



UNIVERZITET U NOVOM
SADU PRIRODNO –
MATEMATIČKI FAKULTET
DEPARTMAN ZA FIZIKU



SAVREMENA DIJAGNOSTIKA GLAUKOMA

završni rad

Kandidat:
Andrej Stanišić

Mentor:
Prof. dr Mirko Resan

Novi Sad, 2025.

SADRŽAJ:

1. UVOD.....	3
1.1. POJAM GLAUKOMA	3
1.2. FIZIOLOŠKI I PATOFIZIOLOŠKI PARAMETRI.....	4
1.2.1. PROIZVODNJA OČNE VODICE	4
1.2.2. OTICANJE OČNE VODICE	5
1.2.3. INTRAOKULARNI PRITISAK (IOP).....	7
1.3. PODJELA GLAUKOMA	7
1.3.1. PRIMARNI GLAUKOM OTVORENOG UGLA.....	8
1.3.2. PRIMARNI GLAUKOM ZATVORENOG UGLA	9
1.4. EPIDEMIOLOGIJA GLAUKOMA: PREVALENCIJA I RIZICI.....	10
1.4.1. PREVALENCIJA NA NIVOU NOVOG SADA	10
1.5. TRADICIONALNE METODE DIJAGNOSTIKE.....	11
1.5.1. TONOMETRIJA	11
1.5.2. OFTALMOSKOPIJA	12
1.5.3. GONIOSKOPIJA	13
1.5.4. PAHIMETRIJA	13
2. SAVREMENE METODE DIJAGNOSTIKE GLAUKOMA	14
2.1. AUTOMATIZOVANA I PERIMETRIJSKA DIJAGNOSTIKA	14
2.1.1. „FREQUENCY – DOUBLING TECHNOLOGY (FDT)“ PERIMETRIJA.....	15
2.1.2. HEIDELBERG EDGE PERIMETRIJA.....	16
2.1.3. RAREBIT PERIMETRIJA	17
2.1.4. PULSAR PERIMETRIJA	18
2.1.5. PERIMETRIJA ZASNOVANA NA TABLET UREĐAJIMA	18
2.2. STRUKTURNE I SLIKOVNE METODE PROCJENE GLAVE OPTIČKOG ŽIVCA	20
2.2.1. KONFOKALNA SKENIRAJUĆA LASERSKA OFTALMOSKOPIJA	21
2.2.2. OPTIČKA KOHERENTNA TOMOGRAFIJA (OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY; OCT).....	23
2.2.3. OPTIČKA KOHERENTNA TOMOGRAFIJA ANGIOGRAFIJA (OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY ANGIOGRAPHY; OCTA)	25
2.3. AI PRISTUPI U DIJAGNOSTICI/PRIMJENA VJEŠTAČKE INTELIGENCIJE U DIJAGNOSTICI.....	26
ZAKLJUČAK	27
LITERATURA.....	28
BIOGRAFIJA	30

1. UVOD

Savremena tehnologija iznjedrila je mnoge tehnike u oftalmologiji koje nam omogućavaju bolje razumijevanje i dijagnostiku očnih oboljenja, te zaustavljanje ili bar usporavanje njihovog napretka čime se znatno poboljšava kvalitet vida pacijenata. Najveća prijetnja po zdravlje očnog sistema koja, ukoliko se ne tretira, dovodi do ireverzibilnog gubitka vida jeste glaukom. Glaukom je drugi vodeći uzrok sljepila u svijetu od koga boluje 80 miliona ljudi širom svijeta, a u narednih 15 godina se predviđa da će doći do ogromne ekspanzije ovog oboljenja. Rano otkrivanje i adekvatno liječenje su od velikog značaja jer su posljedice do kojih ovo stanje dovodi ireverzibilne. U nastavku rada biće objašnjen pojam glaukoma, mehanizmi nastanka, oblici u kojima se javlja i metode dijagnostike i praćenja bolesti.

1.1. POJAM GLAUKOMA

Komplikovano je definisati glaukom sa preciznošću, budući da taj pojam obuhvata grupu razolikih odstupanja od zdravog funkcionisanja očnog sistema. Međutim, sve te nepravilnosti imaju zajedničku karakteristiku – progresivno oštećenje optičkog nerva koje dovodi do karakterističnih strukturnih promjena, uključujući stanjivanje sloja nervnih vlakana i mrežnjače i udubljenje glave optičkog živca, i gubitka vizuelne funkcije pri čemu je intraokularni pritisak (IOP) ključni faktor koji varira. [\[1, 2\]](#)

Glaukom se još naziva i „tihi kradljivac vida“ zbog toga što u ranim fazama često ne izaziva nikakve simptome. Zbog toga veliki broj ljudi i ne zna da ga ima, a kada dođe do pojave prvih simptoma, bolest je već izazvala ireverzibilno oštećenje vida. Neki od češćih simptoma glaukoma uključuju:

- Bol ili pritisak u oku
- Glavobolje
- Crvene ili „krvave“ oči
- Dvostruki vid (diplopija)
- Zamućen vid
- Postepeno smanjenje vida
- Postepeno pojavljivanje slijepih tačaka (skotoma)
- Smanjena sposobnost adaptacije na tamu [\[3\]](#)

Neki tipovi glaukoma, naročito glaukom zatvorenog ugla, mogu izazvati teške simptome koji zahtijevaju hitnu medicinsku intervenciju, a to su:

- Nakupljanje krvi ispred dužice (hifema)
- Izbočenje/povećanje očne jabučice (buphtalmos)
- Mučnina i povraćanje praćeni bolom/pritiskom u oku
- Iznenadno pojavljivanje pokretnih tačkica (miodezopsije)
- Dugini halo efekti oko izvora svjetlosti
- Iznenadni gubitak vida bilo koje vrste
- Iznenadno pojavljivanje treptućih svjetlosnih efekata (fotopsije) u vidnom polju [\[3\]](#)

1.2. FIZIOLOŠKI I PATOFIZIOLOŠKI PARAMETRI

Fiziološki parametri oka, kao što su očna vodica, njen normalan protok i intraokularni pritisak (IOP), predstavljaju ključne pokazatelje očne stabilnosti i održavanja vizuelne funkcije. Razumijevanje ovih parametara je od krucijalnog značaja za ranu dijagnozu i praćenje bolesti.

1.2.1. PROIZVODNJA OČNE VODICE

Očna vodica se proizvodi iz plazme uz pomoć cilijarnog epitela u pars plicata dijelu cilijarnog tijela. Za proizvodnju se koristi kombinacija aktivne i pasivne sekrecije. Proteinima bogat filtrat izlazi iz fenestriranih kapilara (ultrafiltracija) u stromu cilijarnih procesa. Odatle se vrši aktivni transport rastvorenih supstanci kroz dvoslojni cilijarni epitel i na taj način se uspostavlja osmotski gradijent koji omogućava pasivni protok vode u stražnju očnu komoru. Sekreciju kontroliše simpatetički nervni sistem, pri čemu suprotne akcije posjeduju beta-2 receptori (povećavaju sekreciju) i alfa-2 receptori (smanjuju sekreciju). Enzimsko aktivnost igra ključnu ulogu – među njima je karbonska anhidraza koja ima značajnu funkciju u ovom procesu. [\[1\]](#)

1.2.2. OTICANJE OČNE VODICE

ANATOMIJA

Trabekularna mrežica (trabekulum) je struktura slična situ smještena u komornom uglu prednje očne komore. Kroz nju oko 90% očne vodice izlazi iz oka i sastoji se iz tri dijela:

1. Uvealna mrežica

- Najunutrašnji dio trabekuluma
- Sastoji se od žilastih traka prekrivenih endotelom koje potiču od dužice i cilijarnog tijela
- Prostor između traka je relativno velik, što znači da protok očne vodice ovdje nailazi na mali otpor

2. Korneoskleralna mrežica

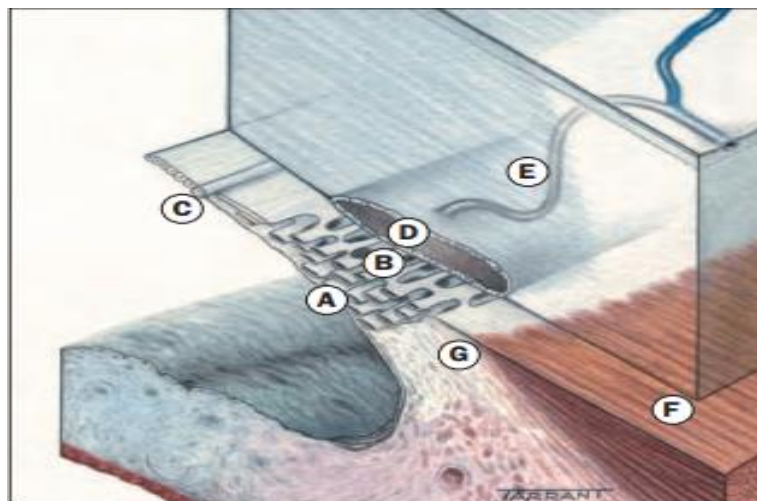
- Smještena izvan uvealne mrežice i čini najdeblji dio trabekuluma
- Sastoji se od slojeva vezivnog tkiva prekrivenih ćelijama sličnim endotelima
- Prostor između traka je manji, pa nudi veći otpor protoku očne vodice.

3. Juxtakanalikularna (cribriform) mrežica

- Najspoljniji dio trabekuluma, povezuje korneoskleralnu mrežicu sa unutrašnjim zidom Schlemmovog kanala.
- Sastoji se od ćelija u gustoj ekstracelularnoj matrici s uskim međućelijskim prostorima.
- Normalno oticanje očne vodice u ovom dijelu nailazi na najveći otpor. [\[1\]](#)

Schlemmov kanal je prstenasti kanal unutar perilimbralne sklere. Sastoji se iz:

- unutrašnjeg zida obloženog nepravilnim, vretenastim endotelom sa udubljenjima (divovske vakuole) koje omogućavaju protok očne vodice kroz ćelijske pore.
- spoljašnjeg zida prekrivenog glatkim ćelijama, koji sadrži otvore kanala kolektora, koji vode iz kanala pod kosim uglom i povezuju se direktno ili indirektno episkleralnim venama. [\[1\]](#)

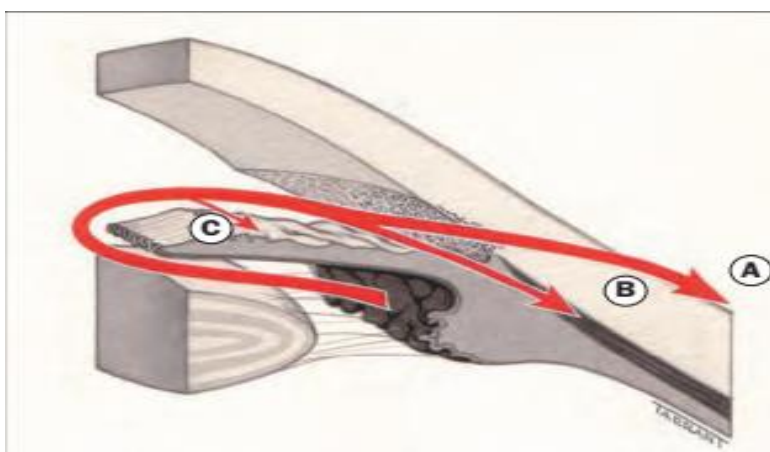


Slika 1. Anatomija kanala za odvod: A, uvealna mrežica; B, korneoskleralna mrežica; C, Švalbova linija; D, Šlemov kanal; E, povezni kanal; F, longitudinalni mišić cilijarnog tijela; G, skleralni spur [\[1\]](#)

FIZIOLOGIJA

Očna vodice protiče iz stražnje očne komore kroz pupilu u prednju očnu komoru, odakle izlazi iz oka putem tri puta:

1. Trabekularni otok (90%) – očna vodica kroz trabekularnu mrežicu protiče u Schlemmov kanal, a zatim u episkleralne vene. Ovo predstavlja glavni put protoka i zavisi od pritiska – povećanje intraokularnog pritiska povećava protok.
2. Uveoskleralni otok (10%) – očna vodica preko površine cilijarnog tijela prolazi u suprahoroidalni prostor gdje se drenira u venski sistem cilijarnog tijela, horoidee i sklere.
3. Put kroz dužicu – mali dio očne vodice se odvodi kroz dužicu [\[1\]](#)



Slika 2. Putevi oticanja očne vodice: A, trabekularni; B, uveoskleralni; C, iridni [\[1\]](#)

1.2.3. INTRAOKULARNI PRITISAK (IOP)

Intraokularni pritisak (IOP) se određuje ravnotežom između brzine proizvodnje očne vodice i njenog oticanja. Treba uzeti u obzir da oticanje zavisi od faktora kao što su otpor u trabekularnoj mrežici i nivo episkleralnog venskog pritiska.

Prosječan intraokularni pritisak iznosi oko 16 mmHg, ako uzmemo dvije standardne devijacije oko prosjeka, dobijemo raspon od 11 do 21 mmHg koji smatramo normalnim rasponom. Ovo nije apsolutno pravilo, zabilježeni su slučajevi gdje su ljudi razvili glaukom sa IOP-om manjim od 21 mmHg, dok su neki imali i viši IOP bez oštećenja.

Smanjenje IOP-a predstavlja glavnu i najefikasniju strategiju u liječenju glaukoma. Međutim, postoje i drugi faktori koji mogu dovesti do oštećenja vidnog živca poput građe i elastičnosti rožnjače, dotoka krvi u optički nerv i njegove strukturalne otpornosti na pritisak. Pojava gdje IOP varira u zavisnosti od dijela dana, otkucaja srca, krvnog pritiska i disanja naziva se fluktuacija. On ima tendenciju da bude viši ujutro, a niži popodne i uveče. Kod glaukoma fluktuacije su veće nego normalno i njihov stepen je direktno proporcionalan vjerovatnoći progresivnog oštećenja vidnog polja. To znači da jedno mjerenje može biti pogrešno pa se preporučuje bilježenje dijela dana zajedno sa vrijednostima IOP-a. [\[1\]](#)

1.3. PODJELA GLAUKOMA

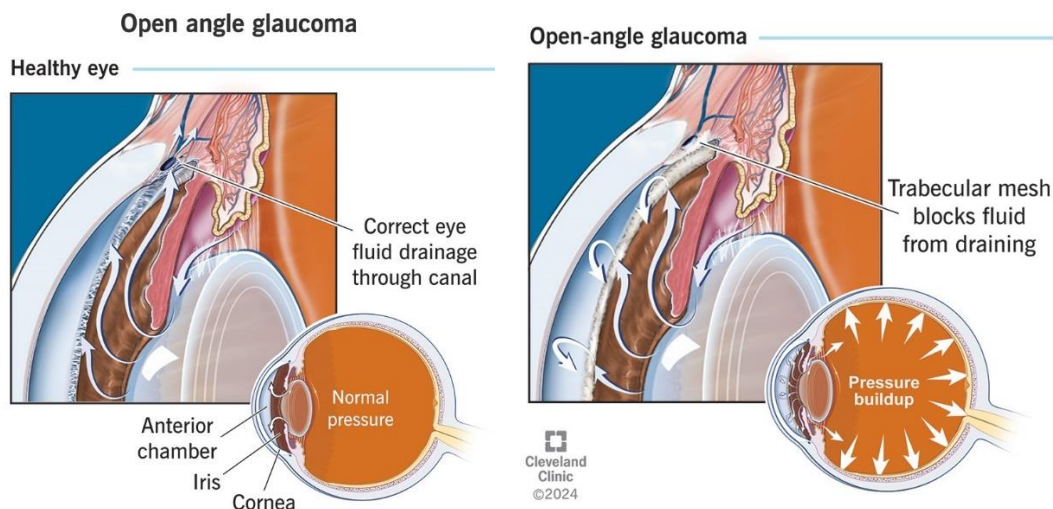
Glaukom možemo klasifikovati prema vremenu nastanka na kongenitalni koji se javlja uslijed nepravilnosti nastalih u fetalnom razvoju, juvenilni koji se javlja u adolescenciji i glaukom odraslih koji je najčešći od ova tri.

Prema uzroku dijeli se na primarni gdje porast IOP-a nije uzrokovan nijednim drugim očnim poremećajem i na sekundarni kod koga je porast IOP-a posljedica neke druge očne ili opšte nepravilnosti. Tako promjena zapremine ili položaja sočiva dovodi do fakičnog glaukoma, pseudoeksfolijativni sindrom do kapsularnog glaukoma, pigmentno-disperzioni sindrom do pigmentnog glaukoma, povrede očne jabučice uzrokuju npr. postkontuzioni glaukom, dugotrajna izloženost kortikosteroidima – kortizonski glaukom itd.

