

# Zdravstvena njega bolesnika s plućnim edemom

---

Režan, Dora

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:182860>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-19**



**Sveučilište u Zadru**  
Universitas Studiorum  
Jadertina | 1396 | 2002 |

Repository / Repozitorij:

[University of Zadar Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Sveučilište u Zadru

Odjel za zdravstvene studije

Studij sestrinstva



Zadar, 2022.

Sveučilište u Zadru  
Odjel za zdravstvene studije  
Studij sestrinstva

Zdravstvena njega bolesnika s plućnim edemom

Završni rad

Student/ica:  
Dora Režan

Mentor/ica:  
Doc.dr.sc. Dario Nakić, dr.med.

Komentor/ica:  
Mag.med.techn. Kristina Bačkov

Zadar, 2022.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Dora Režan**, ovime izjavljujem da je moj **završni** rad pod naslovom **Zdravstvena njega bolesnika s plućnim edemom** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 14. rujna 2022.

## SAŽETAK

Plućni edem je komplikacija zatajenja srca koja ima postotak jednogodišnje smrtnosti od 40%. To je stanje u kojem zbog popuštanja lijeve klijetke dolazi do plućne hipertenzije i nastanka tekućine u alveolama, te posljedično tome nakupljanju tekućine u plućnom intersticiju. Manifestira se kao kardiogeni ili nekardiogeni plućni edem. Kardiogeni edem pluća za uzrok ima bolest srca, dok nekardiogeni mogu uzrokovati druga stanja ili čimbenici poput akutnog respiratornog distresa (ARDS) te direktne ili indirektno ozljede pluća. U kliničkoj slici prevladava dispneja. Također se očituje i cijanozom okrajina i usnica, korištenjem pomoćne muskulature pri disanju, orošenost hladnim znojem te nekad i poremećajem svijesti. Daljnjim razvojem edema dolazi do otežanijeg disanja, pojavljuje se inspiratorni hropci i iskašljavanje vodenastog, pjenušavog sadržaja koji ima primjese krvi. Dijagnoza se postavlja na temelju kliničke slike, anamneze, fizikalnog pregleda, RTG snimkom pluća i EKG-om te laboratorijskim nalazima. Plućni edem liječi se istovremeno s kontinuiranom dijagnostičkom obradom. Terapija se postiže kisikom, diureticima, vazodilatatorima i morfinom. U sprječavanju edema pluća veliku odgovornost imaju i medicinske sestre / tehničari. Njihova uloga je važna u liječenju, dijagnostici, prevenciji i edukaciji bolesnika. Zbrinjavanje bolesnika s plućnim edemom provodi se na temelju procesa zdravstvene njege i holističkog pristupa. Od velike važnosti je precizna procjena stanja bolesnika radi boljeg prepoznavanja problema iz područja zdravstvene njege, dobre izrade plana zdravstvene njege što rezultira ispunjenjem ciljeva.

**KLJUČNE RIJEČI:** plućni edem, klinička slika, liječenje, medicinska sestra / tehničar, proces zdravstvene njege

## **SUMMARY**

### **Health care of patients with pulmonary oedema**

Pulmonary edema is a complication of heart failure that has a one-year mortality rate of 40%. It is a condition in which, due to the loosening of the left ventricle, pulmonary hypertension and the formation of fluid in the alveoli occur, and consequently the accumulation of fluid in the pulmonary interstitiality. It manifests itself as cardiogenic or non-cardiogenic pulmonary edema. Cardiogenic lung edema has heart disease to cause it, while non-cardiogenic can cause other conditions or factors such as acute respiratory distress (ARDS) and direct or indirect lung injury. The clinical picture is dominated by dyspnea. It is also manifested by cyanosis of the tongue and lips, using auxiliary musculature when breathing, cold sweat decomposed and sometimes a disturbance of consciousness. With the further development of edema, breathing problems become more pronounced, whooping and expectoration of the watery, frothy content appears, which may have admixtures of blood. The diagnosis is made on the basis of a clinical picture, history, physical examination, X-ray of the lungs and ECG and laboratory findings. Pulmonary edema is treated simultaneously with continuous diagnostic treatment. Therapy is achieved by oxygen, diuretics, vasodilators and morphine. In preventing edema of the lungs, nurses / technicians also have a great responsibility. Their role is important in the treatment, diagnosis, prevention and education of patients. The care of patients with pulmonary edema is carried out on the basis of health care processes and a holistic approach. Of great importance is a precise assessment of the patient's condition in order to better identify problems in the field of health care, to make a good health care plan resulting in the fulfillment of the goals.

**KEYWORDS:** Pulmonary edema, clinical picture, treatment, nurses / technicians, health care process

# SADRŽAJ

<b>SAŽETAK</b> .....	4
<b>SUMMARY</b> .....	5
<b>1. UVOD</b> .....	1
1.1. Epidemiologija.....	1
1.2 Patogeneza.....	1
1.3. Etiologija .....	2
1.4. Klinička slika.....	3
1.5. Dijagnostika plućnog edema .....	4
1.5.1. Uloga medicinske sestre u dijagnostici .....	6
1.6. Liječenje plućnog edema.....	7
1.6.1. Liječenje kisikom.....	7
1.6.2. Liječenje diureticima.....	7
1.6.3 Liječenje vazodilatatorima .....	8
1.6.4. Liječenje opijatima.....	8
1.6.5. Inotropi i vazopresori .....	8
1.6.6. Ostale mjere liječenja .....	8
1.6.7. Uloga medicinske sestre u liječenju.....	9
<b>3. Proces zdravstvene njege kod bolesnika oboljelog od plućnog edema</b> .....	9
<b>4. Problemi iz područja zdravstvene njege kod oboljelog od plućnog edema</b> .....	10
4.1. Neučinkovito disanje .....	10
4.2. Visok rizik za smanjeno podnošenje napora .....	10
4.3. Strah.....	11
4.4. Visok rizik za poremećaj tekućine i elektrolita u/s osnovnom bolesti.....	11
4.5. Visok rizik za pad .....	12
4.6. Akutna bol.....	12

4.7. Smanjena perfuzija srčanog mišića.....	13
4.8. Smanjena tkivna perfuzija.....	13
<b>5. Uloga medicinske sestre kod oboljelog od plućnog edema .....</b>	<b>14</b>
5.1. Intervencije medicinske sestre kod oboljelog od plućnog edema .....	14
<b>6. Prevencija .....</b>	<b>15</b>
<b>7. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>16</b>
<b>8. LITERATURA .....</b>	<b>17</b>



## 1. UVOD

Edem pluća nastaje kao posljedica akutnog zatajenja srca, odnosno popuštanja lijeve klijetke uz plućnu hipertenziju i preplavljenost alveola. To je patološko stanje koje nastaje naglo te dolazi do nakupljanja tekućine u plućnom intersticiju. Uzrokovati ga može ishemija miokarda, valvularna disfunkcija, aritmije kao i masivna plućna embolija i stenoza bubrežne arterije. Veliku ulogu u razvoju edema mogu imati i kronične plućne infekcije koje oštećuju limfotok i pogoduju bržem nastanku edema. Plućni edem je opasan po život bolesnika te je zbog toga pravovremena reakcija neizbježna kako ne bi došlo do smrtnog ishoda (1).

