

# Procjena i proces provođenja zdravstvene njege bolesnika s dijabetičkom retinopatijom u bolničkom okruženju: „ retrospektivni pregled dokumentacije“

---

**Džapo, Maja**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:308119>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-11**



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

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zadar Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

Sveučilište u Zadru

Odjel za zdravstvene studije  
Sveučilišni diplomski studij Sestrinstvo

**Maja Džapo**

**Procjena i proces provođenja zdravstvene njege  
bolesnika s dijabetičkom retinopatijom u bolničkom  
okruženju: „retrospektivni pregled dokumentacije“**

**Diplomski rad**

Zadar, 2023.

Sveučilište u Zadru  
Odjel za zdravstvene studije  
Sveučilišni diplomski studij Sestrinstvo

**Procjena i proces provođenja zdravstvene njege bolesnika s dijabetičkom retinopatijom u  
bolničkom okruženju: „retrospektivni pregled dokumentacije“**

Diplomski rad

Student/ica:

Maja Džapo

Mentor/ica:

Prof.prim.dr.sc.Suzana Konjevoda, dr.med.

Zadar, 2023.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Maja Džapo**, ovime izjavljujem da je moj **diplomski** rad pod naslovom **Procjena i proces provođenja zdravstvene njege bolesnika s dijabetičkom retinopatijom u bolničkom okruženju: „retrospektivni pregled dokumentacije“** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

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

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

Zadar, 11. rujan 2023.

## **SAŽETAK**

Cilj ovoga rada je poboljšati kvalitetu skrbi za bolesnike s dijabetičkom retinopatijom (DR) u bolnicama. DR je uobičajeno stanje povezano s dijabetesom i može dovesti do oštećenja vida. Rano otkrivanje je ključno, ali simptomi često nisu vidljivi, što naglašava potrebu za redovitim pregledima. Istraživanje će analizirati trenutnu praksu skrbi u bolnici, identificirati prepreke i nedostatke te istražiti napredak u dijagnozi i liječenju DR. Edukacija medicinskih sestara također će biti u fokusu. Cilj je osigurati pravovremenu dijagnozu i odgovarajuću terapiju za pacijente s DR, poboljšavajući njihovo cjelokupno zdravstveno iskustvo.

**KLJUČNE RIJEČI:** Dijabetička retinopatija; dokumentacija; zdravstvena njega

## **SUMMARY**

### **Assessment and implementation of diabetic retinopathy care in a hospital setting: a retrospective documentation review**

The goal of this paper is to improve the quality of care for patients with diabetic retinopathy (DR) in hospitals. Diabetes-related retinopathy (DR) is a frequent disorder that can impair vision. Early detection is critical, although symptoms are not always visible, stressing the importance of regular examinations. The project will examine current hospital care methods, identify impediments and shortcomings, and investigate advances in DR diagnosis and treatment. A focus will also be placed on educating nurses. The goal is to improve DR patients' entire healthcare experience by ensuring quick diagnosis and adequate therapy.

**KEYWORDS:** Diabetic retinopathy; documentation; healthcare

# SADRŽAJ

1.UVOD .....	1
2.DIJABETIČKA RETINOPATIJA.....	3
2.1.PATOFIZIOLOGIJA .....	3
2.1.1.Hiperglikemija .....	3
2.1.2.Upala .....	4
2.1.3.Neurodegeneracija retine .....	4
2.2.EPIDEMIOLOGIJA .....	5
2.3.ČIMBENICI RIZIKA ZA RAZVOJ DR.....	6
2.4.DIJAGNOZA DR .....	6
2.4.1.Testovi probira na DR.....	7
2.5.LIJEČENJE DR .....	9
2.6.PREVENCIJA DR .....	10
2.7.ULOGA MEDICINSKE SESTRE U PREVENCIJI I LIJEČENJU DR .....	11
3.HIPOTEZA .....	12
4.CILJ.....	13
5.ISPITANICI I METODE.....	14
5.1.USTROJ STUDIJE .....	14
5.2.METODE ISTRAŽIVANJA .....	14
5.3.STATISTIČKE METODE.....	14
5.4.ETIČKA NAČELA.....	14
6.REZULTATI.....	15
7.RASPRAVA .....	24
8.ZAKLJUČAK .....	26
9.LITERATURA .....	27
10. PRILOZI .....	28

## 1. UVOD

Retinopatija obuhvaća različita stanja koja utječu na osjetljive krvne žile unutar mrežnice, ima značajne implikacije na zdravlje vida. Među različitim oblicima retinopatije, dijabetička retinopatija (DR) ističe se kao prevladavajuće stanje povezano s dijabetesom. DR se može manifestirati u dva primarna oblika: neproliferativnom i proliferativnom. Neproliferativna retinopatija (NPDR) je češći oblik, obično ne zahtijeva hitnu intervenciju. Proliferativna retinopatija (PDR) uključuje abnormalni rast krvnih žila u mrežnici. Redoviti oftalmološki pregledi ključni za praćenje prijelaza iz stadija neproliferativne u proliferativnu retinopatiju (Torpy i sur.). DR, koja proizlazi iz kronično povišene razine šećera u krvi, oštećuje krvne žile mrežnice. Nastale promjene mogu rezultirati smetnjama vida, u rasponu od blagog oštećenja do potpune sljepoće. Trenutačno je DR jedan od primarnih uzroka globalnog gubitka vida, čineći 5% slučajeva sljepoće u svijetu, isključujući refrakcijske pogreške. Otkrivanje DR-a tijekom njegovih ranih faza od iznimne je važnosti jer omogućuje brzu intervenciju i potencijal za ublažavanje ili poništavanje nastale štete. Međutim, u ranom stadiju DR često nedostaju vidljivi simptomi, što naglašava kritičnu potrebu za redovitim probirom među pojedincima koji žive s dijabetesom (Beede i sur.). Globalna prevalencija dijabetesa bilježi alarmantan porast. Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) dokumentirala je eksponencijalni porast slučajeva dijabetesa, sa 108 milijuna u 1980. na 422 milijuna u 2014. Svake godine, 1,6 milijuna smrtnih slučajeva može se izravno pripisati ovom metaboličkom stanju. Projekcije Međunarodne dijabetičke federacije predviđaju da će broj odraslih osoba koje žive s dijabetesom dosegnuti nevjerojatnih 700 milijuna do 2045., na temelju procjene od približno 463 milijuna osoba u 2019. Rješavanje dijabetesa i s njim povezanih komplikacija predstavlja značajan financijski teret za zdravstvene sustave. Kronična hiperglikemija, definirajuća karakteristika dijabetesa, pridonosi dugotrajnom oštećenju, disfunkciji i zatajenju organa u više sustava, uključujući oči. Nekontrolirana hiperglikemija značajno povećava rizik od oftalmoloških komplikacija, uključujući DR, infekcije, upale, suhe oči, kataraktu i gubitak vida u svim dobnim skupinama. Hiperglikemija slabi imunološki sustav, čineći osobe s dijabetesom osjetljivijima na infekcije i upalu oka. Nadalje, dijabetes ima utjecaj na metabolizam leće, potencijalno potičući nastanak katarakte i kasnije oštećenje vida. U svjetlu značajnih posljedica dijabetesa na zdravlje oka, medicinske sestre moraju posjedovati sveobuhvatno razumijevanje anatomije oka i utjecaja kronične hiperglikemije. Ovo znanje osnažuje medicinske sestre da pruže vrijednu podršku i edukaciju pacijentima s dijabetesom, posebno onima koji su u opasnosti od razvoja ili već imaju



oftalmoloških komplikacija. Temeljito razumijevanje anatomije i funkcije oka čini temelj za učinkovitu skrb o pacijentima i obrazovne inicijative (Seewoodhary, 2020.).

