

# "Epidemiologija ozljeda oka u Općoj bolnici Dubrovnik"

---

Živković, Tena

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2021

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:155:506150>

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

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



SVEUČILIŠTE U DUBROVNIKU  
UNIVERSITY OF DUBROVNIK

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Dubrovnik](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

Sveučilište u Dubrovniku  
Specijalistički diplomski stručni studij  
Kliničko sestrinstvo

Tena Živković

**Epidemiologija ozljeda oka, u Općoj bolnici  
Dubrovnik**

**DIPLOMSKI RAD**

Dubrovnik, 2021.

Sveučilište u Dubrovniku  
Specijalistički diplomski stručni studij  
Kliničko sestrinstvo

Tena Živković

**Epidemiology of eye injuries, in the General Hospital  
Dubrovnik**

**DIPLOMSKI RAD**

MENTOR:

Doc. prim. dr. sc. Antonela Gverović Antunica, dr. med.

Dubrovnik, 2021.

*Ovaj diplomski rad posvećujem svih dragim ljudima koji su spremno pomogli u ostvarenju moga sna.*

*Zahvaljujem svojoj obitelji, koja me uvijek motivirala i pokazivala pravi put, zahvaljujem ravnateljici i medicinskim sestrama Specijalne bolnice za medicinsku rehabilitaciju Kalos, bez čije potpore bi moj nastavak edukacije bio nemoguć.*

*Posebno zahvaljujem kolegi Josipu, s kojim sam zajedničkim snagama prolazila sve studentske muke i veselja.*

*Najveću zahvalu dugujem mentorici, Doc. prim. dr. sc. Antoneli Gverović Antunici, dr. med., koja je s puno ljubavi i nesebičnosti pružila svoje znanje te me usmjeravala u pisanju ovog rada.*

*Velika im hvala.*

## Popis oznaka i kratica

BETT	<i>Birmingham Eye Trauma Terminology</i>
UV	<i>Ultraviolet</i>
UVA	<i>Ultraviolet A zrake</i>
UVB	<i>Ultraviolet B zrake</i>
UVC	<i>Ultraviolet C zrake</i>
mm Hg	Milimetar živin stupac
OCT	Optički koherentni tomogram
MSCT	Višeslojna kompjuterizirana tomografija
RTG	Radiografija
pH	lat. <i>potentia hydrogeni</i> - stupanj kiselosti

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1.
1.1. Anatomija i fiziologija oka.....	1.
1.1.1. Vanjska očna ovojnica.....	2.
1.1.2. Srednja očna ovojnica.....	2.
1.1.3. Unutarnja očna ovojnica.....	3.
1.2. Ozljede oka po BETT-klasifikaciji.....	3.
1.2.1. Zatvorene ozljede oka.....	4.
1.2.1.1. Kontuzija oka.....	4.
1.2.1.2. Lamelarna laceracija.....	6.
1.2.2. Otvorene ozljede oka.....	8.
1.2.2.1. Ruptura oka.....	8.
1.2.2.2. Laceracija.....	9.
1.3. Ozljede oka po uzroku nastanka.....	10.
1.3.1. Toplinske ozljede oka.....	10.
1.3.2. Kemijske ozljede oka.....	12.
1.3.3. Ozljede oka zračenjem.....	13.
1.4. Komplikacije nastale kod ozljede oka.....	14.
1.4.1. Endoftalmitis.....	14.
1.4.2. Ruptura žilnice.....	15.
1.4.3. Ablacija retine.....	16.
1.4.4. Glaukom.....	16.
1.4.5. Simpatička oftalmija.....	18.
1.4.6. Leukom rožnice.....	19.
1.4.7. Uveitis.....	20.
1.5. Uloga medicinske sestre kod ozljede oka.....	21.
1.5.1. Proces zdravstvene njege.....	21.
1.5.1.1. Sestrinska anamneza.....	21.
1.5.1.2. Sestrinske dijagnoze.....	22.
1.5.1.3. Ciljevi zdravstvene njege.....	22.
1.5.1.4. Planiranje intervencije.....	23.
1.5.1.5. Evaluacija.....	23.
<b>2. CILJ RADA</b> .....	24.

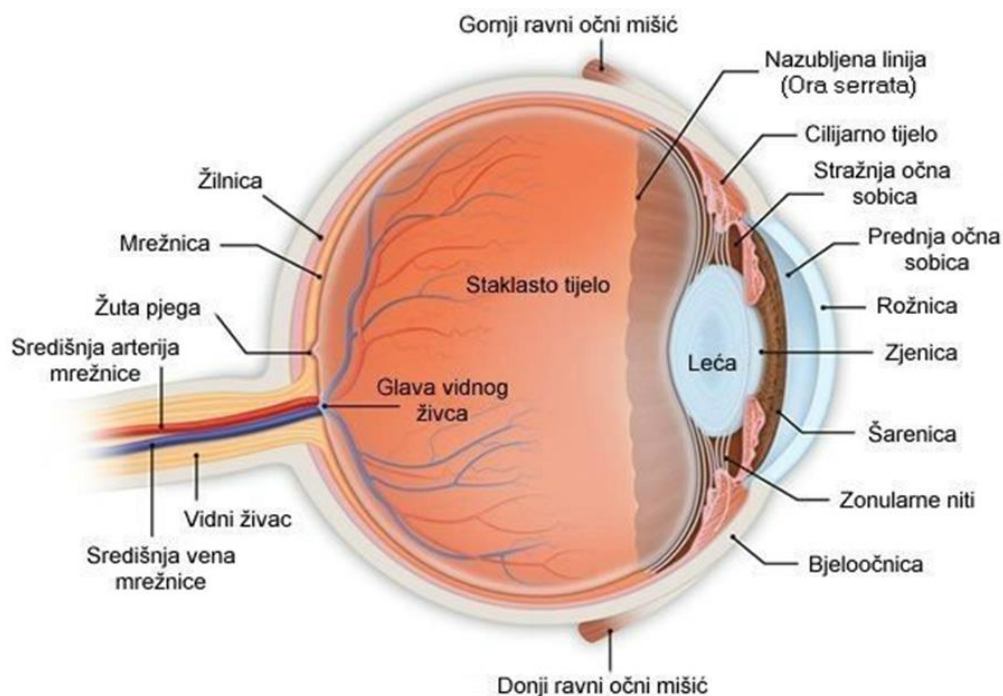
<b>3. METODE</b> .....	25.
3.1. Ustroj i mjesto istraživanja.....	25.
3.2. Ispitanici.....	26.
3.3. Način prikupljanja podataka.....	27.
3.4. Statistička obrada podataka.....	27.
<b>4. REZULTATI</b> .....	28.
<b>5. RASPRAVA</b> .....	39.
<b>6. ZAKLJUČAK</b> .....	42.
<b>7. LITERATURA</b> .....	43.
<b>8. SAŽETAK</b> .....	47.
<b>8. ABSTRACT</b> .....	49.
<b>9. ŽIVOTOPIS</b> .....	51.

# 1. UVOD

## 1.1. Anatomija i fiziologija oka

Oči su poput prozora koji gleda prema vanjskom svijetu, ali njihova složenost i funkcionalnost daleko su opsežnije. Funkcija oka nam omogućava uhvatiti, prilagoditi i transformirati svjetlost u signal koji mozak može primiti, te na taj način vizualizirati svijet oko nas. Prilikom razvoja znanosti, brojni su znanstvenici pokušali oponašati sposobnost oka različitim vrstama tehnologije, kao što su vrhunske kamere. Međutim, tehnologija i znanost nisu uspjele ni približno dosegnuti anatomske i fiziološke funkcioniranje oka. (1)

Oko (*Slika 1.*) je primarni organ vida, koji je blisko povezan s funkcijom mozga. Često se naziva najstroženijim organom u ljudskom tijelu. Paran broj očnih jabučica (*bulbus oculi*) nalazi se u očnim orbitama (*orbita*), gdje zauzima oko petine orbitalnog volumena. (2) Osim očne jabučice, organ vida čine; pomoćni aparat oka (*organa oculi accesoria*) i vidni živac, koji se nastavlja u vidni put prema mozgu (3).



*Slika 1.* Anatomske prikaz cijelog oka (Izvor:

[http://cdn.simplesite.com/i/8a/6f/283163834984853386/i283163839598270407.\\_szw1280h1280\\_.jpg](http://cdn.simplesite.com/i/8a/6f/283163834984853386/i283163839598270407._szw1280h1280_.jpg), 11. 9. 2021.)



Pomoćni aparat oka čine vjeđe (*palpebrae*), suzni aparat (*apparatus lacrimalis*), spojnica (*conjunctiva*), vanjski mišići oka (*musculi bulbi oculi externi*), očna šupljina (*orbita*), pokosnica (*periost*), masno tkivo orbite (*peniculus adiposus orbitae*), krvne i limfne žile te živci (4).

Oko je embriološki produžetak središnjeg živčanog sustava. Dijeli mnoga zajednička anatomski i fiziološka svojstva s mozgom. Oči su, poput mozga, zaštićeni kostima lubanje, imaju čvrste vlaknaste obloge, te oko putem mrežnice ima dvostruku opskrbu krvlju, sličnu kao što ima mozak. Očna se jabučica anatomski sastoji od tri ovojnice. (2)

### 1.1.1. Vanjska očna ovojnica

Vanjska očna ovojnica (*tunica fibrosa bulbi*) sastoji se od čvrstog vezivnog tkiva, koje predstavlja skelet očne jabučice te joj daje okrugli oblik, definira veličinu i služi kao hvatište vanjskih (*ekstraokularnih*) i unutrašnjih (*intraokularnih*) mišića oka. Prednji dio vanjske očne ovojnice proziran je i naziva se rožnica (*cornea*). Rožnica je zakrivljena po manjem polumjeru i ima važnu ulogu u optičkom sustavu oka. (2) Ostatak vanjske očne ovojnice je neprozirna bjeloočnica (*sclera*). Bjeloočnica se proteže od limbusa do vidnog živca te je zakrivljena po većem polumjeru od rožnice. Najdeblja je na stražnjem dijelu, gdje se nalazi šupljikava ploča (*lamina cribrosa sclerae*), a najtanja na području ekvatora. (5)

### 1.1.2. Srednja očna ovojnica

Srednja očna ovojnica (*tunica bulbi media*) sastoji se od cilijarnog tijela (*corpus ciliare*), žilnice (*choroidea*) i šarenice (*iris*). Zajedno s unutrašnjom očnom ovojnicom prati stražnju stranu bjeloočnice - od ulaza vidnog živca do ruba rožnice. Na rubu rožnice se obje udaljuju i završavaju ispod leće, slobodnim rubom koji omeđuje zjenicu. Na taj način ovojnice zajedno grade šarenicu. Šarenica (*iris*), sa svojim okruglim oblikom ploče, koja ima zjenični otvor u sredini (*pupilla*), ima ulogu dijafragme koja regulira količinu svjetlosti koja ulazi u unutrašnjost jabučice. Također, ona stoji ispred leće, a iza rožnice. Od nje je odvaja šupljina, koju nazivamo prednjom očnom sobicom (*camera bulbi anterior*). (5)

Žilnica je ovojnica oka debljine 0,5 milimetara, koja leži između mrežnice i bjeloočnice te je bogata krvnim kapilarama. Žilnica osigurava kisik i prehrambene tvari vanjskim slojevima mrežnice. Također, zaslužna je za prehranjivanje cijele očne jabučice, preko svojeg krvožilnog sustava. (2)

Cilijarno tijelo je cirkumferentno tkivo oka, sastavljeno od cilijarnog mišića i cilijarnih nastavaka. Cilijarni mišić (*musculus ciliaris*) omogućava akomodaciju, a nastavci proizvode očnu vodicu (*humor aquesus*) i drže leću. (5)

Prednja očna sobica (*camera bulbi anterior*) je naprijed omeđena rožnicom, a sa stražnje strane šarenicom i dijelom leće koja se nalazi u zjenici. Stražnja očna sobica (*camera bulbi posterior*) na stražnjem djelu omeđena je staklovinom, na prednjem šarenicom, a periferno se nalaze cilijarni nastavci. (5)

### 1.1.3. Unutarnja očna ovojnica

Unutarnju očnu ovojnicu (*tunica interna bulbi*) čini tanka opna koja se naziva mrežnica (*retina*). Na njezinoj unutarnjoj strani nastaje vidni živac (*nervus opticus*) i granaju se krvne žile. Unutarnja je očna ovojnica važna za centralni i periferni vid, ali i za razlikovanje boja. Dva su glavna dijela mrežnice: optički dio, koji seže do zupčaste crte i slijepi dio, koji oblaže cilijarno tijelo i šarenicu. (5)

Dio mrežnice čini optički disk koji se ponekad naziva i slijepom pjegom, jer u tom području nema fotoreceptora. Riječ je o ovalnom bjelkastom području površine 3 mm<sup>2</sup>.

Temporalno od optičkoga diska smještena je makula (*macula lutea*). U središtu makule se nalazi fovea, plitka udubina koja je najosjetljivija na svjetlost i odgovorna za naš oštri središnji vid. Mrežnica se smatra dijelom središnjeg živčanog sustava, jer se tijekom embrionalnog razvitka kralježnjaka, mrežnica i vidni živac formiraju kao izdanci razvijajućeg mozga. Mrežnica se sastoji se od 10 slojeva i od približno 7 milijuna čunjića i 75-150 milijuna štapića, na taj način savršeno održava osjetilo vida. (6)

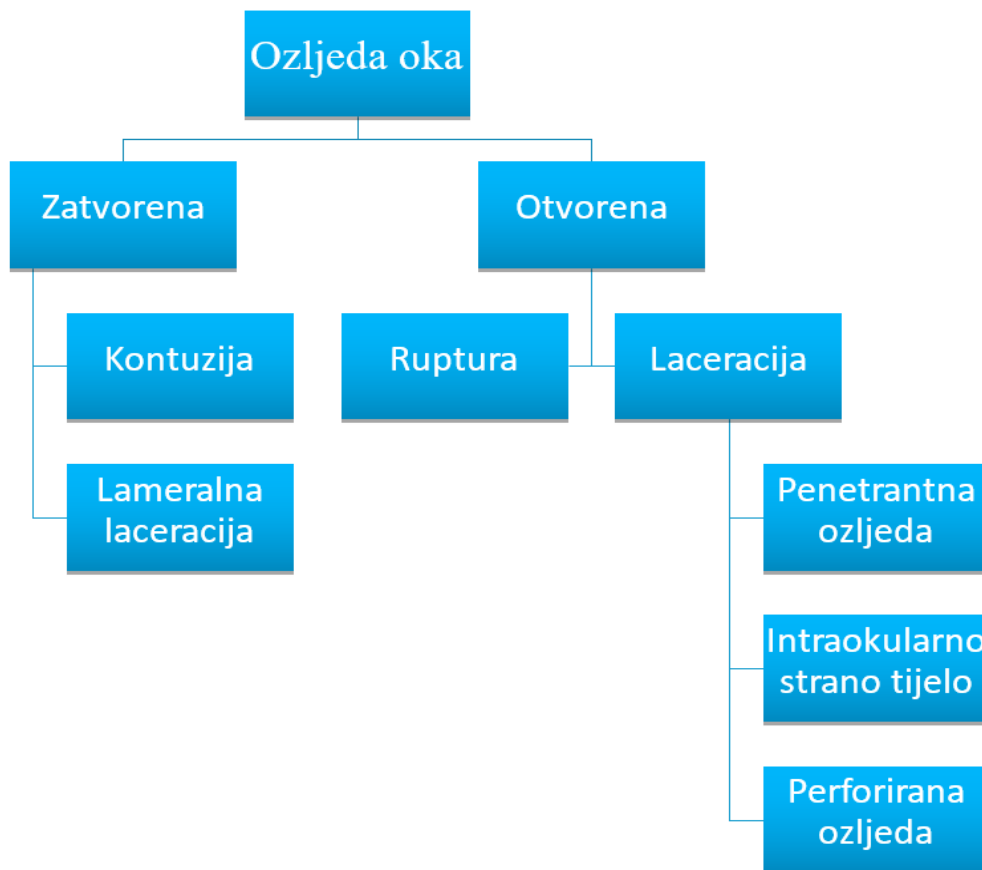
## 1.2. Ozljede oka po BETT klasifikaciji

Ozljede oka (*S05- Lesio traumatica oculi et orbitae*) su učestali uzrok hitnih stanja u oftalmologiji. Svaka peta odrasla osoba u svojem životu pretrpi ozljedu oka, od navedenih slučajeva, 2 % zahtijeva hospitalizaciju. Ozljede oka najčešći su razlog sljepoće u svijetu. 1,6 milijuna ljudi na svijetu je slijepo, a 2,3 milijuna ima oštećen vid na oba oka. (7) Za ishod vidne oštine ozlijeđenog oka, važnu ulogu ima procjena ozljede prema BETT klasifikaciji (*Slika 2.*).

