sinusatrijski dio je smješten u stjenci desnog atrija. On je predvodnik rada srca i u tom se čvoru 70-80 puta u minuti stvaraju impulsi za kontrakciju mišićne stanične mase srca i često se naziva prirodni „pacemaker“. Impulsi se najprije šire kroz desni i lijevi atrij, a zatim dolaze do nakupine provodnog sustava koji se naziva atrioventrikularni čvor (AV čvor) (3).

Atrioventrikularni dio se sastoji od atrioventrikularnog čvora (*lat. nodus atrioventricularis*) koji je smješten u razini interatrijskog septuma. Zadaća mu je prijenos impulsa između atrijskog i ventrikulskog sincicija. Kroz AV čvor prolaz impulsa je usporen što omogućava atrijima potpunu kontrakciju prije kontrakcije ventrikula. AV čvor ima sposobnost stvaranja akcijskog potencijala 40-60 puta u minuti (3).

Kada impulsi dosegnu distalni dio AV čvora prelaze u AV snop ili Hisov snopić. On je smješten u gornjem dijelu intraventrikularnog septuma. Od sredine intraventrikularnog septuma, Hisov snop se grana u uvećana Purkinjeova vlakna koja najprije kontrahiraju papilarne mišiće pa onda ostatak ventrikula. Kontrakcija miokarda počinje u vrhu srca, te se dalje širi prema bazi ventrikula. Hisov snopić ima sposobnost stvaranja akcijskog potencijala 20-40 puta u minuti (3).



**Slika 3:** Provodni sustav srca

Izvor: [http://www.znanje.org/i/i26/06iv07/06iv0710/sa%20slikama/srca%20\(4\).JPG](http://www.znanje.org/i/i26/06iv07/06iv0710/sa%20slikama/srca%20(4).JPG)

#### 1.1.4 Hranidbeni optok srca

Srčani mišić prehranjuje posebni hranidbeni krvotok koji se sastoji od lijeve i desne arterije (*lat. a. coronaria dextra et sinistra*), jer je krv koja ulazi u srčane šupljine zapravo dio funkcionalnog krvotoka srca i ne može prehranjivati samu stijenku srca(3).

Lijeva koronarna arterija (*A. coronaria sinistra*) izlazi iz lijevog sinusa aortalnog ušća i proteže se kroz sulcus coronarius usmjerena u lijevo. Ona prehranjuje lijevi atrij i lijevi ventrikul, prednji dio septuma i prednji stijenku desnog atrija(3).

Desna koronarna arterija (*A. coronaria dextra*) izlazi iz desnog sinusa aortalnog ušća, proteže se kroz sulcus coronarius u desno. Ona prehranjuje desni atrij i desni ventrikul, stražnji dio septuma i stražnju stijenku lijevog ventrikula(3).

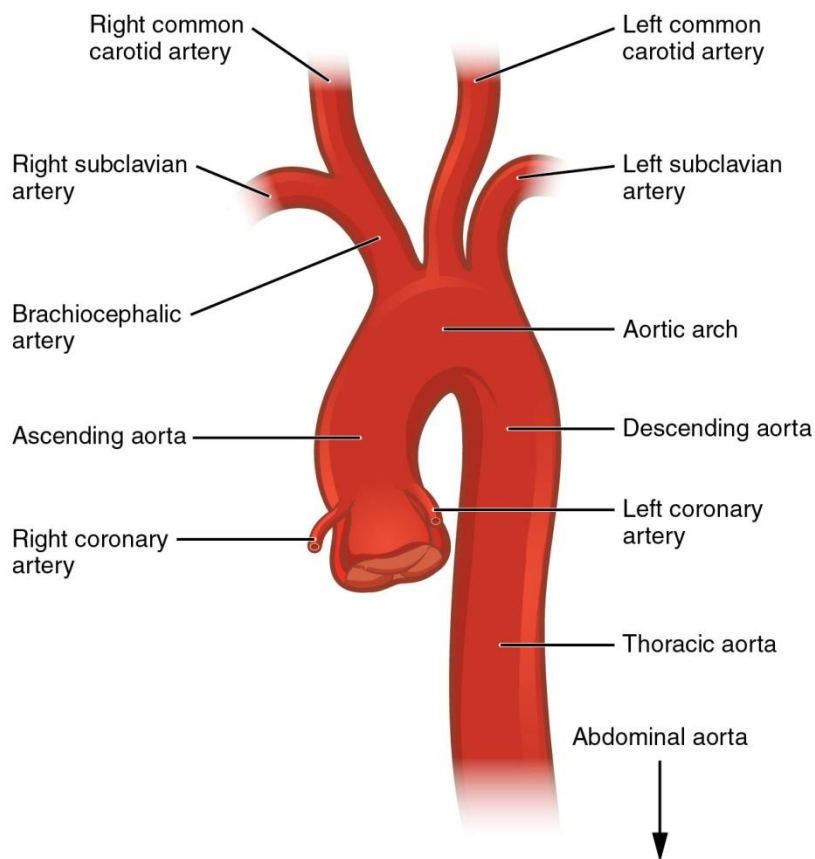
## 1.2 Anatomija aorte

Aorta je glavna krvna žila velikog krvotoka, te je ujedno i najveća krvna žila u tijelu. Počinje u lijevom ventrikulu te prolazi kroz prsnu i trbušnu šupjinu do 4. slabinskog kralješka. Dijelimo je na uzlaznu aortu (*lat. Aorta ascendens*), luk aorte (*lat. Arcus aorte*) i na silaznu aortu (*lat. Aorta descendens*) (3).

Uzlazna aorta je kratki dio aorte koji počinje od aortalnog ušća lijevog ventrikula prema gore. Grane uzlazne aorte su lijeva i desna koronarna arterija (3).

Luk aorte se nastavlja na uzlaznu aortu, te se proteže prema natrag i u lijevo. Luk aorte završava na lijevoj strani, u razini 4. prsnog kralješka. Iz konveksiteta luka aorte, koji je usmjeren prema gore, izlaze tri grane: brahiocefalično stablo (*lat. truncus brahiocephalicus*), zajednička karotidna arterija (*lat. a. carotis communis*) i lijeva potključna arterija (*lat. a. subclavia sinistra*). Ove grane aortalnog luka prehranjuju glavu, vrat, gornje ekstremitete i dio stijenke prsne šupljine (3).

Silazna aorta je nastavak luka aorte koja se proteže ispred kralježnice, kroz prsnu i trbušnu šupljinu, te završava u razini 4. slabinskog kralješka. Dijeli se na prsnu aortu (*lat. Aorta thoracica*) i na trbušnu aortu (*lat. Aorta abdominalis*)(3).



**Slika 4:** Anatomija aorte

Izvor: [https://opentextbc.ca/anatomyandphysiology/wpcontent/uploads/sites/142/2016/03/21\\_21\\_Aorta.jpg](https://opentextbc.ca/anatomyandphysiology/wpcontent/uploads/sites/142/2016/03/21_21_Aorta.jpg)

## 1.3 Stanja koja zahtijevaju kardiokirurški zahvat

### 1.3.1 Bolesti srčanih zalistaka

**Aortalna stenoza** je suženje aortalnog zaliska koje opstira protok krvi iz lijeve klijetke u uzlaznu aortu tijekom sistole. Progresivna neliječena aortalna stenoza dovodi do klasičnog trijasa: sinkopa, angina pectoralis i zaduha u naporu. Može dovesti do aritmija i zatajivanja srca.

**Aortalna insuficijencija** znači nepotpuno zatvaranje aortalnih zalistaka i zbog toga se tijekom dijastole lijevog ventrikula krv vraća nazad u lijevi ventrikul. Taj dio srca je volumno opterećen i tijekom vremena hipertrofira(5). Kod kirurškog liječenja važno je znati da je već došlo do određenog stupnja oštećenja funkcije miokarda, kao i to da se operacijom stanje ne može znatno poboljšati(1).