U ovom diplomskom radu istražit će se mogućnosti poboljšanja kvalitete skrbi za pacijente s DR kako bi se osiguralo da primaju najbolje moguće liječenje i zdravstvenu njegu u bolničkom okruženju. DR predstavlja ozbiljan problem za osobe koje žive s dijabetesom i može dovesti do značajnih oštećenja vida, pa je važno da pacijenti dobiju pravodobnu dijagnozu i odgovarajuću terapiju. U okviru rada bit će analizirane trenutne prakse skrbi za pacijente s DR u bolničkom okruženju te će se istražiti moguće prepreke i nedostaci u postojećem sustavu skrbi. Također će se istražiti najnoviji medicinski i tehnološki razvoji koji mogu pridonijeti poboljšanju dijagnostike i liječenja DR. Osim toga, fokus će biti i na edukaciji medicinskih sestara o anatomiji oka, utjecaju kronične hiperglikemije i najboljim praksama u skrbi za pacijente s DR. Medicinske sestre igraju ključnu ulogu u pružanju podrške pacijentima s dijabetesom i mogu im pružiti važne informacije o zdravlju očiju, prevenciji i samozbrinjavanju. Cilj ovog rada je identificirati preporuke i strategije koje mogu unaprijediti kvalitetu skrbi za pacijente s DR u bolničkom okruženju. Uvođenje boljih protokola, educiranje medicinskog osoblja i osiguranje pravovremene dijagnostike i liječenja mogu značajno poboljšati ishode za ove pacijente i smanjiti rizik od trajnog oštećenja vida. Kroz sveobuhvatan pristup skrbi i edukaciji, očekuje se da će ovaj rad pružiti smjernice za poboljšanje prakse skrbi za pacijente s DR te doprinijeti boljem zdravlju očiju i kvaliteti života ovih pacijenata.

## **2. DIJABETIČKA RETINOPATIJA**

DR je komplikacija koja proizlazi iz dijabetesa mellitusa i vodeći je uzrok oštećenja vida u radno sposobnoj populaciji. Dijagnosticira se na temelju kliničkih manifestacija abnormalnih krvnih žila u mrežnici. DR se klinički može klasificirati u dva stadija: neproliferativna dijabetička retinopatija (NPDR) i proliferativna dijabetička retinopatija (PDR). NPDR predstavlja rani stadij, karakteriziran povećanom propusnošću i začepljenjem retinalnih krvnih žila. Tijekom ove faze, promjene retine kao što su mikroaneurizme, krvarenja i tvrdi eksudati mogu se uočiti pregledom fundusa, čak i bez simptoma. PDR je, s druge strane, uznapredovali stadij karakteriziran rastom novih krvnih žila u mrežnici. U PDR-u, pacijenti mogu doživjeti ozbiljno oštećenje vida zbog krvarenja ovih abnormalnih žila u staklasto tijelo ili prisutnosti trakcijskog odvajanja retine. Dijabetički makularni edem (DME), uobičajena komplikacija DR, karakteriziran je nakupljanjem tekućine u makuli, što rezultira oticanjem makule i smanjenjem vidne oštine. DME se može pojaviti u bilo kojem stadiju DR i može uzrokovati vizualne distorzije i smanjenu vidnu oštrinu (Wang i sur., 2018.).

### **2.1. PATOFIZIOLOGIJA**

Patofiziologija DR uključuje više međusobno povezanih procesa. Hiperglikemija ima ključnu ulogu u razvoju retinalne mikrovaskulopatije kroz različite metaboličke putove. Upala, karakterizirana leukostazom, povećanom ekspresijom adhezijskih molekula, otpuštanjem kemokina i regulacijom citokina, doprinosi vaskularnoj disfunkciji. Neurodegeneracija retine, koja uključuje apoptozu, disfunkciju mitohondrija i oksidativni stres, rani je događaj u DR. Ovi su mehanizmi međusobno povezani i zajedno pridonose složenoj patologiji dijabetičke retinopatije, ističući potrebu za sveobuhvatnim pristupima usmjerenim na više puteva za učinkovito upravljanje i liječenje bolesti. DR vodeći je uzrok sljepoće koja se može spriječiti, a posebno pogađa radno sposobno stanovništvo u razvijenim zemljama. Iako se tradicionalno promatra kao mikrovaskularna komplikacija dijabetesa, novi dokazi upućuju na uključenost neurodegeneracije u njegovu patogenezu. Budući da se predviđa da će se prevalencija DR značajno povećati u budućnosti, razumijevanje čimbenika koji pridonose njenom razvoju i napredovanju postaje ključno (Simó-Servat, i sur., 20219.).

#### **2.1.1. Hiperglikemija**

Hiperglikemija igra ključnu ulogu u razvoju i napredovanju mikrovaskularnog oštećenja retine u DR. Nekoliko je metaboličkih puteva uključeno u vaskularne komplikacije izazvane visokim razinama glukoze u krvi, uključujući poliolni put, akumulaciju uznapredovalih krajnjih

proizvoda glikacije (AGEs), put protein kinaze C (PKC) i put heksozamina. Kada su izložene hiperglikemiji, najraniji odgovor retinalnih krvnih žila je širenje i promjene u protoku krvi. Ove se promjene smatraju metaboličkim autoregulacijskim odgovorima usmjerenim na povećanje retinalnog metabolizma kod dijabetičara. Drugi značajan rani događaj u DR je gubitak pericita, specijaliziranih stanica koje pružaju strukturnu potporu kapilarama. Visoke razine glukoze pokreću apoptozu (staničnu smrt) pericita, što rezultira lokaliziranim izbočenjem stijenki kapilara, što dovodi do stvaranja mikroaneurizmi, najranijeg kliničkog znaka DR. Uz gubitak pericita, apoptoza endotelne stanice (stanica koje oblažu krvne žile) i zadebljanje bazalne membrane također se opažaju tijekom patogeneze DR. Ove promjene zajedno pridonose oštećenju krvno-retinalne barijere. Štoviše, izraženi gubitak pericita i endotelne stanice može uzrokovati kapilarnu okluziju i ishemiju (nedostatak opskrbe krvlju). Kao odgovor na retinalnu ishemiju/hipoksiju (niske razine kisika), aktivira se put hipoksije inducibilnog faktora 1 (HIF-1), što dovodi do povećane proizvodnje faktora rasta vaskularnog endotela (VEGF). VEGF je ključni čimbenik uključen u progresiju proliferativne dijabetičke retinopatije (PDR) i dijabetičkog makularnog edema (DME). Povećava vaskularnu propusnost fosforilacijom proteina uskog spoja, što dovodi do povećanog istjecanja tekućine iz krvnih žila. VEGF također potiče proliferaciju endotelne stanice, stimulirajući rast abnormalnih krvnih žila u mrežnici (Wang i sur., 2018.).

### **2.1.2. Upala**

Upala je kritična komponenta u patogenezi DR. U ranim fazama DR, leukostaza (abnormalno nakupljanje bijelih krvnih stanica) je ključni proces. Povećano prijanjanje leukocita, posebno monocita i granulocita, na krvne žile retine javlja se ubrzo nakon pojave šećerne bolesti. Ova leukostaza je prostorno povezana s oštećenjem endotelne stanice i oštećenjem krvno-retinalne barijere. Adhezija leukocita i endotela, posredovana adhezijskim molekulama, uključena je u leukostazu kod dijabetesa. Kemokini, koji reguliraju privlačenje i aktivaciju leukocita, također su uključeni u patogenezu DR. Povećane razine kemokina kao što su monocitni kemotaktični protein-1 (MCP-1), makrofagni upalni protein-1alfa (MIP-1 $\alpha$ ) i MIP-1 $\beta$  uočeni su kod pacijenata s dijabetesom. Pokazalo se da manjak MCP-1 smanjuje vaskularno propuštanje retine kod dijabetičkih miševa (Wang i sur., 2018.).

