

# UTJECAJ DEMOGRAFSKIH KARAKTERISTIKA I KOMORBIDITETA NA STOPU RECIDIVA FIBRILACIJE ATRIJA NAKON IZOLACIJE PLUĆNIH VENA

---

Klasan, Marina

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:184:671119>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-12**

Repository / Repozitorij:

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



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

Marina Klasan

UTJECAJ DEMOGRAFSKIH KARAKTERISTIKA I  
KOMORBIDITETA NA STOPU RECIDIVA FIBRILACIJE ATRIJA  
NAKON IZOLACIJE PLUĆNIH VENA

Diplomski rad

Rijeka, 2023.

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

Marina Klasan

INFLUENCE OF DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS AND  
COMORBIDITIES ON RECURRENCE OF ATRIAL FIBRILLATION  
AFTER PULMONARY VEIN ISOLATION

Master thesis

Rijeka, 2023.

## ZAHVALA

Hvala želim izraziti svojim dragim prijateljima na njihovoj neizmjerne podršci i vjerovanju u moje sposobnosti tijekom ovog izazovnog puta. Vaša ohrabrenja i podrška bili su mi neizmjerne važni i značili su mi više nego što mogu izraziti riječima.

Posebno zahvaljujem svom mentoru izv.prof.dr.sc. Sandru Brusichu, dr. med., na njegovim dragocjenim savjetima, stručnom vodstvu i nesebičnoj podršci tijekom izrade ovog diplomskog rada. Vaša podrška, mentorstvo i stručnost bili su ključni faktori koji su mi omogućili da nadmašim svoje granice i postignem više nego što sam ikada mislila da je moguće.

Najveću zahvalnost želim uputiti svojoj obitelji zbog neizmjernog izvora ljubavi, podrške i strpljenja koje su mi pružili tijekom cijelog mog studiranja. Vaša podrška i razumijevanje tijekom svih trenutaka moje odsutnosti bili su mi neprocjenjivi. Hvala vam što ste bili uz mene u svakom koraku ovog puta.

Naposljetku, želim se zahvaliti svim ostalim ljudima koji su na bilo koji način pridonijeli mom akademskom i profesionalnom putu.

Mentor rada: izv.prof.dr.sc. Sandro Brusich, dr. med.

Diplomski rad obranjen je dana, \_\_\_\_\_, na Fakultetu zdravstvenih studija

Sveučilišta u Rijeci, pred povjerenstvom u sastavu:

1. Doc. dr. sc. Zlatko Čubranić, dr. med.
2. Doc. dr. sc. Vjekoslav Tomulić, dr. med.
3. izv.prof.dr.sc. Sandro Brusich, dr. med.

Rad sadrži 46 stranica, 13 slika, 11 tablica, 65 literaturna navoda.

## Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

### Opći podatci o studentu:

<b>Sastavnica</b>	
<b>Studij</b>	Diplomski sveučilišni studij Menadžment u sestrinstvu
<b>Vrsta studentskog rada</b>	Znanstveni diplomski rad
<b>Ime i prezime studenta</b>	Marina Klasan
<b>JMBAG</b>	0351014257

### Podatci o radu studenta:

<b>Naslov rada</b>	
<b>Ime i prezime mentora</b>	Sandro Brusich
<b>Datum predaje rada</b>	11.07.2023.
<b>Identifikacijski br. podneska</b>	2125376364
<b>Datum provjere rada</b>	11.07.2023.
<b>Ime datoteke</b>	Diplomski_Klasan_Marina.docx
<b>Veličina datoteke</b>	2,92
<b>Broj znakova</b>	71,343
<b>Broj riječi</b>	11,536
<b>Broj stranica</b>	57

### Podudarnost studentskog rada:

<b>Podudarnost (%)</b>	10%
------------------------	-----

### Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

<b>Mišljenje mentora</b>	
<b>Datum izdavanja mišljenja</b>	
<b>Rad zadovoljava uvjete izvornosti</b>	DA
<b>Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti</b>	
<b>Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)</b>	

Datum

11.07.2023.

Potpis mentora



# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1 Fibrilacija atriya.....	2
1.2. Epidemiologija.....	4
1.3. Simptomi fibrilacije atriya .....	5
1.4. Čimbenici rizika.....	6
1.5. Dijagnostika fibrilacije atriya .....	8
1.6. Klasifikacija fibrilacije atriya .....	9
1.7. Liječenje fibrilacije atriya.....	10
1.7.1. Antikoagulantna terapija.....	10
1.7.2. Kontrola čimbenika rizika.....	12
1.7.3. Kontrola srčane frekvencije .....	12
1.7.4. Kontrola srčanog ritma .....	13
1.7.4.1. Konverzija u normalni srčani ritam .....	13
1.7.4.2. Kateterska ablacija.....	14
1.7.4.3. Ablacija atrioventrikularnog čvora s ugradnjom elektrostimulatora .....	15
1.8. Protokol pripreme pacijenata za zahvat izolacije plućnih vena u KBC Rijeka .....	16
2. CILJEVI I HIPOTEZE .....	20
2.1. Ispitanici i metode.....	21
2.1.1. Ispitanici.....	21
2.1.2. Postupak i instrumentarij .....	21
2.1.3. Statistička obrada podataka.....	22
2.1.4. Etički aspekti istraživanja .....	22
3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA .....	23

4. RASPRAVA .....	32
5. ZAKLJUČAK.....	36
6. LITERATURA .....	37
PRILOZI.....	45
Tablice.....	45
ŽIVOTOPIS .....	46



## **POPIS KRATICA**

AV - atrioventrikulski

BIS - bolničko informacijski sustav

BMI – indeks tjelesne mase

CARTO – 3D maping sustav

CVI – cerebrovaskularni inzult

EHRA - Europsko društvo za srčani ritam

EKG – elektrokardiogram

ESC – Europsko kardiološko društvo

FA – fibrilacija atrijska

INR – internacionalni normalizirani omjer mjera protrombinskog vremena

KBC – Klinički bolnički centar

LA – lijevi atrij

LAA – aurikula lijevog atrijska

RA – desni atrij

SA - sinoatrijski

TIA – tranzitorna ishemijska ataka

## SAŽETAK

**Uvod:** Uspjeh ablacije se procjenjuje praćenjem stope recidiva aritmije. Na pojavu recidiva fibrilacije atrijske, nakon ablacijskog liječenja utječe više čimbenika rizika kao što su: demografske karakteristike, komorbiditeti pacijenata te uporaba antiaritmika.

**Cilj istraživanja:** Cilj istraživanja je analizirati utjecaj demografskih karakteristika i komorbiditeta na stopu recidiva fibrilacije atrijske nakon zahvata izolacije plućnih vena u Elektrofiziološkom laboratoriju, Kliničkog bolničkog centra Rijeka.

**Ispitanici i metode:** U istraživanju su uključeni svi konsekutivni bolesnici s paroksizmalnom i perzistentnom fibrilacijom atrijske koji su u razdoblju od 01.01.2020. do 31.03.2022. godine, podvrgnuti zahvatu izolacije plućnih vena. Retrospektivno su prikupljeni podatci o dobi, spolu, visini, težini, komorbiditetima, uzimanju antiaritmika te recidivu fibrilacije atrijske. Fibrilacija atrijske u trajanju duljem od 30 sekundi dokumentirana u EKG zapisu ili 24-satnim Holter-om smatra se dokazom recidiva.

**Rezultati:** Od ukupno 177 razmatranih bolesnika njih 162 su zadovoljili kriterije istraživanja. Većina ispitanika, 93 (57,4%), bila je mlađa od 65 godina. Što se tiče tjelesne mase, 39 ispitanika (24,1%) imalo je normalnu tjelesnu masu, 74 ispitanika (45,7%) prekomjernu tjelesnu masu, dok je 49 ispitanika (3,20%) bilo preti. Nakon zahvata izolacije plućnih vena, 95 ispitanika (58,6%) je nastavilo liječenje i antiaritmikima, dok 67 ispitanika (58,6%) nije. Ukupno 26 ispitanika (16%) imalo je recidiv fibrilacije atrijske tijekom perioda praćenja. Analiza rezultata nije pokazala statistički značajnu povezanost između demografskih karakteristika (spol, dob) i pojave recidiva fibrilacije atrijske. Iako se nije dokazala statistički značajna razlika zbog veličine uzorka, postojao je značajan pozitivan trend da preti bolesnici imaju veću učestalost recidiva fibrilacije atrijske (12,8 nasuprot 18,4%,  $p=0,292$ ). Utvrđeno je da komorbiditeti imaju utjecaj na pojavu recidiva fibrilacije atrijske nakon zahvata izolacije plućnih vena (4,6% nasuprot 20,3%  $p=0,009$ ).

**Zaključak:** Poznavanje čimbenika koji utječu na incidenciju recidiva fibrilacije atrijske može pomoći u boljoj selekciji bolesnika, prilagođavanju terapijskih pristupa i poboljšanju ishoda liječenja.

**Ključne riječi:** ablacija, demografske karakteristike, fibrilacija atrijske, komorbiditeti, recidiv

## SUMMARY

**Introduction:** The success of ablation is evaluated by monitoring the rate of arrhythmia recurrence. The occurrence of atrial fibrillation recurrence after ablation treatment is influenced by multiple risk factors such as demographic characteristics, patient comorbidities, and the use of antiarrhythmic drugs.

**Objective:** The objective of this study is to analyze the impact of demographic characteristics and comorbidities on the rate of atrial fibrillation recurrence following pulmonary vein isolation procedure in the Electrophysiology Laboratory of the Clinical Hospital Center Rijeka.

**Methods:** The study included all consecutive patients with paroxysmal and persistent atrial fibrillation who underwent pulmonary vein isolation procedure between January 1, 2020, and March 31, 2022. Retrospectively, data were collected on age, gender, height, weight, comorbidities, use of antiarrhythmic drugs, and occurrence of atrial fibrillation recurrence. Atrial fibrillation lasting longer than 30 seconds documented in an EKG recording or 24-hour Holter monitoring was considered as evidence of recurrence.

**Results:** Out of the total of 177 patients considered, 162 of them met the study criteria. The majority of participants, 93 (57.4%), were younger than 65 years old. Regarding body mass index, 39 participants (24.1%) had a normal weight, 74 participants (45.7%) were overweight, and 49 participants (31.2%) were obese. After pulmonary vein isolation, 95 participants (58.6%) continued treatment with antiarrhythmic drugs, while 67 participants (41.4%) did not. A total of 26 participants (16%) experienced atrial fibrillation recurrence during the follow-up period. The analysis of the results did not show a statistically significant association between demographic characteristics (gender, age) and the occurrence of atrial fibrillation recurrence. Although a statistically significant difference was not demonstrated due to the sample size, there was a significant positive trend suggesting that obese patients had a higher frequency of atrial fibrillation recurrence (12.8% versus 18.4%,  $p = 0.292$ ). It was found that comorbidities had an impact on the occurrence of atrial fibrillation recurrence after the pulmonary vein isolation procedure (4.6% versus 20.3%,  $p = 0.009$ ).

**Conclusion:** Understanding the factors that influence the incidence of atrial fibrillation recurrence can help in better patient selection, tailoring therapeutic approaches, and improving treatment outcomes.

**Key words:** ablation, atrial fibrillation , comorbidities, demographic characteristics, recurrence

## 1. UVOD

Fibrilacija atriya je najčešća srčana aritmija koja zahvaća oko 2-4% odrasle populacije. S obzirom da prevalencija raste godišnje 0,04%, pretpostavlja se da bi se broj osoba s fibrilacijom atriya u nadolazećim desetljećima mogao udvostručiti (1,2). Fibrilacija atriya je aritmija koja nastaje zbog neprimjerenog izbijanja električnih impulsa u mišićnim izdancima koji se iz lijevog atriya protežu unutar plućnih vena u njihovim proksimalnim dijelovima, u blizini spoja s lijevim atrijem. Brzi i kaotični impulsi ne daju vremena pretklijetki da učinkovito tjera krv dalje u klijetke, što može smanjiti kapacitet pumpanja srca (3). Najčešći čimbenici rizika za nastanak fibrilacije atriya su spol, dob, prekomjerna tjelesna težina, arterijska hipertenzija, dijabetes i koronarna bolest (4).

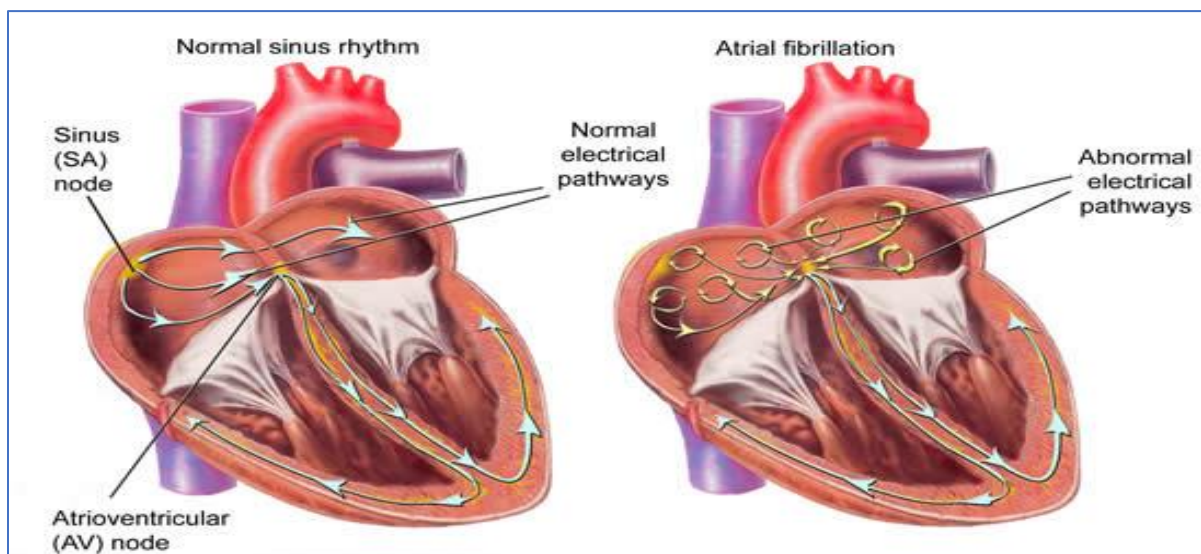
Fibrilacija atriya je kategorizirana u četiri klinička tipa, no u ovom istraživačkom radu ispitat će se dva tipa, i to: paroksizmalna fibrilacija atriya koja spontano prestaje unutar 7 dana i perzistentna fibrilacija atriya gdje epizoda fibrilacije atriya traje dulje od 7 dana ili zahtijeva konverziju lijekovima ili elektrokardiovezijom (5). Izolacija plućnih vena je invazivan zahvat u kojem se stvaranjem ožiljaka oko ušća plućnih vena one električki izoliraju od tkiva lijevog atriya. Ožiljci se mogu stvarati različitim tehnikama a najčešće se izvode primjenom radiofrekventne energije, odnosno toplinskom energijom se uništava i izolira tkivo koje izaziva aritmije ili korištenjem krio balona, odnosno primjenom niskih temperatura, tzv. smrzavanjem mjesta izbijanja potencijala oko plućnih vena (6).

