



UNIVERZITET U NOVOM SADU
PRIRODNO-MATEMATIČKI
FAKULTET
DEPARTMAN ZA FIZIKU



PRAĆENJE I ANALIZA OČNIH POKRETA I VEZA SA NEURODEGENERATIVNIM BOLESTIMA

– završni rad –

Mentor: Prof. dr Olivera Klisurić

Komentor: Doc. dr Neda Milić Keresteš

Kandidat: Branka Blagojević

Novi Sad, 2020.

Sadržaj

1. UVOD	3
2. OKO I OČNI MIŠIĆI.....	4
2.1 Očna duplja (Orbita).....	4
2.2 Mišići pokretači očne jabučice (bulbomotori)	5
3. KRETANJE OKA	9
3.1 Vrste pokreta očiju.....	9
4. POREMEĆAJI KRANIJALNIH NERAVA	11
4.1 Kontrola očnih pokreta	11
4.2 Supranuklearna kontrola očnih pokreta	11
4.3 Poremećaji pokretljivosti očnih jabučica	13
5. NEURODEGENERATIVNE DEMENCIJE.....	15
5.1 Alchajmerova bolest.....	15
5.2 Parkinsonova bolest	16
5.3 Hantingtova bolest	17
6. UREĐAJ ZA PRAĆENJE OČNIH POKRETA (<i>EYE-TRACKER</i>)	19
6.1 Praćenje očnih pokreta (<i>Eye-tracking</i>)	19
6.2 Istorija	19
6.3 <i>Gazepoint uređaj</i>	20
7. EKSPERIMENTALNI DIO	23
7.1 Materijal i metoda	23
7.2 Eksperimentalna metoda.....	25
7.3 Rezultati eksperimenta i diskusija.....	30

8.	ZAKLJUČAK.....	38
9.	LITERATURA.....	39
10.	BIOGRAFIJA	40
11.	PRILOG – OPTOMETRIJSKI KARTONI.....	47

1. UVOD

Neurodegenerativne bolesti prate i poremećaji očnih pokreta. Posebno su kod Alchajmerove, Parkinsonove i Hantingtove bolesti istraživanja pokazala abnormalnosti očnih pokreta. Poremećaji koji prate neurodegenerativne bolesti se javljaju kod antisakada, memorijskih zadataka, a posebno sakada. Zabilježene su hipometrijske sakade, produžene lakadije sakade, nemogućnost fiksacije, te poremećaji voljnih pokreta što je sve opisano dalje u radu.

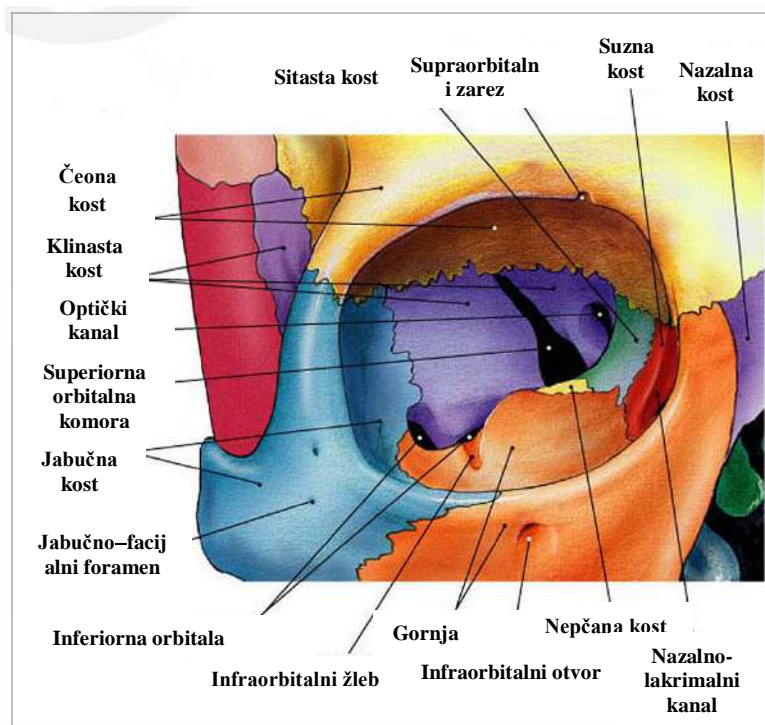
Iz ovih razloga motivacija za ovaj rad je bila ispitivanje očnih pokreta: sakada, antisakada, fiksacija i memorijskih sakada. Cilj završnog rada jeste preliminarno ispitivanje opravdanosti korišćenja metoda praćenja očnih pokreta uz pomoć komercijalno dostupnih *eye-tracking* uređaja za ranu dijagnostiku neurodegenerativnih bolesti, pa je za ekperimentalni deo korišćen uređaja za praćenje očnih pokreta pod nazivom *Gazepoint*.

Pored toga, cilj je bio da se osmisle i eksperimentalno isprobaju testovi (prilagođeni *Gazepoint* uređaju) koji bi mogli biti primenjeni za eventualnu detekciju poremećaja očnih pokreta, a što bi moglo poslužiti za detekciju okulomotornih abnormalnosti prisutih kod neurodegenerativnih bolesti. Posebno se vodilo računa o tome da primenjeni testovi budu beskontaktni, neinvanzivni i da se izvode se na lak način i za kratko vreme.

2. OKO I OČNI MIŠIĆI

2.1 Očna duplja (Orbita)

Očna duplja je parni koštani prostor oblika položene četverostrane piramide na čijem vrhu je otvor vidnog živca, a baza je ograničena kopcima (slika 1). Prolaz živaca i krvnih sudova iz unutrašnjosti omogućen je zahvaljujući postojanju nekoliko otvora koji se nalaze na spojevima kostiju orbite. Sedam kostiju lica i lobanje čine koštane zidove orbite (slika 1): gornji (krov), donji (pod), spoljašnji (lateralni) i unutrašnji (medijalni). Očna duplja i paranazalni sinusi su u bliskom kontaktu, ali su odvojevi preko koštanih zidova koji su često tanki i pucaju pri traumi. Očne šupljine su ispunjene masnim tkivom koje zajedno sa koštanom strukturom i kopcima imaju zaštitnu ulogu te štite očne jabučice od infekcija i mehaničkih oštećenja. Očna jabučica je za medijalni i lateralni zid vezana ligamentima dok se mišići pokretači oka svojim tetivnim prstenom pripajaju oko koštanog otvora vidnog živca na njenom vrhu.



Slika 1. Očna duplja [1]

2.2 Mišići pokretači očne jabučice (bulbomotori)

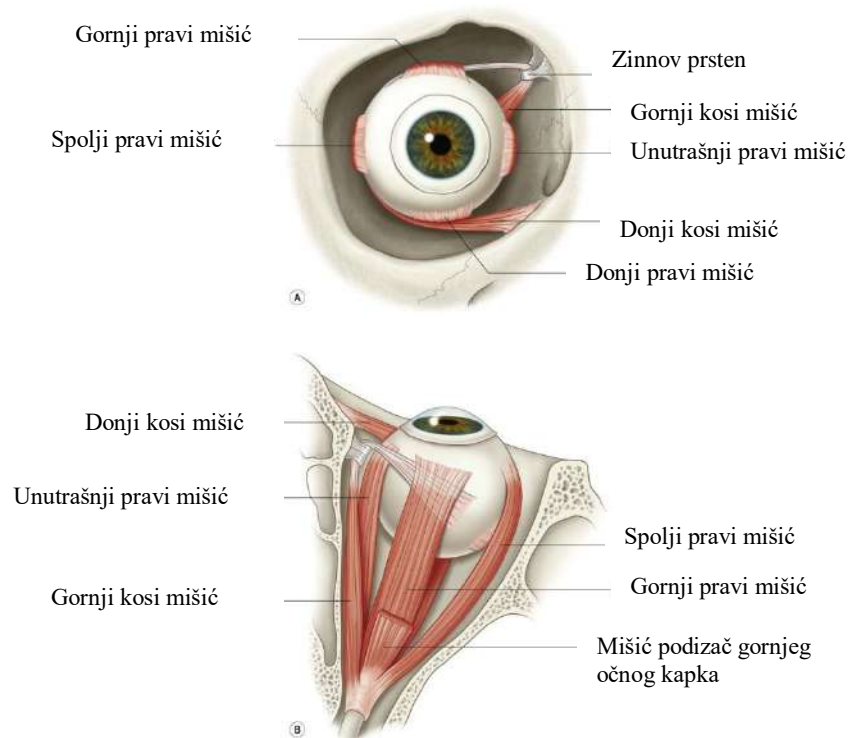
Pokreti oka, odnosno, motilitet očne jabučice se ostvaruje zahvaljujući sinhronizovanim djelovanjem mišića pokretača očne jabučice koji se nazivaju jos i ekstraokularni (spoljašnji) mišići. Bulbomatora ima šest i to četiri prava i dva kosa.

Pravi mišići pokretači očne jabučice su (slika 2):

1. *m. rectus superior* (gornji pravi mišić)
2. *m. rectus inferior* (donji pravi mišić)
3. *m. rectus lateralis* (spoljašnji pravi mišić)
4. *m. rectus medialis* (unutrašnji pravi mišić)

Kosi mišići pokretači očne jabučice su:

1. *m. obliquus superior* (gornji kosi mišić)
2. *m. obliquus inferior* (donji kosi mišić)



Slika 2. Ekstraokularni mišići [2]

Pored ovi šest mišića nalazi se još jedan poprečnoprugasti mišić: *m. levator palpebrae superioris* (podizač gornjeg kapka) (slika 2), koji je u neposrednom kontaktu sa gornjim pravim mišićem.

Bulbomotori su jednim svojim krajem pripojeni na područje ekvatora očne jabučice i to pravi mišići ispred, a kosi mišići iza ekvatora. Odatle se pružaju prema nazad gdje imaju svoj zajednički orbitalni pripoj, koji se nalazi u vrhu orbite i predstavlja ga tetivni prsten (*anulus tendineus communis Zinni*). Time se ograničava prostor unutar orbite nazvan mišićni konus, koji ispunjava najveći retrobulbarni segment masnog tkiva tijela orbite, kroz koji prolazi vidni živac.

Funkcija ekstraokularnih mišića je da određuju smijer kretanja u zavisnosti od svoje akcije. Stoga razlikujemo monokularne (dukcije) i binokularne (verzije) pokrete oka. Monokularni pokreti oka su pokreti koje izvode mišići agonisti. Za pravilno izvođenje zahtjevaju koordinaciju sa mišićima sinergistima (imaju isti pravac djelovanja) i antagonistima (imaju suprotan pravac djelovanja) (tabela 1). Kod binokularnih pokreta razlikujemo verzije i vergencije. Verzije su pokreti očiju u istom pravcu, a vergencije u suprotnom.

Monokularni pokreti oka- *dukcije*:

- Adukcija- pokret prema nazalno (*m. rectus medialis*)
- Abdukcija- pokret prema temporalno (*m. rectus lateralis*)
- Elevacija- pokret prema gore (*m. rectus superior*)
- Depresija- pokret prema dole (*m. rectus inferior*)
- Intorzija- primicanje gornjeg pola rožnjače medijalnoj liniji, prema nazalno (*m. obliquus superior*)
- Ekstorzija- odmicanje gornjeg pola rožnjače od medijalne linije, prema temporalno (*m. obliquus inferior*)

Binokularni pokreti oka- *verzija*:

- *Dextroversio*- okretanje oba oka na desnu stranu
- *Laevoversio*- okretanje oba oka na lijevu stranu
- *Supraversio* ili *elevatio*- podizanje oba oka prema gore
- *Infraversio* ili *depressio*- spuštanje oba oka prema dole
- *Dextrocycloversio*- rotacija obe očne jabučice tako da se gornji dio vertikalnog kornealnog meridijana okreće na pacijentovu desnu stranu

- *Levocycloversio*- rotacija obe očne jabučice tako da se gornji dio vertikalnog kornealnog meridijana okreće na pacijentovu lijevu stranu.

Tabela 1. Funkcija mišića pokretača očne jabučice [3]

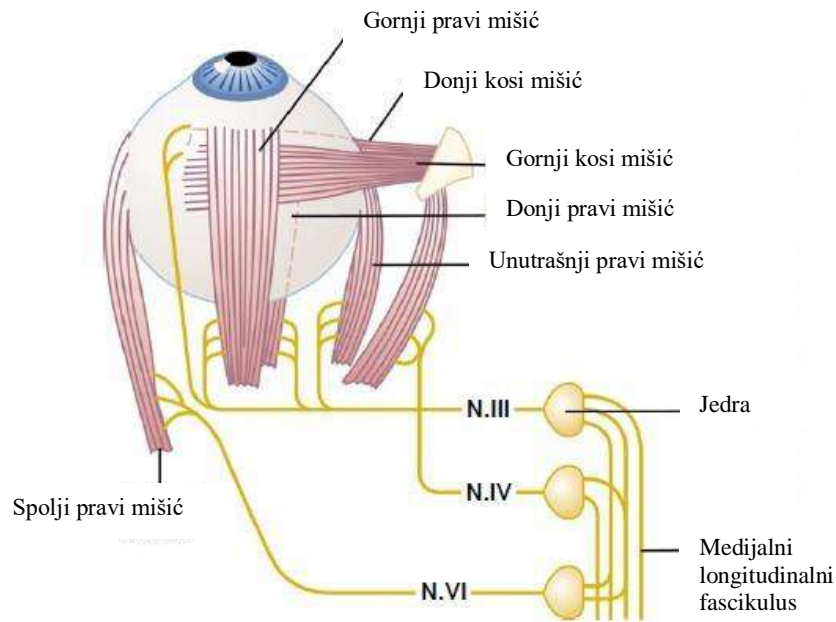
<i>Mišići</i>	<i>Primarna funkcija</i>	<i>Sekundarna funkcija</i>	<i>Tercijalna funkcija</i>
<i>m. r. medialis</i>	Adukcija	-	-
<i>m. r. lateralis</i>	Abdukcija	-	-
<i>m. r. inferior</i>	Depresija	Eksciklotorzija	Adukcija
<i>m. r. superior</i>	Elevacija	Inciklotorzija	Adukcija
<i>m. o. inferior</i>	Eksciklotorzija	Elevacija	Abdukcija
<i>m. o. superior</i>	Inciklotorzija	Depresija	Abdukcija

U fiziološkim uslovima kada se agonista kontahuje, njegov antagonista se relaksira. To se naziva zakon recipročne inervacije ili Šeringtonov zakon. Kada prilikom svakog pokreta u jednom pravcu postoji jednaka i istovremena inervacija oba uparena mišića to nazivamo zakon jednake inervacije ili Heringov zakon.

U inervaciji mišića pokretača očne jabučice učestvuju tri kranijalna nerva (slika 3):

- Okulomotorni živac (*nervus oculomotorius*) – inervise tri prava mišića, podizač gornjeg kapka i donji kosi mišić pokretač očne jabučice
- Trohlearni živac (*nervus trochlearis*) – inervise gornji kosi mišić pokretač očne jabučice
- *Abducens* ili živac odvodilac (*nervus abducens*) – inervise spoljašnji pravi mišić pokretač očne jabučice

Lateralne i medijalne mišićne grane oftalmičke arterije snabdijevaju ekstraokularne mišiće krvlju. Infraorbitalna arterija dodatno snabdijeva donji pravi i donji kosi mišić, dok medijalni pravi mišić dobija krv još i iz lakrimalne arterije.

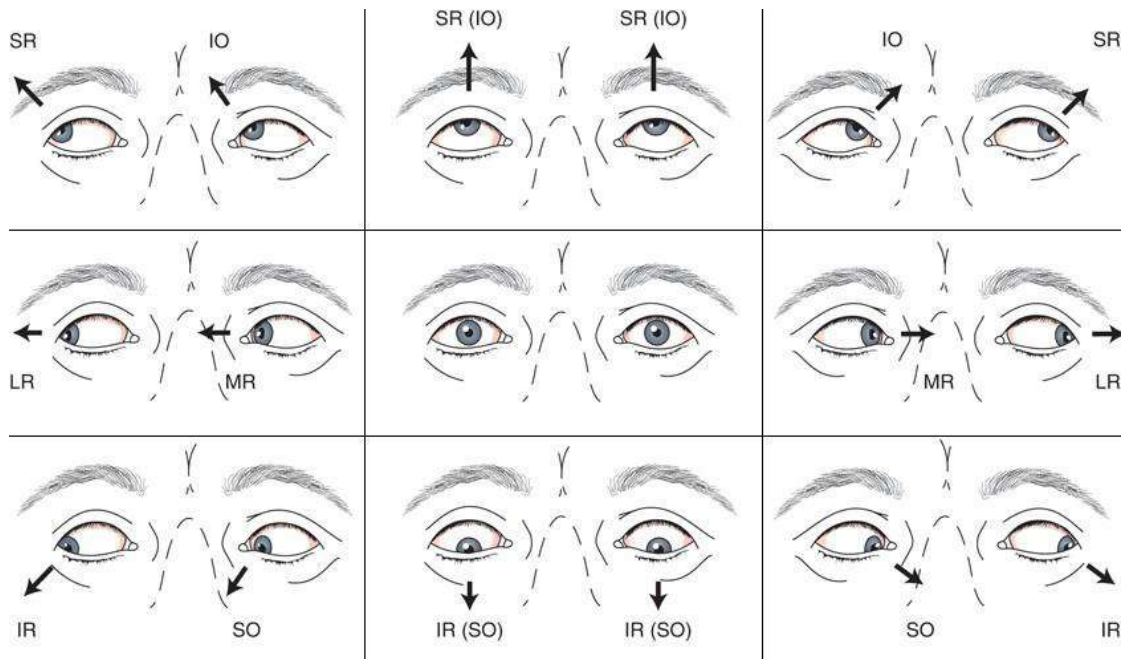


Slika 3. Ekstraokularni mišići i njihove inervacije [4]

Pokreti očne jabučice vrše se oko tri zamišljene osovine oka koje se sijeku u tački rotacije:

- Horizontalna (frontalna) – podizanje i spuštanje
- Vertikalna – adukcija i abdukcija
- Sagitalna – intorzija i ekstorzija (rotacija)

Položaji očiju mogu da budu primarni, sekundarni i tercijalni. Primarni položaj očiju podrazumijeva položaj oka sa pogledom prema naprijed. Sekundarni položaji su kada oko rotira oko horizontalne i vertikalne ose, a tercijalni podrazumijevaju cikloverzije. Ukupno ih ima devet i nazivaju se glavni dijagnostički pravci pokreta očiju (slika 4).