### **2.1.3. Neurodegeneracija retine**

Neurodegeneracija retine rani je događaj u progresiji DR. Apoptoza, oblik programirane stanične smrti, može se uočiti u retinalnim neuronima već mjesec dana nakon pojave dijabetesa na životinjskim modelima. Vjeruje se da mitohondrijska disfunkcija pridonosi degeneraciji

retine kod DR. Povećana ekspresija pro-apoptotskih mitohondrijskih proteina, uključujući citokrom c i čimbenik koji inducira apoptozu (AIF), primijećena je u retinama dijabetičara. Visoka izloženost glukozu povezana je s fragmentacijom mitohondrija i apoptozom stanica. Oksidativni stres, karakteriziran povećanim stvaranjem reaktivnih kisikovih vrsta (ROS), još je jedan mehanizam upleten u degeneraciju retine izazvanu dijabetesom. Zanimljivo je da postoje dokazi koji upućuju na to da se neurodegeneracija retine može dogoditi neovisno o mikrovaskularnim promjenama. Studije su izvijestile o gubitku ganglijskih stanica i stanjivanju unutarne retine kod životinja s dijabetesom i pacijenata bez klinički značajnih mikrovaskularnih promjena. To ukazuje da neurodegeneracija retine može predstavljati poseban patofiziološki proces u DR (Wang i sur., 2018.).

## **2.2. EPIDEMIOLOGIJA**

Dijabetička retinopatija je značajan uzrok oštećenja vida i sljepoće u cijelom svijetu. U ovom dijelu dan je pregled epidemiologije dijabetičke retinopatije s naglaskom na njezinu globalnu prevalenciju i utjecaj na populaciju Hrvatske. Prema posljednjem izvješću SZO, bolesti povezane s dužim životnim vijekom i dijabetes pridonose sve većem broju slučajeva sljepoće. U svijetu postoji oko 37 milijuna slijepih osoba i više od 161 milijuna osoba s oštećenjem vida. Katarakta je vodeći uzrok sljepoće, s 47,8% slučajeva, dok je DR, odgovorna za 5% slučajeva, na petom mjestu uzroka. Stalni porast prevalencije dijabetesa pridonosi rastućem teretu DR u cijelom svijetu.: U Hrvatskoj, nedavna istraživanja procjenjuju da slijepe osobe čine 0,13% ukupne populacije, što odgovara broju od oko 5800 ljudi. Dijabetes melitus, kronični i cjeloživotni metabolički poremećaj, značajan je čimbenik rizika za razvoj progresivne retinopatije i gubitka vida. Dijabetes tipa 1 čini 5%-10% dijagnosticiranih slučajeva, dok dijabetes tipa 2 predstavlja 90%-95%. Hrvatska ima stopu prevalencije šećerne bolesti od 6,1%, više od europskog prosjeka od 2%.Dijabetička retinopatija najčešća je kronična komplikacija šećerne bolesti. U razvijenim zemljama to je vodeći uzrok novih slučajeva sljepoće među osobama u dobi od 20 do 74 godine. Prosječna incidencija dijabetičke retinopatije u Sjedinjenim Državama i Europi je približno 40,3%. Rizik od sljepoće raste s težinom retinopatije, dobi i trajanjem dijabetesa. Najveću incidenciju i progresiju proliferativne dijabetičke retinopatije imaju bolesnici ovisni o inzulinu u mlađim dobnim skupinama, dok bolesnici neovisni o inzulinu u starijim dobnim skupinama pokazuju najmanju progresiju. Učestalost sljepoće uzrokovane šećernom bolešću raste s dobi, a svoj vrhunac doseže u bolesnika u dobi od 65-74 godine. prevalencija sljepoće raste s godinama i kod muškaraca i kod žena, dostižući vrhunac od 20% u dobnj skupini od 65 do 74 godine. U starijoj populaciji, prevalencija sljepoće raste

za 2,2% u bolesnika neovisnih o inzulinu i 1,6% u bolesnika ovisnih o inzulinu. Trajanje dijabetesa povezano je s razvojem sljepoće, osobito u bolesnika s dijabetesom od 15 godina ili više. DR odgovorna je za zakonsku sljepoću (oštrina vida 0,1 ili manje) u 86% mladih pacijenata. Međutim, rjeđi je uzrok sljepoće kod starijih osoba, a stanja poput senilne makularne degeneracije ili katarakte prevladavaju u ovoj dobnoj skupini (Galetović i sur, 2013.).

### **2.3. ČIMBENICI RIZIKA ZA RAZVOJ DR**

Identificirano je nekoliko čimbenika rizika za razvoj DR, uključujući trajanje bolesti, lošu kontrolu glikemije, hipertenziju, indeks tjelesne mase, pubertet i trudnoću te operaciju katarakte. Pokazalo se da intenzivno upravljanje glikemijom smanjuje rizik od progresije DR, naglašavajući važnost kontrole glukoze u krvi. Odnos između hipertenzije i DR je dobro utvrđen, uz strogu kontrolu krvnog tlaka povezanu sa smanjenim rizikom od pogoršanja retinopatije. Dodatno, netradicionalna mjerenja lipida pokazala su potencijal kao jači markeri rizika za DR u usporedbi s ukupnim razinama kolesterola i triglicerida. Unatoč utjecaju poznatih čimbenika rizika, i dalje postoje značajne varijacije u početku i težini DR, što ukazuje na uključenost drugih čimbenika. Procjene nasljednosti ukazuju na genetsku komponentu u PDR, a obiteljske studije rizika podržavaju ulogu genetike u osjetljivosti na bolest. Varijabilnost glukoze u plazmi, zabilježena kontinuiranim praćenjem glukoze, pružila je dragocjene uvide u kontrolu glikemije izvan razine HbA1c. Mjerni podaci kao što je vrijeme u rasponu (TIR) pokazali su povezanost sa svim stadijima DR-a. Osim toga, varijabilnost glukoze u plazmi natašte je snažno povezana s rizikom od DR. Promjene u epigenomu, modifikacije DNK i histona koji reguliraju ekspresiju gena, predložene su kao ključni mehanizmi koji leže u osnovi koncepta „metaboličke memorije“. Metaboličko pamćenje odnosi se na dugoročne učinke metaboličkog statusa dobivenog tijekom prethodnog razdoblja. Epigenetske modifikacije mogu doprinijeti postojanim promjenama u obrascima ekspresije gena, što dovodi do dugotrajnih učinaka opaženih u progresiji DR (Simó-Servat, i sur., 20219.).

### **2.4. DIJAGNOZA DR**

Dijagnostika DR uključuje sveobuhvatan pregled mrežnice kako bi se identificirale retinalne mikrovaskularne lezije. Bitno je pravilno razlikovanje od drugih uzroka retinopatije i klasifikacija bolesti u blagi, umjereni i teški neproliferativni stadij, proliferativni DR. Korištenje slikovnih tehnika poput fluoresceinske angiografije i OCT-a povećava dijagnostičku točnost i pruža dodatne uvide u strukturne promjene i progresiju dijabetičke retinopatije. Dok se fluoresceinska angiografija tradicionalno koristila za procjenu vaskularnog propuštanja i planiranje strategija liječenja, njezina rutinska uporaba postala je rjeđa.