Uspjeh ablacije procjenjuje se praćenjem stope recidiva aritmije, odnosno ponovne pojave fibrilacije atriya u trajanju dužem od 30 sekundi zabilježenom EKG-om ili nekim drugim načinom monitoriranja srčanog ritma. Konsenzusom stručnjaka u smjernicama je dogovoreno da se razdoblje od prva tri mjeseca nakon ablacije tretira kao razdoblje „zatamnjenja“ (*engl. „blinking period“*). U navedenom razdoblju, zbog ozljede endotela ablacijom te razvoja upale miokarda i perikarda povišen je rizik od tromboembolijskih događaja i recidiva atrijskih aritmija. Dokazano je da smirivanjem upale, pojava eventualnih atrijskih aritmija povezanih s upalom s vremenom opada te se iste ne zbrajaju u primarne ishode vezane uz uspješnost samog zahvata. Zbog navedenog u ovom će se istraživanju pratiti ispitanici u periodu od 3 do 12 mjeseci poslije zahvata izolacije plućnih vena (7).

Zbog različitih tehnika ablacije, različitih metoda i intervala praćenja bolesnika rezultati u literaturi značajno variraju, te prosječna stopa uspjeha ablacije FA iznosi oko 70-90% (8). Na pojavu recidiva nakon ablacijskog liječenja fibrilacije atrijske utječe više čimbenika kao što su: demografske karakteristike, komorbiditeti pacijenata, regulacija krvnog tlaka i tjelesne težine te uporaba antiaritmika (9–11).

### 1.1 Fibrilacija atrijske

Fibrilacija atrijske (FA) je najčešća supraventrikularna aritmija koju odlikuje apsolutno aritmičan srčani ritam. U normalnom provodnom sustavu, električni impuls nastaje u sinoatrijskom čvoru (SA čvor) te putuje kroz atrijske do atrioventrikulskog čvora (AV čvor), koji ima funkciju da usporava impuls koji dalje odlazi u ventrikule, uzrokujući kontrakciju ventrikula i pumpanje krvi u krvotok. Kod fibrilacije atrijske, električni impulsi se istovremeno aktiviraju s više mjesta u atriju, najčešće unutar plućnih vena u njihovim proksimalnim dijelovima u blizini spoja s lijevim atrijem. Svi impulsi ne prolaze kroz atrioventrikularni čvor (AV čvor). Srce kuca brže i nepravilno te gubi svoju koordinaciju i učinkovitost u pumpanju, što može smanjiti kapacitet pumpanja srca (Slika 1.) (3).



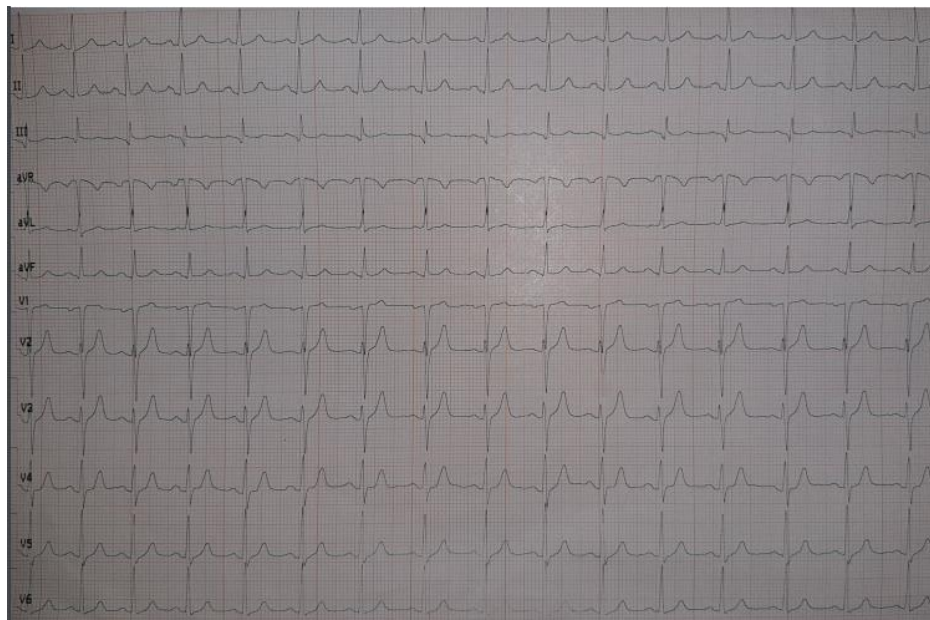
**Slika 1.** Prikaz provodnog sustava normalnog sinus ritma i provodnog sustava fibrilacije atrijske

Izvor: <https://hcahamilton.com/atrial-fibrillation/>

Aurikula lijevog atrija (LAA) je anatomski manji izdanak koji se nalazi na lijevom atriju srca, ispred gornje lijeve plućne vene. Ima važnu ulogu u povećanju kapaciteta atrija za skladištenje krvi. Uloga aurikule je pomoći u povećanju volumena krvi koja se može smjestiti u atrijima prije nego što se ona prebaci u klijetku i dalje pumpa kroz tijelo. Kod pacijenata s fibrilacijom atrija predstavlja potencijalnu opasnost, jer zbog nedostatka kontrakcija tijekom aritmije postaje predilekcijsko mjesto nastanka krvnih ugrušaka (tromba). Trombi se mogu odvojiti i embolizirati u krvotok, te dovesti do ozbiljnih komplikacija poput moždanog udara (22).

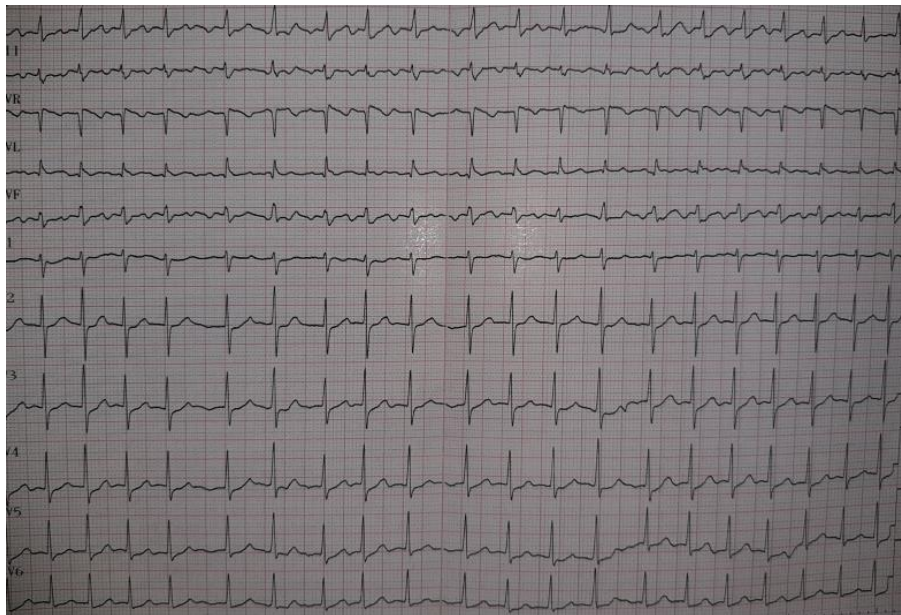
Elektrokardiogram (EKG) je iznimno važna dijagnostička metoda tijekom dijagnosticiranja fibrilacije atrija kao i praćenje tijekom liječenja. Dok se u normalnom sinusnom ritmu na EKG zapisu jasno vide P-val, QRS i T-val (Slika 2.), kod fibrilacije atrija glavna elektrokardiografska značajka je nepostojanje P-valova (Slika 3.) i prisutnost nepravilnih i brzih fibrilacijskih valova frekvencije oko 400 do 600 u minuti, te nepravilni razmaci između QRS-kompleksa. Brzina otkucaja u normalnom sinus ritmu je 60 do 100 otkucaja u minuti (15).

Prema smjernicama Europskog kardiološkog društva iz 2020., da bi postavili dijagnozu FA, potreban je EKG zapis aritmije u FA ili kontinuirani zapis u minimalnom trajanju od 30 sekundi (14).



Slika 2. EKG zapis sinusnog ritma

Izvor: Osobna arhiva autora



**Slika 3.** EKG zapis fibrilacije atrija

Izvor: Osobna arhiva autora

## **1.2. Epidemiologija**

Fibrilacija atrija je najčešći aritmološki poremećaj srčanog ritma. Prema globalnim procjenama zahvaća oko 2-4% odrasle populacije. Učestalost pojave fibrilacije atrija značajno raste s dobi. Iako i osobe mlađe životne dobi mogu razviti fibrilaciju atrija, češća je kod starijih osoba. S obzirom da prevalencija raste godišnje 0,04%, pretpostavlja se da bi se broj osoba s fibrilacijom atrija u nadolazećim desetljećima mogao udvostručiti (1-2).

Iako ne liječenje fibrilacije atrija udvostručuje rizik od smrti povezanih sa srcem, povezuje se i s četiri do pet puta većim rizikom od moždanog udara, ubrzanim razvojem senilne demencije, povećanom učestalosti srčanog zatajenja, povećanom učestalosti razvoja depresije, značajnim narušavanjem kvalitete života bolesnika te povećanom incidencijom hospitalizacija i značajnim opterećenjem zdravstvenog financijskog sustava (24).



### 1.3. Simptomi fibrilacije atrijske

Fibrilacija atrijske može uzrokovati različite simptome koji mogu varirati od osobe do osobe. Tipični simptomi koji se povezuju s fibrilacijom atrijske su: palpitacije (osjećaj lupanja srca), dispneja (osjećaj nedostatka zraka), bol u prsima, nepodnošljivost napora i vrtoglavica, dok su rjeđe prisutni umor, sinkopa i tjeskoba (17-18).

Kako bi procijenili jačinu i opterećenost simptomima, Europsko društvo za srčani ritam (EHRA) preporučilo je klasifikaciju, prema kojoj se ocjenjuje jačina simptoma povezanih s fibrilacijom atrijske a samim time utječe i na izbor daljnjeg terapijskog liječenja. Procjenjuje se opterećenje simptomima koji se pripisuju fibrilaciji atrijske, a smanjuju se ili nestaju nakon konverzije u sinus ritam ili uz učinkovitu kontrolu frekvencije (21).

Modificirana klasifikacija simptoma povezanih s FA:

- EHRA I - pacijent nema simptoma
- EHRA IIa- blagi simptomi koji ne utječu na normalnu svakodnevnu aktivnost pacijenta
- EHRA IIb- umjereni simptomi koji ne utječu na normalnu svakodnevnu aktivnost ali uzrokuju određenu nelagodu pacijentu, odnosno funkcionalno ga opterećuju
- EHRA III - teški simptomi koji utječu na normalnu svakodnevnu aktivnost
- EHRA IV- simptomi onesposobljenja, normalna svakodnevna aktivnost nije moguća (21).

Važno je napomenuti da neki pacijenti s fibrilacijom atrijske mogu biti asimptomatski, što znači da nemaju primjetne simptome. Asimptomatska fibrilacija atrijske, poznata i kao "tiha", može biti izazovna za dijagnosticiranje jer pacijenti nisu svjesni da imaju fibrilaciju atrijske sve dok se ne otkrije rutinskim pregledom ili elektrokardiogramom. U nekim slučajevima, asimptomatska fibrilacija atrijske može se otkriti tijekom drugih medicinskih postupaka. Nerijetko je prvi simptom i postavljena sumnja na fibrilaciju atrijske pacijent sa akutnim moždanim udarom ili oštećenjem drugih organa zbog embolizacije ugrušaka u sistemske cirkulacije (15).

## 1.4. Čimbenici rizika

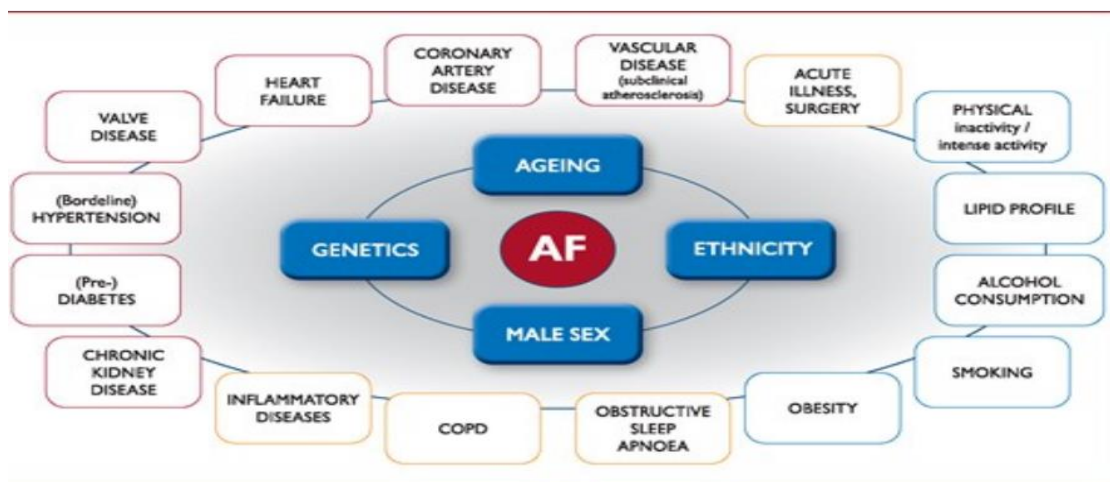
Iako točni mehanizmi nastanka fibrilacije atrijske nisu u potpunosti shvaćeni, poznato je da na nastanak fibrilacije atrijske utječu brojni čimbenici rizika (Slika 4.) (20).

Nepromjenjivi čimbenici su čimbenici na koje ne možemo izravno utjecati, a uključuju:

- Dob - starija dob je povezana s povećanim rizikom od fibrilacije atrijske
- Spol - muškarci imaju nešto veći rizik od fibrilacije atrijske u usporedbi s ženama
- Genetske predispozicije - određene genetske varijacije mogu povećati rizik od razvoja fibrilacije atrijske
- Etnička pripadnost - neka istraživanja sugeriraju da određene etničke skupine imaju veći rizik od fibrilacije atrijske (14).

Promjenjivi čimbenici su čimbenici na koje možemo izravno djelovati, a uključuju:

- Pretilost - pretilost može povećati rizik od fibrilacije atrijske
- Arterijska hipertenzija - visoki krvni tlak može povećati rizik od razvoja fibrilacije atrijske
- Dijabetes - osobe s dijabetesom imaju veći rizik od fibrilacije atrijske
- Koronarna bolest - prisutnost koronarne bolesti srca može povećati rizik od fibrilacije atrijske
- Konzumacija alkohola - prekomjerna konzumacija alkohola može povećati rizik od fibrilacije atrijske (14).