Podjela prema uglu prednje očne komore opisuje glaukom otvorenog ugla, kod kojeg očna vodica slobodno protiče do trabekularne mreže, i glaukom zatvorenog ugla, kod kojeg je pristup očne vodice trabekularnoj mreži blokiran. Oba oblika su praćena postepenim oštećenjem optičkog živca i gubitkom vidnog polja. [\[4\]](#)

1.3.1. PRIMARNI GLAUKOM OTVORENOG UGLA

Predstavlja dugotrajno hronično podmuklo oboljenje koje se javlja poslije 40. godine života gotovo asimptomatski pa ga bolesnici otkrivaju uglavnom slučajno pri sistematskom pregledu kada je već učinjena ireverzibilna šteta po vid. Nastaje uslijed povećanog otpora oticanju očne vodice u trabekulumu, Šlemov-om kanalu ili izvodnim sudovima, a kliničkim pregledom se konstatuje povišen IOP, gonioskopski otvoren komorni ugao, ekskavacija vidnog živca na papili te karakteristične nepravilnosti u vidnom polju. Od cjelokupne populacije, 1-2% je pogođeno ovim oboljenjem. [4]



Slika 3. Primarni glaukom otvorenog ugla [5]

FAKTORI RIZIKA

IOP

Intraokularni pritisak definitivno predstavlja glavni i jedini faktor rizika za razvoj primarnog glaukoma otvorenog ugla na koji možemo uticati. Dokazano je da više vrijednosti IOP-a povećavaju učestalost i rizik od pojave bolesti čak i kod pacijenata sa normalnim vrijednostima pritiska u slučaju normalnotenzijskog glaukoma. [6]

UZRAST

Rasprostranjenost primarnog glaukoma otvorenog ugla raste sa starošću i određene studije su dokazale povezanost između uzrasta i prelaska okularne hipertenzije u glaukom. [6]

RASA

Studijama je dokazano i da, osim što je ovaj tip glaukoma češći kod osoba afričkog porijekla, pripadnici crne populacije ranije podliježu ovom oboljenju, ono brže napreduje i otpornije je na liječenje nego kod osoba evropskog porijekla. [6]

REFRAKTIVNA GREŠKA

Takođe je dokazana povezanost između miopije i ovog tipa glaukoma i to osobe koje imaju miopiju su dva do četiri puta podložnije glaukomu. Rizik je najveći kod osoba sa visokim stepenom miopije ($>-6.00D$). [2]

DEBLJINA CENTRALNOG DIJELA ROŽNJACE

Tanja rožnjača je još jedan faktor rizika za razvoj primarnog glaukoma otvorenog ugla kod pacijenata sa okularnom hipertenzijom što objašnjavamo mogućnošću greške pri mjerenju IOP-a. Kod tanje rožnjače IOP se očitava nižim nego što jeste. [6]

PORODIČNA ISTORIJA BOLESTI

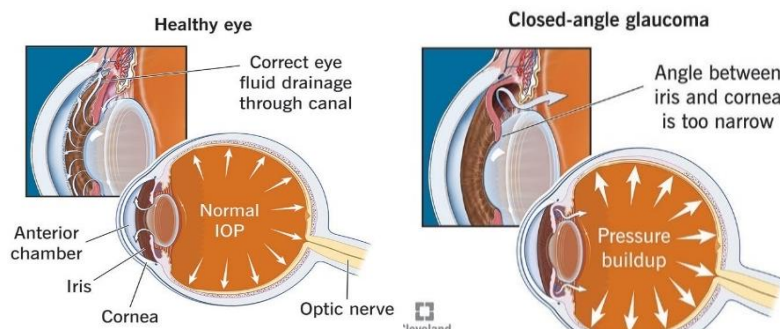
Prisustvo POAG-a kod srodnika povećava rizik, posebno kod braće i sestara, a bolest je i poligenska i pod uticajem interakcije gena i faktora iz sredine. [6]

OSTALI FAKTORI

Iako je uočena veća rasprostranjenost POAG-a kod dijabetičara, ne može se sa sigurnošću reći da li dijabetes predstavlja faktor rizika. Uloga krvnog pritiska je takođe složena jer visok pritisak može povećati rizik putem povišenog vaskularnog otpora, a nizak pritisak smanjiti perfuziju optičkog diska. [6]

1.3.2. PRIMARNI GLAUKOM ZATVORENOG UGLA

Kako bismo razumjeli primarni glaukom zatvorenog ugla, važno je da znamo povezanost između cirkulacije tečnosti u oku i zatvorenih uglova to jeste njihovih uticaja na ovaj proces. IOP je kontrolisan od strane očne vodice koja prolazi kroz zjenicu i isušuje se kroz male kanale (trabekularna mreža) koji se nalaze u uglu između rožnjače i dužice. Taj ugao poznat je kao drenažni ugao i ako je on sužen tečnost se teže odvodi što povećava IOP. Neke oči imaju prirodno sužen drenažni ugao – osobe sa manjim očima, dalekovid i pripadnici određenih etničkih grupa. Dijeli se na akutni i hronični. [4]



Slika 4. Primarni glaukom zatvorenog ugla [7]

AKUTNI PRIMARNI GLAUKOM ZATVORENOG UGLA

Ovo stanje spada u grupu najjrgentnijih u oftalmologiji. Manifestuje se kroz jak, nagli bol u oku i čitavoj polovini glave, najčešće u večernjim satima gdje bolesnike budi jaka glavobolja praćena nagonom za povraćanjem. Pacijent oko izvora svjetlosti vidi dugine boje uz pad vidne oštine. Znaci koji ukazuju na ovo oboljenje su otok kapaka, edem epitela i strome rožnjače, vrijednost IOP-a preko 50 mmHg i izostanak reakcije zjenice na svjetlost. Na očnom dnu se vremenom javlja edem sa proširenim krvnim sudovima. Pregledom komornog ugla izvršenog gonioskopom uočava se uzan i blokiran komorni ugao sa povećanjem konveksiteta dužice. [4]

HRONIČNI PRIMARNI GLAUKOM ZATVORENOG UGLA

Ovaj oblik je suptilniji od akutnog; manje povišen IOP i manje izraženi subjektivni simptomi, a kasnije dolazi do ireverzibilnog oštećenja vida. Komorni ugao se ne zatvara cijeli i naglo. Napredak bolesti traje duže ali ukoliko se ne liječi dovodi do apsolutnog glaukoma. [4]

1.4. EPIDEMIOLOGIJA GLAUKOMA: PREVALENCIJA I RIZICI

Na globalnom nivou više od 80 miliona ljudi boluje od glaukoma što je 0,1% od ukupne populacije, a do 2040. godine se očekuje da će ovaj broj dostići 111 miliona što je porast od 38,8%. Glaukom je vodeći uzrok sljepila u svijetu i učestalost raste sa godinama – oko 5% osoba starijih od 65 godina ima glaukom, dok je kod osoba starijih od 80 godina učestalost duplo veća. Iz navedenog zaključujemo da je starija životna dob ključni faktor rizika, a tu još spadaju i muški pol i određene etničke grupe. Pripadnici afričkog, hispanskog i azijskog porijekla podložniji su glaukomu. [8]

1.4.1. PREVALENCIJA NA NIVOU NOVOG SADA

U jednoj studiji, sprovedenoj na Klinici za očne bolesti Kliničkog centra Vojvodine, obuhvaćeni su svi pacijenti sa prebivalištem u Novom Sadu koji su imali kliničku dijagnozu glaukoma i liječeni su u periodu od 2007. do 2012. godine. Analizirano je ukupno 3254 bolesnika i kod skoro polovine (48,28%) dijagnostikovao je glaukom otvorenog ugla. „Procijenjena prevalenca ovog oboljenja među stanovništvom Novog Sada je 0,46%. Prevalenca ostalih tipova glaukoma bila je sljedeća: primarni glaukom zatvorenog ugla 0,17%, sekundarni glaukom 0,09%, pseudoeksfolijativni glaukom 0,09%, normotenzivni

glaukom 0,13%, pigmentni glaukom 0,01% i juvenilni glaukom 0,01%. Kod stanovništva starijeg od 40 godina, prevalenca svih glaukoma iznosila je 1,9%, dok je prevalenca glaukoma otvorenog ugla bila 0,93%, a prevalenca glaukoma zatvorenog ugla 0,35%.“ [\[9\]](#)

1.5. TRADICIONALNE METODE DIJAGNOSTIKE

Klinička procjena glaukoma obuhvata detaljan pregled medicinske i oftalmološke anamneze i oftalmološki pregled koji obuhvata testiranje vidne oštine, ispitivanje refleksa zjenice, biomikroskopiju, tonometriju, gonioskopiju i pregled očnog živca. Cilj kliničke procjene je određivanje tipa glaukoma od koga pacijent boluje, procjena težine oboljenja te postavljanje individualne terapije u zavisnosti od stanja pacijenta.

1.5.1. TONOMETRIJA

Tonometrija je dijagnostička metoda kojom se mjeri pritisak unutar oka (intraokularni pritisak) i predstavlja jedan od glavnih testova za detekciju glaukoma. Tonometar mjeri pritisak u prednjoj očnoj komori, strukturi ispunjenoj tečnošću, koja se nalazi iza rožnjače na prednjem dijelu oka. Postoji nekoliko metoda za izvođenje tonometrije, sve su veoma brze i bezbolne, a neke čak ne zahtijevaju da instrument dođe u kontakt sa okom.

APLANACIONA TONOMETRIJA

Ime je izvedeno od engleskog „*Applanation tonometry*“ gdje riječ „*applanation*“ znači izravnavanje. Uređaji koji koriste ovu metodu tonometrije posjeduju mali nastavak u obliku diska koji se naslanja na površinu oka i mjeri koliko pritiska je potrebno da se površina oka počne izravnjavati. Budući da je ova metoda najpreciznija, često se koristi kada druge metode daju neuobičajene rezultate.

ELEKTRONSKA INDENTACIONA TONOMETRIJA

Ova metoda se zasniva na upotrebi sonde koja mjeri pritisak kada lagano pritisne površinu oka i napravi malo udubljenje.

BESKONTAKTNA TONOMETRIJA

Kod ovog tipa tonometrije ispušta se zrak na rožnjaču pri čemu uređaj mjeri male promjene u obliku rožnjače dok zrak odbija njenu površinu. [\[10\]](#)



Slika 5. Aplanaciona tonometrija [\[11\]](#)

1.5.2. OFTALMOSKOPIJA

Oftalmoskopija je vrsta oftalmološkog pregleda gdje se vrši evaluacija stanja očnog dna (fundusa) i svih njegovih struktura što uključuje pregled mrežnjače, optičkog diska, staklastog tijela i krvnih sudova. Pregledom se vrši detekcija prisustva očne ili sistemske bolesti kod pacijenta. [\[12\]](#)

DIREKTNA OFTALMOSKOPIJA

Kod ovog tipa oftalmoskopije dobija se uspravna, nepreokrenuta slika uvećana 15 puta. Bitno je da se pregled odvija u zamračenoj prostoriji, a oftalmolog obraća pažnju na promjene u pigmentaciji i boji kao promjene oblika retinalnih krvnih sudova. Direktnom oftalmoskopijom se također može uočiti katarakta i degeneracija makule. [\[13\]](#)



Slika 6. Direktna oftalmoskopija [\[14\]](#)

INDIREKTNA OFTALMOSKOPIJA

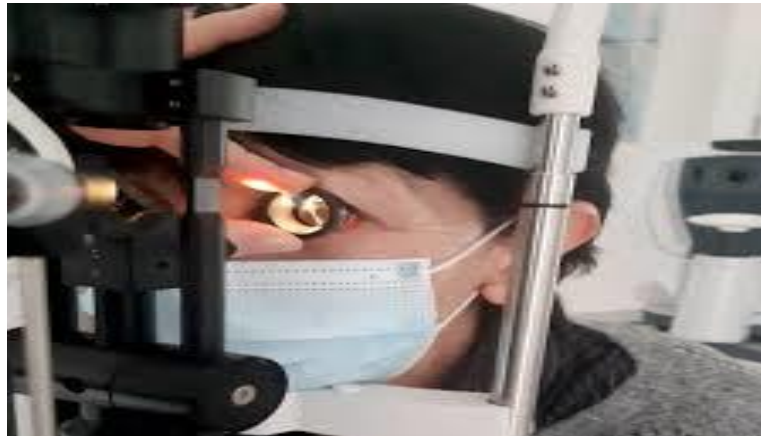
Ovaj tip oftalmoskopije razlikuje se po tome što je dobijena slika obrnuta i uvećana od dva do pet puta. Takođe, izvor svjetlosti koji daju indirektni oftalmoskopi je mnogo jači što omogućava bolju procjenu očnih struktura. Tokom pregleda zjenice pacijenta moraju biti proširene i koristi se specijalno sočivo koje omogućava bolji pregled mrežnjače. [\[13\]](#)



Slika 7. Indirektna oftalmoskopija [\[15\]](#)

1.5.3. GONIOSKOPIJA

Gonioskopija je metoda kojom se vrši pregled ugla prednje očne komore – ugla između prednje površine dužice i zadnje površine rožnjače. Komorni ugao čine sljedeće strukture: Schwalbe linija, prednja i zadnja trabekularna mrežica, skleralni spur i cilijarna zona. Ugao prednje očne komore nije moguće direktno vidjeti zbog toga što svjetlost koja dolazi iz ugla prednje očne komore ima ugao upadanja veći od kritičnog ugla na granici suza – vazduh. Iz ovog razloga svjetlost se totalno reflektuje unutar oka. Gonioskopija se, kao i oftalmoskopija, dijeli na direktnu i indirektnu. [2]



Slika 8. Gonioskopija [16]

1.5.4. PAHIMETRIJA

Pahimetrija je metoda kojom se mjeri centralna debljina rožnjače i to najčešće ultrazvučnom metodom. Centralna debljina rožnjače je veoma važan parametar u dijagnostici glaukomatoznih poremećaja. To je naslijeđna osobina i studije su dokazale povezanost između tanje centralne debljine rožnjače i razvoja primarnog glaukoma otvorenog ugla kod osoba sa visokim IOP-om. Zbog ovoga je mjerenje centralne debljine rožnjače od velike važnosti kod pacijenata koji boluju od glaukoma i pate od visokog očnog pritiska. [2]



Slika 9. Pahimetrija [17]

2. SAVREMENE METODE DIJAGNOSTIKE GLAUKOMA

Rano otkrivanje bolesti ima najvažniju ulogu u sprječavanju napretka funkcionalnih oštećenja i ireverzibilnog gubitka vida. Za postavljanje dijagnoze kod glaukoma od velike važnosti je procjena stanja struktura optičkog nerva i vizuelnih funkcija za šta tehnološki noviteti današnjice otvaraju brojne mogućnosti. U vezi s tim, skorašnja istraživanja su usmjerena ka razvoju novih metoda za dijagnostiku glaukoma. Razmatra se korištenje konfokalne laserske oftalmoskopije, skenirajuće laserske perimetrije i optičke koherentne tomografije (OCT) za procjenu stanja optičkog diska te zamjena standardne automatizovane perimetrije selektivnim metodama, poput automatizovane perimetrije sa kratkotalasnom svjetlošću itd. [18]

2.1. AUTOMATIZOVANA I PERIMETRIJSKA DIJAGNOSTIKA

Iako su korišteni testovi za procjenu boje vida, kontrastne osjetljivosti i drugi psihofizički testovi, perimetrija još uvijek predstavlja zlatni standard za procjenu funkcionalnog vida kod oboljelih od glaukoma. Perimetrija je kao koncept prisutna decenijama i samim tim spada u tradicionalne metode dijagnostike međutim postoje metode u perimetriji koje se služe digitalnom tehnologijom i naprednim algoritmima pa tako zaslužuju svoje mjesto u savremenim metodama dijagnostike glaukoma. [2]

Testiranje vidnog polja se u početku zasnivalo na detekciji pokretnog cilja (kinetička perimetrija) ili povećanju osvijetljenja (statička perimetrija) na uniformnoj pozadini. Sa razvojem automatizovane perimetrije uvedena je „staircase“ procedura. Budući da je bila promjenljiva i trošila mnogo vremena, razvijene su bolje strategije testiranja:

- a) Swedish Interactive Threshold Algorithm (SITA) – koristi prediktivnu strategiju koja obezbjeđuje bolju preciznost i efikasnost. SITA koristi prethodno dobijene informacije od normalne i glaukomom pogođene populacije različitih uzrasta kako bi odredila funkciju gustine vjerovatnoće (probability density functions - PDF) za svaku lokaciju. Tokom testiranja, PDF se mijenja sve dok 95% intervala ne bude unutar prihvatljivih granica. SITA skraćuje vrijeme testiranja za 25 – 50%. [2]
- b) Zippy Estimation by Sequential Thresholds (ZEST) – strategija slična prethodnoj, sa dvije bitne razlike. Naime, PDF je uniforman preko opsega intenziteta stimulusa i koristi se fiksni broj prezentacija za procjenu praga (threshold) , dok se nepouzdanе vrijednosti ponovo testiraju. [2]
- c) Tendency-oriented perimetry (TOP) - omogućava efikasnu procjenu karakteristika

vidnog polja, iako može propustiti male defekte vidnog polja. [2]

- d) Dinamička strategija - slična „staircase“ metodi, ali veličina promjene između stimulusa je proporcionalna trenutnom nivou praga, dok „staircase“ koristi fiksne promjene. Ova strategija smanjuje vrijeme testiranja i varijabilnost odgovora za oko 50%. [2]

Sve ove strategije se primjenjuju u komercijalnim automatizovanim perimetrima, i daju slične rezultate.

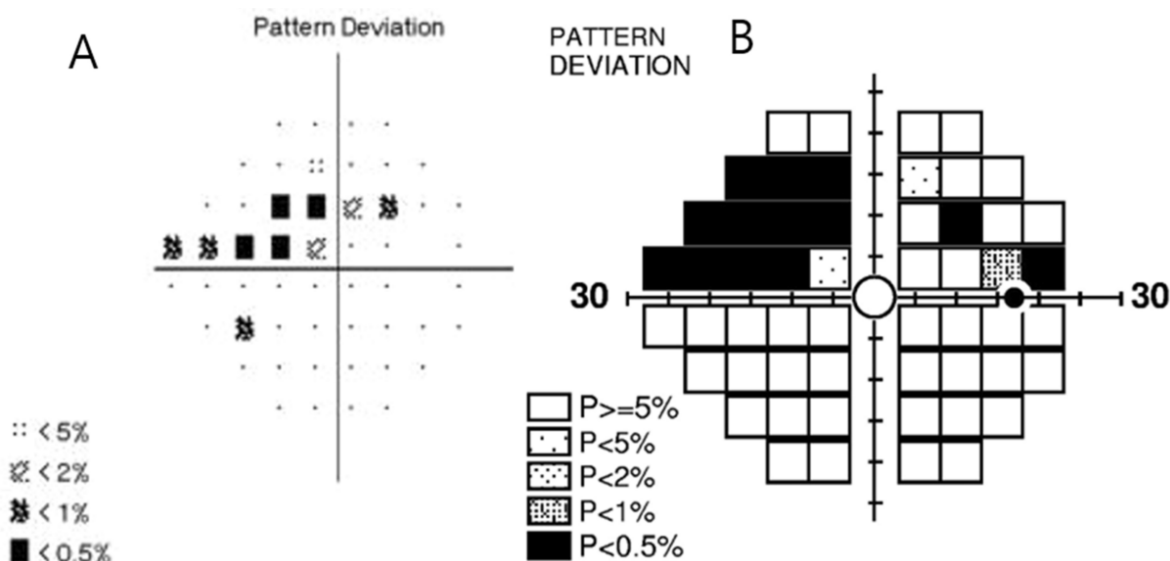
2.1.1. „FREQUENCY – DOUBLING TECHNOLOGY (FDT)“ PERIMETRIJA

Ovakva vrsta perimetrije funkcioniše na principu udvostručavanja frekvencije za šta koristi sinusoidni uzorak niske prostorne frekvencije (manje od 1 ciklusa po stepenu) koji brzo treperi u suprotnim fazama visokom vremenskom frekvencijom (većom od 15 Hz). Pacijent detektuje FDT stimulans na uniformnoj pozadini, a mjeri se minimalni kontrast na kom se stimulans uoči na svakoj testiranoj lokaciji. [2]

Prvobitni FDT uređaj testirao je 19 tačaka unutar centralnog dijela vidnog polja od 30°, koristeći test praga koji je trajao oko 4 minuta po oku, dok je brzi skrining trajao samo 30-60 sekundi po oku. Druga generacija FDT uređaja, poznata kao Humphrey Matrix, posjeduje dodatne funkcije i uključuje različite stimulus obrasce za ispitivanje:

- a) centralnih 30° vidnog polja (testovi 24-2 i 30-2),
- b) kao i makule (testovi 10-2 i macula test).