Dijagnoza DR prvenstveno se oslanja na pregled retine, koji obuhvaća tri vrste pretraga: izravnu fundoskopiju, neizravnu fundoskopiju i mikroskopiju procjepnom lampom. Ključno je isključiti druge uzroke retinopatije, jer sama prisutnost mikrovaskularnih lezija nije specifična za dijabetes. Blage razine retinopatije također se mogu uočiti u općoj populaciji i mogu biti povezane s čimbenicima kao što su hipertenzija i anemija. Klinička klasifikacija DR uključuje blagu, umjerenu i tešku neproliferativnu DR, kao i proliferativnu DR. Proliferativni DR dalje se dijeli na temelju položaja novih žila, bilo na optičkom disku ili negdje drugdje. Blaga, neproliferativna DR karakterizirana je prisutnošću kapilarnih mikroaneurizmi, zajedno s nekoliko intraretinalnih točkastih i mrljastih krvarenja. Ove lezije mogu se manifestirati godinama nakon pojave dijabetesa tipa 1, a često se uočavaju u vrijeme dijagnoze dijabetesa tipa 2. Kako bolest napreduje do umjerenih i teških neproliferativnih stadija, povećava se gustoća lezija. Napredovanje bolesti također je popraćeno znakovima kapilarnog curenja, kao što su edem i intraretinalni tvrdi eksudati, kao i znakovima kapilarne okluzije, uključujući meke eksudate (cotton woll eksudati), vensku dilataciju te intraretinalne mikrovaskularne abnormalnosti. Početak proliferativne DR obilježen je razvojem neovaskularizacije u retini. Ova faza nosi rizik od komplikacija kao što su krvarenje u staklastom tijelu, traksijsko odvajanje mrežnice, neovaskularizacija prednjeg segmenta šarenice (rubeoza) i porast intraokularnog tlaka koji dovodi do neovaskularnog glaukoma. Rizik progresije u proliferativni DR izravno je proporcionalan težini neproliferativnog stadija. 5% slučajeva blage neproliferativne DR napreduje u proliferativnu DR unutar jedne godine, dok se stope povećavaju na 20% za umjerenu i 50% za tešku neproliferativnu DR. Dijabetički makularni edem (DME), koji uključuje zadebljanje slojeva mrežnice zbog edema, javlja se i u slučajevima blage, neproliferativne DR. Kako bi se pomoglo u dijagnozi i procjeni DR-a, koriste se različite slikovne tehnike. Fluoresceinska angiografija, koja se tradicionalno koristi za lociranje izvora i opsega vaskularnog propuštanja, identificiranje ishemije i planiranje laserske fotokoagulacijske terapije, zabilježila je smanjenje u rutinskoj upotrebi. Optička koherentna tomografija (OCT) je beskontaktna tehnologija koja generira slike presjeka mrežnice u visokoj rezoluciji, što omogućuje dokumentiranje 3D strukturnih promjena. OCT se pokazao posebno vrijednim u praćenju progresije DME tijekom terapija intravitrealnim injekcijama (Wong, i sur, 2016.) .

#### **2.4.1. Testovi probira na DR**

Probir DR igra ključnu ulogu u ranom otkrivanju i liječenju ove po vid opasne komplikacije kod osoba s dijabetesom. Budući da se DR često javlja bez vidljivih simptoma u svojim ranim fazama, rutinski probir je ključan za prepoznavanje i pokretanje pravovremenih intervencija za

spriječavanje gubitka vida. Primarni cilj probira je identificirati retinalne mikrovaskularne lezije povezane s DR. Programi probira obično su usmjereni na osobe s dijabetesom, s obzirom na to da je DR ograničena na ovu populaciju. Razvijeni su različiti modaliteti i pristupi probira kako bi se olakšalo rano otkrivanje i osigurala sveobuhvatna pokrivenost rizičnih pojedinaca. Jedna od često korištenih metoda probira je pregled mrežnice, koji obuhvaća nekoliko tehnika, uključujući izravnu fundoskopiju, neizravnu fundoskopiju i mikroskopiju procjepnom lampom. Ovi pristupi omogućuju zdravstvenim radnicima da vizualiziraju mrežnicu i identificiraju sve abnormalnosti koje ukazuju na dijabetičku retinopatiju. Pregled mrežnice zahtijeva stručnost oftalmologa ili obučenog osoblja vještog u procjeni patologije mrežnice. Uz pregled mrežnice, slikovne tehnologije značajno su pridonijele procesu probira. Fotografija fundusa, također poznata kao fotografija mrežnice, uključuje snimanje slika mrežnice visoke rezolucije. Ove slike stručnjaci mogu dalje analizirati kako bi otkrili mikrovaskularne lezije povezane s dijabetičkom retinopatijom. Fotografija očnog dna pruža prikladnu i neinvazivnu metodu probira, koja omogućuje učinkovit pregled velikog broja osoba u kratkom vremenskom roku. Fluoresceinska angiografija, koja uključuje ubrizgavanje fluorescentne boje i snimanje retinalnih fotografija, tradicionalno se koristi za procjenu vaskularnog curenja, identifikaciju ishemije i planiranje laserske fotokoagulacijske terapije. Međutim, njezova rutinska uporaba u programima probira smanjena je zbog napretka u drugim tehnikama snimanja i povezane invazivnosti postupka. Optička koherentna tomografija (OCT) postala je vrijedan alat u probiru dijabetičke retinopatije. Generiranjem slika presjeka mrežnice visoke rezolucije, OCT omogućuje detaljnu vizualizaciju slojeva mrežnice i pomaže u prepoznavanju strukturnih abnormalnosti, kao što je makularni edem. OCT je poboljšao dijagnostičke mogućnosti programa probira i posebno je koristan za praćenje napredovanja bolesti i odgovora na liječenje. Kako bi se optimizirala učinkovitost programa probira, potrebno je uzeti u obzir nekoliko čimbenika. Trebalo bi uspostaviti redovite intervale probira na temelju čimbenika rizika pojedinca, kao što su trajanje dijabetesa, prisutnost drugih dijabetičkih komplikacija i kontrola glikemije. Smjernice često preporučuju godišnje probire za osobe s dijabetesom, ali češći probiri mogu biti potrebni za one s uznapredovalom retinopatijom ili neodgovarajućom kontrolom glikemije. Napore treba usmjeriti i na osiguranje dostupnosti i pokrivenosti uslugama probira. Provedba programa probira u zajednici, integracija probira u ustanove primarne zdravstvene skrbi i korištenje pristupa telemedicini pokazali su se učinkovitima u doseganju veće populacije i smanjenju prepreka pristupu. Nadalje, od ključne je važnosti uspostavljanje odgovarajućeg načina upućivanja i liječenja. Osobe kod kojih je tijekom probira utvrđena DR trebaju biti upućene oftalmolozima ili stručnjacima za retinu radi daljnje procjene

i liječenja, ako je potrebno. Suradnja između pružatelja primarne zdravstvene zaštite, oftalmologa i drugih zdravstvenih radnika ključna je za učinkovito upravljanje identificiranim slučajevima i pružanje odgovarajuće naknadne skrbi (Egunsola i sur, 2021.).

## **2.5. LIJEČENJE DR**

Liječenje DR uključuje niz strategija liječenja usmjerenih na očuvanje vida i sprječavanje daljnjeg napredovanja bolesti. Specifični pristup liječenju ovisi o težini retinopatije i prisutnosti povezanih komplikacija.

Nekoliko ključnih metoda liječenja DR jesu:

- Laserska fotokoagulacija: Lasersko liječenje, poznato kao laserska fotokoagulacija, često je korištena intervencija za DR. Laserska fotokoagulacija sprječava daljnji gubitak vida i smanjuje rizik od teških komplikacija.
- Intravitrealne injekcije: U slučajevima kada postoji značajan edem retine ili prisutnost abnormalnog rasta krvnih žila (neovaskularizacija), mogu se koristiti intravitrealne injekcije. Koriste se lijekovi koji djeluju na vaskularno endotelni faktor rasta (anti-VEGF) kako bi se spriječio rast abnormalnih krvnih žila.
- Vitrektomija: U uznapredovalim stadijima DR, kada postoji značajno krvarenje u staklastom tijelu ili trakcijsko odvajanje mrežnice, može biti neophodan kirurški zahvat koji se naziva vitrektomija (Stitt, i sur.,2016.).
- Protuupalni lijekovi: U nekim slučajevima mogu se propisati kortikosteroidi ili drugi protuupalni lijekovi za smanjenje upale mrežnice i oticanja povezanih s DME. Ovi lijekovi mogu se primijeniti putem intravitrealnih injekcija ili implantata (Ellis, i sur, 2019.).
- Redoviti pregledi očiju i praćenje: Stalno praćenje statusa retine ključno je u praćenju i liječenju DR. Redoviti pregledi očiju, uključujući preglede fundusa, OCT i druge tehnike snimanja, pomažu u procjeni napredovanja bolesti, usmjeravaju odluke o liječenju i prate odgovor na intervencije.
- Edukacija pacijenata i samokontrola: Pružanje edukacije i podrške osobama s DR je ključno. Bolesnike treba educirati o važnosti redovitih oftalmoloških pregleda, pridržavanja planova liječenja, mjera samonjege i modifikacije načina života kako bi se optimiziralo njihovo cjelokupno liječenje i rezultati vida.