**Mitralna insuficijencija** označava nepotpuno zatvaranje mitralnog ušća. Lijevi ventrikul tijekom sistole izbacuje dio krvi u aortu, a dio izbacuje nazad u lijevi atrij(5). Kod bolesnika s teškom insuficijencijom ili kod početnog zatajivanja srca provodi se valvuloplastika, odnosno zamjena native valvule(1).

**Mitralna stenoza** predstavlja suženje mitralnog ušća. Dolazi do stvaranja otpora kada lijevi atrij u dijastoli izbacuje krv u lijevi ventrikul. Posljedično tome dolazi do tlačnog opterećenja lijevog atrija (5).

**Pulmonalna insuficijencija** je neadekvatno zatvaranje pulmonalne valvule koja uzrokuje porast krvi iz plućne arterije u desni ventrikul. Najčešći uzrok je plućna hipertenzija. Često dolazi do zatajivanja desnog srca(1).

**Pulmonalna stenoza** je suženje otvora pulmonalne valvule koja otežava prolaz krvi koju desni ventrikul izbacuje u sistoli. Ona može biti valvularna, subvalvularna, kombinirana ili supralvalvularna, a kongenitalnog je podrijetla. Kirurški se može liječiti samo subvalvularna i supralvalvularna pulmonalna stenoza(10).

**Trikuspidalna insuficijencija** je nepotpuno zatvaranje trikuspidalnog zaliska pri čemu dolazi do vraćanja krvi iz desnog ventrikula u desni atrij tijekom sistole. Kirurški zahvat se sastoji od zamjene valvule i takav zahvat je rizičan, no duže je preživljenje(10).

**Trikuspidalna stenoza** označava suženje trikuspidalnog ušća i dolazi do opstrukcije protoka krvi iz desnog atrija u desni ventrikul. Kirurški zahvat je indiciran samo kod bolesnika s teškom stenozom(10).

### **1.3.2 Ishemijska bolest srca**

Ishemijska bolest srca je arterosklerotična bolest koronarnih krvnih žila. Do suženja dolazi zbog zadebljanja i gubitka elastičnosti stijenke arterije. U uznapredovaloj fazi ozbiljno ograničava dotok krvi u miokard.

### **1.3.3 Disekcija aorte**

Disekcija aorte je najučestalija smrtonosna bolest aorte. Do diskecije aorte dolazi zbog stvaranja razdora stijenke aortalne medije, te omogućuje stvaranje lažnog protočnog lumena između adventicije i intime. Najznačajniji subjektivni simptom u bolesnika s diskecijom je jaka razarajuća bol u prsištu (3).

### **1.3.4 Prirodene srčane greške**

Prirodene srčane greške se javljaju za vrijeme embrionalnog razvoja, između drugog i osmog tjedna intrauterinog života. Uzroci su različiti, od određenih genetskih malformacija do raznih čimbenika okoline. Tu spadaju: tetralogija Fallot, atrijski i ventrikulski septalni defekt. Većina prirodnih srčanih greški se liječi u mlađoj životnoj dobi jer kod bolesnika koji dožive stariju životnu dob, kirurško liječenje je mnogo zahtjevnije (5).

**Tetralogija fallot** je najčešća kongenitalna anomalija s cijanozom. To je kombinacija hipertrofija desnog ventrikula, jašće aorte, plućne stenoze i ventrikulskog septalnog defekta. Liječenje je kiruško i to u najranijim godinama života (5).

**Ventrikulski septalni defekt** je otvor na septumu između dva ventrikula. Najčešće nastaje ispod trikuspidalne valvule. Kiruško liječenje je potrebno samo kod velikih defekata (5).

**Atrijski septalni defekt** je druga najčešća prirođena greška u odraslih. Otkriva se u 40-im godinama života najčešće zbog pojave aritmija, također dolazi do srčane dekompezacije. Da bi se izbjeglo otvaranje torakalnog koša može se učiniti perkutano zatvaranje defekta (5).

## **1.4 Kirurški zahvati**

### **1.4.1 Kiruška revaskularizacija srca**

Zlatni standard u kiruškom liječenju koronarne bolesti srca je revaskularizacija uz upotrebu stroja za izvantjelesnu cirkulaciju, dok alternativna tehnika znači izvođenje revaskularizacije na kucajućem srcu bez primjene izvantjelesnog krvotoka. Izbor provodnika je od presudne važnosti, a najbolji provodnik je unutarnja prsna arterija. Unutarnja prsna arterija ima manju sklonost arterosklerotskim promjenama nego što to ima vena saphena magna. Zastoj se postiže hierkanemičnom otopinom, a operacija se može izvoditi u normotermiji ili hiotermiji(6).



### **1.4.2 Operacija srčanog zaliska**

Kod mitralne stenoze prvi izbor kiruškog liječenja je komisurotomija, odnosno presjecanje mitralnog zaliska tako da se omogući dovoljno dijastoličko punjenje lijeve kljetke. Drugi način je ugradnja umjetnih, tj. bioloških ili mehaničkih proteza. Nedostatak bioloških proteza je njihov vijek trajanja koji iznosi od 8 do 14 godina, a nedostatak mehaničkih proteza je to što bolesnici moraju biti na dugotrajnoj antikoagulantnoj terapiji. Kiruški zahvat poboljšava funkcionalne sposobnosti i omogućuje dugotrajno preživljenje (6).

Zamjena zaliska aorte protezom je jedini djelotvorni način liječenja teške stenoze aorte. Kod osoba koje su mlađe od 65 preporuča se ugradnja mehaničkog zaliska, a bolesnicima koji su stariji od 65 godina preporuča se ugradnja biološke proteze (6).

Kod insuficijencije aortnog zaliska jedini djelotvorni način je zamjena zaliska protezom. Nakon ugradnje mehaničkog zaliska antikoagulantna terapija se mora uzimati doživotno (6).

### **1.4.3 Operacija po Bentalu**

Operacija po Bentalu je zlatni standard u liječenju kombinirane bolesti aortnog zaliska i aorte koji uključuje: zamjenu aortnog zaliska, aortnog korjena i uzlaznog dijela. Bolesnik se priključi na izvantjelesni krvotok, zatim se zaustavljanje srca izazve hiperkalemičnom otopinom. Operacije disekcije aorte koja uključuje i luk aorte, zahtjeva prekid cirkulacije u mozgu tijekom zastoja mozga. To je moguće osigurati ili duboko hipotermijom mozga ili nekom vrstom kontinuirane perfuzije mozga (8).

## **1.5 Izvantjelesni krvotok**

Tijekom kardiokirurških zahvata rad srca se često mora zaustaviti i prijeći na izvantjelesnu cirkulaciju. Krv se drenira pod utjecajem sile gravitacije kroz kanile postavljene u gornju šuplju venu ili lijevi atrij u venski spremnik koji se nalazi ispod razine tijela. Krv iz spremnika prolazi kroz oksigenator nakon čega se vraća u ljudski krvotok preko kanile koja je postavljena u uzlaznu aortu (8).

Izvantjelesna cirkulacija nije moguća bez antikoagulantne terapije. Potrebne su velike doze heparina kako bi se krv zadržala u tekućem stanju. Nuspojava velike doze heparina je ta što može doći do produženog vremena zgušavanja i posljedično tome do krvarenja (8).

## **2. CILJ RADA**

Cilj ovog rada je opisati važnost sestrinske skrbi kod praćenja i liječenja bolesnika u razdoblju neposredno nakon kardiokirurške operacije.