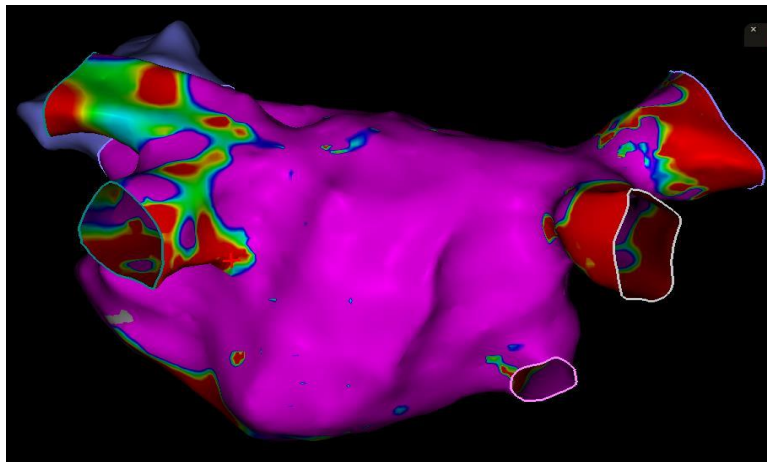


Slika 4. Čimbenici rizika za razvoj fibrilacije atrijske

Izvor: [escardio.org/static-file/Escardio/Guidelines/Documents/ehaa612.pdf](https://escardio.org/static-file/Escardio/Guidelines/Documents/ehaa612.pdf)

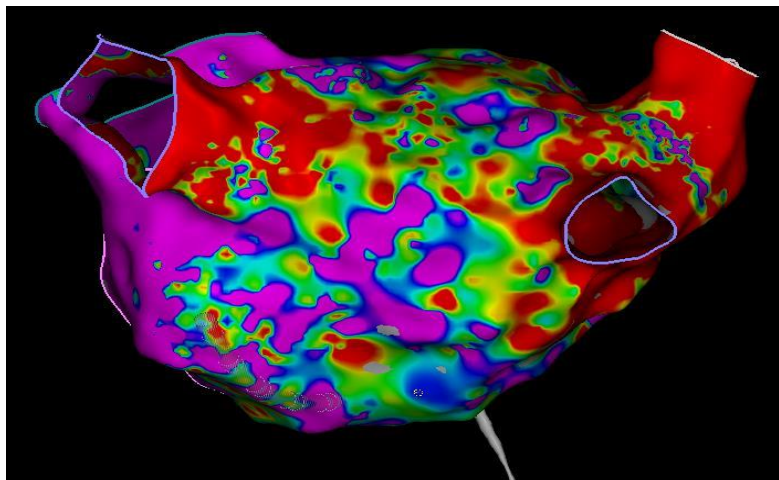
Anatomija, struktura i funkcija lijevog atrija (LA) razlikuju se od desnog atrija (RA). Fibroblasti migriraju selektivno u LA izlučujući kolagen, pektin i nisu ekscitabilni. Fibroblasti stvaraju fibrozu i nehomogenost, nakupljanjem kolagenog materijala u izvan stanični prostor što je dobar supstrat za aritmije. Veličina fibroze u korelaciji je s povećanim rizikom od FA kao i progresije od paroksizmalne do perzistentne i trajne fibrilacije atrija. Prisutnost većeg područja fibroze smanjit će stopu uspješnosti kateterske ablacije i povećati rizik od recidiva(Slika 5.,Slika 6.)(19).

Fibrilacija atrija je rezultat kombinacije genetskih, životnih i zdravstvenih čimbenika (27).



Slika 5. Voltažna mapa LA bez fibroze

Izvor: Osobna arhiva autora



Slika 6. Voltažna mapa LA sa fibrozom

Izvor: Osobna arhiva autora

### **1.5. Dijagnostika fibrilacije atrijske**

Za postavljanje dijagnoze i pristup daljnjem liječenju bitno je temeljito uzeti anamnezu i napraviti fizikalni pregled. Prilikom uzimanja anamneze liječnik će pokušati utvrditi vrijeme nastupa aritmije, simptome koje pacijent osjeća, obiteljsku anamnezu i zabilježiti ostale bolesti koje su prisutne u medicinskoj povijesti pacijenta. Fizikalni pregled uključuje mjerenje vrijednosti krvnog tlaka, broja otkucaja srca, obilježavanje prisutnosti drugih fizičkih znakova, prisutnost srčanih šumova i simptome srčanog zatajenja (29).

Na temelju procjene frekvencije i kvalitete pulsa liječnik postavlja sumnju da pacijent ima fibrilaciju atrijsku, ali ju je uvijek potrebno potvrditi 12-kanalnim elektrokardiografskim zapisom. Normalan sinus ritam u EKG zapisu ne znači da se fibrilacija atrijska može u potpunosti isključiti, jer moguće je da pacijent ima paroksizmalnu fibrilaciju atrijsku. U situaciji kada sumnja na fibrilaciju atrijsku i dalje postoji unatoč normalnom sinus ritmu na EKG-u, izbor daljnje dijagnostike je snimanje Holter EKG-a, 24-satno snimanje, odnosno, monitoriranje srčanog ritma 24 sata ili duže (16).

U bolesnika s postavljenom dijagnozom FA potrebno je učiniti standardnu obradu koja obuhvaća ultrazvuk srca, laboratorijske nalaze, nalaze hormona štitnjače i po potrebi Holter EKG. Ukoliko postoji indikacija liječnik može dodatno proširiti obradu, u vidu testa opterećenja, koronarografije, magnetne rezonance srca i sl., kako bi se isključili drugi potencijalni uzroci i procijenili komorbiditeti. (12).

Nakon potvrđene dijagnoze, liječnik će procijeniti i rizik od komplikacija povezanih s fibrilacijom atrijskom i odlučiti o optimalnoj strategiji liječenja, uključujući kontrolu srčane frekvencije ili održavanje sinusnog ritma te prevenciju moždanog udara (30-31).

## 1.6. Klasifikacija fibrilacije atrijske

Na temelju kliničkog iskustva i stručnog mišljenja, od strane različitih kardioloških udruženja i organizacija (poput Europskog kardiološkog društva, Američkog kardiološkog udruženja, itd.), određene su podjele fibrilacije atrijske ovisno o simptomima, duljini trajanja, brzini i uzroku (23-26).

Ovisno o prisutnosti simptoma, fibrilaciju atrijsku dijelimo na:

- asimptomatsku – fibrilacija atrijska je bez izraženih simptoma. Najčešće se otkrije slučajno, rutinskim pregledom ili snimljenim elektrokardiogramom.
- simptomatsku – fibrilacija atrijska koja uzrokuje simptome kao što su palpitacije, dispneja, umor ili bol u prsima (23).

Fibrilaciju atrijsku ovisno o duljini trajanja, dijelimo na:

- paroksizmalnu – fibrilacija atrijska traje kraće, unutar 7 dana od početka aritmije, a prekida se spontano ili primjenom lijekova u normalni sinus ritam
- perzistentnu – fibrilacija atrijska ako traje više od 7 dana, uključujući i epizode koje su prekinute elektrokardiovezijom ili kardioverzijom lijekovima nakon tog razdoblja
- dugotrajnu perzistentnu – fibrilacija atrijska traje duže od 12 mjeseci, ali se unatoč tome i dalje planira pokušati uspostaviti sinusni ritam
- permanentnu – akceptirana fibrilacija atrijska za koju dogovorom pacijent i liječnik se odlučuju da neće poduzimati daljnje pokušaje vraćanja i održavanja sinusnog ritma (26).

Prema brzini otkucaja srca, fibrilaciju atrijsku dijelimo na:

- brza – broj provedenih signala fibrilacije atrijske u ventrikul su  $> 110$  otkucaja u minuti
- spora – broj provedenih signala fibrilacije atrijske u ventrikul su  $< 60$  otkucaja/minuti (26).

Prema uzroku, fibrilaciju atrijsku dijelimo na:

- primarna (idiopatska) – uzrok fibrilacije atrijske nije jasno utvrđen
- sekundarna (simptomatska) – fibrilacija atrijska je uzrokovana drugim zdravstvenim stanjima poput valvularnih bolesti, kardiomiopatija ili bolesti štitnjače (25).

## 1.7. Liječenje fibrilacije atrijske

Liječenje fibrilacije atrijske ovisi o simptomima pacijenta, uzroku, trajanju, komplikacijama i individualnim karakteristikama pacijenta. Svakom pacijentu sa fibrilacijom atrijske treba individualno pristupiti u liječenju fibrilacije atrijske, uzimajući u obzir njihovo stanje, rizik od komplikacija i preferencije pacijenta. Strategija i uobičajeni pristupi liječenju su:

- antikoagulantna terapija
- kontrola čimbenika rizika
- kontrola srčane frekvencije
- kontrola srčanog ritma
  - konverzija u normalni srčani ritam
  - kateterska ablacija
  - ablacija atrioventrikularnog čvora s ugradnjom elektrostimulatora (31).

### 1.7.1. Antikoagulantna terapija

Procjena rizika od moždanog udara i krvarenja ključni je korak u liječenju pacijenata s fibrilacijom atrijske. U smjernicama iz 2016. godine, Europskog kardiološkog društva (ESC) navedeni su čimbenici rizika za cerebrovaskularni incident i krvarenje kod pacijenata s fibrilacijom atrijske. Rizik od moždanog udara procjenjuje se i izračunava pomoću CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc tablice a prema sustavu bodovanja kako bi se odlučilo o potrebi antikoagulantne terapije, dok se rizik od krvarenja procjenjuje kako bi se odabrala optimalna antikoagulantna terapija, a izračunava se pomoću HAS-BLED tablice prema sustavu bodovanja (31-33).

Nakon dodjeljivanja bodova za svaki čimbenik rizika, bodovi se zbrajaju kako bi se dobio konačni CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc zbroj. Ukupni zbroj može se kretati od 0 do 9, a što je veći zbroj, veći je i rizik od moždanog udara (Tablica 1.). Prema ESC smjernicama iz 2016. godine, preporučuje se sljedeće liječenje na temelju CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc zbroja:

- zbroj 0: nizak rizik - antikoagulantna terapija obično nije indicirana
- zbroj 1: nizak rizik - preporučuje se razmotriti antikoagulantnu terapiju
- zbroj  $\geq 2$ : visok rizik - preporučuje se antikoagulantna terapija (31).

**Tablica 1.** CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc tablica za izračun rizika od moždanog udara

ČIMBENICI RIZIKA	BODOVI
Kongestivno zatajenje srca	1
Arterijska hipertenzija	1
Dob iznad 75 godina	2
Dob između 65 i 74 godine	1
Prethodni CVI, TIA ili tromboembolijski incident	2
Vaskularna bolest	1
Dijabetes	1
Ženski spol	1

Tablica za izračun HAS-BLED zbroja, koristi se za procjenu rizika od krvarenja kod pacijenata koji primaju antikoagulantnu terapiju, a kako bi olakšala liječnicima u procjeni potencijalnih rizika i koristi antikoagulantne terapije (Tablica 2.).

**Tablica 2.** HAS- BLED tablica za izračun rizika od krvarenja

ČIMBENICI RIZIKA	BODOVI
Ne kontrolirani krvni tlak	1
Povijest abnormalne funkcije jetre ili disfunkcije jetre	1
Povijest krvarenja	1
Dob iznad 65 godina	1
Prethodni CVI	1
Labilnost INR (neadekvatno regulirana antikoagulacijska terapija)	1
Uporaba lijekova koji povećavaju rizik od krvarenja	1
Alkohol ili zloupotreba droga	1
Dob iznad 75 godina	1

Ukupni zbroj može se kretati od 0 do 9. Što je veći zbroj, veći je rizik od krvarenja. Prema ESC smjernicama iz 2016. godine, preporučuje se sljedeće liječenje na temelju HAS-BLED zbroja:

- zbroj 0-2: nizak rizik od krvarenja - antikoagulantna terapija se može provesti
- zbroj  $\geq 3$ : visok rizik od krvarenja - koristi i rizici antikoagulantne terapije trebaju biti pažljivo procijenjeni (31).

### *1.7.2. Kontrola čimbenika rizika*

Kontrola čimbenika rizika ima važnu ulogu u liječenju fibrilacije atrijske i smanjenju rizika od komplikacija. Bitan je individualni pristup, a sve u cilju poboljšanja kvalitete života pacijenata:

- redovito praćenje krvnog tlaka i primjena antihipertenzivnih lijekova
- kontrola razine šećera u krvi putem pravilne prehrane, redovitog vježbanja, primjene antidijabetičkih lijekova ili inzulina
- održavanje zdrave tjelesne težine putem uravnotežene prehrane i redovite tjelesne aktivnosti
- prestanak pušenja kako bi se smanjio rizik od FA i drugih srčanih bolesti
- ograničavanje unosa alkohola ili potpuno suzdržavanje
- liječenje poremećaja spavanja
- kontrola razine kolesterola kroz pravilnu prehranu, redovito vježbanje i primjenu lijekova
- redovita tjelesna aktivnost prema preporukama liječnika
- upravljanje stresom kroz tehnike opuštanja, vježbe disanja, meditaciju ili druge tehnike za smanjenja stresa (31).

Redovitim pregledima i utjecajem na izmjenjive rizične čimbenike, kroz zdrav životni stil, pridržavanje propisane terapije, možemo smanjiti vjerojatnost razvoja fibrilacije atrijske ili njenih komplikacija.

### *1.7.3. Kontrola srčane frekvencije*

Na osnovi simptoma, nalaza, čimbenika rizika i komorbiditeta, liječnik će odlučiti koji su lijekovi najbolji za pacijenta i kontrolu srčane frekvencije. Lijekovi za kontrolu srčane frekvencije kod fibrilacije atrijske ne liječe samu aritmiju, već pomažu u održavanju normalne srčane frekvencije. Oni usporavaju provodnju električnih impulsa u srcu, čime se smanjuje srčana frekvencija unutar prihvatljivih granica, kako bi se smanjilo srčano opterećenje i poboljšala kvaliteta života pacijenta. Najčešće korišteni lijekovi za kontrolu srčane frekvencije su betablokatori, zatim blokatori kalcijevih kanala, digoksin i u posebnim slučajevima amiodaron (46).



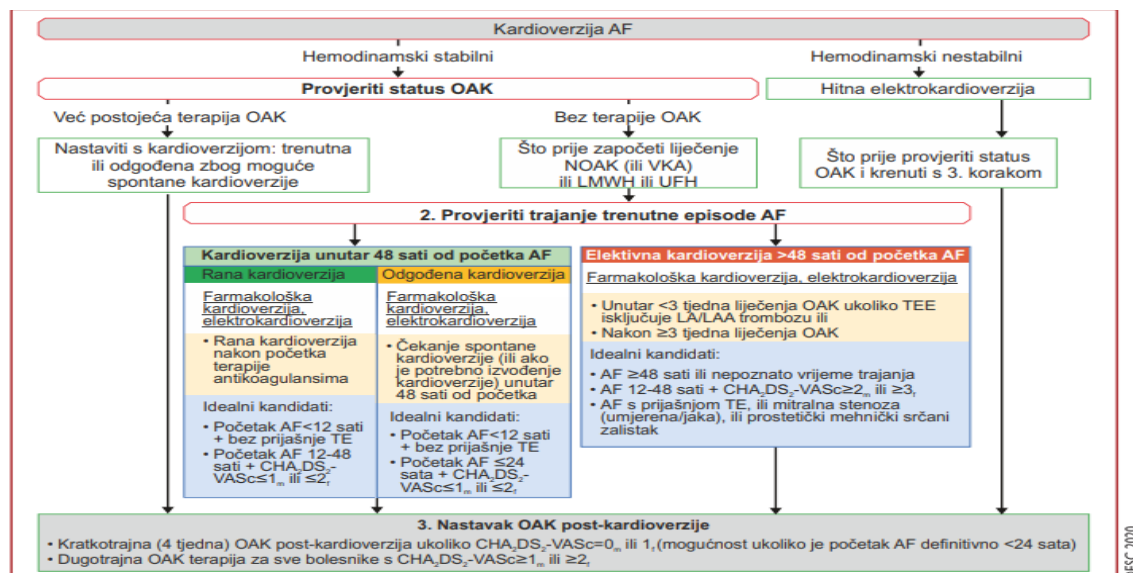
## 1.7.4. Kontrola srčanog ritma

### 1.7.4.1. Konverzija u normalni srčani ritam

Konverzija u normalni srčani ritam je neinvazivni terapijski postupak koji se koristi za vraćanje srčanog ritma pacijenta s fibrilacijom atriya u normalan sinusni ritam. Postoji nekoliko načina:

- Konverzija lijekovima uključuje uporabu antiaritmika ili drugih lijekova kako bi se postigla konverzija u normalni srčani ritam. Odabir i doziranje lijeka ovise o kliničkom stanju pacijenta, prisutnim komorbiditetima i drugim čimbenicima.
- Elektrokonverzija uključuje primjenu elektrošoka na srce kako bi se resetirao srčani ritam i povratio normalan sinusni ritam (31).