Važno je napomenuti da izbor liječenja ili pristupa liječenju može varirati ovisno o individualnim karakteristikama bolesnika i posebnim preporukama pružatelja zdravstvenih usluga. Potreban je sveobuhvatan i individualiziran pristup kako bi se odgovorilo na jedinstvene potrebe svake osobe s DR (Simó-Servat, i sur, 2019.).



## 2.6. PREVENCIJA DR

Prevenција DR ključni je aspekt upravljanja dijabetesom i smanjenja gubitka vida povezanog s ovim stanjem. S obzirom na to da je DR progresivna bolest s potencijalno teškim posljedicama, provedba učinkovitih preventivnih strategija od najveće je važnosti za očuvanje vidne funkcije i poboljšanje ukupne kvalitete života osoba s dijabetesom. Jedan od primarnih stupova prevencije je postizanje i održavanje optimalne kontrole glikemije. Čvrsta kontrola razine glukoze u krvi kroz promjene stila života, upravljanje lijekovima i redovito praćenje igra središnju ulogu u smanjenju rizika i progresije DR. Uz kontrolu glikemije, upravljanje krvnim tlakom još je jedna ključna komponenta prevencije. Poznato je da hipertenzija ubrzava napredovanje DR. Provedba modifikacija načina života, poput usvajanja zdrave prehrane, redovite tjelovježbe i pridržavanja lijekova, za održavanje optimalne razine krvnog tlaka može imati pozitivan učinak na zdravlje mrežnice. Kliničke smjernice preporučuju ciljne vrijednosti krvnog tlaka specifične za osobe s dijabetesom, naglašavajući važnost sveobuhvatnog upravljanja čimbenicima kardiovaskularnog rizika. Upravljanje lipidima također igra ulogu u prevenciji. Dislipidemija, koju karakteriziraju abnormalne razine kolesterola i triglicerida, povezana je s povećanim rizikom od retinalnih mikrovaskularnih komplikacija. Posebno se pokazalo da terapija statinima smanjuje progresiju dijabetičke retinopatije. Provedba strategija za snižavanje lipida, uključujući promjene načina života i farmakoterapiju, može doprinijeti očuvanju zdravlja retine kod osoba s dijabetesom. Redoviti oftalmološki pregledi ključna su preventivna mjera DR. Rano otkrivanje promjena na mrežnici omogućuje pravovremenu intervenciju i liječenje, čime se smanjuje rizik od gubitka vida. Smjernice preporučuju godišnje ili češće sveobuhvatne očne preglede za osobe s dijabetesom, ovisno o težini bolesti i prisutnosti čimbenika rizika. Ovi pregledi obično uključuju temeljitu procjenu vidne oštine, mjerenje intraokularnog tlaka i pregled fundusa za procjenu retinalne mikrovaskulature. Edukacija osoba s dijabetesom o važnosti brige o sebi i zdravlju očiju ključna je za preventivne napore. Promicanje svijesti o rizicima i posljedicama DR, naglašavanje važnosti redovitih oftalmoloških pregleda i pružanje informacija o zdravim životnim navikama mogu osnažiti pojedince da se aktivno uključe u preventivne mjere. Programi edukacije o samokontroli dijabetesa koji uključuju edukaciju o zdravlju očiju mogu značajno pridonijeti smanjenju učestalosti i progresije DR. Nadalje, zdravstveni sustavi trebaju osigurati pristupačnost i cjenovnu dostupnost usluga probira i liječenja. Provedba programa probira u zajednici, korištenje telemedicinskih platformi i suradnja s pružateljima usluga primarne zdravstvene zaštite mogu poboljšati pristup uslugama oftalmološke skrbi, posebno za pojedince s ograničenim sredstvima ili koji žive u područjima s nedostatkom usluga. Dodatno, pružanje

pristupačnih opcija liječenja, kao što je laserska fotokoagulacija ili intravitrealne injekcije, može pomoći pojedincima da pravodobno dobiju odgovarajuće intervencije, dodatno pojačavajući napore u prevenciji (Simó-Servat, i sur, 2019.).

## **2.7. ULOGA MEDICINSKE SESTRE U PREVENCIJI I LIJEČENJU DR**

Uloga medicinskih sestara u prevenciji i liječenju bolesnika s DR ključna je za osiguranje sveobuhvatne skrbi i optimalnih ishoda. Medicinske sestre doprinose različitim aspektima liječenja pacijenata, uključujući obrazovanje, probir, praćenje, koordinaciju skrbi i pružanje podrške. One surađuju s drugim zdravstvenim radnicima kako bi pružili skrb utemeljenu na dokazima i osnažili pacijente da aktivno sudjeluju u vlastitom liječenju. Medicinske sestre igraju ključnu ulogu u edukaciji pacijenata o važnosti redovitih oftalmoloških pregleda, održavanju zdrave razine glukoze u krvi, upravljanju krvnim tlakom i kontroli razine lipida. One pružaju informacije o čimbenicima rizika, znakovima i simptomima DR, naglašavajući važnost ranog otkrivanja i intervencije. Uz to, medicinske sestre mogu obavljati ili pomoći u probiru pacijenata na DR, provođenju testova vidne oštine, pomaganju u pregledima fundoskopije i vođenju razgovora s pacijentima kako bi se identificirali potencijalni čimbenici rizika i simptomi. Medicinske sestre surađuju s oftalmolozima, endokrinolozima i drugim zdravstvenim radnicima kako bi osigurale koordiniranu skrb za pacijente s DR. One olakšavaju upućivanje, prenose informacije o pacijentima i podržavaju integraciju očne njege u cjelokupni plan upravljanja dijabetesom. Nadalje, medicinske sestre mogu pomoći u pružanju potpore liječenju, kao što je davanje intravitrealnih injekcija, pomoć u postupcima laserske fotokoagulacije i praćenje pacijenata zbog bilo kakvih nuspojava ili komplikacija. One također igraju ulogu u praćenju kontrole glukoze u krvi, krvnog tlaka i razine lipida kako bi se osiguralo optimalno upravljanje čimbenicima rizika. Rješavanje psihosocijalnih aspekata života s DR također je u djelokrugu medicinskih sestara. One nude emocionalnu podršku, pomažu pacijentima da se nose s problemima vezanim uz vid i osiguravaju sredstva za rehabilitacijske usluge i pomagala za vid. Medicinske sestre djeluju kao zagovornici pacijenata s DR promičući pristup uslugama očne skrbi, educirajući kreatore politika o važnosti ranog otkrivanja i liječenja te podižući svijest unutar zdravstvenog sustava o specifičnim potrebama osoba s DR (Hadavand, i sur., 2013.).

### **3. HIPOTEZA**

Uspješna implementacija unaprijedenog procesa zdravstvene njege bolesnika s dijabetičkom retinopatijom u bolničkom okruženju rezultirat će poboljšanjem kvalitete skrbi i smanjenjem rizika od komplikacija.

#### **4. CILJ**

Cilj ovog rada jest poboljšati kvalitetu skrbi za pacijente s dijabetičkom retinopatijom i osigurati da primaju najbolje moguće liječenje i zdravstvenu njegu u bolničkom okruženju.