### **3. RASPRAVA**

Skrb za kardiokirurškog bolesnika je vrlo složena iz nekoliko razloga. Prvi razlog je taj što bolesnici koji dolaze na kardiokirurško liječenje su u zrelijoj životnoj dobi te imaju dodatne komorbiditete koji utječu na operaciju i njezin ishod. Drugi razlog je taj što je kardiokirurška operacija složen kirurški zahvat u kojem se bolesnici spajaju na izvantjelesnu cirkulaciju, njihova tijela se pothlađuju i dolazi do neizbježnih patofizioloških promjena koje se na vrijeme moraju prepoznati i riješiti kako ne bi došlo do komplikacija. Stoga bolesnici koji su podvrgnuti kardiokirurškoj operaciji trebaju kontinuirani poslijeoperacijski nadzor i sestrinske intervencije za održavanje respiracijske, hemodinamske i metaboličke stabilnosti (9).

#### **3.1 Transport bolesnika u JIL**

Uvjeti da bi operirani bolesnik mogao napustiti kardiokiruršku operacijsku dvoranu su (10):

- Prohodan dišni put
- Adekvatnu ventilaciju i oksigenaciju
- Hemodinamski stabilan

Transport se odvija na kolicima koja trebaju imati obostranu ogradu i mogućnost spuštanja i podizanja uzglavalja i podnožja za postavljanje bolesnika u Trendelenburgov i anti-Trendelurgov položaj. Pri prebacivanju treba izbjeći ozljede bolesnika, a prilikom transporta hipoksiju i opstrukciju dišnih putova, dekonekciju ET tubusa, intravenskih linija i drenova. Bolesnik je tijekom transporta monitoriran, a monitoring uključuje: EKG, SaO<sub>2</sub>, krvni tlak i prema potrebi druge parametre(10).

### 3.2 Prijam bolesnika u kardiokirurški JIL

Kod prijema bolesnika u kardiokiruršku jedinicu intenzivnog liječenja važne su detaljne upute kardiokirurga i anesteziologa o bolesnikovoj povijesti bolesti, alergijama, preoperacijskim lijekovima, dužini trajanja izvantjelesne cirkulacije, unosu i gubitcima tekućina, te o lijekovima koje je dobio tijekom operacijskog zahvata(9).

Nakon dolaska, bolesnika premještamo u bolesnički krevet nakon čega ga priključujemo na monitoring. Bolesnik leži na leđima s uzglavljem podignutim za 30 stupnjeva (11).

Svaki krevet u kardiokirurškoj jedinici intenzivnog liječenja je opremljen s uređajem za strojnu ventilaciju, monitorom na kojem se prate vitalne funkcije(EKG, SpO<sub>2</sub>,neinvazivno i invazivno mjerenje arterijskog tlaka, središnji venski tlak i plućni arterijski tlak...) (10).

Zbrinjavanje bolesnika kod prijema kardiokirurškog bolesnika uvijek obavljaju dvije medicinske sestre. Prioriteti sestrinske skrbi kod kardiokirurškog bolesnika su: dišni put, respiracija i hemodinamska stabilnost (11).

Aktivnosti medicinske sestre (11):

- Postavljanje EKG elektroda na prsište bolesnika i snimanje elektrokardiograma
- Postavljanje pulsno oksimetra na vršak prsta te postavljanje alarma na monitoru
- Procjena dišnog puta i disanja (položaj endotrachealnog tubusa )
- Spajanje bolesnika na respirator, nakon potvrđivanja postavki respiratora s anesteziologom
- Spajanje centralnog venskog katetera, arterijskog i plućnog katetera na monitor
- Provjera ispravnosti pacemakera
- Spajanje prsnih drenova s drenažnim sustavom
- Uzimanje uzoraka arterijske i venske krvi za kompletnu krvnu sliku, biokemiju koagulaciju i acido-bazni status

- Primjena terapije prema uputama liječnika
- Postavljanje nazogastrične sonde
- Postavljanje urinske vrećice za praćenje satne diureze
- Procjena tjelesne temperature bolesnika i priključivanje bolesnika na uređaj za zagrijavanje ako je potrebno
- Vođenje sestrinske dokumentacije

### **3.3 Nadzor bolesnika**

Nadziranje, odnosno monitoring, označava dinamičko nadziranje fizioloških parametara bolesnika. Svrha monitoringa je praćenje općeg stanja bolesnika i uočavanje promjena. Monitori su velika pomoć u radu, pružaju objektivnost i sigurnost u radu, no na umu treba imati da je svaki aparat podložan pogreškama. To je razlog zašto medicinska sestra treba stalno biti uz bolesnika i promatrati ga jer „još nije izmišljen tako dobar stroj koji bi mogao zamijeniti znanje i rad jedne dobre medicinske sestre“ (12).

#### **3.3.1 Kliničko nadziranje bolesnika**

Kod kliničkog monitoringa medicinska sestra promatra (10):

- Opći izgled bolesnika: boja kože i sluznica, položaj
- Subjektivne tegobe: bol
- Stanje svijesti
- Puls: frekvencija, ritam i punjenje kapilarnog pulsa
- Mjerenje krvnog tlaka
- Disanje: frekvencija, dubina, zvuk, pomoćna respiratorna muskulatura
- Boju i količinu urina

- Drenažni sadržaj i količina
- Unos i gubitak tekućine
- Prevoj

Medicinska sestra ima zadatak pregledati bolesnika od „glave do pete“ te dokumentirati zapaženo.

### **3.3.2 Laboratorijsko nadziranje bolesnika**

Labaratorijsko praćenje stanja bolesnika u djelokrugu rada medicinske setre podrazumijeva pravilno uzimanje uzorka krvi za analizu, pravilno transportiranje, prikupljanje i dokumentiranje nalaza (10).

### **3.3.3 Tehničko nadziranje bolesnika**

Za tehničko nadziranje bolesnika potrebni su suvremeni, kompjuterizirani aparati koji omogućuju praćenje i ispis svih potrebnih parametara, a uključuju: elektrokardiografsku krivulju, vrijednosti arterijskog i središnjeg venskog krvnog tlaka, saturaciju hemoglobina kisikom, izdahnuti ugljični dioksid, krivulju i frenkveciju disanja i pulsa, te tjelesnu temperaturu (10).

Bez obzira na tehnički monitoring koji značajno olakšava posao, medicinska sestra mora biti stalno prisutna uz bolesnika i promatrati kako bi na vrijeme uočila promjene (12).

### **3.4 Nadzor respiracijskog sustava**

Praćenje respiracijske funkcije jedna je od važijih monitoringa vitalnih funkcija bolesnika u kardiokiruškoj jedinici intenzivnog liječenja. Respiracijski sustav možemo nadzirati kliničkim, laboratorijskim i tehničkim monitoringom. Osim promatranja vrijednosti koje su prikazane na monitoru, medicinska sestra mora promatrati i izgled bolesnika: boju kože i vidljivih sluznica, frekvenciju, dubinu, ritam i trajanje pojedinih faza disanja, te upotrebu pomoćne dišne muskulature. Prema odredbi liječnika prate se i laboratorijski pokazatelji disanja.

Vitalne funkcije se bilježe svakih sat vremena, a o svakoj promjeni treba obavjestiti liječnika (12).

Bolesnik je intubiran i spojen je na strojnu ventilaciju. Medicinska sestra treba promatrati položaj i prohodnost endotrahealnog tubusa. Zadaća medicinske sestre je aspiracija dišnog puta, odnosno endotrahealnog tubusa i usne šupljine. Koliko će se često bolesnik aspirirati ovisi o njegovom stanju. Bitno je da medicinska sestra promatra izgled, količinu i sadržaj sekreta.