Slika 4. Dijagnostički pravci pogleda očiju [5]

3. KRETANJE OKA

Vizuelni sistem u ljudskom oku je prespor za obradu informacija kada slike prolaze preko mrežnjače brzinom većom od nekoliko stepeni u sekundi. Shodno tome, da bi ljudi vidjeli i kada su u pokretu, mozak mora nadomjestiti kretanje očiju sa kretanjem glave. Dodatni problem je fokusiranje vidne oštine u uzanom vidnom polju. Ono zahvata oko 2° vidnog ugla i naziva se fovea. Stoga da bi najjasnije vidjeli, mozak mora da usmjeri oči direktno na objekat i dovede sliku u centar fovee. Zbog toga je kretanje očiju izuzetno važno za vidnu percepciju, i svaki propust u njihovoj korekciji može da dovede do poremećaja vida.

3.1 Vrste pokreta očiju

Sakadični pokreti ili brzi očni pokreti

Sakade su brzi, simultani pokreti oba oka u istom smeru koje kontroliše frontalni režanj mozga. Oni rapidno mijenjaju tačku fiksacije i mogu biti voljni kao i nevoljni pokreti. Sakadični poremećaji mogu proizvesti abnormalno latenciju započinjanja očnih pokreta, abnormalnu brzinu

očnih pokreta (uglavnom sporo) ili abnormalnu tačnost očnih pokreta (hipometrija ili hiperometrija).

Antisakade

Pokreti očiju izvedeni u smjeru suprotnom od strane na kojoj se predstavlja stimulus. Od ispitanika se traži da neko vrijeme fiksira centralni krst. Potom se stimulus prikazuje na jednoj strani, a od ispitanika se traži da inhibira refleksno kretanje očiju ka njemu, te da napravi sakadu u suprotnom smjeru. Analiza grešaka i latencija antisakada ukazuje na disfunkciju u frontalnom režnju.

Mikrosakade

I dok smo skoncentrisani i zagledani u jednu tačku, oko i dalje ne miruje. Poput titraja su i predstavljaju fiksacione pokrete očiju, koji ne zavise od volje čovjeka. To pruža mogućnost da pojedinačne fotosenzitivne ćelije uvijek budu stimulirane u različitim intenzitetima. Kod odraslih osoba mikrosakade pomjeraju oko za najviše 0,2°.

Vestibulo–okularni pokreti

Vestibulo-okularni refleks je refleksna kretanja oka koji uspostavlja slike na retini pri pomjeranju glave, formirajući očni pokret u smjeru koji je obrnut od pokreta glave. Tako se slika sačuva u centru vidnog polja. Na primjer, kada se glava okreće ulijevo, oči se kreću udesno, i obratno.

Glatki pokreti praćenja

Ljudsko oko, između ostalog, može i da prati pokretne objekte. Ono je manje egzaktno od vestibulo–okularnog refleksa jer mozak prvo treba da obradi ulazne informacije, pa tek onda da daje povratne. Praćenje pokretnog objekta pri konstantnoj brzini je relativno jednostavno i kod odraslih može dostići i 100%/s. Dosta je teže pratiti pokret u neadekvatnim uslovima, osim ako ne postoji druga tačka reference za određivanje brzine. Ovi pokreti su mnogo sporiji od sakada i oni su pod direktnim uticajem naše volje na taj način što posmatrač može da izabere hoće li pratiti stimulus očima ili ne.

Optokinetički refleks

To je kombinacija sakada i glatkih pokreta praćenja. Pokreti praćenja služe za kratkotrajno fokusiranje na pokretnu metu dok ona ne nestane iz vidnog polja. A sakade, zajedno sa optokinetičkim refleskom, vraćaju oči na prvobitno mjesto mete.

Vergentni pokreti

Prilikom stvaranja binokularne slike objekta oči moraju da rotiraju oko vertikalne ose. Tada se projekcija slike dovodi u centar retine oba oka. Da bi se objekat gledao izbliza, oči moraju da konvergiraju, dok za gledanje objekta na daljinu oči divergiraju. Vergentni pokreti su usko povezani s akomodacijom oka. U normalnim uslovima, promjenom fokusa zbog gledanja objekta na različitoj udaljenosti oči će automatski indikovati vergenciju i akomodaciju.

4. POREMEĆAJI KRANIJALNIH NERAVA

Jedra svih kranijalnih nerava, sem prvog i drugog, nalaze se u moždanom stablu i naznake njihovih oštećenja mogu značajno da pomognu u topografskoj dijagnostici neuroloških poremećaja.

4.1 Kontrola očnih pokreta

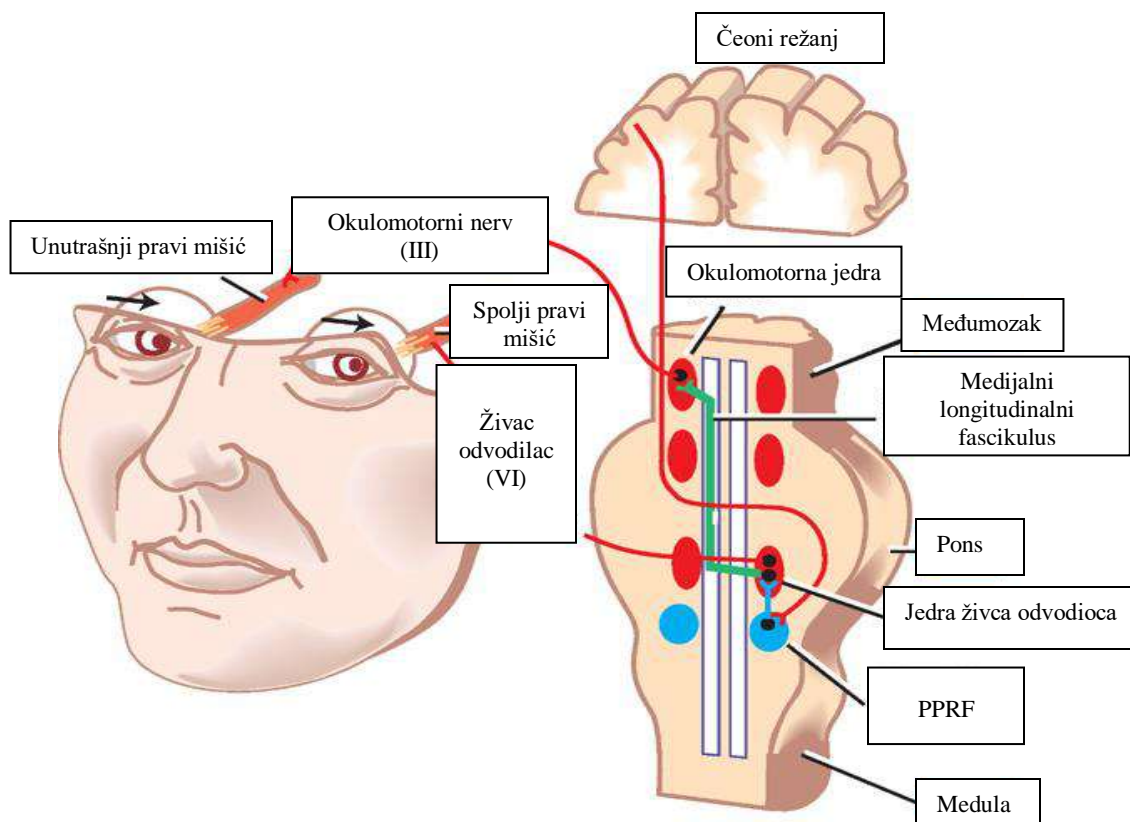
Binokularnim vidom se omogućava da slika posmatranog predmeta pada na korespondentne tačke obje retine. Time mozak registruje jednu sliku, dok u slučaju eventualnog poremećaja mozak će registrovati dvoslike ili diplopije. Ukoliko dođe do poremećaja slika posmatranog predmeta npr. kod zdravog oka će lik padati na makulu, a na oštećenom oku će padati van makule i viši centri u mozgu će registrovati dvije slike istog predmeta. Da bi se to izbjeglo, prirodno postoje sinhronizovani pokreti oba oka koji obezbijavaju konjugovano usmjeravanje pogleda.

4.2 Supranuklearna kontrola očnih pokreta

Supranuklearna kontrola očnih pokreta obezbijavaju vidni centar u kori mozga i moždanom stablu, koji su međusobno povezani, kao i sa jerima III, IV i VI kranijalnog nerva

(slika 5). Centar za refleksno praćenje pogledom, koji je zadužen za glatko praćenje i fiksaciju predmeta koji se kreće (npr. tokom hodanja), smješten je u okcipitalnom vidnom centru u Brodmannovom polju 19.

Centar za horizontalni pogled u suprotnu stranu je smješten u srednjoj frontalnoj vizuji ili tzv. frontalno očno polje u Brodmanovom polju 8. on daje impulse za voljne konjugovane pokrete očiju u suprotnu stranu, nekada zajedno i sa pokretom glave u istu stranu. Pomoću ovog centra omogućeno je brzo kanalisanje horizontalnog pogleda sa jednog predmeta na drugi u suprotnoj polovini vidnog polja. Njegovim nadraživanjem izaziva se devijacija pogleda u suprotnu stranu, a trajno oštećenje će onemogućiti pomeranje bulbusa preko srednje linije pri pokušaju pogleda na suprotnu stranu.



Slika 5. Putevi kontrole horizontalnog usmeravanja pogleda [6]

Vlakna iz oba centra konvergiraju prema ponsnom centru za horizontalni pogled na istu stranu i centar za vertikalni pogled u mezencefalonu. Oštećenje kontralateralne kore ili istostrane

lezije u ponsu može dovesti do nemogućnosti konjugovanog usmjeravanja pogleda u horizontalnom pravcu.

Centar za vertikalni pogled se nalazi između gornjih i donjih kolikula, i može biti narušen degenerativnim bolestima, vaskularnim poremećajima, vitaminskom deficijencijom i demijelinizacijom.

4.3 Poremećaji pokretljivosti očnih jabučica

Prestup funkcije određenih ekstraokularnih mišića dovodi do pomjeranja bulbusa iz primarnog položaja pod dominacijom antagonističkog mišića. Paraliza pojedinih bulbomotora može nastati kod oštećenja III, IV i VI kranijalnog nerva ili njihovih jedara u moždanom stablu.

Oštećenja III kranijalnog nerva

Njegova oštećenja daju:

- Dvoslike u svim pravcima pogleda
- Lateralnu devijaciju oka
- Ptozu (djelimičnu ili potpunu)
- Preširena zjenica koja ne reaguje na svjetlost i akomodaciju

Uzroci oštećenja

- Aneurizna zadnje komunikantne arterije
- Tromboza kavernoznog sinusa
- Lezije gornje orbitalne fisure
- Šećerna bolest
- Infrakt
- Plak multiple skleroze
- Metastaza

Oštećenja IV kranijalnog nerva

Oštećenja jedra i stabla:

- Vertikalne dvoslike pri pogledu nadole i nazalno
- Oko lako devirano upolje i nagore
- Bolesnik pokušava da kompenzuje dvoslike kriveći glavu od zahvaćenog oka

Uzroci oštećenja

- Izolovana oštećenja IV karnijalnog nerva su rijetka i obično usled šećerne bolesti ili traume
- Lezije kavernoznog sinusa i gornje orbitalne fisure
- Infarkt
- Plak multiple skleroze
- Gliom
- Metastaza

Oštećenja VI karnijalnog nerva

Njegovo oštećenje daje paralizu m. rectusa lateralis

- Horizontalne dvoslike koje su najizraženije kada bolesnik gleda u stranu oštećenog mišića

Uzroci oštećenja

- Infekcija petrozonog dijela temporalne kosti
- Tromboza kavernoznog sinusa
- Lezije gornje orbitalne fisure
- Fraktura ili maligna infiltracija baze lobanje
- Infarkt
- Plak multiple skleroze
- Gliom
- Metastaza

5. NEURODEGENERATIVNE DEMENCIJE

Demencija se definiše kao stečeni i perzistentni poremećaj intelektualnih funkcija sa deficitom u pamćenju, pričanju, vidnoprstornim sposobnostima, ponašanju i ličnosti, kao i kognitivnim sposobnostima (apstraktno mišljenje, računanje, planiranje, rasuđivanje). Da bi kognitivne promjene remetile socijalni i profesionalni život bolesnika one moraju biti stečene i dovoljno izražene.

Postoje različite demencije kao što su: Alchajmerova bolest, Parkinsonova bolest, Hantingtova bolest i dr.

5.1 Alchajmerova bolest

Ustanovljava se kao kliničko-patološki entitet i najčešće ima amnetičku prezentaciju. Počinje poremećajima pamćenja, a nakon čega dolazi do razvoja progresivne demencije u narednih nekoliko godina. Početak može i da ne bude u okvirima poremećaja pamćenja nego da se prezentuje u obliku vidnoprstornih, jezičkih ili apraksičnih poremećaja koji narušavaju bolesnikov svakodnevni život i funkcionisanje.

Kriterijumi za dijagnozu Alchajmerove bolesti

Postepen početak i kontinuiran pad kognitivnih funkcija što će prouzrokovati i poremećaj u profesionalnom i socijalnom funkcionisanju bolesnika.

Amnestička ili neamnestička prezentacija bolesti koja je praćena poremećajem jezičkih funkcija, vizuelnog procesiranja, praksije, vizuelna agnozija i konstruktivni poremećaji.

Kognitivni defekti nisu posledica drugih neuroloških, sistemskih ili psihijatriskih bolesti te se ne ispoljavaju isključivo u sklopu delirijuma.

Klinične okulomotorne manifestacije [15]

Urađena su mnoga istraživanja koja su pokazala abnormalnosti očnih pokreta kod Alchajmerove bolesti, posebno sakada. Zabilježene su hipometrijske sakade, produžene lakadije

sakade, smanjene vršne brzine i neorganizovano vizuelno skeniranje. Međutim, pojavila su se dva konzistentna oštećenja sakada prilikom istraživanja i to su:

- Velika učestalost sakadičnih upada prilikom pokušaja fiksacije
- Vizuelno hvatanje stimulusa u antisakadičnom testu

Antisakade mogu poslužiti kao alat za praćenje napredovanje bolesti.

Glatki pokreti očiju su takođe abnormalni. Povećana učestalost sakada tokom praćenja stimulusa može biti rezultat oštećenja samog sistema za praćenje. Takođe se primjećuju sakadični upadi velike amplitude u smijeru kretanja stimulusa, što vjerovatno ukazuje na povećan poremećaj sakada.

5.2 Parkinsonova bolest

To je bolest poremećaja pokreta i dobila je ime po londonskom ljekaru *Jamesu Parkinsonu* koji je 1817. godine prvi put opisao simptome bolesti. Kliničku sliku karakteriše bradikinezija, rigiditet i tremor. Bradikinezija je glavne uzrok funkcionalnog invaliditeta i podrazumijeva otežano kretanje (smanjena amplituda pokreta i kašnjenje u njegovom započinjanju). Rigiditet označava ukočenost mišića ili povećanje njihovog tonusa, stoga bolesnici zauzimaju tipičan položaj (polupognuti položaj trupa sa nogama savijenim u koljenima i rukama savijenim u laktovima). Tremor ili drhtanje je početni simptom kod manje od dvije trećine bolesnika i predstavlja ritmičnim podrhtavanjem i nevoljne pokrete različitih dijelova tijela (posljedica je ponavljajućih mišićnih kontrakcija). U kasnijim fazama bolesti ispoljava se i posturalni poremećaj koji se u kliničkom smislu odnosi na automatske refleksne mehanizme koji kontrolišu uspostavljenje uspravnog položaja i štite od padova tokom promjene položaja.

Parkinsonova bolest je klinička dijagnoza te ne postoji jedinstven laboratorijski, neurofiziološki ili radiološki znak.

Patologija Parkinsonove bolesti je ogleda u progresivnom gubitku dopamin energičnih neurona u *pars compacta substantie nigre* (SNc), te je osnovna biohemijska promjena u Parkinsonovoj bolesti izrazit pad nivoa dopamina u strukturama strijatuma, prije svega putamena.

Klinične okulomotorne manifestacije [15]

Okulomotorne abnormalnosti koje se mogu otkriti prilikom rutinskog kliničkog pregleda uključuju bleforospazam, oskudnost treptanja, apraksija otvaranja kapaka, vizuelno zanemarivanje, smanjena vergencija i zamagljen vid.

Najkonzistentnija okulomotorna abnormalnost kod Parkinsonove bolesti je sakadična hipometrija u kojoj primarna sakada za nijansu promašuje stimulus, posebno vertikalno. Takođe postoje deficiti u pokretanju i obavljanju interno posredovanih zadataka, uključujući antisakade i memorijske zadatke. Nameće se da su memorijski zadaci najosjetljiviji, a preformanse se pogoršavaju kako bolest napreduje.

Pacijenti sa blagim do umjerenim stepenom bolesti imaju izrazit porast sakadične amplitude, a sakadiča latencija je obično normalna ili blago povećana. Pacijenti sa visokim stepenom bolesti prave više grešaka prilikom usmjeravanja pogleda kod antisakadičnog testa i imaju povećanu latenciju koja se povećava kako bolest napreduje.

5.3 Hantingtova bolest

Predstavlja autozomno-dominantnu nasledu bolest koja je potpuno penetrantna. Bolest najčešće počinje u četvrtoj i petoj deceniji, ali može početi i u djetinjstvu.

Glavne kliničke manifestacije su: pojava generalizovanih nevoljnih pokreta, uglavnom horeja (početni simptom u 60% – 70% bolesnika), usporeno progresivno kognitivno siromašenje bolesnika, do stadijuma teške demencije.

Neuropsihijatrijski poremećaji su prisutni kod gotovo svih bolesnika, a nerijetko su početni simptom bolesti (agresivnost, depresija, razdražljivost, apatija, psihoze i dr).

Klinične okulomotorne manifestacije [15]

Okulomotorna oštećenja su među prvim manifestacijama kod Hantingtove bolesti. Glavna abnormalnost podrazumijeva sakadični sistem više nego sistem za praćenje. Ovo se pripisuje bliskoj povezanosti bazalnih ganglija sa kontrolom sakadičnih pokreta.

Poremećaji vertikalnih i horizontalnih sakadičnih pokreta su prvobitno prijavljeni kod pacijenata sa manifestnom Huntingtovom bolešću. Takođe su prisutni i početni deficiti voljnih sakadičnih pokreta, sakadičnih usporavanja i usporenih sakadičnih refleksa. Premanifestni pojedinci pokazuju oštećenja kod antisakadičnih i memorijskih zadataka, kao i duže latencije posebno nakon dužeg vremena.