Ovi testovi omogućavaju pouzdanu procjenu i karakterizaciju glaukopskih oštećenja vidnog polja. [2]



Slika 10. Rezultati FDT perimetrije – Pattern Deviation dijagrami [19]

Na slici 10. prikazani su rezultati FDT perimetrije u vidu *Pattern Deviation* dijagrama koji služe za prikaz oštećenja vidnog polja. Svako polje predstavlja testirano područje vidnog polja, a tamnija polja ukazuju na prisutan gubitak osjetljivosti.

2.1.2. HEIDELBERG EDGE PERIMETRIJA

„Heidelberg Engineering“ perimetar (HEP) predstavlja uređaj za „2-u-1“ perimetriju, koji omogućava kliničarima da u ranim fazama bolesti otkriju oštećenja vidnog polja služeći se „Flicker-Defined Form“ (FDF) perimetrijom i nadgledaju napredak bolesti u kasnijim fazama koristeći Standardnu automatizovanu perimetriju (SAP). HEP za funkcionisanje koristi tri različite vrste algoritama za određivanje praga (ASTA – Adaptive Staircase Thresholding Algorithm), a ASTA kontrolni testovi skraćuju vrijeme ponovljenih mjerenja tako što koriste podatke iz prethodnih skeniranja kako bi usmjerili sljedeće testiranje.

Prednosti ovog tipa perimetrije pored veoma brzog skrininga od samo 30 sekundi su pouzdanost i kompaktan dizajn uređaja što mu omogućava lako uklapanje u svaku ordinaciju. [\[20\]](#)

Kao što je prethodno spomenuto Heidelberg Edge Perimeter koristi treperući podražaj za rano otkrivanje glaukoma. Ovaj podražaj se prikazuje u nepravilnim vremenskim intervalima, a pacijent treba da potvrdi kada ga je uočio. Tako instrument ispituje osjetljivost mrežnjače, odnosno nivo na kojem je podražaj jedva primijetan. Na samom početku pregleda, ekran instrumenta počinje treperiti. Potom se nakratko osvjetljava krug u nepravilnim razmacima, nekad svjetliji, a ponekad tamniji. Pacijent treba da pritisne dugme za odgovor svaki put kada uoči krug.

S druge strane, kod uznapredovalih slučajeva glaukoma, za praćenje promjena bolesti, koristi se pregled pomoću podražaja bijelog svjetla. Na početku pregleda, bijela svjetlosna tačka na sivoj pozadini pojavljuje se na monitoru instrumenta. Svaki put kada uoči svjetlosnu tačku, od pacijenta se traži da pritisne i otpusti dugme za odgovor.

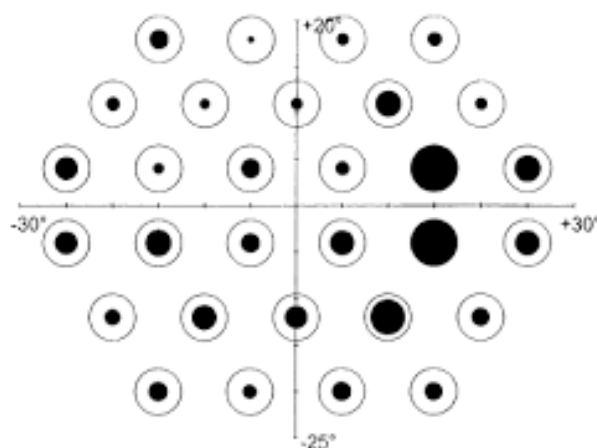
Obje metode određuju vaše individualno vidno polje. Nedostaci u vidnom polju mogu se prepoznati na štampanom izvještaju. Kada se testovi vidnog polja ponavljaju tokom više godina, može se dokumentovati napredovanje oštećenja, postaviti dijagnoza progresivnog glaukoma ili procijeniti uspješnost liječenja. [\[21\]](#)



Slika 11. Heidelberg edge perimetar [22]

2.1.3. RAREBIT PERIMETRIJA

Rarebit perimetry je suprapragovna metoda koja funkcioniše po principu prikazivanja tačkica (piksela) na monitoru uređaja. Za svako prikazivanje stimulusa se prikazuje 0, 1 ili 2 tačke unutar malog, lokalizovanog dijela vidnog polja pri čemu ispitanik pokazuje broj tačaka koje je vidio. Svrha ove metode jeste da detaljno mapira centralno vidno polje i identifikuje područja neujednačenog ili „isprekidanog“ gubitka vida i praznine u preklapajućim zinama receptivnih polja ganglijskih ćelija uslijed oštećenja uzrokovanih glaukomom. Za svaku regiju u vidnom polju određuje se „stopa pogodaka“ i „stopa promašaja“. [2]



Slika 12. Prikaz rezultata vidnog polja kod Rarebit perimetrije [23]

Na slici 12. prikazano je vidno polje gdje svaki krug predstavlja testiranu tačku. Puni crni krugovi ukazuju na to da oko uopšte ne registruje stimulus što je ozbiljan defekt. Djelimično puni krugovi ukazuju na djelimično smanjenje vidne funkcije, a prazni krugovi na to da su svi stimulusi jasno viđeni.

2.1.4. PULSAR PERIMETRIJA

Pulsar perimetrija je još jedna savremena metoda ispitivanja vidnog polja, čija se sličnost sa FDT perimetrijom ogleda u tome što obje metode koriste sinusoidni rešetkasti obrazac niske prostorne frekvencije koji prolazi kroz treperenje u suprotnoj fazi visoke vremenske frekvencije. Međutim, za razliku od FDT metode, sinusoidni rešetkasti obrazac je dvodimenzionalan i kontrast mu se polako smanjuje prema ivicama stimulusa i izgleda poput mete koja zrači iz centra prema spolja.

Ova metoda omogućava detaljnu procjenu osjetljivosti različitih dijelova vidnog polja korišćenjem više kombinacija prostornih i vremenskih frekvencija za svaku tačku stimulusa. Konačna vrijednost je izražena u jedinicama kontrasta prostorne rezolucije. Za testiranje koristi strategiju orijentisanu na tendenciju (TOP).

Ova metoda perimetrije korisna je za rano otkrivanje glaukopskih oštećenja identifikacijom suptilnih promjena osjetljivosti u vidnom polju, tipičnih za početne faze glaukoma. [\[2\]](#)

2.1.5. PERIMETRIJA ZASNOVANA NA TABLET UREĐAJIMA

Pojava pametnih telefona i tablet uređaja iznijedrila je nove procedure za testiranje vidne funkcije koje se mogu koristiti za skrining na nivou populacije i testiranje kod kuće. Brojni istraživači razvili su procedure za skrining vidnog polja i kvantitativnu procjenu praga osjetljivosti centralnog dijela vidnog polja od 30°. Rezulati dobijeni ovim testovima mogu se porediti sa rezultatima dobijenim pomoću Humphrey Field Analyzer uređaja. Najveća prednost ovakvih uređaja ogleda se u njihovoj praktičnosti; oni predstavljaju prenosiva sredstva za sprovođenje testiranja vidnog polja u udaljenim područjima, kod dijela populacije koji nosi visok rizik od razvoja problema sa vidom, a možda nema pristup tradicionalnim oftalmološkim pregledima.

Sve veće interesovanje generalne javnosti za tehnološke inovacije iz domena virtuelne realnosti, inspirisalo je istraživače da implementiraju ovaj tip uređaja u oblast perimetrije. Uključivanje „virtual reality“ setova za glavu u testiranje vidnog polja dalo je brojne benefite u odnosu na konvencionalne uređaje. Jedna od glavnih prednosti ogleda se u mogućnosti da se kontroliše okruženje u kom se odvija test, tako što se smanjuju smetnje poput spoljašnjeg svjetla koje mogu uticati na rezultate testa.

VR uređaji takođe omogućavaju prikaz stimulusa u potpuno uranjajućem, trodimenzionalnom okruženju, što može poboljšati relevantnost testa i angažovanost pacijenata. Na kraju, VR headsetovi se lako mogu prilagoditi individualnim potrebama

pacijenata i omogućiti interaktivnije i zanimljivije testove, što može smanjiti zamor i povećati pouzdanost rezultata. [\[2, 24\]](#)

Test se odvija tako što ispitanik nosi VR headset dok udobno sjedi ili ako je udobnije da leži ili čak stoji, položaj ne utiče na rezultate kod ove vrste testa. Ispitanik takođe drži bežični klik uređaj pomoću kojeg odgovara na vizuelne stimulanse. Operator aktivira set za glavu preko kontrola na tablet računaru.

Prvo se prikazuje test vidne oštine, na koji ispitanik odgovara verbalno, nakon čega se pokreće odgovarajući test vidnog polja. Ispitanik drži oba oka otvorena i gleda u fiksacionu tačku, dok se stimulansi prikazuju u perifernom vidu. Kada ispitanik vidi stimulus, treba da pritisne dugme na bežičnom klik uređaju. Rezultat testa u realnom vremenu se kontinuirano prikazuje na tablet računaru. Kada se testiranje oba oka završi, prikazuje se konačni izveštaj.

[\[25\]](#)



Slika 13. Perimetrija sa VR headset-om [\[26\]](#)

2.2. STRUKTURNE I SLIKOVNE METODE PROCJENE GLAVE OPTIČKOG ŽIVCA

Procjena glave optičkog živca od krucijalnog je značaja kod kliničkog pregleda glaukoma. Budući da postoje prirodne razlike u anatomiji glave optičkog živca među normalnim osobama, prepoznavanje glaukomatoznih promjena je zahtjevno, pogotovo u ranim stadijumima bolesti. Smatra se da do strukturalnih glaukomatoznih promjena dolazi prije funkcionalnih oštećenja, što dodatno stavlja akcenat na važnost procjene optičkog diska.

Budući da glaukomatozne promjene napreduju sporo, ove kvantitativne metode omogućavaju otkrivanje sitnih promjena koje je teško uočiti tokom kliničkog pregleda. To doprinosi poboljšanju dijagnoze glaukoma i praćenju napredovanja bolesti te planiranja liječenja. [\[2\]](#)

NORMALNA ANATOMIJA

Glava optičkog živca se sastoji od nervnih vlakana, krvnih sudova, glijalnih ćelija i ostalih potpornih tkiva. Aksoni čine glavni dio glave optičkog živca i potiču iz soma ganglijskih ćelija mrežnjače, odakle putuju kroz sloj nervnih vlakana mrežnjače i skupljaju se u glavi optičkog živca. Njihov zadatak je prenos signala do vizuelne kore. Čak 1,2 miliona nervnih vlakana prolazi kroz glavu optičkog živca. Vlakna su organizovana u snopove koji prolaze kroz laminu cribrosu gdje im je obezbjeđena strukturna podrška. Veći diskovi sadrže više vlakana od manjih. [\[2\]](#)

Zdrav optički disk je ovalnog oblika, vertikalno orijentisan sa prečnikom od oko 1,5mm i površinom od 1,8 mm². Disk se dijeli na neuroretinalni rub, u kom se nalaze aksoni, i „disk cup“, prostor bez aksona. „Cup“ je ovalan i horizontalno orijentisan.

Vlakna sloja nervnih vlakana mrežnjače raspoređena su tako da glavni lukasti snopovi ulaze kroz polove, a vlakna iz zadnjeg dijela mrežnjače čine papilomakularni snop u temporalnom dijelu diska. Centralna retinalna arterija ulazi, a vena izlazi iz centra diska i granaju se unutar njega. Oblik glave optičkog živca može se razlikovati: disk može biti nagnut ili plitak, što može negativno da utiče na njegovu procjenu, posebno kod miopičnih očiju. [\[2\]](#)

GLAUKOMATOZNE PROMJENE

„DISK CUP“

Postoji nekoliko promjena u strukturi povezanih sa glaukomatoznim oštećenjima. Gubitak nervnog tkiva je glavni znak koji ukazuje na glaukom, a na glavi optičkog živca se uočava

kao uvećana šupljina i stanjen rub. Ovakve promjene mogu biti lokalizovane ili raširene po cijelom disku što predstavlja globalno stanjivanje ruba. Gubitak nervnih vlakana dovodi do produbljivanja šupljine i izlaganja lamina cribrose na dnu šupljine.

Veličina šupljine se često opisuje „vertikalnim odnosom šupljine i diska“ (cup-to-disc ratio), međutim ova metoda može biti netačna, zbog varijacija u obliku šupljine. Važno je uzeti u obzir i veličinu diska: veći diskovi mogu imati veću šupljinu, dok i mala šupljina u malom disku može značiti značajan gubitak tkiva. Veličina diska kod zdravih osoba može varirati i do šest puta, što ima direktan uticaj na procjenu.

Za procjenu veličine optičkog diska možemo koristiti proreznu lampu. Odnos šupljine i diska može da varira, ali se vrijednosti veće od 0,65 rijetko javljaju kod zdravih osoba. Šupljina je u normalnim slučajevima simetrična na oba oka, pa veća razlika između šupljina može predstavljati prisustvo glaukoma. [\[2\]](#)

KRVNI SUDOVI

Savijanja duž krvnih sudova mogu pomoći u određivanju granice šupljine, budući da krvni sudovi uglavnom podržavaju nervno tkivo. Sa napretkom glaukoma dolazi do gubitka nervnog tkiva, pa se glavni krvni sudovi pomjeraju prema nazalnom dijelu diska.

Kod nekih očiju primjećuju se segmentalne promjene u prečniku krvnih sudova i hemoragije diska (mala krvarenja na disku). Ta krvarenja su prolazna ali praćena lokalizovanim stanjivanjem ruba diska uz promjene na vidnom polju. Iako ova krvarenja nisu tipična kod glaukoma, svakako nisu normalna pojava kod zdravih osoba, pa ih je potrebno ozbiljno shvatiti. Hemoragije diska su takođe povezane sa većim rizikom od napredovanja glaukoma.

[\[2\]](#)

2.2.1. KONFOKALNA SKENIRAJUĆA LASERSKA OFTALMOSKOPIJA

Konfokalna skenirajuća laserska oftalmoskopija zasnovana je na principu da svjetlost usmjerena ka željenoj ravni, kroz sistem spregnutih otvora, omogućava da do detektora dođe samo svjetlost iz te određene ravni, dok se svjetlost iz drugih oblasti blokira. Uređaj skenira više paralelnih ravni, što obezbjeđuje trodimenzionalnu rekonstrukciju skeniranog regiona. Heidelberg Retina Tomograph (HRT) je uređaj iz grupe uređaja za konfokalnu skenirajuću lasersku oftalmoskopiju zadužen za skeniranje glave optičkog živca. Funkcioniše tako što pravi nekoliko paralelnih skenova glave optičkog živca koristeći diodni laser kao izvor svjetlosti. Skeniranje počinje ispred diska, a završava u predjelu dna optičkog ispupčenja.

Istraživanja pokazuju da su rezultati HRT mjerenja veoma pouzdani i omogućavaju razlikovanje zdravih od očiju zahvaćenih glaukomom. Parametri koji ukazuju na glaukomatozne promjene su mjera oblika ekskavacije, površina ruba, i zapremina ekskavacije.

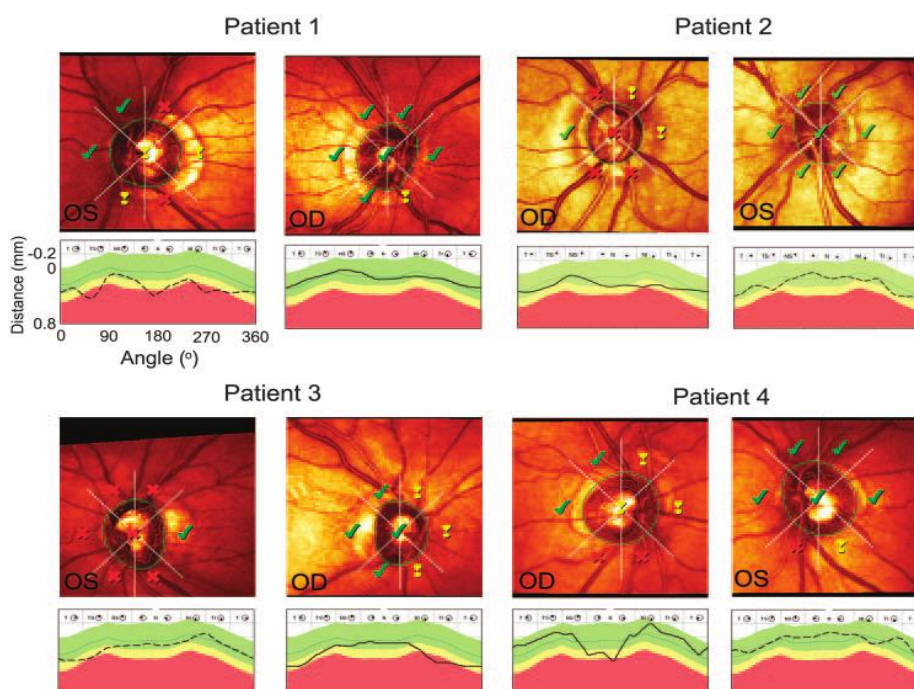
Moorfields regresiona analiza je dio HRT softvera i prilagođava površinu ruba veličini optičkog diska pacijenta. Tako omogućava detekciju fokalnih i globalnih abnormalnosti.

U analizi je korišten i parametar Glaucoma Probability Score (GPS; indeks vjerovatnoće glaukoma) koji analizira oblik glave optičkog živca i peripapilarni sloj nervnih vlakana mrežnjače, te izračunava vjerovatnoću deformiteta u strukturi na osnovu sličnosti sa zdravim i glaukomatoznim oblicima.

Softver HRT-a uključuje i alat za analizu progresije glaukoma – Topographic Change Analysis (TCA). Ova metoda računa vjerovatnoću da promjena u svakoj tački prelazi granice varijabilnosti između osnovnih (početnih) skenova.

Nekoliko HRT parametara pokazalo je da strukturne promene mogu prethoditi funkcionalnim oštećenjima što je i dokazano u manjoj grupi zdravih ispitanika kod kojih su se tokom praćenja kasnije razvile glaukomatozne promjene vidnog polja.

Određene studije pokazale su da je 55% ispitanika koji su imali okularnu hipertenziju i kasnije razvili glaukomatozne promjene vidnog polja, imalo abnormalne HRT rezultate već na početnom pregledu, dok su rezultati testiranja vidnog polja i pregleda optičkog diska od strane stručnjaka bili uredni. [\[2\]](#)



Slika 14. Rezultati konfokalne skenirajuće laserske oftalmoskopije [\[27\]](#)

Na slici 14. prikazano je sljedeće: Na gornjim slikama se vidi površina očnog živca – zelena linija pokazuje njegovu ivicu, a bijele linije ga dijele na šest dijelova za analizu.

Zeleni znak znači da je nalaz normalan, žuti da je graničan, a crveni da je izvan normale.