#### **3.4.1 Nadzor oksigenacije**

Medicinska sestra postavlja pulsni oksimetar bolesniku na vršak prsta ili uške. Pulsna oksimetrija je neinvazivna metoda s kojom mjerimo zasićenost hemoglobina kisikom u arterijskoj krvi. Pomoću pulsne oksimetrije možemo mjeriti i frekvenciju pulsa. Važno je da medicinska sestra promatra kožu na mjestu gdje je postavljen pulsni oksimetar, te ga mjenja svakih 4 sata ako se nalazi na prstu, a svakih sat vremena ako se nalazi na uški. Medicinska sestra postavlja na aparatu, donju granicu na kojoj će se alarm oglasiti, a to je 92% (12).



### **3.4.2 Nadzor ventilacije - kapnografija i kapnometrija**

Kapnografija i kapnometrija su metode kontinuiranog nadzora koncentracije ugljikovog dioksida tijekom svakog respiracijskog ciklusa. Kapnometar prikazuje samo digitalne vrijednosti, dok kapnograf kontinuirano prikazuje krivulju udahnutog i izdahnutog ugljikovog dioksida. Medicinska sestra treba nadzirati vrijednosti prikazane na monitoru i o svakim promjenama obavjestiti liječnika (12).

### **3.4.3 Nadzor invazivne analize plinova u krvi**

Invazivna analiza plinova u krvi podrazumjeva uzimanje uzorka krvi i određivanje vrijednosti parcijalnog tlaka kisika ( $\text{PaO}_2$ ), parcijalnog tlaka ugljičnog dioksida ( $\text{PaCO}_2$ ), i pH krvi. Medicinska sestra treba pravilno uzeti uzorak arterijske krvi preko arterijske kanile, pri tome treba paziti da se uzorak krvi ne pomiješa s zrakom i da se uzorak krvi puno ne razrjedi s heparinom. Medicinska sestra treba osigurati brz transport uzorka krvi u laboratorij, jer ako prođe više od 10 minuta od uzimanja i analiziranja, rezultati neće biti relevantni (12).

## **3.5 Nadzor kardio-cirkulacijskog sustava**

### **3.5.1 Elektrokardiografski nadzor**

Elektrokardiografija je neinvazivni monitoring koji daje obavijest o frekvenciji srčanog rada, odnosno EKG odražava električnu aktivnost srčanog mišića. EKG se koristi za otkrivanje aritmija, detektiranje rada srčanog stimulatora, te slabe prokrvljenosti (12).

Medicinska sestra odmah pri prijemu postavlja EKG elektrode za prsište bolesnika, te prema odredbi liječnika postavlja alarm. Elektroda V1 se postavlja u četvrti intrakostalni

prostor uz desni rub sternuma, V2 se postavlja u četvrti intrakostalni prostor uz lijevi rub sternuma, V3 se postavlja između V2 i V4. V4 se postavlja u peti intrakostalni prostor ispod mamilice u srednjoj klavikulnoj liniji. V5 se postavlja u prednjoj, a V6 u srednjoj aksilarnoj liniji. Na monitoru su prikazani EKG krivulja i puls, a medicinska sestra promatra ritam i frekvenciju EKG krivulje. Medicinska sestra mora poznavati normalnu EKG krivulju i referentne vrijednosti pulsa kako bi na vrijeme uočila promjene (13).

### **3.5.2 Nadzor invazivnog arterijskog krvnog tlaka**

Invazivno mjerenje arterijskog krvnog tlaka je precizna metoda koja nam daje kontinuirani uvid u arterijski tlak bez odustupanja i pogrešaka. Razlog zbog kojeg ga postavljamo kod kardiokirurških bolesnika je taj što su ovi bolesnici prošli kroz opsesežni zahvat kod kojeg je moguća hemodinamska nestabilnost te zbog čestog uzimanja uzorka arterijske krvi radi analize plinova. Kateter postavljamo najčešće u radijalnu arteriju zbog anatomske položaja koji omogućava dobru kanaciju, dobru kolateralnu opskrbu i toaletu mjesta (12).

Tri su glavne komponente za snimanje arterijskog tlaka:

- Sustav za ispiranje- infuzijski sistem koji pod tlakom s fiziološkom otopinom ispire sistem. U tekućini za ispiranje (NaCl) nalazi se heparin, a u sustavu ne smije biti mjehurića zraka.
- Tlačni pretvarač
- Monitor

Medicinska sestra treba promatrati mjesto uvođenja katetera i svakodnevno voditi toaletu mjesta, te pratiti znakove infekcije. Ona je zadužena za to da sustav za ispiranje uvijek bude pod tlakom, te da lumen arterijskog katetera bude prohodan. Medicinska sestra prema nalogu liječnika uzima uzorke krvi arterijske krvi putem arterijskog katetera za analizu plinova i drugih laboratorijskih analiza. Cijelo vrijeme promatra monitor te prati vrijednosti

sistolickog, srednjeg i dijastolickog arterijskog tlaka, te svakih sat vremena bilježi vrijednosti(12).

### **3.5.3 Nadzor središnjeg venskog tlaka**

Središnji venski tlak predstavlja tlak punjenja desnog srca i najvažnija mu je uporaba pri procjeni cirkulirajućeg volumena, a temeljni mu je preduvjet kaniranje jedne od velikih vena sustavnog krvotoka i uvođenje katetera u gornju šuplju venu. Sustav cijevi za mjerenje središnjeg venskog tlaka pomoću stupca ispunjen je tekućinom (NaCl), a cijevi su spojene s skretnicom. Jedna od cijevi je uložena u okomito postavljenu centimetaksu skalu s nulom u visini srednje aksilarne linije, druga je cijev spojena na venski kateter, a treća na bocu infuzijske otopine. Prilikom mjerenja otvor skretnice omogućuje direktan spoj cijevi koja je spojena na venski kateter i cijevi u sklali koja je otvorena na distalnom kraju pod djelovanjem atmosferskog tlaka. Zbog toga dolazi do spuštanja razine tekućine do izjednačenja s tlakom desne pretkljetke. Tada možemo očitati središnji venski tlak u visini gdje tekućina ispunjava stupac. Mjerenjem sustavom cijevi ispunjenim fiziološkom otopinom, vrijednost iznosi normalno 0-12cm (12).

Centralni venski kateter je najčešći izvor infekcije, stoga se medicinska sestra pri svakoj manipulaciji centralnim venskim kateterom treba pridržavati aseptičnih uvjeta rada. Mjesto uvođenja medicinska sestra treba pravilno previjati, promatrati izgled ubodnog mjesta, pratiti pojavu crvenila, otoka i iscjetka. Centralni venski kateter se vadi pod aseptičnim uvjetima, a medicinska sestra treba pripremiti poteban pribor, fizički i psihički pripremiti bolesnika, te asistirati liječniku. Infuzija također može biti izvor infekcije, stoga medicinska sestra treba promatrati zamućenost otopine, oštećenje boce, pravilno dodavanje uz stroge aseptične uvjete, elektrolita, inzulina u infuzijske otopine (13).

### **3.5.4 Nadzor plućnog arterijskog tlaka**

Kateterizacijom plućne arteije omogućeno je istodobno i izravno mjerenje više hemodinamskih parametara (12):

- Sistolički, dijastolički i srednji plućni tlak
- Okluzivni tlak plućne arterije
- Središnji venski tlak
- Minutni volumen srca
- Temperatura krvi
- Te uzivmanje uzoraka miješane venske krvi za plinsku analizu

Medicinska sestra treba promatrati mjesto postavljanja plućnog arterijskog katetera, te previjati pridržavajući se aseptičnih uvjeta (12).