Prema BETT klasifikaciji, tj. Birminghamskoj terminologiji očnih ozljeda, ozljede dijelimo na zatvorene i otvorene. Različitost je u debljini slojeva oka.

Kod otvorenih ozljeda, zahvaćena je čitava debljina očne stjenke, dok je kod zatvorenih ozljeda djelomično zahvaćena očna jabučica ili bjeloočnica. U zatvorene očne ozljede ubrajaju se kontuzija i lamelarna laceracija. Otvorenim očnim ozljedama pripadaju laceracija i ruptura. Laceracija može nastati zbog penetrantnih i perforiranih ozljeda te intraokularnog stranog tijela.

(8)



*Slika 2.* BETT-klasifikacija očnih ozljeda

### 1.2.1. Zatvorene ozljede oka

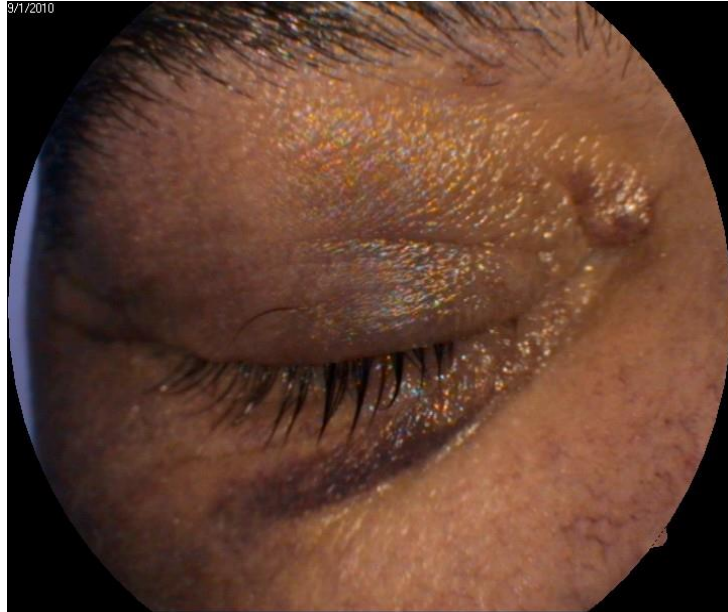
Zatvorena ozljeda oka je ozljeda kod koje nije došlo do potpunog prekida kontinuiteta bulbusa oka. Po BETT-klasifikaciji očnih ozljeda, u zatvorene ozljede ubrajamo kontuziju očne jabučice i lamelarnu laceraciju. (9)

#### 1.2.1.1. Kontuzija oka

Kontuzija je ozljeda oka nastala djelovanjem tupe sile na očnu jabučicu. Uzroci nastanka zatvorene očne ozljede najčešće su udarci loptom, šakom i slično. Tupa trauma dovodi do nagle kompresije i smanjenja anteroposteriornog promjera očne jabučice, te akumulacije energije,

koja se onda gubi dekompresijom, povećanjem anteroposteriornog i ekvatorijalnog promjera. Tijekom povećanja promjera i posljedičnih mikrooscilacija očne jabučice, dolazi do oštećenja struktura prednjeg i stražnjeg dijela oka. (9)

Hematom vjeđe (*Slika 3.*) najčešći je uzrok kod pojave tupe ozljede. Nastaje kao posljedica kontuzije oka. Očituje se promjenom boje vjeđe nastalom zbog potkožnog krvarenja. Ako je hematom veći, nastaje ptoza zbog težine vjeđe. (7)



*Slika 3.* Hematom vjeđa

Kod loma nosne kosti, u vjeđno potkožje ulazi zrak i na taj se način razvija emfizem (*Slika 4.*). Emfizem se liječi ispuštanjem kisika iz tkiva. (7)



*Slika 4.* Emfizem oka

#### 1.2.1.2. Lamelarna laceracija

Lamelarna laceracija predstavlja djelomični prekid kontinuiteta očne jabučice. Često možemo vidjeti da osoba nakon ozljede oka ima lamelarnu laceraciju s hifemom (*Slika 5.*). (9)



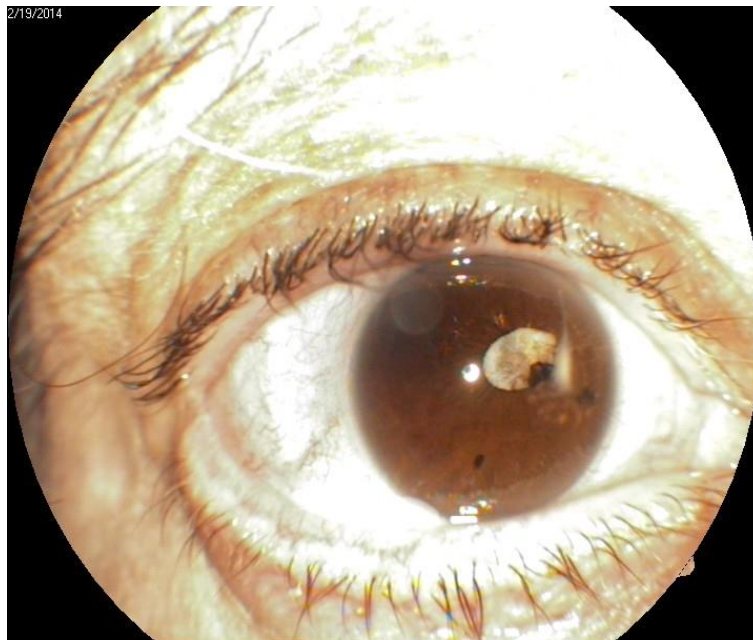
*Slika 5.* Lamelarna laceracija s hifemom

Hifema (*Slika 6.*) je pojava krvi u prednjoj očnoj sobici. Može nastati kao posljedica oštećenja krvnih žila, uzročnikom koji je izazvao iritis. Hemoragijski oblik eksudacije najčešće se javlja kod iritisa izazvanih virusima, ali može se javiti i kao rezultat traume oka. (9)

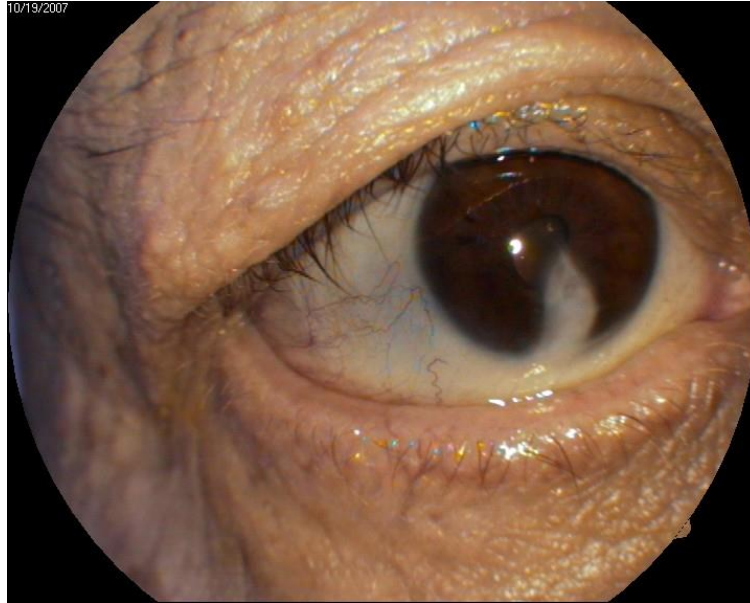


*Slika 6.* Hifema oka

Erozija rožnice je površinska abrazija kornealnog epitela, koju može uzrokovati prisustvo stranog tijela ili bilo koja trauma granom, prstom, kontaktnom lećom i slično. Također, postoji mogućnost sekundarne infekcije oka. Pacijenti se žale na bol, suženje, fotofobiju, uz prisutnost konjunktivalne i cilijarne injekcije te blefarospazma. Kao posljedica traume, vrlo česte zatvorene ozljede oka su traumatske luksacije leće (*Slika 7.*) te leukom rožnice (*Slika 8.*). (9)



*Slika 7.* Traumatska luksacija leće



*Slika 8.* Traumatski leukom rožnice

### **1.2.2. Otvorene ozljede oka**

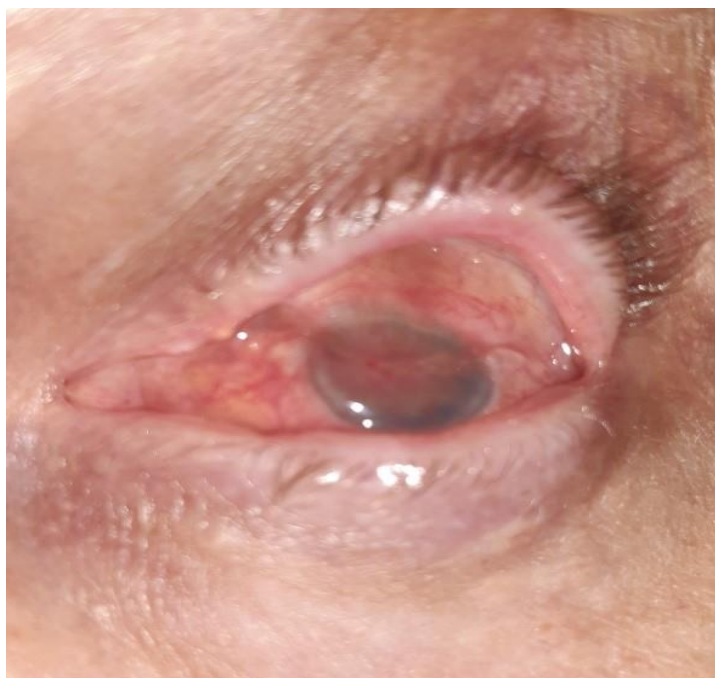
Otvorena ozljeda oka je ozljeda prilikom koje je došlo do potpunog prekida kontinuiteta očne jabučice. U otvorene očne ozljede ubrajamo rupturu oka i laceraciju. Laceracija se može klasificirati kao penetrantna i perforacijska ozljeda ili ozljeda s intraokularnim stranim tijelom. (10)

#### **1.2.2.1. Ruptura oka**

Ruptura oka (*Slika 9., Slika 10.*) je hitno stanje u oftalmologiji, u kojem je cjelovitost vanjske stjenke prekinuta traumom koja je obično posljedica ozljede rožnice ili bjeloočnice. Najčešće nastaje pri padu i udarcem oka o tvrdi predmet. Može nastati i zbog oštećenja uzrokovanih kemikalijama poput jakih kiselina (klorovodična kiselina, sumporna kiselina itd.) i lužina. Oštećenje stražnjeg dijela oka znači ozljedu mrežnice, što može rezultirati trajnim gubitkom vida. (11)



*Slika 9.* Ruptura oka



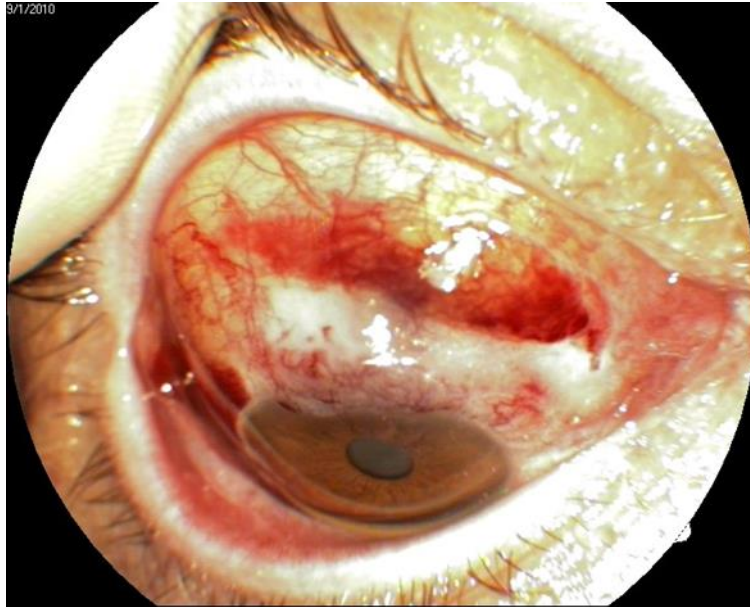
*Slika 10.* Snimka bulbusa mjesec dana nakon šivane rupture rožnice

#### 1.2.2.2. Laceracija

Laceracija očne jabučice je potpuni prekid kontinuiteta oka na mjestu udara oštrog objekta. Penetrantna očna ozljeda je jedna ulazna rana izazvana oštrim objektom na mjestu udara. Može biti udružena s intrabulbarnim stranim tijelom. Perforacijska očna ozljeda ima dvije rane, ulaznu i izlaznu. Takva ozljeda je često izazvana projektilima velike brzine, kao što je metak. Također, može biti udružena s intrabulbarnim stranim tijelom. U liječenju otvorenih ozljeda oka, vrlo je važna primarna rekonstrukcija očne jabučice, jer se u kliničkoj slici često može vidjeti prolaps šarenice, lećnih masa, staklovine, mrežnice i cilijarnog tijela. Također,



može nastati laceracija spojnice (*Slika 11.*), odnosno oštećenje prozirne ovojnice koja pokriva bjeloočnicu. (10)



*Slika 11.* Laceracija spojnice

Laceracije vjeđe (*Slika 12.*) nastaju kao posljedica ozljede kojom je narušena struktura tkiva vjeđe. Kod laceracije vjeđe vrlo je važna procjena ozlijeđenosti ruba vjeđe, kao i procjena dubine i opsega ozljede. Zbog anatomskih značajki vjeđa oka, važno je spojiti odgovarajuće slojeve, kao i sam rub vjeđe, jer u se protivnom kod nastanka ožiljka mogu pojaviti funkcionalni ispadi. To je posebno važno u unutarnjem kutu vjeđe, gdje se nalaze suzni kanali. (7)



*Slika 12.* Laceracija gornje vjeđe

Intraokularno strano tijelo (*Slika 13.*) može biti udruženo uz svaku penetrantnu i perforativnu ozljedu oka. Čak i u današnje vrijeme, zbrinjavanje intraokularnog stranog tijela smatra se najzahtjevnijim zahvatom, koji potražuje detaljan pregled prednjeg i stražnjeg segmenta oka, uključujući RTG, ultrazvučnu i MSCT-dijagnostiku, detaljan biomikroskopski pregled, opsežnu anamnezu te dokumentaciju o porijeklu, broju i lokalizaciji intraokularnog stranog tijela s planom kirurške obrade. (10) Intraokularno strano tijelo rožnice česta je pojava u oftalmologiji. Strano se tijelo sa spojnice odstrani pomoću vlažnog smotuljka vate, a ako je na spojnici gornje vjeđe, rub se najprije mora izvrnuti na van (ektropionirati). Nakon lokalne anestezije, strano tijelo s rožnice uklanja liječnik oftalmologije te se stavlja antibiotska mast i zatvara oko. (9)



*Slika 13.* Intraokularno metalno strano tijelo zabijeno u mrežnicu

(Izvor: <https://imagebank.asrs.org/file/988/intraocular-foreign-body-metallic-in-inferior-retina-with-hemorrhage>, 3. 9. 2021.)

### **1.3. Ozljede oka po uzroku nastanka**

Osim mehaničkih ozljeda oka koje su opisane BETT-klasifikacijom, vrlo su česte ozljede oka nastale zbog topline, kemikalija i zračenjem.