Na donjim slikama prikazana je debljina sloja nervnih vlakana mrežnjače u odnosu na normalne vrijednosti: crna linija pokazuje mjerene vrijednosti pacijenta, zelena linija prosjek zdravih osoba, boje (zelena, žuta, crvena) označavaju da li je debljina u granicama normale, granična ili patološki smanjena. [\[2\]](#)

2.2.2. OPTIČKA KOHERENTNA TOMOGRAFIJA (OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY; OCT)

Optička koherentna tomografija (Optical coherence tomography; OCT) predstavlja brzu i neinvazivnu metodu koja omogućava da vidimo presjek oka u slojevima koristeći svjetlost, a ne ultrazvuk, kako bi napravili sliku mrežnjače i glave optičkog živca.

Danas se najčešće koristi spektralno-domen (spectral-domain) OCT koji funkcioniše na principu prikupljanja svjetlosnih informacija iz tkiva na osnovu čega stvara detaljnu sliku slojeva oka. Koristi infracrvenu svjetlost (oko 840 nm) i zahvaljujući veoma visokoj rezoluciji koju posjeduje, može da vidi strukture od samo 5-6 mikrometara.

Skeniranje je veoma brzo, traje od jedne sekunde do jednog minuta, a neki aparati imaju mogućnost praćenja pokreta oka i smanjenja šuma slike, što doprinosi tome da rezultat bude jasniji. Najčešći metod skeniranje je tkzv. raster sken koji pravi slike u paralelnim linijama.

Postoje još i radijalni (spoke) metod gdje se zraci šire iz centra optičkog diska, te kombinovani gdje je slika predstavljena u vidu spojeva koncentričnih i radijalnih skenova. Aparat zatim pravi 3D sliku oka, što omogućava detaljnu analizu struktura. [\[2\]](#)

OCT mjeri parametre kao što su:

- površina optičkog diska,
- veličina i zapremina ekskavacije (cup),
- širina neuroretinalnog ruba,
- debljina sloja nervnih vlakana (RNFL) – to je najvažniji pokazatelj kod glaukoma.

Uređaji često imaju normativnu bazu podataka, pa mogu da prikažu da li dobijeni rezultati odstupaju od normalnih vrijednosti.

Važnost OCT-a kod glaukoma ogleda se u tome što omogućava detekciju strukturnih promjena na živcu oka mnogo prije nego što se pojave funkcionalne promjene. [\[2\]](#)

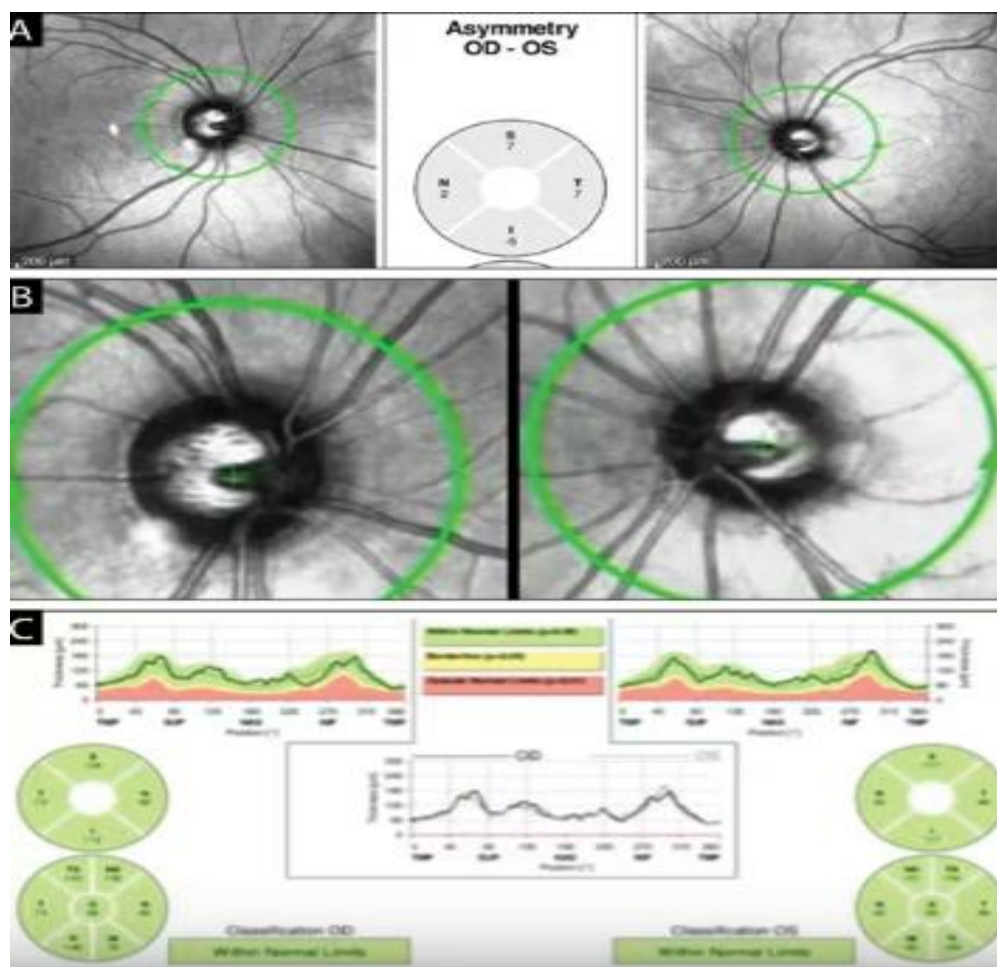
Nove verzije OCT-a:

Swept-Source OCT (SS-OCT) – koristi drugačiji laser (1050 nm), brži je i može da vidi dublje strukture oka, kao što su horioidea (žilnica) i lamina cribrosa.

OCT angiografija (OCTA) – nova funkcija koja omogućava da se vidi krvni protok i mreža krvnih sudova oka, bez ubrizgavanja kontrasta.

Adaptivna optika (AO) – sistem koji ispravlja optičke greške oka i daje još oštrije slike te omogućava uvid u mikrostrukture živčanih vlakana i laminu cribrosu.

Nove eksperimentalne tehnologije uključuju polarizacijski-senzitivni OCT - razlikuje tkiva po tome kako mijenjaju polarizaciju svetlosti i OCT sa vidljivom svjetlošću - daje slike visoke rezolucije i omogućava mjerenje količine kiseonika u tkivu (oksimetriju). [2]



Slika 15. Rezultati OCT skena [28]

„Jedna od ranih zamki u dijagnostici glaukoma odnosi se na procjenu asimetrije između čašice i diska optičkog živca (cup-to-disc ratio), što je važan znak u otkrivanju glaukoma. Na slici 15.A čini se da su čašice optičkih živaca desnog i lijevog oka približno iste veličine na prvi pogled. Međutim, kada se slike približe tako da se eliminiše razmak između čašica, vidi se da optički živac desnog oka zauzima više prostora unutar zelene kružnice nego optički

živac lijevog oka (slika 15.B). Posmatranje slika jedne pored druge može pomoći da se uoče suptilne razlike u veličini optičkih živaca i otkrije asimetrija između njih.

Ovaj nalaz može se potvrditi i izraženom simetrijom mjerenja RNFL-a (sloja nervnih vlakana mrežnjače) između oba oka (slika 15.C).“ [\[29\]](#)

Savremena upotreba OCT-a ogleda se u snimanju makule radi detekcije glaukomatoznih promjena. Parametri na koje se obraća pažnja su procjena ukupne debljine makule i asimetrije između očiju, a od posebnog značaja je analiza sloja ganglijskih ćelija. Upravo taj sloj se nalazi na udaru oštećenja u ranim fazama bolesti glaukoma. Moderne verzije OCT uređaja omogućavaju preciznu analizu slojeva makule i prikazuju mape debljine. OCT analiza sloja ganglijskih ćelija u kombinaciji sa mjerenjem debljine sloja nervnih vlakana mrežnjače daje odlične rezultate u ranom otkrivanju glaukoma. Osim toga, prednosti OCT analize makule ogledaju se i u praktičnosti; lakše snimanje jer pacijent ne mora pomijerati oko i bolji kvalitet slika. Novije tehnologije poput OCT angiografije (OCTA) omogućavaju prikazivanje retinalnih i makularnih krvnih sudova, dok algoritmi dubokog učenja (deep learning) mogu analizirati snimke i predviđati glaukomatozna oštećenja vidnog polja. Sve ovo čini makularni OCT moćnim alatom za ranu dijagnostiku i praćenje progresije glaukoma. [\[30\]](#)

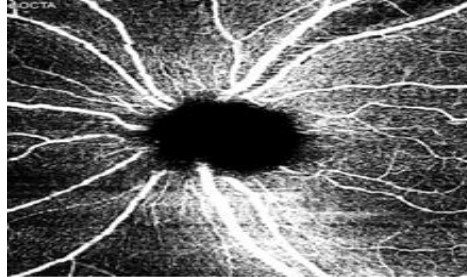
2.2.3. OPTIČKA KOHERENTNA TOMOGRAFIJA ANGIOGRAFIJA (OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY ANGIOGRAPHY; OCTA)

OCTA je nova i neinvazivna metoda snimanja oka zasnovana na postojećoj OCT tehnologiji i omogućava detaljnu analizu vaskularne mreže optičkog živca. OCTA se koristi razlikama u amplitudi između uzastopnih reflektovanih infracrvenih zraka, kako bi se izračunao protok krvi, što omogućava prikaz gustine krvnih sudova u mrežnjači i optičkom živcu. Na osnovu navedenih podataka dobijaju se slike visoke rezolucije koje omogućavaju procjenu strukture i vaskularizacije. Trenutno se komercijalno koriste dvije glavne algoritamske metode:

- Split-spectrum amplitude-decorrelation angiography (SSADA)
- Optical microangiography OCT (OMAG)

Istraživanja pokazuju da OCTA može da prikaže vaskularizaciju optičkog diska, uključujući dublje slojeve lamine cribrose. Jedna studija je pokazala povezanost između smanjene gustine krvnih sudova oko diska i oštećenja vidnog polja, te da glaukom utiče prvo na površinski vaskularni sloj makule, dok srednji i duboki vaskularni slojevi ostaju nepromijenjeni.

Vizualizacija dubokih slojeva optičkog diska je otežana zbog sijenki od centralnih retinalnih sudova i njihovih grana, a OCTA ne može da procijeni mikrovaskularno curenje u mrežnjači. Zbog toga, OCTA trenutno ne može da pruži kompletnu procjenu svih relevantnih vaskularnih područja kod glaukoma. [\[2\]](#)



Slika 16. OCTA lijevog oka sa glaukomom pokazuje klinasti defekt u gornjem temporalnom dijelu [\[31\]](#)

2.3. AI PRISTUPI U DIJAGNOSTICI/PRIMJENA VJEŠTAČKE INTELIGENCIJE U DIJAGNOSTICI

Ekspanzija u razvoju tehnologija vještačke inteligencije (Artificial Intelligence; AI) kombinovana sa pristupom medicinskim bazama podataka, uzrokovala je interesovanje za razvojem mnogih algoritama koji bi mogli da brže i preciznije prepoznaju glaukomatozna oštećenja u odnosu na subjektivne i tradicionalne metode.

Pored procjene glaukomatoznih oštećenja, vještačka inteligencija koristi se i za detekciju bolesti kao što su dijabetička retinopatija, makularna degeneracija, retinopatija nedonoščadi, okluzija retinalnih krvnih sudova, keratokonus, katarakta, refraktivna greška, ablacija mrežnjače, strabizam, očni tumor i još mnogobrojna oftalmološka oboljenja. AI se koristi i u kalkulaciji jačine intraokularnih sočiva i planiranje operacije strabizma.

Fotografije optičkog diska, vidna polja, debljina sloja nervnih vlakana mrežnjače, debljina sloja ganglijskih ćelija, intraokularni pritisak i gonioskopija parametri su koje je neophodno pažljivo procijeniti i pratiti za uspostavljanje pravilne dijagnoze glaukoma, a vještačka inteligencija je pogodna za izvlačenje korisnih informacija iz navedenih parametara. [\[32\]](#)

ZAKLJUČAK

Glaukom predstavlja jedno od najozbiljnijih oboljenja optičkog sistema oka i zato je njegova detekcija u ranoj fazi od presudnog značaja za očuvanje vizuelnih sposobnosti. Upravo tome je, u velikoj mjeri, doprinio razvoj savremene tehnologije i svakodnevno aktivno doprinosi svojim inovacijama koje nam omogućavaju preciznije praćenje strukturnih i funkcionalnih promjena oka.

Metode poput optičke koherentne tomografije, optičke koherentne tomografije angiografije, različitih tipova perimetrije i ostalih testova za procjenu oštećenja vidnog polja i optičkog živca, te savremeni algoritmi na bazi vještačke inteligencije omogućavaju nam da ne samo detektujemo bolest ranije nego što je to bilo moguće u prošlosti, nego i da predvidimo u kom pravcu će se bolest odvijati. To je veoma značajno za određivanje adekvatne terapije za svakog pacijenta individualno i prevenciju napretka bolesti čime izbjegavamo ireverzibilna oštećenja.

Iako je postavljanje dijagnoze bilo kojeg oboljenja optičkog sistema rezervisano za oftalmologe, ranoj detekciji glaukomatoznih promjena doprinose i optometristi, otkrivanjem potencijalnih simptoma kroz niz testova sprovedenih pri određivanju refraktivne greške. Već prilikom anamneze, evidentiranjem podataka o istoriji sistemskih i očnih oboljenja pacijenta, kao i onih porodičnih, moguće je ustanoviti predisponiranost određenoj bolesti. Neobični rezultati prilikom skrininga intraokularnog pritiska, pregleda prednjeg segmenta oka i perimetrije vidnog polja predstavljaju dovoljan razlog za dalje upućivanje pacijenta oftalmologu od strane optometriste. Na taj način ostvaruje se dijagnostikovanje u početnim fazama bolesti i umanjuje rizik od ugrožavanja vidne funkcije pacijenta.

LITERATURA

1. Kanski JJ, Bowling B. Clinical Ophthalmology: A Systematic Approach. 8th ed. London: Elsevier; 2016.
2. Yanoff M, Duker JS. Ophthalmology. 5th ed. London: Elsevier; 2019.
3. <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/4212-glaucoma>
4. Resan M. Optometrija 2, Skripta, Departman za fiziku, Prirodno – matematički fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, R. Srbija; 2024.
5. <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/open-angle-glaucoma>
6. https://eyewiki.org/Primary_Open-Angle_Glaucoma
7. <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/angle-closure-glaucoma>
8. <https://glaucoma.org/articles/glaucoma-worldwide-a-growing-concern>
9. https://www.researchgate.net/publication/362497581_Prevalence_of_glaucoma_in_the_city_of_Novi_Sad
10. <https://my.clevelandclinic.org/health/diagnostics/22859-tonometry>
11. <https://novasfera.rs/centar-za-vid/merenje-ocnog-pritiska-aplanaciona-tonometrija/>
12. <https://www.optometrija.net/bolesti-oka/pregled-ocne-pozadine-ili-fundusa-zasto-je-oftalmoskopija-vazna/>
13. <https://www.keeler.co.uk/blog/post/Inspecting%20the%20Difference%20Between%20Direct%20vs%20Indirect%20Ophthalmoscopes>
14. <https://www.citymapia.com/kottayam/eye-care-hospital/our-facilities/direct-ophthalmoscopy--6448>
15. <https://www.citymapia.com/kottayam/eye-care-hospital/our-facilities/indirect-ophthalmoscopy--6449>
16. <https://drsandrajovanovic.rs/gonioskopija/>
17. <https://bluevision.hr/pahimetrija-mjerenje-debljine-roznice/>
18. <https://theamericanjournals.com/index.php/tajmspr/article/view/4893>
19. <https://www.nature.com/articles/s41598-022-13781-2>
20. <https://www.opthalmologyweb.com/24886-Flicker-Defined-Form-Perimetry-Standard-Automated-Perimetry/3631421-Heidelberg-Engineering-Perimeter-2-in-1-Perimetry/>
21. <https://www.petersfamilyeyecare.com/eye-care-services/eye-exams/advanced-technology/heidelberg-hep-visual-field/>

22. <https://www.opthalmologyweb.com/24886-Flicker-Defined-Form-Perimetry-Standard-Automated-Perimetry/3631421-Heidelberg-Engineering-Perimeter-2-in-1-Perimetry/>
23. https://www.researchgate.net/figure/Size-and-distribution-of-test-areas-in-rarebit-perimetry-Outer-open-circles-represent_fig4_342945956
24. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11009299/>
25. https://eyewiki.org/Virtual_Reality_Perimetry
26. <https://www.insightnews.com.au/perimetry-remastered-with-vr-device-from-boc-instruments/>
27. https://www.researchgate.net/figure/Confocal-scanning-laser-ophthalmoscopy-Mean-height-contour-and-RNFL-thickness-were_fig4_6553143
28. https://www.researchgate.net/figure/Optical-Coherence-Tomography-Printout_fig3_262019147
29. <https://glaucomatoday.com/articles/2024-mar-apr/screening-and-establishing-a-diagnosis-with-oct>
30. https://eyewiki.org/Macular_OCT_Imaging_in_Glaucoma
31. <https://www.healio.com/news/optometry/20210219/blog-how-to-use-octa-in-glaucoma-diagnosis-management>
32. https://eyewiki.org/Artificial_Intelligence_in_Glaucoma

BIOGRAFIJA

Andrej Stanišić rođen je 24.10.2003. godine u Brčko distriktu. Završio je “Prvu osnovnu školu Jelenka Voćkić” u Brčko distriktu 2018. godine. Iste godine upisao je Gimnaziju, takođe u Brčko distriktu, opšti smjer. Godine 2022. završio je srednju školu i iste godine upisao strukovne studije Optometrije na Prirodno matematičkom fakultetu u Novom Sadu. Oktobra 2025. godine završio je sve ispite predviđene Planom i Programom,.

UNIVERZITET U NOVOM SADU
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

Redni broj:

RBR

Identifikacioni broj:

IBR

Tip dokumentacije:

TD

Monografska dokumentacija

Tip zapisa:

TZ

Tekstualni štampani materijal

Vrsta rada:

VR

Završni rad

Autor:

AU

Andrej Stanišić

Mentor:

MN

Prof. dr sci. med. Mirko Resan

Naslov rada:

NR

Savremena dijagnostika glaukoma

Jezik publikacije:

JP

srpski (latinica)

Jezik izvoda:

JI

srpski

Zemlja publikovanja:

ZP

Republika Srbija

Uže geografsko područje:

UGP

Vojvodina

Godina:

GO

2025.

Izdavač:

IZ

Autorski reprint

Mesto i adresa:

MA

Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 4

Fizički opis rada:

FO

2 poglavlja/54 strane/32 reference/0 tabela/16 slika/0 grafikona

Naučna oblast:

NO

Optometrija

Naučna disciplina:

ND

Optometrija

Predmetna odrednica/ ključne reči:

PO

Glaukom, dijagnostika glaukoma, savremene metode

UDK

Čuva se:

ČU

Biblioteka Departmana za fiziku, Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad

Važna napomena:

VN

nema

Izvod:

IZ

U završnom radu opisano je oboljenje glaukom, kao i metode dijagnostike glaukoma sa akcentom na savremenim metodama

Datum prihvatanja teme od NN veća:

DP

Datum odbrane:

DO

15. 11. 2025.