### 1.1. Epidemiologija

Zatajenje ili insuficijencija srca jedna je od tri vodeće bolesti, iza ishemičnih bolesti srca i cerebrovaskularnih bolesti koje uzrokuju smrt. Zatajenje srca se u Republici Hrvatskoj vodi na sedmom mjestu uzroka smrti i razloga hospitalizacije (2). Uznapredovalo zatajenje srca i s njime povezana dekompenzacija srca i komplikacije, jedni su od najskupljih medicinskih problema u kardiologiji. Akutni plućni edem kao jedna od komplikacija zatajenja srca ima objavljenu bolničku smrtnost od 12% i jednogodišnju smrtnost od 40% (3).

### 1.2 Patogeneza

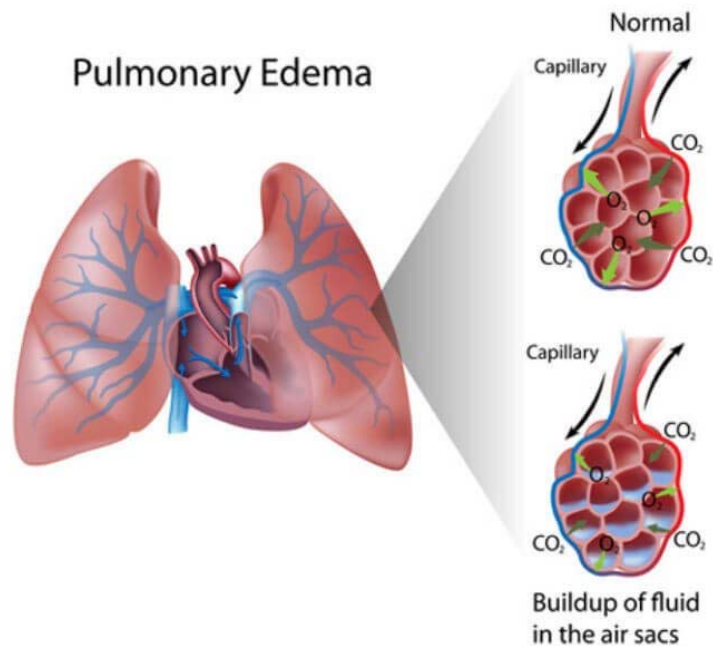
Edemi predstavljaju nenormalno nakupljanje tekućine u međustaničnim i unutarstaničnim prostorima. Nastaju zbog oštećenja desnog ili lijevog ventrikula. Oštećenje desnog ventrikula uzrokuje zastoj krvi u desnom srcu, a posljedično tome nastaje poremećaj u sistemskom krvotoku koji dovodi do porasta tlaka u venama i do izlaženja tekućine u okolne prostore. Najčešće nastaju edemi na nogama (4).

Mehanizam nastanka plućnog edema ima tri faze. U prvoj fazi, popuštanjem lijevog ventrikula, srčani mišić ne može u potpunosti istisnuti krv u aortu te dolazi do zastoja krvi. Posljedično zastoju, dolazi do porasta plućnog kapilarnog tlaka iznad normale, odnosno iznad 12 mmHg, šire se veze endotelnih stanica kapilara te pojačano izlazi tekućina u intersticij (4).

U drugoj fazi kada plućni kapilarni tlak naraste iznad 20 mmHg, dolazi do nagomilavanja tekućine i makromolekula u intersticijski prostor, oko arteriola, bronhiola i venula što se može

vidjeti na rendgenskoj snimci. Posljedično se i sužava lumen malih dišnih putova, što se manifestira tahipnejom, znacima bronhokonstrikcije i laboratorijskom hipoksijom (4).

U trećoj fazi kada se u intersticijskom prostoru nagomila velika količina tekućine, dolazi do distenzije i pucanja alveokapilarnih prostora s posljedičnim nakupljanjem tekućine u alveolama. Klinički se ovaj stadij manifestira s klasičnom slikom edema pluća, dok se laboratorijski utvrđuje ekstremna hipoksija, u teškim slučajevima i hiperkapnija. (4)



*Slika 1. Prikazuje nakupljanje tekućine u alveolama*

*Izvor: (<https://krenizdravo.dnevnik.hr/zdravlje/bolesti-zdravlje/plucni-edem-uzroci-simptomi-prva-pomoc-lijecenje-i-caj>) Preuzeto: 27.08.2022.*

### 1.3. Etiologija

Postoje različiti uzroci nastanka plućnog edema. Dijeli se na dva oblika, kardiogeni i ne kardiogeni. Bolesnici s kardiogenim edemom pluća često imaju povijest bolesti srca ili hipertenzije, dok bolesnici koji imaju nekardiogeni edem mogu imati simptome novog srčanog udara (4). Simptomi i znakovi slični su kod oba oblika plućnog edema, uz neke važne iznimke (5).

Kardiogeni plućni edem se obično javlja kod bolesnika s ustanovljenom srčanom bolesti poput srčane dekompenzacije koja nastaje zbog nedovoljne snage srčanog mišića te aritmije odnosno tahikardije ili bradikardije. Također se javlja u bolesnika s akutnim srčanim oboljenjem kao što je hipertenzivna kriza, odnosno akutnim infarktom miokarda (5).

Nekardiogeni plućni edem je uzrokovan povećanim propustom plućnih kapilara zbog izravne ili neizravne ozljede pluća. Klinički se očituje kao oštećenje alveokapilarne barijere. Postoje različiti uzroci nastanka nekardiogenih plućnih edema, a najčešći uzrok je sindrom akutnog respiratornog distresa (ARDS). Ono uključuje ozljedu endotela i epitela pluća koja rezultira nakupljanjem tekućine. Ostale uzroke dijelimo na direktne i indirektne ozljede pluća. U direktne ozljede spadaju: difuzna upala pluća uzrokovana virusom ili bakterijom, pneumonija uzrokovana aspiracijom kemikalija, ozljeda uzrokovana inhalacijom na primjer: inhalacijom dima, klora ili dušikovog oksida. Indirektne ozljede pluća su ozljede poput sistemske reakcije na proces u organizmu poput bakterijemije, sepse, sindroma toksičnog šoka, sistemske reakcije na upalni proces na nekom drugom organskom sustavu u tijelu; pankreatitis, reakcija na transfuziju, trovanje lijekovima i kao postoperativna komplikacija (6).