### **3.6 Nadzor tjelesne temperature**

Medicinska sestra treba mjeriti i nadzirati tjelesnu temperaturu bolesnika svakih sat vremena. Kardiokirurški bolesnici često znaju imati sniženu tjelesnu temperaturu, zbog uvjeta u operacijskoj dvorani, izvantjelesne cirkulacije i anestezije. Ukoliko dođe do hipotermije medicinska sestra treba postupno zagrijavati bolesnika jer prebrzo zagrijavanje može dovesti do vazodilatacije i pada krvnog tlaka i time dovesti u pitanje bolesnikovu hemodinamsku stabilnost (12).

### **3.7 Nadzor neurološkog statusa**

Medicinska sestra treba pratiti bolesnikov neurološki status i obavijestiti kardiokirurga i anesteziologa ukoliko bolesnik ima neurološke ispade. Medicinska sestra procjenjuje razinu

svijesti, reakciju zjenica, senzornu i motornu funkciju, te vitalne znakove. Učestalost procjene ovisi o stanju bolesnika i vremenu proteklom od operacije. Stariji bolesnici, oni s problemima jetre i bubrega i oni koji u povijesti imaju preboljeni moždani udar trebati će više vremena da se oporave od anestezije (11).

### **3.8 Nadzor torakalnih drenova**

Bolesniku su za vrijeme operacije postavljeni prsni drenovi (medijastalni, dijafragmalni i dren u plućnoj pleuri). Zadatak medicinske sestre je promatranje izgleda, sadržaja i količine drenaže. Medicinska sestra treba promatrati količinu drenaže, ukoliko je ona veća od 100ml/h hitno treba obavijestiti liječnika (11).

### **3.9 Nadzor unosa i gubitka tekućine**

Bolesnicima se u JIL-u postavlja nazogastrična sonda, a otklanja se kada u endotrahealni tubus bude odstranjen. Medicinska sestra primjenjuje infuzijske otopine prema uputama liječnika, prati i bilježi unos tekućine, ali i količinu izlučene kako bi izračunala bilans (11).

Normalna diureza je 0,5-1ml/kg/h. Medicinska sestra pomoću postavljenog urinarnog katetera i vrećice prati satnu diurezu. Istovremeno se prati i laboratorijski monitoring pri čemu se gledaju vrijednosti dušičnih spojeva i elektrolita (11).

### **3.10 Nadzor kirurške rane**

Ukoliko je napravljena operacija premoštenja (by pass) s uzetom potkoljениčnom arterijom, medicinska sestra treba promatrati i taj kirurški rez. Pri tome treba promatrati boju ekstremiteta, toplinu, kapilarno punjenje, osjet i snagu (11).

Mjesto sternalne kirurške rane prekriveno je hidrokloridnim prevojem i ostaje netaknuto osim ako ne dođe do krvarenja (11).

### **3.11 Nadzor boli**

Kod nadzora boli medicinska sestra procjenjuje intenzitet boli. Postoje skale za subjektivno mjerenje intenziteta boli koju medicinska sestra primjenjuje svakodnevno u svojoj praksi. Također, medicinska sestra treba promatrati fiziološke pokazatelje boli (srčani ritam, krvni tlak, frekvenciju disanja, tjelesna temperatura). Intenzitet poslijeoperacijske boli se procjenjuje svakih 4 sata. Medicinska sestra treba redovito provoditi evaluaciju boli kako bi liječnik znao prilagoditi dozu analgezije i kako bi se izbjegao nastanak kronične boli. Medicinska sestra primjenjuje ordinirane analgetike, te primijeniti nefarmakološke tehnike suzbijanja boli (11).

### **3.12 Drugi poslijeoperacijski dan**

Nakon 24 sata, ukoliko je bolesnik hemodinamski i respiracijski stabilan, skida se s stroja za disanje i ekstubira. Po odredbi liječnika medicinska sestra može primijeniti masku s rezervoarom s protokom od 6L O<sub>2</sub> ili nosne kanile s protokom od 4L O<sub>2</sub>(14).

Nakon što je bolesnik ekstubiran, medicinska sestra uklanja nazogastričnu sondu bolesniku te započinje davanje tekućine i hrane preko usta (obično se daje dijeta sa malo zasićenih masti bez dodavanja soli uz ograničeni unos tekućine od 1500ml)(11).

Drugi posljeoperacijski dan se provodi njega bolesnika u vodi s dodatkom posebne dezinficijenske otopine prema protokolu. Također se provodi previjanje koje uključuje previjanje svih venskih i arterijskih kanila uz aspiraciju i ispiranje kanila kako bi se održala prohodnost lumena. Važno je da se medicinska sestra pridržava aseptičnih uvjeta rada kako bi spriječila nastanak infekcija (14).

Medicinska sestra također uzima uzorke arterijske i venske krvi za laboratorijsko nadziranje bolesnika (kompletna krvna slika, koagulacija, biokemija i acido-bazni status) (14).

Kada se bolesniku odstrani endotrahealni tubus, započinje se s provođenjem vježbi disanja i iskašljavanja. Važno je da bolesnik duboko diše i iskašljava sekret kako ne bi došlo do komplikacija kao što je atelektaza (14).

### **3.13 Treći posljeoperacijski dan**

Trećeg posljeoperacijskog dana se vade torakalni drenovi. Zadaća medicinske sestre je priprema pribora, fizička i psihička priprema bolesnika, te asistiranje liječniku. Nakon vađenja drenova napravi se rendgenski snimak prsišta.

Prekida se mjerenje satne diureze, ali se i dalje prati unos i iznos te izračunava bilans nakon 8 sati. Vadi se plućni arterijski kateter, bolesniku ostaje centralni venski kateter i arterijska kanila.

Bolesnik ostaje 3 dana u kardiokirurškoj jedinici intenzivnog liječenja nakon čega se premješta na odjel kardiokirurgije gdje nastavlja daljnje liječenje.

### **3.14 Sestrinska skrb za bolesnika u procesu liječenja patofizioloških promjena neposredno nakon kardiokirurškog zahvata**

Rani posljeoperacijski tijek je obilježen mnogim patofiziološkim poteškoćama koje nastaju zbog tehnike zahvata, spajanja bolesnika na izvantjelesnu cirkulaciju, zaustavljanja rada srca, te hlađenje bolesnika. Bitno je da medicinska sestra promatra bolesnika i na vrijeme uoči promjene i pravodobno i ispravno reagira (9).

Najčešće nastaju (9):

- Hipotermija
- Krvarenje na prsne drenove
- Smanjen minutni volumen srca
- Srčane aritmije
- Poremećaji bubrežnih funkcija
- Poremećaji disanja

**Hipotermija** nastaje zbog nedovoljnog zagrijavanja bolesnika nakon hlađenja. Bolesnik je pothlađen zbog potrebe operacije, zbog boravka u ohlađenoj operacijskoj dvorani, zbog inhibicije termoregulacije pod djelovanjem anestetika. Hipotermija ima negativan učinak na oporavak bolesnika jer utječe na povećanje periferne vaskularne rezistencije i na taj način iziskuje povećan srčani rad. Također utječe na povećano zgrušavanje krvi što može dovesti do tromboze (9).

Aktivnosti medicinske sestre su (9):

- Praćenje simptoma hipotermije (piloerекcija, drhtanje, hladni ekstremiteti)
- Mjerenje tjelesne temperature
- Pratiti: stanje svijesti, vrijednosti EK-a, vrijednosti invazivnog arterijskog tlaka, vrijednosti pulsne oksimetrije, vrijednosti centralnog i venskog tlaka, vrijednosti satne diureze (9).



