

# Usporedba hospitalizacija pacijenata s kroničnim srčanim zatajivanjem za vrijeme trajanja pandemije Covid-19 i godinu dana ranije (2019.)

---

Janeš, Tanja

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:646676>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-20**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ  
MENADŽMENT U SESTRINSTVU

Tanja Janeš

USPOREDBA HOSPITALIZACIJA PACIJENATA S KRONIČNIM SRČANIM  
ZATAJIVANJEM ZA VRIJEME TRAJANJA PANDEMIJE COVID-19 I GODINU DANA  
RANIJE (2019.)

Diplomski rad

Rijeka, 2023

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
GRADUATE UNIVERSITY STUDY OF MANAGEMENT IN NURSING

Tanja Janeš

COMPARISON OF HOSPITALIZATION OF PATIENTS WITH CHRONIC  
HEART FAILURE DURING THE COVID-19 PANDEMIC AND THE YEAR BEFORE  
(2019)

Final thesis

Rijeka, 2023

Mentor rada: prof. dr. sc. Alen Ružić, dr. med.

Diplomski rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ u/na \_\_\_\_\_,

pred povjerenstvom u sastavu:

1. doc. dr. sc. Teodora Zaninović Jurjević, prim.dr. med.
2. doc. dr. sc. Tomislav Jakljević, dr.med.
3. prof. dr. sc. Alen Ružić, dr. med.

## Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

## Opći podatci o studentu:

Sastavnica	Fakultet zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci
Studij	Sveučilišni diplomski studij Menadžment u sestrinstvu
Vrsta studentskog rada	Diplomski rad
Ime i prezime studenta	TANJA JANEŠ
JMBAG	2428000317

## Podatci o radu studenta:

Naslov rada	USPOREDBA HOSPITALIZACIJA PACIJENATA S KRONIČNIM SRČANIM ZATAJIVANJEM ZA VRIJEME TRAJANJA PANDEMIJE COVID-19 I GODINU DANA RANIJE (2019.)
Ime i prezime mentora	Prof. dr. sc. Alen Ružić, dr. med.
Datum predaje rada	
Identifikacijski br. podneska	2125381070
Datum provjere rada	02.07.2023.
Ime datoteke	Tanja Janeš diplomski rad FZSRI 2023 s_kroni_nim_sr_nim_zatajivanjem_tijekom_pandemije_COVID...
Veličina datoteke	132.35K
Broj znakova	71.674
Broj riječi	11.635
Broj stranica	54

## Podudarnost studentskog rada:

Podudarnost (%)	14 %
-----------------	------

## Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	
Datum izdavanja mišljenja	03.07.2023
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	<input checked="" type="checkbox"/>
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	<input type="checkbox"/>
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	Istraživački diplomski rad metodološki, sadržajno i oblikovanjem u potpunosti ispunjava sve pozitivne institucijske kriterije kvalitetnog završnog – diplomskog rada Sveučilišnog diplomskog studija Menadžment u sestrinstvu.

Datum

03. 07. 2023.

Potpis mentora



## Zahvala

Zahvaljujem se dragom i poštovanom mentoru prof. dr. sc. Alenu Ružiću, dr. med. Na ukazanoj prilici, uloženom trudu, strpljenju i pomoći pri izradi moga diplomskog rada. Posebno se zahvaljujem pomoćnici ravnatelja za sestrinstvo Snježani Juričić, mag. med. tech. na podršci i razumijevanju.

Također se zahvaljujem kolegicama Službe zdravstvene njege posebno Morani Magaš, mag. med. techn. koja je bila uvijek tu za mene te mi pružala nesebičnu pomoć savjetima i bila dodatna motivacija ka ostvarenju cilja. Na kraju se zahvaljujem svojim roditeljima koji su me usmjerili na pravi put, svojem dragom suprugu, djeci i dragim ljudima koji su vjerovali u mene bili podrška i oslonac za vrijeme mog školovanja. Hvala što postojite!

## Sadržaj

1.	UVOD .....	9
1.1.	Srčana insuficijencija (zatajivanje srca) .....	9
1.1.1.	Epidemiologija srčane insuficijencije .....	10
1.1.2.	Etiologija i patofiziologija.....	11
1.1.3.	Klinička slika i dijagnoza .....	12
1.1.4.	Funkcionalna klasifikacija.....	14
1.1.5.	Terapijski postupci .....	15
1.1.6.	Sestrinska klasifikacija bolesnika.....	17
1.2.	COVID-19 .....	19
1.2.1.	Epidemiologija i klinička slika.....	19
1.2.2.	Utjecaj pandemije na kardiološke pacijente .....	20
1.3.	COVID-19 u Kliničkom bolničkom centru Rijeka.....	21
1.3.1.	Organizacija rada u KBC Rijeka za vrijeme pandemije u 2020. godini .....	22
1.3.2.	Razvoj SARS-CoV-2 dijagnostike u KBC Rijeka .....	23
2.	CILJ I HIPOTEZE .....	25
2.1.	Ciljevi rada .....	25
2.2.	Hipoteze rada .....	25
3.	METODE, ISPITANICI I STATISTIČKA OBRADA PODATAKA.....	26
3.1.	Metode ispitivanja .....	26
3.2.	Ispitanici .....	26
3.3.	Statistička obrada podataka .....	27
3.4.	Etički aspekti istraživanja.....	28
4.	REZULTATI.....	29
5.	RASPRAVA.....	42
6.	ZAKLJUČAK .....	46

7.	LITERATURA.....	47
8.	SAŽETAK.....	50
9.	ABSTRACT.....	51
10.	PRILOZI.....	52
10.1.	Popis tablica.....	52
10.2.	Popis grafikona.....	52
11.	ŽIVOTOPIS.....	54



## **Popis skraćenica i akronima**

ACC/AHA (American College of Cardiology and American Heart Association)

ACE-I (inhibitori angiotenzinske konvertaze)

AH (arterijska hipertenzija)

ARNI (angiotensin receptor neprilizin blokator)

ASD (atrijski septalni defekt)

ASD (atrijski septalni defekt)

COVID-19- koronavirus bolest 2019

CRC (covid respiratorni centar)

EKG (elektrokardiogram)

FA (fibrilacija atrija)

HFrEF (zatajivanje srca sa reduciranom e젝cijskom frakcijom)

KBC- (klinički bolnički centar)

KOPB (kronične opstruktivne bolesti pluća)

LVEF (istisna frakcija lijeve klijetke)

MRA (antagonist mineralokortikoidnih receptora)

NT-proBNP (N-terminalni moždani natriuretski peptid)

NYHA (New York Heart Association)

RAAS (renin-angiotenzin-aldosteronski sustav)

RB (angiotensin II receptor blokator)

SARS-Cov-2- severe acute respiratory syndrome coronavirus-2

SI - srčana insuficijencija

## **1. UVOD**

Usporedba hospitalizacija pacijenata s kroničnim srčanim zatajivanjem tijekom pandemije COVID-19 i godinu dana ranije (2019.) otvara važna pitanja o utjecaju pandemije na pružanje zdravstvene skrbi pacijentima s kroničnim bolestima. Pandemija je bez sumnje utjecala na pristup i dostupnost zdravstvene skrbi, što se može reflektirati u broju hospitalizacija. Tijekom 2019. godine, hospitalizacije zbog kroničnog srčanog zatajivanja bile su uglavnom konzistentne, često uzrokovane pogoršanjem simptoma ili komplikacijama. Kao rezultat redovitih liječničkih pregleda i sustavnog praćenja, većina ovih hospitalizacija bila je planirana. Međutim, dolazak COVID-19 u 2020. godini donio je značajne promjene. S jedne strane, postojao je rizik od zaraze u bolničkom okruženju, što je moglo odvratiti pacijente od traženja hitne skrbi. S druge strane, zbog preopterećenosti bolničkog sustava, mogućnosti za planirane hospitalizacije bile su smanjene. Osim toga, utjecaj COVID-19 na pacijente s kroničnim srčanim zatajivanjem bio je dvosmjernan. COVID-19 može pogoršati simptome kod pacijenata s kroničnim srčanim zatajivanjem, što povećava potrebu za hospitalizacijom. No, istodobno, bojazan od infekcije u bolnici i ograničene zdravstvene resurse mogu odvratiti pacijente od traženja skrbi, smanjujući broj hospitalizacija. Sve ove promjene donijele su nove izazove u upravljanju pacijentima s kroničnim srčanim zatajivanjem tijekom pandemije. Bilo je nužno balansirati između potrebe za pružanjem potrebne skrbi i zaštitom pacijenata od rizika od infekcije. Proučavanje ovih trendova može pomoći da se bolje razumije utjecaj pandemije na zdravstvenu skrb i pripremimo se za buduće javnozdravstvene izazove. Kategorizacija pacijenata je organizacijski proces u zdravstvu koji omogućava bolje upravljanje i pružanje skrbi pacijentima. Postoji mnogo načina na koje se pacijenti mogu kategorizirati, a neki od najčešćih uključuju dijagnoze, razinu potrebe za skrbi, rizik za zdravlje, dob i druge demografske karakteristike. Kategorizacija pacijenata omogućava zdravstvenim sustavima da bolje razumiju potrebe svojih pacijenata, planiraju i raspoređuju resurse, i poboljšavaju kvalitetu skrbi. To također omogućava zdravstvenim istraživačima da bolje analiziraju podatke, identificiraju obrasce i trendove, i razvijaju učinkovite strategije za poboljšanje zdravstvene skrbi.

### **1.1. Srčana insuficijencija (zatajivanje srca)**

Srčana insuficijencija (SI) ili zatajivanje srca je klinički sindrom obilježen tipičnim simptomima kao što su kratkoća daha, umor i oteklina. Ovi simptomi mogu biti popraćeni

znakovima kao što su povišeni jugularni venski tlak, periferni edem ili kreptacija u plućima. Dolazi do toga zbog srčanog mišića koji ne može održavati odgovarajuću perfuziju tkiva i organa, uzrokovanu strukturalnim ili funkcionalnim oštećenjem miokarda (1). Prema brzini razvoja kliničkih simptoma, može se klasificirati kao akutna ili kronična. Akutna insuficijencija srca može se pojaviti kao prva epizoda - tzv. *de novo* ili kao posljedica kronične insuficijencije. Kronična insuficijencija je obično stalni poremećaj s postupnim napredovanjem. Također, s obzirom na mehanizam disfunkcije miokarda, odnosno ejeckijske frakcije, SI može biti s očuvanom ejeckijskom frakcijom (HFpEF), kada je LVEF  $\geq 50\%$ . Smanjena ejeckijska frakcija (HFrEF) ima LVEF  $< 40\%$ . Umjereno smanjena ejeckijska frakcija (HFmrEF) ima LVEF od 40-49%. (1) HFpEF je karakteriziran dijastoličkom disfunkcijom koja proizlazi iz poremećaja punjenja srčanih klijetki tijekom dijastole. U pacijenata s SI i smanjenom ejeckijskom frakcijom, dijastolička disfunkcija lijeve klijetke može biti istodobno prisutna (1,2).

#### *1.1.1. Epidemiologija srčane insuficijencije*

SI se smatra globalnom pandemijom koja utječe na više od 26 milijuna ljudi širom svijeta, čineći ga jednim od glavnih uzroka bolesti i smrti u razvijenim zemljama (3). Stopa prevalencije u Europi procjenjuje se na 1-2%, dok u osoba starijih od 70 godina može doseći čak 10% (1,2,4). Proučavanja provedena prije 2010. godine ukazuju na to da SI rijetko pogađa ljude mlađe od 50 godina, ali kod onih starijih od 50 godina, prevalencija i incidencija se progresivno povećavaju s godinama. Učestalost kod ljudi u dobi od 45-55 godina iznosila je 0,7%, a u dobi od 75 godina skočila je na čak 8,4%. Kongestivna SI pokazuje veću sklonost prema ženama (5). Prema podacima iz 2012. godine, stopa prevalencije u dobi od 70-79 godina iznosila je 12,67%, dok je u dobi starijoj od 80 godina dosegla visokih 16,14%. Tijekom te godine, trošak liječenja SI iznosio je oko 31 milijardi američkih dolara, što predstavlja 10% ukupnih zdravstvenih troškova za liječenje kardiovaskularnih bolesti u SAD-u. Predviđa se da bi trošak mogao porasti za čak 127% do 2030. godine (6). SI se često povezuje s starijom dobi, što ga čini gerijatrijskom bolesti, poput demencije, padova ili osteoporoze (7). U populaciji starijoj od 65 godina, svaka šesta osoba imat će nedijagnosticiranu SI. Iako je SI ozbiljan zdravstveni problem, kroz liječenje i promjenu životnog stila pacijentima se može omogućiti kvalitetan život (4). Međutim, pojava nove ili postojeće SI tijekom COVID-19 pandemije donosi nove izazove koji kompliciraju prezentaciju bolesti, dijagnostiku i liječenje.

### 1.1.2. Etiologija i patofiziologija

Etiologija SI je raznolika. To uključuje: bolesti miokarda, valvularne bolesti, perikardijalne bolesti, endokardijalne bolesti, kongenitalne srčane bolesti, aritmije, kao i stanja koja su povezana s povećanim volumenskim opterećenjem i potrebom za većim udarnim volumenom, kao što su sepsa, anemija ili tireotoksikoza (2,5).

U tijeku SI, glavna nepravilnost je smanjenje udarnog volumena, što pokreće razne kompenzacijske mehanizme koji održavaju minutni volumen uz povišene intrakardijalne tlakove i volumene, kao i povišen venski tlak te redistribuciju krvi u perifernom krvotoku. U dekompenziranom stanju, čak ni ovi kompenzacijski mehanizmi ne mogu održavati adekvatan minutni volumen. (3) Zatajivanje lijeve strane srca (lijeve klijetke) najčešće je rezultat ishemijske bolesti srca, iako uključuje i druge uvjete poput hipertenzije, bolesti zalistaka i kardiomiopatija. Razlozi koji pridonose zatajivanju lijeve klijetke u navedenim stanjima mogu se podijeliti u tri kategorije: povećan otpor protoku krvi iz lijeve klijetke zbog hipertenzije ili stenozе aortalnog zalistka, volumno opterećenje lijeve klijetke zbog viška krvi koja se mora crpiti (8), što se može primijetiti u slučaju anemije ili aortalne insuficijencije, i smanjena kontraktilnost miokarda što je vidljivo kod infarkta miokarda, kardiomiopatije ili druge sistoličke disfunkcije.