Manifestni pacijenti u ranoj fazi bolesti pokazuju usporene sakadične pokrete, oštećeno započinjanje pokreta, povećana učestalost trzajnih pokreta i povišena sakadična latencija. Takođe postoji i prekomjerna distrakcija prilikom pokušaja fiksiranja i antisakadičnog zadatka. Pogoršano započinjanje sakadičnog pokreta manifestovalo se povećanom latencijom i nemogućnošću izvođenja sakadičnog pokreta bez potiskanja glave ili treptanja. Voljne sakade su često hipometrijske.

U kasnijim fazama bolesti dolazi do sporijeg usporavanja sakadičnih pokreta i deficita kod glatkih pokreta očiju. Najzad se primjećuje smanjeni opseg vertikalnih očnih pokreta više nego horizontalnih. Pacijenti koji se pokažu manifestnim u ranoj fazi imaju tendenciju za sakadičnim pokretima sa manjom brzinom.

6. UREĐAJ ZA PRAĆNJE OČNIH POKRETA (*EYE-TRACKER*)

6.1 Praćenje očnih pokreta (*Eye-tracking*)

To je postupak snimanja i proučavanja pokreta očiju pri posmatranju pokretnog objekta, fiksaciji objekta, čitanju teksta ili nekog drugog vizuelnog stimulusa. Pored mjerenja i praćenja tačke pogleda, takođe mjeri i kretanje očiju u odnosu na položaj glave. Ova metoda se koristi kao dijagnostički postupak ili sredstvo za procjenu i poboljšanje vizuelne percepcije ispitanika.

6.2 Istorija

Porijeklo praćenja očnih pokreta datira iz 1879. godine kada francuski oftalmolog *Louis Émile Javal* prvi put primjetio da oči čitaoca ne prelaze ujednačeno preko teksta dok čitaju, nego prave brze pokrete (sakade) u kombinaciji sa kratkim pauzama (fiksacije) [7]. Ove studije su se zasnivale na posmatranju subjekta bez upotrebe bilo kakve napredne tehnologije.

Edmund Huey je 1908. godine izradio uređaj koji je mogao da prati očne pokrete prilikom procesa čitanja. Taj uređaj se smatra prvim uređajem za praćenje očnih pokreta i bio je prilično nezgodan jer su čitaoci morali da nose kontaktna sočiva sa malim otvorom na mestu zjenice. Sočivo je bilo prikačeno na pokazivač koji je mijenjao svoj položaj pri praćenju očnih pokreta. *Huey* je svoja otkrića objavio u knjizi „Psihologija i pedagogija čitanja“.

Guy Thomas Buswell, obrazovani psiholog, je 1937. godine iskoristio svjetlosne zrake koji su se reflektovali od očiju čitaoca da ih snimi na film i pritom izvrši prvo zabilježeno snimanje očnih pokreta u istoriji. Njegovo istraživanje je pokazalo da postoji značajna razlika između čitanja naglas i čitanja „u sebu“, te da jedna osoba čita na dva različita načina u dva različita trenutka u vremenu.

Alfred Lukyanovich Yarbus, ruski psiholog, sproveo je nekoliko studija tokom 1950-ih i 1960-ih vezanih za očne pokrete. Rezultati su pokazali da kretanje i fiksacija očiju čitaoca zavise od njegovog interesovanja i datog zadatka. Na primjer, ako bi čitaocu postavili nekoliko pitanja o prikazanim slikama, njihove oči bi se kretale i usredsredile na one dijelove koji su relevantni za pitanja. *Yarbus* 1967. godine objavljuje izuzetno uticajnu knjigu „Očni pokreti i vid“.

Istraživanja očnih pokreta su napredovali tokom 1970–ih i 1980–ih. Sedamdesetih godina prošlog vijeka uređaji za praćenje očnih pokreta su postali manje nametljivi, pružali su veću tačnost i mogli su da odvoje pokreta glave od pokreta očiju. Istovremeno, psihološke terapije su počele da ispituju vezu između dobijenih podataka i kognitivnih procesa. Osamdesetih godina 20. vijeka računari su postali dovoljno usavršeni za praćenje oka u realnom vremenu, što je omogućilo primjenu video–baziranih uređaja za praćenje očnih pokreta pri interakciji između čovjeka i računara.

Od 2000–ih do danas, kako se tehnologija za praćenje očnih pokreta nastavila razvijati, njena primjena se proširila na gotovo sva područja života. Kompanije koje proizvode uređaje za praćenje očnih pokreta su se specijalizovale za pružanje uvida u ljudsko ponašanje kako u poslovne tako i u naučne svrhe. Primjeri korišćenja tehnologije za praćenje očnih pokreta:

- Kao sredstvo komunikacije za osobe sa invaliditetom koje mogu koristiti samo svoje oči
- U oftalmologiji, za bolje razumjevanje očnih pokreta i za razvoj sredstava za sprečavanje, dijagnozu i liječenje ambliopije
- Za testiranje upotrebljivosti web stranice, softvera, računarskih igara, mobilnih uređaja itd.
- U objašnjavanju rasta i transformacije perceptivnih, kognitivnih i socijalnih sposobnosti od djetinjstva do zrele dobi.

6.3 Gazepoint uređaj

Uređaj za praćenje očnih pokreta je dizajniran za tačno mjerenje prečnika zjenice i tačke očnih pogleda pri gledanju u stacionarnu scenu (nema pokretnih objekata prostoru).

Gazepoint instrument je jednostavan za upotrebu, i sa visokim performansama. Uređaj dolazi sa softverskim paketom, *Gazepoint control* i *Gazepoint analysis*, koji nam omogućavaju kalibraciju uređaja, izgradnju eksperimenta, prikupljanje podataka i njihovu analizu. Razumijevanje fizičkih svojstava instrumenta za praćenje očnih pokreta pomoći će pri razumijevanju njegovih mogućnosti i ograničenja.

Tehničke specifikacije i zahtjevi

Tehničke specifikacije:

- Tačnost od 0,5 do 1 stepen vidnog ugla
- Stopa ažuriranja je 60 Hz
- Kalibracija od 5 do 9 tačaka
- Otvoreni standard API (*application programming interface*)
- Kretanje je 25 cm horizontalno i 11 cm vertikalno
- ± 15 cm opseg kretanja u dubinu
- Pokreće se pomoću USB-a

Zahtjevi:

- Preporučuje se procesor od i5 do i7
- Memorija od 2 GB
- OS: Windows XP/ Vista/7/8, 32/64 bit

Gazepoint kablovske veze

Instrument ima dvije fizičke veze sa kontrolnim računarom. Prva je preko USB kabla za napajanje, a druga preko USB kabla za prenos podataka.

Gazepoint postavljanje

Gazepoint uređaj za praćenje očnih pokreta treba da bude postavljen direktno ispod ekrana računara na kojem ćete predstavljati stimulse. Izbjegavanje soba sa direktnom ili indirektnom sunčevom svjetlošću na licu učesnika, jer će to ometati čitanje refleksa rožnjače.

Uređaj treba da bude na udaljenosti dužine ruke, centriran i usmjeren na lice učesnika. Idealno rastojanje je od 56 cm do 65 cm od očiju učesnika.

Ako učesnik nosi naočare onda je najbolje nagnuti instrument nagore pod većim uglom kako bi se izbjegao naočalni refleks.

Gazepoint kamera

Kamera unutar uređaja za praćenje očnih pokreta uključuje se čim se pokrene *Gazepoint control*. Prozor na ekranu prikazuje četiri skupa informacija:

- Udaljenost učesnika – daje okvirnu procjenu udaljenosti između kamere i očiju učesnika. U idealnim uslovima zelena tačka treba da bude blizu centra spektra, između bliskog i dalekog.
- Pogled kamere – daje cijelu sliku koju kamera može da vidi. Učesnik treba da se pojavi u sredini ovog prozora. Zajedno sa udaljenošću učesnika biće definisano fizičko područje u kojem bi trebalo da se nalaze oči učesnika.
- Snimanje desnog oka – ekran zumira ono što *Gazepoint control* smatra desnim okom učesnika. Na ovom ekranu se nadgledaju sposobnosti uređaja za praćenje očnih pokreta da prepozna zjenicu i refleks rožnjače učesnika.
- Snimanje lijevog oka – funkcioniše na isti način kao snimanje desnog oka..

Uređaj koristi kameru za mašinski vid u centru svog sistema za obradu slika. Takođe se koristi i infracrveno svjetlo za praćenje podataka kao što su proširenja zjenice i smijer očnih pokreta. Ovaj cjelokupan sistem prikuplja veliki broj podataka, uključujući:

- Pokrete očiju – kako se pogled ispitanika kreće u zavisnosti od zadatog stimulusa
- Trajanje pogleda – koliko dugo ispitanik gleda u metu, što može ukazati na eventualne poteškoće
- Fiksacije – tačke na kojima je pogled ispitanika zastao ili se zadržao, što pomaže u praćenju ukupnog obrasca pogleda i fokusiranja.

7. EKSPERIMENTALNI DIO

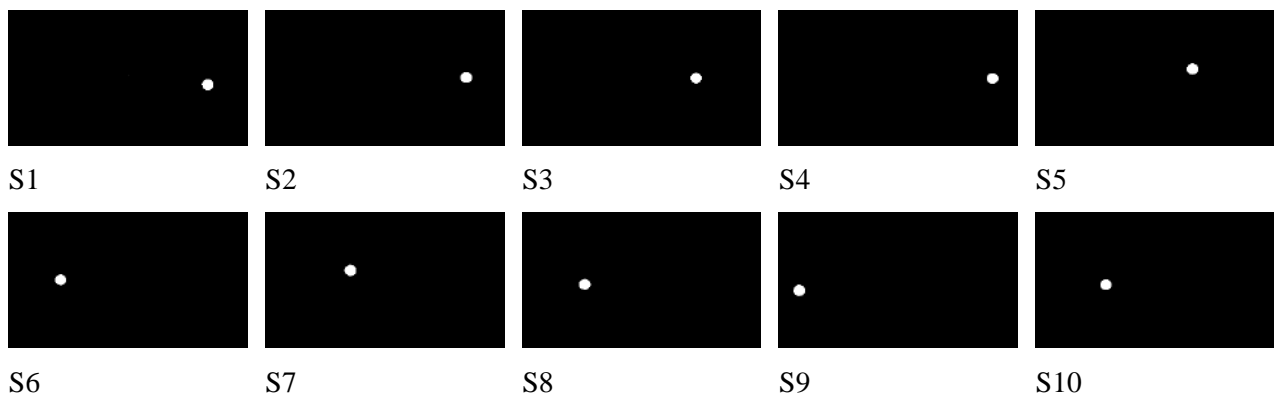
Ispitanik na kome je urađen eksperiment je osoba muškog pola, starosti 41 godina koja nema nikakvu dioptriju niti dijagnostikovane neurološke poremećaje.

7.1 Materijal i metoda

Prilikom ovog eksperimentalnog rada korišćen je *Gazepoint eye-tracker* zajedno sa softverskim alatima *Gazepoint control* i *Gazepoint analysis*.

Eksperiment počinje tako što ispitanik sjeda ispred uređaja i zamolimo ga da direkto gleda u monitor gdje će mu biti prikazan određeni stimulus. Ispitanik sjedi pravo ispred uređaja i monitora na udaljenosti od oko 56 cm nakon čega se radi kalibracija uređaja (slika 6). Kalibracija se vrši tako što se utvrđuju 9 dijagnostičkih pokreta očiju. Stimulus (meta) u obliku bjelog kruga pojavljuje se u horizontalnoj perifernoj ravni sa malim vertikalnim odstupanjima. Eksperimentalni dio može da počne po završetku kalibracije.

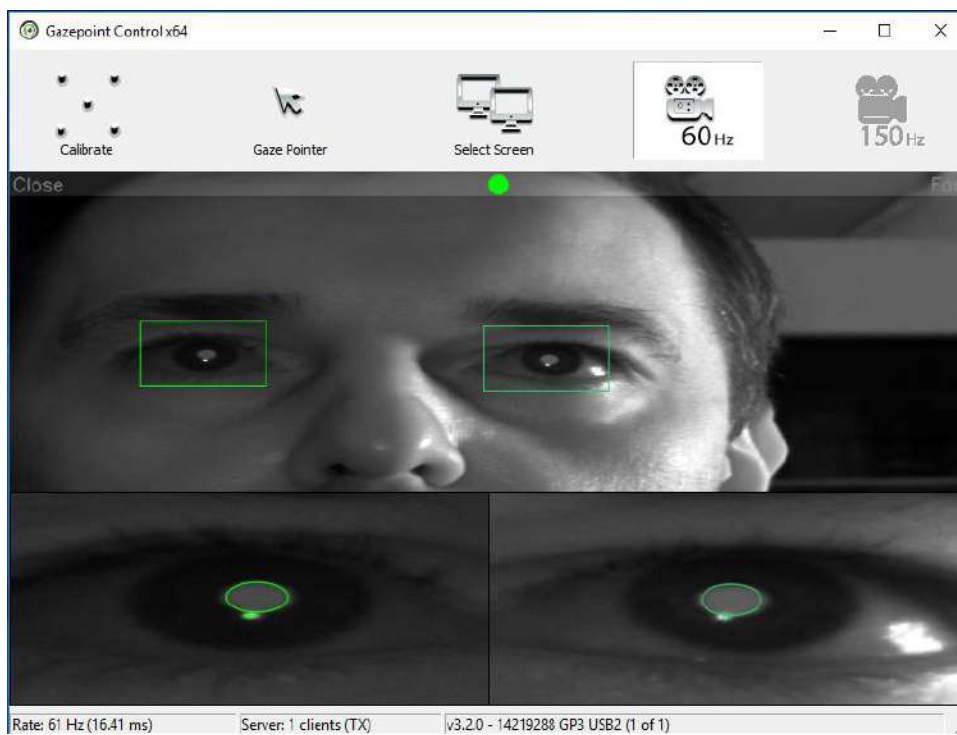
Eksperiment se sastoji iz četiri testa gdje su periferni ciljevi predstavljeni u horizontalnoj ravni na slučajnim mestima, sa odstupanjem od 4 ili 8 stepeni od vidnog ugla, desno ili levo od centralne fiksacije



Slika 6. Primjeri svih 10 stimulusa



Slika 7. Postupak kalibracije



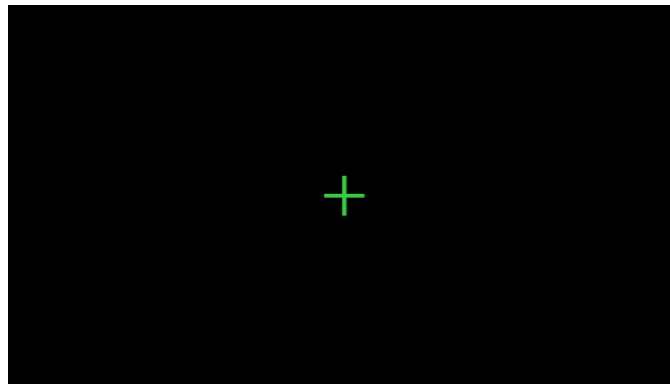
Slika 8. Slika ispitanika iz ugla uređaja

7.2 Eksperimentalna metoda

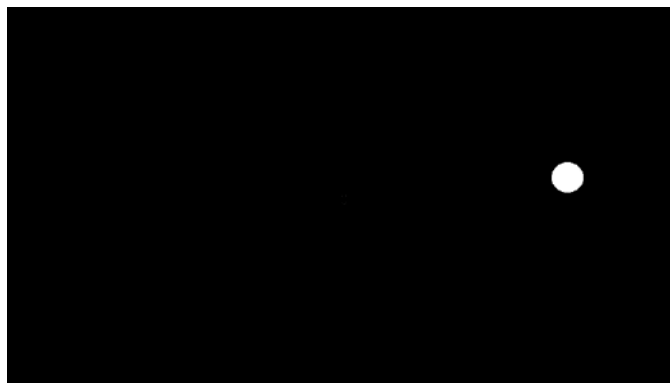
Eksperimentalni ciljevi ovog rada bili su da se formira i eksperimentalno isproba niz testova (4 testa) koji bi mogli biti primenjeni za eventualnu detekciju poremećaja očnih pokreta, a što bi moglo poslužiti za detekciju okulomotornih abnormalnosti prisutnih kod već opisanih neurodegenerativnih bolesti.

Test br. 1 – Ispitivanje prosakada

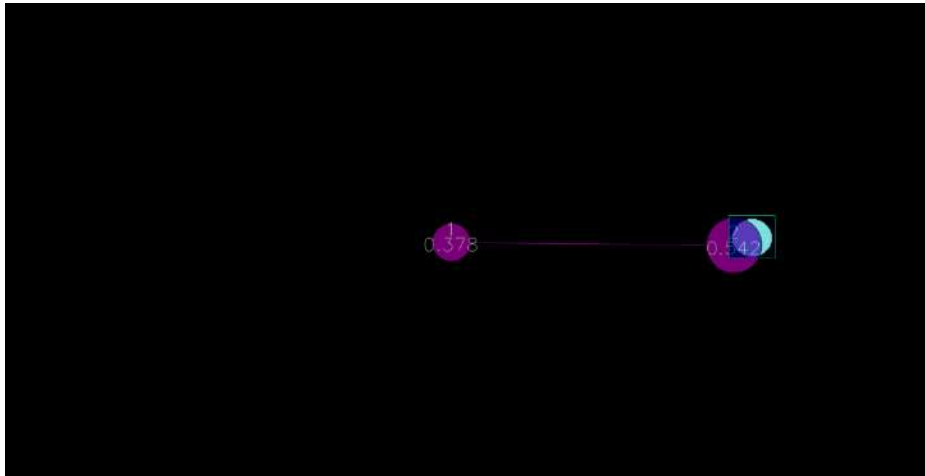
Ispitanik 3 s fiksira zeleni krst na sredini, a zatim pogleda prema perifernom stimulusu oblika bijelog kruga u trajanju od 1 s (slike 9, 10 i 11). Ova radnja se ponavlja deset put nakon čega se dobijaju rezultati. Rezultati uključuju kašnjenje (vreme reakcije, mjereno kao interval od pomeranja fiksacije do pokretanja sakade do cilja) i tačnost sakada do perifernih mjesta.