#### **1.3.1. Toplinske ozljede oka**

Kod toplinskih ozljeda (*Slika 14.*), ovisno o temperaturi i vremenu izloženosti, može doći do jakih opekline prednjih očnih struktura, a najizloženije su rožnica i spojnica oka. Opekline se obilno ispiru 0,9 % sterilnom fiziološkom otopinom, nakon koje se stavlja antibiotska mast i oko se pokrije sterilnim zavojima, kako bi se omogućilo zarastanje. Težina

ozljede, jačina boli i izgled vjeđa ovise o dubini opekline. (13) Ovisno o intenzitetu, postoje tri stupnja opekline oka:

- 1. stupanj podrazumijeva hiperemiju kože vjeđe, pojačanu sekreciju te замуćenje epitela rožnice.
- 2. stupanj se karakterizira edemom spojnice i površnom nekrozom parenhima rožnice.
- 3. stupanj predstavlja nekrozu spojnice i dubljih dijelova parenhima rožnice. Nakon pojave nekroze, spojnica dobije bijelu boju zbog ishemije, a rožnica postaje замуćena. Nekrotično se tkivo zamjenjuje ožiljkom, tako da na spojnici kasnije dolazi do priraslica. (12)



*Slika 14.* Toplinska ozljeda oka

### **1.3.2. Kemijske ozljede oka**

Prilikom izlaganja oka vrućim materijalima ili kemikalijama dolazi do refleksnog zatvaranja vjeđa, pa takve ozljede oka gotovo uvijek prate i ozljede vjeđa. Kemijske ozljede nastaju pri kontaktu oka s lužinom ili kiselinom. Teže ozljede obično uzrokuju lužine, jer kiseline izazivaju koagulacijsku nekrozu, a lužine kolikvacijsku nekrozu, pa lakše prodiru u oko i imaju duže djelovanje. Kemijske ozljede (*Slika 15.*) rožnice i spojnice mogu se razlikovati po intenzitetu, ovisno o vrsti i pH kemikalije, kao i o vremenu kontakta s kemikalijom. Najčešće pogađaju prednje očne strukture, pa su moguće pojave konjunktivitisa, ozljede rožnice, iritisa, uveitisa, pa sve do perforacija očne jabučice i gubitka oka, kao posljedice ozljede. (12)

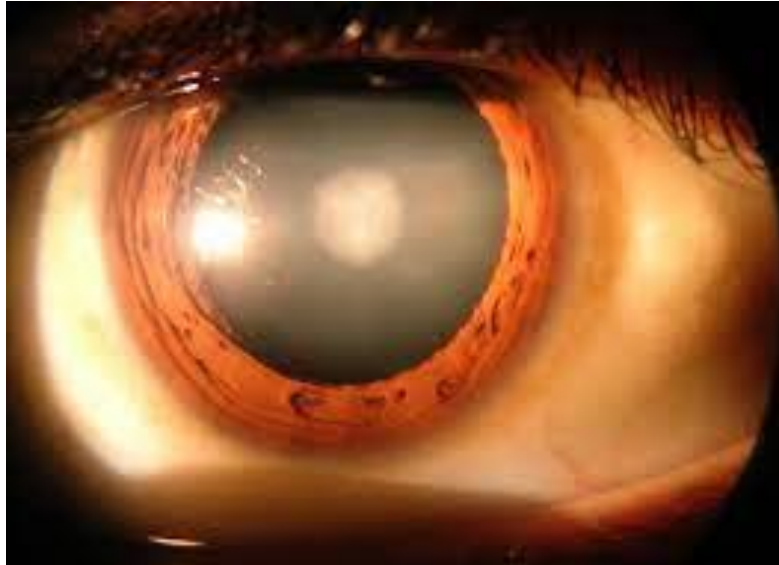


*Slika 15.* Kemijsko oštećenje oka

### **1.3.3. Ozljede oka zračenjem**

Ozljede oka zračenjem nastaju zbog zračenja visokih frekvencija i energija koje prodiru duboko kroz tkiva. Direktna izloženost oka takvom zračenju može dovesti do nastanka sive mrežnice (tzv. radijacijska katarakta). Od ukupnog sunčevog zračenja na površini Zemlje, samo oko 3 % čine ultraljubičaste zrake. UVA zračenje je najveće valne duljine i najmanje energije, nije jako biološki aktivno, ali prodire najdublje u tkivo. UVB zračenje je srednje valne duljine i energije, vrlo biološki aktivno, prodire kroz površinske dijelove tkiva. Među spomenutima postoji i UVC zračenje, odnosno zračenje najmanje valne duljine i najveće energije, filtrira ga ozonski sloj atmosfere. Intenzivno izlaganje sunčevim UV zrakama može dovesti do oštećenja rožničnog epitela, tzv. fotokeratitisa. (12)

Laserska svjetlost, zbog svojeg intenziteta, može uzrokovati oštećenje oka, najčešće mrežnice, a infracrveno zračenje dovodi do razvoja sive mrežnice (*Slika 16.*). (12)



*Slika 16.* Siva mrena

#### **1.4. Komplikacije nastale kod ozljede oka**

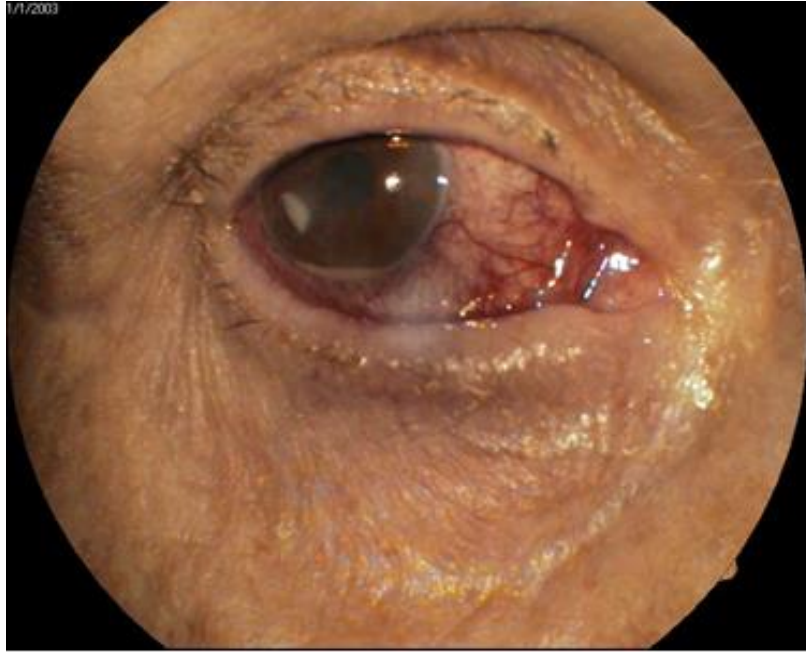
S obzirom na vrste ozljede oka, mogu se pojaviti komplikacije nakon ozljede, kao što su: povećana bol, oteklina područja oko oka, tjelesna temperatura veća od 37,8 °C i/ili izraženije crvenilo kože oko rane. Međutim, mogu se razviti i specifične i značajnije komplikacije ozljede oka, kao što su: endoftalmitis, ablacija retine, ruptura žilnice, glaukom i simpatička oftalmija.

##### **1.4.1. Endoftalmitis**

Endoftalmitis (*Slika 17.*) se odnosi na tešku upalu prednjeg i stražnjeg segmenta oka. Kao posljedica penetrantnih ozljeda oka javlja se u 2 - 7 % pacijenata. Mogu ga uzrokovati bakterije, gljivice i njihovi toksini. Razvija se jaka nadraženost spojnice, gnoj i fibrinske niti u prednjoj očnoj sobici, gusti gnojni eksudati u vitreusu te flebitis retinalnih krvnih žila. S obzirom na to da endoftalmitis ugrožava vid i opstanak oka, potrebno je što prije pristupiti liječenju. (13)

Liječenje endoftalmitisa provodi se terapijom „Vankomicina“ ili „Klimdanicina“, uz „Dexementason“ - intravitrealno, subkonjuktivalno, lokalno i uz sistemsku primjenu. Ako unutar 12 sati ne dođe do poboljšanja, potrebno je učiniti vitrektomiju. (13)

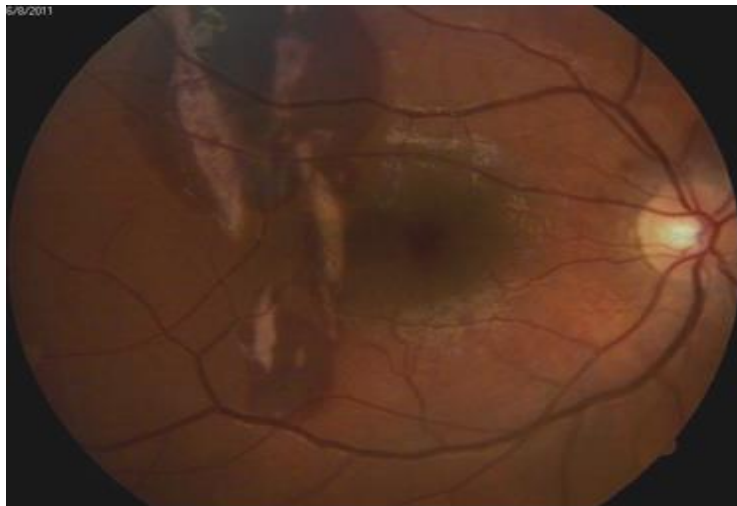
Vitrektomija je najslabiji retinalni zahvat, odnosno kirurški zahvat na stražnjem segmentu oka. Vitrektomijom liječnik pristupa u dubinu oka, kroz 4 male rupice na bjeloočnici veličine oko 1 milimetra, te odstranjuje staklovinu i radi popravak retinalne patologije. (13)



*Slika 17.* Traumatski endoftalmitis

#### **1.4.2. Ruptura žilnice**

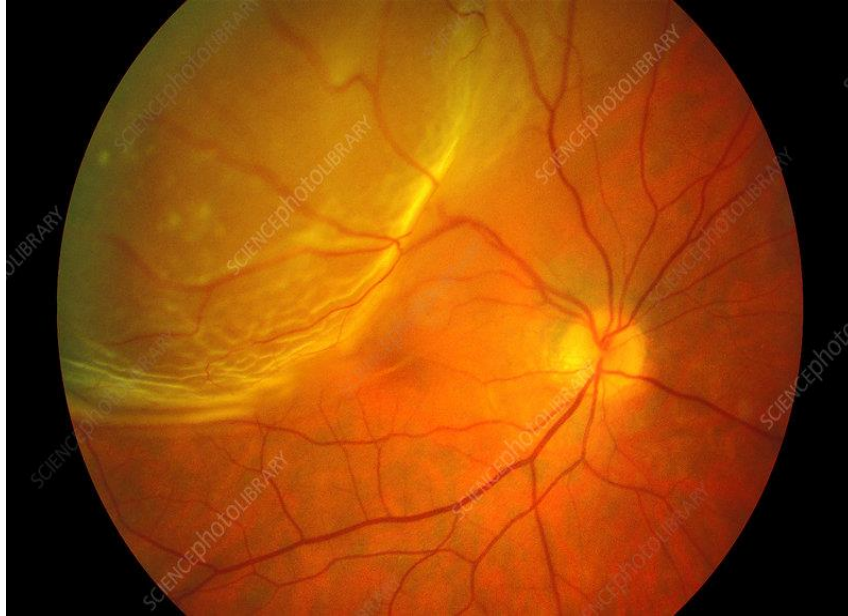
Ruptura žilnice (*Slika 18.*) je izolirana razderotina žilnice, Bruchove membrane i mrežničnoga pigmentnog epitela, prouzročena najčešće tupom ozljedom oka. Ruptura žilnice može nastati izravnim i neizravnim puknućem. Izravno puknuće žilnice nastaje na mjestu tupoga udarca i usporedno je s nazubljenom linijom. Neizravno puknuće nastaje dijametralno suprotno od mjesta udarca. (13)



*Slika 18.* Ruptura žilnice kod petnaestogodišnjeg dječaka uzrokovana eksplozijom petarde

### 1.4.3. Ablacija retine

Ablacija retine (*Slika 19.*) je poremećaj oka koji može nastati kao posljedica ozljede oka kod kojeg se senzorni dio retine odvojio od pigmentnog epitela retine. U početnom stanju može biti lokalizirana, ali ako se hitno ne pristupi kirurškom liječenju, može doći do uzdignuća u sva četiri kvadranta oka - što ozbiljno ugrožava vid. (13)



*Slika 19.* Ablacija retine

### 1.4.4. Glaukom

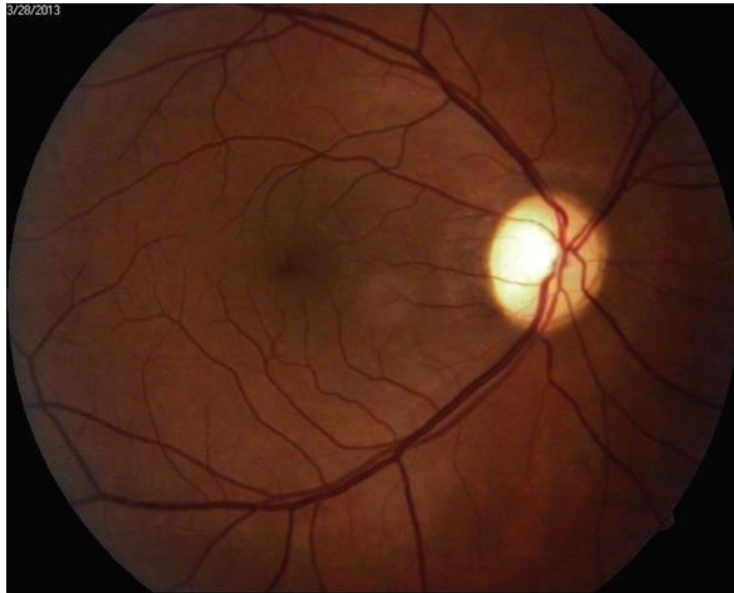
Glaukom (*Slika 20.*) je stanje prouzročeno povišenim intraokularnim tlakom, što posljedično može dovesti do potpunog gubitka vida. Glaukom dovodi do oštećenja vidnog živca, na kojem dolazi do progresivnih atrofičnih promjena s naglim propadanjem vidnog polja. (13) Glaukom kao sindrom koji obuhvaća trijas simptoma:

- 1. ireverzibilno propadanje očnog živca
- 2. promjene u vidnom polju
- 3. povišeni očni tlak.