Zatajivanje desne klijetke najčešće je rezultat zatajivanja lijeve klijetke, ali može se javiti i u situacijama kao što su plućna hipertenzija, plućna embolija ili prirođene srčane bolesti poput atrijskog septalnog defekta (ASD) (2,6).

Srce nastavlja funkcionirati nakon početnog oštećenja zahvaljujući kompenzacijskim mehanizmima, koji se mogu podijeliti na one koji su vezani za srce i one izvan srca. Mehanizmi povezani sa srcem uključuju Frank-Starlingov zakon, hipertrofiju i dilataciju miokarda (9). Frank-Starlingov zakon predstavlja povećanje udarnog volumena kada se poveća dijastoličko punjenje i tlak. Na taj način, udarni volumen se prilagođava dijastoličkom punjenju od kontrakcije do kontrakcije, održavajući ravnotežu između lijeve i desne klijetke. Hipertrofija i dilatacija miokarda su prilagodbe na tlačno i volumno opterećenje. Mehanizmi izvan srca uključuju aktivaciju neurohormonalnih kompenzacijskih mehanizama, povećanje simpatičke aktivnosti, aktivaciju renin-angiotenzin-aldosteron sistema (RAAS), oslobađanje antidiuretičkog hormona, izlučivanje natriuretskih peptida, zadržavanje natrija i vode, te kompleksne prilagodbe na hipoksiju (10).

S padom minutnog volumena pokreću se razni cirkulatorni refleksi, poput baroreceptorskog i kemoreceptorskog refleksa, što je posljedica smanjenog perifernog tlaka. Snažno se aktivira simpatički živčani sustav, što potiče srce da pojača kontraktilnost, potičući one dijelove miokarda koji su još uvijek funkcionalni. Kao rezultat, srce postaje snažnija pumpa, dok paralelno povećava tonus krvnih žila, što dodatno pojačava venski povrat krvi u srce, čineći ga još aktivnijim i snažnijim (7,9). Pad minutnog volumena srca također utječe na rad bubrega, ponekad uzrokujući "prerenalno zatajenje", jer se bubreg suočava sa smanjenim dotokom krvi. Kao odgovor, bubreg aktivira renin-angiotenzin-aldosteron sistem (RAAS), kojim pojačava zadržavanje soli i vode, u cilju održavanja adekvatnog arterijskog tlaka. Istovremeno, dolazi do inhibicije utjecaja parasimpatičkog živčanog sustava.

No, pokretanjem kompenzacijskih mehanizama nastaje vrsta začaranog kruga, ili fenomena pozitivne povratne informacije, gdje se aktivacija renin-angiotenzin-aldosteron sistema (RAAS) i simpatičkog nervnog sistema sve više intenzivira, potičući retenciju soli i vode te povećavajući tlačno i volumno opterećenje srca, dodatno ga oslabljući. Opterećeno srce postaje sve manje učinkovito, što potiče daljnje aktiviranje kompenzacijskih mehanizama. Kad ovaj ciklus dosegne kritičnu točku, dolazi do razvoja i/ili progresije dekompenziranog zatajivanja srca (2,3,8).

### *1.1.3. Klinička slika i dijagnoza*

SI se klasificira kao sindrom. Simptomi ovog stanja često su kompleksni, što otežava razlikovanje od drugih kardioloških stanja i bolesti na temelju simptoma. Određeni znakovi, kao što je povećani jugularni venski tlak, su specifičniji, ali njihovo otkrivanje je složenije, a nalazi se teže reproduciraju. Posebno je izazovna dijagnoza zasnovana na simptomima i znakovima kod pretilih pacijenata, starijih osoba i onih s kroničnom plućnom bolešću. Simptomi i znakovi zatajivanja srca mogu biti tipični ili manje tipični. Jedan od najučestalijih tipičnih znakova je dispneja, što je poteškoća u disanju koja je subjektivno osjetljiva kao osjećaj nedostatka zraka, a objektivno je vidljiva kao znak napornog disanja. Dispneja može biti i fiziološka, pojavljujući se kod zdravih ljudi pri većem fizičkom naporu, ali nikada u mirovanju (11).

Dispneja, koja često ima progresivni tijek, često je najraniji i najuočljiviji znak zatajivanja srca, što joj daje veliku dijagnostičku važnost u svakodnevnoj praksi (1,11). Očituje se kao ortopneja i paroksizmalna noćna dispneja. Osim toga, tipični simptomi uključuju periferne oteke nogu i

kronični umor (11). Fizikalni znakovi koji pružaju specifičnost u nalazima su često plućne prirode, uključujući kašalj, hroptanje, upotrebu pomoćne dišne muskulature, krepitacije i ubrzano disanje. U teškim kliničkim situacijama mogu se javiti kaheksija, gubitak tjelesne mase i edemi do razine ascitesa (11). Također, jedan od tipičnih znakova je povišeni jugularni venski tlak, koji je već bio spomenut. Zatajenje lijeve klijetke može dovesti do povećanja plućnog venskog tlaka, što uzrokuje plućni zastoj. S druge strane, zatajivanje desne strane srca može dovesti do perifernih edema i ascitesa, te do kongestije jetre koja može napredovati do kardijalne ciroze (9,12). Dijagnoza zatajivanja srca počinje anamnezom i fizikalnim pregledom. Rizični faktori poput već poznate arterijske hipertenzije, kronične bubrežne bolesti, pretilosti, dijabetesa i starije životne dobi, uz prisutnost brojnih tipičnih simptoma i znakova, usmjeravaju prema dijagnozi zatajenja srca (12,13). U anamnezi će se bilježiti simptomi kao što su dispneja, ortopneja, paroksizmalna noćna dispneja ili smanjena tolerancija na napor (3). Fizikalni pregled otkriva tipične znakove koji se odnose na nekoliko organa.

Fizikalni pregled može otkriti distenziju vratnih vena i hepatojugularni refluks. Prisutnost S3 galopnog ritma može se auskultativno ustanoviti. Dodatno, fizikalni nalaz pluća može ukazivati na pleuralni izljev i perkusijsku muklinu s laterouzlaznom granicom, kao i na kasne inspiratorne hropce uzrokovane plućnom kongestijom (2). Nakon sveobuhvatne anamneze i fizikalnog pregleda, ključni dijagnostički postupci uključuju elektrokardiogram (EKG), mjerenje natriuretskih peptida i po indikaciji ehokardiografiju. Kod pacijenata sa zatajivanjem srca, EKG je obično patološki, ali je sam po sebi nedovoljno specifičan da bi se mogao koristiti za samostalno postavljanje dijagnoze. EKG može prikazivati poremećaje provođenja i različite aritmije. Fibrilacija atrijsa (FA) često se može uočiti u sklopu zatajivanja srca; to su dva stanja koja često kompliciraju jedno drugo i negativno utječu na zdravlje pacijenta (14).

Ehokardiografija je osnova za slikovnu dijagnostiku zatajivanja srca danas. Ovo je najučestalija, i često prva, slikovna metoda u ocjeni kardiovaskularnih bolesti koja slijedi nakon utvrđenih povišenih vrijednosti natriuretskih peptida. Tijekom pregleda, analiziraju se strukturalne, funkcionalne i hemodinamske anomalije srca i velikih krvnih žila, koristeći dvodimenzionalnu/trodimenzionalnu ehokardiografiju, kontinuirani ili pulsni Doppler, obojeni i tkivni Doppler, te druge metode. Poseban fokus je na određivanju sistoličke i dijastoličke funkcije lijeve klijetke, funkcije desne klijetke i na izračunu tlakova u plućnoj arteriji (1). RTG prsnog koša može otkriti alveolarni edem, Kerley B linije, kardiomegaliju i pleuralne izljeve. Uz fibrilaciju atrijsa, koja je čest komorbiditet, mogu se u EKG-u utvrditi i elementi hipertrofije ventrikula, smetnje provodnje, znakovi ishemije i ekstrasistole (2).

Ostale slikovne tehnike koje se koriste uključuju transezofagusnu ehokardiografiju, magnetsku rezonancu (MR), kompjuteriziranu tomografiju (CT) i višeslojnu kompjuteriziranu tomografiju (MSCT) (13). U kontekstu dijagnoze zatajivanja srca, važni su i testovi opterećenja kao što su ergometrija i ergospirometrija, u kojima je ključan parametar maksimalna potrošnja kisika. Invazivna kardiološka obrada se provodi prema indikacijama, odnosno prema preporukama Europskog kardiološkog društva (1). Kerley B linije nastaju kao rezultat intersticijskog edema. Alveolarni edem u slučaju zatajivanja srca oblikuje se u obliku krila šišmiša, što upućuje na zatajivanje srca i volumno preopterećenje krvnih žila (5).

Biokemijsko-hematološke pretrage su najznačajniji set testova prilikom dijagnostike zatajivanja srca. Moždani natriuretski peptid (BNP) i N-terminalni moždani natriuretski peptid (NT-pro-BNP) tu igraju najvažniju dijagnostičku ulogu (1,2). Otkriveno je da je BNP, iako prvotno otkriven u mozgu, najviše prisutan u srcu. NT-pro-BNP je njegova inaktivna verzija koja se izlučuje u plazmu. Laboratorijski standardi postavljaju gornju granicu normalnih vrijednosti NT-pro-BNP-a na 125 pg/ml. No, u akutnoj situaciji, te vrijednosti mogu prelaziti 300 pg/ml. U tom slučaju, potrebna je ehokardiografska obrada kako bi se potvrdila ili otklonila dijagnoza zatajivanja srca (14,15).

#### *1.1.4. Funkcionalna klasifikacija*

Postoje dvije klasifikacije zatajivanja srca koje se koriste u kliničkoj praksi: NYHA (New York Heart Association) i ACC/AHA (American College of Cardiology and American Heart Association). Nasuprot NYHA klasifikaciji, koja je starija i kategorizira pacijente na temelju simptoma odnosno funkcionalnih sposobnosti, ACC/AHA klasifikacija se fokusira na progresivnu prirodu patološkog procesa te pruža bolju prognostičku stratifikaciju (2). Obe klasifikacije zatajivanja srca, NYHA i ACC/AHA, sastoje se od četiri razreda. NYHA koristi numerički sustav od 1 do 4, dok ACC/AHA koristi slova abecede od A do D. Ključna razlika između dvije klasifikacije je ta što pacijenti iz viših NYHA razreda mogu regresijom simptoma preći u niži razred, dok se pacijenti u razredu D prema ACC/AHA klasifikaciji ne mogu vratiti u niži razred C.

Stadij A, odnosno NYHA stupanj I i II, uključuje pacijente bez simptoma ili s blagim simptomima koji se pojavljuju samo kod većeg fizičkog napora. Njihova godišnja stopa smrtnosti iznosi 2-5%, a hospitalizacije su rijetke. Stadij B, ili NYHA II/III, predstavlja blago do srednje teško zatajivanje srca. Njihov godišnji mortalitet je 5-15%, a hospitalizacije su češće.

Stadij C, koji uključuje NYHA stupnjeve III i IV, označava napredno zatajivanje srca koje je praćeno čestim hospitalizacijama (više od 2 godišnje), s simptomima čak i pri minimalnom naporu ili u mirovanju. Godišnja stopa smrtnosti u ovom stadiju doseže 25% (2).

#### *1.1.5. Terapijski postupci*

Osnovni ciljevi terapije za zatajivanje srca uključuju unaprjeđenje pacijentovog kliničkog stanja, poboljšanje kvalitete i produljenje dužine života, smanjenje hospitalizacija i smrtnosti (1). Zatajivanje srca i dalje predstavlja značajan izazov unatoč svim terapijskim dostignućima, s čestim rehospitalizacijama i visokom stopom smrtnosti. Primarna prevencija zatajivanja srca usmjerena je na prepoznavanje i liječenje rizičnih faktora, kao i na prepoznavanje i liječenje raznih bolesti i stanja koja uzrokuju disfunkciju srca, od arterijske hipertenzije, preko značajnih valvularnih bolesti do ishemijske bolesti srca. Unatoč nesumnjivim uspjesima farmakoterapije, kao i novih kirurških i tehnoloških dostignuća, opće mjere liječenja ne smiju se zanemariti jer često mogu biti ključne za opće stanje pacijenta (2). Bez obzira na napredak u liječenju, zatajivanje srca ostaje ozbiljna bolest s visokom stopom smrtnosti. Ukupna stopa smrtnosti tijekom 12 mjeseci za hospitalizirane pacijente iznosi 17%, dok je za ambulantne pacijente 7% (1).

U teškim slučajevima zatajivanja srca, krhka ravnoteža metabolizma soli i vode postoji. Stoga, dijeta s ograničenim unosom soli može pomoći u kontroli volumena srca, a prekoračenje dnevnog unosa soli može rezultirati pogoršanjem stanja i pojavom komplikacija. Tjelesna aktivnost, ako je moguća, treba se održavati na odgovarajućem nivou i redovito se provoditi, ali u skladu sa stupnjem zatajenja prema NYHA klasifikaciji. Također, trebalo bi izbjegavati aktivnosti koje mogu uzrokovati intenzivnu zaduhu, ubrzano lupanje srca, umor, znojenje ili nesvjesticu. Fizičke aktivnosti nisu preporučljive, u pravilu ni moguće u značajnom opsegu za pacijente s IV stadijem prema NYHA klasifikaciji. Pacijenti sa zatajenjem srca trebali bi obratiti posebnu pažnju na prehranu, smanjiti tjelesnu težinu ako je ona neadekvatna, te se preporučuje prestanak pušenja i konzumacije alkohola (2,5). Liječenje zatajivanja srca putem farmakoterapije postao je zlatni standard, temeljen na razumijevanju patofiziologije i principima medicine zasnovane na dokazima. Ova grupa lijekova uključuje one koji utječu na remodeliranje miokarda i smanjuju smrtnost, kao i simptomatski lijekovi.