**Krvarenje** na prsne drenove nastaje zbog djelovanja heparina koji je zaostao u cirkulaciji, zbog smanjene količine faktora zgrušavanja i disfunkcije trombocita ili zbog nedostatke homeostaze na mjestu kirurške incizije(9)

Aktivnosti medicinske sestre su (9):

- Uzimanje uzoraka krvi za kontrolu krvne slike (Htc, Hb) i parametara zgrušavanja (trombociti, PV, APTV, faktori zgrušavanja, tromboelastografija), po odredbi liječnika
- Nadzor torakalne drenaže i mjesta kirurške incizije
- Primjena mjera za smanjenje krvarenja (primjena ordinirane terapije u svrhu regulacija hipertenzije i neutralizacija heparina)
- Psihička i fizička priprema bolesnika za primjenu transfuziju krvi, plazme ili trombocita
- Psihička i fizička priprema bolesnika za kiruršku reviziju

**Smanjen minutni volumen** srca je posljedica mehaničkog oštećenja srca, ishemije srčanog mišića, hipovolemije, plućne hipertenzije, vazodilatacije ili vazokonstrikcije. Česta je pojava prvih nekoliko sati nakon operacije(9).

Aktivnosti medicinske sestre (9):

- Procjena stanja volumena cirkulirajuće krvi (mjerjenje arterijskog tlaka, pulsa, diureze, procjena turgura kože)
- Procjena srčane funkcije (mjerjenje arterijskog tlaka, pulsa, plućnog arterijskog tlaka, saturacije krvi satne diureze, praćenje pojava edema, procjena distenzija vena vrata, prisutnost aritmija)
- Primjena intervencija za podršku funkcije srca (davanje ordiniranih infuzija, priprema bolesnika za nadoknadu krvi, davanje ordiniranih vazoaktivnih i inotropnih lijekova, regulacija funkcije disanja, zagrijavanje bolesnika)

**Srčane aritmije** mogu nastati zbog mehaničkog oštećenja na nekoj točki provodnog sustava srca za vrijeme operacije ili zbog disbalansa elektrolita u krvi (kalij, magnezij)(9).

Aktivnosti medicinske sestre (9):

- Nadzor znakova i simptoma srčanih aritmija (puls- ritam i frekvencija, sinkope, palpitacije, EKG)
- Primjena ordinirane oksigenoterapije
- Nadzor i po potrebi nadoknada ordiniranog kalija i magnezija u krvi
- Kod pojave aritmija
  - davanje ordiniranih antiaritmika (digoksin, diltiazem, verapamil, esmolol, lidokain, atropin i sl.)
  - uspostava funkcije privremenog elektrostimulatora
  - primjena ordinirane oksigenoterapije
  - restrikcija fizičke aktivnosti
  - osiguranje dostupnosti seta za reanimaciju sa defibrilatorom(9)

**Poremećaji bubrežnih funkcija** mogu nastati zbog akutnog oštećenja funkcije bubrega koje je posljedica hipoperfuzije ili zbog smanjenog volumena cirkulirajuće krvi zbog oslabljene funkcije srčanog mišića (9)

Aktivnosti medicinske sestre (9):

- Pratiti satnu diurezu
- Po odredbi liječnika uzeti uzorke krvi( elektroliti i dušični spojevi)
- Primjena ordinirane terapije

**Poremećaji disanja** nastaju zbog:

- Oštećenje funkcije pluća
- Atelektaze

- Plućnog edema
- Infekcije

Aktivnosti medicinske sestre:

- Nadzor znakova i simptoma koji nastaju kod poremećaja funkcije disanja (ubrzano, usporeno ili plitko disanje, dispneja, ortopneja, disanje uz primjenu pomoćne muskulature, kašalj i iskašljaj, konfuzija, somnolencija, poremećaj vrijednosti plinova u krvi, poremećaj vrijednosti saturacije)
- Psihička i fizička priprema bolesnika za snimanje rtg pluća, bronhoskopiju...
- Primjena mjera za održavanje normalne funkcije disanja ( primjena ordiniranih algetika, postavljanje bolesnika u položaj sa povišenim uzglavljem, primjena ordinirane oksigenoterapije) (9).

### **3.15 Sestrinske dijagnoze**

Najčešće sestrinske dijagnoze kod kardiokirurškog bolesnika su (14):

- Visok rizik za infekciju
- Visok rizik za dekubitus
- Bol
- Hipotermija
- Anksioznost
- Smanjena mogućnost brige o sebi (osobna higijena-4)
- Smanjena mogućnost brige o sebi (hranjenje-4)

U tablicama (1-7) prikazani su kritički čimbenici, mogući ciljevi te intervencije medicinske sestre.

**Tablica 1.** Prikaz plana zdravstvene njege kod bolesnika sa sestrinskom dijagnozom: Bol  
(15)

<p><b>Kritični čimbenici:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiruški zahvat</li> <li>• Posljeoperacijski period</li> <li>• Dijagnostički postupci</li> <li>• Terapijski postupci</li> </ul>
<p><b>Cilj:</b></p>	<p>Bolesnik će procijeniti nižu razinu boli (u vremenu ovisno o jačini boli)</p>
<p><b>Intervencije medicinske sestre:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Izmjeriti vitalne funkcije (krvni tlak, puls, temperatura)</li> <li>2. Postaviti bolesnika u ugodan položaj</li> <li>3. Izbjegavati pritisak i napetost bolnog područja</li> <li>4. Obavjestiti liječnika o bolesnikovoj boli</li> <li>5. Primjeniti farmakološku terapiju prema pisanoj odredbi liječnika</li> <li>6. Procijeniti razinu boli (prema vremenu određenim u cilju zdravstvene njege)</li> </ol>

**Tablica 2.** Prikaz plana zdravstvene njege kod bolesnika sa sestrinskom dijagnozom: Visok rizik za infekciju (16)

<p><b>Kritični čimbenici:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiruški zahvat</li> <li>• Intavenski kateter</li> <li>• Arterijski kateter</li> <li>• Drenaža</li> <li>• Endotrahealna intubacija</li> <li>• Urinarni kateter</li> <li>• Oštećenje tkiva/kiruški rez</li> </ul>
<p><b>Cilj:</b></p>	<p>Bolesnik neće pokazivati simptome i znakove infekcije tijekom hospitalizacije</p>
<p><b>Intervencije medicinske sestre:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mjeriti vitlane znakove (tjelensa temperatura) svakih sat vremena</li> <li>2. Pratiti promjene vrijednosti laboratorijskih nalaza te izvjestiti liječnika.</li> <li>3. Pratiti izled izlučevina (urin, drenažni sadržaj, bronhalni sekret)</li> <li>4. Održavati higijenu ruku prema standardu</li> <li>5. Obući zašitne rukavice prema standardu</li> <li>6. Obući zašitnu odjeću prema standardu</li> <li>7. Poučiti posjetitelje higijenskom pranju ruku prije kontakta s bolesnikom</li> <li>8. Održavati higijenu prostora prema standardnoj operativnoj proceduri</li> <li>9. Aspiracija dišnog puta prema standardu</li> <li>10. Održavati drenažne sustave prema standardu</li> <li>11. Pratiti pojavu simptoma i znakova infekcije</li> <li>12. Provoditi toaletu i.v i arterijalnog katetera, urinarnog katetera, ET tubusa, trahelanih kanila, NG sonde prema standardu</li> <li>13. Primjeniti antibiotsku profilaksu prema pisanoj odredni liječnika</li> </ol>