## **5. ISPITANICI I METODE**

### **5.1. USTROJ STUDIJE**

Izvedeno je kombinirano retrospektivno-prospektivno istraživanje na Odjelu za oftalmologiju i optometriju Opće Bolnice Zadar.

### **5.2. METODE ISTRAŽIVANJA**

Retrospektivno prospektivnom metodom istraživanja provedeno je istraživanje na uzorku od 128 bolesnika s dijabetičkom retinopatijom, koji su bili pacijenti Odjela za oftalmologiju i optometriju Opće bolnice Zadar. Istraživanje je obuhvatilo razdoblje od 2018. do 2023. godine. Istraživanje se temelji na retrospektivnom i prospektivnom prikupljanju podataka o bolesnicima s dijabetičkom retinopatijom kako bi se razumjela njihova demografska svojstva, kliničke karakteristike i komorbiditeti te kako bi se identificirale razlike u tim parametrima na temelju spola, godina i terapije.

### **5.3. STATISTIČKE METODE**

Kategorički podaci su predstavljani apolutnim i relativnim frekvencijama. Razlike kategoričkih varijabli testirane su  $\chi^2$  testom, a po potrebi Fisherovim egzaktnim testom. Normalnost raspodjele numeričkih varijabli testirana je Shapiro - Wilkovim testom. Numrički podatci opisani su medijanom i granicama interkvartilnog raspona. Za testiranje razlika kontinuiranih varijabli između dvije nezavisne skupine koristio se Mann Whitney U test. Sve P vrijednosti su dvostrane. Razina značajnosti je postavljena na Alpha = 0,05. Za analizu podataka korišten je statistički program MedCalc® Statistical Software version 20.218 (MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>; 2023).

### **5.4. ETIČKA NAČELA**

Istraživanje se temelji na usklađenosti s etičkim smjernicama Helsinške deklaracije, koja postavlja visoke zahtjeve za osiguranje prava pacijenata tijekom istraživanja.

## 6. REZULTATI

Istraživanje je provedeno na 128 bolesnika s dijabetičkom retinopatijom, od kojih je 91 (71,1 %) muškarac i 37 (28,9 %) je žena. Istraživanje je provedeno u razdoblju od 2018. godine do 2023. godine. Nešto je manje bolesnika tijekom 2021. i 2023. godine (Tablica 1.)

Tablica 1. Raspodjela ispitanika prema spolu i godinama

	Broj (%) ispitanika
<b>Spol</b>	
Muškarci	91 (71,1)
Žene	37 (28,9)
<b>Godine</b>	
2018.	26 (20,3)
2019.	36 (28,1)
2020.	18 (14,1)
2021.	11 (8,6)
2022.	26 (20,3)
2023.	11 (8,6)

Medijan dobi bolesnika je 62 godine, u rasponu od najmanje 22 do najviše 86 godina. Broj dana ležanja u bolnici kretao se od odlaska iz bolnice istog dana do 17 dana ležanja, a broj posjeta je bio do maksimalno 27, s medijanom od 6 posjeta (Tablica 2).

Tablica 2. Mjere sredine i raspršenja dobi ispitanika, broja dana ležanja i broja posjeta oftalmološkim ambulancama

	Medijan (interkvartilni raspon)	Raspon od najmanje do najviše vrijednosti
Dob (godine)	62 (57 – 71)	22 – 86
Broj dana ležanja	1 (1 – 2)	0 – 17
Broj posjeta oftalmološkim ambulancama	6 (3 – 12)	0 – 27

Nema značajne razlike u dobi ispitanika prema godinama i u broju posjeta oftalmološkim ambulantama. Jedino je značajno manji broj dana ležanja tijekom 2022. i 2023. godine u odnosu na godine od 2018. do 2020. (Kruskal Wallis test,  $P = 0,04$ ) (Tablica 3).

Tablica 3. Razlike u dobi bolesnika, broju dana ležanja i broju posjeta oftalmološkim ambulantama u odnosu na godine

	Medijan (interkvartilni raspon)		Medijan (interkvartilni raspon)		Medijan (interkvartilni raspon)	
Godine	Dob bolesnika (godine)	$P^*$	Broj dana ležanja	$P^*$	Broj posjeta oftalmološkim ambulantama	$P^*$
2018.	63 (57 - 69)		2 (1 - 3)		7 (3 - 13)	
2019.	62 (57 - 73)		1 (1 - 2)		4 (3 - 8)	
2020.	60 (55 - 68)		1 (1 - 2)		6 (2 - 9)	
2021.	60 (51 - 74)	0,80	1 (1 - 1,5)	0,04 <sup>†</sup>	10 (3 - 14)	0,61
2022.	65 (58 - 72)		1 (1 - 1)		5 (2 - 12)	
2023.	62 (57 - 77)		1 (1 - 1)		6 (1 - 11)	

\*Kruskal Wallisov test (post hoc Conover)

<sup>†</sup>na razini  $P < 0,05$  značajno se razlikuju 2022. vs. (2018. – 2020.), te 2023. vs. 2018.

Za 68 (53 %) bolesnika poznat je oblik bolesti i vrsta terapije. Većinom se radi o šećernoj bolesti tip 2, a inzulinska terapija je primijenjena kod 36 / 68 (53 %) bolesnika. Komorbiditete ima 58 (45,3 %) bolesnika, i to najviše arterijsku hipertenziju (69 %) (Tablica 4. i Tablica 5).



Tablica 4. Oblik bolesti i vrsta terapije, te prisutnost komorbiditeta

	Broj (%) ispitanika
Oblik bolesti (n = 68)	
Šećerna bolest tip 1	7 (10)
Šećerna bolest tip 2	61 (90)
Vrsta terapije (n = 68)	
Dijabetička dijeta	4 (6)
Tablete	28 (41)
Inzulinska terapija	36 (53)
Imaju komorbiditete (n = 128)	58 (45,3)

Tablica 5. Raspodjela ispitanika s obzirom na komorbiditete

	Broj (%) ispitanika
Arterijska hipertenzija	45 (69)
Polyneuropathia diabetica	21 (36)
hiperlipidemija	20 (35)
Rethinopathia diabetica nonproliferativa	11 (19)
RDNP	9 (16)
Laesio hepatis	5 (9)
Pulmo i.o.	4 (7)
Pancreatitis chr.i.	4 (7)
Ulcus diabeticus hallucis pedis dex.	4 (7)
Angina pectoris	3 (5)
Hipotireoza	3 (5)
Fibrilacija atrijska	2 (3)
Cataracta senilis immatura	2 (3)
St post infarctum miocardii a.a. iv	2 (3)
Mikrocitna anemija	2 (3)
St. post infarctum myocardii reg. inferioris (NSTEMI) a.a. I. St. post PCI LCXp (DES).	2 (3)
St. post amputationem hallucis pedis l. sin. ppt. phlegmonam a.m. II.	2 (3)
St post PCI RCA a.a XIII	2 (3)
St.post op.ulcus bulbi duodeni perforans.	1 (2)
St post laryngectomiam totalis cum lobectomia gl.thyroidae lat.dex. "an block" et formatio tracheostomae a.m.I	1 (2)
Ca planocellularae laryngis	1 (2)
St. post. ICV a.m IV	1 (2)
Nefropatia	2 (3)
Depresija	1 (2)
Mentalni poremećaji i poremećaji ponašanja uzrokovani uporabom alkohola (F10.0)	1 (2)
Bronhitis	1 (2)
Epilepsija	1 (2)
Adipositas	1 (2)
Sy. metabolicum	1 (2)
Nicotinismus	1 (2)
Uroinfekcija	1 (2)
Murmur cordis	1 (2)
Maculopathia diabetica oc.sin	1 (2)
st post ampuationem digiti I-III pedis lat sin	1 (2)
St. post PCI LAD et CX (DES)	1 (2)
St post amputationem digiti V pedis lat sin a.m II	1 (2)
Hashimotov tireoiditis	1 (2)
Steatosis hepatis	1 (2)
fibrilatio atriorum paroxsismalis	1 (2)
hipoproteinaemia	1 (2)
St post ECEA ACI sin et PTA a.illiacae sin 2007. OSA i.o.	1 (2)

Nema značajnih razlika u raspodjeli bolesnika prema godini, obliku bolesti i vrsti terapije u odnosu na spol (Tablica 6).