Inhibitori angiotenzinske konvertaze (ACE-inhibitori), blokatori angiotenzinskih receptora (ARB), ARNI (angiotenzin receptor/neprilizin inhibitor), beta-blokatori, inhibitori



suprijenosnika natrija i glukohe (SGLT2 inhibitori), antagonisti mineralokortikoidnih receptora (MRA) pripadaju skupinama za temeljno liječenje SI. Ovi lijekovi su efikasni u smanjenju remodeliranja miokarda, sprečavanju formiranja začaranog kruga (lat. *circulus vitiosus*) te, prema brojnim velikim randomiziranim kliničkim studijama, u smanjenju morbiditeta i smrtnosti (16). Druga skupina lijekova, koji se koriste za ublažavanje simptoma, uključuje diuretike, koji su ključni za smanjenje edema i uspostavljanje euvolemije. Osim farmakoloških metoda, postoje i nefarmakološke intervencije, poput upotrebe raznih uređaja. Implantabilni kardioverter defibrilatori (ICD) i terapija srčanom resinkronizacijom (CRT) su jedni od njih, kao i mehaničke crpke za pacijente s HFREF kada je indikacija validna. Konačna opcija može biti transplantacija srca. (2)

ACE-inhibitori su lijekovi prve linije i prihvaćeni su kao stalna terapija za simptomatske pacijente. Koriste se u kombinaciji s beta blokatorima s ciljem smanjenja broja hospitalizacija i mortaliteta. Ovi lijekovi inhibiraju konverziju angiotenzina I u angiotenzin II, potentan vazokonstriktor. Absolutne kontraindikacije za uvođenje ACE-inhibitora uključuju angioedem i prisutnost stenozе bubrežnih arterija. Angioedem zahtijeva trenutačno prekid terapije, dok pacijenti s oštećenom bubrežnom funkcijom zahtijevaju stalno kliničko i laboratorijsko praćenje. Za pacijente koji ne podnose ACE-inhibitore, alternativa može biti uvođenje blokatora angiotenzinskih receptora (ARB) (1,2).

Beta blokatori su lijekovi koji kontroliraju aktivirani simpatički nervni sustav, smanjujući tako srčanu frekvenciju, produljujući trajanje diastole i smanjujući potrošnju kisika u miokardu. U terapiju se uvode gotovo istovremeno s ACE-inhibitorima. Posebno su indicirani i smatraju se učinkovitima kod pacijenata s atrijskom fibrilacijom (FA) i onih koji su pretrpjeli infarkt miokarda (1,2).

Mineralokortikoidni antagonisti receptora (MRA), poput spironolaktona i eplerenona, blokiraju vezanje aldosterona na mineralokortikoidne receptore, što rezultira odsustvom aldosteronovih učinaka. Ovo dovodi do povećane natriureze, retencije kalija, smanjenja krvnog tlaka i olakšanog izbacivanja krvi u sistemski optok (3). Diuretici se koriste kako bi se olakšali simptomi kongestije, a također se vjeruje da povećavaju pacijentovu sposobnost za tjelesnu aktivnost. Najvažniji diuretici su Henleovi diuretici petlje, s furosemidom kao glavnim predstavnikom. Koriste se za umjereno teške i teške slučajeve ZS, dok se u lakšim slučajevima mogu koristiti tiazidni diuretici (2).

### *1.1.6. Sestrinska klasifikacija bolesnika*

Sestrinska dokumentacija je integralni dio medicinske dokumentacije koja osigurava kvalitetnu, sigurnu i pravovremenu zdravstvenu njegu. Pomaže u planiranju, provedbi i evaluaciji njege pacijenata. Sestrinska dokumentacija je ključna za komunikaciju između zdravstvenih radnika, za pružanje kontinuiteta njege, za evaluaciju učinkovitosti zdravstvene njege, te za pravnu i stručnu odgovornost. Jedan od aspekata sestrinske dokumentacije je kategorizacija ili razvrstavanje pacijenata prema potrebama za zdravstvenom njegom. Ova kategorizacija temelji se na procjeni zdravstvenog stanja i potreba pacijenta te na razini i intenzitetu njege koja je potrebna. Kriteriji za promatranje uključuju različite aspekte stanja pacijenta. To mogu biti vitalni znakovi kao što su krvni tlak, puls, respiracija i temperatura, ali i drugi pokazatelji kao što su mentalno stanje, sposobnost hranjenja, mobilnost, higijenske potrebe, potreba za lijekovima i medicinskim postupcima.

Tipovi kategorizacije pacijenata mogu varirati ovisno o postavkama i specifičnim potrebama, ali često uključuju razvrstavanje pacijenata u kategorije kao što su niska, srednja i visoka potreba za njegom. Niska kategorija uključuje pacijente koji su relativno stabilni, mogu se sami brinuti o sebi, i ne zahtijevaju intenzivnu medicinsku intervenciju. Pacijenti u srednjoj kategoriji mogu imati određene medicinske potrebe, ali su uglavnom stabilni i sposobni sudjelovati u vlastitoj njezi. Visoka kategorija uključuje pacijente koji su kritično bolesni, zahtijevaju intenzivnu medicinsku njegu i ne mogu se brinuti o sebi. Sustav evaluacije uključuje kontinuirano praćenje i procjenu pacijentovog odgovora na pruženu njegu. Ovaj proces omogućuje sestrinskom timu da prilagodi plan njege na temelju promjena u stanju pacijenta ili učinkovitosti pružene njege. Bodovanje u kategorizaciji pacijenata često uključuje dodjelu bodova na temelju različitih faktora, uključujući težinu bolesti, složenost medicinskih potreba, razinu samostalnosti pacijenta, i druge relevantne čimbenike. Ukupan broj bodova koji pacijent dobije koristi se za određivanje razine njege koja mu je potrebna. Primjerice, pacijent s niskim brojem bodova može biti kategoriziran kao pacijent s niskom potrebom za njegom, dok pacijent s visokim brojem bodova može biti kategoriziran kao pacijent s visokom potrebom za njegom. Bodovanje se redovito revidira kako bi se osiguralo da se promjene u stanju pacijenta adekvatno uzimaju u obzir.

Važno je naglasiti da su među osnovnim kompetencijama za prvostupnike sestrinstva utvrđivanje potreba za zdravstvenom njegom, koje nisu unutar domene rada srednjoškolski obrazovanih medicinskih sestara. U skladu s odredbama Zakona o sestrinstvu (NN 79/2011) (17), Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi je na prijedlog Hrvatske komore medicinskih

sestara donijelo Pravilnik o sestrijskoj dokumentaciji u bolničkim zdravstvenim ustanovama. Pravilnik propisuje sadržaj, izgled i obvezu vođenja sestrijske dokumentacije.

Sestrijska dokumentacija, kako je definirano u Članku 2. ovog Pravilnika, skup je podataka koji služe kontroli kvalitete planirane i provedene zdravstvene njege i integralni su dio medicinske dokumentacije pacijenta.

Među bitnim aspektima sestrijske dokumentacije su: samostalnost pacijenta (procjena 1-4) za higijenu, oblačenje, hranjenje, eliminaciju, gdje se svaka aktivnost zasebno procjenjuje prema količini pomoći koju medicinska sestra pruža bolesniku, ovisno o potrebi korištenja pomagala. U prvu kategoriju smještaju se bolesnici koji su samostalni, odnosno, samostalno koriste pomagalo.

Fizička aktivnost pacijenta (hodanje i stajanje, sjedenje, premještanje i okretanje) također se procjenjuje s obzirom na količinu pomoći koju medicinska sestra pruža pacijentu, ovisno o potrebi korištenja pomagala. Ponovno, u prvu kategoriju smještaju se bolesnici koji su samostalni. Rizik za pad procjenjuje se pomoću Morseove skale, a pacijenti se svrstavaju u kategorije ovisno o broju bodova: nizak rizik (0 – 24 boda), umjeren rizik 25 – 44 boda), visok rizik (45 i više bodova).

Stanje svijesti pacijenta također je važan aspekt i pacijenti se svrstavaju u pojedine kategorije na temelju težine promjene stanja svijesti, koristeći Glasgow komu skalau i Trauma score skalau. Pacijenti se kategoriziraju i na temelju rizika za nastanak dekubitusa, procjenjujući se pomoću Braden skale. Pacijentova kategorija ovisi i o učestalosti kojom se procjenjuju vitalni znakovi. Komunikacija s pacijentom i procjena njegove sposobnosti da primi usmene i pismene upute, kao i komunikacija s zdravstvenim djelatnicima, također su bitne za sestrijsku dokumentaciju. Također se procjenjuju specifični postupci u zdravstvenoj njezi, poput njege rana, njege centralnog venskog katetera, drenaže, specifičnosti pri eliminaciji, dijagnostički postupci, te terapijski postupci i na kraju edukacija pacijenta. Kategorija pacijenta ovisi o količini pomoći koju medicinska sestra pruža pacijentu, kao i o potrebi korištenja pomagala (18).

## 1.2. COVID-19

Bolest poznata pod nazivom COVID-19 uzrokovana je virusom SARS-CoV-2, članom obitelji koronavirusa, latinski Coronaviridae. Ovaj virus prvi put je identificiran krajem 2019. godine u Wuhanu, Kini, gdje je zabilježen niz slučajeva pneumonije nepoznate etiologije. U siječnju 2020., znanstvenici su potvrdili da je patogen koji izaziva ovu bolest član obitelji koronavirusa. Kasnije je nazvan "Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2" ili SARS-CoV-2, dok je samoj bolesti dano ime COVID-19. Koronavirusi su već dugo prepoznati kao patogeni koji mogu izazvati bolesti kako kod ljudi tako i kod životinja. Na primjer, tijekom epidemije SARS-a 2003. godine, potvrđena je sposobnost ovih virusa da pređu s životinja na ljude. Svaki koronavirus sadrži jednolančanu RNA molekulu s pozitivnim polaritetom koja ima orijentaciju 5' → 3', što je analogno molekuli mRNA koja potječe iz nje. Ova RNA molekula predstavlja najveći poznati virusni genom. Virus koronavirusa je obavijen lipidnom ovojnicom koja izbočuje proteine. Pod elektronskim mikroskopom, ovi proteini daju virusu izgled krune, po kojoj je cijela obitelj dobila ime (latinski: Corona = kruna). Prvi koronavirus izoliran je 1937. godine kod pilića i nazvan je virusom infektivnog bronhitisa (IBV) (19,20).

Epidemija SARS-a 2003. godine potaknula je pojačane znanstvene napore za proučavanje životinja, posebno šišmiša. Danas se smatra da su šišmiši glavni vektori preko kojih su novije vrste koronavirusa prenesene na ljude.

### 1.2.1. Epidemiologija i klinička slika

Unatoč intenzivnim naporima većine zemalja na svijetu da se obuzda širenje COVID-19, ova bolest se od trenutka kada je prvi put zabilježena u Kini, u nekoliko mjeseci proširila na globalne razmjere, prerastajući u pandemiju. U prosincu 2019. pojavili su se prvi izvještaji o seriji pneumonija nepoznatog izvora, a do kraja ožujka 2020. zabilježeno je više od 400.000 slučajeva i preko 18.000 smrtnih ishoda.

Tijekom vremena, brojevi su nastavili rasti, varirajući od zemlje do zemlje. Epidemiološki podaci se ažuriraju jer je pri izradi rada pandemija još uvijek trajala.. COVID-19 se prenosi kapljičnim putem i iznimno je zarazan. Glavne preporuke za sprječavanje širenja virusa uključuju održavanje fizičkog razmaka među ljudima, redovito provjetranje prostora, učestalo pranje i dezinficiranje ruku, te izbjegavanje dodirivanja lica rukama. Iako će većina zaraženih osoba doživjeti samo blage respiratorne simptome slične simptomima prehlade ili gripe, stariji ljudi i oni s kroničnim bolestima, poput dijabetesa, kronične opstruktivne plućne

bolesti (KOPB), tumora i kardiovaskularnih bolesti, mogu razviti ozbiljnije kliničke slike, sa značajnim rizikom od smrtnog ishoda (21).

Najčešći simptomi su blaga groznica, suhi kašalj, umor, gubitak osjeta mirisa i okusa, proljev, bol u grlu, mišićne bolove i konjuktivitis. U težim slučajevima, mogu se javiti poteškoće s disanjem, bol u prsima, te poteškoće u govoru i kretanju - u takvim slučajevima, potrebno je odmah potražiti medicinsku pomoć. U prosjeku, simptomi se počinju pojavljivati pet do šest dana nakon infekcije, iako to može varirati i do četrnaest dana (21).

### *1.2.2. Utjecaj pandemije na kardiološke pacijente*

Pandemija koronavirusa imala je značajan utjecaj na pacijente sa srčanom slabosti, bez obzira na to jesu li zaraženi COVID-19, uglavnom zbog restrukturiranja zdravstvenih sustava. Pokazano je da COVID-19 može izazvati ili pogoršati srčanu slabost putem različitih mehanizama, uključujući ishemiju miokarda, infarkt, povećanu potrebu za kisikom, plućnu emboliju, miokarditis, kardiomiopatiju i oslobađanje citokina. Ovi mehanizmi mogu prouzročiti aritmije, kardiogeni šok i iznenadnu smrt (19,22).