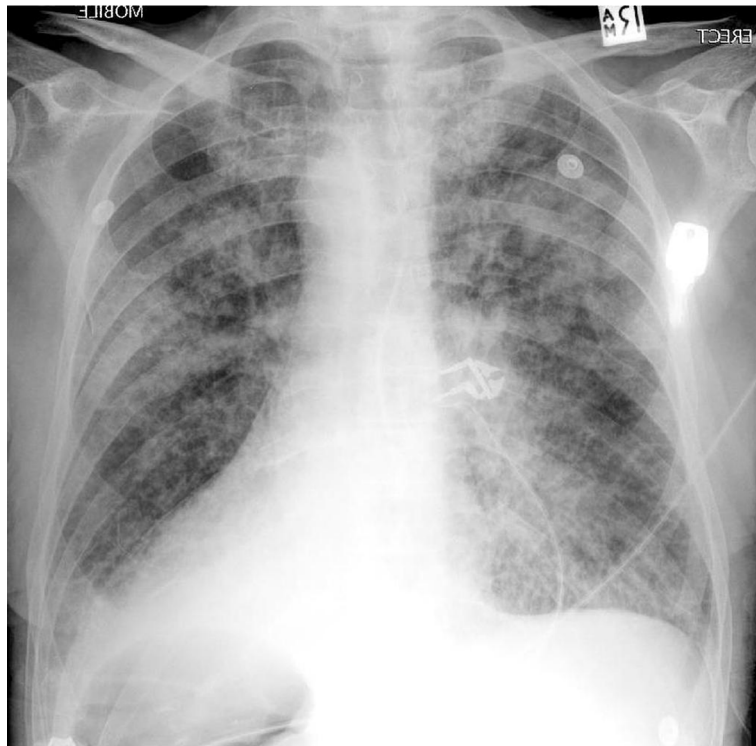
#### 1.4. Klinička slika

Iako se okruženja u kojem se edem razvija razlikuju, klinička obilježja kardiogenog i nekardiogenog plućnog edema mogu se preklapati (6). Kliničkom slikom dominira teško stanje bolesnika koji zbog otežanog, plitkog i ubrzanog disanja zauzima sjedeći položaj, koristi se pomoćnom respiratornom muskulaturom, blijed je i obliven hladnim znojem, preplašen, a često je prisutan i poremećaj svijesti zbog smanjene perfuzije središnjeg živčanog sustava i hipoksemije. Prisutna može biti i cijanoza okrajina i usnica (7). Iako se dispneja kao simptom javlja u obje skupine bolesnika, bolesnika s kardiogenim plućnim edemom osjećaju hladnoću, blijedi su i znojni, a puls im može biti ubrzan te imaju dijaforezu kože s dokazima disfunkcije lijeve klijetke. Daljnjim razvojem edema respiratorne poteškoće kod bolesnika postaju jako izražene te se uz otežano disanje pojavljuju inspiratorni hropci te iskašljavanje vodenastog, pjenušavog sadržaja koji može imati primjese krvi. Teška hipoksemija je važna značajka nekardiogenog edema te se koristi za definiranje težine ozljede pluća (8).

## 1.5. Dijagnostika plućnog edema

Dijagnoza i liječenje bolesnika odvijaju se paralelno. Fizikalnim pregledom bolesnika bitno je obuhvatiti vitalne parametre poput: srčane frekvencije, arterijskog tlaka, broja respiracije, saturacije kisikom te temperature. Kod bolesnika s plućnim edemom moguće je uočiti distendirane jugularne vene, obilno znojenje te promijenjenu boju kože, dok auskultatorni nalaz prsnog koša bolesnika sadrži inspiratorne hropce, a auskultacijom srca moguće je čuti treći srčani ton (galopni ritam). Postavljanje dijagnoze osim s fizikalnim pregledom temelji se na kliničkoj slici koju valja upotpuniti RTGom prsnog koša te EKGom i pretragama krvi. Serumsko određivanje natriuretskog peptida tipa B, također ima važnu ulogu u dijagnostici plućnog edema (8).

RTG prsnog koša obavlja se hitno te je često dovoljan za dijagnozu jer može jasno ukazati na značajan edem intersticija (8).

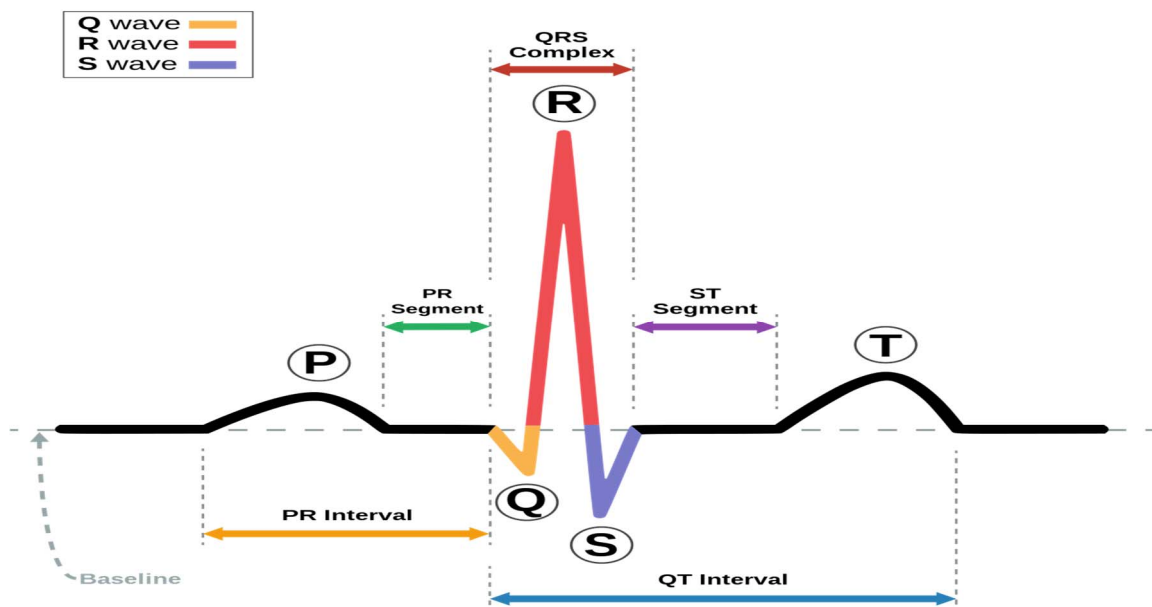


*Slika 2. RTG prikaz edema pluća*

*Izvor: (<https://radiopaedia.org/cases/apo-arrowsjpg>) Preuzeto: 28.08.2022.*

Elektrokardiografijom (EKG) se mogu dijagnosticirati poremećaji srčanog ritma, ishemije srčanog mišićja te infarkt miokarda (8).