Glaukom je jedan od vodećih uzroka sljepoće, a može se javiti u bilo kojoj dobi, iako se najčešće javlja u starijoj. (13) Dijagnoza se postavlja:

- aplanacijskom tonometrijom - metodom mjerenja intraokularnog tlaka (normalne vrijednosti su od 12 do 21 mm Hg)
- pregledom očnog živca
- pregledom vidnog polja

- pahimetrijom, kojom se mjeri debljina rožnice
- gonioskopijom- pregledom iridokornealnog kuta, koji može biti zatvoren i sužen; kod glaukoma zatvorenog kuta ili otvoren; kod glaukoma otvorenog kuta
- OCT-om- mjeri debljinu sloja živčanih vlakana. (13)



*Slika 20.* Atrofija optikusa nakon frakture optičkog kanala  
(prometna nesreća - udarac glavom u stup bez zaštitne kacige)

Postoje tri vrste glaukoma:

- *1. Primarni glaukom* – nepoznatog je uzroka i vrlo često nasljedan, nema povezanosti s drugom očnom ili općom bolesti. Može biti zatvorenog ili otvorenog kuta.
- *2. Sekundarni glaukom* - nastaje uslijed neke druge bolesti ili posljedice te bolesti. Može biti izazvan ozljedom oka, subluksacijom leće, upalama, tumorima i krvožilnim bolestima oka.
- *3. Prirođeni glaukom* – nastaje u kutu prednje očne sobice, s pridruženim razvojnim anomalijama koje sprečavaju otjecanje očne vodice. (13)

Svaki neliječeni glaukom rezultira oštećenjem vidnog polja, zatim vidne oštrine, a daljnjom progresijom nastupa potpuni gubitak vida, a moguća je i atrofija očne jabučice. (13)

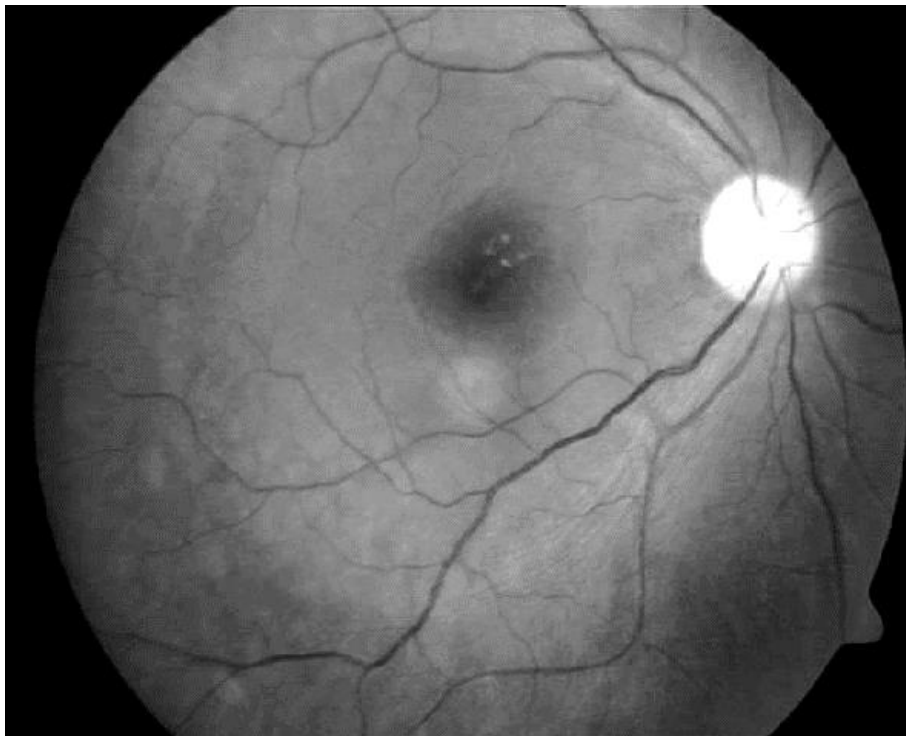


### 1.4.5. Simpatička oftalmija

Simpatička oftalmija (*Slika 21.*) je rijedak, granulomatozni uveitis, do kojeg dolazi nakon penetrirajuće ozljede ili operacije suprotnog oka. Učestalost ovog poremećaja nakon operacije ili ozljede je manja od 1 %. Osnovni mehanizam simpatičke oftalmije je autoimuna reakcija na stanice uvee koje sadrže melanin. (14)

U oko 80 % slučajeva do uveitisa dolazi 2 do 12 tjedana nakon ozljede. Pojedinačni slučajevi simpatičke oftalmije mogu se pojaviti čak i 1 tjedan, odnosno nekoliko godina nakon početne ozljede ili kirurškog zahvata, ali i nakon više desetaka godina. Simptomi su u pravilu crvenilo, bolnost, leteće mutnine i oslabljen vid. Česta pojava je korioiditis s nadležnim eksudativnim odignućem mrežnice. (14)

Liječi se u pravilu dugotrajnom primjenom kortikosteroida ili imunosupresiva. Unutar 2 tjedna od gubitka vida dolazi u obzir enukleacija teško ozlijeđenog oka, kako bi se smanjila opasnost od razvoja simpatičke oftalmije na drugom oku. Enuklacija, odnosno kirurški postupak uklanjanja očne jabučice, radi se samo onda kad ozlijeđeno oko nema vidnog potencijala. (14)



*Slika 21.* Fundus osobe s razvijenom simpatičkom oftalmijom

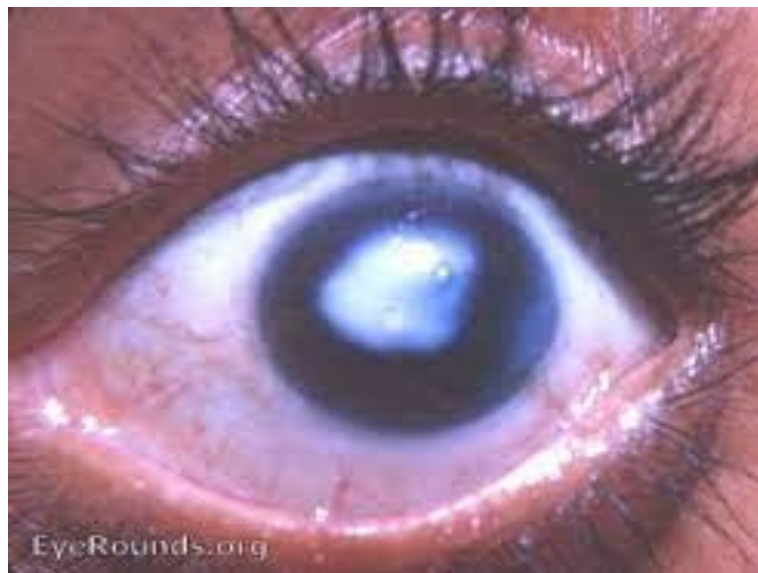
#### 1.4.6. Leukom rožnice

Rožnica je prozirno tkivo koje štiti šarenicu i leću, te omogućava ulazak svjetlosti u unutrašnjost oka. Međutim, leukom rožnice (*Slika 22.*) poremećaj je koji zamućuje rožnicu uzrokujući značajno smanjenje vidne oštrine. Ovisno o stupnju zamucenja i lokalizacijom, vid može biti oštećen u manjoj ili većoj mjeri. (15)

Kad je leukom rožnice blag, osoba ima smanjenje vidne oštrine, ali kako rožnica gubi prozirnost, tako može doći do značajnog gubitka, do opažanja samo svjetla. Leukom rožnice obično se uspoređuje s kataraktom. U slučaju katarakte, također dolazi do gubitka prozirnosti, ali se zamucenje ne nalazi u rožnici nego u leći. (16)

Uzroci koji uzrokuju leukom rožnice mogu biti različiti, a najčešći su: trauma, rane, ožiljci, infekcije, ulkus i opeklina rožnice. Svi oni uzrokuju stvaranje neprozirnog tkiva rožnice, koje otežava vid. (16)

Jedini postojeći način liječenja neprozirne rožnice je transplantacija rožnice. Srećom, znanost je toliko napredovala, da je danas transplantacija rožnice česta i uspješna operacija, koja se radi u lokalnoj anesteziji. (15)



**Slika 22.** Leukom rožnice

(Izvor: <https://eyerounds.org/atlas/pages/leukoma-adherent-leukoma.html>, 30. 8.2 021.)

### 1.4.7. Uveitis

Upale srednje očne ovojnice (*tunica vasculosa bulbi, uvea*) zovu se jednim imenom - uveitis (*Slika 23.*). Srednja očna ovojnica građena je od šarenice, zrakastog tijela i žilnice. Upalne promjene u uveitisu primarno su lokalizirane u uvealnom traktu, ali često zahvaćaju i mrežnicu, staklovinu i prednju očnu sobicu, a ponekad i bjeloočnicu, te optički disk. (17)

U prednjem uveitisu, upala je klinički primarno lokalizirana u prednjoj očnoj sobici. Prednji uveitis uključuje upalu šarenice i prednjeg dijela cilijarnog tijela. Zbog bliskih anatomskih odnosa, upala često zahvati oba dijela prednje uvee, za što se upotrebljava termin iridociklitis.

U intermedijarnom uveitisu upala je klinički primarno lokalizirana u staklovinu. Intermedijarni uveitis uključuje upalu ravnog dijela cilijarnog tijela, stražnjeg dijela cilijarnog tijela i staklovine.

U stražnjem uveitisu upala je klinički primarno lokalizirana u žilnici ili mrežnici. Stražnji uveitis uključuje upalu žilnice, mrežnice i optičkog diska. (18)

Uveitis može biti ograničena trajanja (do tri mjeseca) ili dugotrajan (dulje od tri mjeseca). Tijek bolesti može biti akutan, rekurentan ili kroničan. Akutni uveitis javlja se naglo i ograničenog je trajanja. Rekurentni uveitis karakterizira periodično javljanje, s razdobljima neaktivnosti bolesti bez terapije dužim od tri mjeseca. Dugotrajni uveitis, s relapsom unutar tri mjeseca od prekida terapije, naziva se kroničnim. (18)



*Slika 23.* Prednji uveitis

## **1.5. Uloga medicinske sestre kod ozljede oka**

Pacijent s ozljedom oka prolazi kroz niz fizičkih, psihičkih, socijalnih i duhovnih stanja. Kod prvog susreta pacijenta s medicinskom sestrom, poželjno je razviti osjećaj povjerenja i empatije, kako bi suradnja i liječenje bili što uspješniji. Zadatak medicinske sestre je u okviru njezinih kompetencija provoditi niz postupaka iz područja dijagnostike, primjena različitih terapijskih postupaka, instrumentiranje pri operativnom zahvatu, planiranje i provođenje zdravstvene njege, kao i sudjelovanje u rehabilitacijskim postupcima nakon liječenja. (19)

U Općoj bolnici Dubrovnik pri javljanju u oftalmološku ambulantu, pacijent s ozljedom oka, ali i njegova obitelj, prvi susret ima upravo s medicinskom sestrom. Posao medicinske sestre je kroz aktivno sudjelovanje pomagati liječniku oftalmologu, kako bi liječenje bilo što kraće i uspješnije. Medicinska sestra na odjelu ponajprije treba utvrditi potrebe za zdravstvenom njegom, planirati istu, sprovoditi je i na kraju donijeti evaluaciju u okviru procesa zdravstvene njege - kako bi pacijent imao adekvatnu i visokokvalitetnu zdravstvenu skrb. (19)

### **1.5.1. Proces zdravstvene njege**

U prvoj fazi procesa zdravstvene njege, medicinska sestra treba prikupiti i analizirati podatke od pacijenta i/ili njegove pratnje te prethodnu medicinsku dokumentaciju. Na temelju sestrinske anamneze definiraju se sestrinske dijagnoze. (19)

#### **1.5.1.1. Sestrinska anamneza**

U sestrinskoj anamnezi oftalmološkog pacijenta s ozljedom oka potrebni su specifični podaci:

- zahvaćeno oko
- način ozljede
- vrsta simptoma
- prisutnost dvoslika
- upotreba očnih pomagala prije ozljede
- znanje o prevenciji ozljeda
- vidna oštrina ozlijeđenog oka
- intenzitet boli
- procjena samostalnosti i mentalni status pacijenta. (19)

### 1.5.1.2. Sestrinske dijagnoze

Svaka ozljeda oka zahtijeva individualizirani pristup medicinske sestre prema pacijentu, stoga se sestrinske dijagnoze razlikuju. Neke od mogućih su:

- bol u/s ozljedom
- bol u/s medicinskim postupkom
- smanjena mogućnost brige za sebe; hranjenje, higijena, eliminacija, odijevanje u/s oslabljenim vidom
- visok rizik za infekciju u/s otvorenom ozljedom oka
- visok rizik za pad u/s oštećenjem vida
- visok rizik za ozljedu u/s oštećenjem vida
- neupućenost u/s stilom života
- neupućenost u način primjene lokalne terapije u/s oštećenjem vida
- strah u/s oslabljenim vidom
- strah u/s mogućim gubitkom vida
- anksioznost u/s ishodom liječenja. (19)

### 1.5.1.3. Ciljevi zdravstvene njege

Ciljevi u procesu zdravstvene njege pacijenta moraju biti željeni, ali i realni, a odnose se na ishod zdravstvene njege. Moraju biti jasno formulirani u odnosu na vrijeme te biti kratkoročni i/ili dugoročni, ovisno o sestrinskoj dijagnozi, te dovoljno specifični kako bi omogućili evaluaciju. Mogući ciljevi kod ozljede oka su:

- pacijent neće osjećati bol 30 minuta nakon primjene ordinirane terapije za bol
- pacijentova će bol biti podnošljiva nakon 30 minuta od primjene ordinirane terapije
- pacijent će kroz 10 dana znati verbalizirati svoje strahove
- pacijent će tijekom dana tražiti pomoć kada mu je potrebna
- pacijent će nakon objašnjenja razumjeti uzrok problema
- pacijent će se nakon otpusta iz bolnice znati koristiti pomagalom za vid
- pacijent će za vrijeme hospitalizacije sudjelovati u aktivnostima u skladu sa svojim mogućnostima
- pacijent će prije otpusta iz bolnice znati demonstrirati pravilnu uporabu kapi i masti. (20)

#### 1.5.1.4. Planiranje intervencije

Da bi se riješili problemi pacijenta uzrokovani ozljedom oka, potrebno je planirati intervencije temeljene na znanju i prijašnjem iskustvu, pomoću holističkog pristupa prema pacijentu. Intervencije su niz koraka napravljenih na individualizirani način, s kojim će se što prije doći do cilja, a sa što manje neželjenih pojava. Moguće intervencije su:

- upoznati pacijenta s okolinom
- odstraniti nepotrebne stvari iz sobe
- opisati položaj hrane i pribora za jelo
- procijeniti intenzitet boli na skali za procjenu boli
- upotrijebiti ordinirane analgetike
- staviti povoj na oko
- uspostaviti odnos suradnje i povjerenja
- pokazati empatiju
- osigurati da zvono za poziv medicinske sestre bude nadohvat ruke
- stavljati lijekove, hranu i pribor za jelo uvijek na isto mjesto. (20)

#### 1.5.1.5. Evaluacija

Evaluacija plana zdravstvene njege kod pacijenta s ozljedom oka je važan postupak, kako bi se potvrdila uspješnost cilja. Evaluacija obuhvaća: ponovnu procjenu pacijentovog stanja, ponovno planiranje, provođenje novog izmijenjenog plana te ponovnu evaluaciju. Moguće evaluacije su:

- pacijent samostalno stavlja kapi i mast
- pacijent se učlanio u udrugu za pomoć slijepima
- pacijent je sastavio popis aktivnosti koje želi raditi i u kojima želi sudjelovati
- tijekom hospitalizacije nije došlo do infekcije oka
- pacijent zna nabrojiti dopuštene i nedopuštene aktivnosti
- pacijent zna nabrojati i opisati znakove i simptome infekcije. (21)

## 2. CILJ RADA

Glavni cilj ovog diplomskog rada je odrediti učestalost ozljeda oka bolesnika liječenih na Odjelu za oftalmologiju i optometriju Opće bolnice Dubrovnik u desetogodišnjem razdoblju, od 1. siječnja 2011. do 31. prosinca 2020. i vrstu ozljede prema BETT (*Birmingham Eye Trauma Terminology*) klasifikaciji, te dobivene podatke usporediti s učestalosti ozljeda oka u ostatku svijeta.

Sporedni ciljevi ovog rada su prikazati broj hospitaliziranih zbog ozljede oka prema: dobi i spolu, zahvaćenoj strani, lokalizaciji ozljede oka, uzroku ozljede oka, komplikaciji ozljede, duljini hospitalizacije, vidnoj ošttrini ozlijeđenog oka pri prijemu i otpustu iz bolnice, te vrsti terapije koja je upotrebljavana za vrijeme hospitalizacije.

### 3. METODE

Studija je retrospektivna i podatci su prikupljeni iz dokumentacije Odjela za oftalmologiju i optometriju Opće bolnice Dubrovnik. 72 uključena ispitanika pacijenti su Odjela za oftalmologiju Opće bolnice Dubrovnik, s ozljedom oka u razdoblju od 1. 1. 2011. do 31. 12. 2020. godine.