Postojale su zabrinutosti o mogućoj interakciji ACE-inhibitora i ARB-a, koji su glavna obrana protiv kronične srčane slabosti, s djelovanjem virusa. Međutim, studije su pokazale da upotreba tih lijekova ne korelira s češćom infekcijom COVID-19, niti povećava rizik od težih oblika bolesti. Pandemija je dovela do velikog opterećenja na bolničke sustave širom svijeta. Kako bi se nosile s porastom broja pacijenata s COVID-19, bolnice su smanjile broj nehitnih postupaka i općenito smanjile broj hospitalizacija. Istraživanja su pokazala da se broj hospitalizacija tijekom pandemije smanjio. Na primjer, u Missisippiju se broj hospitaliziranih pacijenata sa srčanom slabosti u prosjeku smanjio za 50% dva tjedna nakon početka pandemije, sa 30 na 15 pacijenata na tjedan (23).

Slični trendovi zabilježeni su i u drugim zemljama. U Italiji je došlo do smanjenja od 49% u veljači 2020. u usporedbi s istim razdobljem 2019. godine. Padovi su zabilježeni i u Danskoj i Njemačkoj, gdje je pad iznosio 22% u travnju 2020. u odnosu na travanj 2019. godine. Iako se broj pacijenata smanjio, oni koji su hospitalizirani imali su ozbiljnije simptome, s više pacijenata sa stupnjevima III i IV zatajenja srca prema NYHA klasifikaciji (77% u 2019. i 96% u 2020.). Također je zabilježeno jače i učestalije periferne edeme (14% u 2019. i 39% u 2020.) (24).

Studija provedena u Španjolskoj između ožujka i travnja 2020. pokazala je smanjenje posjeta hitnoj službi za 56,5%, a hospitalizacija za 46,9% u usporedbi s prethodnim mjesecima. Smrtnost nije povećana. Studija je uzela u obzir varijable poput dobi, spola, hipertenzije, dijabetesa, dislipidemije, frakcije ejeckije lijeve klijetke, pacijenata s reduciranom frakcijom ejeckije, ishemičnom etiologijom zatajivanja srca, NYHA razredom, usporedbom BNP-a, kreatinina, hemoglobina i terapije (25).

### **1.3. COVID-19 u Kliničkom bolničkom centru Rijeka**

Do 11. svibnja 2020. godine, bilo je ukupno 134 hospitalizirana pacijenta zbog COVID-19 - 54 potvrđenih i 80 sumnjivih, ali negativnih na SARS-Cov-2. Pacijenti su prosječno proveli 16 dana u bolnici. Tada je 29 pacijenata otpušteno kao izliječeno, 7 se klinički oporavilo, a 14 je premješteno u Thallasoterapiu Crikvenicu. Posljednji pacijent otpušten je 11. svibnja 2020. godine. U Covid respiracijskom centru (CRC) liječeno je ukupno 6 pacijenata. Nije bilo novih hospitalizacija pacijenata s COVID-19 u razdoblju od 11. svibnja do 28. lipnja 2020. godine. Novi slučaj COVID-19 zabilježen je 29. lipnja 2020. godine.

Pregled važnih događaja tijekom krize COVID-19 do 30. lipnja 2020. godine prikazan je u kronološkom slijedu:

- 17. veljače 2020. - započela je sustavna edukacija osoblja o korištenju osobne zaštitne opreme za rad s COVID-19 pacijentima.
- 22. veljače 2020. - primljen je prvi sumnjiv slučaj COVID-19 na Kliniku za infektivne bolesti.
- 24. veljače 2020. - primljen je prvi potvrđeni slučaj COVID-19. Klinika za infektivne bolesti je pripremljena za prihvata COVID-19 pacijenata s kapacitetom od 27 kreveta.
- 09. ožujka 2020. - održana je izvanredna sjednica Stručnog vijeća KBC-a na temu organizacije rada za vrijeme trajanja COVID-19 krize.
- 12. ožujka 2020. - Klinika za otorinolaringologiju je pripremljena za prihvata COVID-19 pacijenata s kapacitetom od 27 kreveta.
- 15. ožujka 2020. - započete su pripreme za organizaciju COVID-19 respiracijskog centra na Klinici za neurologiju, s ciljanim kapacitetom od 48 intenzivnih jedinica.
- 19. ožujka 2020. - Klinika za maksilofacijalnu kirurgiju je pripremljena za kirurško i post-endovaskularno zbrinjavanje COVID-19 pacijenata.
- 20. ožujka 2020. - drugi i treći kat zgrade Klinike za psihijatriju su pripremljeni za prihvata COVID-19 pacijenata s 40 kreveta.

- 22. ožujka 2020. - prvi COVID-19 pacijent je stavljena na respirator.
- 25. ožujka 2020. - otvoren je COVID-19 respiracijski centar s 20 intenzivističkih kreveta.
- 03. svibnja 2020. - Klinika za neurologiju je vraćena u svoje prostore.
- 04. svibanj 2020. - reaktiviran je zdravstveni sustav.
- 11. svibanj 2020. - posljednji pacijent je otpušten kao izliječen.
- 29. lipnja 2020. - pojavio se novi slučaj COVID-19.
- 03. srpnja 2020. - Klinika za infektivne bolesti postaje COVID-19 stacionar s izolacijskim jedinicama za sumnjive pacijente.

Od velikog broja 720 pacijenta dnevno u drugoj polovici ožujka i kroz cijeli travanj 2020. godine taj broj se smanjio na nivo od 315 do maksimalnih 420 pacijenata dnevno. Imajući na umu potrebu osiguranja održivosti i konstantnog pružanja zdravstvene zaštite te općenite održivosti zdravstvenog sustava u cjelini, postepenim reaktiviranjem zdravstvenog sustava u mjesecu svibnju iste godine došlo je do povećanja broja pacijenata u stacionaru. U ljetnom periodu slijedio je očekivani pad broja pacijenata u stacionaru koji je zamijenio uzlazni broj u rujnu i listopadu. Jesenskozimski val korone donio je ubrzan rast zaraženih što je rezultiralo padom pacijenta u stacionaru.

#### *1.3.1. Organizacija rada u KBC Rijeka za vrijeme pandemije u 2020. godini*

Izvrješće obuhvaća radnje poduzete tijekom pandemije COVID-19 tijekom prvih šest mjeseci ove godine, s posebnim naglaskom na period koji je započeo u srpnju 2020. godine. Ovaj je period karakterizirao novi val pandemije, a posebno je bio intenzivan od rujna do kraja prosinca te godine i nastavio se sve do trenutka izrade ovog izvješća. Broj hospitaliziranih bolesnika s COVID-19 kontinuirano je rastao od rujna 2020. godine, da bi tek u siječnju 2021. godine započeo postupan pad. Primjerice, 2. listopada 2020. godine, hospitalizirano je bilo 22 COVID-pacijenta, a taj broj je narastao na 86 do 5. studenog 2020. godine. 30. studenog 2020. godine, bilo je hospitalizirano 126 COVID-pacijenata, a s postupnim porastom broja pacijenata, 22. prosinca 2020. godine, dosegnut je maksimum od 164 COVID-pacijenata.

Broj hospitaliziranih počeo je postupno opadati od siječnja, pa je 8. siječnja 2021. godine bilo 95 pacijenata, 15. siječnja 2021. godine bilo ih je 76, a 31. siječnja i 15. veljače 2021. godine bilo je hospitalizirano 38 COVID-pacijenata. Treba istaknuti da su svi hospitalizirani COVID-pacijenti bili simptomatski s jasnom potrebom za bolničkim liječenjem. Prije prijema, svi su bili trijažirani i obrađeni u hitnoj COVID-ambulantni koju smo osnovali u Klinici za infektivne

bolesti. Pacijenti s izrazito teškim kliničkim slikama i potrebom za naprednom neinvazivnom i invazivnom respiratornom podrškom bili su tretirani u respiratornim centrima.

Značajan rast broja hospitaliziranih COVID-pacijenata zahtijevao je velike prostorne, infrastrukturne i kadrovske prilagodbe tijekom jeseni 2020. godine, uključujući period od listopada do prosinca 2020. godine, kao i nastavak dinamičke prilagodbe tijekom prvih mjeseci 2021. godine. Od kolovoza 2020. godine, Klinici za infektivne bolesti osigurani su kisikovi priključci na svim posteljama, što nije učinjeno u ranijim fazama.

### *1.3.2. Razvoj SARS-CoV-2 dijagnostike u KBC Rijeka*

Kada je profesor dr. sc. Alen Ružić preuzeo dužnost ravnatelja, KBC Rijeka nije posjedovao vlastitu dijagnostiku za SARS-CoV-2. Testiranja su provodili i naplaćivali u Centru za proteomiku Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci. Kako bi se unaprijedila situacija i smanjilo vrijeme od uzimanja uzoraka do primitka rezultata, uključen je Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije u dijagnostički proces, a podnesen je uspješan zahtjev HZZO-u za pokrivanje velikih troškova koje je KBC Rijeka imao prema Zavodu za proteomiku u prvoj polovici godine.

Brza antigenska testiranja postala su rutinska praksa u jesen 2020., a s dolaskom novog ravnatelja započela je nabava PCR uređaja i pripreme za pokretanje nezavisne dijagnostike SARS-CoV-2 pri Kliničkom zavodu za kliničku mikrobiologiju KBC Rijeka. S tim ciljem, dobivena su odobrenja Upravnog vijeća i Ministarstva zdravstva za nabavu opreme i zapošljavanje dva inženjera molekularne biologije i dva laboratorijska tehničara. Pokrenute su edukacije i druge pripreme za implementaciju ovog važnog dijagnostičkog alata. Laboratorij za molekularnu dijagnostiku, odnosno PCR, započeo je s radom u studenom 2020. godine. Paralelno su poduzete aktivnosti za implementaciju brze COVID-19 PCR dijagnostike u OHBP Sušak, koji je centralno trijažno mjesto za životno ugrožene pacijente i hitni medicinski trakt za pacijente sumnjive na COVID-19.

Nakon razdoblja probnog rada, 19. veljače 2020., u OHBP Sušak KBC Rijeka otvoren je prvi hrvatski laboratorij za brzu molekularnu dijagnostiku u hitnoj medicini s vlastitim PCR-om, koji se temelji na inovativnoj metodi validiranoj u suradnji s Medicinskim fakultetom Sveučilišta u Rijeci. Uspoređujući s početkom jesenjeg vala COVID-epidemije, kada je prosječno vrijeme od uzimanja uzoraka do primitka rezultata bilo duže od 24 sata, nova, vlastita



PCR dijagnostika smanjila je to vrijeme na 3-6 sati. Ovaj korak, osim što je financijski utjecao na poslovanje KBC Rijeka, bitno je pridonio povećanju sigurnosti.

## **2. CILJ I HIPOTEZE**

### **2.1. Ciljevi rada**

C1: Usporediti učestalost hospitalizacije pacijenata sa srčanim zatajivanjem u vrijeme pandemije COVID-19 i godinu dana ranije (2019.)

C2: Usporediti stanje pacijenta pri prijemu prema kategorizaciji pacijenata, klasifikaciji NYHA i parametru NT-proBNP u vrijeme pandemije COVID-19 i godinu dana ranije (2019.)

C3: Ispitati utjecaj pandemije COVID-19 na ishod hospitalizacije pacijenata i onih godinu dana ranije (2019.)

### **2.2. Hipoteze rada**

H1: Učestalost hospitalizacije veća je u vrijeme pandemije COVID-19 u odnosu na godinu dana ranije (2019.)

H2: Pacijenti primljeni u vrijeme pandemije COVID-19 imaju značajno teže stanje prema kategorizaciji pacijenata, klasifikaciji NYHA i parametru NT-proBNP od pacijenata primljenih godinu dana ranije (2019.)

H3: U vrijeme pandemije COVID-19 značajno je lošiji ishod hospitalizacije pacijenata u odnosu na godinu dana ranije (2019.)

### **3. METODE, ISPITANICI I STATISTIČKA OBRADA PODATAKA**

#### **3.1. Metode ispitivanja**

Analizirat će se učestalost zaprimljenih pacijenata s kroničnim srčanim zatajivanjem i podaci o dobi i spolu pacijenata (koliko je hospitalizacija bilo u određenom periodu u obje skupine). Također će se analizirati stanje pri prijemu, tj. podaci o kritičnim čimbenicima po kategorizaciji pacijenata, funkcionalna klasifikacija prema limitaciji fizičke aktivnosti kardiološke udruge iz New Yorka (New York Heart Association, NYHA), parametar NT-proBNP (N-terminal proBrain Natriuretic Peptide; moždani natrijuretički peptid ili B-tip natrijuretički peptid), te podaci o ishodu hospitalizacije kod pacijenata u obje skupine. Medicinska sestra svakodnevno, ili po potrebi, procjenjuje stanje pacijenta prema određenim čimbenicima (higijena, oblačenje, hranjenje, eliminacija, hodanje-stajanje, sjedenje, premještanje-okretanje, rizik za pad, stanje svijesti, rizik za nastanak dekubitusa, vitalni znakovi, komunikacija, specifični postupci u zdravstvenoj njezi, dijagnostički postupci, terapijski postupci, edukacija). Nadalje, klasifikacija prema NYHA svrstava pacijente u jednu od četiri kategorije na temelju toga koliko su ograničeni tijekom tjelesne aktivnosti, pri čemu kategorija I predstavlja najblaži oblik dok kategorija IV predstavlja najteži oblik. U ovom su radu zastupljeni pacijenti u funkcionalnim kategorijama od II-IV (pacijenti iz prve skupine se ne hospitaliziraju). Uz kliničku kardiološku obradu, parametar NT-proBNP omogućava brzu dijagnostiku i praćenje uspjeha liječenja slabosti srca.

Valja napomenuti da NT-proBNP parametar može poprimiti lažno nisku ili visoku vrijednost, ovisno o prisutnosti npr. mitralne regurgitacije (MI), aortalne stenozе (AS) i patološke pretilosti (ITM preko 40). Pacijenti koji nisu imali jedno od navedenih obilježja bili su isključeni iz istraživanja. Prikupljanje podataka trajalo je mjesec dana, provodilo se u KBC Rijeka, a podatke je prikupila autorica diplomskog rada iz medicinske dokumentacije za koju je dobivena suglasnost Etičkog povjerenstva KBC Rijeka.