Laboratorijske pretrage krvi obuhvaćaju nalaze elektrolita, uree, kreatinina i analizu arterijske krvi. Bolesniku je potrebno što prije uzeti uzorak arterijske krvi za plinsku analizu i acidobazni status. Analiza plina u krvi pokazala je sniženi parcijalni tlak kisika i povećani parcijalni tlak ugljičnog dioksida. Acidobazni status najčešće ukazuje na acidozu ( $\text{pH} < 7,35$ ). Vrijednost elektrolita u krvi igra važnu ulogu u samoj dijagnozi. Određivanje vrijednosti kalija (K), natrija (Na) i kalcija (Ca) ima važnu ulogu u dijagnostici. Neravnoteža kalija može utjecati na rad srca i promjene vidljive na EKG snimkama. Ako je vrijednost kalija  $> 5,1 \text{ mmol/L}$ , govorimo o hiperkalijemičnom stanju, koje se na EKG-u prepoznaje po povišenim T valovima i skraćenom Q-T intervalu. Ako se koncentracija kalija poveća na  $> 6,0 \text{ mmol/L}$ , na EKG-u se vidi produljenje QRS segmenta, a može doći do ventrikularne fibrilacije i asistolije. Vrijednost natrija  $> 146 \text{ mmol/L}$  ukazuje na hipernatrijemiju, koja može dovesti do preopterećenja tekućinom i oštećenja srca (8).



Slika 3. Shematski prikaz normalnog EKG-a

Izvor: (<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1560893>) preuzeto: 28.08.2022.

Natriuretski peptid tipa B (BNP), pripada proteinskim hormonima koji se nazivaju natriuretici peptidi. Ova vrsta peptida ima važnu ulogu u regulaciji cirkulacije. Djeluju na krvne žile, djelujući na njihovo širenje, odnosno sužavanje. Smanjuju proizvodnju hormona koji sužavaju krvne žile, ubrzavaju rad srca i utječu na zadržavanje tekućine te snižavaju krvni tlak (9). Kod zatajenja srca BNP pomaže u dijagnosticiranju i liječenju. Ako su vrijednosti

BNP-a povećane, najčešće upućuje na zatajenje srca i plućni edem te bolesnici mogu započeti s potrebnom terapijom (1).

### 1.5.1. Uloga medicinske sestre u dijagnostici

Medicinska sestra mora poznavati dijagnostičke zahvate kako bi mogla ispuniti svoju ulogu u dijagnostici plućnog edema. Bolesniku je potrebno osigurati psihološku, fizičku te socijalnu i duhovnu potporu pri obavljanju dijagnostičkih zahvata (10).

Priprema bolesnika sa plućnim edemom za RTG dijagnostiku obuhvaća fizičku i psihološku potporu bolesniku, siguran transport do radiološke organizacijske jedinice, informiranje bolesnika o važnosti suradnje tijekom RTG snimanja (10).

Postupak snimanja elektrokardiograma izvodi medicinska sestra/tehničar na način da se predstavi bolesniku, utvrdi njegov identitet te mu objani postupak na jednostavan način. Treba osigurati privatnost i ispravan ležeći položaj bolesnika. Ektremitete i prsni koš bolesnika treba osloboditi od odjeće i mjesta na koja se postavljaju elektrode navlažiti vodom ili gelom. Nakon pripreme medicinska sestra postavlja elektrode na pravilan način i daje uputu bolesniku da se opusti i diše normalno. Provjerava se kvaliteta EKG zapisa te se po potrebi ponovno snima ili printa. Bolesnika se obavijesti da je postupak gotov, a na EKG zapis se upisuju identifikacijski podaci bolesnika (10).

Uzorke za laboratorijske pretrage krvi uzima medicinska sestra na temelju pisane odredbe liječnika. Na pisanom nalogu je naznačeno za koje vrste pretraga se uzima uzorak krvi te na temelju toga medicinska sestra mora pripremiti pribor i bolesnika. Materijal za uzimanje uzorka krvi medicinska sestra priprema na tacni ili kolicima, a to obuhvaća sljedeće: odgovarajuće epruvete, sterilne igle, Esmarhov povež, dezinfekcijsko sredstvo, bubrežastu zdjelicu, vatu, leukoplast, rukavice i spremnik za oštri otpad. Bolesnik treba biti natašte, a ako su u pitanju hitna stanja onda postoji iznimka. Medicinska sestra mora identificirati bolesnika, objaniti mu postupak te dozvoliti pitanja. Smješta bolesnika u odgovarajući položaj i oslobađa

mjesto za venepunkciju od odjeće. Nakon završetka postupka, medicinska sestra provjerava odgovaraju li podaci na epruvetama onima na uputnici te dostavlja uzorke u laboratorij (10).

## 1.6. Liječenje plućnog edema

Liječenje bolesnika s akutnim zatajenjem srca i plućnim edemom treba započeti odmah, usporedno s kontinuiranom dijagnostičkom obradom i procjenom stanja bolesnika. Ciljevi liječenja zatajenja srca, osim smanjenja smrtnih ishoda, mogu se podijeliti na prevenciju i poboljšanje općeg stanja bolesnika i znakova zatajenja srca te stabilizaciju hemodinamskog statusa. Potrebno je liječiti stanja koja uzrokuju zatajenje srca i predisponirajuće čimbenike. To može uključivati lijekove, operacije i druge tretmane. Liječenje se temelji na primjeni kisika, diuretika i vazodilatatora, inotropi se koriste rjeđe, a kod nekih bolesnika potrebna je neinvazivna i invazivna respiratorna potpora. Liječenje ovisi o kliničkoj slici i stanju koje uzrokuje edem (1).

### 1.6.1. Liječenje kisikom

Terapiju kisikom treba primijeniti kod svih bolesnika koji imaju saturaciju arterijske krvi kisikom ispod 90%. Kisik se može primijeniti putem nosne kanile ili preko maske. Cilj liječenja kisikom je poboljšanje oksigenacije i opskrba tkiva i organa kisikom, odnosno postizanje saturacije kisikom veće od 95% (1).