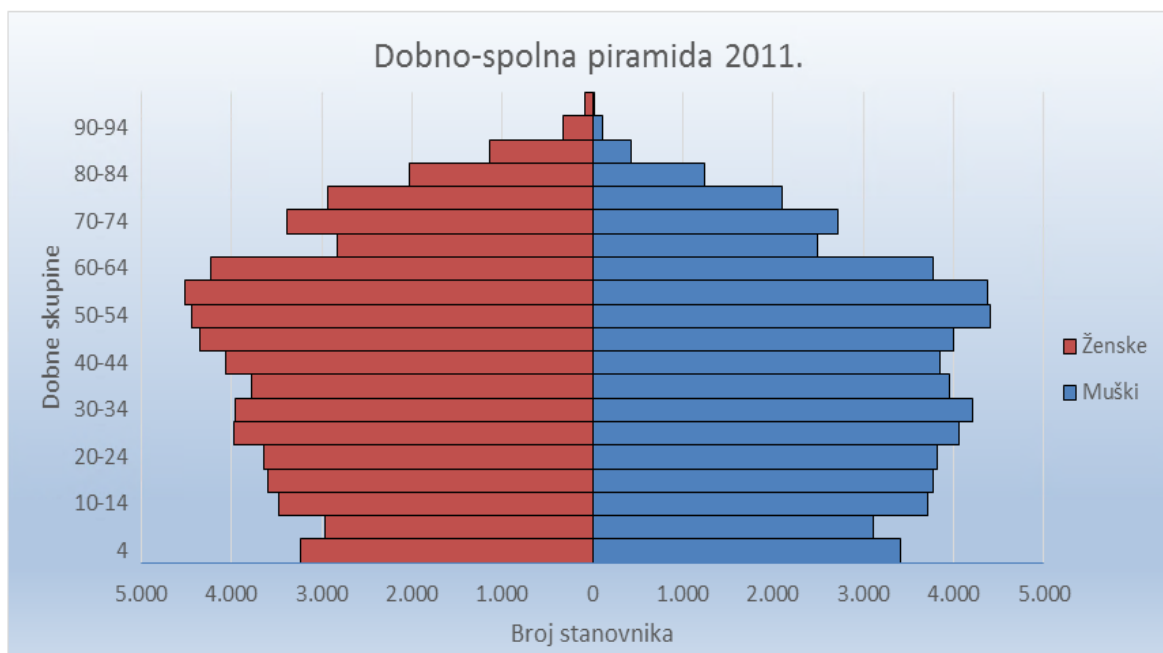
#### 3.1. Ustroj i mjesto istraživanja

Demografska obilježja stanovništva vrlo su važan pokazatelj stanja u prostoru. Na području Dubrovačko-neretvanske županije, prema posljednjem popisu iz 2011. godine, boravilo je 122.568 stanovnika. (22)

Gledajući međupopisno razdoblje od 2011. do 2001. godine, negativno kretanje stanovništva karakteristično je za većinu općina i gradova, osim za gradove Metković i Opuzen, te općine Konavle i Župu dubrovačku. Najviše stanovnika živi u Gradu Dubrovniku (42.615), a od općina, najviše stanovnika ima Općina Konavle (8.577). Općina Janjina ističe se najmanjim brojem stanovnika u Županiji (551). Prosječna gustoća naseljenosti nije se puno promijenila s obzirom na prethodni popis stanovništva iz 2001. godine, kada je iznosila 68,98 st/km<sup>2</sup> (2011. godine je 68,82 st/km<sup>2</sup>). Najveću gustoću naseljenosti ima Općina Župa dubrovačka (364,7 st/km<sup>2</sup>), a najmanju općine Dubrovačko primorje i Mljet (11 st/km<sup>2</sup>). (22)

Prosječna starost Dubrovačke-neretvanske županije je 41.5 godina. Ako se uzme u obzir prosječna starost svih ostalih županija Republike Hrvatske, Dubrovačko-neretvanska nalazi se u samoj sredini. Indeks i koeficijent starosti najbolji su pokazatelji starosti, odnosno procesa starenja određenog područja (*Graf 1.*) Na temelju toga, lako se može zaključiti da je područje Dubrovačko-neretvanske županije duboko ušlo u proces starenja (indeks 109,4, koeficijent 24,4). Smatra se da je proces starenja već zahvatio određeno područje kada indeks i koeficijent starosti prijeđu vrijednost od 40 %, odnosno 12 %. Pad broja stanovnika u Dubrovačko-neretvanskoj županiji predstavlja negativan pokazatelj stanja u prostoru. (22)

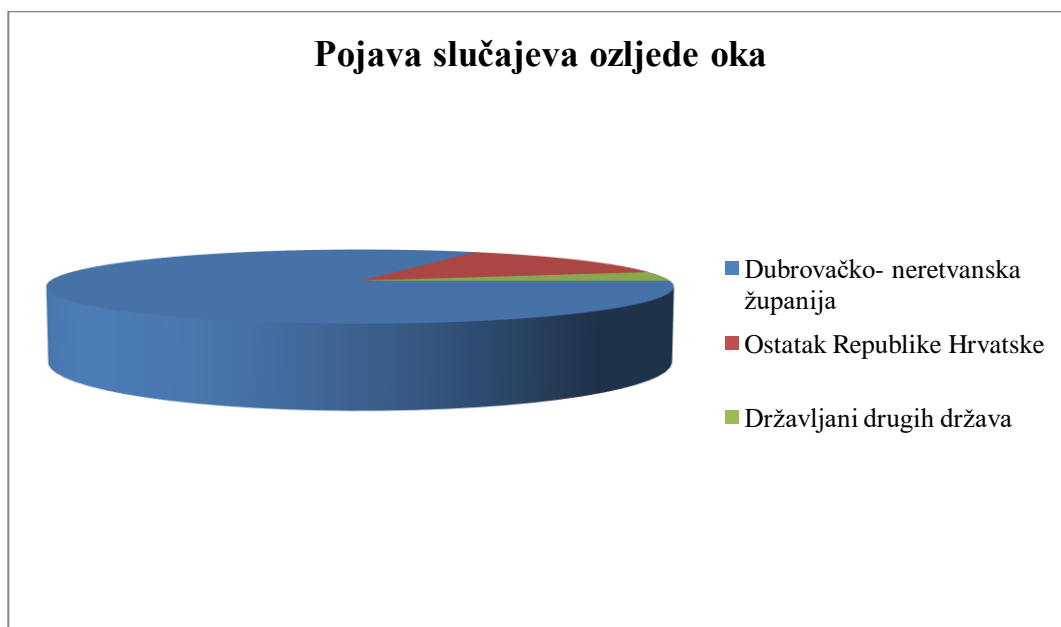




*Graf 1.* Dobno-spolna struktura Dubrovačko-neretvanske županije 2011.godine

### 3.2. Ispitanici

Za vrijeme praćenja studije, ozljedu oka imale su 72 osobe, od toga 59 stanovnika Dubrovačko-neretvanske županije (82 %), 10 iz ostalih hrvatskih županija (14 %) i 3 bolesnika iz inozemstva (4 %) (*Graf 2.*). Podaci o ispitanicima upotrebljavani su poštujući etička načela.



*Graf 2.* Prikaz slučajeva ozljede oka po mjestu prebivališta

### **3.3. Način prikupljanja podataka**

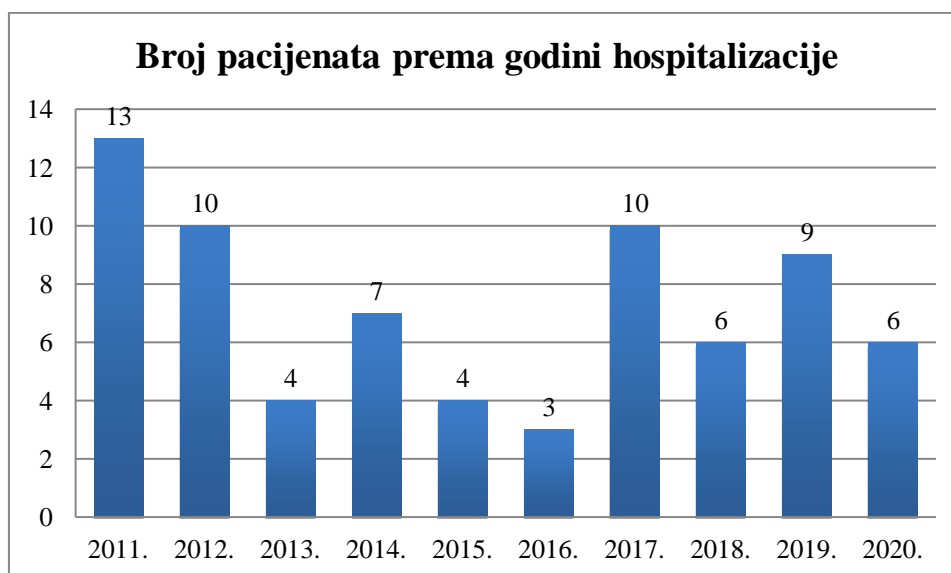
Postupci uključuju opću i oftalmološku anamnezu, kao i sljedeće varijable: dob, spol, zahvaćeno oko i kompletni oftalmološki pregled vidne oštine - bez i s korekcijom na Snellenovim tablicama, zatim biomikroskopski pregled prednjeg segmenta oka u uskoj i proširenoj zjenici, mjerenje očnog tlaka Goldmanovim aplanacijskim tonometrom kod nepenetrantne traume oka, indirektnu oftalmoskopiju asferičnom lupom od +20 dioptrija, ultrazvuk oka.

### **3.4. Statistička obrada podataka**

Kategorijski podatci prikazani su apsolutnim i relativnim frekvencijama. Numerički podatci opisani su aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom. Razlike ili povezanost kategorijskih varijabli testirane su  $\chi^2$  testom. Normalnost raspodjele numeričkih varijabli testirana je Kolmogorov-Smirnovljevim testom. Razlike normalno raspodijeljenih numeričkih varijabli između dviju nezavisnih skupina, testirane su Studentovim t-testom. Povezanost normalno raspodijeljenih numeričkih varijabli ocijenjena je Pearsonovim koeficijentom korelacije r. Razina značajnosti je postavljena na  $\alpha = 0,05$ . Upotrebljavan je statistički program „Statistika 6.0“.

## 4. REZULTATI

U ovoj studiji uključeno je 72 ispitanika, koji su u vremenskom razdoblju od 01. 01. 2011. do 31. 12. 2020. liječeni u Općoj bolnici Dubrovnik zbog ozljede oka. Broj oboljelih po godinama prikazan je na grafu 3 i kretao se od 3 pacijenta 2016., do 13 pacijenata 2011. Prosječni godišnji broj hospitaliziranih s ozljedom oka u ovoj studiji je 7,2.



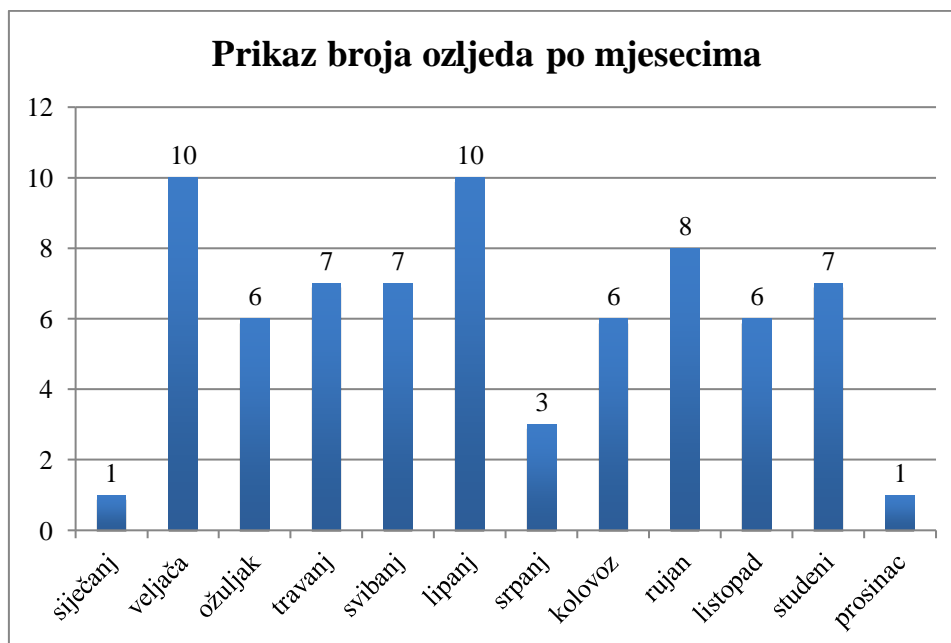
*Graf 3.* Broj pacijenata prema godini hospitalizacije

U tablici 1 prikazan je udio bolesnika s ozljedom oka u odnosu prema ukupnom broju bolesnika na Odjelu za oftalmologiju Opće bolnice Dubrovnik u desetogodišnjem razdoblju.

Godina	Ukupan broj hospitaliziranih	Broj ozlijeđenih	Postotak (%)
2011.	652	13	1,99
2012.	548	10	1,82
2013.	517	4	0,77
2014.	691	7	1,01
2015.	658	4	0,60
2016.	635	3	0,47
2017.	513	10	1,94
2018.	353	8	2,26
2019.	341	9	2,63
2020.	230	4	1,73
<b>Ukupno</b>	<b>5.138</b>	<b>72</b>	<b>1,40</b>

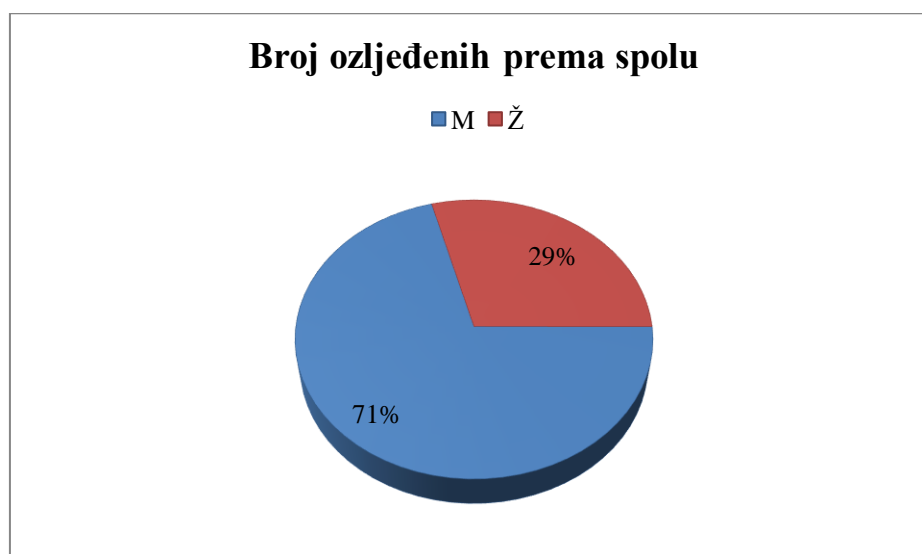
*Tablica 1.* Broj bolesnika s ozljedama oka prema ukupnom broju hospitaliziranih bolesnika na Odjelu za oftalmologiju Opće bolnice Dubrovnik.

U grafu 4 prikazan je broj ozljeda po mjesecima. Najveći broj ozljeda dogodio se u veljači i lipnju - i to po 10 ozlijeđenih, a najrjeđe u siječnju i prosincu, kada se dogodila po jedna ozljeda oka.



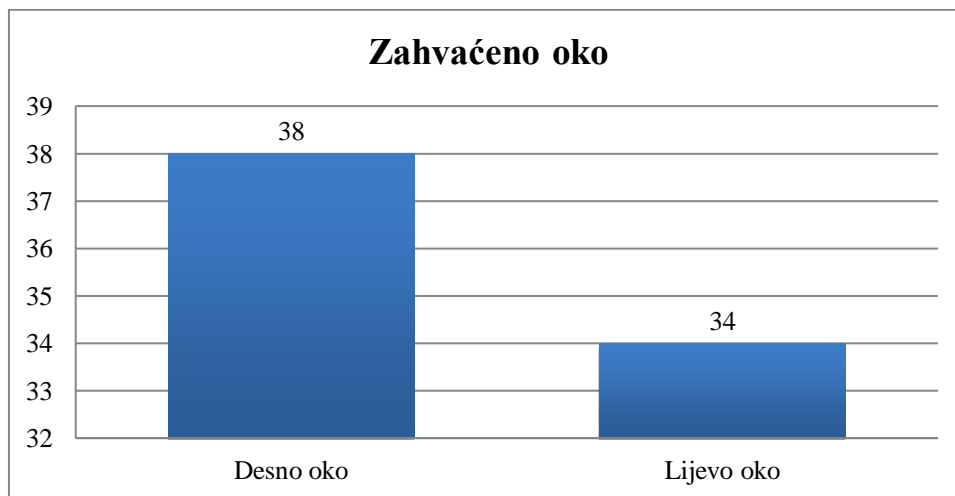
Graf 4. Prikaz broja ozljeda po mjesecima

Od svih slučajeva u tom razdoblju (Graf 5.), broj ozljeda kod muškaraca bio je 51 (70,8 %), a žena 21 (29,2 %), pa je razlika u broju ozlijeđenih prema spolu bila statistički značajna  $p= 0.0005$  ( $\chi^2$  test).