Članovi komisije:

KO

Predsednik:

Prof. dr Željka Cvejić

Član:

Prof. dr sci. med. Mirko Resan

Član:

Prof. dr sci. med. Sava Barišić

UNIVERSITY OF
NOVI SAD FACULTY
OF SCIENCES

KEY WORDS DOCUMENTATION

Accession number:

ANO

Identification number:

INO

Document type:

DT

Monograph publication

Type of record:

TR

Textual printed material

Content code:

CC

Final paper, Master Thesis

Author:

AU

Andrej Stanišić

Mentor/comentor:

MN

Prof dr sci. med. Mirko Resan

Title:

TI

Modern diagnostic methods for glaucoma

Language of text:

LT

Serbian (Latin)

Language of abstract:

LA

Serbian/English

Country of publication:

CP

Republic of Serbia

Locality of publication:

LP

Vojvodina

Publication year:

PY

2025.

Publisher:

PU

Author's reprint

Publication place:

PP

Faculty of Sciences, Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 4

Physical description:

PD

2 chapters/54 pages/32 references/0 tables/16 figures/0 appendice

Scientific field:

SF

Optometry

Scientific discipline:

SD

Optometry

Subject/ Key words:

SKW

Glaucoma, diagnostics, modern methods

UC

Holding data:

HD

Library of Department of Physics, Faculty of Sciences, Novi Sad

Note:

N

none

Abstract:

AB

In the thesis, the disease glaucoma is described, as well as the methods for diagnosing glaucoma, with an emphasis on modern techniques.

Accepted by the Scientific Board:

ASB

Defended on:

15. 11. 2025.

DE

Thesis defend board:

DB

President:

Prof. dr Željka Cvejić

Member:

Prof. dr sci. med. Mirko Resan

Member:

Prof. dr sci. med. Sava Barišić



OPTOMETRIJSKI KARTON

Generalije

Anamneza

Preliminarni testovi

Refrakcija i binokularni vid

identif. br.	datum pregleda			poštanski broj			država	telefon	mobitni
1	21 4								
pregled br.	datum rođenja	god. starosti	pol	zvanje: STUDENT			radi kao: /	hobi:	
							☐ kontrolni pregled		
☒ daljina, slabije			☒ glavobolja	☐ halo	☐ ambliopija	☐ AMD	☐ kont. soč.		
☐ blizina, slabije			☐ očni napor	☒ slabije vidi noću	☐ strabizam	☐ katarakta	☒ vozač 1 s/Dn		
☐ dupla slika			☐ bol u oku	☐ vidi "mušice"	☒ visoka ametropija	☐ hipertenzija	☐ čitanje 2 s/Dn		
☐ izobličena slika			☐ fotofobija	☐ svetlosne munje	☐ glaukom	☐ dijabetes	☐ kompjuter 4 s/Dn		
☐ naglo slabi vid			☐ suzenje	☐ oko je suvo i svrbi	☐ suvo oko	☐ defekt kolornog v. sport:			

SIMPTOMI:

Istorija očnih bolesti (IOB):
Porodična IOB:
Istorija opšteg zdrav. stanja:
Porodična Istorija OZS:

ŠTIRNA ŽULJAZOA

Eksterna inspekcija

	Deph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test
D: daljina	-5.00	-0.50	173			0.70		
L: daljina	-6.25	-1.00	174			0.70		
D: blizina								
L: blizina								

razmak optičkih centara dalj.: bliz.: Verteksna udalj.: udaljenost testa dalj.: bliz.: Vizus bez korekcije

Bliska tačka konvergencije

5 cm

Motilitet

	✓	✓	✓
	✓	*	✓
	✓	✓	✓

Funkcija pupile

	dijametar	direktno	konsenzualno	na blizinu	RAPD
D:		✓	✓	✓	
L:		✓	✓	✓	

Vidno polje

B.O.

Stereopsija

40'

Objektivna refrakcija

	Deph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	verteksna udaljenost
D:	-8.50	-0.50	180°	1.1		
L:	-7.00	-0.50	120°	1.2		

Skijaskopija

PD

dalj.: 64
bliz.: 61

Autorefraktometrija

	Deph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc
D:					
L:					

Subjektivna refrakcija

	Deph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	verteksna udaljenost	+1.00 test	binokularni balans
D:	-7.50	-0.50	175					
L:	-5.00	-0.50	50					

☐ Snellen ☐ LogMAR ☐ E test ☐ Drugi testovi:

Amplituda akomoda.

D: 14.50
L: 15.40
Bin: 16.70

Blizina

D: /
L: /

intermedijalna adicija:

Mišićni balans

☐ Maddox cilindar ☐ Fiksacioni disparitet

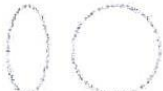
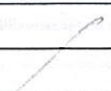
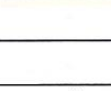
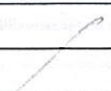
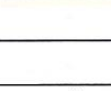
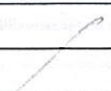
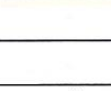
Cover test: B.O.

Mišićni balans

☐ Maddox krilo ☐ Fiksacioni disparitet

Cover test: 5.0

Stereopsija:

Očno zdravlje	OD	☐ Biomikroskopija / Oftalmoskopija ☐	OS																																			
	 -kapci, konjunktiva, sklera, iris- -kornea- -prednja očna komora-  -sočivo- -vitreus- -disk/kupiranje- -ivica diska- -C/D-  -ukrštanje krvnih sudova- -AV- -makula- -periferija fundusa- direktna / indirektna?																																					
Dodatni testovi	Prednji komorni ugao tehnika: /		IOP instrument: / vreme merenja:																																			
	OD: OS: /		TOD: mmHg TOS: mmHg																																			
Sumiranje	Kolorni vid B.O.																																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="5" style="width: 15%; text-align: center; vertical-align: middle;">Fuzione rezerve</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">pozitivne</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">negativne</td> <td rowspan="5" style="width: 20%; text-align: center; vertical-align: middle;"> AC/A ☐ gradijent ☐ heteroforija 2.5 </td> </tr> <tr> <td>horizontalna, daljina</td> <td></td> </tr> <tr> <td>horizontalna, blizina</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">baza gore, desno oko baza dole, desno oko</td> <td></td> </tr> <tr> <td>vertikalna, daljina</td> <td></td> </tr> <tr> <td>vertikalna, blizina</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Fuzione rezerve	pozitivne	negativne	AC/A ☐ gradijent ☐ heteroforija 2.5	horizontalna, daljina		horizontalna, blizina		baza gore, desno oko baza dole, desno oko		vertikalna, daljina		vertikalna, blizina																						
Fuzione rezerve	pozitivne	negativne	AC/A ☐ gradijent ☐ heteroforija 2.5																																			
	horizontalna, daljina																																					
	horizontalna, blizina																																					
	baza gore, desno oko baza dole, desno oko																																					
	vertikalna, daljina																																					
vertikalna, blizina																																						
Krajnji Rx	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="5" style="text-align: left;">NAĐENI PROBLEMI</th> <th colspan="2" style="text-align: left;">PLAN REŠAVANJA</th> </tr> <tr> <td colspan="5" style="height: 20px;">MIOPISA</td> <td colspan="2" style="height: 20px;">NAČIN</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="height: 20px;">KOD ASTIGMATIZMA</td> <td colspan="2" style="height: 20px;">S. JAV</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="height: 20px;"></td> <td colspan="2" style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="height: 20px;"></td> <td colspan="2" style="height: 20px;"></td> </tr> </table>			NAĐENI PROBLEMI					PLAN REŠAVANJA		MIOPISA					NAČIN		KOD ASTIGMATIZMA					S. JAV															
	NAĐENI PROBLEMI					PLAN REŠAVANJA																																
MIOPISA					NAČIN																																	
KOD ASTIGMATIZMA					S. JAV																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;">Dsph</th> <th style="width: 10%;">Dcyl</th> <th style="width: 10%;">Axis</th> <th style="width: 10%;">prizma</th> <th style="width: 10%;">baza prizme</th> <th style="width: 10%;">PD</th> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">daljina:</td> <td>OD</td> <td>-7.50</td> <td>-0.75</td> <td>179</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;"></td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">64</td> </tr> <tr> <td>OS</td> <td>-5.00</td> <td>-0.50</td> <td>174</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">blizina:</td> <td>OD</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;"></td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">81</td> </tr> <tr> <td>OS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD	daljina:	OD	-7.50	-0.75	179		64	OS	-5.00	-0.50	174	blizina:	OD					81	OS				savet pacijentu: kontrola za: 1 GODINA						
	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD																																
daljina:	OD	-7.50	-0.75	179		64																																
	OS	-5.00	-0.50	174																																		
blizina:	OD					81																																
	OS																																					
☐ bifokal ☐ foto materijal: _____ ☐ multifokal ☐ boja _____ potpis supervizora: _____ potpis studenta i broj indeksa: Andrej Stanišić H3712																																						



OPTOMETRIJSKI KARTON

Generalije	Anamneza	Preliminarni testovi	Refrakcija i binokularni vid																																																																																																																																																										
identif. br. <u>2</u> pregled br. <u>2</u> zvanje: <u>student</u>	datum pregleda <u>21.10.2014.</u> datum rođenja <u>13.11.1993.</u> god. starosti <u>21</u> pol <u>E</u> poštanski broj _____ država _____ telefon _____ mobilni _____ radi kao: _____ hobi: _____ ☐ kontrolni pregled ☐ priloženi na uvid raniji nalazi ☐ daljina, slabije ☐ blizina, slabije ☐ dupla slika ☐ izobličena slika ☐ naglo slabi vid ☐ glavobolja ☐ očni napor ☐ bol u oku ☐ fotofobija ☐ suženje ☐ halo ☐ slabije vidi noću ☐ vidi "mušice" ☐ svetlosne munje ☐ oko je suvo i svrbi ☐ ambliopija ☐ strabizam ☐ visoka ametropija ☐ glaukom ☐ suvo oko ☐ AMD ☐ katarakta ☐ hipertenzija ☐ dijabetes ☐ defekt kolornog v. sport: _____ ☐ kont. soč. _____ ☒ vozač <u>1</u> s/Dn čitanje <u>1</u> s/Dn komputer <u>8</u> s/Dn	SIMPTOMI: Istorija očnih bolesti (IOB): _____ Porodična IOB: _____ Istorija opšteg zdrav. stanja: _____ Porodična istorija OZS: _____ Eksterna inspekcija <table><tr><th>Dsph</th><th>Dcyl</th><th>Axis</th><th>prizma</th><th>baza prizme</th><th>visus cc</th><th>stenop. cc</th><th>Cover test</th></tr><tr><td>D: _____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr><tr><td>L: _____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr></table> razmak optičkih centara: _____ dalj.: _____ bliz.: _____ Verieksna udalj.: _____ Fokometrija <table><tr><th>Dsph</th><th>Dcyl</th><th>Axis</th><th>prizma</th><th>baza prizme</th><th>visus cc</th><th>stenop. cc</th><th>Cover test</th></tr><tr><td>D: _____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr><tr><td>L: _____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr></table> razmak optičkih centara: _____ dalj.: _____ bliz.: _____ Verieksna udalj.: _____ Vizus bez korekcije <table><tr><th>visus sc</th><th>stenop. sc</th><th>bin. sc</th><th>Cover test</th></tr><tr><td><u>1.0</u></td><td><u>1.1</u></td><td><u>1.0</u></td><td><u>P.O</u></td></tr><tr><td><u>1.0</u></td><td><u>1.1</u></td><td><u>1.0</u></td><td><u>P.O</u></td></tr></table> Bliska tačka konvergencije <u>6cm</u> Motilitet <table><tr><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr><tr><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr><tr><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr></table> Funkcija pupile <table><tr><td>D: _____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr><tr><td>L: _____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr></table> Vidno polje <u>B.O.</u> ☐ konfrontacija Stereopsija <u>63"</u> Objektivna refrakcija Skijaskopija <table><tr><th>Dsph</th><th>Dcyl</th><th>Axis</th><th>visus cc</th><th>stenopeični visus cc</th><th>verteks distanca</th><th>PD</th></tr><tr><td>D: _____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>dalj.: <u>61.5</u></td></tr><tr><td>L: _____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>bliz.: <u>53</u></td></tr></table> Autorefraktometrija <table><tr><th>Dsph</th><th>Dcyl</th><th>Axis</th><th>visus cc</th><th>stenopeični visus cc</th></tr><tr><td>D: _____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr><tr><td>L: _____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr></table> Subjektivna refrakcija Daljina <table><tr><th>Dsph</th><th>Dcyl</th><th>Axis</th><th>visus cc</th><th>stenopeični visus cc</th><th>verteks distanca</th><th>+1.00 test</th><th>binokularni balans</th></tr><tr><td>D: <u>19.25</u></td><td><u>-0.50</u></td><td><u>20°</u></td><td><u>1.1</u></td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr><tr><td>L: <u>10.25</u></td><td><u>-0.50</u></td><td><u>165°</u></td><td><u>1.1</u></td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr></table> ☐ Snellen ☐ LogMAR ☐ E test ☐ Drugi testovi: _____ Amplituda akomo. Blizina <table><tr><th>Dsph</th><th>Dcyl</th><th>Axis</th><th>visus cc</th></tr><tr><td>D: <u>+12.0</u></td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr><tr><td>L: <u>+14.0</u></td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr><tr><td>Bin: <u>+16.0</u></td><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr></table> intermedijalna adicija: _____ Mišićni balans ☒ Maddox cilindar ☐ Fiksacioni disparitet Mišićni balans ☐ Maddox krilo ☐ Fiksacioni disparitet Cover test: Cover test: Stereopsija:	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test	D: _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	L: _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test	D: _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	L: _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	visus sc	stenop. sc	bin. sc	Cover test	<u>1.0</u>	<u>1.1</u>	<u>1.0</u>	<u>P.O</u>	<u>1.0</u>	<u>1.1</u>	<u>1.0</u>	<u>P.O</u>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	D: _____	_____	_____	_____	_____	L: _____	_____	_____	_____	_____	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	verteks distanca	PD	D: _____	_____	_____	_____	_____	_____	dalj.: <u>61.5</u>	L: _____	_____	_____	_____	_____	_____	bliz.: <u>53</u>	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	D: _____	_____	_____	_____	_____	L: _____	_____	_____	_____	_____	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	verteks distanca	+1.00 test	binokularni balans	D: <u>19.25</u>	<u>-0.50</u>	<u>20°</u>	<u>1.1</u>	_____	_____	_____	_____	L: <u>10.25</u>	<u>-0.50</u>	<u>165°</u>	<u>1.1</u>	_____	_____	_____	_____	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	D: <u>+12.0</u>	_____	_____	_____	L: <u>+14.0</u>	_____	_____	_____	Bin: <u>+16.0</u>	_____	_____	_____
Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test																																																																																																																																																						
D: _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____																																																																																																																																																						
L: _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____																																																																																																																																																						
Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test																																																																																																																																																						
D: _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____																																																																																																																																																						
L: _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____																																																																																																																																																						
visus sc	stenop. sc	bin. sc	Cover test																																																																																																																																																										
<u>1.0</u>	<u>1.1</u>	<u>1.0</u>	<u>P.O</u>																																																																																																																																																										
<u>1.0</u>	<u>1.1</u>	<u>1.0</u>	<u>P.O</u>																																																																																																																																																										
_____	_____	_____																																																																																																																																																											
_____	_____	_____																																																																																																																																																											
_____	_____	_____																																																																																																																																																											
D: _____	_____	_____	_____	_____																																																																																																																																																									
L: _____	_____	_____	_____	_____																																																																																																																																																									
Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	verteks distanca	PD																																																																																																																																																							
D: _____	_____	_____	_____	_____	_____	dalj.: <u>61.5</u>																																																																																																																																																							
L: _____	_____	_____	_____	_____	_____	bliz.: <u>53</u>																																																																																																																																																							
Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc																																																																																																																																																									
D: _____	_____	_____	_____	_____																																																																																																																																																									
L: _____	_____	_____	_____	_____																																																																																																																																																									
Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	verteks distanca	+1.00 test	binokularni balans																																																																																																																																																						
D: <u>19.25</u>	<u>-0.50</u>	<u>20°</u>	<u>1.1</u>	_____	_____	_____	_____																																																																																																																																																						
L: <u>10.25</u>	<u>-0.50</u>	<u>165°</u>	<u>1.1</u>	_____	_____	_____	_____																																																																																																																																																						
Dsph	Dcyl	Axis	visus cc																																																																																																																																																										
D: <u>+12.0</u>	_____	_____	_____																																																																																																																																																										
L: <u>+14.0</u>	_____	_____	_____																																																																																																																																																										
Bin: <u>+16.0</u>	_____	_____	_____																																																																																																																																																										

Očno zdravlje	OD	☐ Biomikroskopija / Oftalmoskopija ☐	OS																															
	 D.O. R.O. D.O. R.O. D.O. R.O. D.O. R.O. D.O. R.O.																																	
 D.O. R.O.																																		
Dodatni testovi	Prednji komorni ugao OD: _____ OS: _____ tehnika: _____ IOP instrument: _____ TOD: _____ mmHg TOS: _____ mmHg vreme meranja: _____																																	
	Kolorni vid B.O.																																	
Sumiranje	Fuzione rezerve <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>pozitivne</th> <th>negativne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>horizontalna, daljina</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>horizontalna, blizina</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>vertikalna, daljina</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>vertikalna, blizina</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table> AC/A ☒ gradijent ☐ heteroforija $4.5 \frac{D}{D}$				pozitivne	negativne	horizontalna, daljina	_____	_____	horizontalna, blizina	_____	_____	vertikalna, daljina	_____	_____	vertikalna, blizina	_____	_____																
		pozitivne	negativne																															
horizontalna, daljina	_____	_____																																
horizontalna, blizina	_____	_____																																
vertikalna, daljina	_____	_____																																
vertikalna, blizina	_____	_____																																
Metod gradijenta <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0,00</th> <th>(-)1,00</th> <th>(+)2,00</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">9 exo</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">NADENI PROBLEMI</th> <th colspan="2">PLAN REŠAVANJA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">LATENTNA HIPERLOPIJA</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">VMOČNICA</td> </tr> <tr><td colspan="2"> </td><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td colspan="2"> </td><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td colspan="2"> </td><td colspan="2"> </td></tr> </tbody> </table>			0,00	(-)1,00	(+)2,00	0	/	9 exo	NADENI PROBLEMI		PLAN REŠAVANJA		LATENTNA HIPERLOPIJA		VMOČNICA																			
0,00	(-)1,00	(+)2,00																																
0	/	9 exo																																
NADENI PROBLEMI		PLAN REŠAVANJA																																
LATENTNA HIPERLOPIJA		VMOČNICA																																
Krajnji Rx	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dsph</th> <th>Dcyl</th> <th>Axis</th> <th>prizma</th> <th>baza prizme</th> <th>PD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">daljina:</td> <td>OD -0.15</td> <td>-0.50</td> <td>20</td> <td>/</td> <td>/</td> <td rowspan="2">61.5</td> </tr> <tr> <td>OS -0.25</td> <td>-0.50</td> <td>165</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">blizina:</td> <td>OD</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td rowspan="2">59</td> </tr> <tr> <td>OS</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table> savet pacijentu: kontrola za: 1 GODINA				Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD	daljina:	OD -0.15	-0.50	20	/	/	61.5	OS -0.25	-0.50	165	/	/	blizina:	OD	/	/	/	/	59	OS	/	/	/	/
		Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD																											
daljina:	OD -0.15	-0.50	20	/	/	61.5																												
	OS -0.25	-0.50	165	/	/																													
blizina:	OD	/	/	/	/	59																												
	OS	/	/	/	/																													
☐ bifokal ☐ foto ☐ multifokal ☐ boja potpis supervizora: _____ materijal: _____ slojevi: _____ potpis studenta i broj indeksa: Andrija Stanišić HST12																																		