#### **3.2. Ispitanici**

Ciljana populacija ovog istraživanja je bila skupina pacijenata bez obzira na spol i dob s kroničnim srčanim zatajivanjem koji su bili hospitalizirani za vrijeme pandemije COVID-19 u periodu od 08.04.2020. do 08.06.2020. godine u Kliničkom bolničkom centru Rijeka na Klinici za bolesti srca i krvnih žila, te pacijenti s kroničnim srčanim zatajivanjem koji su bili

hospitalizirani godinu dana ranije u 2019. godini u periodu od 08.04.2019. do 08.06.2019. godine u Kliničkom bolničkom centru Rijeka na Klinici za bolesti srca i krvnih žila. Srčani pacijenti s drugim dijagnozama (bolesnici s akutnim zatajivanjem, infarktom miokarda, sinkopama, plućnim embolijama, kardiološkom obradom, upalnim bolestima srca ili sl.) hospitalizirani u istom periodu i u istom zavodu bili su isključeni iz istraživanja, kako bi se izbjegli dodatni nesistematski faktori koji su mogli utjecati na rezultate ovog istraživanja. Također, pacijenti koji su bili hospitalizirani u oba navedena perioda bili su isključeni iz istraživanja kako bi se izbjegla zavisnost podataka u uzorku koja vodi do složenijeg statističkog pristupa koji je sklon pogreškama.

Ovo je retrospektivna opažajna istraživačka studija koja uključuje analizu relevantnih podataka iz medicinske dokumentacije pacijenata, bilješke liječnika i medicinskih sestara, dijagnostičke testove, te dokumentaciju za prijem i otpust. Spomenuti podaci su uzeti iz medicinske dokumentacije (IBIS-a) prema „dnevnom izvješću o kretanju pacijenata“. Metoda uzrokovanja bila je neprobabilistička. Zbog prirode istraživanja, broj ispitanika je ovisio o broju prijema pacijenata za određeni period.

### **3.3. Statistička obrada podataka**

Dobiveni podaci statistički su obrađeni u programu Statistica i u programu Microsoft Excel. Rezultati su prikazani pokazateljima deskriptivne statistike za nominalne varijable (postoci, frekvencije). Hipoteze su testirane testom inferencijalne statistike za varijable na nominalnoj mjernoj ljestvici (hi-kvadrat test), koristeći se razinom značajnosti od  $p < 0,05$ .

Vrijeme pojave pandemije COVID-19 i godinu dana ranije (2019.) je nezavisna varijabla s dvije kategorije izražena na nominalnoj mjernoj ljestvici. Učestalost hospitalizacije pacijenata sa srčanim zatajivanjem s obzirom na godinu je zavisna varijabla izražena na nominalnoj ljestvici. Prva hipoteza testirala se hi-kvadrat testom za dva nezavisna uzorka.

Kod druge hipoteze, vrijeme pojave pandemije COVID-19 i godinu dana ranije (2019.) je nezavisna varijabla izražena na nominalnoj ljestvici mjerenja. Zavisna varijabla je stanje pacijenata po kategorijama i ona je izražena na ordinalnoj ljestvici. Druga hipoteza se testirala hi-kvadratom za dva nezavisna uzorka.

Kod treće hipoteze, vremenski period (tijekom pandemije vs prije pandemije) je nezavisna varijabla izražena na nominalnoj ljestvici mjerenja. Dihotomna varijabla ishoda liječenja je

zavisna varijabla izražena na nominalnoj ljestvici mjerenja. Treća hipoteza se također testirala hi-kvadratom za dva nezavisna uzorka.

### **3.4. Etički aspekti istraživanja**

Etičnost provedbe istraživanja u fazi prikupljanja podatka i fazi interpretacije rezultata se osiguralo na način da je od Etičkog povjerenstva KBC Rijeka zatražena suglasnost i odobrenje za provođenje istog. Svi prikupljeni podaci koristili su se u svrhu izrade diplomskog rada i izrade znanstvenog rada u budućnosti. Osobni podaci pacijenata bili su zaštićeni u skladu sa Zakonom o zaštiti osobnih podataka (26). Pristup podacima imali su autor rada, mentor i članovi komisije.

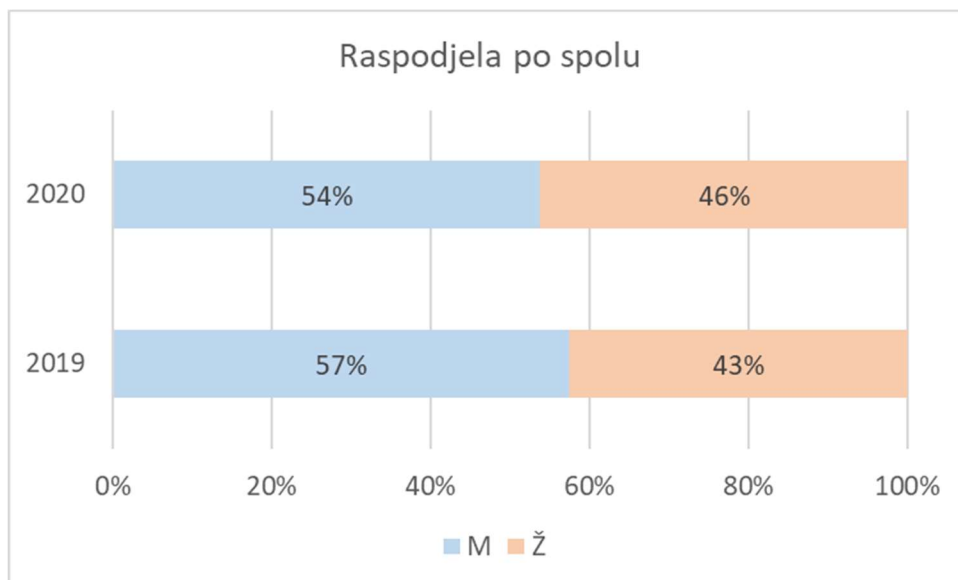
#### 4. REZULTATI

U donjim tablicama nalaze se osnovne kliničke osobine pacijenta prije i tijekom pandemije COVID-19. Učestalost muških i ženskih pacijenta se ne razlikuje između skupina bolesnika ( $\chi^2(2) = 0,357, p = 0,550$ ).

Tablica 1 Usporedba dobi pacijenta prije i tijekom pandemije COVID-19

<b>Spol</b>	<b>M</b>	<b>Ž</b>	<b>Ukupno</b>
2019	70	52	<b>122</b>
2020	73	63	<b>136</b>
<b>Ukupno</b>	<b>143</b>	<b>115</b>	<b>258</b>

*Legenda: M – muški; Ž – ženski*



Grafikon 1 Raspodjela pacijenta po spolu i godini prijema

Prosječna dob pacijenata u 2019. godini je značajno viša od prosječne dobi pacijenta u 2020. godini ( $t(253) = 2,868, p = 0,004$ ). Prosječna dob u 2019. godini je 77,42 ( $\pm 9,62$ ), dok je prosječna dob u 2020. godini 73,62 ( $\pm 11,65$ ).

Tablica 2 Usporedba dobi pacijenta prije i tijekom pandemije COVID-19

<b>Dob</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>
2019	77,42	9,62
2020	73,62	11,65
<b>Ukupno</b>	<b>75,43</b>	<b>10,88</b>

*Legenda: M – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija*

Prosječni dani ležanja pacijenta u 2019. i 2020. godini se ne razlikuju značajno ( $t(254) = 0,774$ ,  $p = 0,439$ ). Za 2019. godinu prosječni dani hospitalizacije je bio 7,13, dok je za 2020. godinu iznosio 6,75.

Tablica 3 Prosječni dani ležanja pacijenta prije i tijekom pandemije COVID-19

<b>Dani ležanja</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>
2019	7,13	4,80
2020	6,75	4,91
<b>Ukupno</b>	<b>6,93</b>	<b>4,86</b>

*Legenda: M – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija*



U tablici 4 prikazane su učestalosti najčešćih komorbiditeta pacijenta prije i tijekom pandemije COVID-19. Srčane komorbiditete nalazimo kod svih pacijenta uključenih u rad. Dijabetes melitus se pojavljuje značajno učestalije kod pacijenta tijekom pandemije COVID-19 ( $\chi^2 (1) = 12,426$ ,  $p = 0,002$ ). Kod 50,4% pacijenta primljenih tijekom pandemije nalazimo dijabetes melitus. U usporedbi, kod bolesnika primljenih prije pandemije, dijabetes nalazimo u 29,5% slučajeva. Hiperlipoproteinemiju nalazimo kod 27,9% pacijenta primljenih prije pandemije i kod 42,2% pacijenta primljenih tijekom pandemije. Pearsonov hi-kvadrat test potvrdio je da je hiperlipoproteinemija značajno zastupljenija kod pacijenta primljenih tijekom pandemije ( $\chi^2 (1) = 5,430$ ,  $p = 0,028$ ). Kod fibrilacije atrijske i kronične bubrežne bolesti ne nalazimo razlike u zastupljenosti između skupina ( $\chi^2 (1) = 3,201$ ,  $p = 0,074$ ;  $\chi^2 (1) = 3,523$ ,  $p = 0,061$ ).

Tablica 4 Usporedba zastupljenosti komorbiditeta kod pacijenata prije i za vrijeme pandemije COVID-19

Bolesti	Pacijenti 2019 N=122		Pacijenti 2020 N=135		p-vrijednost
	f	%	f	%	
Srčani komorbiditeti	122	100,0%	135	100,0%	-
Dijabetes melitus	36	29,5%	68	50,4%	<b>0,002</b>
Hiperlipoproteinemija (HLP)	34	27,9%	57	42,2%	<b>0,028</b>
FA (fibrilacija atrijske)	62	50,8%	85	63,0%	0,074
Kronična bubrežna bolest (KBB)	53	43,4%	75	55,6%	0,061

Tablica 5 prikazuje ukupni broj komorbiditeta koji se nalazi kod pacijenta. Prosječni broj komorbiditeta kod pacijenta tijekom pandemije je značajno veći od prosječnog broja komorbiditeta kod pacijenta prije pandemije ( $t(256) = 1,970, p = 0,012$ ).

Tablica 5 Količina komorbiditeta kod pacijenta prije i za vrijeme pandemije COVID-19

<b>Broj komorbiditeta</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>
2019	8,36	3,58
2020	9,48	4,01
<b>Ukupno</b>	<b>8,95</b>	<b>3,84</b>

*Legenda: M – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija*

Tablica 6 Detaljniji prikaz zastupljenosti komorbiditeta kod pacijenta prije i za vrijeme pandemije COVID-19

<b>Broj komorbiditeta</b>	<b>1-3</b>	<b>4-5</b>	<b>6-7</b>	<b>8-9</b>	<b>10-13</b>	<b>Više od 13</b>	<b>Ukupno</b>
2019	8	17	28	31	26	12	<b>122</b>
2020	11	16	17	20	51	20	<b>135</b>
<b>Ukupno</b>	<b>19</b>	<b>33</b>	<b>45</b>	<b>51</b>	<b>77</b>	<b>32</b>	<b>257</b>

U donjim tablicama se nalaze razni parametri koji ukazuju na stanje pacijenta pri prijemu. Dekubitus se pojavio značajno učestalije kod pacijenta primljenih tijekom pandemije (2,5%), u usporedbi s pacijentima primljenih prije pandemije (9,6%;  $\chi^2 (1) = 4,547$ ,  $p = 0,033$ ). Učestalost upotrebe koronarografije i abdominalne punkcije se ne razlikuju između skupina ( $\chi^2 (1) = 0,199$ ,  $p = 0,655$ ;  $\chi^2 (1) = 0,005$ ,  $p = 0,944$ ). Nadalje, učestalost upotrebe respiratora, NIV-a i akutne dijalize se također ne razlikuje između pacijenta primljenih prije i tijekom pandemije COVID-19 ( $\chi^2 (1) = 0,312$ ,  $p = 0,576$ ;  $\chi^2 (1) = 1,188$ ,  $p = 0,276$ ;  $\chi^2 (1) = 2,212$ ,  $p = 0,137$ ).

Tablica 7 Usporedba drugih kliničkih parametara kod pacijenata prije i za vrijeme pandemije COVID-19

Parametar	Pacijenti 2019		Pacijenti 2020		p-vrijednost
	f	%	f	%	
Dekubitus	3	2,5%	14	10,4%	<b>0,033</b>
Koronarografija	27	22,3%	26	19,5%	0,547
Abdominalna punkcija	2	1,6%	2	3,0%	0,550
Respirator	3	2.5%	6	4.5%	0,576
Neinvazivna ventilacija (NIV)	16	13.1%	26	19.5%	0,276
Dijaliza akutna (ultrafiltracija)	2	1.6%	8	6.0%	0,137

*Napomena: brojevi uzoraka se razlikuju po parametrima ovisno o dostupnim informacijama o bolesniku*

Tablica 8 prikazuje primijenjenu farmakoterapiju kod pacijenta.  $\beta$ -blokatori su bili propisani u 99%, odnosno 98,1% slučajeva. ACE/ARB skupina se pojavila kao terapija u 79,6%, odnosno 82,7% pacijenta. Entresto lijekovi su bili propisani kod 3,9% pacijenta prije i 11,5% pacijenta tijekom pandemije. Mineralokotikoid nalazimo kod 22,3% pacijenta prije pandemije i 33,7% pacijenta u razdoblju nastupa pandemije. Antikoagulansi se propisuju kao terapija u 57,3% slučajeva prije pandemije i u 66,3% slučajeva tijekom pandemije. SGLT2 se koristio kod jednog pacijenta tijekom pandemije.