Odluka o odabiru načina konverzije ovisi o individualnim karakteristikama pacijenta, uključujući trajanje FA, prisutne simptome, komorbiditete i druge kliničke čimbenike. Važno je napomenuti da konverzija u normalni srčani ritam nije uvijek trajna, posebno u slučaju FA s dugotrajnim trajanjem. Stoga, nakon postizanja normalnog srčanog ritma, često je potrebno provesti dodatne terapijske mjere kako bi se održao normalan sinusni ritam ili upravljalo fibrilacijom atriya, poput terapije antiaritmikima ili postupka ablacije (31).



Slika 7. Smjernice za konverziju FA u normalni srčani ritam

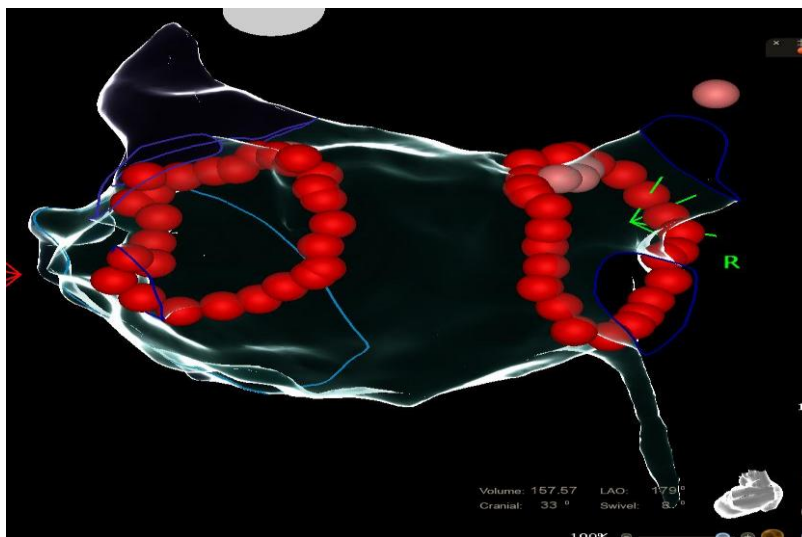
Izvor: [escardio.org/static-file/Escardio/Guidelines/Documents/ehaa612.pdf](https://escardio.org/static-file/Escardio/Guidelines/Documents/ehaa612.pdf)

#### 1.7.4.2. Kateterska ablacija

Kateterska ablacija je invazivni postupak koji se koristi za liječenje fibrilacije atrijske. Tijekom ovog postupka elektrofiziolog, putem femoralne vene i transseptalno, postavi elektrofiziološke katetere u lijevu atriju, pomoću kojih će se stvoriti ožiljci a sve u cilju da se uništi i izolira tkivo koje izaziva aritmije na mjestima izbijanja potencijala oko plućnih vena (6)(31).

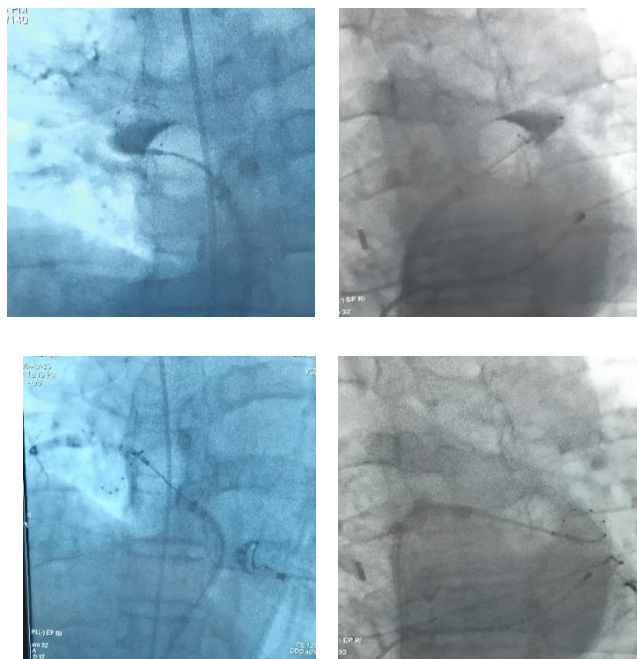
Kateterska ablacija u KBC Rijeka se najčešće se izvodi:

- 3D CARTO tehnikom, stvaranjem precizne slike i primjenom radiofrekventne energije, stvaraju se kontinuirane linije ožiljaka oko plućnih vena kako bi se izolirali signali odgovorni za nastanak fibrilacije atrijske ( Slika 8.)
- KRIO ablacijom, primjenom balona hlađenog dušičnim oksidom, smrzava se tkivo na pripoju plućnih vena s lijevom atrijom i uništavaju se potencijali odgovorni za fibrilaciju atrijske (Slika 9.)



**Slika 8.** Izolacija plućnih vena 3D CARTO tehnikom

Izvor: Osobna arhiva autora



**Slika 9.** Izolacija plućnih vena KRIO ablacijom

Izvor: Osobna arhiva autora

#### *1.7.4.3. Ablacija atrioventrikularnog čvora s ugradnjom elektrostimulatora*

Ablacija atrioventrikularnog (AV) čvora s ugradnjom elektrostimulatora je postupak koji se koristi za kontrolu srčanog ritma kod određenih pacijenata s fibrilacijom atriya ili drugim aritmijama. Ovaj invazivni zahvat obično se koristi kao posljednji pristup, kod pacijenata kod kojih su druge metode kontrole srčane frekvencije i ritma neuspješne ili nisu prikladne (48-49).

## **1.8. Protokol pripreme pacijenata za zahvat izolacije plućnih vena u KBC Rijeka**

Kod pripreme pacijenta za zahvat izolacije plućnih vena, odnosno, ablaciju fibrilacije atriya, važno je istaknuti da se priprema provodi pod nadzorom iskusnog medicinskog tima, a sam postupak izvodi se u specijaliziranom kateterizacijskom laboratoriju, elektrofiziološkom laboratoriju, pod nadzorom elektrofiziologa.

Važno je naglasiti da ovi koraci u protokolu pripreme pacijenta za zahvat mogu varirati ovisno o bolnici i liječničkim preferencijama. Pacijent treba slijediti upute svog liječnika i postupiti prema individualiziranim smjernicama za pripremu za ablaciju fibrilacije atriya.

### *1.8.1. Priprema pacijenta prije zahvata ablacije fibrilacije atriya*

- pacijent se zaprima u bolnicu na dan zahvata, na Zavod za aritmije, Klinike za bolesti srca i krvnih žila, KBC Rijeka
- pacijent će dobiti detaljne informacije o samom postupku, potencijalnim rizicima i koristima, te će dati usmenu i pismenu suglasnost za izvođenje elektrofiziološkog zahvata, ablacije
- dan prije prijama u bolnicu pacijent može normalno večerati. Upućen je da ne jede ništa teško probavljivo i da ne pije tekućinu nekoliko sati (4 sata) prije planiranog postupka. To je važno kako bi se smanjio rizik od komplikacija tijekom sedacije ili anestezije.
- pacijentu će se odslikati EKG kako bi se utvrdila prisutnost fibrilacije atriya i drugih mogućih srčanih abnormalnosti. Ovo je važno za odabir odgovarajuće strategije liječenja.
- pacijentu će se postaviti intravenska kanila, u venu obje ruke, radi primjene lijekova i tekućina tijekom zahvata
- pacijentu će se izvaditi uzorak krvi koja će se podvrgnuti laboratorijskim testovima kako bi se procijenila funkcija bubrega, jetre, elektroliti u krvi i drugi relevantni parametri. Također se izvaditi kompletni koagulogram, kako bi se procijenio rizik od krvarenja tijekom zahvata, krvna grupa i Rh faktor.
- liječnik će pregledati i revidirati sve lijekove koje pacijent trenutno uzima. Određeni lijekovi, poput antikoagulanasa, mogu se prilagoditi ili privremeno prekinuti prije ablacije kako bi se smanjio rizik od krvarenja tijekom postupka.

- pacijenti s umjetnim zaliscima će obvezno dobiti antibiotsku zaštitu
- večer prije zahvata preporuča se tuširanje antiseptičkim sredstvom
- potrebno je obrijati obje prepone i područje oko spolovila, od pupka do sredine natkoljenica.

Također, kod muškaraca, potrebno je obrijati prsa i leđa.

- pacijent će biti upućen da ukloni sve nakit, kontaktne leće, zubne proteze, lak s noktiju
- slušni aparat ne skidati, kako bi pacijent bez poteškoća sporazumijevao se s medicinskim osobljem
- pacijent će biti zamoljen da isprazni mokraćni mjehur prije ulaska u elektrofiziološki laboratorij. To može smanjiti rizik od nehotičnog mokrenja tijekom postupka

Ulasku pacijenta u elektrofiziološki laboratorij pridaje se veliki značaj, a sve u svrhu kako se ne bi ugrozili postignuti aseptični uvjeti rada. Pacijent dolazi u pratnji medicinske sestre/tehničara ili pomoćnog osoblja do pripremljene prostorije u sali.

- medicinsko osoblje će provjeriti identitet pacijenta kako bi se osiguralo da se radi o pravoj osobi koja treba proći zahvat
- medicinsko osoblje će pregledati medicinsku dokumentaciju pacijenta, uključujući laboratorijske rezultate, EKG, anamnezu i druge relevantne nalaze
- pacijent će dobiti odjeću koja uključuje kirurški ogrtač, zaštitnu kapu za kosu i nazuvke za noge. Medicinsko osoblje laboratorija ga dovodi do operacionog stola, na koji se penje pomoću stepenica i zauzima položaj za zahvat, na leđima. Nije potrebno dodatnom plahtom prekrivati pacijenta. Nazuvci sa nogu se skidaju nakon što pacijent legne na stol.

Ovo je važno kako bi se održala aseptična okolina u elektrofiziološkom laboratoriju.

- medicinsko osoblje će provjeriti prethodno postavljenu ili postaviti dodatnu intravensku kanilu u pacijentovu venu kako bi se omogućila primjena tekućina, lijekova i drugih potrebnih tvari tijekom zahvata
- područje prepona ili vrata bit će očišćeno i dezinficirano kako bi se spriječila infekcija, prema smjernicama i protokolu bolnice

- prije i tijekom zahvata ablacije fibrilacije atrijske, pacijent će biti priključen na monitor za praćenje vitalnih znakova, uključujući krvni tlak, puls, zasićenost kisikom i EKG. To omogućuje medicinskom osoblju kontinuirano praćenje hemodinamskog stanja pacijenta tijekom zahvata i pravovremeno uočavanje promjena.

- ako je predviđena sedacija ili opća anestezija, pacijentu će biti primijenjeni odgovarajući lijekovi kako bi se osigurala udobnost i smanjila nelagoda tijekom postupka

- nakon apliciranja lokalnog anestetika u područje punkcije femoralne vene, liječnik će postaviti uvodnice (radne kanale) i posebne elektrofiziološke katetere kroz venu do srca i koristiti ih tijekom zahvata ablacije

- nakon utvrđivanja točne lokacije, rubno područje ulaska u plućne vene, liječnik će koristiti katetere s posebnim elektrodama kako bi uništio i izolirao tkivo koje izaziva aritmije na mjestima izbijanja potencijala oko plućnih vena

- nakon završetka zahvata ablacije, kateteri će se ukloniti, a područje umetanja će biti tretirano zaustavljanjem krvarenja pomoću postavljenog „Z“ šava i/ili primjenom elastičnog zavoja

Važno je da pacijent tijekom trajanja zahvata surađuje s medicinskim osobljem i pridržava se uputa kako bi se osigurao siguran i učinkovit postupak ablacije fibrilacije atrijske.

#### *1.8.2. Postupci opskrbe i praćenja pacijenta nakon izolacije plućnih vena*

Nakon postupka ablacije fibrilacije atrijske, pacijent će biti prebačen u bolesničku sobu, gdje će biti po stalnih nadzorom i pružena mu potrebna njega. Sljedeći postupci su uobičajeni a provode se nakon ablacije fibrilacije atrijske:

- pacijent će biti kontinuirano hemodinamski praćen kako bi se nadzirao krvni tlak, puls, zasićenost kisikom i EKG. To omogućuje medicinskom osoblju praćenje oporavka pacijenta i otkrivanje eventualnih komplikacija.

- elektrokardiogram (EKG) će se često slikati kako bi se pratilo srčani ritam nakon ablacije. Liječnik će ocijeniti jesu li nepravilnosti srčanog ritma smanjene ili u potpunosti otklonjene.

- ukoliko je potrebno pacijentu će se ordinirati odgovarajući lijekovi za kontrolu boli. Liječnik će pratiti razinu boli i prilagoditi terapiju prema potrebi.

- potrebno je da pacijent ostane u krevetu i miruje 6 sati u krevetu, od vremena zaustavljanja krvarenja a u svrhu prevencije nastanka komplikacija na mjestu uboda, punkcije femoralne vene. Na mjestu uboda se stavljaju vrećice s pijeskom, koje dodatno vrše pritisak, kako ne bi došlo do krvarenja nakon zahvata i posljedične pojave hematoma. Takođe je bitno je i da pacijent izbjegava savijanje punktiranih područja, a uzglavlje kreveta se može lagano podići do nagiba od 30°.

- pacijent se postupno biti potican na povećanje fizičke aktivnosti, uz nadzor medicinskog osoblja. Tempo i intenzitet povećanja tjelesne aktivnosti će ovisiti o individualnom oporavku pacijenta. Preporučuje se postepeno povećavanje aktivnosti tijekom razdoblja od 10-14 dana kako bi se pacijent postupno vratio normalnim svakodnevnim aktivnostima.

- pacijent će dobiti upute o daljnjoj uporabi lijekova nakon ablacije. Ovo može uključivati antiaritmike, antikoagulanse ili druge lijekove potrebne za održavanje normalnog srčanog ritma i sprečavanje komplikacija.

- zbog primjene sedacije za vrijeme zahvata, pacijent neće piti niti jesti 2 sata po završetku iste.

- pacijent će biti zadržan u bolnici neko vrijeme kako bi oporavak bio pod nadzorom medicinskog osoblja. Liječnik će procijeniti stanje pacijenta, provesti potrebne preglede, vađenje i kontrola krvnih nalaza, EKG i ultrazvuk srca s naglaskom na kontrolu perikarda, i donijeti odluku o otpustu iz bolnice kada se smatra da je pacijent stabilan i siguran za odlazak kući.

Važno je da pacijent slijedi sve upute liječnika i redovito se javlja na zakazane planirane kontrole kako bi se pravilno pratilo i osiguralo optimalno liječenje nakon ablacije fibrilacije atrijske.

## 2. CILJEVI I HIPOTEZE

Glavni cilj ovog istraživanja je analizirati utjecaj demografskih karakteristika i komorbiditeta na stopu recidiva fibrilacije atrijske, nakon zahvata izolacije plućnih vena u Elektrofiziološkom laboratoriju Kliničkog bolničkog centra Rijeka.