OPTOMETRIJSKI KARTON

Generalije	Anamneza	Preliminarni testovi	Refrakcija i binokularni vid																																																																																																																																																																																													
identif. br. <u>3</u> pregled br. <u>3</u> zvanje: <u>student</u>	datum pregleda <u>21.10.24.</u> datum rođenja <u>27.4.97.</u> god. starosti <u>27</u> pol <u>ž</u> radi kao: <u>student</u> hobi: <u>Schiz.</u> poštanski broj <u>Schi.</u> država <u>Schi.</u> telefon <u></u> mobitni <u></u> ☐ kontrolni pregled ☐ priloženi na uvid raniji nalazi ☒ daljina, slabije ☐ blizina, slabije ☐ dupla slika ☐ izobličena slika ☐ naglo slabi vid ☐ glavobolja ☐ očni napor ☐ bol u oku ☐ fotofobija ☒ suzenje ☐ haloi ☐ slabije vidi noću ☐ vidi "mušice" ☐ svetlosne munje ☐ oko je suvo i svrbi ☐ ambliopija ☐ strabizam ☐ visoka ametropija ☐ glaukom ☐ suvo oko ☐ AMD ☐ katarakta ☒ hipertenzija ☐ dijabetes ☐ defekt kolornog v. sport: <u>/</u> ☒ kont. soč. ☒ vozač <u>1</u> s/Dn čitanje <u>8</u> s/Dn komputer <u>8</u> s/Dn	Eksterna inspekcija <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Dsph</th><th>Dcyl</th><th>Axis</th><th>prizma</th><th>baza prizme</th><th>visus cc</th><th>stenop. cc</th><th>Cover test</th></tr></thead><tbody><tr><td>D:</td><td>-3.00</td><td>/</td><td>/</td><td></td><td></td><td>0.8</td><td></td><td></td></tr><tr><td>L:</td><td>-2.75</td><td>/</td><td>/</td><td></td><td></td><td>0.9</td><td></td><td></td></tr></tbody></table> Fokometrija <table border="1"><thead><tr><th></th><th>D:</th><th>L:</th></tr></thead><tbody><tr><td>daljina</td><td></td><td></td></tr><tr><td>blizina</td><td></td><td></td></tr></tbody></table> razmak optičkih centara dalj.: bliz.: Veresna udalj.: udaljenost testa dalj.: bl.: Vizus bez korekcije Bliska tačka konvergencije 9cm Motilitet <table border="1"><thead><tr><th></th><th>D:</th><th>L:</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>2</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>3</td><td>✓</td><td>✓</td></tr></tbody></table> Funkcija pupile <table border="1"><thead><tr><th></th><th>D:</th><th>L:</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>2</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>3</td><td>✓</td><td>✓</td></tr></tbody></table> Vidno polje 60° ☐ konfrontacija Stereopsija 25" ☐ konfrontacija		Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test	D:	-3.00	/	/			0.8			L:	-2.75	/	/			0.9				D:	L:	daljina			blizina				D:	L:	1	✓	✓	2	✓	✓	3	✓	✓		D:	L:	1	✓	✓	2	✓	✓	3	✓	✓	Objektivna refrakcija <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Dsph</th><th>Dcyl</th><th>Axis</th><th>visus cc</th><th>stenop. cc</th><th>veresna udalj.</th></tr></thead><tbody><tr><td>D:</td><td>-2.50</td><td></td><td></td><td>1.0</td><td>1.0</td><td></td></tr><tr><td>L:</td><td>-2.75</td><td></td><td></td><td>1.0</td><td>1.0</td><td></td></tr></tbody></table> Skijaskopija <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Dsph</th><th>Dcyl</th><th>Axis</th><th>visus cc</th><th>stenop. cc</th><th>veresna udalj.</th></tr></thead><tbody><tr><td>D:</td><td>-2.50</td><td></td><td></td><td>1.0</td><td>1.0</td><td></td></tr><tr><td>L:</td><td>-2.75</td><td></td><td></td><td>1.0</td><td>1.0</td><td></td></tr></tbody></table> PD 60 Autorefraktometrija <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Dsph</th><th>Dcyl</th><th>Axis</th><th>visus cc</th><th>stenop. cc</th><th>veresna udalj.</th></tr></thead><tbody><tr><td>D:</td><td>-2.50</td><td>-0.25</td><td>130</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>L:</td><td>-2.75</td><td>-0.50</td><td>176</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> Subjectivna refrakcija <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Dsph</th><th>Dcyl</th><th>Axis</th><th>visus cc</th><th>stenop. cc</th><th>veresna udalj.</th><th>+1.00 test</th><th>binokularni balans</th></tr></thead><tbody><tr><td>D:</td><td>-3.25</td><td>-0.50</td><td>110</td><td>1.1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>L:</td><td>-3.00</td><td>-0.25</td><td>40</td><td>1.1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> Daljina <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Dsph</th><th>Dcyl</th><th>Axis</th><th>visus cc</th><th>stenop. cc</th><th>veresna udalj.</th><th>+1.00 test</th><th>binokularni balans</th></tr></thead><tbody><tr><td>D:</td><td>-3.25</td><td>-0.50</td><td>110</td><td>1.1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>L:</td><td>-3.00</td><td>-0.25</td><td>40</td><td>1.1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> ☐ Snellen ☐ LogMAR ☐ E test ☐ Drugi testovi: Amplituda akom. Blizina <table border="1"><thead><tr><th></th><th>D:</th><th>L:</th></tr></thead><tbody><tr><td>D:</td><td>+1.00</td><td></td></tr><tr><td>L:</td><td>+1.00</td><td></td></tr><tr><td>Bin:</td><td>+1.80</td><td></td></tr></tbody></table> intermedijalna adicija: Mišićni balans ☒ Maddox cilindar ☐ Fiksacioni disparitet Mišićni balans ☒ Maddox krilo ☐ Fiksacioni disparitet Cover test: 1 Cover test: 1.0. Stereopsija: ✓		Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenop. cc	veresna udalj.	D:	-2.50			1.0	1.0		L:	-2.75			1.0	1.0			Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenop. cc	veresna udalj.	D:	-2.50			1.0	1.0		L:	-2.75			1.0	1.0			Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenop. cc	veresna udalj.	D:	-2.50	-0.25	130				L:	-2.75	-0.50	176					Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenop. cc	veresna udalj.	+1.00 test	binokularni balans	D:	-3.25	-0.50	110	1.1					L:	-3.00	-0.25	40	1.1						Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenop. cc	veresna udalj.	+1.00 test	binokularni balans	D:	-3.25	-0.50	110	1.1					L:	-3.00	-0.25	40	1.1						D:	L:	D:	+1.00		L:	+1.00		Bin:	+1.80	
	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test																																																																																																																																																																																								
D:	-3.00	/	/			0.8																																																																																																																																																																																										
L:	-2.75	/	/			0.9																																																																																																																																																																																										
	D:	L:																																																																																																																																																																																														
daljina																																																																																																																																																																																																
blizina																																																																																																																																																																																																
	D:	L:																																																																																																																																																																																														
1	✓	✓																																																																																																																																																																																														
2	✓	✓																																																																																																																																																																																														
3	✓	✓																																																																																																																																																																																														
	D:	L:																																																																																																																																																																																														
1	✓	✓																																																																																																																																																																																														
2	✓	✓																																																																																																																																																																																														
3	✓	✓																																																																																																																																																																																														
	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenop. cc	veresna udalj.																																																																																																																																																																																										
D:	-2.50			1.0	1.0																																																																																																																																																																																											
L:	-2.75			1.0	1.0																																																																																																																																																																																											
	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenop. cc	veresna udalj.																																																																																																																																																																																										
D:	-2.50			1.0	1.0																																																																																																																																																																																											
L:	-2.75			1.0	1.0																																																																																																																																																																																											
	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenop. cc	veresna udalj.																																																																																																																																																																																										
D:	-2.50	-0.25	130																																																																																																																																																																																													
L:	-2.75	-0.50	176																																																																																																																																																																																													
	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenop. cc	veresna udalj.	+1.00 test	binokularni balans																																																																																																																																																																																								
D:	-3.25	-0.50	110	1.1																																																																																																																																																																																												
L:	-3.00	-0.25	40	1.1																																																																																																																																																																																												
	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenop. cc	veresna udalj.	+1.00 test	binokularni balans																																																																																																																																																																																								
D:	-3.25	-0.50	110	1.1																																																																																																																																																																																												
L:	-3.00	-0.25	40	1.1																																																																																																																																																																																												
	D:	L:																																																																																																																																																																																														
D:	+1.00																																																																																																																																																																																															
L:	+1.00																																																																																																																																																																																															
Bin:	+1.80																																																																																																																																																																																															

Očno zdravlje	OD	OS
	☐ Biomikroskopija / Oftalmoskopija ☐	
Dodatni testovi	-kapci, konjunktiva, sklera, iris- -kornea- -prednja očna komora- -sočivo- -vitreus- -disk/kupiranje- -ivica diska- -C/D- -ukrštanje krvnih sudova- -AV- -makula- -periferija fundusa- direktna / indirektna?	
	Prednji komorni ugao tehnika: instrument: vreme merenja:	
	OD: OS: TOD: TOS: mmHg mmHg	
	Kolorni vid B.O.	
	Fuzione rezerve AC/A ☐ gradijent ☐ heteroforija	
	horizontalna, daljina pozitivne negativne horizontalna, blizina baza gore, desno oko baza dole, desno oko vertikalna, daljina vertikalna, blizina	
	Metod gradijenta 0,00 () 1,00 (+) 2,00 2,50 6,00	
	ostali dodatni testovi, npr.: keratometrija, kontrastna osetljivost...	
	Sumiranje	
	NAĐENI PROBLEMI PLAN REŠAVANJA MIOPISA KONTAKTNA SOČIVA OČAGI ASTIGMATIZMA	
Krajnji Rx	Dsph Dcyl Axis prizma baza prizme PD savet pacijentu:	
	daljina: OD -3,25 -0,50 110° 60	
	OS -3,00 -0,75 90°	
	blizina: OD 58	
	OS kontrola za: 12. GODINA	
	☐ bifokal ☐ foto materijal: slojevi:	
	☐ multifokal ☐ boja potpis studenta potpis supervizora:	
	potpis studenta potpis supervizora:	
	potpis studenta potpis supervizora:	
	potpis studenta potpis supervizora:	

JMBG broj zdr. knjizice LBO osnov osigur.



OPTOMETRIJSKI KARTON

Generalije

identif. br.	datum pregleda	prezime	adresa
4			
pregled br.	datum rođenja	god. starosti	pol
		30	Z
zvanje:		radi kao:	hobi:
		poštanski broj	država
		52004	
		telefon	mobitni

Anamneza

☐ daljina, slabije	☐ glavobolja	☐ haloi	☐ ambliopija	☐ AMD	☐ kontrolni pregled
☐ blizina, slabije	☐ očni napor	☐ slabije vidi noću	☐ strabizam	☐ katarakta	☐ priloženi na uvid raniji nalazi
☐ dupla slika	☐ bol u oku	☐ vidi "mušice"	☐ visoka ametropija	☐ hipertenzija	☐ kont. soč.
☐ izobličena slika	☐ fotofobija	☐ svetlosne munje	☐ glaukom	☐ dijabetes	☐ vozač
☐ naglo slabi vid	☐ suzenje	☐ oko je suvo i svrbi	☐ suvo oko	☐ defekt kolornog v. sport:	☐ čitanje
					☐ s/Dn
					☐ s/Dn
					☐ s/Dn

SIMPTOMI:

Istorija očnih
bolesti (IOB):
Porodična
IOB:
Istorija opšteg
zdrav. stanja:
Porodična
Istorija OZS:

Preliminarni testovi

Eksterna inspekcija

Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test
D:							
L:							
D:							
L:							

visus cc	stenop. cc	bin. ac	Cover test
1.25	1.10	1.25	D.O.
1.0	0.63		
			B.O.

Bliska tačka konvergencije

6cm

Motilitet

V	V	V
V	*	V
V	V	V

Funkcija D: pupile

dijametar direktno konsenzualno na blizinu RAPD

Vidno polje

B.O.

Stereopsija

20'

Refrakcija i binokularni vid

Objektivna refrakcija

Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopelčni visus cc	vertikalna daljina
D:			1.3		
L:	-0.25		1.5		

Skijaskopija

PD

daj.	58
bliz.	56

Autorefraktometrija

Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopelčni visus cc
D:				
L:				

Subjektivna refrakcija

Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopelčni visus cc	vertikalna daljina	+1.00 test	binokularni balans
D:	+1.00 -0.25	47	1.25				
L:	+1.00 -0.25	40	1.25				

☐ Snellen ☐ LogMAR ☐ E test Drugi testovi:

Cover test: B.O.

Amplituda akomo.

D:	D:
+11.70	
L:	L:
+11.10	
Bin:	Bin:
+11.80	

intermedijalna adicija:

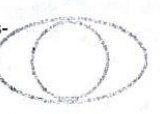
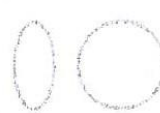
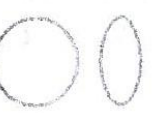
opseg jasnog vida (cm)
od - radna ud. - do

Mišićni balans

☐ Maddox krilo ☐ Fiksacioni disparitet

Cover test: B.O.

Stereopsija: ✓

Očno zdravlje	OD	☐ Biomikroskopija / Oftalmoskopija ☐	OS																																		
	 -kapci, konjunktiva, sklera, iris- -kornea- -prednja očna komora-   -sočivo-   -vitreus- -disk/kupiranje- -ivica diska- -C/D-   -ukrštanje krvnih sudova- -AV- -makula- -periferija fundusa-  direktna / indirektna?																																				
Dodatni testovi	Prednji komorni ugao tehnika:		IOP instrument: vreme merenja:																																		
	OD: OS:		TOD: mmHg TOS: mmHg																																		
Sumiranje	Kolorni vid B.O.																																				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">pozitivne</th> <th colspan="2">negativne</th> </tr> <tr> <th>horizontalna, daljina</th> <th>horizontalna, blizina</th> <th>baza gore, desno oko</th> <th>baza dole, desno oko</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fuzione rezerve</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> AC/A Metod gradijenta ☐ gradijent ☐ heteroforija <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>0,00</td> <td>() 1,00</td> <td>() 2,00</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>6x10</td> </tr> </table> ostali dodatni testovi, npr.: keratometrija, kontrastna osetljivost...				pozitivne		negativne		horizontalna, daljina	horizontalna, blizina	baza gore, desno oko	baza dole, desno oko	Fuzione rezerve																				0,00	() 1,00	() 2,00	0	1
	pozitivne		negativne																																		
	horizontalna, daljina	horizontalna, blizina	baza gore, desno oko	baza dole, desno oko																																	
Fuzione rezerve																																					
0,00	() 1,00	() 2,00																																			
0	1	6x10																																			
Krajnji Rx	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dsph</th> <th>Dcyl</th> <th>Axis</th> <th>prizma</th> <th>baza prizme</th> <th>PD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">daljina:</td> <td>OD</td> <td>+1,00</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>OS</td> <td>+1,00</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">blizina:</td> <td>OD</td> <td></td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>OS</td> <td></td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> ☐ bifokal ☐ foto ☐ multifokal ☐ boja materijal: slojevi: savet pacijentu: kontrola za: 1 GODINA <i>Andrej Stanislav</i> <i>437122</i>				Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD	daljina:	OD	+1,00	/	/	/	58	OS	+1,00	/	/	/		blizina:	OD		/	/	/	56	OS		/	/	/		
		Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD																														
daljina:	OD	+1,00	/	/	/	58																															
	OS	+1,00	/	/	/																																
blizina:	OD		/	/	/	56																															
	OS		/	/	/																																



OPTOMETRIJSKI KARTON

Generalije

identif. br.	datum pregleda
5	30.4.2000.
pregled br.	datum rođenja
	24
	4

god. starosti

pol

poštanski broj

država

telefon

mobitni

zvanje: student

radi kao:

hobi:

☐ kontrolni pregled

☐ priloženi na uvid raniji nalazi

Anamneza

- ☒ daljina, slabije
☒ blizina, slabije
☐ dupla slika
☐ izobličena slika
☐ naglo slabi vid

- ☒ glavobolja
☒ očni napor
☐ bol u oku
☐ fotofobija
☒ suzenje

- ☐ halo
☐ slabije vidi noću
☐ vidi "mušice"
☐ svetlosne munje
☐ oko je suvo i svrbi

- ☐ ambliopija
☐ strabizam
☐ visoka ametropija
☐ glaukom
☒ suvo oko

- ☐ AMD
☐ katarakta
☐ hipertenzija
☐ dijabetes
☐ defekt kolornog v.

- ☐ kont. soč.
☒ vozač s/Dn
čitanje 2 s/Dn
kompjuter 10 s/Dn
sport: vaterpolo

SIMPTOMI:

Istorija očnih bolesti (IOB):
Porodična IOB:
Istorija opšteg zdrav. stanja:
Porodična istorija OZS:

Preliminarni testovi

Eksterna inspekcija

	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	boza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test
D: daljina	-1,25	-1,00	40			0,80		
L: daljina	-1,25	-0,50	126			1,10		
D: blizina								
L: blizina								

	visus sc	stenop. sc	bin. sc	Cover test
D: daljina	0,15	0,70	0,10	B.O.
L: daljina	0,10	0,30	0,10	B.O.