Slika 9. Primjer fiksacionog krsta



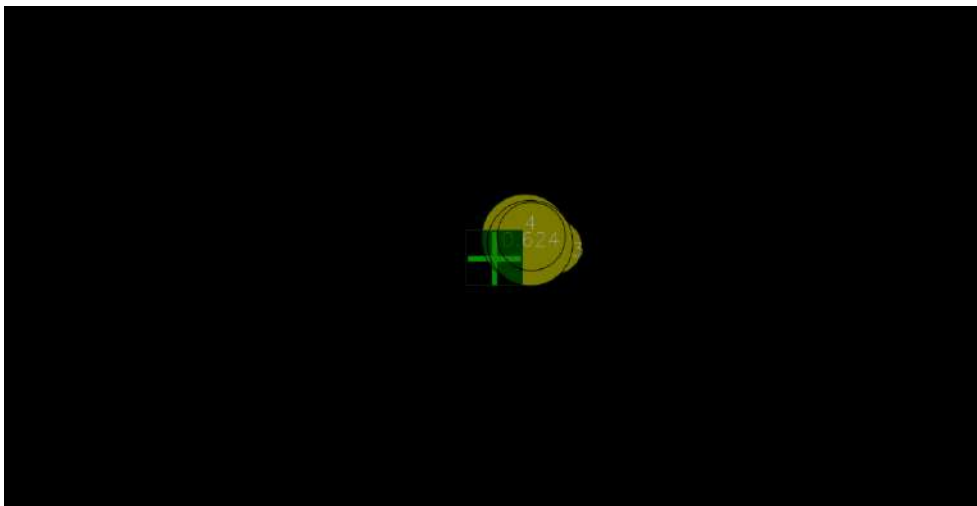
Slika 10. Primjer perifernog stimulusa



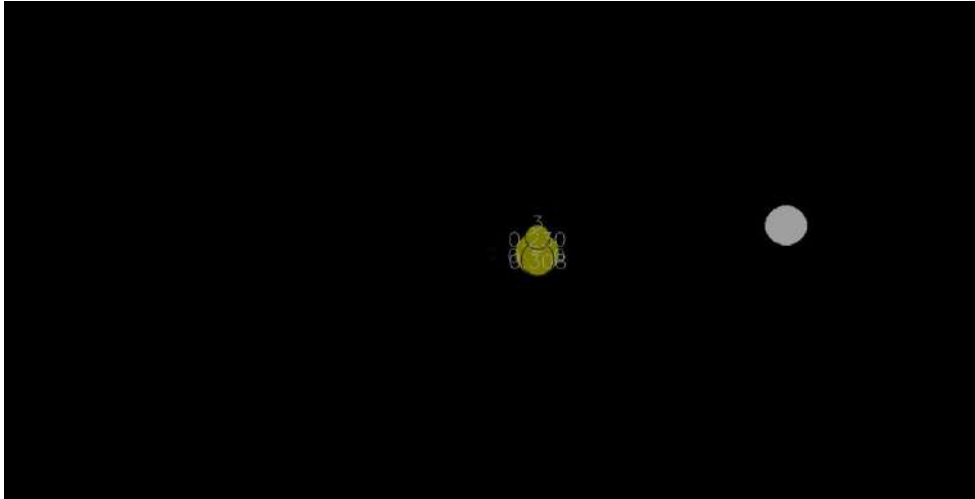
Slika 11. Primjer pokretanja sakade do cilja

Test br. 2 – Ispitivanje fiksacije

Ispitanik 3 s fiksira zeleni krst na sredini, nakon čega on nestaje na 200 ms. To je praćeno pojavljivanjem perifernog stimulusa u trajanju od 1 s, a od ispitanika se traži da zadrži pogled na poziciji prvobitnog fiksacionog krsta (slike 12 i 13). Ova radnja se ponavlja deset puta nakon čega se dobijaju rezultati. Ukoliko se desi da pogled ode prema stimulusu za više od 50 piksela, mjerenje se smatra kao greška.



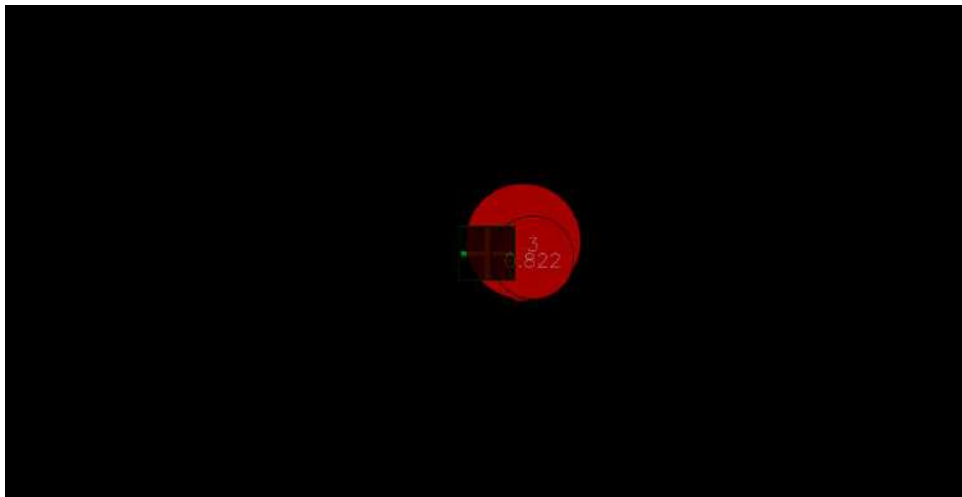
Slika 12. Primjer fiksacije krsta



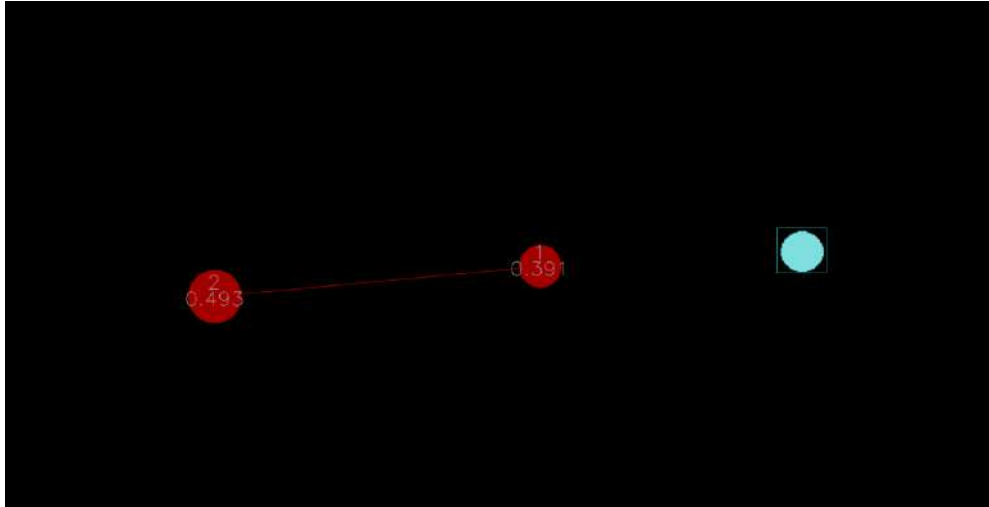
Slika 13. Primjer održavanja fiksacije

Test br. 3 – Ispitivanje antisakade

Ispitanik 3 s fiksira zeleni krst na sredini, nakon čega on nestaje na 200 ms. To je praćeno pojavljivanjem perifernog stimulusa u trajanju od 1 s, a od ispitanika se traži da usmjeri pogled na isto rastojanje gdje je stimulus, ali na suprotnu stranu, odnosno poziciju u ogledalu (slike 14 i 15). Ova radnja se ponavlja za deset različitih stimulusa nakon čega se dobijaju rezultati. U rezultate ubrajamo vrijeme potrebno za početak sakade i tačnost izvršenja zadatka.



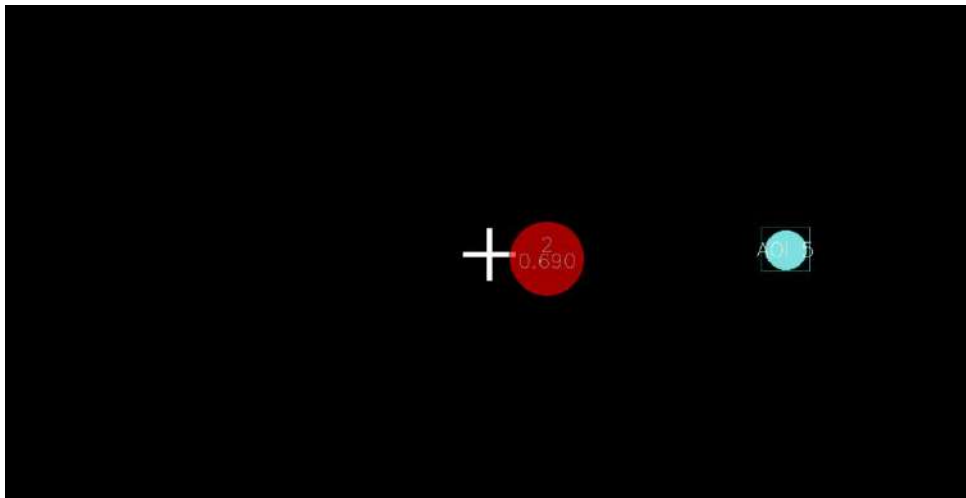
Slika 14. Primjer gledanja u fiksacioni krst



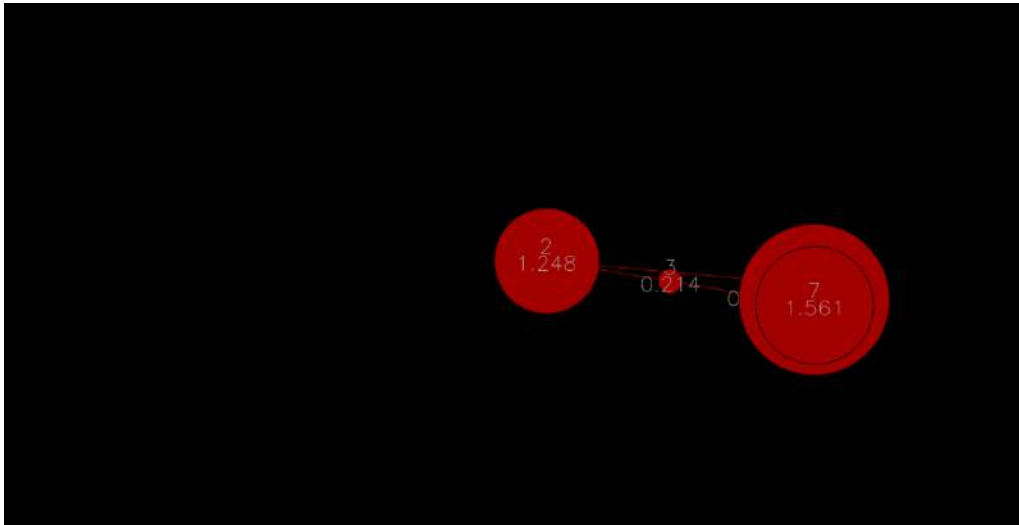
Slika 15. Primjer antisakade

Test br. 4 – Ispitivanje memorijskih sakada

Ispitanik 2 s fiksira zeleni krst na sredini, nakon čega se pojavljuje periferni stimulus u trajanju od 0,8 s. Potom slijedi pauza od 2,5 s, a od ispitanika se traži da nakon pauze pogleda na mjesto prvobitnog stimulusa (slike 16 i 17). Deset stimulusa se pojavljuje na deset različitih pozicija nakon čega se dobijaju rezultati. Rezultati obuhvataju vrijeme potrebno za pokretanje očiju i tačnost izvršenja zadatka.



Slika 16. Primjer fiksacije krsta uprkos perifernom stimulusu



Slika 17. Primjer sakadičnog pokreta nakon pauze

7.3 Rezultati eksperimenta i diskusija

Rezultati testa br. 1

Tabela 2. Rezultati testa 1

Naziv stimulusa	Naziv oblasti od interesa AOI	Vrijeme trajanja AOI (s)	Da li je pogledano u AOI	Vreme trajanja sakade između dva AOI (s)	Udeo gledanja AOI u ukupnom trajanju stimulusa (s)	Udeo gledanja AOI u ukupnom trajanju stimulusa (%)	Broj ukupnih fiksacija (#)
krst	AOI krst-1	3	1	1,085	1,744	58,133	2
S1	AOI 1	1	1	0,674	0,160	16,000	1
krst	AOI krst-2	3	1	0,493	1,392	46,400	2
S2	AOI 2	1	1	0,658	0,352	35,200	1
krst	AOI krst-3	3	1	0,559	2,320	77,333	2
S8	AOI 8	1	1	0,000	0,800	80,000	3
krst	AOI krst-4	3	1	0,624	2,000	66,667	3
S5	AOI 5	1	1	0,608	0,368	36,800	1
krst	AOI krst-5	3	1	0,575	2,096	69,867	4
S7	AOI 7	1	1	0,575	0,336	33,600	1
krst	AOI krst-6	3	1	0,969	1,984	66,133	1
S10	AOI 10	1	1	0,444	0,448	44,800	1
krst	AOI krst-7	3	1	0,444	2,512	83,733	1
S4	AOI 4	1	1	0,559	0,144	14,400	1
krst	AOI krst-8	3	1	0,476	2,128	70,933	3
S9	AOI 9	1	1	0,477	0,544	54,400	1
krst	AOI krst-9	3	1	0,460	2,432	81,067	2
S6	AOI 6	1	1	0,476	0,496	49,600	1
krst	AOI krst-10	3	1	0,492	2,400	80,000	2
S3	AOI 3	1	1	0,969	0,032	3,200	1

NA – *not applicable* (nije upotrebljivo)

Iz Tabele 2. se uočava da je u testu 1 ispitanik ispunio svih 10 zadataka, odnosno pogledao u zadati stimulus prije isteka vremena od 3 s. Prosječno vrijeme koje je trebalo ispitaniku da pogleda u AOI – stimulus je $(0,56 \pm 0,08)$ s.

Prosječno vrijeme koje je trebalo ispitaniku da vrati pogled na AOI – krst je $(0,52 \pm 0,06)$ s.

Rezultati testa br.2

Tabela 3. Rezultati testa 2

Naziv stimulusa	Naziv oblasti od interesa (AOI)	Vrijeme trajanja AOI (s)	Da li je pogledano u AOI	Kada je prvi put pogledano u AOI (s)	Udeo gledanja AOI u ukupnom trajanju stimulusa (s)	Udeo gledanja AOI u ukupnom trajanju stimulusa (%)	Broj ukupnih fiksacija (#)
krst	AOI krst-1	3	1	0,559	2,240	74,67	3
S1	AOI S1	1	0	NA	NA	NA	NA
S1	AOI S1 krst	1	1	0,000	0,912	91,20	3
krst	AOI krst-2	3	1	0,000	1.824	60,80	3
S2	AOI S2	1	0	NA	NA	NA	NA
S2	AOI S2 krst	1	1	0,000	0,960	96,00	1
krst	AOI krst-3	3	1	0,000	2,224	74,13	3
S8	AOI S8	1	0	NA	NA	NA	NA
S8	AOI S8 krst	1	1	0,000	0,912	91,20	2
krst	AOI krst-4	3	0	NA	NA	NA	NA
S5	AOI S5	1	0	NA	NA	NA	NA
S5	AOI S5 krst	1	1	0,000	0,912	91,20	2
krst	AOI krst-5	3	1	1,544	1,424	47,47	1
S7	AOI S7	1	0	NA	NA	NA	NA
S7	AOI S7 krst	1	1	0,000	0,912	91,20	2
krst	AOI krst-6	3	1	0,000	1,520	50,67	3
S10	AOI S10	1	1	0,641	0,144	14,40	1
S10	AOI S10 krst	1	1	0,033	0,448	44,80	1
krst	AOI krst-7	3	1	0,000	1,232	41,07	4
S4	AOI S4	1	0	NA	NA	NA	NA
S4	AOI S4 krst	1	1	0,000	0,912	91,20	2
krst	AOI krst-8	3	1	0,000	1,360	45,33	4
S9	AOI S9	1	0	NA	NA	NA	NA
S9	AOI S9 krst	1	1	0,000	0,976	97,60	1
krst	AOI krst-9	3	1	0,000	2,864	95,47	2
S6	AOI S6	1	0	NA	NA	NA	NA
S6	AOI S6 krst	1	1	0,000	0,976	97,60	1
krst	AOI krst-10	3	1	0,000	1,248	41,60	4
S3	AOI S3	1	0	NA	NA	NA	NA
S3	AOI S3 krst	1	1	0,361	0,560	56,00	2

NA – not applicable (nije upotrebljivo)

Nakon svakog fiksirajućeg krsta slijedi prazni crni ekran koji označava pauzu u trajanju od 0,2 s.

Iz Tabele 3. se uočava da je ispitanik u testu 2 ispunio 9 zadataka, odnosno da je zadržao svoj fokus na zadatoj meti uprkos perifernim stimulusima u trajanju od 1 s. U slučaju jednog neuspješnog zadatka ispitanik je pogledao u periferni stimulus u trajanju od 0,144 s prije ponovnog vraćanja pogleda na fiksirajući krst.

Ukupno vrijeme provedeno u gledanju fiksirajućeg krsta je 24,416 s što je 61% od ukupnih 40 s, koliko je ispitanik proveo u gledanju fiksirajućeg krsta.