### 1.6.2. Liječenje diureticima

Diuretici su lijekovi koji smanjuju volumen ekstracelularne tekućine povećavanjem izlučivanja soli i vode putem bubrega. U liječenju bolesnika s plućnim edemom diuretici imaju vodeće mjesto, zbog brzog odgovora bolesnika na diuretsku terapiju. Upotrebljavaju se diuretici Henleove petlje, najčešće furosemid čije se djelovanje temelji na poticanju diureze i smanjenju volumena cirkulirajuće krvi, ali također djeluje i vazodilatatorski. Diuretici se primjenjuju intravenski, bolus dozom ili kontinuiranom infuzijom. Najčešće se koriste oba pristupa – primjenjuje se početna bolus doza za kojom sljedi kontinuiranom infuzijom. Potrebno je naglasiti i pravilno doziranje diuretika, jer veće doze furosemida mogu dovesti do pogoršanja bubrežne funkcije (1).

### 1.6.3 Liječenje vazodilatatorima

U liječenju bolesnika s edemom pluća koristi se vazodilatator – nitroglicerina. Njegov učinak je vazodilatatorni, smanjuje volumno i tlačno opterećenje te povećava udarni volumen i rasterećuje miokard. Primjena nitrata u bolesnika koji imaju sistolički tlak niži od 110 mmHg je kontraindicirana (1).

### 1.6.4. Liječenje opijatima

Lijek iz skupine opijata koji se primjenjuje kod liječenja akutnog zatajenja srca, pa tako i komplikacija, je morfin. Njegova primjena je široka, pa tako osim snažnog analgetskog učinka, morfin snizuje i tonus simpatikusa, djeluje vazodilatacijski, ali i smanjuje strah bolesnika. Primjena morfina mora biti oprezna, zbog njegovog učinka na centar za disanje. Može uzrokovati depresiju centra za disanje te mučninu i povraćanje (1).

### 1.6.5. Inotropi i vazopresori

Primjena inotropa i vazopresora je namjenjena bolesnicima u stanju šoka. Dobutamin i dopamin najčešće se koriste, a vazopresor s najčešćom primjenom je noradrenalin. Primjena ovih lijekova rezultira povećanjem udarnog volumena i rastom arterijskog tlaka. Također može imati i negativan učinak, jer ovi lijekovi dovode do tahikardije i povećanjem potrebe srčanog mišića za kisikom.

### 1.6.6. Ostale mjere liječenja

Uz navedene terapijske mjere, potrebno je uključiti i tromboprolifaktičnu primjenu niskomolekularnog heparina. U slučajevima poremećaja ritma potrebno je započeti s antiaritmijom. Ako se primjenom navedenih terapijskih mjera ne postigne stabilizacija bolesnikovog stanja, onda se primjenjuje i neinvazivna ili mehanička ventilacija. Neinvazivna ventilacija se primjenjuje pod pozitivnim ekspiratornim tlakom, a mehanička ventilacija respiratorom (1).

Stabilizacijom bolesnikovog stanja, započinje se primjena standardnih lijekova za liječenje zatajenja srca. Tu spadaju: beta blokatori, inhibitori angiotenzin konvertirajućeg enzima, diuretska terapija te antagonisti mineralokortikoida (1).



### 1.6.7. Uloga medicinske sestre u liječenju

Kompetencije medicinskih sestara/tehničara u primjeni terapije i liječenju bolesti podrazumijevaju znanje, vještinu, sposobnost pravovremene prosudbe i vrijednosti. Medicinska sestra mora znati kakve sve vrste i oblici lijekova postoje te znati pravila o njihovoj primjeni. Plućni edem je hitno stanje koje zahtijeva pravovremenu reakciju, ispravno liječenje i primjenu lijeka na odgovarajući način. Neispravna primjena lijeka može uvelike utjecati na ishod liječenja i uzrokovati smrt. Zbog toga u liječenju plućnog edema bitnu ulogu ima i prepoznavanje očekivanog djelovanja lijeka i njegovih negativnih efekata. Odnosno, medicinska sestra mora promatrati bolesnika tijekom i nakon aplikacije lijeka, prepoznati neželjene učinke i pravovremeno izvijestiti o njima (11).

### 3. Proces zdravstvene njege kod bolesnika oboljelog od plućnog edema

Liječenje bolesnika s plućnim edemom temelji se na procesu zdravstvene njege. U procesu je problem sve što odstupa od očekivanog ili normalnog i stoga zahtijeva intervenciju medicinske sestre. Tijekom razvoja procesa zdravstvene njege teoretičari su ga objašnjavali na različite načine, ali je ideja procesa uvijek ostala ista (12).

H. Yura i M. Walsh 1983. tumače proces zdravstvene njege: „*Unaprijed određen niz aktivnosti usmjerenih ispunjavanju svrhe zdravstvene njege – održavanju zdravlja pojedinca ili ako je ono narušeno, osiguravanju one količine i kakvoće zdravstvene njege koju njegovo stanje zahtijeva da bi ozdravilo. Ako se zdravlje ne može vratiti, primjena procesa zdravstvene njege mora doprinijeti postizanju najviše moguće kakvoće života što je duže moguće*“ (12).

Medicinska sestra procjenjuje stanje bolesnika kako bi identificirala potrebu za zdravstvenom njegom, planirala i provodila intervencije, te u konačnici evaluirala pruženu zdravstvenu skrb, odnosno utvrdila je li pružena pomoć učinkovita i jesu li zadovoljene osnovne ljudske potrebe. Svaka intervencija medicinske sestre osmišljena je tako da odgovori na bolesnikov problem (13).

## **4. Problemi iz područja zdravstvene njege kod oboljelog od plućnog edema**

### **4.1. Neučinkovito disanje**

Promjena u načinu disanja, to jest u brzini i dubini, uzrokuje promjenu normalne izmjene plinova u organizmu. Kardijalna insuficijencija i edem gornjih dišnih puteva su kritični čimbenici za nastanak ovakve vrste problema u njezi bolesnika. Vodeća obilježja kod ove dijagnoze su: promjene u disanju kao ortopneja, ubzano i plitko disanje, aritmično disanje, korištenje pomoćne muskulature te kašljanje, tjeskoba i bolesnikova izjava da nema snage. Potrebno je prikupiti podatke o bolesniku, njegovoj dijagnozi i lijekovima koje uzima te provjeriti vitalne parametre. Procjenjuje se težina dispneje koristeći Borgovu skalu, bilježi se saturacija u sestrinsku listu te se prati respiratorni status bolesnika. Medicinska sestra će primijeniti ordinirane analgetike i oksigenoterapiju, podučiti bolesnika vježbama disanja te uključiti fizioterapeuta u timski rad. Kontinuirano će procjenjivati stanje svijesti i bilježiti odstupanja te pratiti zvukove disanja. Potrebno je dvadesetčetverosatno monitoriranje bolesnikovog disanja. Ako je ordinirano, medicinska sestra će aspirirati bolesnika. Umirit će ga te u dogovoru s njim izraditi plan aktivnosti. Nakon obavljenih intervencija, medicinska sestra će evaluirati ishode zdravstvene njege (14).