Sporedni ciljevi istraživanja:

SC1: ispitati stopu recidiva fibrilacije atrijske nakon izolacije plućnih vena.

SC2: ispitati utjecaj spola na pojavu recidiva fibrilacije atrijske nakon izolacije plućnih vena.

SC3: ispitati pojavu recidiva fibrilacije atrijske nakon izolacije plućnih vena s obzirom na dob ispitanika.

SC4: ispitati utjecaj indeksa tjelesne mase na pojavu recidiva fibrilacije atrijske nakon izolacije plućnih vena.

SC5: ispitati utjecaj komorbiditeta na pojavu recidiva fibrilacije atrijske nakon izolacije plućnih vena.

SC6: ispitati utjecaj uzimanja antiaritmika na pojavu recidiva fibrilacije atrijske nakon izolacije plućnih vena.

Hipoteze:

H1: stopa recidiva fibrilacije atrijske nakon zahvata izolacije plućnih vena manja je od 20%.

H2: ispitanici će imati veću stopu recidiva fibrilacije atrijske za razliku od ispitanica.

H3: stariji ispitanici će imati češće recidive fibrilacije atrijske.

H4: ispitanici s većim indeksom tjelesne mase imaju češće recidive fibrilacije atrijske.

H5: ispitanici kod kojih su prisutni komorbiditeti imati će veću stopu recidiva fibrilacije atrijske nego ispitanici bez komorbiditeta.

H5: ispitanici kod kojih je prisutno više od 2 komorbiditeta, i imaju arterijsku hipertenziju i dijabetes, imaju češće recidive fibrilacije atrijske.



H6: ispitanici koji uzimaju antiaritmike tijekom perioda praćenja imati će manju incidenciju recidiva fibrilacije atrijske.

## **2.1. Ispitanici i metode**

### *2.1.1. Ispitanici*

Ovim retrospektivnim istraživanjem obuhvaćeno je 177 ispitanika, bolesnika s fibrilacijom atrijske koji su u vremenskom razdoblju od 01.01.2020. do 31.03.2022. godine, podvrgnuti zahvatu izolacije plućnih vena u Elektrofiziološkom laboratoriju Kliničkog bolničkog centra Rijeka.

U istraživanje su uključeni svi konsekutivni pacijenti od 18.godina do 80. godina, oba spola, s dijagnozom paroksizmalne ili perzistentne fibrilacije atrijske koji su podvrgnuti prvi put zahvatu izolacije plućnih vena.

U istraživanje nisu uključeni pacijenti s dugotrajnom perzistentnom i permanentnom fibrilacijom atrijske, pacijenti koji zbog recidiva dolaze na ponovnu ablaciju fibrilacije atrijske, kao i pacijenti kojima su osim izolacije plućnih vena tijekom zahvata učinjene i dodatne ablacije u lijevoj pretklijetki. Dodatni isključni kriteriji su akutna infekcija, akutna egzacerbacija kronične upalne bolesti, anamneza karcinoma ili akutno koronarno zbiljevanje tijekom perioda praćenja. Ispitivani uzorak je neprobablistički, prigodni uzorak.

### *2.1.2. Postupak i instrumentarij*

Potrebni podatci za istraživanje prikupili su se retrospektivno, pregledom medicinske dokumentacije ispitanika koja je dostupna u bolničkom informacijskom sustavu (BIS-u) Kliničkog bolničkog centra Rijeka i/ili arhivi povijesti bolesti ispitanika.

Ispitanici su podijeljeni u dvije skupine, ovisno imaju li recidiv fibrilacije atrijske ili nemaju.

Iz bolničkog informacijskog sustava i/ili arhivi povijesti bolesti ispitanika prikupili su se podatci o dobi, spolu, visini i težini, pomoću kojih je izračunat indeks tjelesne mase. Iz specijalističkog nalaza na kontrolnim pregledima nakon zahvata, prikupili su se podatci o pojavi recidiva fibrilacije atrijske u EKG-u ili Holter EKG-u (u trajanju od 30 sekundi ili dulje) i uzimanju antiaritmika tijekom perioda praćenja, od 3 do 12 mjeseci poslije zahvata.

### *2.1.3. Statistička obrada podataka*

Nezavisne varijable koje su korištene u istraživanju su: dob, spol, indeks tjelesne mase, prisutni komorbiditeti i uzimanje antiaritmika. Sve nezavisne varijable se nalaze na nominalnoj ljestvici, osim varijabli dob i indeks tjelesne mase koje se nalaze na ordinalnoj ljestvici. Prilikom prikupljanja podataka varijable dob i indeks tjelesne mase su bilježene kao kontinuirane varijable te su se prilikom obrade podataka iste svrstale u skupine. Varijabla dob je podijeljena u dvije skupine: ispitanici dobi do 65 godina i stariji od 65 godina. Za podjelu kategorija indeksa tjelesne mase koristila se klasifikacija Svjetske zdravstvene organizacije:  $< 25 \text{ kg/m}^2$  su ispitanici normalne tjelesne mase, između 25 i 30  $\text{kg/m}^2$  su ispitanici s prekomjernom tjelesnom masom i  $> 30 \text{ kg/m}^2$  su pretili ispitanici.

Zavisna varijabla u istraživanju je pojava recidiva fibrilacije atrijske, koja se nalazi na nominalnoj skali te je kao i ostale kvalitativne varijable opisana pomoću frekvencije i postotnih udjela.

U svrhu dokazivanja svih hipoteza korišten je hi-kvadrat test a po potrebi Fisher egzaktni test za usporedbu dviju ili više kvalitativnih varijabli. Prilikom prikupljanja podataka svi podatci su upisani u posebno pripremljenu Microsoft Excel tablicu. Za statističku analizu korišten je statistički program Statistica 14.0.0.15 (TIBCO Software Inc.), a statistička značajnost je postavljena na  $p < 0.05$ .

### *2.1.4. Etički aspekti istraživanja*

Prije početka provođenja istraživanja zatražena je dozvola i suglasnost rukovoditelja Klinike za bolesti srca i krvnih žila, rukovoditelja Elektrofiziološkog laboratorija, te odobrenje etičkog povjerenstva Kliničkog bolničkog centra Rijeka.

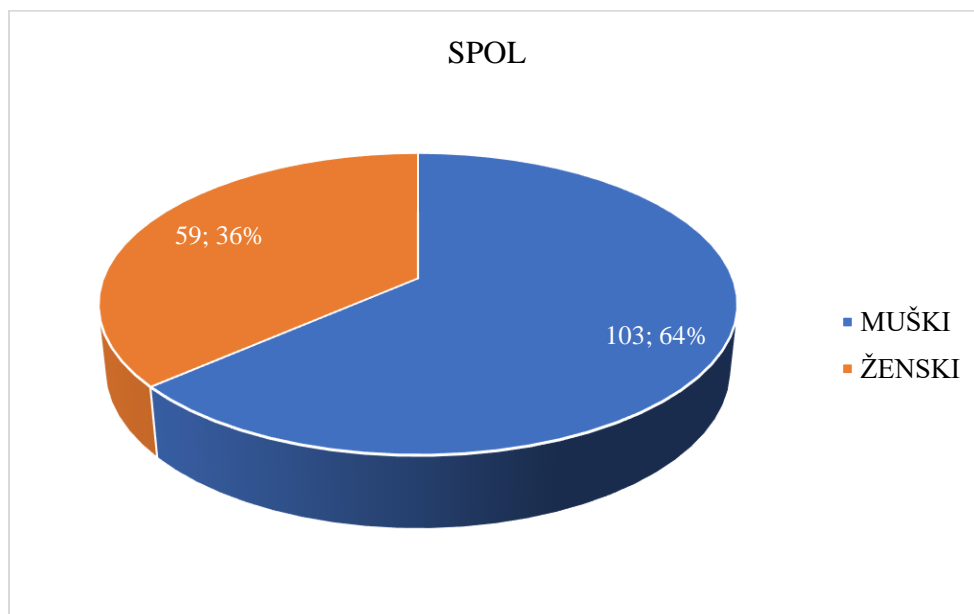
Tijekom istraživanja i prikupljanja potrebnih podataka poštivala su se etička načela, na način da nitko osim istraživača i mentora nisu imali uvid prikupljene podatke. U izradi ovog istraživačkog rada ne postoji sukob interesa autora.

### 3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U istraživanju su prvotno uključena 177 konsekutivna pacijenata s paroksizmalnom i perzistentnom fibrilacijom atrijske, koji su u razdoblju od 01.01.2020. do 31.03.2022. godine, podvrgnuti zahvatu izolacije plućnih vena, u Elektrofiziološkom laboratoriju Kliničkog bolničkog centra Rijeka. Međutim, tijekom praćenja, iz istraživanja je isključeno 15 pacijenata zbog gubitka praćenja uzrokovanog izostankom ispitanika s planiranih specijalističkih kontrola, primjerice zbog udaljenog mjesta stanovanja i kontrole u matičnoj ustanovi.

Stoga, ukupni broj pacijenata koji su završili istraživanje iznosio je 162.

Od ukupnog broja ispitanika koji su završili istraživanje, 103 (64%) ispitanika bilo je muškog spola, dok je 59 (36%) ispitanika bilo ženskog spola (Slika 10.).



**Slika 10.** Raspodjela ispitanika prema spolu

U tablici 3. možete vidjeti dobne podatke ispitanika.

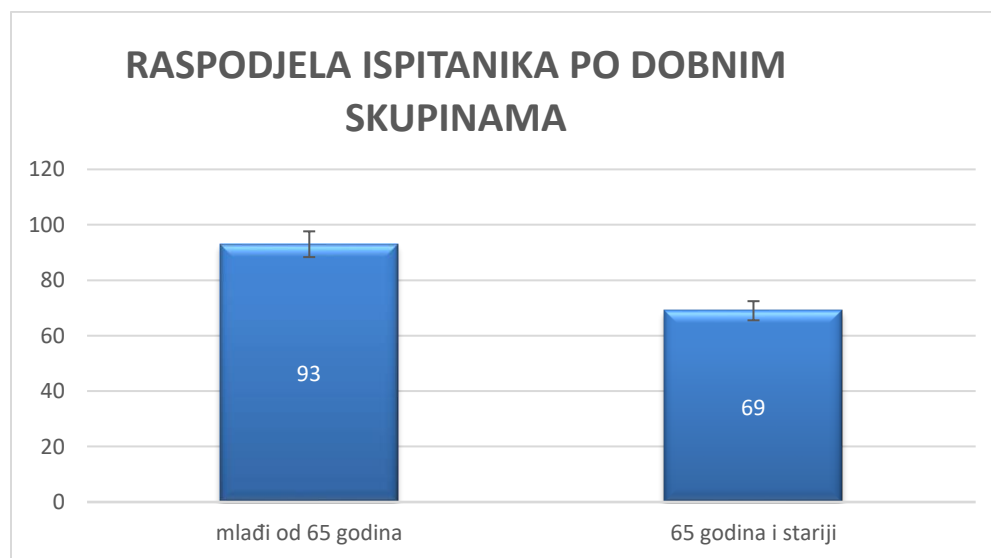
Najmlađi ispitanik ima 22 godine, dok najstariji ispitanik ima 76 godina.

Srednja vrijednost dobi ispitanika iznosi 62 godine.

Tablica 3. Dob ispitanika

	N broj ispitanika	X aritmetička sredina	SD standardna devijacija	Minimalno	Maximalno	Median srednja vrijednost
Rezultati	162	60,87	9,94	22	76	62

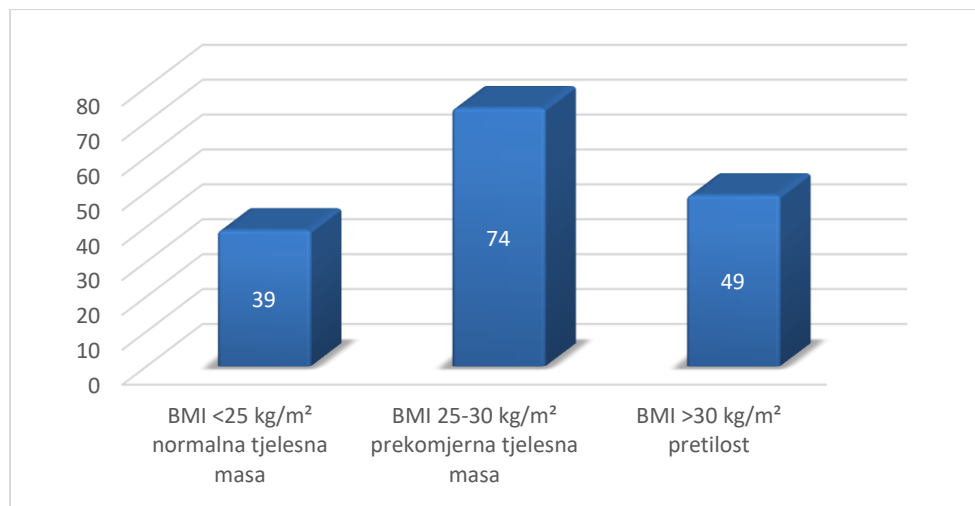
U dobnoj skupini ispitanika mlađih od 65 godina je 93 (57,40%) ispitanika, a u dobnoj skupini od 65 godina i stariji je 69 (42,6%) ispitanika (Slika 11.).



Slika 11. Raspodjela ispitanika po dobnim skupinama

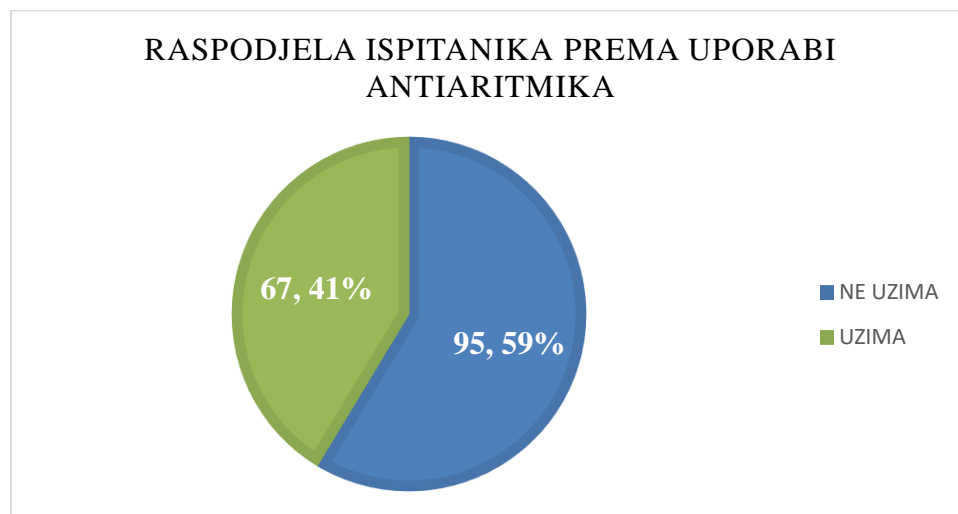
Na slici 12. prikazani su podaci o tjelesnoj masi ispitanika od ukupno 162 uključena u istraživanje:

- normalne tjelesne mase s BMI manjim od 25 kg/m<sup>2</sup>, bilo je 39 (24%) ispitanika
- prekomjernu tjelesnu masu s BMI vrijednosti između 25 i 30 kg/m<sup>2</sup>, imalo je 74 (46%) ispitanika
- pretilih s BMI vrijednosti većim od 30 kg/m<sup>2</sup>, bilo je 49 (30%) ispitanika.