Rezultati testa br.3

Tabela 4. Rezultati testa 3

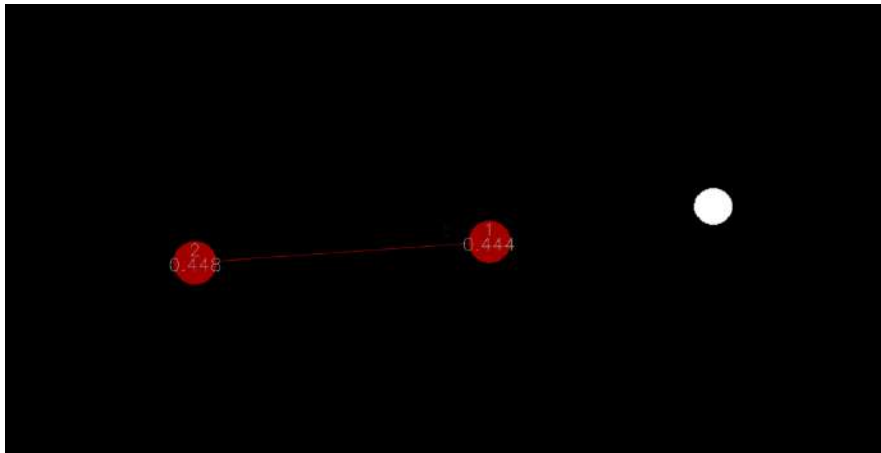
Naziv stimulusa	Naziv oblasti od interesa (AOI)	Vrijeme trajanja AOI (s)	Da li je pogledano u AOI	Kada je prvi put pogledano u AOI (s)	Udeo gledanja AOI u ukupnom trajanju stimulusa (s)	Udeo gledanja AOI u ukupnom trajanju stimulusa (%)	Broj ukupnih fiksacija (#)
krst	AOI krst-1	3	1	0,000	2,720	90,67	3
S1	AOI S1	1	0	NA	NA	NA	NA
S1	AOI S1 krst	1	1	0,558	0,400	40,00	1
krst	AOI krst-2	3	0	NA	NA	NA	NA
S2	AOI S2	1	0	NA	NA	NA	NA
S2	AOI S2 krst	1	1	0,506	0,448	44,80	1
krst	AOI krst-3	3	1	0,805	2,160	72,00	1
S8	AOI S8	1	0	NA	NA	NA	NA
S8	AOI S8 krst	1	0	NA	NA	NA	NA
krst	AOI krst-4	3	1	0,890	2,048	68,27	1
S5	AOI S5	1	0	NA	NA	NA	NA
S5	AOI S5 krst	1	0	NA	NA	NA	NA
krst	AOI krst-5	3	1	1,462	1,488	49,60	1
S7	AOI S7	1	0	NA	NA	NA	NA
S7	AOI S7 krst	1	1	0,000	0,400	40,00	1
krst	AOI krst-6	3	1	1,018	1,248	41,60	1
S10	AOI S10	1	1	0,345	0,128	12,80	1
S10	AOI S10 krst	1	0	NA	NA	NA	NA
krst	AOI krst-7	3	1	1,134	0,016	0,53	1
S4	AOI S4	1	0	NA	NA	NA	NA
S4	AOI S4 krst	1	0	NA	NA	NA	NA
krst	AOI krst-8	3	1	1,249	0,384	12,80	1
S9	AOI S9	1	0	NA	NA	NA	NA
S9	AOI S9 krst	1	0	NA	NA	NA	NA
krst	AOI krst-9	3	1	0,690	2,192	73,07	2
S6	AOI S6	1	0	NA	NA	NA	NA
S6	AOI S6 krst	1	0	NA	NA	NA	NA
krst	AOI krst-10	3	1	0,559	0,400	13,33	1
S3	AOI S3	1	0	NA	NA	NA	NA
S3	AOI S3 krst	1	0	NA	NA	NA	NA

NA – not applicable (nije upotrebljivo)

Nakon svakog fiksirajućeg krsta slijedi prazni crni ekran koje označava pauzu u trajanju od 0,2 s.

Iz Tabele 4. se uočava da je ispitanik u testu 3 ispunio 9 zadataka, odnosno ispitanik je prije isteka vremena od 1 s svoj pogled uputio u suprotnom smijeru u donosu na stimulus. Naime uočava se i jedno odstupanje gdje je ispitanik prvi put pogledao u stimulusu nakon 0,345 s i zadržao pogled u trajanju od 0,128 s, potom je pogled usmjerio u zadatom pravcu.

Ispitanik je skoro svaki put pogledao u odgovarajućem pravcu, ali ako se uzme u obzir tačnost i preciznost pogleda onda ispitanik nije razumjeo test br. 3. To je mana ovog testa, a pri sledećim primjenama istog trebalo bi voditi računa o detaljnijem opisu samog testa i njegovom preliminarnom izvođenju.



Slika 18. Primjer nepreciznosti pogleda

Rezultati testa br. 4

Tabela 5. Rezultati testa 4

Naziv stimulusa	Naziv oblasti od interesa (AOI)	Vrijeme trajanja AOI (s)	Da li je pogledano u AOI	Kada je prvi put pogledano u AOI (s)	Udeo gledanja AOI u ukupnom trajanjustimulusa (s)	Udeo gledanja AOI u ukupnom trajanjustimulusa (%)	Broj ukupnih fiksacija (#)
krst	AOI krst-1	2	1	0,000	1,744	87,2	2
memory1	AOI S1	1	0	NA	NA	NA	NA
memory1	AOI S1 krst	1	1	0,099	0,448	44,8	2
b	AOI b1	2.5	0	NA	NA	NA	NA
krst	AOI krst-2	2	1	0,969	0,288	14,4	1
memory2	AOI S2	1	0	NA	NA	NA	NA
memory2	AOI S2 krst	1	1	0,000	0,736	73,6	2
b	AOI b2	2.5	1	2,054	5,136	64,2	4
krst	AOI krst-3	2	1	0,443	1,104	55,2	2
memory8	AOI S8	1	0	NA	NA	NA	NA
memory8	AOI S8 krst	1	1	0,000	0,704	70,4	1
b	AOI b3	2.5	0	NA	NA	NA	NA
krst	AOI krst-4	2	1	0,542	1,104	55,2	2
memory5	AOI S5	1	0	NA	NA	NA	NA
memory5	AOI S5 krst	1	1	0,000	0,784	78,4	1
b	AOI b4	2.5	0	NA	NA	NA	NA
krst	AOI krst-5	2	1	0,460	0,176	8,8	1
memory7	AOI S7	1	0	NA	NA	NA	NA
memory7	AOI S7 krst	1	1	0,230	0,064	6,4	1
b	AOI b5	2.5	1	0,016	1,184	14,8	3
krst	AOI krst-6	2	1	0,427	0,256	12,8	1
memory10	AOI S10	1	0	NA	NA	NA	NA
memory10	AOI S10 krst	1	1	0,000	0,768	76,8	1
b	AOI b6	2.5	1	0,673	0,736	9,5	1
krst	AOI krst-7	2	1	0,443	0,400	20,0	1
memory4	AOI S4	1	0	NA	NA	NA	NA
memory4	AOI S4 krst	1	1	0,000	0,720	72,0	1
b	AOI b7	2.5	0	NA	NA	NA	NA
krst	AOI krst-8	2	1	0,427	0,544	27,2	2
memory9	AOI S9	1	0	NA	NA	NA	NA
memory9	AOI S9 krst	1	1	0,000	0,768	76,8	1
b	AOI b8	2.5	0	NA	NA	NA	NA
krst	AOI krst-9	2	1	0,575	0,784	39,2	2
memory6	AOI S6	1	0	NA	NA	NA	NA

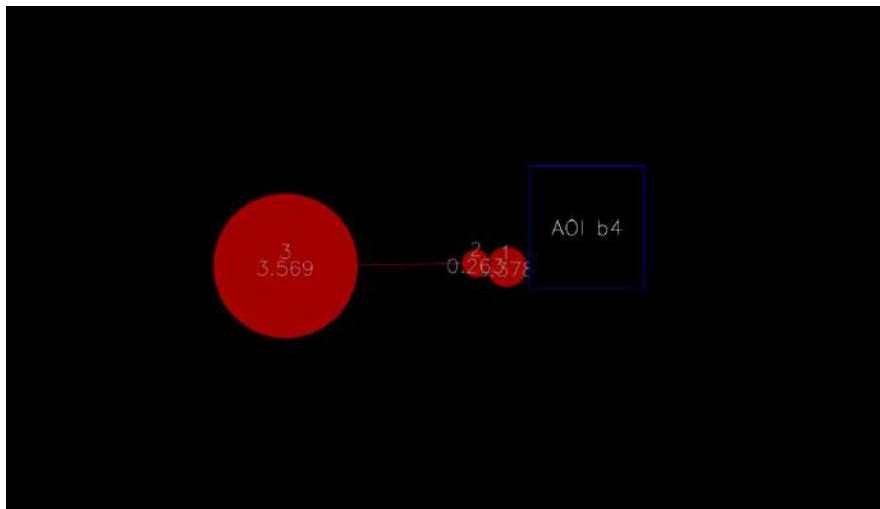
memory6	AOI S6 krst	1	1	0,000	0,768	76,8	1
b	AOI b9	8	0	NA	NA	NA	NA
krst	AOI krst-10	2	1	1,526	0,080	4,0	1
memory3	AOI S3	1	0	NA	NA	NA	NA
memory3	AOI S3 krst	1	1	0,000	0,416	41,6	2
b	AOI b10	8	0	NA	NA	NA	NA

NA – *not applicable* (nije upotrebljivo)

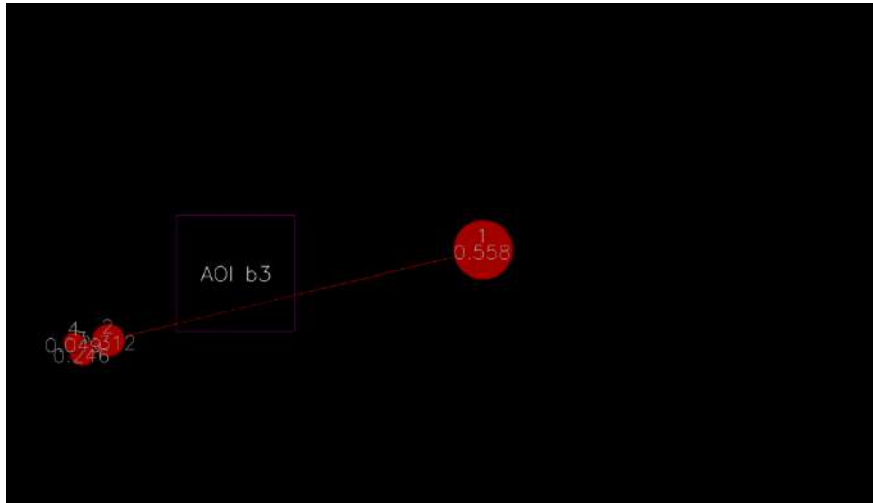
Nakon svakog fiksirajućeg krsta slijedi prazni crni ekran koje označava pauzu u trajanju od 0,2 s.

Iz Tabele 5. se uočava da je ispitanik u testu 4 ispunio 3 zadatka, odnosno fokus je ostao na centralnom krstu uprkos perifernom stimulusu u trajanju od 0,8 s. Sakadični pogled je nastao tek nakon prestanka pauze od 2,5 s. Ispitanik je imao i 7 propusta gdje nije pogledom pogodio centralnu, a ni perifernu lokaciju zadatog stimulusa.

Mane koje se javljaju u ovom testu su pad koncentracije što utiče na tačnost izvođenja zadatka, a sami tim i na rezultate, te zabune zbog prethodnih testa (test br. 3).



Slika 19. Primjer kada je ispitanik potpuno promašio stimulus



Slika 20. Primjer kada ispitanik ne pogodi sam centar stimulusa

8. ZAKLJUČAK

Analiza očnih pokreta daje, potencijalno, dobar uvid u funkciju centralnog nervnog sistema čovjeka. Neurodegenerativni poremećaji pokreta su često praćeni širokim spektrom okulomotornih abnormalnosti, pošto veliki broj dijelova ljudskog centralnog nervnog sistema doprinosi funkciji vida. Tu ubrajamo vizuelna područja, okulomotorna područja i povezane strukture vizuelne memorije, uključujući i kontrolu očnih pokreta.

Pokreti očiju se mijenjaju u definisanim neurodegenerativnim uslovima kao što su okulomotorna jezgra u moždanom stablu zajedno sa njihovim direktno aktivirajućim supranuklearnim centrima i bazalnim ganglijama, kao i kortikalnim oblastima veće kognitivne kontrole pažnje.

Eksperimentalni ciljevi ovog rada bili su da se formira i eksperimentalno isproba niz testova (4 testa) koji bi mogli biti primenjeni za eventualnu detekciju poremećaja očnih pokreta, a što bi moglo poslužiti za detekciju okulomotornih abnormalnosti prisutih kod već opisanih neurodegenerativnih bolesti.

U ovom radu je korišten uređaj za praćene očnih pokreta pod nazivom *Gazepoint*, i uspostavljeno je da je ovaj uređaj pogodan za ova mjerenja.

Na kraju ovog istraživanja možemo zaključiti da smo na ispitaniku bez neurodegenerativnih i bilo kakvih drugih oboljenja ekperimentalno isprobali testove koji bi mogli biti primenjeni i kod većeg broja ispitanika koji imaju sumnje ili već potvrđene neurodegenerativne bolesti jer su primenjeni testovi beskontaktni, neinvanzivni i izvode se na lak način i za veoma kratko vreme.

9. LITERATURA

1. <https://www.quora.com/What-is-the-bump-on-eye-socket-bone-lining-eyeball-close-to-the-inner-corner>
2. <https://entokey.com/the-extraocular-muscles-2/>
3. N. Babić, Praktikum iz oftalmologije, 2018.
4. A. Guyton i J. Hall, Medical physiology, 2006.
5. <https://samarpanphysioclinic.com/2019/01/10/cranial-nerve-34-and-6/>
6. <https://neupsykey.com/ocular-motor-system/>
7. <https://medium.com/@eyeseer/eye-tracking-through-history-b2e5c7029443>
8. Vladimir S. Kostić, Neurologija za studente medicine, 2016.
9. N. Babić i V. Čanadanović, Oftalmologija, 2018.
10. https://sh.wikipedia.org/wiki/Ljudsko_oko#Kretanje_oka
11. S. Barišić, Optometrija I, Optometrija II (Skripte sa predavanja PMF, Novi Sad).
12. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3638733/>
13. D. Stamenković i M. Jankov, Fiziološka optika, Oko kao optički sistem, 2019.
14. <https://www.hindawi.com/journals/joph/2014/658243/>
15. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4330287/>

10. BIOGRAFIJA

Branka Blagojević, rođena je 20.07.1995. godine u Novom Sadu. Osnovnu školu „Sveti Sava“ završava u Bijeljini, a potom upisuje Gimnaziju „Filip Višnjić“, takođe u Bijeljini. Godine 2017. upisuje strukovne studije „Optometrija“ na Prirodno-matematičkom fakultetu u Novom Sadu. Jula 2020. godine položila 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:

Monografska dokumentacija

TD

Tip zapisa:

Tekstualni štampani materijal

TZ

Vrsta rada:

Završni rad

VR

Autor:

Branka Blagojević

AU

Mentor/komentor:

Prof. dr Olivera Klisurić/Doc. dr Neda Milić Keresteš

MN

Naslov rada:

Praćenje i analiza očnih pokreta i veza sa neurodegenerativnim bolestima

NR

Jezik publikacije:

srpski (latinica)

JP

Jezik izvoda: srpski/engleski

JI

Zemlja publikovanja: Srbija

ZP

Uže geografsko područje: Vojvodina

UGP

Godina: 2020

GO

Izdavač: Autorski reprint

IZ

Mesto i adresa: Prirodno-matematički fakultet, Trg Dositeja Obradovića 4, Novi Sad

MA

Fizički opis rada: 11 poglavlja/40 strana/20 slika/5 tabela

FO

Naučna oblast: Optometrija

NO

Naučna disciplina: Optometrija

ND

Predmetna odrednica/ ključne reči: očni pokreti, neurodegenerativne bolesti, testovi

PO

UDK

Čuva se: Biblioteka departmana za fiziku, PMF-a u Novom Sadu

ČU

Važna napomena: nema

VN

Izvod: U ovom radu je opisane su vrste očnih pokreta i njihova inervacija. Dat je karatak pregled veze između neurodegenerativnih bolesti i očnih pokreta. Formirama su i eksperimentalno isprobana četiri testa koja bi mogla biti primenjeni za eventualnu detekciju poremećaja očnih pokreta, a što bi moglo poslužiti za detekciju okulomotornih abnormalnosti prisutih kod neurodegenerativnih bolesti i njihovu ranu dijagnostiku i praćenje.

IZ

Datum prihvatanja teme od NN veća: 02.10.2020.

DP

Datum odbrane: 08.10.2020.

DO

Članovi komisije:

KO

Predsednik: Prof. dr Otto Barak

član: Dr Sava Barišić

član: Doc. dr Neda Milić Keresteš

član: Prof. dr Olivera Klisurić

UNIVERSITY OF NOVI SAD

FACULTY OF SCIENCE AND MATHEMATICS

KEY WORDS DOCUMENTATION

Accession number:

ANO

Identification number:

INO

Document type:

Monograph publication

DT

Type of record:

Textual printed material

TR

Content code:

Final paper

CC

Author:

Branka Blagojević

AU

Mentor/comentor:

Prof. Dr. Olivera Klisurić/Doc. Dr. Neda Milić Keresteš

MN

Title

Eye-tracking analysis and connection with neurodegenerative diseases

TI

Language of text:

Serbian (Latin)

LT

Language of abstract: English

LA

Country of publication: Serbia

CP

Locality of publication: Vojvodina

LP

Publication year: 2020

PY

Publisher: Author's reprint

PU

Publication place: Faculty of Science and Mathematics, Trg Dositeja Obradovića 4, Novi Sad

PP

Physical description: 11 chapters/40 pages/5 tables/20 figures

PD

Scientific field: Optometry

SF

Scientific discipline: Optometry

SD

Subject/ Key words: eye-tracking, neurodegenerative diseases, tests

SKW

UC

Holding data: Library of Department of Physics, Trg Dositeja Obradovića 4

HD

Note: none

N

Abstract:

AB

This paper describes the types of eye movements and their innervations. A brief overview of the relationship between neurodegenerative diseases and eye movements is given. Four eye-tracking tests that could be used for the possible detection of eye movement disorders were experimentally tested. It is proposed that tests could be used to detect oculomotor abnormalities present in neurodegenerative diseases.

Accepted by the Scientific Board: October 2nd, 2020.

ASB

Defended on: October 8th, 2020.

DE

Thesis defend board:

DB

President: Prof. Dr. Otto Barak

Member: Dr. Sava Barišić

Member: Doc. Dr. Neda Milić Keresteš

Member: Prof. Dr. Olivera Klisurić

11. PRILOG – OPTOMETRIJSKI KARTONI

Zbog pandemije virusa SARS-CoV-2 školske 2019/2020. godine, studenti treće godine optometrije nisu bili u mogućnosti da urade cjelokupnu praksu na fakultetu, pa je dovoljno da umjesto 30 optometrijskih kartona prilože 15 kartona.



OPTOMETRIJSKI KARTON

Generacije

identif. br. _____ datum pregleda _____ ime _____ prezime _____ adresa _____

pregled br. _____ datum rođenja _____ 1997 god. starosti _____ ž pol _____ poštanski broj _____ država _____ telefon _____ mobilni _____

zvanje: student radi kao: _____ hobi: _____ kontrolni pregled priloženi na uvid raniji nalazi

Anamneza

daljina, slabije glavobolja haloi 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 7 s/Dn

naglo slabi vid suženje oko je suvo i svrbi suvo oko defekt kolornog v. sport. X

SIMPTOMI:

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

Preliminarni testovi

Eksterna inspekcija

	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	beza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test
Fokometrija daljina	D: -4,25	-1,25	160	—	—	9,0	9,0	B.O.
L:	-1,50	—	—	—	—	10	9,0	B.O.
Fokometrija blizina	D: —	—	—	—	—	—	—	B.O.
L:	—	—	—	—	—	—	—	B.O.

razmak optičkih centara: _____ dalj.: _____ bliz.: _____ Verteksna udalj.: _____ udajenost testa dalj.: _____ bl.: _____

Bliska tačka konvergencije 40 cm

	dijametar	direktno	konsenzualno	na blizinu	RAPD
Funkcija pupile D:	4/6	✓	✓	✓	neg.
L:	4/6	✓	✓	✓	neg.