Tablica 6. Raspodjela bolesnika prema godinama, obliku bolesti i vrsti terapije u odnosu na spol

	Broj (%) bolesnika			<i>P</i> *
	Muškarci	Žene	Ukupno	
<b>Godina</b>				
2018.	14 (15)	12 (32)	26 (20)	0,08
2019.	28 (30,8)	8 (21,6)	36 (28,1)	
2020.	10 (11)	8 (22)	18 (14)	
2021.	8 (8,8)	3 (8,1)	11 (9)	
2022.	21 (23,1)	5 (13,5)	26 (20)	
2023.	10 (11)	1 (3)	11 (9)	
<b>Oblik bolesti</b>				
Šećerna bolest tip 1	3 (7)	4 (17)	7 (10)	0,23 <sup>†</sup>
Šećerna bolest tip 2	41 (93,2)	20 (83,3)	61 (89,7)	
<b>Vrsta terapije</b>				
Dijabetička dijeta	4 (9)	0 (0)	4 (6)	0,42 <sup>†</sup>
Tablete	17 (38,6)	11 (45,8)	28 (41,2)	
Inzulin	23 (52)	13 (54)	36 (53)	

\* $\chi^2$  test; <sup>†</sup>Fisherov egzaktni test

Broj posjeta oftalmološkim ambulancama značajnije je veći kod žena u odnosu na muškarce (medijan 8 vs. 4) (Mann Whitney U test,  $P = 0,001$ ), dok u dobi i u broju dana ležanja nema značajne razlike u odnosu na spol (Tablica 7).

Tablica 7. Raspodjela bolesnika prema godinama, obliku bolesti i vrsti terapije u odnosu na spol

	Medijan (interkvartilni raspon)		$P^*$
	Muškarci	Žene	
Dob (godine)	62 (57 - 71)	64 (58 - 71)	0,59
Broj dana ležanja	1 (1 - 2)	1 (1 - 3)	0,11
Broj posjeta oftalmološkim ambulancama	4 (2 - 10)	8 (6 - 14)	<b>0,001</b>

\*Mann Whitney U test

Značajno je manje bolesnika s komorbiditetima tijekom 2022. i 2023. godine u odnosu na ranije razdoblje (Fisherov egzaktni test,  $P < 0,001$ ).

Prema spolu, obliku bolesti i vrsti terapije nema značajnih razlika s obzirom na prisutnost komorbiditeta (Tablica 8).

Tablica 8. Bolesnici prema godinama, obliku bolesti i vrsti terapije u odnosu na prisutnost komorbiditeta

	Broj (%) bolesnika			<i>P</i> *
	Nemaju komorbiditete	Imaju komorbiditete	Ukupno	
<b>Spol</b>				
Muškarci	50 (74)	41 (68)	91 (71)	0,52
Žene	18 (26,5)	19 (31,7)	37 (28,9)	
<b>Godina</b>				
2018.	7 (10)	19 (32)	26 (20)	<b>&lt;0,001</b>
2019.	12 (17,6)	24 (40)	36 (28,1)	
2020.	6 (9)	12 (20)	18 (14)	
2021.	6 (8,8)	5 (8,3)	11 (9)	
2022.	26 (38,2)	0	26 (20)	
2023.	11 (16)	0	11 (9)	
<b>Oblik bolesti</b>				
Šećerna bolest tip 1	0	7 (12)	7 (10)	0,59*
Šećerna bolest tip 2	8 (100)	53 (88,3)	61 (89,7)	
<b>Vrsta terapije</b>				
Dijabetička dijeta	0	4 (7)	4 (6)	0,47*
Tablete	5 (62,5)	23 (38,3)	28 (41,2)	
Inzulin	3 (38)	33 (55)	36 (53)	

\* $\chi^2$  test; †Fisherov egzaktni test

Iako su nešto mlađi bolesnici s komorbiditetima, nema značajne razlike u odnosu na one koji nemaju komorbiditete. Po broju dana ležanja i po broju posjeta oftalmološkim ambulantama nema značajnih razlika s obzirom na to imaju li komorbiditete ili ne (Tablica 9.)

Tablica 9. Dob bolesnika, broj dana ležanja i broj posjeta oftalmološkim ambulantama u odnosu na prisutnost komorbiditeta

	Medijan (interkvartilni raspon)		<i>P</i> *
	Nemaju komorbiditete	Imaju komorbiditete	
Dob (godine)	64 (58 - 75)	62 (55 - 68)	0,06
Broj dana ležanja	1 (1 - 2)	1 (1 - 2)	0,71
Broj posjeta oftalmološkim ambulantama	6 (2 - 11)	6 (3 - 12)	0,50

\*Mann Whitney U test

## 7. RASPRAVA

Istraživanje je obuhvatilo 91 (71,1%) bolesnika muškog spola i 37 (28,9%) bolesnica ženskog spola. Prosječna dob bolesnika bila je 62 godine, s rasponom od 22 do 86 godina. Duljina boravka u bolnici varirala je od otpusta istog dana do 17 dana, s medijanom od 1 dana. Broj posjeta oftalmološkim klinikama kretao se od 0 do 27, s medijanom od 6 posjeta. Trajanje hospitalizacije nakon oftalmološke operacije može varirati ovisno o složenosti zahvata i individualnim okolnostima bolesnika. U mnogim slučajevima, operacije dijabetičke retinopatije izvode se ambulantno, što znači da pacijenti obično ne moraju ostati preko noći u bolnici. Ti su postupci često minimalno invazivni i mogu uključivati tretmane poput laserske terapije ili intravitrealnih injekcija. Za opsežnije kirurške intervencije, kao što je vitrektomija, može biti potrebna hospitalizacija na kratko razdoblje, obično u rasponu od nekoliko sati do dan ili dva. Međutim, napredak u kirurškim tehnikama omogućio je mnogim pacijentima da se podvrgnu vitrektomiji kao ambulantom postupku. O određenom trajanju hospitalizacije potrebno je razgovarati s nadležnim oftalmologom, jer ono ovisi o stanju bolesnika i odabranom kirurškom pristupu (Oellers i Mahmoud, 2016.). Od 68 bolesnika za koje su bili dostupni podaci o tipu šećerne bolesti i terapiji, većina je imala dijabetes tipa 2, a inzulinsku terapiju primjenjivalo je njih 53%. Komorbiditeti su bili prisutni u 45,3% bolesnika, a najčešća je bila arterijska hipertenzija. Utjecaj hipertenzije na dijabetičku retinopatiju bio je vidljiv u raznim studijama, s višim razinama krvnog tlaka povezanim s povećanim rizikom razvoja i progresije retinopatije. Učinkovito upravljanje obaju stanja ključno je za smanjenje rizika od komplikacija opasnih po vid kod dijabetičara s hipertenzijom. Rano otkrivanje i intervencija za dijabetes i hipertenziju imaju ključnu ulogu u poboljšanju ishoda i kvalitete života pacijenata (Srivastava i Rema, 2004). Prisutnost komorbiditeta, posebice arterijske hipertenzije, u gotovo polovici bolesnika naglašava potrebu za sveobuhvatnim pristupom liječenju dijabetičke retinopatije. Istraživanje utjecaja ovih komorbiditeta na progresiju retinopatije i ishode liječenja moglo bi pružiti vrijedne uvide. Nema značajnih razlika u raspodjeli bolesnika prema godinama, vrsti dijabetesa i terapiji prema spolu. Međutim, pacijentice su imale značajno veći broj posjeta oftalmološkim klinikama u odnosu na pacijentice. Znatno veći broj posjeta oftalmološkim klinikama među pacijenticama može ukazivati ili na teže slučajeve dijabetičke retinopatije ili na veće pridržavanje kontrolnih pregleda. Ovo otkriće naglašava važnost prilagođavanja zdravstvenih intervencija za rješavanje potencijalnih rodno uvjetovanih razlika u upravljanju bolešću. U istraživanju Cherchi i sur, koja je ispitala spolne razlike u dijabetičkoj retinopatiji, pojavile su se značajne razlike između muškaraca i žena s dijabetesom. Žene su pokazale