### **4.2. Visok rizik za smanjeno podnošenje napora**

Aktivnost je jedna od osnovnih ljudskih potreba i pridonosi dobrom fizičkom i psihičkom osjećaju. Smanjeno podnošenje napora je stanje nedovoljne fizičke ili psihološke snage da se dovrše potrebne ili željene aktivnosti. Među mnoge kritične čimbenike kao što su bolesti zglobova i mišića, bolesti živčanog sustava, maligne ili endokrinološke bolesti, također spadaju srčana oboljenja te bolesti krvnih žila i dišnog sustava. Kod bolesnika koji ima visok rizik za smanjeno podnošenje napora prikupljaju se vitalni parametri, podaci o bolesniku kao što su dob, medicinske dijagnoze, prethodni kirurški zahvati i lijekovi koje bolesnik uzima, kao i tjelesna masa i indeks tjelesne mase, podaci o prehrani, eliminaciji te o stanju svijesti i pokretljivosti. Korisno je i koristiti skale za procjenu boli. Također je potrebno prikupiti podatke o stupnju samozbrinjavanja, te saznati svakodnevne aktivnosti koje bolesnik izvodi i kako ih on podnosi. Intervencije medicinskih sestara su usmjerene na prepoznavanje čimbenika koji imaju utjecaj na nefunkcionalno disanje i primjenjivanje ordinirane terapije od strane liječnika, najčešće kisika. S bolesnikom će planirati svakodnevne aktivnosti i odmor. Treba savjetovati bolesnika da izbjegava nepotreban napor te ga podučiti kako koristiti pomgala.

Poticati bolesnika na promjenu položaja, osigurati mu odmor i spavanje. Potrebno je poticati bolesnika da jede manje ali češće obroke te mu osigurati hranu koja je lako probavljiva i koja nije zahtjevnija za žvakanje. U njezi bolesnikatakođer je vrlo bitna edukacija bolesnika i njegove obitelji o pravilnom načinu planiranja svakodnevnih aktivnosti te da tokom edukacije medicinska sestra koristi jasne i jednostavne upute (14).

### 4.3. Strah

Strah jedan od simptoma kojeg imaju bolesnici s edemom pluća, ali može biti i problem iz područja zdravstvene njege. Bitno je prikupiti podatke o čimbenicima koji uzrokuju osjećaj straha u bolesnika, o intenzitetu straha i metodama suočavanja te podatke o fizičkim manifestacijama straha. Strah može uzrokovati više čimbenika a neki od njih su: bol, bolest, odlasci na preglede i nepoznate medicinske postupke, boravak u bolnici za vrijeme liječenja ili gubitak tjelesne funkcije. Fizičke manifestacije straha uključuju: tahikardiju, vrtoglavicu, tahipneju, bljedilo kože, znojenje i proširenje zjenica. Intervencije medicinske sestre su usmjerene na ishod u kojem bolesnika neće biti strah ili će osjećati manju razinu straha. Potrebno je razviti profesionalan empatijski odnos između medicinske sestre i bolesnika te identificirati čimbenike uzrokuju strah. Opažanjem znakova straha kod bolesnika, medicinska sestra će znati kako i kada stvoriti osjećaj sigurnosti na način da govori polako i umirujuće, osigura bolesniku mirnu i tihu okolinu, potiče ga da verbalizira strah i da izrazi kako se osjeća, te će ga usmjeriti ka pozitivnom razmišljanju, podučiti ga metodama distrakcije te uključiti obitelj u aktivnosti i osigurati interdisciplinarni timski rad s bolesnikom (14).

### 4.4. Visok rizik za poremećaj tekućine i elektrolita u/s osnovnom bolesti

Za procjenu stanja kardiovaskularnih bolesnika važnu ulogu imaju vrijednosti elektrolita u krvi. Tako hiponatrijemija uzrokuje deficit tekućine i tahikardiju, dok hiponatrijemija dovodi do opterećenja organizma tekućinom. Intervencije medicinskih sestara su usmjerene na održavanje razine tekućine i elektrolita u granicama normale, sprječavanje nastanka edema i održavanje normalne diureze. Medicinska sestra će: pratiti vrijednosti elektrolita, tjelesne težine bolesnika, pratiti vitalne znakove i znakove poremećaja ravnoteže elektrolita i tekućine. Strogo će se pridržavati propisanih mjera unosa i iznosa tekućine, pratit će diurezu i satnu diurezu. Po potrebi medicinska sestra će primijeniti propisani diuretik i pratiti njegov učinak (14).

#### 4.5. Visok rizik za pad

Starenjem se smanjuje maksimalni funkcionalni kapacitet i sposobnost reagiranja na okolinske stresore. Visok rizik za pad je problem iz područja zdravstvene njege koji nastaje usljed međudjelovanja osobitosti bolesnika i njegove okoline. Među kritične čimbenike spadaju bolesti srčano – žilnog sustava kao i respiratorna insuficijencija, opća slabost i mnoga druga stanja. Kako bi medicinske sestre imale uvid u bolesnikovo stanje trebaju procijeniti rizik za pad Moresovom ljestvicom, sakupiti podatke o dobi bolesnika, njegovoj dijagnozi i lijekovima koje uzima, napraviti procjenu pokretljivosti i kognitivnog statusa i procjenu mogućnosti brige o sebi te procijeniti okolinske uvjete. Intervencije medicinske sestre kod bolesnika sa visokim rizikom za pad su: uputiti bolesnika na postojanje rizika, upoznati ga sa nepoznatom i novom okolinom te mu objasniti korištenje sustava za poziv u pomoć. Medicinska sestra treba osigurati zvono kao i ostale potrebne stvari na dohvata ruke bolesniku, pomoći bolesniku pri odlasku u toalet, biti uz bolesnika tokom prvog ustajanja te ga podučiti da je prije ustajanja iz kreveta potrebno nekoliko minuta sjediti, a potom ustati pridržavajući se. Također je vrlo bitno i uključiti obitelj te je podučiti o čimbenicima rizika za pad, mjerama prevencije i o korištenju pomagala i rukohvata (14).