**Slika 12.** Raspodjela ispitanika po BMI kategorijama

Od ukupnog broja ispitanika, njih 162, 67 (41%) ispitanika oba spola su tijekom praćenja u svakodnevnoj terapiji uzimali antiaritmik, dok njih 95 (59%) ispitanika nisu uzimali (Slika 13.).



**Slika 13.** Raspodjela ispitanika prema uporabi antiaritmičkih lijekova

U periodu praćenja ispitanika, od 3 do 12 mjeseci poslije zahvata izolacije plućnih vena, 26 ispitanika (16%) je imalo recidiv fibrilacije atrijske, dok kod 136 (84%) ispitanika nije zabilježen recidiv (Tablica 4.). Prva postavljena hipoteza, koja je tvrdila da je stopa recidiva fibrilacije atrijske nakon zahvata izolacije plućnih vena manja od 20%, potvrđuje se rezultatima istraživanja.

Tablica 4. Pojava recidiva fibrilacije atrijske

RECIDIV FA	BROJ ISPITANIKA	postotak %
NE	136	84%
<b>DA</b>	<b>26</b>	<b>16%</b>
UKUPNO	162	100%

Muških ispitanika s recidivom fibrilacije atrijske bilo je 16 (15,5%) dok je ženskih ispitanika s recidivom bilo 10 (16,9%). Statistička analiza  $\chi^2$  testom nije pokazala statistički značajnu razliku u pojavnosti recidiva fibrilacije atrijske između muškaraca i žena. Vrijednost  $\chi^2$  testa iznosi 0,056, a p-vrijednost je 0,489. Budući da je p-vrijednost veća od unaprijed odabrane razine značajnosti ( $p = 0,05$ ), znači da nema statistički značajne razlike u pojavnosti recidiva fibrilacije atrijske između muškaraca i žena (Tablica 5.). Stoga se druga postavljena hipoteza, koja glasi da ispitanici će imati veću stopu recidiva fibrilacije atrijske za razliku od ispitanica, odbacuje jer nije pronađena statistički značajna razlika među ispitivanim skupinama.

Tablica 5. Pojava recidiva fibrilacije atrijske u odnosu na spol

RECIDIV FA		SPOL		UKUPNO	hi-kvadrat test ( $\chi^2$ )	Statistička značajnost testa (p)
		MUŠKI	ŽENE			
NE	N	87	49	136	<b>0,056</b>	<b>0,489</b>
	%	84,5%	83,1%			
<b>DA</b>	N	<b>16</b>	<b>10</b>	26		
	%	<b>15,5%</b>	<b>16,9%</b>			
UKUPNO	N	103	59	162		

Od ukupnog broja (26) ispitanika s recidivom fibrilacije atrijske, ispitanika starijih od 65 godina bilo je 11 (15,9%), dok je 15 (16,1%) ispitanika bilo mlađe od 65 godina. Statistička analiza  $\chi^2$  testom nije pokazala statistički značajnu razliku u incidenciji recidiva fibrilacije atrijske s obzirom na dob (recidiv fibrilacije atrijske se javio u 16,1% mlađih bolesnika nasuprot 15,9% starijih bolesnika). Vrijednost  $\chi^2$  test statistike iznosi 0,001, a p-vrijednost je 0,576. U ovom istraživanju nije bilo statistički značajne razlike u incidenciji recidiva fibrilacije atrijske između starijih i mlađih ispitanika. Stoga se treća postavljena hipoteza, koja je sugerirala da će stariji ispitanici imati češće recidive fibrilacije atrijske, odbacuje jer nije pronađena statistički značajna razlika u incidenciji recidiva prema dobi (Tablica 6.).

**Tablica 6.** Pojava recidiva fibrilacije atrijske u odnosu na dob

			RANG DOBI		UKUPNO	hi-kvadrat test ( $\chi^2$ )	Statistička značajnost testa (p)
			MLADI OD 65.GODINA	65.GODINA I STARIJI			
<b>RECIDIV FA</b>	NE	N	78	58	136	<b>0,001</b>	<b>0,576</b>
		%	83,9%	84,1%			
	DA	N	<b>15</b>	<b>11</b>	26		
		%	<b>16,1 %</b>	<b>15,9%</b>			
UKUPNO		N	93	69	162		

Na temelju podataka iz Tablice 7. možemo zaključiti da je u skupini ispitanika s recidivom fibrilacije atrijske zabilježeno najmanje ispitanika s BMI manjim od 25 kg/m<sup>2</sup>, njih 5 (12,8%). Zatim, recidiv se dogodio u 12 (16,2%) ispitanika s BMI vrijednosti od 25 do 30 kg/m<sup>2</sup> te 9 (18,4%) ispitanika s BMI većim od 30 kg/m<sup>2</sup>. Statistička analiza nije pokazala statistički značajnu razliku u pojavi recidiva fibrilacije atrijske u odnosu na vrijednost BMI-a ispitanika iako je prisutan jasan trend porasta incidencije recidiva fibrilacije atrijske nakon ablacije u bolesnika s većim BMI. Četvrta postavljena hipoteza, koja je glasila da će ispitanici s većim indeksom tjelesne mase imati češće recidive fibrilacije atrijske, odbacuje se jer nije pronađena statistički značajna razlika pojave recidiva prema vrijednosti BMI-a.

**Tablica 7.** Pojava recidiva fibrilacije atrijske u odnosu na BMI

			PODJELA BMI PO KATEGORIJAMA			Fisherov egzaktni test	Statistička značajnost testa (p)
			BMI < 25 kg/m <sup>2</sup>	BMI 25-30 kg/m <sup>2</sup>	BMI >30kg/m <sup>2</sup>		
<b>RECIDIV FA</b>	NE	N	34	62	40	<b>0,790</b>	<b>0,292</b>
		%	87,2%	83,8%	81,6%		
	DA	N	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>9</b>		
		%	<b>12,8%</b>	<b>16,2%</b>	<b>18,4%</b>		
<b>UKUPNO</b>		N	39	74	49		

Od 118 ispitanika s prisutnim komorbiditetima, 24 ispitanika (20,3%) ima zabilježen recidiv fibrilacije atrijske. Od ispitanika bez komorbiditeta samo 2 pacijenta (4,6%) od ukupno 44 imalo je zabilježen recidiv fibrilacije atrijske. Fisherov egzaktni test je pokazao statistički značajnu razliku ( $p = 0,009$ ) između ove dvije skupine ispitanika, pacijenata sa komorbiditetima i pacijenata bez komorbiditeta u pojavi recidiva fibrilacije atrijske. Stoga se potvrđuje peta postavljena hipoteza koja je sugerirala da će ispitanici kod kojih su prisutni komorbiditeti imati veću stopu recidiva fibrilacije atrijske nego ispitanici bez komorbiditeta, što je vidljivo u Tablici 8.

**Tablica 8.** Pojava recidiva fibrilacije atrijske u odnosu na komorbiditete

			KOMORBIDITETI		Fisherov egzaktni test	Statistička značajnost testa (p)
			NE	DA		
<b>RECIDIV FA</b>	NE	N	42	94	<b>0,150</b>	<b>0,009</b>
		%	95,4%	79,7%		
	DA	N	<b>2</b>	<b>24</b>		
		%	<b>4,6%</b>	<b>20,3%</b>		
<b>UKUPNO</b>		N	44	118		



Od ukupno 31 ispitanika s više od dva komorbiditeta, 9 ispitanika (29%) je imalo zabilježen recidiv fibrilacije atrijske. Fisherov egzaktni test je pokazao statistički značajnu razliku (13% nasuprot 29%  $p = 0,032$ ) u pojavi recidiva fibrilacije atrijske između ove dvije skupine ispitanika. Stoga se potvrđuje hipoteza koja sugerira da ispitanici kod kojih je prisutno više od dva komorbiditeta imaju češće recidive fibrilacije atrijske (Tablica 9.)

**Tablica 9.** Pojava recidiva fibrilacije atrijske u odnosu na ispitanike s više od 2 komorbiditeta

			<b>≥ 2 KOMORBIDITETA</b>			Statistička značajnost testa (p)
			NE	DA	Fisherov egzaktni test	
<b>RECIDIV FA</b>	NE	N	114	22	<b>0,053</b>	<b>0,032</b>
		%	87%	71%		
	DA	N	<b>17</b>	<b>9</b>		
		%	<b>13%</b>	<b>29%</b>		
<b>UKUPNO</b>		N	131	31		

Na temelju analize prisutnosti arterijske hipertenzije i dijabetesa kao komorbiditeta te pojave recidiva fibrilacije atrijske i podataka iz Tablice 10., možemo izvesti sljedeće zaključke:

Arterijska hipertenzija kao komorbiditet zabilježena je kod 113 ispitanika. Kod ispitanika sa recidivom fibrilacije atrijske, 23 (20,4%) je imalo arterijsku hipertenziju, dok svega 3 (6,1%) ispitanika nema arterijsku hipertenziju kao komorbiditet. Fisherov egzaktni test je pokazao statistički značajnu razliku ( $p = 0,016$ ) u pojavi recidiva fibrilacije atrijske među ispitanicima s ili bez arterijske hipertenzije. Stoga se potvrđuje hipoteza koja sugerira da ispitanici s arterijskom hipertenzijom imaju češće recidive fibrilacije atrijske.

Dijabetes kao komorbiditet zabilježen je kod 16 ispitanika, dok je samo 5 ispitanika od njih imalo zabilježen recidiv fibrilacije atrijske. Iako je prisutna jasna razlika u incidenciji recidiva fibrilacije atrijske koja govori u prilog da bolesnici sa šećernom bolesti imaju veću incidenciju pojave recidiva fibrilacije atrijske nakon izolacije plućnih vena Fisherov egzaktni test nije pokazao statistički značajnu razliku (14,4% nasuprot 31,2%,  $p = 0,089$ ) u pojavi recidiva fibrilacije atrijske među

ispitanicima s dijabetesom. Stoga se ne potvrđuje hipoteza koja sugerira da ispitanici s dijabetesom imaju češće recidive fibrilacije atrijske.

**Tablica 10.** Pojava recidiva fibrilacije atrijske u odnosu na ispitanike sa arterijskom hipertenzijom i dijabetesom

			ARTERIJSKA HIPERTENZIJA		UKUPNO	Fisherov egzaktni test	Statistička značajnost testa (p)
			NE	DA			
<b>RECIDIV FA</b>	NE	N	46	90	136	<b>0,034</b>	<b>0,016</b>
		%	93,9%	79,6%			
	DA	N	<b>3</b>	<b>23</b>	26		
		%	<b>6,1%</b>	<b>20,4 %</b>			
UKUPNO		N	49	113	162		
			DIJABETES		UKUPNO	Fisherov egzaktni test	Statistička značajnost testa (p)
			NE	DA			
<b>RECIDIV FA</b>	NE	N	125	11	136	<b>0,141</b>	<b>0,089</b>
		%	85,6%	68,8%			
	DA	N	<b>21</b>	<b>5</b>	26		
		%	<b>14,4%</b>	<b>31,2%</b>			
UKUPNO			146	16	162		

Na temelju praćenja terapije antiaritmikima nakon zahvata izolacije plućnih vena, možemo izvesti zaključak da od ukupnog broja ispitanika (162), njih 95 je uzimalo antiaritmike tijekom perioda praćenja. Među ispitanicima koji su uzimali antiaritmike, 10 (10,5%) je imalo zabilježen recidiv fibrilacije atrijske, dok je 16 (23,9%) ispitanika od 67 koji nisu uzimali antiaritmike imalo zabilježen

recidiv. Fisherov egzakti test je pokazao statistički značajnu razliku ( $p = 0,014$ ) u pojavi recidiva fibrilacije atrijske među ispitanicima koji su uzimali antiaritmike tijekom perioda praćenja. Time se potvrđuje hipoteza koja glasi da ispitanici koji uzimaju antiaritmike imati će manju incidenciju recidiva fibrilacije atrijske.

**Tablica 11.** Pojava recidiva fibrilacije atrijske u odnosu na terapiju antiaritmikima

			ANTIARITMICI		UKUPNO	Fisherov egzaktni test	Statistička značajnost testa (p)
			NE	DA			
<b>RECIDIV FA</b>	NE	N	51	85	136	<b>0.020</b>	<b>0,014</b>
		%	76,1%	89,5%			
	DA	N	<b>16</b>	<b>10</b>	26		
		%	<b>23,9%</b>	<b>10,5%</b>			
UKUPNO		N	67	95	162		

## 4. RASPRAVA

Cilj ovog istraživanja bio je analizirati utjecaj demografskih karakteristika i komorbiditeta na pojavu recidiva fibrilacije atrijske nakon zahvata izolacije plućnih vena.

U istraživanje je prvotno uključeno 177 konsekutivna pacijenata s paroksizmalnom i perzistentnom fibrilacijom atrijske, koji su u razdoblju od 01.01.2020. do 31.03.2022. godine, podvrgnuti zahvatu izolacije plućnih vena, u Elektrofiziološkom laboratoriju Kliničkog bolničkog centra Rijeka. Međutim, tijekom praćenja, iz istraživanja je isključeno 15 pacijenata zbog gubitka praćenja uzrokovanog izostankom ispitanika s planiranih specijalističkih kontrola, primjerice zbog udaljenog mjesta stanovanja i kontrole u matičnoj ustanovi. Stoga, ukupni broj pacijenata koji su završili istraživanje iznosio je 162. Treba naglasiti da gubitak ovih pacijenata predstavlja ograničenje ovog istraživanja jer može utjecati na incidenciju i reprezentativnost rezultata. Ako je veličina uzorka relativno mala, to može ograničiti snagu analize i povećati mogućnost da se ne otkriju statistički značajne razlike, ukoliko postoje.

S obzirom da je praćenje ispitanika bilo ograničeno na jednogodišnje razdoblje ne može se isključiti mogućnost promjena ili recidiva stanja nakon tog vremenskog okvira. Dulje praćenje može pružiti bolji uvid u dugoročne rezultate.

Još jedna slabost ovog istraživanja je kontrola ispitanika nakon izolacije plućnih vena. Recidiv fibrilacije atrijske praćen je putem EKG zapisa tijekom kontrola i u slučaju simptoma, te povremeno planiranih 24-satnih Holter-a. Trajno monitoriranje ispitanika implantabilnim srčanim snimačem pružao bi točnije i realnije rezultate u praćenju recidiva i opterećenja bolesnika s fibrilacijom atrijske.

Unatoč tim ograničenjima, važno je napomenuti da je kod svih pacijenata postignuta potpuna izolacija sve četiri plućne vene postizanjem dvosmjernog provodnog bloka. Tijekom samog zahvata izolacije plućnih vena i tijekom jednogodišnjeg perioda praćenja nisu zabilježene teže komplikacije niti smrtni ishodi.

Prema rezultatima istraživanja, 16% ispitanika je imalo recidiv fibrilacije atrijske što je nešto niže od rezultata objavljenih u literaturi. Navedeno se može objasniti duljinom praćenja bolesnika i intenzitetom skrininga za aritmiju što je gore već navedeno. Prva postavljena hipoteza, koja je

tvrdila da je stopa recidiva fibrilacije atrijske nakon zahvata izolacije plućnih vena manja od 20%, potvrđuje se rezultatima istraživanja, a što prati i rezultate drugih studija (38-40).