Bliska tačka konvergencije

razmak optičkih centara dalj.: 6cm bliz.: Verteksna udalj.: udaljenost testa dalj.: bliz.:

	dijametar	direktno	konsenzualno	na blizinu	RAPO
Funkcija D: pupile		✓	✓	✓	
L: pupile		✓	✓	✓	

Motilitet

V	V	V
V	*	V
V	V	V

Vidno polje B.O. ☐ konfrontacija

Stereopsija 40"

Refrakcija i binokularni vid

Objektivna refrakcija

	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	verteks. distanca
D: Skijaskopija	-3,50			0,8 ⁻		
L: Skijaskopija	-3,15			1,1 ⁻		

PD

	dalj.	bliz.
D: 65		
L: 63		

Autorefraktometrija

	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc
D:	-2,50	-0,25	70		
L:	-1,50	-0,25	100		

Subjektivna refrakcija

	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	verteks. distanca	+1.00 test	binokularni balans
D: Daljina	-2,50	-1,00	40°	1,0				1,0
L: Daljina	-1,75	-0,00	150°	1,15				1,0

Mišićni balans

☒ Maddox cilindar ☐ Fiksacioni disparitet

☐ Snellen ☐ LogMAR ☐ E test Drugi testovi:

Cover test:

Amplituda akomo.

	D:	L:
D: +12,70		
L: +10,0		
Bin: +11,0		

intermedijalna adicija:

Mišićni balans

☒ Maddox krilo ☐ Fiksacioni disparitet

Cover test: B.O.

Stereopsija:

Očno zdravlje	☐ OD	☐ Biomikroskopija / Oftalmoskopija ☐	☐ OS																																
	-kapci, konjunktiva, sklera, iris- -kornea- -prednja očna komora- -sočivo- -vitreus- -disk/kupiranje- -ivica diska- -C/D- -ukrštanje krvnih sudova- -AV- -makula- -periferija fundusa- direktna / indirektna?																																		
Dodatni testovi	Prednji komorni ugao tehnika:		IOP instrument: vreme merenja:																																
	OD: OS:	TOD: mmHg TOS: mmHg																																	
Sumiranje	Kolorni vid P.O.																																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">pozitivne</th> <th style="text-align: center;">negativne</th> </tr> <tr> <td>horizontalna, daljina</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>horizontalna, blizina</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>vertikalna, daljina</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>vertikalna, blizina</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			pozitivne	negativne	horizontalna, daljina			horizontalna, blizina			vertikalna, daljina			vertikalna, blizina			AC/A ☐ gradijent ☐ heteroforija <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">0,00</td> <td style="text-align: center;">() 1,00</td> <td style="text-align: center;">(/) 2,00</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td></td> <td style="text-align: center;">celo</td> </tr> </table>	0,00	() 1,00	(/) 2,00	0		celo											
		pozitivne	negativne																																
horizontalna, daljina																																			
horizontalna, blizina																																			
vertikalna, daljina																																			
vertikalna, blizina																																			
0,00	() 1,00	(/) 2,00																																	
0		celo																																	
ostali dodatni testovi, npr.: keratometrija, kontrastna osetljivost...																																			
Krajnji Rx	NADENI PROBLEMI MIOPIJA ASTIGMATIZAM		PLAN REŠAVANJA NAOCARCI																																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th></th> <th>Dsph</th> <th>Dcyl</th> <th>Axis</th> <th>prizma</th> <th>baza prizme</th> <th>PD</th> </tr> <tr> <td rowspan="2">daljina:</td> <td>OD -2,50</td> <td>-1,00</td> <td>40</td> <td></td> <td></td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>OS -1,75</td> <td>-0,50</td> <td>130</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">blizina:</td> <td>OD</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>OS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD	daljina:	OD -2,50	-1,00	40			65	OS -1,75	-0,50	130				blizina:	OD					63	OS				
	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD																													
daljina:	OD -2,50	-1,00	40			65																													
	OS -1,75	-0,50	130																																
blizina:	OD					63																													
	OS																																		
☐ bifokal ☐ foto ☐ multifokal ☐ boja materijal: slojevi: potpis supervizora: potpis studenta i broj indeksa:																																			

JMBG _____ broj zdr. knjižice _____ LBO _____ osnov. osigur. _____



OPTOMETRIJSKI KARTON

Generalije

identif. br.	22.10.1994	datum pregleda	15.4.04	pregled br.	6	god. starosti	10	pol	ž	poštanski broj		država		telefon		mobili	
zvanje: student										radi kao:		hobi:		☐ kontrolni pregled ☐ priloženi na uvid raniji nalazi			

Anamneza

☐ daljina, slabije	☐ glavobolja	☐ halo	☐ ambliopija	☐ AMD	☐ kont. soč.
☐ blizina, slabije	☐ očni napor	☒ slabije vidi noću	☐ strabizam	☐ katarakta	☒ vozač
☐ dupla slika	☐ bol u oku	☒ vidi "mušice"	☐ visoka ametropija	☐ hipertenzija	čitanje 1 s/Dn
☐ izobličena slika	☐ fotofobija	☐ svetlosne munje	☐ glaukom	☐ dijabetes	komputer 8 s/Dn
☐ naglo slabi vid	☐ suzenje	☐ oko je suvo i svrbi	☐ suvo oko	☐ defekt kolornog v. sport:	

SIMPTOMI:

Istorija očnih bolesti (IOB):

Porodična IOB: KATARAKTA

Istorija opšteg zdrav. stanja:

Porodična IOB:

Istorija OZS:

Preliminarni testovi

Eksterna inspekcija									
Fokometrija	D:	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test
	L:	-0.25					1.25		
	D:								
	L:								
Bliska tačka konvergencije									
5 cm									
Motilitet									
Vidno polje									
Stereopsija									

Refrakcija i binokularni vid

Objektivna refrakcija									
D:	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenop. cc	vertikal. distanca	PD	Autorefraktometrija	
L:	-0.25			1.25			58 mm	D:	
L:	PLAN						56 mm	L:	
Subjektivna refrakcija									
D:	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenop. cc	vertikal. distanca	+1.00 test	Mišićni balans	
L:	PLAN	-0.25	30°	1.25				☒ Maddox cilindar ☐ Fiksacioni disparitet	
Amplituda akomo.									
D:	+1.10	Blizina							
L:	+1.00								
Bin:	+1.25								
Intermedijalna adicija:									



OPTOMETRIJSKI KARTON

SA VAOC

Generalije	Anamneza	Preliminarni testovi	Refrakcija i binokularni vid																																																																																																																																																				
identit. br. <u>7</u> pregled br. <u>7</u> zvanje: <u>student</u>	datum pregleda <u>21.10.20</u> datum rođanja <u>24.07</u> god. starosti <u>21</u> pol <u>č</u> poštanski broj <u>7</u> država <u>SRB</u> telefon <u>7</u> mobit. broj <u>7</u> radi kao: <u>radi kao</u> hobi: <u>hobi</u> ☐ kontrolni pregled ☐ priloženi na uvid raniji nalazi ☒ daljina, slabije ☐ blizina, slabije ☐ dupla slika ☐ izobličena slika ☐ naglo slabi vid ☐ glavobolja ☐ očni napor ☐ bol u oku ☐ fotofobija ☐ suzenje ☐ haloi ☐ slabije vidi noću ☐ vidi "mušice" ☐ svetlosne munje ☐ oko je suvo i svrbi ☐ ambliopija ☐ strabizam ☐ visoka ametropija ☐ glaukom ☐ suvo oko ☐ AMD ☐ katarakta ☐ hipertenzija ☐ dijabetes ☐ defekt kolornog v. sport: ☐ kont. soč. ☐ vozač <u>3</u> s/Dn čitanje <u>3</u> s/Dn kompjuter <u>8</u> s/Dn	SIMPTOMI: Istorija očnih bolesti (IOB): Porodična IOB: Istorija opšteg zdrav. stanja: Porodična istorija OZS: Eksterna inspekcija <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Dsph</th><th>Dcyl</th><th>Axis</th><th>prizma</th><th>baza prizma</th><th>visus cc</th><th>stenop. cc</th><th>Cover test</th></tr></thead><tbody><tr><td>D:</td><td>-0.75</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1.6</td><td>1.25⁺</td><td></td></tr><tr><td>L:</td><td>-0.5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1.6</td><td>1.25⁺</td><td></td></tr></tbody></table> razmak optičkih centara: <u>7.5cm</u> dalj.: <u>7.5cm</u> bliz.: <u>7.5cm</u> Verteksna udaljenost: <u>7.5cm</u> udaljenost testa dalj.: <u>7.5cm</u> bl.: <u>7.5cm</u> Bliska tačka konvergencije <u>7.5cm</u> Motilitet <table border="1"><thead><tr><th></th><th>gornje</th><th>donje</th><th>unutrašnje</th><th>vanjske</th></tr></thead><tbody><tr><td>D:</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>L:</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr></tbody></table> Funkcija pupile <table border="1"><thead><tr><th></th><th>dijametar</th><th>direktno</th><th>konsenzualno</th><th>na blizinu</th><th>RAPD</th></tr></thead><tbody><tr><td>D:</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>L:</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr></tbody></table> Vidno polje <u>B.O.</u> ☐ konfrontacija Stereopsija <u>83"</u> Objektivna refrakcija Skijaskopija <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Dsph</th><th>Dcyl</th><th>Axis</th><th>visus cc</th><th>stenop. cc</th><th>verteks. distanca</th><th>PD</th></tr></thead><tbody><tr><td>D:</td><td>-0.75</td><td></td><td></td><td>1.0</td><td>1.1</td><td></td><td>dalj.: <u>60.5</u></td></tr><tr><td>L:</td><td>-0.5</td><td></td><td></td><td>1.0⁺</td><td>1.25</td><td></td><td>bliz.: <u>60</u></td></tr></tbody></table> Autorefraktometrija <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Dsph</th><th>Dcyl</th><th>Axis</th><th>visus cc</th><th>stenop. cc</th></tr></thead><tbody><tr><td>D:</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>L:</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> Subjektivna refrakcija Daljina <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Dsph</th><th>Dcyl</th><th>Axis</th><th>visus cc</th><th>stenop. cc</th><th>verteks. distanca</th><th>+1.00 test</th><th>binokularni balans</th></tr></thead><tbody><tr><td>D:</td><td>-1.00</td><td></td><td></td><td>1.25⁺</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>L:</td><td>-0.50</td><td></td><td></td><td>1.25⁺</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> ☐ Snellen ☐ LogMAR ☐ E test ☐ Drugi testovi: Amplituda akom. Blizina <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Dsph</th><th>Dcyl</th><th>Axis</th><th>visus cc</th></tr></thead><tbody><tr><td>D:</td><td>+11.10</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>L:</td><td>+10.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Bin:</td><td>+10.50</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> intermedijalna adicija: Mišićni balans ☒ Maddox cilindar ☐ Fiksacioni disparitet Mišićni balans ☒ Maddox krilo ☐ Fiksacioni disparitet Cover test: <u>B.O.</u> Stereopsija: <u>B.O.</u>		Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizma	visus cc	stenop. cc	Cover test	D:	-0.75					1.6	1.25 ⁺		L:	-0.5					1.6	1.25 ⁺			gornje	donje	unutrašnje	vanjske	D:	✓	✓	✓	✓	L:	✓	✓	✓	✓		dijametar	direktno	konsenzualno	na blizinu	RAPD	D:	✓	✓	✓	✓	✓	L:	✓	✓	✓	✓	✓		Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenop. cc	verteks. distanca	PD	D:	-0.75			1.0	1.1		dalj.: <u>60.5</u>	L:	-0.5			1.0 ⁺	1.25		bliz.: <u>60</u>		Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenop. cc	D:						L:							Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenop. cc	verteks. distanca	+1.00 test	binokularni balans	D:	-1.00			1.25 ⁺					L:	-0.50			1.25 ⁺						Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	D:	+11.10				L:	+10.0				Bin:	+10.50			
	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizma	visus cc	stenop. cc	Cover test																																																																																																																																															
D:	-0.75					1.6	1.25 ⁺																																																																																																																																																
L:	-0.5					1.6	1.25 ⁺																																																																																																																																																
	gornje	donje	unutrašnje	vanjske																																																																																																																																																			
D:	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																			
L:	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																			
	dijametar	direktno	konsenzualno	na blizinu	RAPD																																																																																																																																																		
D:	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																		
L:	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																		
	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenop. cc	verteks. distanca	PD																																																																																																																																																
D:	-0.75			1.0	1.1		dalj.: <u>60.5</u>																																																																																																																																																
L:	-0.5			1.0 ⁺	1.25		bliz.: <u>60</u>																																																																																																																																																
	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenop. cc																																																																																																																																																		
D:																																																																																																																																																							
L:																																																																																																																																																							
	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenop. cc	verteks. distanca	+1.00 test	binokularni balans																																																																																																																																															
D:	-1.00			1.25 ⁺																																																																																																																																																			
L:	-0.50			1.25 ⁺																																																																																																																																																			
	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc																																																																																																																																																			
D:	+11.10																																																																																																																																																						
L:	+10.0																																																																																																																																																						
Bin:	+10.50																																																																																																																																																						

Očno zdravlje	OD	☐ Biomikroskopija / Oftalmoskopija ☐	OS																														
	direktna / indirektna?																																
Dodatni testovi	Prednji komorni ugao tehnika: OD: <u> </u> OS: <u> </u>		IOP instrument: <u> </u> vreme merenja: <u> </u> TOD: <u> </u> mmHg TOS: <u> </u> mmHg																														
	Kolorni vid <u>B.O.</u>																																
Sumiranje	Fuzione rezerve <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th></th> <th>pozitivne</th> <th>negativne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>horizontalna, daljina</td> <td><u> </u></td> <td><u> </u></td> </tr> <tr> <td>horizontalna, blizina</td> <td><u> </u></td> <td><u> </u></td> </tr> <tr> <td>vertikalna, daljina</td> <td><u> </u></td> <td><u> </u></td> </tr> <tr> <td>vertikalna, blizina</td> <td><u> </u></td> <td><u> </u></td> </tr> </tbody> </table>			pozitivne	negativne	horizontalna, daljina	<u> </u>	<u> </u>	horizontalna, blizina	<u> </u>	<u> </u>	vertikalna, daljina	<u> </u>	<u> </u>	vertikalna, blizina	<u> </u>	<u> </u>	AC/A ☐ gradijent ☐ heteroforija <u> </u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <td>Metod gradijenta</td> <td>0,00</td> <td>() 1,00</td> <td>() 2,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>6,50</u></td> <td></td> <td><u>10,50</u></td> </tr> </table>	Metod gradijenta	0,00	() 1,00	() 2,00		<u>6,50</u>		<u>10,50</u>							
		pozitivne	negativne																														
horizontalna, daljina	<u> </u>	<u> </u>																															
horizontalna, blizina	<u> </u>	<u> </u>																															
vertikalna, daljina	<u> </u>	<u> </u>																															
vertikalna, blizina	<u> </u>	<u> </u>																															
Metod gradijenta	0,00	() 1,00	() 2,00																														
	<u>6,50</u>		<u>10,50</u>																														
ostali dodatni testovi, npr.: keratometrija, kontrastna osetljivost...																																	
Krajnji Rx	NADENI PROBLEMI <u>BLAGA MIOPISA</u>		PLAN REŠAVANJA <u>KONTAKTNE SOČIVE</u>																														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dsph</th> <th>Dcyl</th> <th>Axis</th> <th>prizma</th> <th>baza prizme</th> <th>PD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">daljina:</td> <td>OD <u>-1,00</u></td> <td><u> </u></td> <td><u> </u></td> <td><u> </u></td> <td><u> </u></td> <td rowspan="2"><u>64</u></td> </tr> <tr> <td>OS <u>-0,50</u></td> <td><u> </u></td> <td><u> </u></td> <td><u> </u></td> <td><u> </u></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">blizina:</td> <td>OD <u> </u></td> <td><u> </u></td> <td><u> </u></td> <td><u> </u></td> <td><u> </u></td> <td rowspan="2"><u>60</u></td> </tr> <tr> <td>OS <u> </u></td> <td><u> </u></td> <td><u> </u></td> <td><u> </u></td> <td><u> </u></td> </tr> </tbody> </table>				Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD	daljina:	OD <u>-1,00</u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u>64</u>	OS <u>-0,50</u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	blizina:	OD <u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u>60</u>	OS <u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD																											
daljina:	OD <u>-1,00</u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u>64</u>																											
	OS <u>-0,50</u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>																												
blizina:	OD <u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u>60</u>																											
	OS <u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>																												
☐ bifokal ☐ foto ☐ multifokal ☐ boja potpis supervizora: <u> </u> materijal: <u> </u> slojevi: <u>Andrija Jovanović</u> potpis studenta i broj indeksa: <u> </u> savet pacijentu: <u> </u> kontrola za: <u>1. GODINA</u>																																	

JMBG broj zdr. knjižice LBO osnov osigur.