**Tablica 3.** Prikaz plana zdravstvene njege kod bolesnika sa sestrinskom dijagnozom: Visok rizik za dekubitus (16)

<p><b>Kritični čimbenici:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Smanjena tkivna cirkulacija</li> <li>• Karidokiruške bolesti</li> <li>• Kiruški zahvat</li> <li>• Npo- ništa per os</li> <li>• Primjena urinarnog katetera, nazogastične sonde, endotrachealnog tubusa</li> </ul>
<p><b>Cilj:</b></p>	<p>Bolesnik neće dobiti dekubitus tijekom hospitalizacije</p>
<p><b>Intervencije medicinske sestre:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dokumentirati ranija oštećenja kože i sadašnje stanje</li> <li>2. Osigurati optimalnu hidraciju bolesnika 1500-2000 ml tekućine / 24 sata (ili po odredbi liječnika)</li> <li>3. Pratiti znakove i simptome hidracije: CVT, diureza, specifična težina urina i stanje sluznice usne šupljine</li> <li>4. Nadzirati pojavu edema</li> <li>5. Održavati higijenu kože prema standardu</li> <li>6. Održavati higijenu kreveta i poselnog rublja</li> <li>7. Mjenjati položaj bolesnika svako 2 sata</li> <li>8. Položiti jastuke pod potkoljenice</li> <li>9. Položiti jastuke pod podlaktice</li> <li>10. Položiti jastuk pod leđa</li> <li>11. Položiti jastuk između koljena</li> <li>12. Koristiti antidekubitalne madrace i jastuke</li> <li>13. Mijenjati položaj bolesnika podizanjem, a ne povlačenjem</li> <li>14. Provoditi aktivne i pasivne vježbe ekstremiteta</li> </ol>

**Tablica 4.** Prikaz plana zdravstvene njege kod bolesnika sa sestrinskom dijagnozom: Hipotermija (16)

<p><b>Kritični čimbenici:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Starija dob pacijenta</li> <li>• Anestezija</li> <li>• Izloženost niskoj temperaturi okoliša</li> <li>• Dugotrajno mirovanje</li> </ul>
<p><b>Cilj:</b></p>	<p>Tjelesna temperature bolesnika će biti iznad 36° C i viša (u vremenu ovisno o trenutnoj tjelesnoj temperaturi)</p>
<p><b>Intervencije medicinske sestre:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mjeriti bolesniku tjelesnu temperaturu svakih sat vremena</li> <li>2. Koristiti uvijek istu metodu i mjesto mjerenja tjelesne temperature</li> <li>3. Primjeniti vanjsko zagrijavanje bolesnika</li> <li>4. Nadzirati stanje svijesti i pravovremeno uočiti i obavijestiti liječnika o promjenama</li> <li>5. Promatrati vrijednosti kontinuiranog EKG monitora, invazivnog arterijskog tlaka i pulsne oksimetrije</li> <li>6. Mjeriti centralni venski tlaku intervalima prema pisanoj odredni liječnika</li> <li>7. Mjeriti satnu diurezu</li> <li>8. Pratiti EKG monitor i uočiti promjene: bradikardija, aritmija, hipotenzija</li> <li>9. Evidentirati unos i izlučenu tekućinu</li> <li>10. Evidentirati znakove hipotermije - drhtanje, hladna koža, slabo kapilarno punjenje, cijanoza okrajina</li> </ol>

**Tablica 5.** Prikaz plana zdravstvene njege kod bolesnika sa sestrinskom dijagnozom: Anksioznost (16)

<p><b>Kritični čimbenici:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dijagnostički postupci</li> <li>• Medicinski postupci</li> </ul>
<p><b>Cilj:</b></p>	<p>Bolesnik će opisati smanjenu razinu anksioznosti do dijagnostičkog/medicinskog postupka Bolesnik će umanjiti osjećaj anksioznosti do dijagnostičkog/medicinskog postupka</p>
<p><b>Intervencije medicinske sestre:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stvoriti profesionalni empatijski odnos - pacijentu pokazati razumijevanje njegovih osjećaja</li> <li>2. Stvoriti osjećaj sigurnosti (biti uz bolesnika)</li> <li>3. Opažati neverbalne znakove anksioznosti</li> <li>4. Informirati bolesnika tretmanu i planiranim postupcima</li> <li>5. Koristiti razumljiv jezik pri poučavanju i informiranju bolesnika</li> <li>6. Održavati red i predvidljivost u planiranim i svakodnevnim aktivnostima</li> <li>7. Osigurati mirnu i tihu okolinu</li> <li>8. Poticati bolesnika da potraži pomoć medicinske sestre kada osjeti anksioznost</li> <li>9. Pomoći i podučiti bolesnika vođenju tehnikama smanjivanja anksioznosti</li> </ol>



**Tablica 6.** Prikaz plana zdravstvene njege kod bolesnika sa sestrinskom dijagnozom: Smanjena mogućnost brige o sebi (Hranjenje – 4) (16)

<p><b>Kritični čimbenici:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dob bolesnika</li> <li>• Dijagnostičko terapijski postupci: i.v terapija, trajna infuzija, primjena kisika, nazogastrična sonda, mehanička ventilacija, drenaže...</li> <li>• Bol</li> <li>• Ordinirano mirovanje</li> </ul>
<p><b>Cilj:</b></p>	<p>Bolesnik će zadovoljiti potrebu za jelom (4) do kraja dana (potrebno je postaviti razinu ovisno o stanju bolesnika i cilju postignuća)</p>
<p><b>Intervencije medicinske sestre:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pripremiti potreban pribor</li> <li>2. Postaviti bolesnika u povišen položaj</li> <li>3. Osigurati hranu u tekućem obliku</li> <li>4. Osigurati hranu odgovarajuće temperature</li> <li>5. Postaviti zaštitnu kompresu</li> <li>6. Hranu navući u štrcaljku, spojiti je s nazogastričnom sondom te polako utiskivati hranu</li> <li>7. Nazogastričnu sondu nakon hranjenja isprati tekućinom</li> </ol>

**Tablica 7.** Prikaz plana zdravstvene njege kod bolesnika sa sestrinskom dijagnozom: Smanjena mogućnost brige o sebi (Higijena – 4) (16)

<p><b>Kritični čimbenici:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Starija životna dob</li> <li>• Dijagnostički i terapijski postupci: i.v terapija, infuzija, urinarni kateter, mehanička ventilacija, nazogastična sonda</li> <li>• Bol</li> <li>• Kirurški zahvat</li> <li>• Ordinirano mirovanje</li> </ul>
<p><b>Cilj:</b></p>	<p>Pacijent će biti zadovoljiti potrebu za osobnom higijenom (4) do kraja dana (potrebno je postaviti razinu ovisno o stanju bolesnika i cilju postignuća)</p>
<p><b>Intervencije medicinske sestre:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osigurati potreban pribor i pomagala za provođenje osobne higijene bolesnika</li> <li>2. Osigurati privatnost (paravanom)</li> <li>3. Primijeniti propisani analgetik ili druge metode ublažavanja boli 30 minuta prije održavanja osobne higijene</li> <li>4. Promatrati i uočiti promjene na koži tijekom kupanja</li> <li>5. Okolinu učiniti sigurnom za obavljanje aktivnosti: sprječavanje pada</li> <li>6. Koristiti pH neutralne sapune, naročito u predjelu perianalne regije</li> <li>7. Okupati bolesnika u krevetu</li> <li>8. Utrljati losion u kožu po završetku kupanja</li> <li>9. Promijeniti posteljno rublje</li> <li>10. Odjenuti bolesnika</li> </ol>

## 4. ZAKLJUČAK

Sestrinska skrb za kardiokirurškog bolesnika neposredno nakon kardiokirurške operacije je vrlo složena. Kardiokirurški bolesnici su teško oboljeli bolesnici, koji su se podvrgli zahtjevnom kirurškom zahvatu. Od trenutka kada bolesnik uđe u kardiokiruršku jedinicu intenzivnog liječenja, medicinska sestra uz njega provodi 24h i omogućava mu najbolju sestrinsku skrb. Pomoću kontinuiranog monitoringa medicinska sestra kroz 24h promatra i uočava promjene kod bolesnika. Promatranje bolesnika temelji se na znanju i iskustvu medicinske sestre, jer znanje i iskustvo omogućuje medicinskoj sestri ciljano praćenje i traženje važnih pokazatelja. Nadziranje, odnosno monitoring, označava dinamičko nadziranje fizioloških parametara bolesnika. Svrha monitoring je praćenje općeg stanja bolesnika i uočavanje promjena. Monitori su velika pomoć u radu, pružaju objektivnost i sigurnost u radu, no na umu treba imati da je svaki aparat podložan pogreškama i da uvijek treba promatrati i bolesnika, a ne samo monitor. Medicinska sestra mora biti nazočna stalno uz bolesnika i promatrati ga jer *„još nije izmišljen tako dobar stroj koji bi mogao zamjeniti znanje i rad jedne dobre medicinske sestre“*(12).