Diuretici su propisani svim pacijentima i prije i tijekom pandemije. Dnevna doza u mg se također ne razlikuje između skupina bolesnika ( $t(207) = 0,032, p = 0,975$ ).

Skupina lijekova kod koje se pokazala razlika u propisivanju su statini ( $\chi^2(1) = 3,899, p = 0,048$ ). Statini su značajno zastupljeniji kao terapija kod pacijenta primljenih tijekom pandemije (76,9%), u usporedbi s pacijentima primljenih prije nastupa pandemije (63,1%). Kod ostalih skupina lijekova se nije pokazala razlika u propisivanju između pacijenta prije i tijekom pandemije.

Tablica 8 Usporedba primijenjene farmakoterapije kod pacijenata prije i za vrijeme pandemije COVID-19

Parametar	Pacijenti 2019 N=103		Pacijenti 2020 N=104		p-vrijednost
	f	%	f	%	
$\beta$ -blokatori	102	99,0%	102	98,1%	-
ACE/ARB	82	79,6%	86	82,7%	0,722
Entresto	4	3,9%	12	11,5%	0,068
Mineralokotikoid (aldesteron)	23	22,3%	35	33,7%	0,119
Statini	65	63,1%	80	76,9%	<b>0,048</b>
Antikoagulansi	59	57,3%	69	66,3%	0,252
SGLT2	0	0,0%	1	1,0%	-
	Pacijenti 2019 N=121		Pacijenti 2020 N = 129		p-vrijednost
Diuretici	121	100,0%	129	100,0%	

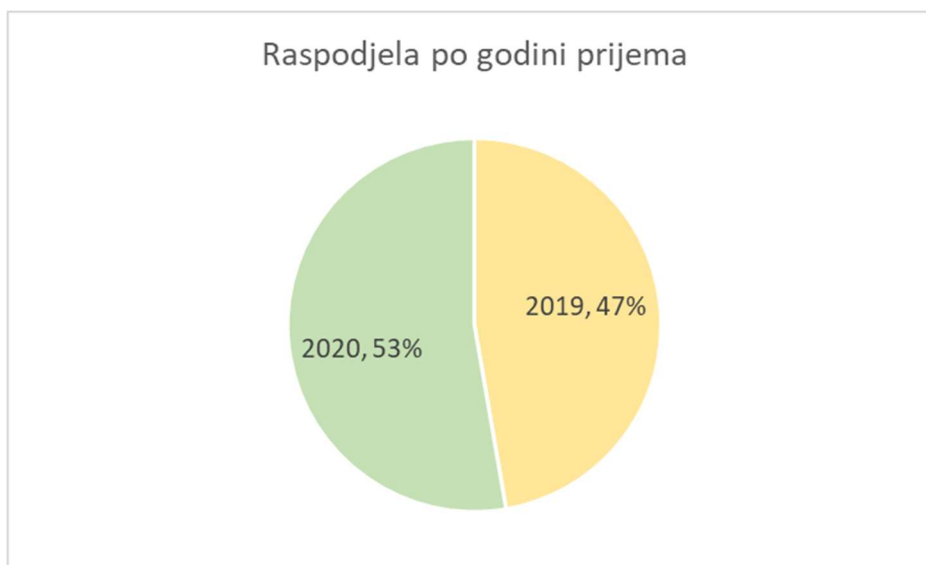
Legenda: SGLT2 - empagliflozin-dapagliflozin; ACE – inhibitori angiotenzinske konvertaze; ARB – blokatori angiotenzinskih receptora

## Učestalost hospitalizacije pacijenata sa srčanim zatajivanjem u vrijeme pandemije COVID-19 i godinu dana ranije (2019)

U 2019. godini je ukupno 122 pacijenta bilo hospitalizirano, dok je u 2020. godini 136 pacijenta hospitalizirano. Učestalost hospitalizacije se ne razlikuju između te dvije godine ( $\chi^2(1) = 0,760$ ,  $p = 0,383$ ). Time odbacujemo prvu hipotezu. Učestalost hospitalizacije tijekom pandemije je usporediva s učestalosti hospitalizacije prije pandemije.

Tablica 9 Usporedba učestalosti hospitalizacije pacijenta prije i tijekom pandemije COVID-19

Godina prijema	f	%
2019	122	47%
2020	136	53%
<b>Ukupno</b>	<b>258</b>	<b>100%</b>



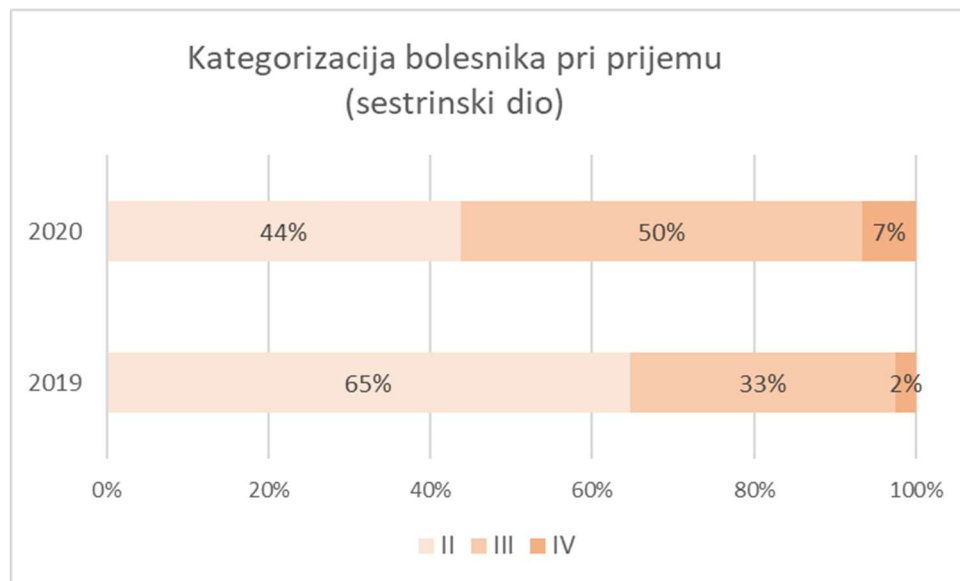
Grafikon 2 Usporedba učestalosti hospitalizacije pacijenta prije i tijekom pandemije COVID-19

## Stanje pacijenta pri prijemu prema kategorizaciji pacijenata

Kada gledamo obje skupine, većina bolesnika se nalazi u kategoriji II (53,7%) (Tablica 10). U 2019. godini imamo više pacijenta od očekivanog u kategoriji II, te manje pacijenta od očekivanog u kategoriji III. Za bolesnike primljene tijekom pandemije COVID-19, vrijedi obrnuto – manje je pacijenta od očekivanog u kategoriji II i više od očekivanog u kategoriji III. Ova se razlika pokazala statistički značajnom ( $\chi^2(2) = 12,497$ ,  $p = 0,002$ ).

Tablica 10 Usporedba kategorizacije pacijenta pri prijemu prije i za vrijeme pandemije COVID-19 (Kategorije II, III, IV)

Kategorizacija	II	III	IV	Ukupno
2019	79	40	3	<b>122</b>
2020	59	67	9	<b>135</b>
<b>Ukupno</b>	<b>138</b>	<b>107</b>	<b>12</b>	<b>257</b>



Grafikon 3 Grafički prikaz učestalosti kategorija pacijenta pri prijemu prije i za vrijeme pandemije COVID-19

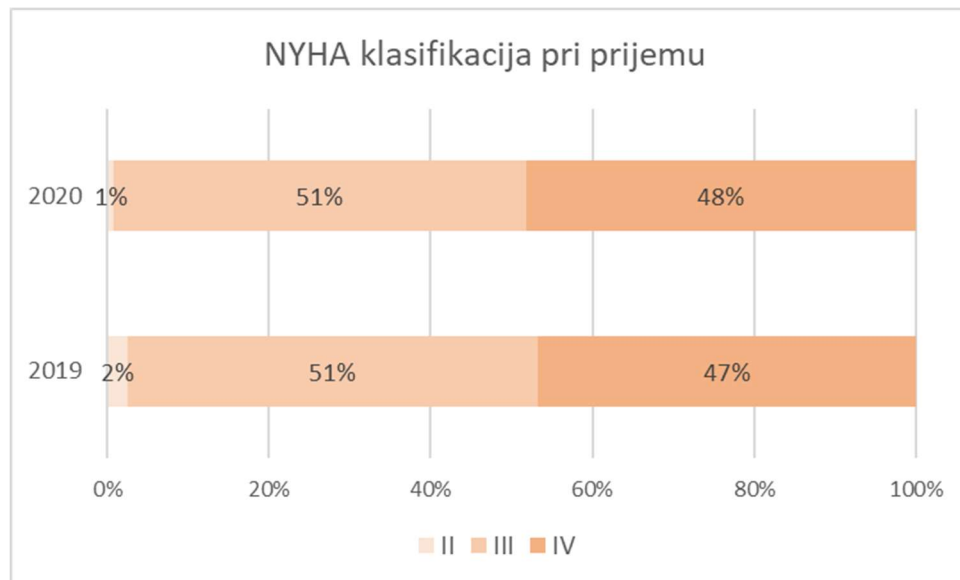
## Stanje pacijenta pri prijemu prema NYHA klasifikaciji

Mali broj pacijenta i prije i tijekom pandemije COVID-19 se nalazi u razredu NYHA II (2019: 2,5%; 2020: 0,7%) (Tablica 11). U razredu NYHA III se nalazi 50,8% pacijenta iz 2019. godine i 51,1% pacijenta iz 2020. godine. U razredu NYHA IV je klasificirano 46,7% pacijenta iz 2019. godine, dok za pacijente iz 2020. godine taj postotak iznosi 48,1%. Pearsonov hi-kvadrat test potvrdio je da između dvije skupine nema značajne razlike u NYHA klasifikaciji pri prijemu ( $\chi^2(2) = 1,219, p = 0,544$ ).

Tablica 11 Usporedba NYHA klasifikacije pacijenta pri prijemu prije i za vrijeme pandemije COVID-19 (Razred II, III, IV)

NYHA klasifikacija	II	III	IV	Ukupno
2019	3	62	57	<b>122</b>
2020	1	69	65	<b>135</b>
<b>Ukupno</b>	<b>4</b>	<b>131</b>	<b>122</b>	<b>257</b>

Legenda: NYHA – New York Heart Association



Grafikon 4 Grafički prikaz učestalosti razreda NYHA klasifikacije pri prijemu prije i za vrijeme pandemije COVID-19

## Stanje pacijenta pri prijemu prema vrijednosti NT-proBNP-a

Dodatni pokazatelj stanja bolesnika je NT-proBNP vrijednost pri prijemu. U donjoj tablici se nalaze vrijednosti pacijenta prije i tijekom pandemije, iskazane kao aritmetička sredina uz standardnu devijaciju, minimalnu i maksimalnu vrijednost. Vrijednosti NT-proBNP-a se ne razlikuju između dvije skupine pacijenta ( $t(243) = 0,380$ ,  $p = 0,705$ ).

Tablica 12 Usporedba NT-proBNP vrijednosti pacijenta pri prijemu prije i za vrijeme pandemije COVID-19

<b>NT-proBNP, &lt;125 ng/L</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>	<b>Min</b>	<b>Maks</b>
2019	11900,65	16717,84	569	92457
2020	11161,80	13065,16	189	87604
<b>Ukupno</b>	<b>11513,20</b>	<b>14887,78</b>	<b>189</b>	<b>92457</b>

*Legenda: M – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; Min – minimalna vrijednost; Maks – maksimalna vrijednost*

Druga hipoteza o težini stanja pacijenta primljenih prije i u vrijeme pandemije COVID-19 ne može biti u potpunosti odbačena. Prema klasifikaciji NYHA i parametru NT-proBNP, stanje pacijenata prije i u vrijeme pandemije se ne razlikuje. Usporediva količina pacijenata je svrstana u iste razrede prema NYHA klasifikaciji. Također, vrijednosti parametra NT-proBNP se ne razlikuju kod pacijenata dviju skupina. Ovi rezultati ukazuju na usporedivo stanje pacijenata primljenih prije i u vrijeme pandemije. Kod kategorizacije pacijenata pri prijemu uočavamo razliku u kategorizaciji prije i u vrijeme pandemije. Pacijenti primljeni u vrijeme pandemije svrstani su češće u kategoriju III i IV, u usporedbi s pacijentima prije pandemije. Ovaj rezultat može ukazati na teže stanje pacijenata primljenih u vrijeme pandemije COVID-19.



## **Ishod hospitalizacije pacijenata za vrijeme pandemije COVID-19 i onih godinu dana ranije (2019)**

Svi ishodi pacijenata prikazani su u donjoj tablici 13. Od 122 pacijenta prije pandemije, 102 pacijenta je pokazalo poboljšanje (83,6%), 8 pacijenta je bilo premješteno (6,6%), stanje 3 pacijenta ostalo je nepromijenjeno (2,5%), te 19 je umrlo (15,6%). Od 134 bolesnika za vrijeme pandemije, 92 je pokazalo poboljšanje (68,1%), stanje jednog bolesnika je ostalo nepromijenjeno (0,7%), te 31 je umrlo (23,1%).