OPTOMETRIJSKI KARTON

Generalije	
identif. br.	21.10.24.
pregled br.	8.
datum pregleda	2.4.05.
god. starosti	21
pol	ž
poštanski broj	
država	
telefon	
mobit	
zvanje: student radi kao: hobi: citanje	
☐ kontrolni pregled	
☐ priloženi na uvid raniji nalazi	

Anamneza	
☒ daljina, slabije	☒ glavobolja
☐ blizina, slabije	☐ haloi
☐ dupla slika	☐ slabije vidi noću
☐ izobličena slika	☐ vidi "mušice"
☐ naglo slabi vid	☐ svetlosne munje
☐ suženje	☐ oko je suvo i svrbi
☐ ambliopija	☐ suvo oko
☐ strabizam	☐ AMD
☐ visoka ametropija	☐ katarakta
☐ glaukom	☐ hipertenzija
☐ dijabetes	☐ defekt kolornog v. sport:
SIMPTOMI:	
Istorija očnih bolesti (IOB):	
Porodična IOB:	
Istorija opšteg zdravlja:	
Porodična istorija OZS:	

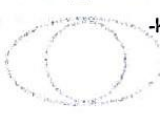
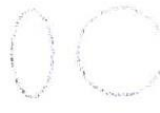
Preliminarni testovi	
Eksterna inspekcija	
Fokometrija	
Vizus bez korekcije	
Bliska tačka konvergencije	
Motilitet	
Funkcija pupile	
Vidno polje	
Stereopsija	

Refrakcija i binokularni vid	
Objektivna refrakcija	
Skijaskopija	
PD	
Autorefraktometrija	
Subjektivna refrakcija	
Daljina	
Mišićni balans	
Amplituda akomo.	
Blizina	
Mišićni balans	

Očno zdravlje	☐ OD	☐ Biomikroskopija / Oftalmoskopija ☐	☐ OS																														
	 -kapci, konjunktiva, sklera, iris- -kornea- -prednja očna komora- -sočivo- -vitreus- -disk/kupiranje- -ivica diska- -C/D- -ukrštanje krvnih sudova- -AV- -makula- -periferija fundusa- direktna / indirektna?																																
Dodatni testovi	Prednji komorni ugao tehnika: OD: OS: 		IOP instrument: TOD: mmHg TOS: mmHg																														
	Kolorni vid B.O. Fuzione rezerve <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="width: 50%;">pozitivne</th> <th style="width: 50%;">negativne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>horizontalna, daljina</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>horizontalna, blizina</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>vertikalna, daljina</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>vertikalna, blizina</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> </tbody> </table> AC/A ☐ gradijent ☐ heteroforija 2.5 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Metod gradijenta</th> <th>0,00</th> <th>() 1,00</th> <th>() 2,00</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">200</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> </tbody> </table>				pozitivne	negativne	horizontalna, daljina			horizontalna, blizina			vertikalna, daljina			vertikalna, blizina			Metod gradijenta	0,00	() 1,00	() 2,00		200		500							
	pozitivne	negativne																															
horizontalna, daljina																																	
horizontalna, blizina																																	
vertikalna, daljina																																	
vertikalna, blizina																																	
Metod gradijenta	0,00	() 1,00	() 2,00																														
	200		500																														
Sumiranje	NAĐENI PROBLEMI Miopija ASTIGMATIZAM PLAN REŠAVANJA A-NOČNE																																
	Krajnji Rx <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dsph</th> <th>Dcyl</th> <th>Axis</th> <th>prizma</th> <th>baza prizme</th> <th>PD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">daljina:</td> <td>OD: -0.75</td> <td>-0.75</td> <td>180</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">52</td> </tr> <tr> <td>OS: -1.00</td> <td>-1.25</td> <td>180</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">blizina:</td> <td>OD: </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>OS: </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> savet pacijentu: kontrola za: 1 GODINA ☐ bifokal ☐ foto ☐ multifokal ☐ boja materijal: slojevi: 				Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD	daljina:	OD: -0.75	-0.75	180			52	OS: -1.00	-1.25	180			blizina:	OD: 						OS: 			
	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD																											
daljina:	OD: -0.75	-0.75	180			52																											
	OS: -1.00	-1.25	180																														
blizina:	OD: 																																
	OS: 																																

OPTOMETRIJSKI KARTON

Generalije	identif. br.		datum pregleda		adresa			
	pregled br.		datum rođenja		god. starosti			
		zvanje:		radi kao:		hobi:		
Anamneza	☐ daljina, slabije		☐ glavobolja		☐ halo i		☐ ambliopija	
	☐ blizina, slabije		☐ očni napor		☐ slabije vidi noću		☐ strabizam	
☐ dupla slika		☐ bol u oku		☐ vidi "mušice"		☐ visoka ametropija		
☐ izobličena slika		☐ fotofobija		☐ svetlosne munje		☐ glaukom		
☐ naglo slabi vid		☐ suzenje		☐ oko je suvo i svrbi		☐ suvo oko		
SIMPTOMI:								
Istorija očnih bolesti (IOB): Porodična IOB: Istorija općeg zdrav. stanja: Porodična istorija OZS:								
Eksterna inspekcija								
Preliminarni testovi	Fokometrija		Daph Dcyl Axis prizma baza prizme visus cc stenop. cc Cover test				visus sc stenop. sc bin. sc Cover test	
			razmak optičkih centara dalj.: bliz.: Verteksna udalj.: udaljenost testa dalj.: bliz.: RAPD					
Bliska tačka konvergencije								
Motilitet								
Funkcija pupile								
Vidno polje								
Stereopsija								
Refrakcija i binokularni vid	Objektivna refrakcija Skijaskopija		Daph Dcyl Axis visus cc stenopeični visus cc verteks distanca PD				Autorefraktometrija	
			Daph Dcyl Axis visus cc stenopeični visus cc +1,00 test binokularni balans					
Subjektivna refrakcija Daljina		Daph Dcyl Axis visus cc stenopeični visus cc verteks distanca +1,00 test binokularni balans				Mišićni balans		
						Maddox cilindar Fiksacioni disparitet		
Amplituda akomo.								
Cover test:								
Mišićni balans								
Cover test:								

Očno zdravlje	OD	☐ Biomikroskopija / Oftalmoskopija ☐	OS	 -kapci, konjunktiva, sklera, iris- -kornea- -prednja očna komora-   -sočivo- -vitreus- -disk/kupiranje- -ivica diska- -C/D-   -ukrštanje krvnih sudova- -A/V- -makula- -periferija fundusa-  direktna / indirektna?																																		
	Prednji komorni ugao tehnika:		IOP instrument: vreme merenja:																																			
OD: OS:		TOD: mmHg TOS: mmHg																																				
Dodatni testovi	Kolorni vid B.O.			Fuzione rezerve																																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">pozitivne</th> <th style="text-align: center;">negativne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>horizontalna, daljina</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>horizontalna, blizina</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>baza gore, desno oko</td> <td></td> <td>baza dole, desno oko</td> </tr> <tr> <td>vertikalna, daljina</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>vertikalna, blizina</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				pozitivne	negativne	horizontalna, daljina			horizontalna, blizina			baza gore, desno oko		baza dole, desno oko	vertikalna, daljina			vertikalna, blizina			AC/A Metod gradijenta ☒ gradijent ☐ heteroforija <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">0,00</td> <td style="text-align: center;">() 1,00</td> <td style="text-align: center;">(-) 2,00</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2 exo</td> <td></td> <td style="text-align: center;">8 exo</td> </tr> </table>		0,00	() 1,00	(-) 2,00	2 exo		8 exo									
	pozitivne	negativne																																				
horizontalna, daljina																																						
horizontalna, blizina																																						
baza gore, desno oko		baza dole, desno oko																																				
vertikalna, daljina																																						
vertikalna, blizina																																						
0,00	() 1,00	(-) 2,00																																				
2 exo		8 exo																																				
ostali dodatni testovi, npr.: keratometrija, kontrastna osetljivost...																																						
Sumiranje	NADENI PROBLEMI LATENTNA HIPEROPIJA		PLAN REŠAVANJA MONOKULAR																																			
Krajnji Rx	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Dsph</th> <th style="text-align: center;">Dcyl</th> <th style="text-align: center;">Axis</th> <th style="text-align: center;">prizma</th> <th style="text-align: center;">baza prizme</th> <th style="text-align: center;">PD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">daljina:</td> <td>OD</td> <td>+0,75</td> <td>-0,25</td> <td>90°</td> <td></td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>OS</td> <td>+0,75</td> <td>-0,25</td> <td>90°</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">blizina:</td> <td>OD</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>OS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD	daljina:	OD	+0,75	-0,25	90°		60	OS	+0,75	-0,25	90°			blizina:	OD					58	OS					
		Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD																															
daljina:	OD	+0,75	-0,25	90°		60																																
	OS	+0,75	-0,25	90°																																		
blizina:	OD					58																																
	OS																																					
☐ bifokal ☐ foto ☐ multifokal ☐ boja materijal: slojevi:					savet pacijentu: kontrola za: 1 GODINA																																	
potpis supervizora: potpis studenta i broj indeksa:																																						



OPTOMETRIJSKI KARTON

Generalije	Anamneza	Preliminarni testovi	Refrakcija i binokularni vid																																																																												
identif. br. <u>21.12.24.</u> datum pregleda <u>14.6.03.</u> <u>21</u> <u>E</u> adresa _____ pregled br. _____ datum rođenja _____ god. starosti _____ pol _____ poštanski broj _____ država _____ telefon _____ mobilni _____ zvanje: <u>student</u> radi kao: _____ hobi: _____ ☐ kontrolni pregled ☐ priloženi na uvid raniji nalazi ☒ daljina, slabije ☐ glavobolja ☐ haloi ☐ ambliopija ☐ AMD ☐ kont. soč. _____ ☐ blizina, slabije ☒ očni napor ☐ slabije vid u noću ☐ strabizam ☐ katarakta ☒ vozač _____ s/Dn _____ ☐ dupla slika ☐ bol u oku ☐ vid "mušice" ☐ visoka ametropija ☐ hipertenzija ☐ čitanje _____ s/Dn _____ ☐ izobličena slika ☐ fotofobija ☐ svetlosne munje ☐ glaukom ☐ dijabetes ☐ kompjuter _____ s/Dn _____ ☐ naglo slabi vid ☐ suženje ☐ oko je suvo i svrbi ☒ suvo oko ☐ defekt kolornog v. sport: _____ SIMPTOMI: _____ Istorija očnih bolesti (IOB): _____ Porodična IOB: <u>buka - glaukom</u> Istorija opšteg zdrav. stanja: _____ Porodična istorija OZS: _____																																																																															
Eksterna inspekcija <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Dsph</th><th>Dcyl</th><th>Axis</th><th>prizma</th><th>baza prizme</th><th>visus cc</th><th>stenop. cc</th><th>Cover test</th></tr></thead><tbody><tr><td>Daljin</td><td><u>-2.75</u></td><td><u>0.00</u></td><td><u>0</u></td><td></td><td></td><td><u>0.63</u></td><td></td><td></td></tr><tr><td>L:</td><td><u>-1.00</u></td><td><u>-0.75</u></td><td><u>178</u></td><td></td><td></td><td><u>0.7</u></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>visus sc</th><th>stenop. sc</th><th>bin. sc</th><th>Cover test</th></tr></thead><tbody><tr><td>D:</td><td><u>0.4</u></td><td><u>0.5</u></td><td><u>0.40</u></td><td><u>3.0</u></td></tr><tr><td>L:</td><td><u>0.4</u></td><td><u>0.63</u></td><td></td><td><u>3.0</u></td></tr></tbody></table> razmak optičkih centara _____ dalj.: _____ bliz.: _____ Verteksna udalj.: _____ udaljenost testa dalj.: _____ bl.: _____ Bliska tačka konvergencije <u>6 cm</u> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>dijametar</th><th>direktno</th><th>konsenzualno</th><th>na blizinu</th><th>RAPD</th></tr></thead><tbody><tr><td>Funkcija pupile D:</td><td></td><td>☒</td><td>☒</td><td>☒</td><td></td></tr><tr><td>L:</td><td></td><td>☒</td><td>☒</td><td>☒</td><td></td></tr></tbody></table> Motilitet <table border="1"><thead><tr><th></th><th>V</th><th>H</th><th>V</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>☒</td><td>☒</td><td>☒</td></tr><tr><td></td><td>☒</td><td>☒</td><td>☒</td></tr><tr><td></td><td>☒</td><td>☒</td><td>☒</td></tr></tbody></table> Vidno polje <u>6.0</u> ☐ konfrontacija Stereopsija <u>20"</u>					Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test	Daljin	<u>-2.75</u>	<u>0.00</u>	<u>0</u>			<u>0.63</u>			L:	<u>-1.00</u>	<u>-0.75</u>	<u>178</u>			<u>0.7</u>				visus sc	stenop. sc	bin. sc	Cover test	D:	<u>0.4</u>	<u>0.5</u>	<u>0.40</u>	<u>3.0</u>	L:	<u>0.4</u>	<u>0.63</u>		<u>3.0</u>		dijametar	direktno	konsenzualno	na blizinu	RAPD	Funkcija pupile D:		☒	☒	☒		L:		☒	☒	☒			V	H	V		☒	☒	☒		☒	☒	☒		☒	☒	☒
	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test																																																																							
Daljin	<u>-2.75</u>	<u>0.00</u>	<u>0</u>			<u>0.63</u>																																																																									
L:	<u>-1.00</u>	<u>-0.75</u>	<u>178</u>			<u>0.7</u>																																																																									
	visus sc	stenop. sc	bin. sc	Cover test																																																																											
D:	<u>0.4</u>	<u>0.5</u>	<u>0.40</u>	<u>3.0</u>																																																																											
L:	<u>0.4</u>	<u>0.63</u>		<u>3.0</u>																																																																											
	dijametar	direktno	konsenzualno	na blizinu	RAPD																																																																										
Funkcija pupile D:		☒	☒	☒																																																																											
L:		☒	☒	☒																																																																											
	V	H	V																																																																												
	☒	☒	☒																																																																												
	☒	☒	☒																																																																												
	☒	☒	☒																																																																												
Objektivna refrakcija <u>Skijaskopija</u> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Dsph</th><th>Dcyl</th><th>Axis</th><th>visus cc</th><th>stenopeični visus cc</th><th>verteks. distanca</th><th>PD</th></tr></thead><tbody><tr><td>D:</td><td><u>-2.00</u></td><td></td><td></td><td><u>1.25</u></td><td></td><td></td><td><u>59</u></td></tr><tr><td>L:</td><td><u>-2.25</u></td><td></td><td></td><td><u>0.8</u></td><td></td><td></td><td><u>57</u></td></tr></tbody></table> Autorefraktometrija <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Dsph</th><th>Dcyl</th><th>Axis</th><th>visus cc</th><th>stenopeični visus cc</th></tr></thead><tbody><tr><td>D:</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>L:</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>					Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	verteks. distanca	PD	D:	<u>-2.00</u>			<u>1.25</u>			<u>59</u>	L:	<u>-2.25</u>			<u>0.8</u>			<u>57</u>		Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	D:						L:																																							
	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	verteks. distanca	PD																																																																								
D:	<u>-2.00</u>			<u>1.25</u>			<u>59</u>																																																																								
L:	<u>-2.25</u>			<u>0.8</u>			<u>57</u>																																																																								
	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc																																																																										
D:																																																																															
L:																																																																															
Subjektivna refrakcija <u>Daljin</u> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Dsph</th><th>Dcyl</th><th>Axis</th><th>visus cc</th><th>stenopeični visus cc</th><th>verteks. distanca</th><th>+1.00 test</th><th>binokularni balans</th></tr></thead><tbody><tr><td>D:</td><td><u>-2.25</u></td><td><u>1</u></td><td><u>1</u></td><td><u>1.25</u></td><td></td><td></td><td></td><td><u>1.25</u></td></tr><tr><td>L:</td><td><u>-1.0</u></td><td><u>0.5</u></td><td><u>180</u></td><td><u>1.0</u></td><td></td><td></td><td></td><td><u>1.0</u></td></tr></tbody></table> ☐ Snellen ☐ LogMAR ☐ E test ☐ Drugi testovi: _____ Amplituda akomo. <u>Blizina</u> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>D</th><th>L</th><th>Bin.</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td><u>+130</u></td><td><u>+11.10</u></td><td><u>+11.10</u></td></tr></tbody></table> intermedijalna adicija: _____ Mišićni balans ☐ Maddox cilindar ☐ Fiksacioni disparitet ☐ Maddox krilo ☐ Fiksacioni disparitet Cover test: _____ Cover test: <u>6.0</u> Stereopsija: _____					Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	verteks. distanca	+1.00 test	binokularni balans	D:	<u>-2.25</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1.25</u>				<u>1.25</u>	L:	<u>-1.0</u>	<u>0.5</u>	<u>180</u>	<u>1.0</u>				<u>1.0</u>		D	L	Bin.		<u>+130</u>	<u>+11.10</u>	<u>+11.10</u>																																									
	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	verteks. distanca	+1.00 test	binokularni balans																																																																							
D:	<u>-2.25</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1.25</u>				<u>1.25</u>																																																																							
L:	<u>-1.0</u>	<u>0.5</u>	<u>180</u>	<u>1.0</u>				<u>1.0</u>																																																																							
	D	L	Bin.																																																																												
	<u>+130</u>	<u>+11.10</u>	<u>+11.10</u>																																																																												

Očno zdravlje	OD	☐	Biomikroskopija / Oftalmoskopija	☐	OS																																			
	p.o. b.o. ☐ -kapci, konjunktiva, sklera, iris- ☐ -kornea- ☐ -prednja očna komora- ☐ -sočivo- ☐ -vitreus- ☐ -disk/kupiranje- ☐ -ivica diska- ☐ -C/D- ☐ -ukrštanje krvnih sudova- ☐ -A/V- ☐ -makula- ☐ -periferija fundusa- direktna / indirektna?																																							
Dodatni testovi	Prednji komorni ugao tehnika: <u> </u> OD: OS: <u> </u>		IOP instrument: vreme merenja: TOD: mmHg TOS: mmHg																																					
	Kolorni vid <u>B.O.</u>																																							
Sumiranje	Fuzione rezerve <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">pozitivne</th> <th style="text-align: center;">negativne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>horizontalna, daljina</td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>horizontalna, blizina</td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>vertikalna, daljina</td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>vertikalna, blizina</td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </tbody> </table>			pozitivne	negativne	horizontalna, daljina			horizontalna, blizina			vertikalna, daljina			vertikalna, blizina			AC/A ☐ gradijent ☐ heteroforija 50 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">0,00</th> <th style="text-align: center;">(-)1,00</th> <th style="text-align: center;">(+)2,00</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Metod gradijenta</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> </tbody> </table>				0,00	(-)1,00	(+)2,00	Metod gradijenta	1		100%												
		pozitivne	negativne																																					
horizontalna, daljina																																								
horizontalna, blizina																																								
vertikalna, daljina																																								
vertikalna, blizina																																								
	0,00	(-)1,00	(+)2,00																																					
Metod gradijenta	1		100%																																					
ostali dodatni testovi, npr.: keratometrija, kontrastna osjetljivost...																																								
Krajnji Rx	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">NAĐENI PROBLEMI</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">PLAN REŠAVANJA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px; text-align: center;">MIOPISA</td> <td style="height: 20px; text-align: center;">KONTAKTNA SOČIVA</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </tbody> </table>					NAĐENI PROBLEMI	PLAN REŠAVANJA	MIOPISA	KONTAKTNA SOČIVA																															
	NAĐENI PROBLEMI	PLAN REŠAVANJA																																						
MIOPISA	KONTAKTNA SOČIVA																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Dsph</th> <th style="text-align: center;">Dcyl</th> <th style="text-align: center;">Axis</th> <th style="text-align: center;">prizma</th> <th style="text-align: center;">baza prizme</th> <th style="text-align: center;">PD</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">daljina:</td> <td>OD</td> <td style="text-align: center;">-5,25</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">180</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">59</td> <td rowspan="2">savet pacijentu:</td> </tr> <tr> <td>OS</td> <td style="text-align: center;">-1,00</td> <td style="text-align: center;">-0,50</td> <td style="text-align: center;">180</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">57</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">blizina:</td> <td>OD</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">kontrola za: <u>1 GODINA</u></td> </tr> <tr> <td>OS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> ☐ bifokal ☐ foto ☐ multifokal ☐ boja materijal: slojevi: <u>Andrija Stanisic</u> potpis studenta: <u>42122</u> potpis supervizora: i broj indeksa:						Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD		daljina:	OD	-5,25	1	180	1	59	savet pacijentu:	OS	-1,00	-0,50	180	1	57	blizina:	OD						kontrola za: <u>1 GODINA</u>	OS					
	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD																																		
daljina:	OD	-5,25	1	180	1	59	savet pacijentu:																																	
	OS	-1,00	-0,50	180	1	57																																		
blizina:	OD						kontrola za: <u>1 GODINA</u>																																	
	OS																																							