## 5. SAŽETAK

Srce je šuplji mišićni organ koji je smješten u prsnom košu. Sastoji se od dvije pretkljetke te dvije kljetke. Srce je građeno od triju slojeva: endocardium, myocardium, epicardium. Srčani arterijski sustav sastoji se od desne i lijeve vjenačne, tj. koronarne arterije. Srčani provodni sustav sastoji se od čvorova i snopova. Započinje sinuatrijskim čvorom, nastavlja se na antrioventrikularni čvor te završava sa Hisovim snopom. Često se tijekom kardiokirurških zahvata rad srca mora zaustaviti i prijeći na izvantjelsnu cirkulaciju. Kod operacije srčanih zalistaka, zalistci se repariraju ili potpuno uklanjaju i zamjenjuju s umjetnim. Zlatni standard u kiruškom liječenju koronarne bolesti srca je revaskularizacija uz upotrebu stroja za izvantjelesnu cirkulaciju. Izbor provodnika je od presudne važnosti, a najbolji provodnik je unutarnja prsna arterija. Stoga, bolesnici koji su bili podvrgnuti kardiokirurškoj operaciji zahtijevat će kontinuirano nadzor i intervencije za potporu strojne ventilacije, održavanje kardiovaskularnog sustava i metaboličke stabilnosti, te druge napredne razine skrbi. Medicinske setre i tehničari provode najviše vremena uz bolesnika, i oni su ti koji prvi primjete promjene na bolesniku, o tome obavještavaju liječnika i provode ordiniranu terapiju. Od iznimne važnosti je dobro poznavanje znakova i simptoma hemodinamičkih i respiracijskih poremećaja i tumačenja vrijednosti koje dobivamo monitoringom.

## **6. SUMMARY**

The heart is a hollow muscular organ placed in the chest wall. It consists of two atria and two ventricles. The heart is built of three layers: endocardium, pericardium, and myocardium. The heart artery system consists of the right and left flanking coronary arteries. The heart delivery system consists of knots and bondless. It begins with the sympatric node, continues on the atrioventricular node and ends with Hissov beam. During cardiac surgery, the heart rate often has to stop and move to the extracorporeal circulation. In cardiac valve surgery, the valve is repaired or completely removed and replaced by artificial valve. The gold standard in surgical treatment of coronary heart disease is revascularization using the extracorporeal circulation machine. The choice of conductor was crucial, and the best conductor was the internal thoracic artery. Patients who have undergone cardiac surgery will require continuous monitoring and interventions for mechanical ventilation, cardiovascular maintenance and metabolic stability and other advanced levels of care. Nurses and medical technicians typically spend the most time with patients. This allows the nurse or medical technician to actively observe the patient, notice any changes, and to inform the doctor these changes. The doctor will then evaluate the symptoms and advise the nurse the appropriate prescribed therapy to administer. It is very important for nurses to know signs and symptoms of hemodynamic disorders. This will include practical knowledge on how to read the various parameters from monitoring devices.

## 7. LITERATURA

1. ResearchGate [Internet]. Rudež I. Kardiokirurgija. c2019 [pristupljeno 22.8.2019.].  
Dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/303686301\\_Kardiokirurgija](https://www.researchgate.net/publication/303686301_Kardiokirurgija)
2. Kvesić A. Kirurgija. Zagreb. Medicinska naklada; 2016.
3. Bajek S, Bobinac D, Jerković R, Malnar D, Marić I. Sustavna anatomija čovjeka. Rijeka. Digital point tiskara d.o.o.; 2007.
4. Krmpotić-Nemanić J. Anatomija čovjeka. Zagreb. Medicinska naklada; 1993.
5. Gamulin S. Patofiziologija. Zagreb. Medicinska naklada; 2005.
6. Sulitić Ž. Kardiokirurgija. Zagreb. Naklada lijevak; 2007.
7. Hammon JW. Extracorporeal circulation. U: Chon L.H. Cardic surgery in the Adult. 3rd ed; McGraw Hill Profesional; 2008.  
Dostupno na:  
<https://pdfs.semanticscholar.org/6d9d/5b333aad87cd2aa2c896c6119c7d5b737f5b.pdf>
8. McCullough JN, Zhang N, Reich DL, Juoven TS, Klein JJ, Spielvogel, et al. Cerebral metabolic sunppression during hypothermic circulatory arrest in humans. Ann Thorac Surg [Internet]. 1999 [pristupljeno 10.8.2019.]; 67(6):1895-9.  
Dostupno na: [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(99\)00441-5](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(99)00441-5)
9. Majstorović R. Shock. Stručno informativno glasilo hrvatskog društva medicinskih sestara anestezije, reanimacije, intenzivne skrbi i transfuzije; Godina XI, broj 2
10. Jukić M, Carev M, Karanović N, Lojupur M. Anesteziologija i intezivna medicina za studente medicine, dentalne medicine i zdravstvene studije. Sveučilište u Splitu. Split; 2017.
11. Nekic P. Cardic Surgery Post-op Care. Liverpool Hospital [Internet]; 2016 [pristupljeno 01.09.2019.]  
Dostupno na:  
[https://www.aci.health.nsw.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0014/380300/Cardiac\\_Surgery\\_Post-op\\_Care.pdf](https://www.aci.health.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0014/380300/Cardiac_Surgery_Post-op_Care.pdf)

12. Lončar K, Orlandini R, Stojić M, Delić N, Kljaković-Gašpić T, Kocen D, Karanović N. Kliničke vještine modul „E“. Cirkulacija-temeljne vještine. [Internet]. 2013 [pristupljeno 01.09.2019.] Dostupno na:  
<http://neuron.mefst.hr/docs/katedre/anesteziologija/Cirkulacija%20Modul%20E.%20OKV%20II.%20%20final.pdf>
13. Kalauz S. Zdravstvena njega kirurških bolesnika s odabranim specijalnim poglavljima. Zagreb; 2000.
14. Piškorić S. Snaga sestrinstva. Klinička bolnica Dubrava.[Internet] Zagreb; 2017 [pristupljeno 05.09.2019 ].  
Dostupno na: <http://www.kbd.hr/fileadmin/Arhiva/Dokumenti/Sestrinstvo/snaga-sestrinstva-201702.pdf>
15. Kadović M. i sur. Sestrinske dijagnoze 2. Hrvatska Komora Medicinskih Sestara. Zagreb, 2013.
16. Šepić S. i sur. Sestrinske dijagnoze. Hrvatska Komora Medicinskih Sestara. Zagreb, 2011.

## 8. ŽIVOTOPIS

### OSOBNI PODACI

- Ime i prezime: Mia Tomaš
- Datum i mjesto rođenja: 11.04.1998., Split
- Adresa: Kneza Trpimira 32, Trogir
- Mobitel: 098/ 997 2081
- E-mail: [miatomas1104@gmail.com](mailto:miatomas1104@gmail.com)

### OBRAZOVANJE

- Od 2016. - Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija, smjer: Preddiplomski studij sestrinstva
- Od 2012. – 2016. Srednja zdravstvena škola „Dental Centar Marušić“, smjer: fizioterapeutski tehničar
- Od 2004. – 2012. Osnovna škola Majstora Radovana, Trogir