Graf 5. Broj ozlijeđenih prema spolu

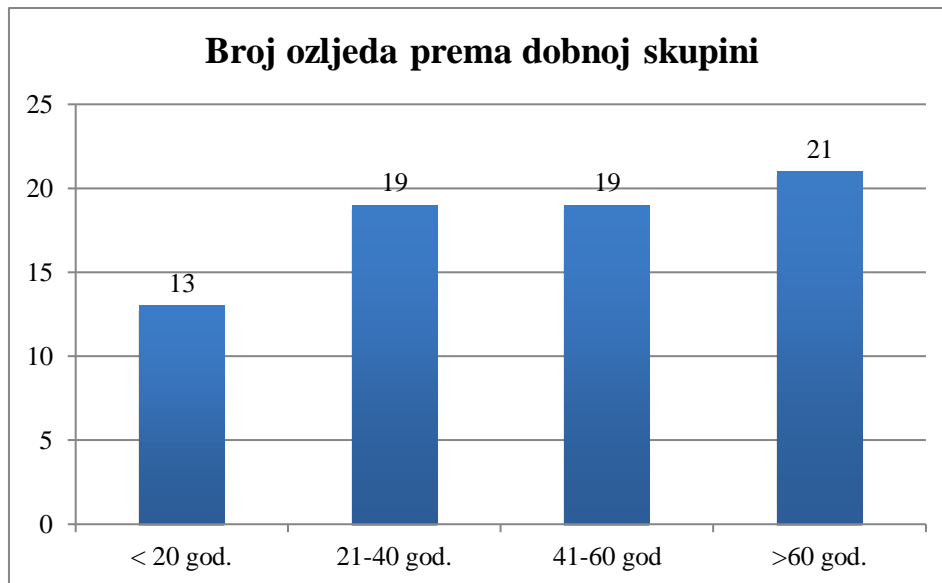
Ozljeda oka bila je nešto češća na desnoj strani 38 (52,7 %), dok je lijevo oko bilo ozlijeđeno u 34 pacijenta (47,3 %). Nije bilo bilateralnih ozljeda (*Graf 6.*).



**Graf 6.** Prikaz zahvaćenog oka

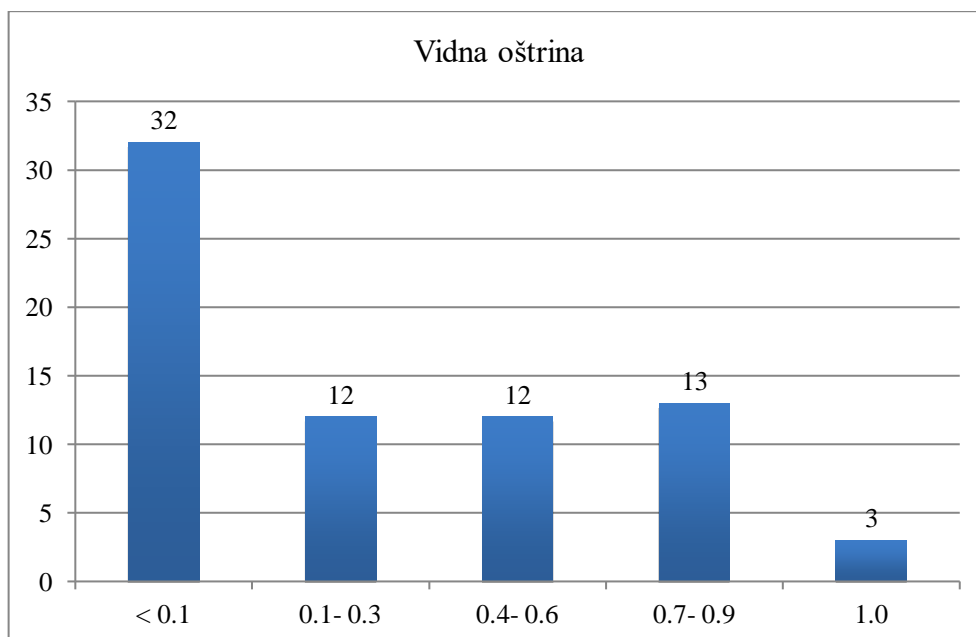
Prosječna dob svih ozlijeđenih bila je 44,47 godina (standardne devijacije 23,73). Muškarci su bili mlađi od žena. Prosječna dob muškaraca bila je 41,74 godine (standardne devijacije 21,6), a prosječna dob žena bila je 50,66 godina (standardne devijacije 26,20). Razlika u dobi ozlijeđenih prema spolu nije bila statistički značajna  $p = 0.77$  (Student t-test).

U uzorku dobne skupine definirane su sljedeće: mlađih od 20 godina, skupina između 21 i 40 godina, od 41 do 60 godina i starijih od 60 godina. Najviše ozljeda 21 (29,2 %) bilo je kod pacijenata starijih od 60 godina. U dobnoj skupini od 21 do 40 godina, kao i u dobnoj skupini od 41 do 60 godina, bilo je po 9 pacijenata (12,5 %). U najmlađoj dobnoj skupini - do 20 godina bilo je najmanje pacijenata, ukupno 13 (18 %) (*Graf 7.*)



*Graf 7.* Broj ozljeda prema dobnim skupinama

Vidna oština analizirana je na dan prijema i na dan otpusta. U grafu 8, prikazane su vidne oštine pri prijemu u bolnicu. Najlošije vrijednosti vidne oštine < 0,1 imalo je čak 44,4 % ozlijeđenih, a najbolju, 1,0 samo 3 (4,2 % ozlijeđenih).



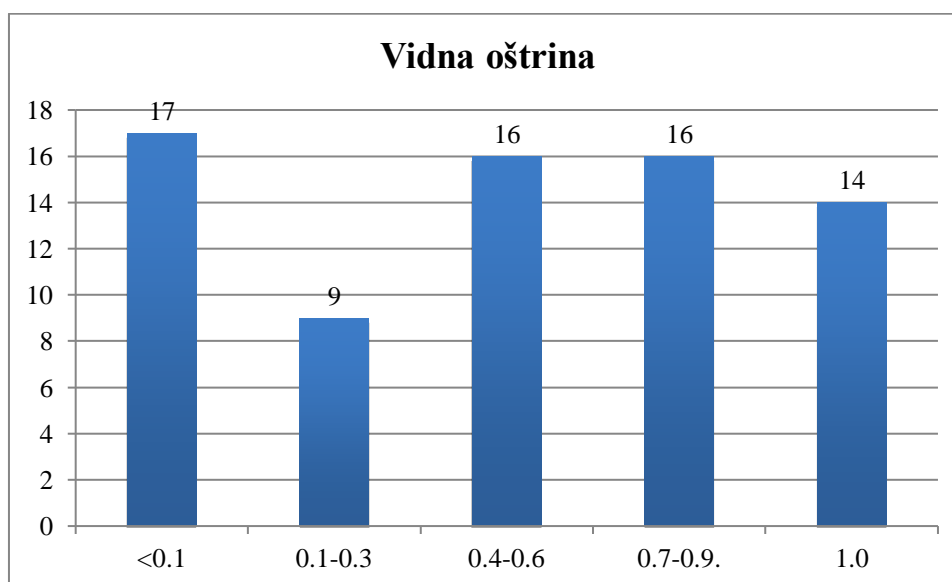
*Graf 8.* Vidna oština ozlijeđenog oka pri prijemu u bolnicu

Od ukupnog broja pacijenata, 53 (74 %) pacijenta imala su zatvorenu ozljedu oka, dok ih je 19 (26 %) imalo teži, otvoreni oblik ozljede (*Tablica 2.*).

	Spol			P*
	Muškarci	Žene	ukupno	
Zatvorena ozljeda oka	36	17	53	<b>0,364</b>
Ukupno	51	21	72	

**Tablica 2.** Tip ozljede prema spolu

Na dan otpusta, najveći broj pacijenata imao je vidnu oštrinu ozlijeđenog oka < 0,1 (17 ili 23,6 %), a najmanji broj ozlijeđenih imao je vidnu oštrinu ozlijeđenog oka od 0,1 do 0,3 (9 ili 12,5 %). (Graf 9.)



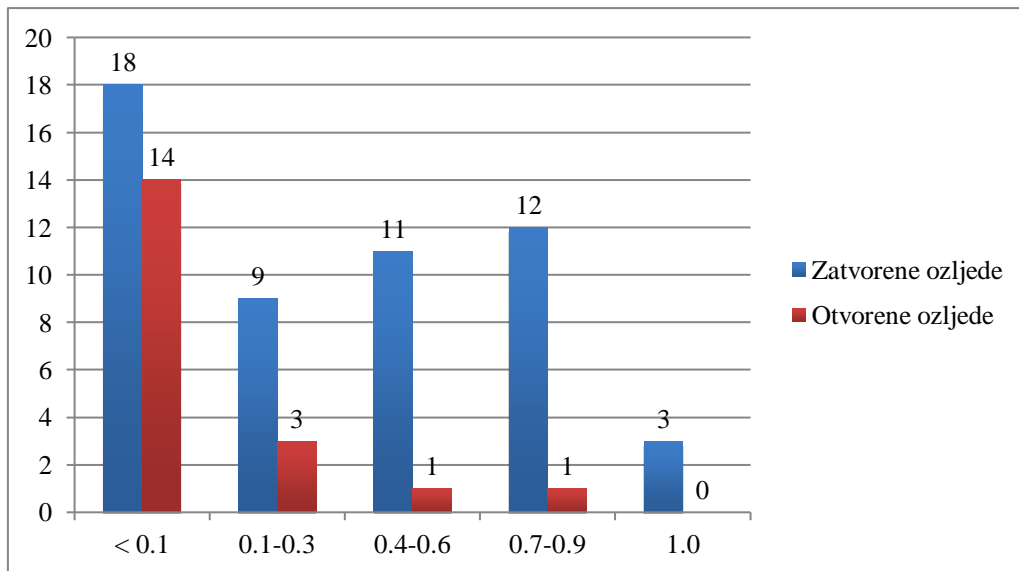
**Graf 9.** Vidna oštrina ozlijeđenog oka pri otpustu iz bolnice

U tablici 3 prikazana je usporedba vidne oštrine na dan hospitalizacije i na otpustu. Student t-testom utvrđena je statistički značajna razlika u distribucijama promatranih grupa vidne oštrine.

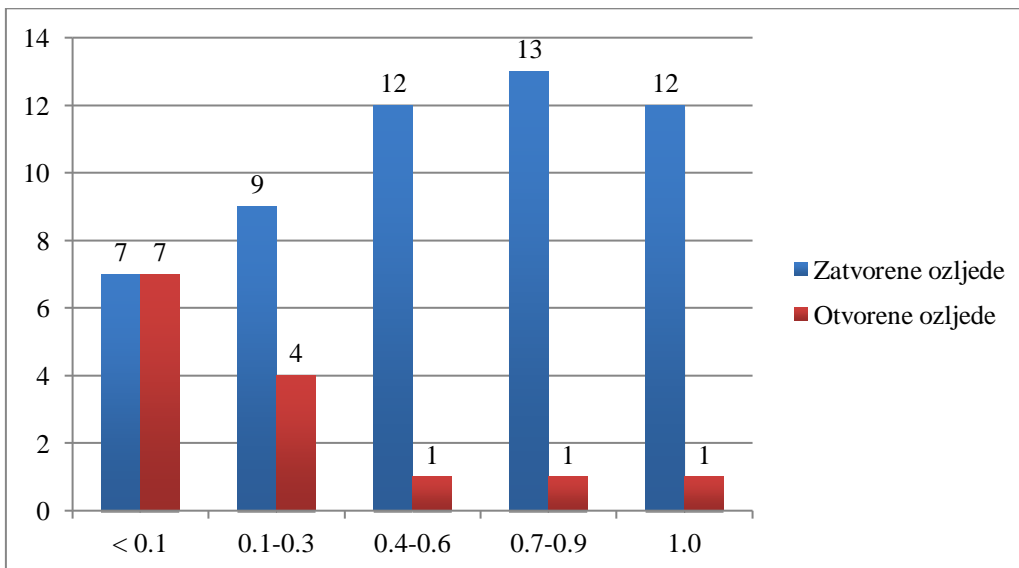
	Vidna oštrina		P*
	Na dan hospitalizacije	Na dan otpusta	
<0,1	32	17	<b>0,039</b>
0,1 - 0,3	12	9	
0,4 - 0,6	12	16	
0,7 - 0,9	13	16	
1,0	3	14	

**Tablica 3.** Usporedba vidne oštrine na dan hospitalizacije i otpusta (\*Student t-test)

U grafovima 10 i 11, prikazane su vidne oštine pri prijemu i otpustu prema vrsti ozljede oka. Za zatvorene ozljede postoji statistički značajno poboljšanje vidne oštine, dok uspoređujući vidne oštine otvorenih ozljeda pri prijemu i otpustu, nije nađena statistički značajna razlika.



**Graf 10.** Prikaz vidne oštine pri prijemu u bolnicu prema vrsti ozljede



**Graf 11.** Prikaz vidne oštine pri otpustu iz bolnice prema vrsti ozljede

U tablicama 4 i 5 prikazane su vidne oštine pri prijemu i otpustu prema vrsti ozljede oka. Za zatvorene ozljede postoji statistički značajno poboljšanje vidne oštine, dok



uspoređujući vidne oštine otvorenih ozljeda pri prijemu i otpustu, nije nađena statistički značajna razlika.

	Vidna oština		P*
	Na dan hospitalizacije	Na dan otpusta	
<0,1	18	7	<b>0,003</b>
0,1 - 0,3	9	9	
0,4 - 0,6	11	12	
0,7 - 0,9	12	13	
1,0	3	12	

**Tablica 4.** Prikaz vidne oština pacijenata sa zatvorenim ozljedom oka pri prijemu i otpustu iz bolnice

	Vidna oština		P*
	Na dan hospitalizacije	Na dan otpusta	
<0,1	14	12	<b>0,723</b>
0,1 - 0,3	3	4	
0,4 - 0,6	1	1	
0,7 - 0,9	1	1	
1,0	0	1	

**Tablica 5.** Prikaz vidne oštine pacijenata s otvorenim ozljedom oka pri prijemu i otpustu iz bolnice

Što se tiče uzroka ozljede oka, u ovoj studiji najčešći uzrok ozljede bio je pad, i to u 11 hospitaliziranih, a zatim ozljeda kamenom i drvetom (8 ozljeda). Pad je najčešći uzrok i za otvorene ozljede oka. Zatvorene ozljede krečom i radom s brusilicom bili su najčešći uzroci ozljede oka. (Tablica 6.)

<b>Uzrok ozljede oka</b>	<b>Zatvorena ozljeda oka (%)</b>	<b>Otvorena ozljeda oka</b>	<b>Ukupno (%)</b>
Lopta	5 (9,3)	0 (0)	5 (6,9)
Prst	6 (11,3)	1 (5,3)	7 (9,7)
Drvo	7 (13,2)	1 (5,3)	8 (11,1)
Kosilica	1 (1,9)	2 (10,5)	3 (4,2)
Kreč	7 (13,2)	0 (0)	7 (9,7)
Brusilica	7 (13,2)	1 (5,3)	8 (11,1)
Kamen	1 (1,9)	1 (5,3)	2 (2,8)
Pad	6 (11,3)	5 (26,1)	11 (15,3)
Prometna nesreća	1 (1,9)	1 (5,3)	2 (2,8)
Čavao	1 (1,9)	0 (0)	1 (1,4)
Staklo	2 (3,8)	0 (0)	2 (2,8)
Eksplozija	1 (1,9)	1 (5,3)	2 (2,8)
Pločice	1 (1,9)	1 (5,3)	2 (2,8)
Čekić	1 (1,9)	1 (5,3)	2 (2,8)
Žica	2 (3,8)	2 (10,5)	4 (5,5)
Škare	2 (3,8)	2 (10,5)	4 (5,5)
Cigareta	1 (1,9)	0 (0)	1 (1,4)
Ljepilo	1 (1,9)	0 (0)	1 (1,4)
<b>Ukupno</b>	<b>53 (100)</b>	<b>19 (100)</b>	<b>72 (100)</b>

*Tablica 6.* Uzrok ozljede oka

Pacijenti s otvorenom ozljedom prosječno su imali 54,73 godine i bili su stariji od pacijenata sa zatvorenom ozljedom (Tablica 7.). Razlika je bila statistički značajna  $p = 0,018$ . Prosječno najmlađe dobi bili su pacijenti sa zatvorenom ozljedom oka uzrokovanom ljepilom i eksplozijom, a najstariji su bili pacijenti s otvorenom ozljedom koji su ozlijedili oko pri padu.