U ovom istraživanju, od ukupnog broja ispitanika, 103 ispitanika (64%) bilo je muškog spola, dok je 59 ispitanika (36%) bilo ženskog spola. Poznavanje spola ispitanika je važno jer se spol može povezati s različitim aspektima fibrilacije atrijske, uključujući rizik od razvoja bolesti, kliničku prezentaciju i odgovor na terapiju. Iako u ovom istraživanju nije moguće potvrditi da postoji statistički značajna veza između spola ispitanika i pojavnosti recidiva fibrilacije atrijske, analiza podataka sugerira da spol ispitanika vjerojatno nije presudni faktor koji utječe na pojavu recidiva. Važno je napomenuti da su u drugim studijama koje su pratile vezu između pojave recidiva fibrilacije atrijske i spola, uočene razlike u uspješnosti ablacije između muškaraca i žena, pri čemu su muškarci imali veću vjerojatnost uspješnog liječenja (34-35). Za dokazivanje navedene razlike bilo bi potrebno učiniti istraživanje s puno većim uzorkom i dužim praćenjem.

Studije koje su se bavile povezanošću dobi ispitanika s uspješnošću zahvata izolacije plućnih vena pokazale su da stariji pacijenti (65 godina i stariji) mogu imati nešto niže stope uspješnosti postupka u usporedbi s mlađim pacijentima. Međutim, te razlike nisu bile statistički značajne (36-37). Rezultati ovog istraživanja su pokazali da je 15,9% pacijenata u dobnoj skupini od 65 godina i starijih imalo recidiv fibrilacije atrijske što upućuje na to da dob ispitanika može imati neki utjecaj na uspješnost zahvata i incidenciju recidiva fibrilacije atrijske, ali ovo istraživanje nije pokazalo statistički značajan rezultat. Nedostatak pozitivnih rezultata vezano za demografske karakteristike spola i dobi u ovom istraživanju možemo objasniti s relativno malim uzorkom ispitanika te niskom stopom recidiva aritmija što je vjerojatno utjecalo na same rezultate.

Prethodna istraživanja su pokazala da su prekomjerna tjelesna težina i pretilost povezani s recidivom fibrilacije atrijske (41-47). Kako se indeks tjelesne mase (BMI) povećava, dolazi i do značajnog porasta komorbiditeta. Iako u ovom istraživanju statistička analiza nije pokazala značajnu razliku u incidenciji recidiva fibrilacije atrijske na temelju vrijednosti BMI-a ispitanika postojao je značajan pozitivan trend da pretili bolesnici imao veću učestalost recidiva fibrilacije atrijske u odnosu na bolesnike normalne tjelesne težine (18,4% vs. 12,8% bolesnika). Treba napomenuti da je razlog tome može biti i činjenica da su svi pacijenti s prekomjernom tjelesnom težinom nakon zahvata izolacije plućnih vena educirani i potaknuti na smanjenje tjelesne mase, što može imati utjecaj tijekom perioda praćenja. Dosadašnja istraživanja pokazala su da pretili

bolesnici koji su nakon ablacije reducirali tjelesnu težinu imali nižu stopu recidiva od onih koji su ostali na istoj tjelesnoj težini ili dobili na težini (58-60). Također važno je uzeti u obzir da je uzorak pacijenata s recidivom fibrilacije atrijske bio mali što također utječe na rezultate istraživanja. Daljnja istraživanja s većim uzorcima pacijenata mogla bi pružiti jasniju sliku o povezanosti između BMI-a i recidiva fibrilacije atrijske.

U ovom istraživanju pratili smo komorbiditete ili istovremeno prisutne druge bolesti ili stanja kod pacijenata koji su bili podvrgnuti zahvatu izolacije plućnih vena. Rezultati istraživanja su ukazali da prisutnost dva ili više komorbiditeta znatno povećava rizik od recidiva fibrilacije atrijske. Ispitanici koji su imali više komorbiditeta kao što su arterijska hipertenzija, dijabetes, ishemijska koronarna bolest, ishemijski cerebrovaskularni incident ili kronično srčano zatajivanje, pokazali su veću incidenciju recidiva nakon zahvata izolacije plućnih vena ( 4,6% vs. 20,3%,  $p = 0,009$ ). Rezultati su u skladu s prethodnim istraživanjima koja su sugerirala da prisutnost više komorbiditeta može pogoršati prognozu i ishod liječenja fibrilacije atrijske (50-54). Razumijevanje ove povezanosti može biti korisno u identificiranju pacijenata s većim rizikom od recidiva i pružanju ciljanog i prilagođenog pristupa terapiji.

U dosadašnjim istraživanjima pokazalo se da je arterijska hipertenzija najčešći riziko čimbenik koji utječe na pojavu fibrilacije atrijske. To se objašnjava povećanim opterećenjem srca koji dovodi do retrogradne dilatacije atrijske i pojave fibroze u samim atrijima (62-63). Stroga regulacija krvnog tlaka nakon zahvata predstavlja bitan čimbenik koji smanjuje incidenciju recidiva fibrilacije atrijske nakon izolacije plućnih vena (64). U ovom istraživanju se također potvrdilo da je arterijska hipertenzija najučestaliji riziko čimbenik koji povećava incidenciju recidiva fibrilacije atrijske nakon zahvata izolacije plućnih vena (6,1% nasuprot 20,4%,  $p = 0,016$ ).

Dosadašnja istraživanja nisu dokazala da dijabetes izaziva direktno fibrilaciju atrijske no jasno je da se radi o značajnom riziko čimbeniku za nastanak bolesti, osobito ako se radi o bolesnicima s tip 2 dijabetesom. Dobra regulacija glikemije povezana je također smanjenom stopom recidiva same fibrilacije atrijske (65). U ovom istraživanju bolesnici sa dijabetesom su imali veću incidenciju recidiva fibrilacije atrijske, no vjerojatno zbog malo uzorka i ukupno niske stope recidiva fibrilacije atrijske ista se nije pokazala statistički značajnom (14,4% vs. 31,2%,  $p = 0,089$ ).

Još jedan značajan čimbenik koji može utjecati na rezultat pojave recidiva fibrilacije atrijske je uzimanje propisane terapije antiaritmikima. U našem istraživanju, pratili smo pacijente koji su

redovito uzimali propisanu terapiju antiaritmikima nakon izolacije plućnih vena. Analiza podataka je pokazala da pacijenti koji su nakon zahvata izolacije plućnih vena, nastavili terapiju antiaritmikima imali nižu incidenciju recidiva fibrilacije atrijske. Ovi rezultati su u skladu s prethodnim istraživanjima koja sugeriraju da primjena antiaritmika, prema diskreciji elektrofiziologa nakon ablacije fibrilacije atrijske u određene skupine bolesnika, je vjerojatno strategija koja pruža dugoročno najbolje rezultate u smanjenju incidencije recidiva i ukupno opterećenje fibrilacijom atrijske (55-57).

Daljnijim praćenjem i analizom uz veći uzorak ispitanika mogli bi se dobiti dodatni uvidi u povezanost utjecaja demografskih karakteristika i komorbiditeta na stopu recidiva fibrilacije atrijske nakon izolacije plućnih vena.

## 5. ZAKLJUČAK

Analizom utjecaja demografskih karakteristika i komorbiditeta na stopu recidiva fibrilacije atrijske nakon zahvata izolacije plućnih vena u Elektrofiziološkom laboratoriju Kliničkog bolničkog centra Rijeka, dolazimo do sljedećih zaključaka:

- Stopa recidiva fibrilacije atrijske nakon izolacije plućnih vena iznosi 16%, što je zadovoljavajuće i potvrđuje zadanu hipotezu.
- Utjecaj spola na pojavu recidiva fibrilacije atrijske nije se dokazao značajnim tijekom istraživanja.
- Iako se očekivalo da će recidiv fibrilacije atrijske biti učestaliji kod ispitanika starijih od 65 godina, isto se nije potvrdilo statističkom analizom.
- Statistička analiza nije pokazala značajnu razliku ni u pojavi recidiva fibrilacije atrijske u odnosu na vrijednost BMI-a ispitanika, ali je primijećen veći postotak pojave recidiva kod pretilih ispitanika.
- Prisutnost dva ili više komorbiditeta povećava incidenciju recidiva fibrilacije atrijske.
- Arterijska hipertenzija je najčešćiji komorbiditet u bolesnika s fibrilacijom atrijske te značajno utječe na pojavu recidiva fibrilacije atrijske nakon ablacije.
- Bolesnici sa dijabetesom imali su trend veće incidencije za nastup recidiva fibrilacije koja se međutim u ovom istraživanju nije pokazala statistički značajna.
- Uzimanje antiaritmika nakon izolacije plućnih vena smanjuje pojavu recidiva fibrilacije atrijske.

Važno je napomenuti da uzorak od 26 ispitanika s recidivom fibrilacije atrijske predstavlja relativno malu skupinu, što može ograničiti snagu analize i povećati mogućnost da se ne otkriju statistički značajne razlike. Daljnje istraživanje s većim uzorcima može pružiti dodatne uvide i potvrditi rezultate.

Stopa recidiva može varirati ovisno o različitim čimbenicima, uključujući karakteristike pacijenata, praćenje i trajanje studije, te iskustvo i vještine operatera.



## 6. LITERATURA

1. Zoni-Berisso M, Lercari F, Carazza T, Domenicucci S. Epidemiology of atrial fibrillation: European perspective. *Clin Epidemiol.* 2014.;6(1):213–20.
2. Krijthe BP, Kunst A, Benjamin EJ, Lip GYH, Franco OH, Hofman A, i ostali. Projections on the number of individuals with atrial fibrillation in the European Union, from 2000 to 2060. *Eur Heart J.* 2013.;34(35):2746–51.
3. Davor P. Terapija fibrilacije atrijske s posebnim naglaskom na izolaciju plućnih vena [Internet]. Dostupno na: <https://www.bib.irb.hr/811172>.
4. Benčić ML. Atrial fibrillation – the most common sustained arrhythmia. *Medicus.* 2016.;25(2):167–76.
5. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, Arbelo E, Bax JJ, Blomström-Lundqvist C, i ostali. Corrigendum to: 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation [Internet]. Dostupno na: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/42/40/4194/6370283>
6. Hindricks G, Shamloo AS, Lenarczyk R, Kalarus Z, Arya A, Kircher S, i ostali. Catheter ablation of atrial fibrillation: Current status, techniques, outcomes, and challenges. *Kardiol Pol.* 2018.;76(12):1680–6.
7. Calkins H, Hindricks G, Cappato R, Kim YH, Saad EB, Aguinaga L, i ostali. HRS/EHRA/ECAS/APHS/SOLAECE expert consensus statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation: executive summary. *Journal of Interventional Cardiac Electrophysiology.* 2017.;2017;50(1):1–55.
8. Liu M, Mei K, Liu X, Zhao Y. Impact of body mass index on procedural complications, procedure duration, and radiation dose in patients with atrial fibrillation undergoing radiofrequency ablation: A systematic review and meta-analysis. *Clin Cardiol.* 2020.;43(10):1067–75.

9. Winkle RA, Mead RH, Engel G, Kong MH, Fleming W, Salcedo J, i ostali. Impact of obesity on atrial fibrillation ablation: Patient characteristics, long-term outcomes, and complications. *Heart Rhythm*. 2017.;14(6):819–27.
10. Packer M. Disease-treatment interactions in the management of patients with obesity and diabetes who have atrial fibrillation: The potential mediating influence of epicardial adipose tissue. *Cardiovasc Diabetol* [Internet]. 2019.;18(1):1–6.
11. Blockhaus C, Waibler HP, Gülker JE, Bufe A, Seyfarth M, Koektuerk B, i ostali. Influence of excess weight and obesity on performance and outcome of pulmonary vein isolation with the cryoballoon. *Rev Cardiovasc Med*. 2021.;22(3):1047–52.
12. Packer DL, Kowal RC, Wheelan KR, Irwin JM, Champagne J, Guerra PG, i ostali. Cryoballoon Ablation of Pulmonary Veins for Paroxysmal Atrial Fibrillation. *Journal of the American College of Cardiology*. 2013.;38(16):1713–23.
13. Lown M, Moran P. Should we screen for atrial fibrillation? *BMJ* [Internet]. 2019.;364:143. Dostupno na: <https://www.bmj.com/content/364/bmj.143.abstract>
14. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, Arbelo E, Bax JJ. et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): the Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC *Eur Heart J*, 2020;42 (1):373-498
15. Placebo d.o.o Split i MSD Hrvatska. Fibrilacija atrija [Internet]. Placebo.hr. [citirano 01. srpanj 2023.]. Dostupno na: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/kardiologija/aritmije-i-poremecaji-provodjenja/fibrilacija-atrija>
16. AAFP Publications *American Family Physician Issues* 2016 Sep 15, 2016 Diagnosis and Treatment of Atrial Fibrillation CECILIA GUTIERREZ, MD, and DANIEL G. BLANCHARD, MD, University of California, San Diego, School of Medicine, San Diego, California (*Am Fam Physician*. 2016;94(6):442-452.

17. Blum S, Muff C, Aeschbacher S, Ammann P, Erne P, Moschovitis G, i ostali. Prospective assessment of sex-related differences in symptom status and health perception among patients with atrial fibrillation. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 2017.;6(7). Dostupno na: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.116.005401>
18. Reiffel JA, Kowey PR, Myerburg R, Naccarelli GV, Packer DL, Pratt CM, i ostali. Practice patterns among United States cardiologists for managing adults with atrial fibrillation (from the AFFECTS Registry). *Am J Cardiol* [Internet]. 2010.;105(8):1122–9. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20381664/>
19. Kottkamp H. Human atrial fibrillation substrate: towards a specific fibrotic atrial cardiomyopathy. *Eur Heart J*, 2013;34(35):2731–38. doi:10.1093/eurheartj/eh194
20. Miller JD, Aronis KN, Chrispin J, Patil KD, Marine JE, Martin SS, i ostali. Obesity, exercise, obstructive sleep apnea, and modifiable atherosclerotic cardiovascular disease risk factors in atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol*. 2015.;66(25):2899–906.
21. Wynn GJ, Todd DM, Webber M, Bonnett L, McShane J, Kirchhof P, i ostali. The European Heart Rhythm Association symptom classification for atrial fibrillation: validation and improvement through a simple modification. *EP Eur*.2014.;16(7):965–72.
22. Beigel R, Wunderlich NC, Ho SY, Arsanjani R, Siegel RJ. The left atrial appendage: anatomy, function, and noninvasive evaluation. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2014.;7(12):1251–65.
23. Rienstra M, Vermond RA, Crijns HJGM, Tijssen JGP, Van Gelder IC, RACE Investigators. Asymptomatic persistent atrial fibrillation and outcome: results of the RACE study. *Heart Rhythm*. 2014.;11(6):939–45.
24. Roithinger FX. Atrial fibrillation - Diagnosis and treatment. *Tagliche Prax*.
25. Andrade JG, Aguilar M, Atzema C, Bell A, Cairns JA, Cheung CC, The 2020 Canadian Cardiovascular Society/Canadian Heart Rhythm Society Comprehensive Guidelines for the management of atrial fibrillation. *Can J Cardiol*. 2020;36(12):1847–948.
26. Nayak, S., Natarajan, B., & Pai, R. G. (2020). Etiology, Pathology, and Classification of Atrial Fibrillation. *International Journal of Angiology*, 29(02), 065–071. doi:10.1055/s-0040-1705153

27. Said MA, Verweij N, van der Harst P. Associations of combined genetic and lifestyle risks with incident cardiovascular disease and diabetes in the UK biobank study. *JAMA Cardiol* [Internet]. 2018.;3(8). Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29955826/>
28. Poole JE, Bahnson TD, Monahan KH, Johnson G, Rostami H, Silverstein AP, i ostali. Recurrence of Atrial Fibrillation after Catheter Ablation or antiarrhythmic Drug Therapy in the CABANA trial. *J Am Coll Cardiol*. 2020.;75(25):3105–18.
29. Placebo d.o.o Split i MSD Hrvatska. Fibrilacija atrijska [Internet]. Placebo.hr. [citirano 01. srpanj 2023.]. Dostupno na: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/kardiologija/aritmije-i-poremecaji-provodjenja/fibrilacija-atrija>
30. January CT, Wann LS, Alpert JS, Calkins H, Cigarroa JE, Cleveland JC, i ostali. 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines and the Heart Rhythm Society. *Circulation* [Internet]. 2014. [citirano 01. srpanj 2023.];130(23). Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24682348/>
31. Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, Casadei B, i ostali. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur Heart J*. 2016.;37(38):2893–962.
32. Lip GYH, Nieuwlaat R, Pisters R, Lane DA, Crijns HJGM, Andresen D, et al. Refining clinical risk stratification for predicting stroke and thromboembolism in atrial fibrillation using a novel risk factor-based approach: The Euro Heart Survey on atrial fibrillation. *Chest*. 2010;137(2):263–72.
33. Dzeshka MS, Lane DA, Lip GYH. Stroke and bleeding risk in atrial fibrillation: navigating the alphabet soup of risk-score acronyms (CHADS<sub>2</sub>, CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc, R<sub>2</sub> CHADS<sub>2</sub>, HAS-BLED, ATRIA, and more): Stroke and bleeding risk scores in AF. *Clin Cardiol*. 2014.;37(10):634–44.
34. Cheng X, Hu Q, Gao L, Liu J, Qin S, Zhang D. Sex-related differences in catheter ablation of atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis. *Europace*. 2019.;21(10):1509–18.