Motilitet

—	✓	✓	✓
—	✓	*	✓
—	✓	✓	✓

Vidno polje _____ konfrontacija

Stereopsija 40"

Refrakcija i binokularni vid

Objektivna refrakcija

	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	verteks. distanca	PD
D:	-4,25	-1,50	160	0,8	0,8	—	dalj.: 53
L:	-1,25	—	—	1,75	1,075	—	bliz.: 57

Autorefraktometrija

	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc
D:	-3,75	-2,00	15°	—	—
L:	-0,75	—	—	—	—

Subjektivna refrakcija

	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	verteks. distanca	+1,00 test	binokularni balans
D:	-4,25	-1,25	160	1,25	1,25	—	-0,25	—
L:	-1,75	—	—	1,25	1,25	—	—	—

Snellen LogMAR E test Drugi testovi: _____

Mišićni balans Maddox cilindar Fiksacioni dispartet

— B.O.

Amplituda akomo. **Blizina**

	D:	L:	Bin:
D:	13 cm	—	—
L:	12 cm	—	—
Bin:	12 cm	—	—

intermedijalna adicija: _____

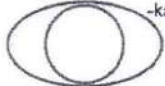
Mišićni balans Maddox krilo Fiksacioni dispartet

— B.O.

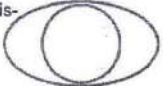
Cover test: _____ Stereopsija: _____

Očno zdravlje OD OS

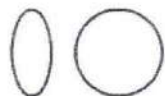
Biomikroskopija / Oftalmoskopija



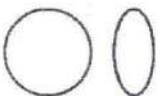
-kapci, konjunktiva, sklera, iris-
-kornea-
-prednja očna komora-




B.O.




-sočivo-

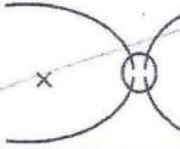


B.O.,

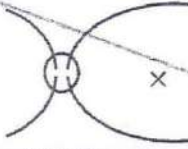


-vitreus-
-disk/kupiranje-
-ivica diska-
-C/D-





-ukrštanje krvnih sudova-
-A/V-



-makula-
-periferija fundusa-

direktna / indirektna?

Dodatni testovi

Prednji komorni ugao tehnika: _____ IOP instrument: _____ vreme merenja: _____

OD: _____ OS: _____ TOD: _____ mmHg TOS: _____ mmHg

Kolorni vid *ISHARA B.O.*

Fuzione rezerve

	pozitivne	negativne
horizontalna, daljina	/	/
horizontalna, blizina	/	/
vertikalna, daljina	/	/
vertikalna, blizina	/	/

ostali dodatni testovi, npr.: keratometrija, kontrastna osjetljivost...

Sumiranje

NAĐENI PROBLEMI	PLAN REŠAVANJA
<i>miopija sa astigmatizmom</i>	

Krajnji Rx

	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD
daljina:	OD: <i>-4,50</i>	<i>-1,25</i>	<i>180</i>	/	/	<i>59</i>
	OS: <i>1,25</i>	/	/	/	/	
blizina:	OD: /	/	/	/	/	
	OS: /	/	/	/	/	

bifokal foto _____ materijal: _____ slojevi: _____
 multifokal boja _____
 potpis supervizora: _____ potpis studenta i broj indeksa: *Pravica 536/14*

savet pacijentu: _____
kontrola za: *6 meseci*

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



OPTOMETRIJSKI KARTON

Generalije

identif. br.	datum pregleda	ime	prezime	adresa
pregled br.	datum rođenja	1984	M	poštanski broj država telefon mobilni

zvanje: _____ radi kao: _____ hobi: _____

kontrolni pregled
 priloženi na uvid raniji nalazi

Anamneza

<input checked="" type="checkbox"/> daljina, slabije	<input type="checkbox"/> glavobolja	<input type="checkbox"/> haloi	<input type="checkbox"/> ambliopija	<input type="checkbox"/> AMD	<input checked="" type="checkbox"/> kont. soč.
<input type="checkbox"/> blizina, slabije	<input type="checkbox"/> očni napor	<input type="checkbox"/> slabije vidi noću	<input type="checkbox"/> strabizam	<input type="checkbox"/> katarakta	<input checked="" type="checkbox"/> vozač 2 s/Dn
<input type="checkbox"/> dupla slika	<input type="checkbox"/> bol u oku	<input type="checkbox"/> 'vidi "mušice"	<input type="checkbox"/> visoka ametropija	<input type="checkbox"/> hipertenzija	čitanje 2 s/Dn
<input checked="" type="checkbox"/> izobličena slika	<input type="checkbox"/> fotofobija	<input type="checkbox"/> svetlosne munje	<input type="checkbox"/> glaukom	<input type="checkbox"/> dijabetes	kompjuter 4 s/Dn
<input type="checkbox"/> naglo slabi vid	<input type="checkbox"/> suženje	<input type="checkbox"/> oko je suvo i svrbi	<input type="checkbox"/> suvo oko	<input type="checkbox"/> defekt kolomnog v. sport:	X

SIMPTOMI:

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

Preliminarni testovi

Eksterna inspekcija

Fokometrija						Vizus bez korekcije				
Deph	Doyl	Axis	prizma	baza prizme	visus cc	stenop. cc	visus cc	stenop. cc	bin. cc	Cover test
D: 1,50	-1,00	195	/	/	0,9	/	0,3	/	0,6	B.O.
L: 2,50	-1,00	160	/	/	0,8	/	0,1	/	/	B.O.

razmak optičkih centara dalj.: _____ bliz.: _____ Vertikalna udalj.: _____ udajenost testa dalj.: _____ bl.: _____

Bliska tačka konvergencije 12 cm

Funkcija pupile		dsameter	direktno	konzenzualno	na blizini	RAPD
D:	4/6	+	+	+	-	
L:	4/6	+	+	+	-	

Motilitet

~	✓	✓
✓	*	✓
✓	✓	✓

Vidno polje konfrontacija

Stereopsija 50"

Refrakcija i binokularni vid

Objektivna refrakcija Skijaskopija

Deph	Doyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	vertikalna distanca	PD
D: -1,75	-1,50	195	1,0	/	/	dalj.: 63
L: -2,00	-1,50	160	1,0	/	/	bliz.: 60

Autorefraktometrija

Deph	Doyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc
D: -1,75	-1,50	195	/	/
L: -3,00	-1,25	160	/	/

Subjektivna refrakcija Daljina

Deph	Doyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	vertikalna distanca	+1,00 test	binokularni balans
D: -1,50	-1,50	195	1,0	/	/	/	/
L: -2,75	-1,25	160	1,0	/	/	/	/

Snellen LogMAR E test Drugi testovi: _____

Mišićni balans Maddox cilindar Fiksacioni dispartet

3,2.

Amplituda akomo. Blizina

D:	L:	Bin:	D:	L:
14 cm	13 cm	12 cm	/	/

intermedijalna adicija: _____

Mišićni balans Maddox kriko Fiksacioni dispartet

B.O.

Cover test: _____ Stereopsija: _____

Očno zdravlje OD **Biomikroskopija / Oftalmoskopija** OS

-kapci, konjunktiva, sklera, iris- *B.O.*
 -kornea-
 -prednja očna komora-

-sočivo- *B.O.*
 -vitreus-
 -disk/kupiranje-
 -ivica diska-
 -C/D-
 -ukrštanje krvnih sudova-
 -A/V-
 -makula-
 -periferija fundusa-

direktna / indirektna?

Dodatni testovi

Prednji komorni ugao tehnika: _____ IOP instrument: _____ vreme merenja: _____
 OD: _____ OS: _____ TOD: _____ mmHg
 TOS: _____ mmHg

Kolorni vid *ISKACA B.O.*

Fuzione rezerve

	pozitivne	negativne
horizontalna, daljina		
horizontalna, blizina		
vertikalna, daljina		
vertikalna, blizina		

AC/A gradijent heteroforija

Metod gradijenta

0,00	() 1,00	() 2,00
------	----------	----------

ostali dodatni testovi, npr.: keratometrija, kontrastna osetljivost...

Sumiranje

NADENI PROBLEMI	PLAN REŠAVANJA
<i>miopija sa astigmatizmom</i>	<i>nošenje naočara</i>

Krajnji Rx

	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD
daljina: OD	-1,50	-0,50	125			63
OS	-2,75	-0,75	160			
blizina: OD						
OS						

savet pacijentu: _____

kontrola za: *9 meseci*

potpis supervizora: _____ potpis studenta i broj indeksa: *Spasovic 536/17*

bifokal foto _____ materijal: _____ slojevi: _____
 multifokal boja _____



OPTOMETRIJSKI KARTON

Generalije	identif. br.	datum pregleda	ime	prezime	adresa																																											
	pregled br.	datum rođenja	god. starosti	pol	poštanski broj																																											
Anamneza	zvanje:	radi kao:	hobi:																																													
	<input type="checkbox"/> kontrolni pregled <input type="checkbox"/> priloženi na uvid raniji nalazi																																															
Preliminarni testovi	<input checked="" type="checkbox"/> daljina, slabije <input checked="" type="checkbox"/> glavobolja <input type="checkbox"/> haloi <input type="checkbox"/> ambliopija <input checked="" type="checkbox"/> AMD <input checked="" type="checkbox"/> kont. soč. <input type="checkbox"/> blizina, slabije <input type="checkbox"/> očni napor <input type="checkbox"/> slabije vidi noću <input checked="" type="checkbox"/> strabizam <input type="checkbox"/> katarakta <input checked="" type="checkbox"/> vozač a/Dn <input checked="" type="checkbox"/> dupla slika <input checked="" type="checkbox"/> bol u oku <input type="checkbox"/> vidi "mušice" <input type="checkbox"/> visoka ametropija <input checked="" type="checkbox"/> hipertenzija čitanje 2 s/Dn <input checked="" type="checkbox"/> izobličena slika <input checked="" type="checkbox"/> fotofobija <input checked="" type="checkbox"/> svetlosne munje <input type="checkbox"/> glaukom <input type="checkbox"/> dijabetes kompjuter 4 s/Dn <input checked="" type="checkbox"/> naglo slabi vid <input type="checkbox"/> suženje <input type="checkbox"/> oko je suvo i svrbi <input checked="" type="checkbox"/> suvo oko <input type="checkbox"/> defekt kolarnog v. sport: ✓																																															
	SIMPTOMI: Istorija očnih bolesti (IOB): Porodična IOB: Istorija optičeg zdrav. stanja: Porodična istorija OZS:																																															
Refrakcija i binokularni vid	Eksterna inspekcija <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Depth</td> <td>Doyl</td> <td>Axis</td> <td>prizma</td> <td>baza prizma</td> <td>visus cc</td> <td>stenop. cc</td> <td>Cover test</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Fokometrija daljina</td> <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> <tr> <td rowspan="2">Fokometrija blizina</td> <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.: Vertikalna udalj.: udaljenost testa dalj.: bl:						Depth	Doyl	Axis	prizma	baza prizma	visus cc	stenop. cc	Cover test	Fokometrija daljina	D:								L:								Fokometrija blizina	D:								L:							
		Depth	Doyl	Axis	prizma	baza prizma	visus cc	stenop. cc	Cover test																																							
Fokometrija daljina	D:																																															
	L:																																															
Fokometrija blizina	D:																																															
	L:																																															
Bliska tačka konvergencije 30cm Motilitet <table border="1"> <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 border="1"> <tr> <td>D:</td> <td>dijametar</td> <td>draktno</td> <td>konsenzualno</td> <td>na blizinu</td> <td>RAPD</td> </tr> <tr> <td>L:</td> <td>4/6</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>L:</td> <td>4/6</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>—</td> </tr> </table> Vidno polje <input type="checkbox"/> konfrontacija Stereopsija 63"					✓	✓	✓	✓	*	✓	✓	✓	✓	D:	dijametar	draktno	konsenzualno	na blizinu	RAPD	L:	4/6	✓	✓	✓	—	L:	4/6	✓	✓	✓	—																	
✓	✓	✓																																														
✓	*	✓																																														
✓	✓	✓																																														
D:	dijametar	draktno	konsenzualno	na blizinu	RAPD																																											
L:	4/6	✓	✓	✓	—																																											
L:	4/6	✓	✓	✓	—																																											
Objektivna refrakcija Skijaskopija <table border="1"> <tr> <td>Depth</td> <td>Doyl</td> <td>Axis</td> <td>visus cc</td> <td>stereopeični visus cc</td> <td>vertikalna udaljena</td> <td>PD</td> </tr> <tr> <td>D:</td> <td>-0.75</td> <td>-0.50</td> <td>100</td> <td>1.0</td> <td></td> <td>dalj.: 62</td> </tr> <tr> <td>L:</td> <td>-0.75</td> <td>-0.50</td> <td>100</td> <td>1.0</td> <td></td> <td>bliz.: 60</td> </tr> </table> Autorefraktometrija <table border="1"> <tr> <td>Depth</td> <td>Doyl</td> <td>Axis</td> <td>visus cc</td> <td>stereopeični visus cc</td> </tr> <tr> <td>D:</td> <td>-0.50</td> <td>-0.25</td> <td>98</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L:</td> <td>-0.50</td> <td>-0.50</td> <td>107</td> <td></td> </tr> </table>					Depth	Doyl	Axis	visus cc	stereopeični visus cc	vertikalna udaljena	PD	D:	-0.75	-0.50	100	1.0		dalj.: 62	L:	-0.75	-0.50	100	1.0		bliz.: 60	Depth	Doyl	Axis	visus cc	stereopeični visus cc	D:	-0.50	-0.25	98		L:	-0.50	-0.50	107									
Depth	Doyl	Axis	visus cc	stereopeični visus cc	vertikalna udaljena	PD																																										
D:	-0.75	-0.50	100	1.0		dalj.: 62																																										
L:	-0.75	-0.50	100	1.0		bliz.: 60																																										
Depth	Doyl	Axis	visus cc	stereopeični visus cc																																												
D:	-0.50	-0.25	98																																													
L:	-0.50	-0.50	107																																													
Subjektivna refrakcija Daljina <table border="1"> <tr> <td>Depth</td> <td>Doyl</td> <td>Axis</td> <td>visus cc</td> <td>stereopeični visus cc</td> <td>vertikalna udaljena</td> <td>+1.00 test</td> <td>binokularni balans</td> </tr> <tr> <td>D:</td> <td>+0.75</td> <td>0.75</td> <td>100</td> <td>1.1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>L:</td> <td>+0.75</td> <td>0.50</td> <td>100</td> <td>1.1</td> <td></td> <td>+0.25</td> <td></td> </tr> </table> <input type="checkbox"/> Snellen <input type="checkbox"/> LogMAR <input type="checkbox"/> E test Drugi testovi:					Depth	Doyl	Axis	visus cc	stereopeični visus cc	vertikalna udaljena	+1.00 test	binokularni balans	D:	+0.75	0.75	100	1.1				L:	+0.75	0.50	100	1.1		+0.25																					
Depth	Doyl	Axis	visus cc	stereopeični visus cc	vertikalna udaljena	+1.00 test	binokularni balans																																									
D:	+0.75	0.75	100	1.1																																												
L:	+0.75	0.50	100	1.1		+0.25																																										
Amplituda akomo. Blizina <table border="1"> <tr> <td>D:</td> <td>13 Dm</td> <td>D:</td> <td></td> <td>visus cc</td> </tr> <tr> <td>L:</td> <td>12 Dm</td> <td>L:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bin:</td> <td>19 Dm</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> opseg jasnog vida (cm) 90 - radija ud. - 90 intermedijalna adicija:					D:	13 Dm	D:		visus cc	L:	12 Dm	L:			Bin:	19 Dm																																
D:	13 Dm	D:		visus cc																																												
L:	12 Dm	L:																																														
Bin:	19 Dm																																															
Mišićni balans <input checked="" type="checkbox"/> Maddox cilindar <input type="checkbox"/> Fiksacioni disparitet Cover test: B.O.																																																
Mišićni balans <input checked="" type="checkbox"/> Maddox krilo <input type="checkbox"/> Fiksacioni disparitet Cover test: B.O. Stereopsija:																																																

Blomikroskopija / Oftalmoskopija

OS

Očno zdravlje

OD **OS**

-kapci, konjunktiva, sklera, iris- B.O.

-kornea-

-prednja očna komora-

-sočivo- B.O.

-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

Kolomi vid *ISHARA B.O.*

Fuzione rezerve

	pozitivna	negativna
horizontalna, daljina		
horizontalna, blizina		
vertikalna, daljina	baza gore, desno oko	baza dole, desno oko
vertikalna, blizina		

AC/A gradijent heteroforija

Metod gradijenta

0,00	()1,00	()2,00
------	---------	---------

ostali dodatni testovi, npr.: keratometrija, kontrastna osjetljivost.