Analizirajući korelaciju vidne oštine na dan hospitalizacije i dobi koristeći se Pearsonovim testom korelacije, u ovoj studiji nađena je statistički značajna negativna korelacija  $r = - 0,35$   $p = 0,0025$ , odnosno, stariji pacijenti imali su lošiju vidnu oštrinu od mlađih.

Uzrok ozljede oka	Prosječna dob (god)			p*
	Zatvorena ozljeda oka	Otvorena ozljeda oka	Svi	
Lopta	38,4	-	38,4	<b>0,018</b>
Prst	40,2	77	45,4	
Drvo	45,6	53	46,5	
Kosilica	45,1	21	42,1	
Kreč	42,14	-	42,1	
Brusilica	76	62	66,7	
Kamen	45,0	72	58,5	
Pad	45	80	60,7	
Prometna nesreća	38	37	37,5	
Čavao	31	-	31	
Staklo	16	-	6	
Eksplozija	5	87	46	
Pločice	48	60	54	
Čekić	43	34	38,5	
Žica	51,5	17	34,2	
Škare	30,5	20,5	25,5	
Cigareta	35	-	35	
Ljepilo	5	-	5	
Svi	40,62	54,73	44,34	

**Tablica 7.** Prosječna dob prema tipu ozljede

Samo jedan pacijent sa zatvorenom ozljedom oka upućen je na nastavak liječenja u drugu ustanovu, za razliku od pacijenata s otvorenom ozljedom oka, koji su primarno zbrinuti u Dubrovniku, ali su radi vitreoretinalne operacije morali biti upućeni u drugu ustanovu (Split ili Zagreb). Zatvorena ozljeda bila je opekline rožnice, pa je bila indicirana keratoplastika.

	Zatvorena ozljeda oka (%)	Otvorena ozljeda oka (%)	Broj (%) Ukupno
Potpuno zbrinuti u Dubrovniku	52 (98)	1 (5)	53 (73,6)
Upućeni u drugu ustanovu	1 (2)	18 (95)	19 (26,4)
<b>Ukupno</b>	<b>53 (100)</b>	<b>19 (100)</b>	<b>72 (100)</b>

**Tablica 8.** Liječenje ozljede oka

U tablici 9 prikazane su komplikacije ozljede oka. 30 % ozlijeđenih bilo je bez komplikacija, a za obje vrste ozljede, kao i za zatvorene ozljede, najčešća komplikacija bila je hifema. Za otvorene ozljede, najčešće komplikacije bile su porast tlaka, uveitis, endoftalmitis i leukom rožnice.

Komplikacije	Zatvorena ozljeda oka (%)	Otvorena ozljeda oka (%)	Svi (%)
Bez komplikacija	18 (33,9)	3 (15,8)	21 (29,2)
Hifema	13 (24,7)	1 (5,2)	14 (19,4)
Uveitis	2 (3,8)	3 (15,8)	5 (6,9)
Atrofija optikusa	2 (3,8)	0 (0)	2 (2,8)
Porast tlaka	4 (7,5)	3 (15,8)	7 (9,7)
Ulkus rožnice	1 (1,9)	0 (0)	1 (1,4)
Edem makule	3 (5,6)	2 (10,6)	5 (6,9)
Leukom rožnice	3 (5,6)	3 (15,8)	6 (8,4)
Mrena	3 (5,6)	1 (5,2)	4 (5,5)
Ruptura retine	2 (3,8)	0 (0)	2 (2,8)
Endoftalmitis	0 (0)	3 (15,8)	3 (4,2)
Subluksacija implantata	2 (3,8)	0 (0)	2 (2,8)
<b>Ukupno</b>	<b>53 (100)</b>	<b>19 (100)</b>	<b>72 (100)</b>

**Tablica 9.** Komplikacije ozljede oka

Najčešće zahvaćen dio oka u ovoj studiji bila je rožnica, i to, za zatvorene ozljede 47,1 %, a za otvorene ozljede 37 %. Iduća najčešća ozljeda oka bila je spojnica, s učestalosti od 22,6 %. (Tablica 10.)

	Zatvorena ozljeda (%)	Otvorena ozljeda (%)	Ukupno (%)
Spojnica	12 (22,6)	0 (0)	12 (16,7)
Rožnica	25 (47,1)	7 (37)	32 (44,3)
Bjeloočnica	5 (9,4)	7 (37)	12 (16,7)
Leća	7 (13,3)	5 (26)	12 (16,7)
Vjeđa	1 (1,9)	0 (0)	1 (1,4)
Mrežnica	3 (5,7)	0 (0)	3 (4,2)
<b>Ukupno</b>	<b>53 (100)</b>	<b>19 (100)</b>	<b>72 (100)</b>

**Tablica 10.** Lokalizacija ozljede oka

U tablici 11 prikazana je prosječna duljina hospitalizacije. Ukupna prosječna duljina svih hospitaliziranih je 7 dana. Duljina bolničkog liječenja osoba sa zatvorenim ozljedom oka bila je 5,9 dana, dok je za otvorenu ozljedu oka bila statistički značajno duža i iznosila je 10,2 dana (\*Student t test).

	Zatvorena ozljeda (dani)	St. dev.	Otvorena ozljeda (dani)	St. dev.	Ukupno (dani)	St. dev.	p*
Duljina hospitalizacije	5,9	4,81	10,2	5,7	7,08	6,27	<b>0,015</b>

**Tablica 11.** Prosječna duljina hospitalizacije

Tijekom hospitalizacije, zatvorene ozljede oka najčešće su liječene medikamentozno, dok je kod otvorenih ozljeda najčešći postupak bio šivanje bjeloočnice. (Tablica 12.)

Liječenje	Zatvorena ozljeda (%)	Otvorena ozljeda (%)	Ukupno (%)
Medikamentozno	38 (71,7)	0 (0)	38 (52,8)
Šivanje spojnice	2 (3,7)	0 (0)	2 (2,8)
Šivanje rožnice	0 (0)	7 (36,8)	7 (9,7)
Šivanje bjeloočnice	0 (0)	10 (52,6)	10 (13,9)
Šivanje vjeđe	5 (9,4)	0 (0)	5 (6,9)
Vađenje stranog tijela	8 (15,2)	28 (10,6)	10 (13,9)
<b>Ukupno</b>	<b>53 (100)</b>	<b>19 (100)</b>	<b>72 (100)</b>

**Tablica 12.** Vrsta liječenja

## 5. RASPRAVA

Ovo je prva studija koja analizira epidemiologiju ozljeda oka u Općoj bolnici Dubrovnik. U desetogodišnjem razdoblju - od 1.siječnja 2011. do 31. prosinca 2020. na Odjelu za oftalmologiju Opće bolnice Dubrovnik hospitalizirano je 5.138 bolesnika, od toga 72 (1,4 %) bolesnika s ozljedama oka. Među bolesnicima je bilo 59 stanovnika Dubrovačko-neretvanske županije, 10 iz ostalih hrvatskih županija, te 3 bolesnika iz inozemstva.

Prosječan godišnji broj ozlijeđenih stanovnika Dubrovačko-neretvanske županije koji su liječeni u Općoj bolnici Dubrovnik, u ovom istraživanju je 5,9. Dubrovačko-neretvanska županija po zadnjem popisu ima 122.000 stanovnika, pa je godišnja incidencija u Dubrovačko-neretvanskoj županiji 4,8 na 100 tisuća stanovnika.

U literaturi se spominje godišnja incidencija ozljeda oka u Škotskoj – 8,1 na 100 tisuća stanovnika (23), u Singapuru 12,6 na 100 tisuća stanovnika (24), u Sjedinjenim Američkim Državama 13,2 na 100 tisuća stanovnika u razdoblju od 1984. do 1987. (25), 6,98 na 100 tisuća stanovnika u 2001. (26), u Izraelu incidencija iznosi 3,1 na 100.000 stanovnika (27), dok u Australiji iznosi 15,2 na 100 tisuća stanovnika. (28)

U Hrvatskoj je objavljeno samo nekoliko radova o ozljedama oka. Karaman i sur. navode godišnju incidenciju ozljeda oka koje zahtijevaju hospitalizaciju – 23,9 na 100 tisuća stanovnika, što je skoro pet puta veća incidencija u odnosu na našu studiju. (29)

Godišnji trošak hospitaliziranih pacijenata s ozljedama oka procjenjuje se na 155 milijuna američkih dolara u Australiji (30) i 200 milijuna američkih dolara u Sjedinjenim Državama. (31)

Muškaraca je bilo 2,4 puta više od žena i razlika u broju je bila statistički značajna. I ostale su studije pokazale da su ozljede češće u muškaraca. (32 - 35)

Zatvorenih ozljeda bilo je 53, a težih, otvorenih ozljeda 19. S obzirom na to da se svi s otvorenom ozljedom oka u Dubrovačko-neretvanskoj županiji hospitaliziraju u Općoj bolnici Dubrovnik, prosječni godišnji broj s takvim oblikom ozljeda je 1,9, pa je incidencija otvorenih ozljeda u Dubrovačko-neretvanskoj županiji 1,55 na 100.000 stanovnika.

Nije bilo razlike između desnog i lijevog oka, kao što navode i druge studije (33,34), osim grupe autora iz Osijeka, koji navode da su ozljede oka bile 2,5 puta češće na desnom oku nego na lijevom. (36)

Prosječna dob svih ozlijeđenih bila je 44,47 godina. Muškarci su bili mlađi od žena, a najveći broj ozlijeđenih bio je u skupini starijih od 60 godina. Taj se podatak razlikuje od rezultata većine drugih studija, u kojima se navodi najveća učestalost u mlađih muškaraca. Navode da je u dobnoj skupini od 20 do 40 godina udio 72,20 % (34), od kojih je 75 % muškaraca. Bolesnika mlađih od 36 godina bilo je 77,4 % - od kojih je 84 % muškaraca. (33) Razlike u podacima mogu se protumačiti malim uzorkom, mogućom većom aktivnošću starije dobne skupine u našim područjima, manjom aktivnošću ili bavljenjem mlađih dobni skupina drugim poslovima.

Usporedba vidne oštine ozlijeđenog oka na dan hospitalizacije i na dan otpusta pokazuje statistički značajnu razliku za zatvorene ozljede oka, dok kod otvorenih ozljeda nije bilo statistički značajne razlike.

Bolesnici su najčešće ozlijeđeni kod kuće, a na radnom mjestu ozlijeđeno je 15 % hospitaliziranih.

Studija iz Ujedinjenog Kraljevstva navodi da su ozljede pretrpljene u fizičkom napadu bile 19 %, a u nesrećama 81 % (37). U Melovoj studiji, u Grčkoj su najčešće ozljede bile na radnom mjestu, uglavnom iz građevinarske djelatnosti (32,8 %), a slijede ozljede kod kuće (30 %). (38)

Najčešći uzrok svih ozljeda u ovoj studiji bio je pad (15,3 %), a zatim ozljede drvetom i radom brusilicom. I kod otvorene ozljede oka najčešći uzrok bio je pad (26,1 %), a kod zatvorenih ozljeda najčešći uzrok bio je rad s brusilicom i ozljeda drvetom (13,3 %), a pad je bio na drugom mjestu (11,4 %).

U rezultatima drugih studija, strana su tijela pronađena kod 8,4% (39) do 90,2% (40) bolesnika, a kontuzija očne jabučice pokazuje različite rezultate - od 12,4 % (41) do 54,4%. (42) Učestalost ozljede vjeđa navodi se od 7,7 % (32) do 22,5 % (43) ozlijeđenih.

Prosječna duljina hospitalizacije u ovoj studiji za sve hospitalizirane bila je 7 dana, za zatvorene ozljede 5,9 dana, a za otvorene ozljede 10,2 dana.

Čak 70 % ozlijeđenih imalo je neku od komplikacija. Najčešća komplikacija bila je hifema (19,4 %), a zatim porast intraokularnog tlaka (9,7 %).

Terapijski postupak ovisio je o težini i vrsti ozljede. Većina ozlijeđenih liječena je samo medikamentozno (52,8 %), dok je kirurški i medikamentozno liječeno 47,8 %. Potreba za kirurškim zahvatima varira od 42,5 % (36) do 77 %. (44)

U terapijskom postupku, 73 % liječenih potpuno je zbrinuto u Dubrovniku, a za 27 % potreban je bio nastavak liječenja u drugim centrima, u Splitu ili Zagrebu. Samo jedan pacijent sa zatvorenim ozljedom oka trebao je nastavak liječenja u Zagrebu keratoplastikom. Kod otvorenih ozljeda oka, svima je primarno šivanje oka obavljeno u Dubrovniku, ali čak 95 % ozlijeđenih upućeno je na nastavak liječenja, zbog potrebne viteoretinalne operacije, koju nije moguće obaviti u Dubrovniku.

Unatoč napretku medicinske tehnologije, za očuvanje i unapređenje vida, ozljeda oka još uvijek ostaje jedan od glavnih uzroka sljepoće, pa je potrebno i dalje raditi na prevenciji. Već u vrtićkoj, a intenzivnije u školskoj dobi, potrebna je edukacija djece o korištenju zaštitne opreme tijekom rada i tako se sustavno doprinosi zaštiti očiju.

Preventivnim korištenjem zaštitne opreme, mogu biti sačuvane mnoge oči i može se ostvariti značajna ekonomska ušteda.



## 6. ZAKLJUČAK

Tijekom hospitalizacije u vremenskom periodu od 1. 1. 2011. do 31. 12. 2020. u Općoj bolnici Dubrovnik liječene su 72 osobe s ozljedom oka, od ukupno 5.138 bolesnika hospitaliziranih na Odjelu za oftalmologiju. Od svih liječenih pacijenata, najmlađi pacijent imao je 4 godine, a najstariji 87 godina. Prosječna dob svih ozlijeđenih bila je 44,47 godina (standardne devijacije 23,73).

U studiji je muškaraca bilo statistički značajno više nego žena, odnosno 70,8 %. Nešto učestalije je bilo ozlijeđeno desno od lijevog oka, ali taj podatak nije statistički značajan.

Bitno je spomenuti da je najčešći uzrok ozljede oka u ovoj studiji pad. Pad je učestali uzrok više različitih ozljeda, posebno kod starijih osoba. Stoga bi trebalo izbjegavati kretanje starijih osoba po neravnom terenu i poticati uporabu pomagala za hod i zaštitnu opremu pri radu.

Što se tiče zahvaćenosti dijela oka kod ozljede, rožnica je najčešće ozlijeđen dio oka, nakon nje je ozljeda spojnice. Oba djela oka su najdostupnija ozljedama, a time i najčešće ozlijeđena.

Ozljede oka mogu se dogoditi bilo gdje; kod kuće, na poslu, za vrijeme sportskih aktivnosti ili na dječjem igralištu. Nesreće se mogu dogoditi u uvjetima visokog rizika, no isto tako, na mjestima gdje biste ih najmanje očekivali. Postoje neke mjere koje se mogu poduzeti kako bi se smanjio rizik od ozljeda - kao što su; korištenje zaštitnih naočala, izbjegavanje situacija u blizini letećih predmeta, pažljivo upravljanje kemikalijama, izbjegavanje oštrog oruđa i pribora i osiguravanje doma na način da se uklone predmeti s oštrim rubovima. Na takav način čuvamo zdravlje i umanjujemo mogućnost incidencije ozljede oka.