35. Chibber T, Baranchuk A. Sex-related differences in catheter ablation for patients with atrial fibrillation and heart failure. *Front Cardiovasc Med* [Internet]. 2020.;7:614031. Dostupno na: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2020.614031/full>
36. Bhargava M, Marrouche NF, Martin DO, Schweikert RA, Saliba W, Saad EB, i ostali. Impact of age on the outcome of pulmonary vein isolation for atrial fibrillation using circular mapping technique and cooled-tip ablation catheter: *J Cardiovasc Electrophysiol* [Internet]. 2004.;15(1):8–13.
37. Bahnson TD, Giczewska A, Mark DB, Russo AM, Monahan KH, Al-Khalidi HR, i ostali. Association between age and outcomes of Catheter Ablation versus medical therapy for Atrial Fibrillation: Results from the CABANA trial. *Circulation*. 2022.;145(11):796–804.
38. Packer DL, Kowal RC, Wheelan KR, Irwin JM, Champagne J, Guerra PG, i ostali. Cryoballoon ablation of pulmonary veins for paroxysmal atrial fibrillation: first results of the North American Arctic Front (STOP AF) pivotal trial. *J Am Coll Cardiol*. 2013;61(16):1713–23.
39. Kuck K-H, Brugada J, Fürnkranz A, Metzner A, Ouyang F, Chun KRJ, i ostali. Cryoballoon or radiofrequency ablation for paroxysmal atrial fibrillation. *N Engl J Med*. 2016.;374(23):2235–45.
40. Andrade JG, Champagne J, Dubuc M, Deyell MW, Verma A, Macle L, i ostali. Cryoballoon or radiofrequency ablation for atrial fibrillation assessed by continuous monitoring: A randomized clinical trial: A randomized clinical trial. *Circulation*. 2019;140(22):1779–88.
41. Winkle RA, Mead RH, Engel G, Kong MH, Fleming W, Salcedo J, et al. Impact of obesity on atrial fibrillation ablation: Patient characteristics, long-term outcomes, and complications. *Hear Rhythm*. 2017;14(6):819–27.
42. Zuang h J, Lu Y, Tang K, Peng W, Xu Y. Influence of body mass index on recurrence and quality of life in atrial fibrillation patients after catheter ablation: A meta-analysis and systematic review. *Clin Cardiol*. 2013;36(5):269–75.
43. Letsas KP, Siklódý CH, Korantzopoulos P, Weber R, Bürkle G, Mihás CC, i ostali. The impact of body mass index on the efficacy and safety of catheter ablation of atrial fibrillation. *Int J Cardiol*. 2013.;164(1):94–8.

44. Bunch TJ, May HT, Bair TL, Crandall BG, Cutler MJ, Jacobs V, et al. Long-term influence of body mass index on cardiovascular events after atrial fibrillation ablation. *J Interv Card Electrophysiol* [Internet]. 2016.;46(3):259–65.
45. Gujjian L, Jinchuan Y, Rongzeng D, Jun Q, Jun W, Wenqing Z. Impact of body mass index on atrial fibrillation recurrence: a meta-analysis of observational studies: Bmi and AF. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2013.;36(6):748–56.
46. Pathak RK, Middeldorp ME, Meredith M, Mehta AB, Mahajan R, Wong CX, et al. Long-Term Effect of Goal-directed weight management in an Atrial Fibrillation Cohort: A long-term follow-up study (LEGACY). *J Am Coll Cardiol*. 2015.;65(20):2159–69.
47. Winkle RA, Mead RH, Engel G, Kong MH, Fleming W, Salcedo J, et al. Impact of obesity on atrial fibrillation ablation: Patient characteristics, long-term outcomes, and complications. *Heart Rhythm*. 2017.;14(6):819–27.
48. Van Gelder IC, Rienstra M, Crijns HJGM, Olshansky B. Rate control in atrial fibrillation. *Lancet*. 2016.;388(10046):818–28.
49. January CT, Wann LS, Alpert JS, Calkins H, Cigarroa JE, Cleveland JC Jr, et al. 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines and the Heart Rhythm Society: A report of the American college of cardiology/American heart association task force on practice guidelines and the heart rhythm society. *Circulation*. 2014;130(23):2071–104.
50. Lubitz SA, Benjamin EJ, Ellinor PT. Atrial fibrillation in congestive heart failure. *Heart Fail Clin*. 2010.;6(2):187–200.
51. Wang A, Truong T, Black-Maier E, Green C, Campbell KB, Barnett AS, et al. Catheter ablation of atrial fibrillation in patients with diabetes mellitus. *Heart Rhythm O2*. 2020;1(3):180–8.
52. Marrouche NF, Brachmann J, Andresen D, Siebels J, Boersma L, Jordaens L, et al. Catheter ablation for atrial fibrillation with heart failure. *N Engl J Med*. 2018;378(5):417–27.
53. Berkowitsch A, Hutter J, Zaltsberg S, Tomic M, Kahle P, Hain A, et al. Impact of comorbidities and ablation strategy on outcome after pulmonary vein isolation with cryo-balloon in patients with

non- paroxysmal atrial fibrillation. *Eur Heart J* [Internet]. 2021;42(Supplement\_1). Dostupno na: [https://academic.oup.com/eurheartj/articlepdf/42/Supplement\\_1/ehab724.0360/41050397/ehab724.0360.pdf](https://academic.oup.com/eurheartj/articlepdf/42/Supplement_1/ehab724.0360/41050397/ehab724.0360.pdf)

54. Sultan A, Lüker J, Andresen D, Kuck KH, Hoffmann E, Brachmann J et al. Predictors of atrial fibrillation recurrence after catheter ablation: Data from the German ablation registry. *Sci Rep*. 2017;7(1):1–7.

55. Mesquita J, Cavaco D, Ferreira AM, Costa FM, Carmo P, Morgado F, et al. Very long-term outcomes after a single catheter ablation procedure for the treatment of atrial fibrillation-the protective role of antiarrhythmic drug therapy. *J Interv Card Electrophysiol*. 2018;52(1):39–45..

56. Kaitani, K, Inoue, K, Kobori A, Nakazawa, Y., Ozawa, T., Kurotobi, T. Efficacy of Antiarrhythmic Drugs Short-Term Use After Catheter Ablation for Atrial Fibrillation (EAST-AF) trial. *Eur Heart J*, 2015;37(7), 610–8.

57. Scott LR. Antiarrhythmic drugs after ablation for atrial fibrillation: the hope, the hype, and the reality. *Eur Heart J*.2015;37(7):619–20.

58. Zhao H, Li X, Yu P, Liu M, Ma J, Wang J, et al. Association between weight loss and outcomes in patients undergoing atrial fibrillation ablation: a systematic review and dose-response meta-analysis. *Nutr Metab (Lond)* [Internet]. 2023;20(1):5. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1186/s12986-023-00724-5>

59. Tønnesen J, Pallisgaard J, Ruwald MH, Rasmussen PV, Johannessen A, Hansen J, Worck RH, Zörner CR, Riis-Vestergaard L, Middelfart C, Gislason G, Hansen ML. Short- and long-term risk of atrial fibrillation recurrence after first time ablation according to body mass index: a nationwide Danish cohort study. *Europace*. 2023;25(2):425-32.

60. Liu F, Song T, Hu Q, Zhu X, Zhao H, Tan Z, et al. Body mass index and atrial fibrillation recurrence post ablation: A systematic review and dose-response meta-analysis. *Front Cardiovasc Med* [Internet]. 2022;9:999845. Dostupno na: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2022.999845/full>

61. Goudis CA, Korantzopoulos P, Ntalas IV, Kallergis EM, Ketikoglou DG. Obesity and atrial fibrillation: A comprehensive review of the pathophysiological mechanisms and links. *J Cardiol*. 2015;66(5):361–9.
62. Middeldorp ME, Ariyaratnam JP, Kamsani SH, Albert CM, Sanders P. Hypertension and atrial fibrillation. *J Hypertens* [Internet]. 2022.;40(12):2337–52.
63. Verdecchia P, Angeli F, Reboldi G. Hypertension and atrial fibrillation: Doubts and certainties from basic and clinical studies. *Circ Res*. 2018.;122(2):352–68.
64. Santoro F, Di Biase L, Trivedi C, Burkhardt, J. D., Paoletti Perini, A., Sanchez, J. et al (2015). Impact of Uncontrolled Hypertension on Atrial Fibrillation Ablation Outcome. *JACC: Clinical Electrophysiology*. 2015;1(3):164–73.
65. Seyed Ahmadi S, Svensson A-M, Pivodic A, Rosengren A, Lind M. Risk of atrial fibrillation in persons with type 2 diabetes and the excess risk in relation to glycaemic control and renal function: a Swedish cohort study. *Cardiovasc Diabetol* [Internet]. 2020.;19(1):9. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31954408/>



# PRILOZI

## Privitak A: Popis ilustracija

### Slike

Slika 1. Prikaz provodnog sustava normalnog sinus ritma i provodnog sustava fibrilacije atrijske ..	2
Slika 2. EKG zapis sinusnog ritma .....	3
Slika 3. EKG zapis fibrilacije atrijske .....	4
Slika 4. Čimbenici rizika za razvoj fibrilacije atrijske .....	6
Slika 5. Voltažna mapa LA bez fibroze .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Slika 6. Voltažna mapa LA sa fibrozom .....	7
Slika 7. Smjernice za konverziju FA u normalni srčani ritam .....	13
Slika 8. Izolacija plućnih vena 3D CARTO tehnikom .....	14
Slika 9. Izolacija plućnih vena KRIO ablacijom .....	15
Slika 10. Raspodjela ispitanika prema spolu .....	23
Slika 11. Raspodjela ispitanika po dobnim skupinama .....	24
Slika 12. Raspodjela ispitanika po BMI kategorijama.....	25
Slika 13. Raspodjela ispitanika prema uporabi antiaritmika .....	25

### Tablice

Tablica 1. CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASc tablica za izračun rizika od moždanog udara.....	10
Tablica 2. HAS- BLED tablica za izračun rizika od krvarenja.....	11
Tablica 3. Dob ispitanika .....	24
Tablica 4. Pojava recidiva fibrilacije atrijske .....	26
Tablica 5. Pojava recidiva fibrilacije atrijske u odnosu na spol .....	26
Tablica 6. Pojava recidiva fibrilacije atrijske u odnosu na dob.....	27
Tablica 7. Pojava recidiva fibrilacije atrijske u odnosu na BMI .....	28
Tablica 8. Pojava recidiva fibrilacije atrijske u odnosu na komorbiditete .....	28
Tablica 9. Pojava recidiva fibrilacije atrijske u odnosu na ispitanike s više od 2 komorbiditeta.....	29
Tablica 10. Pojava recidiva fibrilacije atrijske u odnosu na ispitanike sa arterijskom hipertenzijom i dijabetesom .....	30
Tablica 11. Pojava recidiva fibrilacije atrijske u odnosu na terapiju antiaritmikima .....	31

# ŽIVOTOPIS

## OSOBNJE INFORMACIJE

MARINA KLASAN

📍 Škrljevo 193, 51223 Škrljevo, Hrvatska

☎️ // // 📞 091 167 9578

✉️ [klasan.m@gmail.com](mailto:klasan.m@gmail.com)

Spol Ž | Datum rođenja 28/01/1978 | Državljanstvo Hrvatsko i Bosansko-hercegovačko

## RADNO ISKUSTVO

- 2020. – danas      Glavna sestra poliklinike i elektrofiziološkog laboratorija  
KBC Rijeka, Klinika za bolesti srca i krvnih žila
- 2015. – 2020.      Elektrofiziološki tehnolog i instrumentarka u Laboratoriju za elektrofiziologiju i  
elektrostimulaciju srca  
KBC Rijeka, Klinika za internu medicinu, Zavod za kardiovaskularne bolesti
- 2011. – 2015.      Instrumentarka u Operacijskoj sali za elektrostimulaciju srca, kao i član tima u Sali  
za invazivnu i interventnu dijagnostiku srca  
KBC Rijeka, Klinika za internu medicinu, Zavod za kardiovaskularne bolesti
- 2008. – 2011.      Instrumentarka u Operacijskoj sali za elektrostimulaciju srca  
KBC Rijeka, Klinika za internu medicinu, Zavod za kardiovaskularne bolesti
- 2007. – 2008.      Prvostupnica sestrinstva na Odjelu za aritmije i elektrostimulaciju srca  
KBC Rijeka, Klinika za internu medicinu, Zavod za kardiovaskularne bolesti
- 2000. – 2007.      Srednja medicinska sestra na Odjelu kardiologije za upalne i valvularne bolesti  
KBC Rijeka, Klinika za internu medicinu, Zavod za kardiovaskularne bolesti
- 1999. – 2000.      Srednja medicinska sestra na odjelu Nefrologije  
KBC Rijeka, Klinika za internu medicinu, Zavod za bolesti bubrega
- 1998. – 1999.      Odrađen pripravnički staž  
KBC Rijeka, Klinika za internu medicinu

OBRAZOVANJE I  
OSPOSOBLJAVANJE

- 01.10.2021.-danas pohađam Sveučilišni diplomski studij Sestrinstvo – menadžment u sestrinstvu  
Fakultet zdravstvenih studija, Rijeka
- 23.svibnja 2013. priznaje se status - Specijalista u internističkoj djelatnosti
- 13.lipanj 2005. Diplomirala na Stručnom studiju sestrinstva u Rijeci  
stečeno zvanje Stručna prvostupnica sestrinstva (Bacc.med.techn.)
- 2002.-2005. pohađala Stručni studij sestrinstva u Rijeci
- 1995.-1997. Srednja medicinska škola u Rijeci  
stečeno zvanje Srednja medicinska sestra/tehničar
- 1992.-1994. pohađala Srednju medicinsku školu u Tuzli