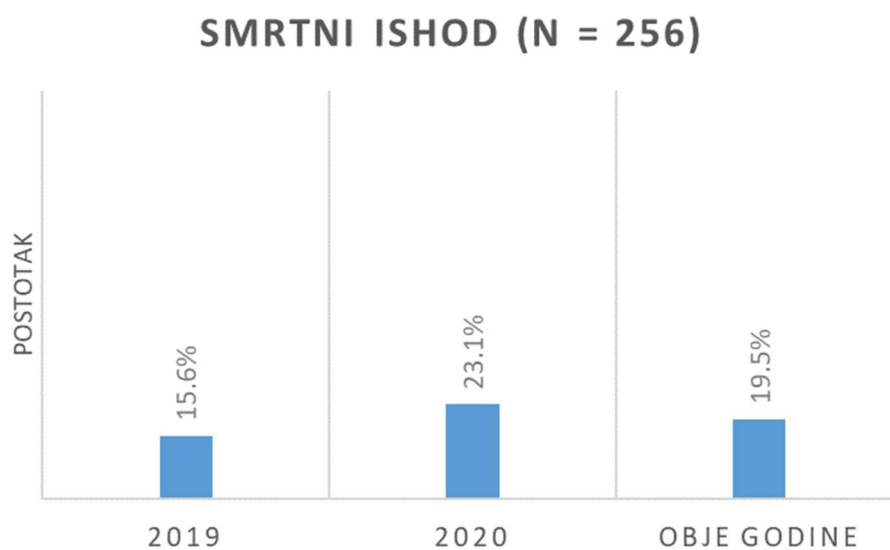
Tablica 13 Usporedba ishoda pacijenta prije i za vrijeme pandemije COVID (nepromijenjeno, poboljšanje, premještaj, smrtni ishod)

<b>Ishod</b>	<b>Nepromijenjeno</b>	<b>Poboljšanje</b>	<b>Premještaj</b>	<b>Smrtni</b>	<b>Ukupno</b>
2019	1	102	0	19	<b>122</b>
2020	3	92	8	31	<b>134</b>
<b>Ukupno</b>	<b>4</b>	<b>194</b>	<b>8</b>	<b>50</b>	<b>256</b>

U tablici 14 se nalaze postoci pacijenta s kroničnim zatajenjem srca sa smrtnim ishodom prije (2019) i za vrijeme pandemije (2020). Od 122 pacijenta u 2019. godini, njih je 16% (n = 19) umrlo. U razdoblju tijekom pandemije u 2020. godini, od 135 pacijenta umrlo je 23% bolesnika (n = 31). Pearsonov hi-kvadrat test je pokazao da se smrtnost kod pacijenta prije i tijekom pandemije ne razlikuje ( $\chi^2(2) = 1,836, p = 0,175$ ). U skladu s ovim rezultatom odbacujemo treću hipotezu o ishodu hospitalizacije pacijenata.

Tablica 14 Usporedba smrtnosti pacijenta prije i za vrijeme pandemije COVID

Smrtni ishod	%
2019	15,6%
2020	23,1%
<b>Ukupno</b>	<b>19,5%</b>



Grafikon 5 Grafički prikaz usporedbe smrtnosti pacijenta prije i za vrijeme pandemije COVID

## 5. RASPRAVA

Rezultati ove studije pružaju ključne uvide u promjene u kliničkim karakteristikama, komorbiditetima i ishodima hospitalizacije pacijenata s kroničnim zatajivanjem srca prije i tijekom pandemije COVID-19. Učestalost muških i ženskih pacijenata nije se značajno promijenila između skupina, što sugerira da spol nije bio značajan faktor u ovom kontekstu.

Važno je napomenuti da je prosječna dob pacijenata u 2019. godini bila značajno viša u odnosu na 2020. godinu. Ova promjena mogla bi biti povezana s različitim faktorima, uključujući potencijalne promjene u prirodi ili pristupu liječenju tijekom pandemije. Na primjer, moguće je da su stariji pacijenti bili manje skloni tražiti liječenje tijekom pandemije zbog straha od izlaganja virusu. Važna okolnost u analizi promatranih razdoblja predstavlja i činjenica kako je uključeno razdoblje samog početka pandemije COVID-19 poznato kao tzv. lock-down, a u kojem je incidencija simptomatskih COVID-19 bolesnika bila niska a organizacija ukupnog društvenog funkcioniranja bila specifična.

Kada gledamo na učestalost komorbiditeta, značajno je primijetiti povećanje broja pacijenata s dijabetesom melitusom i hiperlipoproteinemijom tijekom pandemije. Potrebno je daljnje istraživanje kako bi se utvrdilo je li pandemija imala izravni utjecaj na ove trendove ili su oni rezultat drugih faktora. Povećanje učestalosti dijabetesa melitusa i hiperlipoproteinemije među pacijentima tijekom pandemije COVID-19 izaziva interes za istraživanje njihove povezanosti s pandemijom i potencijalnim utjecajem na zdravlje pacijenata. Iako ovaj rad nije proveo istraživanje uzročno-posljedične veze između pandemije i ovih komorbiditeta, moguće je razmotriti nekoliko faktora koji bi mogli doprinijeti promjenama. Jedan mogući faktor je povezanost između COVID-19 infekcije i metaboličkih poremećaja poput dijabetesa melitusa. Studije su pokazale da COVID-19 može imati negativan utjecaj na metabolizam glukoze i inzulinsku osjetljivost, što može dovesti do poremećaja u regulaciji šećera u krvi i pojave dijabetesa. Također, neki istraživači sugeriraju da je upala i stres uzrokovani COVID-19 infekcijom povezani s povećanim rizikom od razvoja dijabetesa. Ovi mehanizmi mogu objasniti povećanu učestalost dijabetesa melitusa kod pacijenata tijekom pandemije.

S druge strane, povećanje učestalosti hiperlipoproteinemije, koja se odnosi na visoke razine masnoća u krvi, također može biti povezano s promjenama u načinu života i prehranbenim navikama tijekom pandemije. Restriktivne mjere, poput karantene i ograničenog kretanja, mogu dovesti do manje tjelesne aktivnosti i promjena u prehranbenim obrascima, uključujući povećanu konzumaciju nezdrave hrane. Ovi faktori mogu doprinijeti povećanju razine masnoća u krvi i pojavi hiperlipoproteinemije. Važno je napomenuti da i genetski faktori i individualne

karakteristike pacijenata mogu imati ulogu u razvoju dijabetesa melitusa i hiperlipoproteinemije. Stoga, daljnje istraživanje je potrebno kako bi se bolje razumjeli specifični mehanizmi i utjecaj pandemije na ove komorbiditete, uzimajući u obzir sve navedene faktore. Ovi nalazi naglašavaju potrebu za prilagođavanjem zdravstvenih strategija i intervencija kako bi se adekvatno nosili s povećanjem broja pacijenata s dijabetesom melitusom i hiperlipoproteinemijom tijekom pandemije. Ovo može uključivati pružanje dodatnih resursa za kontrolu šećera u krvi, educiranje pacijenata o važnosti zdrave prehrane i tjelesne aktivnosti, te implementaciju preventivnih mjera kako bi se smanjio rizik od komplikacija povezanih s ovim komorbiditetima.

Ističe se i značajno povećanje broja pacijenata s dekubitusom tijekom pandemije. To može ukazivati na potencijalne izazove u pružanju skrbi tijekom tog razdoblja, uključujući mogućnost smanjenog pristupa preventivnim mjerama ili liječenju za takva stanja. Značajno povećanje broja pacijenata s dekubitusom tijekom pandemije COVID-19 ukazuje na važnost razumijevanja utjecaja pandemije na pružanje skrbi pacijentima s rizikom od oštećenja kože. Dekubitus, također poznat kao pritisni čir, javlja se kada tkiva postanu oštećena zbog dugotrajnog pritiska i smanjene cirkulacije krvi na određenom području tijela. Postoji nekoliko mogućih čimbenika koji su mogli pridonijeti povećanju broja dekubitusnih lezija tijekom pandemije. Prvo, pandemija COVID-19 dovela je do opterećenja zdravstvenog sustava i promjena u organizaciji skrbi, posebno u područjima s velikim brojem oboljelih od COVID-19. Ovo može rezultirati povećanim stresom i smanjenim resursima za brigu o pacijentima koji su već bili u riziku od dekubitusa. Drugo, zbog potrebe za promicanjem socijalne distance i smanjenjem kontakata između zdravstvenih radnika i pacijenata, možda je došlo do smanjenja fizičkog pregleda i redovitog praćenja pacijenata, što može otežati ranu dijagnozu i liječenje dekubitusa. Treće, pacijenti koji su bili hospitalizirani zbog COVID-19 mogli su biti izloženi duljem vremenskom razdoblju ležanja u krevetu zbog potrebe za izolacijom i liječenjem. Ovo bi moglo povećati rizik od razvoja dekubitusa, posebno ako se nije pridržavalo adekvatnih preventivnih mjera kao što su redovita promjena položaja, upotreba posebnih jastuka i primjena zaštitnih pomada.

Povećanje broja pacijenata s dekubitusom tijekom pandemije ukazuje na potrebu za jačanjem preventivnih mjera i kontinuiranom edukacijom zdravstvenih radnika o važnosti rane dijagnoze i intervencije kod ovog problema. Također je potrebno osigurati adekvatnu opskrbu medicinskim pomagalicama i resurse za pravovremeno i učinkovito liječenje dekubitusa. Nadalje, ovi rezultati naglašavaju važnost razmatranja specifičnih izazova u pružanju skrbi tijekom

pandemija i potrebu za prilagodbom protokola i smjernica kako bi se osigurala kontinuirana i kvalitetna skrb pacijentima s kroničnim bolestima, uključujući one s rizikom od dekubitusa. Ova saznanja mogu biti od velike koristi pri planiranju budućih pandemijskih situacija i unaprjeđenju zdravstvenog sustava kako bi se bolje odgovorilo na potrebe pacijenata i spriječilo komplikacije poput dekubitusa. Unatoč ovim promjenama, broj hospitalizacija pacijenata s kroničnim zatajivanjem srca nije se značajno promijenio između 2019. i 2020. godine. Ovaj rezultat proturječi prvotnoj hipotezi o povećanoj stopi hospitalizacija tijekom pandemije.

Uočava se i pomak u kategorizaciji pacijenata, s više pacijenata u kategoriji III tijekom pandemije. Ova promjena može sugerirati potencijalno ozbiljnije kliničke prezentacije pacijenata s kroničnim zatajivanjem srca tijekom pandemije. Promjene u kategorizaciji pacijenata, posebno povećanje broja pacijenata u kategoriji III, su značajne i zahtijevaju dodatnu analizu. Kategorija III u ovom kontekstu često se koristi za opis pacijenata s ozbiljnijim oblicima kroničnog zatajivanja srca, što može uključivati teže simptome, smanjenu toleranciju na tjelesnu aktivnost, ili veću učestalost i ozbiljnost pogoršanja. U svjetlu pandemije COVID-19, ovaj pomak može ukazivati na više faktora. Prvo, moguće je da su pacijenti s kroničnim zatajivanjem srca izbjegavali tražiti medicinsku pomoć zbog straha od izlaganja virusu, što bi moglo dovesti do odgađanja liječenja i pogoršanja njihovih stanja. Drugo, veza između COVID-19 i kardiovaskularnih komplikacija dobro je dokumentirana. Infekcija COVID-19 može izazvati kardiovaskularne komplikacije, uključujući miokarditis, aritmije, i akutno zatajivanje srca, čak i kod pacijenata koji prethodno nisu imali srčane bolesti. Stoga je moguće da su neki od pacijenata u kategoriji III zapravo bili pacijenti s novonastalim zatajenjem srca uslijed COVID-19 infekcije. Treće, pandemija je mogla promijeniti prioritete i protokole u zdravstvenoj skrbi, možda dovodeći do toga da se resursi usmjere prema pacijentima s ozbiljnijim stanjima. Ovo bi moglo rezultirati većim brojem hospitaliziranih pacijenata u kategoriji III, dok su oni s blažim simptomima možda bili upućeni na ambulantno liječenje ili telemedicine. Sve ove mogućnosti ukazuju na složenost interakcije između pandemije COVID-19 i upravljanja kroničnim bolestima, kao što je zatajivanje srca. Daljnje istraživanje ovog pitanja može pružiti dragocjene uvide u optimalno upravljanje ovim pacijentima tijekom zdravstvenih kriza.

Konačno, stopa smrtnosti nije se značajno promijenila između dvije godine, što ukazuje da pandemija nije imala značajan utjecaj na ishode liječenja za ovu skupinu pacijenata. Ukupno, ova studija pruža važan uvid u utjecaj pandemije COVID-19 na karakteristike i ishode hospitalizacija pacijenata s kroničnim zatajenjem srca. Iako su uočene određene promjene,

poput povećanja određenih komorbiditeta i promjene u dobnim skupinama, stope hospitalizacije i smrtnosti ostale su relativno stabilne. Ovi rezultati naglašavaju potrebu za kontinuiranim pružanjem skrbi za ove pacijente tijekom izazovnih vremena, kao što je pandemija. Također, rezultati ukazuju na potrebu za daljnjim istraživanjem kako bi se bolje razumjeli potencijalni faktori koji su doprinijeli promjenama u demografskim i kliničkim karakteristikama pacijenata. Posebno, važno je istražiti ulogu COVID-19 u promjenama komorbiditeta i utvrditi kako ove promjene mogu utjecati na pristupe liječenju i ishode. Na kraju, ova studija ukazuje na važnost proučavanja utjecaja velikih zdravstvenih kriza, poput pandemije COVID-19, na različite populacije pacijenata. Takva istraživanja mogu pružiti ključne uvide koji mogu pomoći u prilagodbi i optimizaciji zdravstvenih strategija i pružanja skrbi u budućim krizama.