Sumiranje

NAĐENI PROBLEMI	PLAN REŠAVANJA
<i>latentna hipermetropija</i>	<i>potenji naočara</i>

Krajnji Rx

	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD
daljina:	OD <i>+0,75</i>					62
	OS <i>+1,00</i>					
blizina:	OD					/
	OS					

savet pacijentu:

kontrola za: *6 mjeseci*

bifokal foto materijal: slojevi:

multifokal boja

potpis supervizora: potpis studenta i broj indeksa: *Alparac 536/17*




OPTOMETRIJSKI KARTON

Generalije	identif. br. _____ datum pregleda _____ ime _____ prezime _____ adresa _____																																										
	pregled br. _____ datum rođenja _____ god. starosti 46 pol _____ poštanski broj _____ država _____ telefon _____ mobilni _____																																										
Anamneza	zvanje: programer radi kao: _____ hobi: _____ <input type="checkbox"/> kontrolni pregled <input type="checkbox"/> priloženi na uvid raniji nalazi																																										
	<input type="checkbox"/> daljina, slabije <input checked="" type="checkbox"/> glavobolja <input checked="" type="checkbox"/> halo <input type="checkbox"/> ambliopija <input type="checkbox"/> AMD <input checked="" type="checkbox"/> kont. soč. <input checked="" type="checkbox"/> blizina, slabije <input type="checkbox"/> očni napor <input checked="" type="checkbox"/> slabije vidi noću <input type="checkbox"/> strabizam <input type="checkbox"/> katarakta <input checked="" type="checkbox"/> vozač s/Dn <input type="checkbox"/> dupla slika <input type="checkbox"/> bol u oku <input checked="" type="checkbox"/> vidi "mušice" <input type="checkbox"/> visoka ametropija <input type="checkbox"/> hipertenzija čitanje 3 s/Dn <input type="checkbox"/> izobličena slika <input type="checkbox"/> fotofobija <input checked="" type="checkbox"/> svetlosne munje <input type="checkbox"/> glaukom <input type="checkbox"/> dijabetes kompjuter 5 s/Dn <input checked="" type="checkbox"/> naglo slabi vid <input type="checkbox"/> suzenje <input checked="" type="checkbox"/> oko je suvo i svrbi <input type="checkbox"/> suvo oko <input type="checkbox"/> defekt kolonog v. sport: X																																										
Preliminarni testovi	SIMPTOMI: istorija očnih bolesti (IOB): <input checked="" type="checkbox"/> Porodična IOB: <input checked="" type="checkbox"/> istorija opšteg zdravlja, stanje: <input checked="" type="checkbox"/> Porodična istorija OZS: <input checked="" type="checkbox"/>																																										
	Eksterna inspekcija ne nosi naočare																																										
Refrakcija i binokularni vid	Fokometrija <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>Depth</td> <td>Doyl</td> <td>Axis</td> <td>prizma</td> <td>baza prizma</td> <td>visus cc</td> <td>stereop. cc</td> <td>Cover test</td> </tr> <tr> <td>D:</td> <td></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> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>visus sc</td> <td>stereop. sc</td> <td>bin. sc</td> <td>Cover test</td> </tr> <tr> <td>D:</td> <td>1.6</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>B.O.</td> </tr> <tr> <td>L:</td> <td>1.25</td> <td>/</td> <td>1.6</td> <td></td> </tr> </table> Vizus bez korekcije: _____ udaljenost testa: delj.: _____ bl.: _____		Depth	Doyl	Axis	prizma	baza prizma	visus cc	stereop. cc	Cover test	D:									L:										visus sc	stereop. sc	bin. sc	Cover test	D:	1.6	/	/	B.O.	L:	1.25	/	1.6	
		Depth	Doyl	Axis	prizma	baza prizma	visus cc	stereop. cc	Cover test																																		
D:																																											
L:																																											
	visus sc	stereop. sc	bin. sc	Cover test																																							
D:	1.6	/	/	B.O.																																							
L:	1.25	/	1.6																																								
Bliska tačka konvergencije: 10 cm Motilitet: <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>																																											
Refrakcija i binokularni vid	Objektivna refrakcija: Skijaskopija <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>Depth</td> <td>Doyl</td> <td>Axis</td> <td>visus cc</td> <td>stereop. visus cc</td> <td>vertikalna distanca</td> <td>PD</td> </tr> <tr> <td>D:</td> <td>+0.50</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>1.6</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>dalj.: 69</td> </tr> <tr> <td>L:</td> <td>+0.75</td> <td>-0.25</td> <td>90</td> <td>1.6</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>bliz.: 67</td> </tr> </table> Autorefraktometrija <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>Depth</td> <td>Doyl</td> <td>Axis</td> <td>visus cc</td> <td>stereop. visus cc</td> </tr> <tr> <td>D:</td> <td>+0.50</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>L:</td> <td>+0.75</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </table>		Depth	Doyl	Axis	visus cc	stereop. visus cc	vertikalna distanca	PD	D:	+0.50	/	/	1.6	/	/	dalj.: 69	L:	+0.75	-0.25	90	1.6	/	/	bliz.: 67		Depth	Doyl	Axis	visus cc	stereop. visus cc	D:	+0.50	/	/	/	/	L:	+0.75	/	/	/	/
		Depth	Doyl	Axis	visus cc	stereop. visus cc	vertikalna distanca	PD																																			
D:	+0.50	/	/	1.6	/	/	dalj.: 69																																				
L:	+0.75	-0.25	90	1.6	/	/	bliz.: 67																																				
	Depth	Doyl	Axis	visus cc	stereop. visus cc																																						
D:	+0.50	/	/	/	/																																						
L:	+0.75	/	/	/	/																																						
Subjektivna refrakcija: Daljina <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>Depth</td> <td>Doyl</td> <td>Axis</td> <td>visus cc</td> <td>stereop. visus cc</td> <td>vertikalna distanca</td> <td>+1.00 test</td> <td>binokularni balans</td> </tr> <tr> <td>D:</td> <td>+0.50</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>1.6</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>+0.25</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>L:</td> <td>+0.75</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>1.6</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>+0.25</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <input type="checkbox"/> Snellen <input type="checkbox"/> LogMAR <input type="checkbox"/> E test Drugi testovi: _____ Mišićni balans: <input checked="" type="checkbox"/> Maddox cilindar <input type="checkbox"/> Fiksacioni dispartitet B.O.		Depth	Doyl	Axis	visus cc	stereop. visus cc	vertikalna distanca	+1.00 test	binokularni balans	D:	+0.50	/	/	1.6	/	/	+0.25	<input checked="" type="checkbox"/>	L:	+0.75	/	/	1.6	/	/	+0.25	<input type="checkbox"/>																
	Depth	Doyl	Axis	visus cc	stereop. visus cc	vertikalna distanca	+1.00 test	binokularni balans																																			
D:	+0.50	/	/	1.6	/	/	+0.25	<input checked="" type="checkbox"/>																																			
L:	+0.75	/	/	1.6	/	/	+0.25	<input type="checkbox"/>																																			
Refrakcija i binokularni vid	Amplituda akomo. Blizina <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>visus cc</td> <td>opseg raspona vida (cm) od - raspa ud. - do</td> </tr> <tr> <td>D:</td> <td>13 cm</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>L:</td> <td>12 cm</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Bin:</td> <td>12 cm</td> <td>/</td> </tr> </table> intermedijalna adicija: _____ Mišićni balans: <input checked="" type="checkbox"/> Maddox krilo <input type="checkbox"/> Fiksacioni dispartitet B.O.		visus cc	opseg raspona vida (cm) od - raspa ud. - do	D:	13 cm	/	L:	12 cm	/	Bin:	12 cm	/																														
		visus cc	opseg raspona vida (cm) od - raspa ud. - do																																								
D:	13 cm	/																																									
L:	12 cm	/																																									
Bin:	12 cm	/																																									
Cover test: _____ Stereopsija: _____																																											

Biomikroskopija / Oftalmoskopija


OD
OS



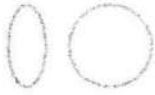
-kapci, konjunktiva, sklera, iris-

-kornea-

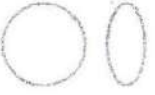
-prednja očna komora-




B.O.



-sočivo-



B.O.





-vitreus-

-disk/kupiranje-

-ivica diska-

-C/D-






-ukrštanje krvnih sudova-

-AV-

-makula-

-periferija fundusa-



direktna / indirektna?

Prednji komorni ugao tehnika:

OD: _____ OS: _____

IOP instrument: vreme merenja:

TOD: _____ mmHg

TOS: _____ mmHg

Kolorni vid *ISHARA B.O.*

Fuzione rezerve

	pozitivne	negativne
horizontalna, daljina	_____	_____
horizontalna, blizina	_____	_____
	baza gore, desno oko	baza dole, desno oko
vertikalna, daljina	_____	_____
vertikalna, blizina	_____	_____

AC/A gradijent heteroforija

Metod gradijenta

0,00	() 1,00	() 2,00
_____	_____	_____

ostali dodatni testovi, npr.: keratometrija, kontrastna osetljivost...

NAĐENI PROBLEMI

PLAN REŠAVANJA

Krajnji Rx

	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD
daljina:	OD <i>-10,75</i>	/	/	/	/	69
	OS <i>+4,0</i>	/	/	/	/	
blizina:	OD					
	OS					

bifokal foto _____ materijal: _____ slojevi: _____
 multifokal boja _____

potpis supervizora: _____ potpis studenta i broj indeksa: *OPruca 536/17*

savet pacijentu:

kontrola za: *3 meseca*

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



OPTOMETRIJSKI KARTON

Generacije

identif. br.	datum pregleda	ime	prezime	adresa
pregled br.	datum rođenja	god. starosti	pol	potpanski broj
zvanje:		radi kao:		hobi:

Anamneza

daljina, slabije glavobolja haloi ambliopija AMD kont. soč. _____
 blizina, slabije očni napor slabije vidi noću strabizam katarakta -včač _____ a/Dn
 dupla slika bol u oku vidi "mušice" visoka ametropija hipertenzija šitanje _____ a/Dn
 izobličena slika fotofobija svetlosne munje glaukom dijabetes kompjuter _____ a/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: _____

Preliminarni testovi

Eksterna inspekcija

Fokometrija	daljina	D:	Deph	Doyl	Axla	prizma	bez prizme	visus oc	stenop. oc	Cover test	
		L:									
	blizina	D:									
		L:									

razmak optičkih centara: dalj.: _____ bliz.: _____ Vertekana udalj.: _____ udaljenost testa: dalj.: _____ bl.: _____

Vizus bez korekcije	visus ac	stenop. ac	bin. ac	Cover test
	1,25	1,6	1,6	B.O.

Refrakcija i binokularni vid

Bliska tačka konvergencije

10 cm

Motilitet	✓	✓	✓
	✓	*	✓
✓	✓	✓	

Funkcija pupile

Funkcija pupile	D:	dijametar	direktno	konzenzualno	na blizinu	RAPD
	L:	4/6	✓	✓	✓	—

Vidno polje _____ konfrontacija

Stereopsija 40"

Refrakcija i binokularni vid

Objektivna refrakcija Skijaskopija

Objektivna refrakcija	D:	Deph	Doyl	Axla	visus oc	stenop. oc	ver. dist.	PD
		-0,50	-0,25	170	1,25	1,25	/	
L:	Deph	Doyl	Axla	visus oc	stenop. oc	ver. dist.	PD	
	+0,50	-0,25	20	1,25	1,25	/		

dalj.: 69
 bliz.: 59

Autorefraktometrija

Autorefraktometrija	D:	Deph	Doyl	Axla	visus oc	stenop. oc
		+0,25	-0,25	172		
L:	Deph	Doyl	Axla	visus oc	stenop. oc	
	/	/	/			

Refrakcija i binokularni vid

Subjektivna refrakcija Daljina

Subjektivna refrakcija	D:	Deph	Doyl	Axla	visus oc	stenop. oc	ver. dist.	+1,00 test	binokularni balans
		-0,25	-0,25	170	1,25	1,6	/	/	/
L:	Deph	Doyl	Axla	visus oc	stenop. oc	ver. dist.	+1,00 test	binokularni balans	
	+0,25	/	/	1,25	1,6	/	-0,25	/	

Snellen LogMAR -E test Drugi testovi: _____

Mišićni balans

Maddox cilindar Fiksacioni disparitet

Refrakcija i binokularni vid

Amplituda akomo. Blizina

Amplituda akomo.	D:	_____	_____	_____
		_____	_____	_____
L:	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____

Bin: _____ intermedijalna adicija: _____

Mišićni balans

Maddox krilo Fiksacioni disparitet

Cover test: _____ Stereopsija: _____

Očno zdravlje

OD

Biomikroskopija / Oftalmoskopija

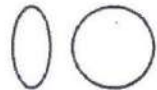
OS



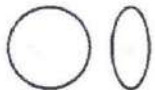
-kapci, konjunktiva, sklera, iris-
-kornea-
-prednja očna komora-



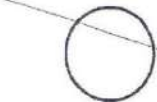
B.O.



-sočivo-



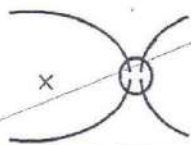
B.O.



-vitreus-
-disk/kupiranje-
-ivica diska-
-C/D-

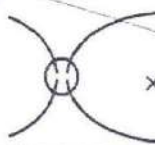


-ukrštanje krvnih sudova-



-A/V-

-makula-
-periferija fundusa-



direktna / indirektna?

Dodatni testovi

Prednji komorni ugao

tehnika:

IOP

Instrument:

vreme merenja:

OD:

OS:

TOD:

mmHg

TOS:

mmHg

Kolorni vid

ISHARA B.O.

Fuzione rezerve

	pozitivna	negativna
horizontalna, daljina		
horizontalna, blizina		
vertikalna, daljina		
vertikalna, blizina		

AC/A

gradijent

heteroforija

Metod gradijenta

0,00	() 1,00	() 2,00
------	----------	----------

ostali dodatni testovi, npr.: keratometrija, kontrolna osetljivost...

Sumiranje

NAĐENI PROBLEMI

PLAN REŠAVANJA

početni stadijum hipermetropije

Krajnji Rx

	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD
daljina:	OD +0,25	-0,25	/	/	/	6A
	OS /	/	/	/	/	
blizina:	OD					
	OS					

savet pacijentu:

kontrola za: 9 meseci

bifokal foto materijal: sojevi:
 multifokal boja

potpis supervizora: potpis studenta i broj indeksa:

Spauka 536177

JMBG

broj zdr. knjižice

LBO

osnov osigur.



OPTOMETRIJSKI KARTON

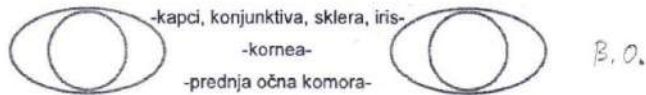
Generalije	identif. br.	datum pregleda		ime	prezime	adresa																																									
	pregled br.	datum rođenja	god. starosti	pol	poštanski broj	država	telefon / mobilni																																								
zvanje: <u>stud-ent</u>		radi kao:		hobi:		<input checked="" type="checkbox"/> kontrolni pregled <input type="checkbox"/> priloženi na uvid raniji nalazi																																									
Anamneza	<input type="checkbox"/> daljina, slabije <input type="checkbox"/> glavobolja <input type="checkbox"/> halo <input type="checkbox"/> ambliopija <input type="checkbox"/> AMD <input checked="" type="checkbox"/> kont. soč. <input type="checkbox"/> blizina, slabije <input type="checkbox"/> očni napor <input type="checkbox"/> slabije vidi noću <input type="checkbox"/> strabizam <input type="checkbox"/> katarakta <input checked="" type="checkbox"/> vozač <u>2</u> s/Dn <input type="checkbox"/> dupla slika <input type="checkbox"/> bol u oku <input type="checkbox"/> vidi "mušice" <input type="checkbox"/> visoka ametropija <input type="checkbox"/> hipertenzija čitanje <u>2</u> s/Dn <input type="checkbox"/> izobličena slika <input type="checkbox"/> fotofobija <input type="checkbox"/> svetlosne munje <input type="checkbox"/> glaukom <input type="checkbox"/> dijabetes kompjuter <u>6</u> s/Dn <input type="checkbox"/> naglo slabi vid <input type="checkbox"/> suzenje <input type="checkbox"/> oko je suvo i svrbi <input type="checkbox"/> suvo oko <input type="checkbox"/> defekt kolornog v. sport: <u>X</u>																																														
	SIMPTOMI: Istorija očnih bolesti (IOB): <input checked="" type="checkbox"/> Porodična IOB: <input checked="" type="checkbox"/> Istorija opšteg zdrav. stanja: <input checked="" type="checkbox"/> Porodična istorija OZS: <input checked="" type="checkbox"/>																																														
Preliminarni testovi	Eksterna inspekcija <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Fokometrija</td> <td rowspan="2">daljina</td> <td>D:</td> <td>Disth</td> <td>Doyl</td> <td>Axis</td> <td>prizma</td> <td>beza prizme</td> <td>visus cc</td> <td>stenop. cc</td> <td>Cover test</td> </tr> <tr> <td>L:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">blizina</td> <td>D:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2"> vizus sc stenop. sc bin. sc Cover test <u>1,2</u> <u>1,2</u> <u>1,25</u> <u>B.O.</u> </td> </tr> <tr> <td>L:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							Fokometrija	daljina	D:	Disth	Doyl	Axis	prizma	beza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test	L:									blizina	D:									vizus sc stenop. sc bin. sc Cover test <u>1,2</u> <u>1,2</u> <u>1,25</u> <u>B.O.</u>	L:								
	Fokometrija	daljina	D:	Disth	Doyl	Axis	prizma			beza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test																																		
L:																																															
blizina		D:										vizus sc stenop. sc bin. sc Cover test <u>1,2</u> <u>1,2</u> <u>1,25</u> <u>B.O.</u>																																			
		L:																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="2">Bliska tačka konvergencije</td> <td colspan="5">razmak optičkih centara dalj.: blz.: Vertekalna udalj.: udaljenost testa dalj.: bl:</td> </tr> <tr> <td colspan="5"><u>8 cm</u></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Motilitet</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Vidno polje</td> <td colspan="4"><u>32°</u></td> <td><input type="checkbox"/> konfrontacija</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Stereopsija</td> <td><u>32"</u></td> </tr> </table>							Bliska tačka konvergencije	razmak optičkih centara dalj.: blz.: Vertekalna udalj.: udaljenost testa dalj.: bl:					<u>8 cm</u>					Motilitet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Vidno polje	<u>32°</u>				<input type="checkbox"/> konfrontacija	Stereopsija				<u>32"</u>								
Bliska tačka konvergencije	razmak optičkih centara dalj.: blz.: Vertekalna udalj.: udaljenost testa dalj.: bl:																																														
	<u>8 cm</u>																																														
Motilitet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																										
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																										
Vidno polje	<u>32°</u>				<input type="checkbox"/> konfrontacija																																										
	Stereopsija				<u>32"</u>																																										
Refrakcija i binokularni vid	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="2">Objektivna refrakcija</td> <td colspan="2">Skijaskopija</td> <td colspan="2">Autorefraktometrija</td> </tr> <tr> <td>Disth</td> <td>Doyl</td> <td>Axis</td> <td>visus cc</td> <td>stenop. distanca</td> <td>PD</td> <td>Disth</td> <td>Doyl</td> <td>Axis</td> <td>visus cc</td> <td>stenop. distanca</td> </tr> <tr> <td>D:</td> <td><u>+4,0</u></td> <td><u>-0,5</u></td> <td><u>170</u></td> <td><u>1,6</u></td> <td><u>1,6</u></td> <td>dalj.: <u>59</u></td> <td>D:</td> <td><u>+0,25</u></td> <td><u>-0,25</u></td> <td><u>160</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td>L:</td> <td><u>+4,0</u></td> <td><u>-0,25</u></td> <td><u>20</u></td> <td><u>1,25</u></td> <td><u>1,6</u></td> <td>blz.: <u>57</u></td> <td>L:</td> <td><u>+0,75</u></td> <td><u>-</u></td> <td><u>-</u></td> <td></td> </tr> </table>							Objektivna refrakcija	Skijaskopija		Autorefraktometrija		Disth	Doyl	Axis	visus cc	stenop. distanca	PD	Disth	Doyl	Axis	visus cc	stenop. distanca	D:	<u>+4,0</u>	<u>-0,5</u>	<u>170</u>	<u>1,6</u>	<u>1,6</u>	dalj.: <u>59</u>	D:	<u>+0,25</u>	<u>-0,25</u>	<u>160</u>		L:	<u>+4,0</u>	<u>-0,25</u>	<u>20</u>	<u>1,25</u>	<u>1,6</u>	blz.: <u>57</u>	L:	<u>+0,75</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
	Objektivna refrakcija	Skijaskopija		Autorefraktometrija																																											
Disth		Doyl	Axis	visus cc	stenop. distanca	PD	Disth	Doyl	Axis	visus cc	stenop. distanca																																				
D:	<u>+4,0</u>	<u>-0,5</u>	<u>170</u>	<u>1,6</u>	<u>1,6</u>	dalj.: <u>59</u>	D:	<u>+0,25</u>	<u>-0,25</u>	<u>160</u>																																					
L:	<u>+4,0</u>	<u>-0,25</u>	<u>20</u>	<u>1,25</u>	<u>1,6</u>	blz.: <u>57</u>	L:	<u>+0,75</u>	<u>-</u>	<u>-</u>																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="2">Subjektivna refrakcija</td> <td colspan="2">Daljina</td> <td colspan="2">Mišićni balans</td> </tr> <tr> <td>Disth</td> <td>Doyl</td> <td>Axis</td> <td>visus cc</td> <td>stenop. distanca</td> <td>+1,00 test</td> <td>binokularni balans</td> </tr> <tr> <td>D:</td> <td><u>+0,75</u></td> <td><u>-0,25</u></td> <td><u>120</u></td> <td><u>1,6</u></td> <td><u>1,6</u></td> <td><u>-0,25</u></td> <td><u>/</u></td> </tr> <tr> <td>L:</td> <td><u>+0,75</u></td> <td><u>-</u></td> <td><u>120</u></td> <td><u>1,6</u></td> <td><u>1,6</u></td> <td><u>-</u></td> <td><u>/</u></td> </tr> </table> <p> <input type="checkbox"/> Snellen <input type="checkbox"/> LogMAR <input type="checkbox"/> E test Drugi testovi: </p>							Subjektivna refrakcija	Daljina		Mišićni balans		Disth	Doyl	Axis	visus cc	stenop. distanca	+1,00 test	binokularni balans	D:	<u>+0,75</u>	<u>-0,25</u>	<u>120</u>	<u>1,6</u>	<u>1,6</u>	<u>-0,25</u>	<u>/</u>	L:	<u>+0,75</u>	<u>-</u>	<u>120</u>	<u>1,6</u>	<u>1,6</u>	<u>-</u>	<u>/</u>													
Subjektivna refrakcija	Daljina		Mišićni balans																																												
	Disth	Doyl	Axis	visus cc	stenop. distanca	+1,00 test	binokularni balans																																								
D:	<u>+0,75</u>	<u>-0,25</u>	<u>120</u>	<u>1,6</u>	<u>1,6</u>	<u>-0,25</u>	<u>/</u>																																								
L:	<u>+0,75</u>	<u>-</u>	<u>120</u>	<u>1,6</u>	<u>1,6</u>	<u>-</u>	<u>/</u>																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="2">Amplituda akomo.</td> <td colspan="2">Blizina</td> <td colspan="2">Mišićni balans</td> </tr> <tr> <td>Disth</td> <td>Doyl</td> <td>Axis</td> <td>visus cc</td> <td>stenop. distanca</td> <td>+1,00 test</td> <td>binokularni balans</td> </tr> <tr> <td>D:</td> <td><u>12 cm</u></td> <td><u>12 cm</u></td> <td><u>120</u></td> <td><u>1,6</u></td> <td><u>1,6</u></td> <td><u>-0,25</u></td> <td><u>/</u></td> </tr> <tr> <td>L:</td> <td><u>10 cm</u></td> <td><u>10 cm</u></td> <td><u>120</u></td> <td><u>1,6</u></td> <td><u>1,6</u></td> <td><u>-</u></td> <td><u>/</u></td> </tr> <tr> <td>Bin:</td> <td><u>10 cm</u></td> <td><u>10 cm</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p> <input type="checkbox"/> Snellen <input type="checkbox"/> LogMAR <input type="checkbox"/> E test Drugi testovi: </p>							Amplituda akomo.	Blizina		Mišićni balans		Disth	Doyl	Axis	visus cc	stenop. distanca	+1,00 test	binokularni balans	D:	<u>12 cm</u>	<u>12 cm</u>	<u>120</u>	<u>1,6</u>	<u>1,6</u>	<u>-0,25</u>	<u>/</u>	L:	<u>10 cm</u>	<u>10 cm</u>	<u>120</u>	<u>1,6</u>	<u>1,6</u>	<u>-</u>	<u>/</u>	Bin:	<u>10 cm</u>	<u>10 cm</u>										
Amplituda akomo.	Blizina		Mišićni balans																																												
	Disth	Doyl	Axis	visus cc	stenop. distanca	+1,00 test	binokularni balans																																								
D:	<u>12 cm</u>	<u>12 cm</u>	<u>120</u>	<u>1,6</u>	<u>1,6</u>	<u>-0,25</u>	<u>/</u>																																								
L:	<u>10 cm</u>	<u>10 cm</u>	<u>120</u>	<u>1,6</u>	<u>1,6</u>	<u>-</u>	<u>/</u>																																								
Bin:	<u>10 cm</u>	<u>10 cm</u>																																													