produljeno trajanje dijabetesa, povišene razine HbA1c (što ukazuje na manje optimalnu kontrolu šećera u krvi) i specifične obrasce kolesterola, uključujući više razine HDL i LDL kolesterola. Hipertenzija je bila češća među ženama u svim stadijima dijabetičke retinopatije. Suprotno tome, kronično zatajenje bubrega bilo je češće u muškaraca. Ovi nalazi naglašavaju višestruku prirodu rodno specifičnih rizika i komplikacija dijabetičke retinopatije, ističući važnost prilagođavanja strategija upravljanja dijabetesom i prevencije za rješavanje ovih razlika. Unatoč tome, potrebna su daljnja istraživanja kako bi se steklo sveobuhvatno razumijevanje složenog međudjelovanja između čimbenika povezanih sa spolom i razvoja i napredovanja dijabetičke retinopatije (Cherchi i sur., 2020).

Ovo istraživanje pruža vrijedan uvid u demografske karakteristike i trendove u liječenju dijabetičke retinopatije. Nalazi naglašavaju potrebu za personaliziranom skrbi i daljnjim istraživanjem kako bi se bolje razumjeli čimbenici koji utječu na progresiju bolesti i ishode liječenja u ovoj populaciji pacijenata.

Nedostatci ovog istraživanja jesu mali uzorak pacijenata sa značajnom rodnom pristranošću (71,1% muškaraca i 28,9% žena). Takva rodna neravnoteža može dovesti do pristranosti i ograničiti mogućnost generalizacije nalaza. Za neke varijable nedostaju podaci. Primjerice, navodi se da je samo 68 od 128 pacijenata imalo informaciju o vrsti bolesti i terapiji. Podaci koji nedostaju mogu utjecati na valjanost rezultata i ograničiti sveobuhvatnost analize. Istraživanju nedostaje kontrolna skupina ili usporedna skupina, što čini izazovnim izvlačenje čvrstih zaključaka o utjecaju različitih čimbenika na dijabetičku retinopatiju. Imati kontrolnu grupu omogućilo bi robusnije usporedbe.



## 8. ZAKLJUČAK

- Nema značajnih dobnih razlika tijekom godina, ali osjetno manji broj dana hospitalizacije u razdoblju 2022.-2023. u usporedbi s razdobljem 2018.-2020.
- Većina je imala dijabetes tipa 2, s 53% na inzulinskoj terapiji.
- 45,3% imalo je komorbiditete, a najčešća je bila arterijska hipertenzija (69%)
- Žene su imale značajno više posjeta klinici (medijan: 8) u usporedbi s muškarcima (medijan: 4).
- Prisutnost/odsutnost komorbiditeta nije značajno utjecala na dob, trajanje hospitalizacije ili posjete klinici.

Ovo istraživanje baca svjetlo na demografiju pacijenata s dijabetičkom retinopatijom, kliničke karakteristike i trendove tijekom vremena. Ističe potrebu za rodno specifičnim strategijama skrbi, s obzirom na veći broj posjeta klinikama među ženama. Osim toga, pad komorbiditeta posljednjih godina može ukazivati na bolje liječenje.

## 9. LITERATURA

1. Beede, E., Baylor, E., Hersch, F., Iurchenko, A., Wilcox, L., Ruamviboonsuk, P., & Vardoulakis, L. M. (2020). A Human-Centered Evaluation of a Deep Learning System Deployed in Clinics for the Detection of Diabetic Retinopathy. *CHI & amp* 39,1–12.
2. Cherchi, S., Gigante, A., Spanu, M. A., Contini, P., Meloni, G., Fois, M.A., i sur. (2020). Sex-Gender Differences in Diabetic Retinopathy, *Diabetology*, 1(1), 1-10.
3. Egunsola, O., Dowsett, L. E., Diaz, R., Brent, M. H., Rac, V., & Clement, F. M. (2021). Diabetic Retinopathy Screening: A Systematic Review of Qualitative Literature. *Canadian Journal of Diabetes*.1-9
4. Ellis, M. P., Lent-Schochet, D., Lo, T., & Yiu, G. (2019). Emerging Concepts in the Treatment of Diabetic Retinopathy. *Current Diabetes Reports*, 19(11).
5. Galetović, D., Olujić, I., Znaor, L., Bućan, K., Karlica, D., Lešin, M., & Sušac, T. (2013). The role of diabetic retinopathy in blindness and poor sight in Split-Dalmatia County 2000-2010. *Acta Clin Croat*, 52, 448-452.
6. Hadavand, M. B., Heidary, F., Heidary, R., & Gharebaghi, R. (2013). Role of ophthalmic nurses in prevention of ophthalmic diseases. *Medical Hypothesis, Discovery & Innovation in Ophthalmology*, 2(4), 92-95.
7. Oellers, P., Mahmoud, T. H. (2016).Surgery for Proliferative Diabetic Retinopathy: New Tips and Tricks, *J Ophthalmic Vis Res*. 11(1), 93-9.
8. Seewoodhary, M. (2020). An overview of diabetic retinopathy and other ocular complications of diabetes mellitus. *Eye*.
9. Simó-Servat, O., Hernández, C., & Simó, R. (2019). Diabetic Retinopathy in the Context of Patients with Diabetes. *Ophthalmic Research*, 62(4), 211-217.
10. Srivastava, B. K., Rema, M. (2004). Does Hypertension Play a Role in Diabetic Retinopathy?, *JAPI*, 53, 0004-5772
11. Stitt, A. W., Curtis, T. M., Chen, M., Medina, R. J., McKay, G. J., Jenkins, A., ... Lois, N. (2016). The progress in understanding and treatment of diabetic retinopathy. *Progress in Retinal and Eye Research*, 51, 156–186
12. Torpy, J. M., Glass, T. J., & Glass, R. M. (2007). Retinopathy. *JAMA*, 298(8), 944.
13. Wang, W., & Lo, A.C.Y. (2018). Diabetic Retinopathy: Pathophysiology and Treatments. *International Journal of Molecular Sciences*, 19(6), 1816.
14. Wong, T. Y., Cheung, C. M. G., Larsen, M., Sharma, S., & Simó, R. (2016). Diabetic retinopathy. *Nature Reviews Disease Primers*, 2, 16012.

## **10.PRILOZI**

### **POPIS TABLICA:**

Tablica 1. Raspodjela ispitanika prema spolu i godinama

Tablica 2. Mjere sredine i raspršenja dobi ispitanika, broja dana ležanja i broja posjeta oftalmološkim ambulantama

Tablica 3. Razlike u dobi bolesnika, broju dana ležanja i broju posjeta oftalmološkim ambulantama u odnosu na godine

Tablica 4. Oblik bolesti i vrsta terapije, te prisutnost komorbiditeta

Tablica 5. Raspodjela ispitanika s obzirom na komorbiditete

Tablica 6. Raspodjela bolesnika prema godinama, obliku bolesti i vrsti terapije u odnosu na spol

Tablica 7. Raspodjela bolesnika prema godinama, obliku bolesti i vrsti terapije u odnosu na spol

Tablica 8. Bolesnici prema godinama, obliku bolesti i vrsti terapije u odnosu na prisutnost komorbiditeta

Tablica 9. Dob bolesnika, broj dana ležanja i broj posjeta oftalmološkim ambulantama u odnosu na prisutnost komorbiditeta