#### 4.6. Akutna bol

Akutna bol je neugodan usporeni ili nagli osjetilni osjećaj, koji traje ne dulje od šest mjeseci. Još je 1968. godine M. McCaffery, priznata medicinska sestra i pionirka u području liječenja boli, definirala bol na način koji se i danas često citira: „Bol je što god osoba koja ju doživljava kaže da jest i postoji kad god ona kaže da postoji“. Prikupljanje podataka uključuje procjenu jačine skalom boli, podatke o lokalizaciji, širenju, trajanju i kvaliteti boli. Prikupljaju se i podaci o vitalnim funkcijama, akutnim bolestima i prethodnim ozljedama te o prijašnjim načinima ublažavanja boli. Čimbenici koji uzrokuju bol su: kemijske i mehaničke ozljede, toplinske ozljede, bolesti organskih sustava, akutni upalni procesi, terapijski postupci i poslijeoperacijski period kao i oporavak bolesnika. U vodeća obilježja boli spada bolesnikova izjava o jačini, trajanju i lokalizaciji boli, povišen krvni tlak, puls i broj respiracija. Bolesnik kad osjeća bol najčešće zauzima i prisilan položaj, usmjeren je na bol, negoduje, ima bolan izraz lica, blijedu i znojnu kožu, plače i izražava strah. Kako bi zdravstvena njega bila učinkovita najvažnije je dobro procijeniti bol te prije svega vjerovati bolesniku i imati razumijevanja. Kako bi se smanjili ili uklonili utjecaji čimbenika koji pojačavaju bol, kod

bolesnika potrebno je uspostaviti odnos povjerenja, educirati ga o boli i njenim uzrocima te ublažiti strah i anksioznost. Kroz suradnju s bolesnikom se može postići i ublažavanje boli tako da se procijeni njegova motivacija i želja za suradnjom te mu se ukaže na različite postupke koji se mogu primijeniti pri ublažavanju boli. Osim primjene ordiniranih analgetika, postoje i različite relaksacijske tehnike. Bol je potrebno iznova procjenjivati i sve dokumentirati (14).

#### 4.7. Smanjena perfuzija srčanog mišića

Smanjena perfuzija srčanog mišića rezultira nedovoljnom opskrbom organa i tkiva krvlju. Sestrinski plan skrbi za bolesnika sa smanjenom perfuzijom ključan je za sprječavanje komplikacija koje su opasne po život, kao što su moždani udar i plućna embolija. Intervencije medicinske sestre uključuju: praćenje vitalnih znakova bolesnika, pratiti srčani ritam (EKG), uočene promjene dokumentirati i izvjestiti liječnika, primijeniti ordiniranu terapiju te pratiti stanje svijesti i znakove šoka ukoliko je do njih došlo. Također treba osigurati bolesniku mirno okruženje, poticati na verbaliziranje osjećaja, provoditi aktivne i pasivne vježbe s bolesnikom te educirati bolesnika i njegovu obitelj (14,16).

#### 4.8. Smanjena tkivna perfuzija

Nesposobnost srčanog mišića da opskrbi organe i tkivo uzrokuje slabu tkivnu perfuziju. Karakteriziraju je simptomi poput oligurije, cijanoze i hladnih ekstremiteta. Stanje smanjene perfuzije tkiva može dovesti do hipovolemijskog šoka. To je stanje u kojem gubljenje tekućine uzrokuje višestruko zatajenje organa zbog nedovoljnog volumena cirkulacije. Simptome šoka kao što su vrtoglavica, zbunjenost i slabost treba prepoznati i procijeniti kod svih bolesnika. Uloga medicinske sestre kod ovakvog stanja zahtijeva prepoznavanje uzroka neadekvatne perfuzije i podrazumijeva kontinuirano praćenje vitalnih funkcija, praćenje diureze i turgora kože bolesnika. Neučinkovita tkivna perfuzija može biti hitan slučaj opasan po život, koji zahtijeva kritičko razmišljanje i strogi nadzor bolesnika (14,16).

## 5. Uloga medicinske sestre kod oboljelog od plućnog edema

Medicinska sestra/tehničar ima bitnu ulogu u pravovremenom prepoznavanju simptoma i znakova bolesti koja može dovesti bolesnikov život u opasnost. Kao zdravstveni djelatnik s kojim bolesnici prvi dolaze u kontakt u bolničkim ustanovama, medicinska sestra mora imati zadovoljavajuće znanje potrebno za procjenu stanja i hitnosti. Bolesnike koji boluju od stanja koja ih mogu dovesti do zatajenja srca, medicinska sestra treba promatrati holističkim pristupom kako bi sakupila sve potrebne informacije i pravovremeno reagirala.

### 5.1. Intervencije medicinske sestre kod oboljelog od plućnog edema

Pri pojavi ili sumnji na nastanak plućnog edema kod bolesnika medicinska sestra/tehničar će:

1. Osigurati pravilan položaj.
2. Izmjeriti vitalne znakove.
3. Uspostaviti venski put.
4. Uspostaviti kontinuirani nadzor vitalnih funkcija.
5. Primijeniti ordiniranu oksigenoterapiju.
6. Primijeniti odriniranu terapiju (diuretik).
7. Pratiti učinak primijenjene terapije.
8. Postaviti urinarni kateter.
9. Pratiti diurezu.
10. Pratiti opće stanje bolesnika.
11. Pripremiti bolesnika i pribor za dijagnostičke pretrage.
12. Kontrolirati laboratorijske nalaze prema pisanoj odredbi liječnika.
13. Pratiti mentalni status bolesnika.
14. Sprječavati komplikacije dugotrajnog mirovanja.
15. Educirati bolesnika o stilu života.
16. Educirati bolesnika o pravilnoj prehrani.
17. Izvijestiti o promjenama.
18. Dokumentirati učinjeno (14,15).

## 6. Prevencija

S obzirom na to da se edem pluća najčešće javlja u onih bolesnika s osnovnom bolesti srca, važan naglasak je na dugoročnoj prevenciji kardiovaskularnih bolesti, na edukaciji bolesnika o štetnim čimbenicima koji mogu dovesti do srčanog zatajenja, znakovima i simptomima plućnog edema te na zdravstvenom odgoju (17).

Ovisno o uzroku nastanka plućnog edema moguće je poduzeti preventivne mjere. Najveći naglasak se stavlja na metode primarne prevencije koje uključuju probirne programe, programe promocije zdravlja, prevencije i kontrole. U primarnoj prevenciji bolesnicima koji imaju srčane bolesti u obiteljskoj anamnezi preporučuju se redovite liječničke kontrole koje podrazumijevaju i redovno praćenje krvnog tlaka, šećera i masnoće u krvi (18). Prevencija uključuje održavanje zdravog načina života, izbjegavanje pušenja i zdrav način prehrane s ograničenim unosom soli. Svrha zdravstvenog odgoja je podučiti srčanog bolesnika kako da živi s nekim ograničenjima, a da pritom bude zadovoljan. Bolesnik mora biti svjestan vlastite uloge i odgovornosti za ishod bolesti, te da se treba pridržavati uputa o dijeti, redukciji tjelesne težine, tjelesnim aktivnostima, odmoru, navikama i ispravnom uzimanju lijekova i redovitim kontrolama zdravlja. Kod određenih bolesnika poduzimaju se mjere sekundarne prevencije, odnosno medikamentno, kardiološko i kardiokirurško liječenje. U medikamentno liječenje spada primjena ACE inhibitora ili beta – blokatora u slučaju infarkta miokarda ili akutnog koronarnog sindroma. Tercijarna prevencija kardioloških bolesnika podrazumijeva kardiološku rehabilitaciju. Kardiološka rehabilitacija je skup mjera i metoda liječenja koje za cilj imaju poboljšanje stupnja kvalitete života. Najčešće su to dugotrajni programi koji uključuju razne metode poput tjelesnih aktivnosti, savjetovanja bolesnika i edukaciju o kardiovaskularnim bolestima (19).