## 7. LITERATURA

1. Zhu, Jie & Zhang, Ellean & Rio-Tsonis, Katia. (2012). Eye Anatomy. 10.1002/9780470015902.a0000108.pub2.
2. Galloway N. R., Amoaku W. M. K. Common Eye Diseases and their Management 2006; 7-15.
3. Štriga M. Fiziologija oka. Čupak K, Gabrić N, Cerovski B i suradnici. Oftalmologija. 2. izdanje. Zagreb: Nakladni zavod Globus. 2004;87-131.
4. Kolar G, Stirn-Kranjc B. Mikroskopska građa oka. Čupak K, Gabrić N, Cerovski B i suradnici. Oftalmologija. 2. izdanje. Zagreb: Nakladni zavod Globus. 2004;71-86.
5. Krmpotić-Nemanić J., Marušić A. Anatomija čovjeka – 2. dio. Zagreb: Medicinska naklada. 2002; 538.-52.
6. Bogunović H., Gerendas B. S., Schmidt-Erfurth U., Sadeghipour A., Waldstein S.M., Artificial intelligence in retina, Progress in Retinal and Eye Research, Volume 67, 2018; 1-29.
7. Stigmayer N. Oftamologija, Zagreb, Medicinska naklada 2012; 77.
8. Nelson LB, Wilson TW, Jeffers JB. Eye injuries in childhood: demography, etiology, and prevention. Pediatrics. 1989;84(3):438-441.
9. Stiglmyer N., Juri J. Oftalmologija, Zagreb, Medicinska naklada 2012; 63-64.
10. Jukić T. Oftalmologija, Zagreb, Medicinska naklada 2012; 211
11. Chronopoulos, Argyrios; Ong, Jong Min; Thumann, Gabriele; Schutz, James S., Occult globe rupture: diagnostic and treatment challenge, Survey of Ophthalmology. 2018; 694–699.
12. Knezović I., Oftalmologija za studij sestrinstva, Bjelovar, 2015. Dostupno na: <https://knezovic.com.hr/wp-content/uploads/2018/01/Oftalmologija-za-studij-sestrinstva.pdf>
13. Khun F., Pieramici D. J., Ocular Trauma Principles and Practise, Thieme, New York, Stuttgart, 2002.
14. Albert DM, Diaz-Rohena R. A historical review of sympathetic ophthalmia and its epidemiology. Surv Ophthalmol 1989; 34:1–14.

15. Koksar M, Kargi S, Ugurbas S. Corneal adherent leukoma associated with measles. *Eye* 2003; 17(3): 446–447.
16. Bhartiya P, Sharma N, Ray M, Sinha R, Vajpayee RB. Trypan blue assisted phacoemulsification in corneal opacities. *Br J Ophthalmol* 2002; 86(8): 857–859.
17. Vukojević N. Bolesti srednje očne ovojnice. U: Cerovski B, urednik. *Oftalmologija i optometrija. Manualia universitatis studiorum Zagrabiensis*; 2015. str. 153–68.
18. Pasadhika S, Rosenbaum JT. Ocular Sarcoidosis. *Clin Chest Med.* 2015;36(4):669–83.
19. Myers TD, Smith JR, Lauer AK, Rosenbaum JT. Iris nodules associated with infectious uveitis. *Br J Ophthalmol.* 2002 Sep 1;86(9):969 LP-974.
20. Fućkar G. Proces zdravstvene njege. Medicinski fakultet sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1995. g.
21. Abou Aldan D., Babić D., Kadović M., Kurtović B., Režić S., Rotim C., Vico M. Sestrinske dijagnoze III. Zagreb: Hrvatska Komora Medicinskih Sestara, Zagreb. 2015; 66.-69.
22. Demografski podaci, Dubrovačko- neretvanska županija, 2011. Dostupno na: <https://www.edubrovnik.org/demografski-podaci/>
23. Batur M, Seven E, Esmer O, Akaltun MN, Yasar T, Cinal A. Epidemiology of Adult Open Globe Injury. *J Craniofac Surg.* 2016; 27(7):1636-1641
24. Schmidt GW, Broman AT, Hindman HB, Grant MP. Vision Survival after Open Globe Injury Predicted by Classification and Regression Tree Analysis. *Ophthalmology* 2008; 115 (1):202-209.
25. Brinton GS, Topping TM, Hyndiuk RA, et al. Posttraumatic endophthalmitis. *Arch Ophthalmol* 1984; 102: 547-550
26. Strahlman E, Elman M, Daub E, et al. Causes of pediatric eye injuries. A population-based study. *Arch Ophthalmol* 1990; 108:603-606.
27. Knyazer B, Bilenko N, Levy J, Lifshitz T, Belfair N, Klemperer I, et al. Open globe eye injury characteristics and prognostic factors in southern Israel: a retrospective epidemiologic review of 10 years' experience. *Isr Med Assoc J.* 2013; 15(3):158-162.

28. Kong GY, Henderson RH, Sandhu SS, Essex RW, Allen PJ, Campbell WG. Wound-related complications and clinical outcomes following open globe injury repair. *Clin Exp Ophthalmol*. 2015; 43(6):508-513.
29. Karaman K, Gverović Antunica A, Rogošić V, Lakoš-Krželj V, Rozga A, Radočaj Perko S. Epidemiology of adult eye injuries in Split-Dalmatian County. 2006; 45(3): 304-309.
30. Fong LP. Eye injuries in Victoria, Australia. *Med J Aust* 1995; 162:64–68.
31. Negrel AD, Thylefors B. The global impact of eye injuries. *Ophthalmic Epidemiol* 1998; 5:143-169.
32. Desai P, MacEwen CJ, Baines P, Minassian DC. Incidence of cases of ocular trauma admitted to hospital and incidence of blinding outcome. *Br J Ophthalmol*. 1996; 80:592-6.
33. Framme C, Roider J. Epidemiology of open globe injuries [in German]. *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 1999; 215:287-293.
34. May DR, Kuhn FP, Morris RE, Witherspoon CD, Danis RP, Matthews GP, et al. The epidemiology of serious eye injuries from the United States Eye Injury Registry. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2000; 238:153-157.
35. Katz J, Tielsch JM. Lifetime prevalence of ocular injuries from the Baltimore Eye Survey. *Arch Ophthalmol*. 1993; 111:1564-8156.
36. Balog A. Incidencija otvorenih očnih ozljeda u Kliničkom bolničkom centru Osijek tijekom četverogodišnjeg razdoblja 2012.-2015. Diplomski rad, Osijek 2016. <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:152:015209>
37. Negrel A D, Thylefors B. The global impact of eye injuries. *Ophthalmic Epidemiology* 1998; 5:143-169.
38. Mela E K, Dvorak G J, Mantzouranis G A, et.al. Ocular trauma in a Greek population: review of 899 cases resulting in hospitalization. *Ophthalmic Epidemiol*. 2005, 12: 185-190.
39. Canavan YM, O'Flaherty MJ, Archer DB, Elwood JH. A 10-year survey of eye injuries in Northern Ireland, 1967-76. *Br J Ophthalmol*. 1980; 64:618-625.

40. Krishnan M, Sreenivasan R. Ocular injuries in Union territory of Pondicherry. Clinical Presentation. Indian J Ophthalmol. 1988; 36:82-85.
41. Desai P, MacEwen CJ, Baines P. Incidence of cases of ocular trauma admitted to hospital and incidence of blinding outcome. Br J Ophthalmol 1996; 80: 592–596.
42. Klopfer J, Tielsch JM, Vitale S. Ocular trauma in the United States: eye injuries resulting in hospitalization, 1984 through 1987. Arch Ophthalmol 1992; 110: 838–842.
43. Balaghafari A, Siamian H, Aligolbandi K. Ocular Trauma: 2 Years Retrospective Study in Sari,Iran. Mater Sociomed. 2013; 25(4): 230-232.
44. May DR, Kuhn FP, Morris RE, i sur. The epidemiology of serious eye injuries from the United States Eye Injury Registry. Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol. 2000; 238,2:153-157.

## 8. SAŽETAK

### CILJ:

Cilj ovog istraživanja je utvrditi i usporediti učestalost ozljeda oka pacijenata liječenih na Odjelu za oftalmologiju i optometriju Opće bolnice Dubrovnik u desetogodišnjem razdoblju, od 1. siječnja 2011. do 31. prosinca 2020., te vrstu ozljede prema klasifikaciji BETT (*Birmingham Eye Trauma Terminology*) s učestalošću ozljeda oka u ostatku svijeta.

### METODE:

Studija je retrospektivna, a podaci su prikupljeni iz dokumentacije Odjela za oftalmologiju i optometriju Opće bolnice Dubrovnik. 72 uključena ispitanika pacijenti su Odjela za oftalmologiju Opće bolnice Dubrovnik, s ozljedom oka u razdoblju od 1. 1. 2011. do 31. 12. 2020. godine.

### REZULTATI:

Broj pacijenata prema dobi kretao se od 3 pacijenta u 2016. do 13 pacijenata u 2011. Prosječan godišnji broj hospitaliziranih s ozljedom oka u ovoj studiji bio je 7,2. Najveći broj ozljeda dogodio se u veljači i listopadu, po 10 incidenata, a najrjeđi u siječnju i prosincu, kada je došlo do jedne ozljede oka. Broj ozljeda kod muškaraca bio je 51 (70,8 %), a žena 21 (29,2 %), a ozljede oka bile su nešto češće na desnoj strani, odnosno 52,7 %. Prosječna starost svih ozlijeđenih bila je 44,47 godina. Razlika u dobi ozlijeđenih prema spolu nije bila statistički značajna. Čak 44,4 % ozlijeđenih imalo je najgore vrijednosti vidne oštine  $<0.1$ , a samo 3 ozlijeđena imala su 1.0. Od ukupnog broja pacijenata, 74 % je imalo ozljedu oka. Na dan otpusta, najveći broj pacijenata imao je oštrinu vida ozlijeđenog oka  $<0.1$ , a najmanji broj ozlijeđenih imao je oštrinu vida ozlijeđenog oka 0,1 - 0. Što se tiče uzroka ozljede oka, u ovoj studiji najčešći uzrok ozljede bio je pad (u 11 hospitaliziranih), slijede ozljede kamenom i drvetom (po 8 ozljeda). Pacijenti s otvorenom ozljedom imali su u prosjeku 54,73 godine i bili su stariji od pacijenata sa zatvorenom ozljedom. U prosjeku su najmlađi uzrasti bili pacijenti sa zatvorenom ozljedom oka uzrokovanom ljepilom i eksplozijom, a najstariji s otvorenom ozljedom bili su pacijenti koji su ozlijedili oko pri padu. 30 % ozlijeđenih bilo je bez komplikacija, kod zatvorenih ozljeda najčešća komplikacija bila je hifema, a kod otvorenih najčešći su bili: porast tlaka, uveitis, endoftalmitis i leukemija rožnice. Najčešće zahvaćen dio oka, u ovoj studiji bila je rožnica, s 47,1 % za zatvorene i 37 % za otvorene ozljede.

## ZAKLJUČAK:

Ozljede oka ozbiljan su zdravstveni problem. U većine pacijenata, s odgovarajućim liječenjem, terapijska oštrina vida i intraokularni tlak oporavili su se na funkcionalnu razinu, ali postoji određeni udio ozljeda oka kod kojih su posljedice trajne. Veći dio ozljede može biti spriječiti izbjegavanje kretanja starijih osoba na neplodnom tlu koje često uzrokuje padove i ozljede.

**Ključne riječi:** ozljede oka, oftalmologija, Opća bolnica Dubrovnik, zdravstvena njega.

## 8. SUMMARY

### OBJECTIVES:

The aim of this study was to determine and compare the frequency of eye injuries of patients treated at the Department of Ophthalmology and Optometry of the Dubrovnik General Hospital in the ten-year period, from January 1st, 2011. to December 31st, 2020. and the type of injury according to BETT (Birmingham Eye Trauma Terminology) to the incidence of eye injuries in the rest of the world.

### METHODS:

The study is retrospective, and data was collected from the documentation of the Department of Ophthalmology and Optometry of the General Hospital Dubrovnik. 72 included subjects are patients of the Department of Ophthalmology of the General Hospital Dubrovnik with an eye injury in the period from 01.01.2011. until 31.12. 2020.

### RESULTS:

The number of patients by age were ranged from 3 patients in 2016. to 13 patients in 2011. The average annual number of hospitalizations with eye injury in this study was 7.2. The largest number of injuries occurred in February and October, with 10 incidents each, and the rarest in January and December, when only one eye injury occurred. The number of injuries in male population was 51 (70.8%) and female 21 (29.2%), and eye injuries were slightly more common on the right side, respectively 52.7%. The average age of all injured was 44.47 years. The age difference of the injured by gender was not statistically significant. As many as 44.4% of the injured had the lowest values of visual acuity  $<0.1$ , and only 3 had the highest 1.0. Of the total number of patients, 74% had an eye injury. On the day of discharge, the largest number of patients had a visual acuity of the injured eye  $<0.1$ , and the smallest number of injured had a visual acuity of the injured eye of 0.1-0. As for the cause of eye injury, in this study, the most common cause of injury was a fall, with 11 hospitalized patients, followed by stone and wood injuries by 8 injuries each. Patients with open injury averaged 54.73 years and were older than patients with closed injury. On average, the youngest were patients with a closed eye injury caused by glue and an explosion, and the oldest with an open injury were patients who injured their eye when falling. 30% of the injured were without complications, for closed injuries the most common complication was hyphaemia, and for open injuries, the most common



complications were pressure rise, uveitis, endophthalmitis, and corneal leukaemia. The most affected part of the eye in this study was the cornea, with 47.1% for closed injuries and 37% for open injuries.

#### CONCLUSION:

Eye injuries are a serious health problem. In most patients, appropriate therapy of visual acuity and intraocular pressure recovered to a functional level, but there is a certain proportion of eye injuries in which the consequences are permanent. Most injuries can be prevented by avoiding the movement of the elderly on non-fertile ground, which often causes falls and injuries.

**Key words:** eye injuries, ophthalmology, Dubrovnik General Hospital, nurse care.

## 9. ŽIVOTOPIS

### Osobni podaci:

Ime i prezime: Tena Živković

Adresa: Ulica 48, 12. 20270 Vela Luka

Telefon: 098 9797 919

E-mail adresa: [tena.zivkovic@hotmail.com](mailto:tena.zivkovic@hotmail.com), [tena.zivkovic@kalos.hr](mailto:tena.zivkovic@kalos.hr)

Rođena: 1992. godine u Zagrebu

Državljanstvo: hrvatsko

Narodnost: Hrvatica

### Obrazovanje:

Osnovna škola: Osnovna škola „August Cesarec“ u Ivankovu od 1999. do 2007.

Srednja škola: Zdravstvena i veterinarska škola dr. Andrije Štampara u Vinkovcima od 2007. do 2011.

Preddiplomski studij: Sveučilište u Splitu, Odjel zdravstvenih studija, Preddiplomski sveučilišni studij sestrinstva od 2011. do 2014. Obrnila završni rad na temu: Epidemiologija padova u Splitsko-dalmatinskoj županiji, pod mentorstvom prim. prof. dr. sc. Mladena Smoljanovića, dr. med.

Tečaj I. Kategorije: Prevencija i kontrola infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi, Medicinski fakultet u Zagrebu 2019. godine

### Radni odnos:

Nakon odrađenog pripravničkog staža u Specijalnoj bolnici za medicinsku rehabilitaciju Kalos u Veloj Luci i u Općoj bolnici Dubrovnik, položila sam stručni ispit u Ministarstvu zdravlja u Zagrebu i stekla licencu od Hrvatske komore medicinskih sestara.

Od 2016. godine sam u stalnom radnom odnosu u Specijalnoj bolnici za medicinsku rehabilitaciju Kalos u Veloj Luci. Trenutno sam na radnom mjestu: Medicinska sestra za kontrolu kvalitete zdravstvene njege, Glavna medicinska sestra na Odjelu za rehabilitaciju

djece. Također, obavljam dužnost Medicinske sestre za kontrolu infekcija u istoj ustanovi, nakon što sam završila tečaj I. kategorije.

**STRANI JEZICI:**

Engleski jezik

**HOBI:**

Čitanje, fotografiranje.

## IZJAVA

S punom odgovornošću izjavljujem da sam diplomski rad izradila samostalno, služeći se navedenim izvorima podataka i uz stručno vodstvo mentorice Doc. prim. dr. sc. Antonele Gverović Antunice, dr. med.

Tena Živković

---