## 6. ZAKLJUČAK

Nakon provedenog istraživanja može se zaključiti:

- Ne postoji statistički značajna razlika između učestalosti muških i ženskih pacijenata tijekom pandemije COVID-19
- Postoji statistički značajna razlika u prosječnoj dobi pacijenta koja je veća u 2019. godini
- Ne postoji statistički značajna razlika u danima dani ležanja bolesnika u 2019. i 2020. godini
- Postoji statistički značajna razlika u učestalosti najčešćih komorbiditeta pacijenta prije i tijekom pandemije
- Kod ispitivanja primjene farmakoterapije pronađena je statistički značajna razlika u primjeni statina
- Nema statistički značajne razlike u učestalosti hospitalizacije pacijenata sa srčanim zatajivanjem u vrijeme pandemije COVID-19 i godinu dana ranije (2019)
- Postoji statistički značajna razlika u stanju pacijenta pri prijemu prema kategorizaciji pacijenata: za vrijeme pandemije više je pacijenata kategorizirano u višoj kategoriji III
- Nema statistički značajne razlike u između dvije skupine u NYHA klasifikaciji pri prijemu
- Nema statistički značajne razlike pri prijemu pacijenta prema vrijednosti NT-proBNP-a
- Ne postoji statistički značajna razlika u ishodu hospitalizacije pacijenata za vrijeme pandemije COVID-19 i pacijenata godinu dana ranije (2019)

## 7. LITERATURA

1. Ponikowski P, Voors A, Anker S, Cleland J, Coats A i sur. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J* 2016;37(27):2129–200.
2. Vrhovac B, Jakšić B, Reiner R, Vucelić B. *Interna medicina*. Naklada Ljevak; 2008. str. 459–69
3. Gamulin S, Marušić M, Kovač Z i sur. *Patofiziologija*. 8 izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2018. str. 862–917
4. Ziaeeian B, Fonarow G. Epidemiology and aetiology of heart failure. *Nat Rev Cardiol*. 2016;13(6):368–78.
5. Wilkinson I, Rain T, Wiles K i sur. *Oxford Handbook of Clinical Medicine*. Oxford: Oxford University Press; 2017. str. 134–37
6. Morend A W, Hoes A. Clinical epidemiology of heart failure. *Heart*. 2007;93(9):1137–46.
7. Savarese G, Lund L. Global Public Health Burden of Heart Failure. *Card Fail Rev*. 2017;3(1):7–11.
8. Dharmarajan K, Rich M. Epidemiology, Pathophysiology, and Prognosis of Heart Failure in Older Adults. *Heart Fail Clin*. 2017;13(3):417–26.
9. Damjanov I, Seiwerth S, Jukić S, Nola M. *Patologija*. 5 izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2018. str. 257–60
10. Guyton AC, Hall JE. *Medicinska fiziologija*. 13 izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2017. str. 255–65
11. Long B, Koyfman A, Gottlieb M. Diagnosis of Acute Heart Failure in the Emergency Department: An Evidence based Review. *West J Emerg Med*. 2019;20(6):875–84.



12. Bader F, Manla Y, Atallah B i sur. Heart Failure and COVID-19. *Heart Fail Rev.* 2021;26(1):1–10.
13. Carlisle M, Fudim M, DeVore A i sur. Heart Failure and Atrial Fibrillation, Like Fire and Fury. *JACC Heart Fail.* 2019;7(6):447–56.
14. Maries L, Manitiu I. Diagnostic and prognostic values of B-type natriuretic peptides  
47  
(BNP) and N-terminal fragment brain natriuretic peptides (NT-pro-BNP).  
*Cardiovasc J Afr.* 2013;24(7):286–9.
15. Ružić A, Dalmatin R, Zaputović L. Europske smjernice za zatajivanje srca 2016. – što je novo? *Medicus.* 2016;25(2):199–206.
16. Maddox T i sur. 2021 Update to the 2017 Expert Consensus Decision Pathway for Optimization of Heart Failure Treatment: Answers to 10 Pivotal Issues About Heart Failure With Reduced Ejection Fraction: A Report of the American College of Cardiology Solution Set Oversight Committee. *J Am Coll Cardiol.* 2021;77(6):772–810.
17. Zakon o sestrinstvu. Narodne novine 121/2003 [Internet]. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2003\\_07\\_121\\_1710.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2003_07_121_1710.html)
18. Hrvatska komora medicinskih sestara [Internet]. Zagreb: Hrvatska komora medicinskih sestara; c2022 [citirano 2022 Nov 9]. Dostupno na: <https://www.hkms.hr/>
19. Ludwig S, Zarbog A. Coronaviruses and SARS-CoV-2: A brief overview. *Anesth Analg.* 2020;131(1):93–6.
20. Hartenian E, Nandakumar D, Lari A i sur. The molecular virology of coronaviruses. *J Biol Chem.* 2020;295(37):12910–34.
21. Ahn D, Shin H, Kim M i sur. Current Status of Epidemiology, Diagnosis, Therapeutics, and Vaccines for Novel Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *J Microbiol Biotechnol.*

2020;30(3):313–24.

22. DeFilippis E, Reza N, Donald E i sur. Considerations for Heart Failure Care During the COVID-19 Pandemic. *JACC Heart Fail.* 2020;8(8):681–91.

23. Hall M, Vaduganathan M, Shazeb Khan M i sur. Reductions in Heart Failure Hospitalization During the COVID-19 Pandemic. *J Cardiac Fail.* 2020;26(6):462–3.

24. J Charman S, Velicki L, C Okwose N i sur. Insights into heart failure hospitalizations, management and services during and beyond COVID-19. *ESC Heart Fail.* 2021;8(1):175–82.

25. Jimenez-Blanco Bravo, M Cordero Pereda D, Sanchez Vega D i sur. Heart Failure in the 48 time of COVID-19. *Cardiology.* 2020;145(8):481–4.

26. Zakon o zaštiti osobnih podataka. Narodne novine 106/2012 [Internet]. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2012\\_09\\_106\\_2300.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2012_09_106_2300.html)

## 8. SAŽETAK

Pandemija COVID-19 donijela je niz izazova za kardiološke pacijente, obzirom da su izloženi većem riziku od težih oblika bolesti. Nužno je bilo osigurati kontinuiranu kardiološku skrb uz pridržavanje mjera zaštite od virusa kako bi se zaštitilo zdravlje ovih pacijenata uz pravilnu kategorizaciju.

Cilj rada je bio usporedba hospitalizacija pacijenata s kroničnim srčanim zatajivanjem za vrijeme trajanja pandemije covid-19 i godinu dana ranije (2019.)

Ispitanici i metode: ispitanici su bili skupina pacijenata bez obzira na spol i dob s kroničnim srčanim zatajivanjem koji su bili hospitalizirani za vrijeme pandemije COVID-19 u periodu od 08.04.2020. do 08.06.2020. godine u Kliničkom bolničkom centru Rijeka na Klinici za bolesti srca i krvnih žila, te pacijenti s kroničnim srčanim zatajivanjem koji su bili hospitalizirani godinu dana ranije u 2019. godini u periodu od 08.04.2019. do 08.06.2019. godine u Kliničkom bolničkom centru Rijeka na Klinici za bolesti srca i krvnih žila. Analizirala se učestalost zaprimljenih pacijenata s kroničnim srčanim zatajivanjem i podaci o dobi i spolu pacijenata te stanje pri prijemu, tj. podaci o kritičnim čimbenicima po kategorizaciji pacijenata.

Rezultati: nije pokazana statistički značajna razlika između muških i ženskih bolesnika za vrijeme pandemije. Isti rezultati su dobiveni za prosječnu dob pacijenata i dane hospitalizacije. Hiperlipoproteinemija značajno je bila zastupljenija kod bolesnika primljenih tijekom pandemije kao i prosječni broj komorbiditeta bolesnika tijekom pandemije. Kategorizacija pacijenta bila je za vrijeme pandemije veća u kategoriji III od očekivanog II.

Zaključak: može se zaključiti da je u primjeni farmakoterapije pronađena je statistički značajna razlika u primjeni statina, postoji statistički značajna razlika u stanju pacijenta pri prijemu prema kategorizaciji pacijenata: za vrijeme pandemije više je pacijenata kategorizirano u kategoriji III za razliku od parametra NYHA i prema vrijednosti NT-proBNP-a, dok ne postoji statistički značajna razlika u ishodu hospitalizacije pacijenata za vrijeme pandemije COVID-19 i pacijenata godinu dana ranije (2019).

Ključne riječi: COVID -19, hospitalizacija, kronično srčano zatajivanje, NT-proBNP, NYHA klasifikacija

## 9. ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has brought a series of challenges for cardiac patients, given their higher risk of severe illness. It was essential to provide continuous cardiac care with adherence to virus protection measures to safeguard the health of these patients along with proper categorization.

The aim of the study was to compare hospitalizations of patients with chronic heart failure during the COVID-19 pandemic and the previous year (2019).

Subjects and methods: The subjects were a group of patients regardless of gender and age with chronic heart failure who were hospitalized during the COVID-19 pandemic from 08.04.2020 to 08.06.2020 at the Rijeka Clinical Hospital Center at the Clinic for Heart and Blood Vessel Diseases, and patients with chronic heart failure who were hospitalized a year earlier in 2019 from 08.04.2019 to 08.06.2019 at the Rijeka Clinical Hospital Center at the Clinic for Heart and Blood Vessel Diseases. The frequency of admitted patients with chronic heart failure was analyzed along with data on the age and gender of patients and the condition upon admission, i.e., data on critical factors according to patient categorization.

Results: There was no statistically significant difference between male and female patients during the pandemic. The same results were obtained for the average age of patients and days of hospitalization. Hyperlipoproteinemia was significantly more prevalent in patients admitted during the pandemic, as was the average number of patient comorbidities during the pandemic. Patient categorization during the pandemic was higher in category III than the expected II.

Conclusion: It can be concluded that a statistically significant difference was found in the application of pharmacotherapy in the use of statins, there is a statistically significant difference in the patient's condition upon admission according to patient categorization: during the pandemic more patients were categorized in category III compared to the NYHA parameter and according to the NT-proBNP value, while there is no statistically significant difference in the outcome of patient hospitalization during the COVID-19 pandemic and patients a year earlier (2019).

Keywords: COVID-19, hospitalization, chronic heart failure, NT-proBNP, NYHA classification

## 10. PRILOZI

### 10.1. Popis tablica

Tablica 1 Usporedba dobi pacijenta prije i tijekom pandemije COVID-19.....	29
Tablica 2 Usporedba dobi pacijenta prije i tijekom pandemije COVID-19.....	30
Tablica 3 Prosječni dani ležanja pacijenta prije i tijekom pandemije COVID-19 .....	31
Tablica 4 Usporedba zastupljenosti komorbiditeta kod pacijenata prije i za vrijeme pandemije COVID-19.....	32
Tablica 5 Količina komorbiditeta kod pacijenta prije i za vrijeme pandemije COVID-19 .....	33
Tablica 6 Detaljniji prikaz zastupljenosti komorbiditeta kod pacijenta prije i za vrijeme pandemije COVID-19 .....	33
Tablica 7 Usporedba drugih kliničkih parametara kod pacijenata prije i za vrijeme pandemije COVID-19.....	34
Tablica 8 Usporedba primijenjene farmakoterapije kod pacijenata prije i za vrijeme pandemije COVID-19.....	35
Tablica 9 Usporedba učestalosti hospitalizacije pacijenta prije i tijekom pandemije COVID-19 .....	36
Tablica 10 Usporedba kategorizacije pacijenta pri prijemu prije i za vrijeme pandemije COVID-19 (Kategorije II, III, IV) .....	37
Tablica 11 Usporedba NYHA klasifikacije pacijenta pri prijemu prije i za vrijeme pandemije COVID-19 (Razred II, III, IV).....	38
Tablica 12 Usporedba NT-proBNP vrijednosti pacijenta pri prijemu prije i za vrijeme pandemije COVID-19 .....	39
Tablica 13 Usporedba ishoda pacijenta prije i za vrijeme pandemije COVID (nepromijenjeno, poboljšanje, premještaj, smrtni ishod).....	40
Tablica 14 Usporedba smrtnosti pacijenta prije i za vrijeme pandemije COVID.....	41

### 10.2. Popis grafikona

Grafikon 1 Raspodjela pacijenta po spolu i godini prijema .....	29
Grafikon 2 Usporedba učestalosti hospitalizacije pacijenta prije i tijekom pandemije COVID-19.....	36
Grafikon 3 Grafički prikaz učestalosti kategorija pacijenta pri prijemu prije i za vrijeme pandemije COVID-19 .....	37

Grafikon 4 Grafički prikaz učestalosti razreda NYHA klasifikacije pri prijemu prije i za vrijeme pandemije COVID-19 .....	38
Grafikon 5 Grafički prikaz usporedbe smrtnosti pacijenta prije i za vrijeme pandemije COVID .....	41

## 11. ŽIVOTOPIS

Tanja Janeš rođena je 21. listopada 1976. godine u Rijeci. Osnovnoškolsko obrazovanje završava u Osnovnoj školi Frane Krste Frankopana u Brodu na Kupi 1991. godine, a srednjoškolsko u Srednjoj medicinskoj školi u Rijeci smjer medicinska sestra-medicinski tehničar 1995. godine. Pri Medicinskom fakultetu 1997. godine upisuje redovni Stručni studij za medicinske sestre i tehničare, a 2007. godine studijski program Zdravstvena njega na Fakultetu za zdravstvene znanosti u Mariboru te 2009. godine te uspješno brani diplomski rad i stječe zvanje diplomirane medicinske sestre. Na Fakultetu zdravstvenih znanosti u Rijeci 2021. godine upisuje diplomski studij Menadžment u sestrinstvu. S pripravničkim stažiranjem započinje 1995. godine u Domu zdravlja Primorko goranske županije u Delnicama gdje se nakon šest mjeseci prebacuje u Klinički bolnički centar Rijeka.

Nakon završenog pripravničkog staža polaže stručni ispit te nastavlja s radom na Odjelu za nefrologiju pri Klinici za internu medicinu od 1996. do 1998., a od 1998. od 2016. godine radi na Zavodu za ishemijske bolesti sa dnevnom bolnicom pri Klinici za bolesti srca i krvnih žila u smjenskom radu gdje po potrebi mijenja glavnu sestru navedenog zavoda. U periodu od 2016. do 2018. godine radi u Dnevnoj bolnici pri Zavodu za ishemijsku bolest. Od 2018. do 2020. godine glavna je sestra Zavoda za kardiomiopatije, bolesti zalistaka i zatajenja srca. Krajem 2020. godine prelazi u Službu zdravstvene njega u Odjel za pedagošku djelatnost, istraživanje i razvoj te radi na poslovima glavne mentorice Kliničkog bolničkog centra Rijeka.