## 7. ZAKLJUČAK

Hitno stanje kao što je plućni edem zahtijeva spremnost i edukaciju medicinskih sestara / tehničara kako bi se pravovremeno reagiralo i spriječilo smrt bolesnika. Liječenje plućnog edema iziskuje dodatna znanja medicinskih sestara u području dijagnostike i primjene terapije kako bi se pridonijelo pozitivnom ishodu liječenja. Vrlo je bitan i timski rad, nadopunjavanje znanja i pravovremeno informiranje o stanju bolesnika među medicinskim osobljem. Također, osim dobre interakcije medicinske sestre / tehničara i ostalog medicinskog tima, od velike važnosti je i odnos medicinske sestre s bolesnikom. Medicinska sestra je jedna od prvih zdravstvenih djelatnika s kojim bolesnici stupaju u kontakt pri dolasku u bolnicu. Zbog toga odnos medicinske sestre / tehničara mora biti temeljen na povjerenju i razumijevanju. Medicinska sestra mora imati dobro razvijenu vještinu komunikacije kako bi lakše uspostavila odnos s bolesnikom, pružila mu osjećaj sigurnosti i tako pridonijela liječenju. Kod kardiovaskularnih bolesnika veliki naglasak u liječenju se stavlja i na samu prevenciju bolesti i komplikacija. Poboljšanje razine kvalitete života, promjena načina prehrane, izbjegavanje stresa te planiranje aktivnosti i odmora mogu značajno utjecati na kvalitetu života bolesnika i produžiti mu život. Zdravstvena njega bolesnika sa srčanom dekompenzacijom zahtijeva korištenje sestrinske dokumentacije za cjelovito liječenje bolesnika. Kako bi skrb bila najviše kvalitete, mora se temeljiti na točnim sestrinskim procjenama i dobro osmišljenom planu zdravstvene skrbi kojim će se moći identificirati i razlikovati stvarne probleme pacijenta iz područja zdravstvene njege.



## 8. LITERATURA

1. Nikšić M, Petrečić A, Bastiančić L, Bačić G, Zaputović L. Akutno zatajivanje srca. *Medicina Fluminensis*, 2013.; 49(4):382-390. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/112528> (07.08.2022.)
2. Nastavni zavod za javno zdravstvo, Zatajivanje ili insuficijencija srca. Dostupno na stranici: <https://nzjz-split.hr/zatajivanje-ili-insuficijencija-srca/> (10.08.2022.)
3. Smjernice europskog kardiološkog društva za dijagnostiku i liječenje akutnog zatajenja srca, hrvatsko izdanje, svibanj 2006. Dostupno na: <https://www.kardio.hr/2009/09/21/smjernice-akutno-zatajivanje/> (10.08.2022.)
4. Palić S., Lukin A.: *Hitna stanja u kardiologiji i angiologiji*, Split 1995.
5. Esper A., Martin S. G., Staton W. G.: *Pulmonary Edema I; Cardiogenic pulmonary edema*, 2021. Dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/355576873\\_Pulmonary\\_Edema\\_I\\_Cardiogenic\\_Pulmonary\\_Edema#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/355576873_Pulmonary_Edema_I_Cardiogenic_Pulmonary_Edema#fullTextFileContent) (11.08.2022.)
6. Esper A., Martin S. G., Staton W. G.: *Pulmonary Edema II; Noncardiogenic pulmonary edema*, 2021. Dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/355663809\\_Pulmonary\\_Edema\\_II\\_Noncardiogenic\\_Pulmonary\\_Edema](https://www.researchgate.net/publication/355663809_Pulmonary_Edema_II_Noncardiogenic_Pulmonary_Edema) (12.08.2022.)
7. Milas K.: Akutno zatajivanje srca – prehospitalno liječenje edema pluća, *Cardiology today*, 2016., str. 193-197. Dostupno na stranici: <https://hrcak.srce.hr/170019> (11.08.2022.)
8. Krnjak A.: Zbrinjavanje pacijenta s plućnim edemom u hitnoj internističkoj službi, *Završni rad*. Koprivnica: Sveučilište Sjever; 2016. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:953261> (14.08.2022.)
9. Matunović R., Stojanović A., Damjanović M.: *Natriuretski peptidi u kliničkoj praksi*, Klinika za kardiologiju, Beograd, 2005., str. 150-151. Dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/274450460\\_Natriuretski\\_peptidi\\_u\\_klinickoj\\_praksi](https://www.researchgate.net/publication/274450460_Natriuretski_peptidi_u_klinickoj_praksi) (15.8.2022.)
10. Standardne operativne procedure zdravstvene njege u primarnoj zdravstvenoj zaštiti prvi dio, 2017. Dostupno na: <https://www.fondacijafami.org/publikacije.html> (17.08.2022.)
11. Šepec S.: *Kompetencije medicinskih sestara opće zdravstvene njege*, HKMS.

12. Fučkar G.: Proces zdravstvene njege, Medicinski fakultet sveučilišta u Zagrebu, 1995.
13. Fučkar G.: Uvod u sestrinske dijagnoze, HUSE, Zagreb, 1996.
14. Šepec S. i suradnici: Sestrinske dijagnoze. HKMS, 2011.
15. Prlić N.: Zdravstvena njega kirurških bolesnika – opća. Zagreb, Školska knjiga, 2014.
16. Janton Đ.: Uloga medicinske sestre tijekom zbrinjavanja pacijenta nakon politraume, Diplomski rad. Koprivnica: Sveučilište Sjever; 2020 Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:416733> (01.09.2022.)
17. Siamak N. N.: Pulmonary edema, MedicineNet, 2022. Dostupno na: [https://www.medicinenet.com/pulmonary\\_edema/article.htm](https://www.medicinenet.com/pulmonary_edema/article.htm) (19.08.2022.)
18. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Svjetski dan srca, 2019. Dostupno na <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevencija-nezaraznih-bolesti/svjetski-dan-srca-2019/> (19.08.2022.)
19. Požar H.: Važnost zdravstvene edukacije u prevenciji ishemijske bolesti srca. Sestrinski glasnik, 2017.; ;22(2):143-148. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/186117> (23.08.2022.)