Očno zdravlje

OD

Biomikroskopija / Oftalmoskopija

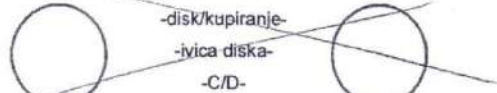
OS



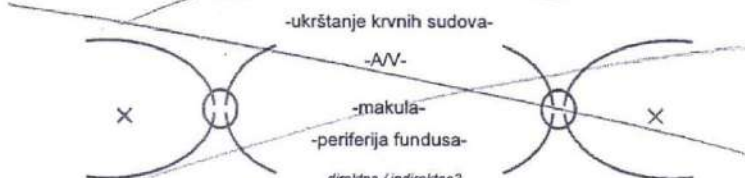
B.O.



B.O.



-C/D-



-makula-
-periferija fundusa-

direktna / indirektna?

Dodatni testovi

Prednji komorni ugao tehnika:
OD: */* OS: */*

IOP instrument: vreme merenja:
TOD: mmHg
TOS: mmHg

Kolorni vid *ISHARA B.O.*

	pozitivne	negativne
horizontalna, daljina	<i>/</i>	<i>/</i>
horizontalna, blizina	<i>/</i>	<i>/</i>
vertikalna, daljina	<i>/</i>	<i>/</i>
vertikalna, blizina	<i>/</i>	<i>/</i>

AC/A gradijent heteroforija

Metod gradijenta

0,00	()1,00	()2,00
------	---------	---------

ostali dodatni testovi, npr.: keratometrija, kontrastna osetljivost...

Sumiranje

NAĐENI PROBLEMI	PLAN REŠAVANJA
<i>hipermetropija sa blagim astigmatizmom</i>	

Krajnji Rx

	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD
daljina: OD	<i>+0,50</i>	<i>-0,25</i>	<i>170</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>59</i>
OS	<i>+0,75</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	
blizina: OD	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	
OS	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	

bifokal foto materijal: slojevi:
 multifokal boja

potpis supervizora: _____ potpis studenta i broj indeksa: _____

savet pacijentu:
kontrola za: *6/9 meseci*

Pravica 536/117




OPTOMETRIJSKI KARTON


Generacije	identif. br.	datum pregleda		ime	prezime	adresa																																	
	pregled br.	datum rođenja	god. starosti	pol	poštanski broj	država	telefon																																
Anamneza	zvanje:		radi kao:		hobi:		<input type="checkbox"/> kontrolni pregled <input type="checkbox"/> priloženi na uvid raniji nalazi																																
	<input type="checkbox"/> daljina, slabije <input type="checkbox"/> blizina, slabije <input type="checkbox"/> dupla slika <input type="checkbox"/> izobličena slika <input type="checkbox"/> naglo slabi vid	<input type="checkbox"/> glavobolja <input type="checkbox"/> očni napor <input type="checkbox"/> bol u oku <input type="checkbox"/> fotofobija <input type="checkbox"/> suzenje	<input type="checkbox"/> halo <input type="checkbox"/> slabije vidi noću <input type="checkbox"/> vidi "mušice" <input type="checkbox"/> svetlosne munje <input type="checkbox"/> oko je suvo i svrbi	<input type="checkbox"/> ambliopija <input type="checkbox"/> strabizam <input type="checkbox"/> visoka ametropija <input type="checkbox"/> glaukom <input type="checkbox"/> suvo oko	<input type="checkbox"/> AMD <input type="checkbox"/> katarakta <input type="checkbox"/> hipertenzija <input type="checkbox"/> dijabetes <input type="checkbox"/> defekt kolornog v. sport.	<input checked="" type="checkbox"/> kont. soč. <input checked="" type="checkbox"/> vozač s/Dn čitanje 4 s/Dn kompjuter 7 s/Dn																																	
SIMPTOMI: Istorija očnih bolesti (IOB): Porodična IOB: Istorija opšteg zdrav. stanja: Porodična istorija OZS:																																							
Preliminarni testovi	Eksterna inspekcija																																						
	Fokometrija D: -2,25 L: -2,25 B.0				Vizus bez korekcije 40 40 1,25 80 40 40 1,25 80																																		
Bliska tačka konvergencije 9 cm Motilitet <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <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 D: 4/6 ✓ L: 4/6 ✓ Vidno polje: / Stereopsija: 50"				<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>dijametar</td><td>direktno</td><td>konzervativno</td><td>na blizinu</td><td>RAPD</td></tr> <tr><td>4/6</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>neg</td></tr> <tr><td>4/6</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>neg</td></tr> </table>				dijametar	direktno	konzervativno	na blizinu	RAPD	4/6	✓	✓	✓	neg	4/6	✓	✓	✓	neg
✓	✓	✓																																					
✓	*	✓																																					
✓	✓	✓																																					
dijametar	direktno	konzervativno	na blizinu	RAPD																																			
4/6	✓	✓	✓	neg																																			
4/6	✓	✓	✓	neg																																			
Refrakcija i binokularni vid	Objektivna refrakcija																																						
	Skijaskopija D: -2,75 -0,75 180 1,1 L: -2,75 -0,25 180 1,1				Autorefraktometrija D: -2,50 -0,50 168 L: -2,50 -0,25 50																																		
Subjektivna refrakcija Daljina D: -2,50 -0,50 170 1,1 1,1 / / L: -2,50 -0,25 50 1,1 1,1 / -0,25 /								Mišićni balans <input checked="" type="checkbox"/> Maddox cilindar <input type="checkbox"/> Fiksacioni dispartitet B.0.																															
<input type="checkbox"/> Snellen <input type="checkbox"/> LogMAR <input type="checkbox"/> E test Drugi testovi:								Amplituda akomo. D: 40 L: 9 Bin: 8				Blizina D: / L: / intermedijalna adicija:																											
<input checked="" type="checkbox"/> Maddox krilo <input type="checkbox"/> Fiksacioni dispartitet B.0.								Mišićni balans <input checked="" type="checkbox"/> Maddox krilo <input type="checkbox"/> Fiksacioni dispartitet B.0.																															

Biomikroskopija / Oftalmoskopija

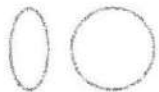
OD
OS



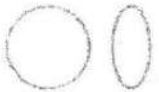
-kapci, konjunktiva, sklera, iris-




-kornea-




-prednja očna komora-




B.O.




-sočivo-

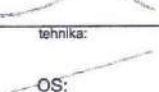


B.O.

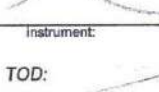


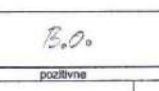
-vitreus-



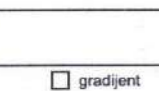


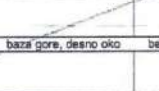
-disk/kupiranje-



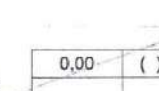



-ivica diska-






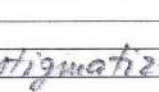
-C/D-



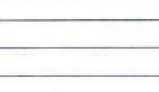


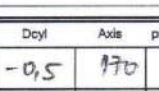
-ukrštanje krvnih sudova-



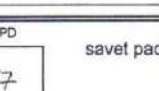


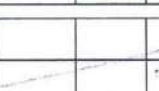
-AV-






-makula-





-periferija fundusa-



direktna / indirektna?

Prednji komorni ugao tehnika:

OD: _____ OS: _____

IOP instrument: vreme merenja:

TOD: _____ mmHg

TOS: _____ mmHg

Kolorni vid *KHARA B.O.*

Fuzione rezerve

	pozitivne	negativne
horizontalna, daljina	/	/
horizontalna, blizina	/	/
vertikalna, daljina	baza gore, desno oko	baza dole, desno oko
	/	/
vertikalna, blizina	/	/

AC/A gradijent heteroforija

Metod gradijenta

0,00	()1,00	()2,00
/	/	/

ostali dodatni testovi, npr.: keratometrija, kontrastna osetljivost...

Sumiranje

NAĐENI PROBLEMI

miopija, astigmatizam

PLAN REŠAVANJA

Krajnji Rx

	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD
daljina:	OD	-2,50	-0,5	170	/	57
	OS	-2,75	-0,25	50	/	
blizina:	OD	/	/	/	/	/
	OS	/	/	/	/	

bifokal foto materijal: _____ slojevi: _____
 multifokal boja _____

potpis supervizora: _____ potpis studenta i broj indeksa: *Dr. ... 536/17*

savet pacijentu:

kontrola za: *3 meseca*

JMBG
broj zdr. knjižice
LBO
cenov. osigur.



OPTOMETRIJSKI KARTON

Generalije

identif. br. _____ datum pregleda _____ ime _____ prezime _____ adresa _____

pregled br. _____ datum rođenja _____ 1987 god. starosti pol. ž. poštanski broj _____ država _____ telefon _____ mobilni _____

zvanje: _____ radi kao: _____ hobi: _____

kontrolni pregled
 priloženi na uvid raniji nalazi

Anamneza

daljina, slabije glavobolja haloi ambliopija AMD kont. soč. _____

blizina, slabije očni napor slabije vidi noću strabizam katarakta vozač. 1 u/Dn

dupla slika bol u oku vidi "mušice" visoka ametropija hipertenzija Čitanje 3 u/Dn

izobličena slika fotofobija svetlosne munje glaukom dijabetes kompjuter 8 u/Dn

naglo slabi vid suzenje oko je suvo i svrbi suvo oko defekt kolornog v. sport: X

SIMPTOMI:

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

Preliminarni testovi

Eksterna inspekcija

	Daph	Doyl	Axis	prizma	beza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test
Fokometrija daljina	D:							Cover test visus cc / stenop. cc / bin. cc 1,25 / 1,25 / B.O.
	L:							
Fokometrija blizina	D:							Cover test visus cc / stenop. cc / bin. cc 0,8 / 1,0 - 2 / 1,25 / B.O.
	L:							

razmak optičkih centara dalj.: _____ bliz.: _____ Verlekana udal.: _____ udaljenost testa dalj.: _____ bl.: _____

Bliska tačka konvergencije

	dijametar	direktno	konsenzualno	na blizinu	RAPD
Funkcija pupile D:	4/6	✓	✓	✓	neg.
L:	4/6	✓	✓	✓	neg.

Motilitet

	✓	✓	✓
	✓	*	✓
	✓	✓	✓

Vidno polje _____ konfrontacija

Stereopsija 50"

Refrakcija i binokularni vid

Objektivna refrakcija Skijaskopija

	Daph	Doyl	Axis	visus cc	stereoplotni visus cc	vertikalna distanca	PD
D:	-0,50	-0,50	170	1,25	1,25	✓	dalj.: 59
L:	+2,00	-0,75	70	1,1	1,25	✓	bliz.: 57

Autorefraktometrija

	Daph	Doyl	Axis	visus cc	stereoplotni visus cc
D:	-0,25	-0,50	170		
L:	+1,75	-0,75	67		

Subjektivna refrakcija Daljina

	Daph	Doyl	Axis	visus cc	stereoplotni visus cc	vertikalna distanca	+1,00 test	binokularni balans
D:	-0,25	-0,50	170	1,25	1,25	✓	✓	✓
L:	+1,75	-0,75	70	1,25	1,25	✓	-0,25	✓

Mišićni balans

Maddox cilindar Fiksacioni dispartet

B.O.

Snellen LogMAR E test Drugi testovi: _____

Amplituda akomo. Blizina

	visus cc	ispisak jasnog vida (cm) od - redno cc - do
D:	13 cm	
L:	12 cm	
Bin:	10 cm	

intermedijalna adicija: _____

Mišićni balans

Maddox krilo Fiksacioni dispartet

B.O.

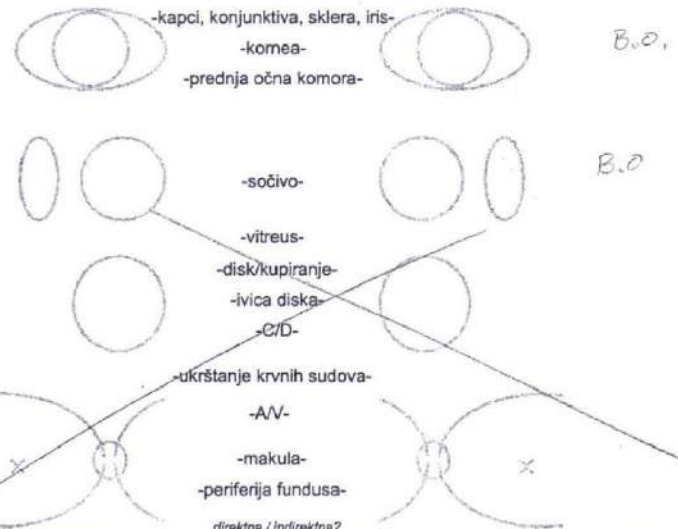
Cover test: _____ Stereopsija: _____

Očno zdravlje

OD

Biomikroskopija / Oftalmoskopija

OS



B.O.

B.O

direktna / indirektna?

Dodatni testovi

Prednji komorni ugao tehnika: _____ IOP instrument: _____ vreme merenja: _____
 OD: _____ OS: _____ TOD: _____ mmHg
 TOS: _____ mmHg

Kolorni vid ISHARA B.O.

horizontalna, daljina pozitivne negativne
 horizontalna, blizina
 bazis gore, desno oko / bazis dole, desno oko
 vertikalna, daljina
 vertikalna, blizina

Fuzione rezerve

AC/A gradijent heteroforija

Metod gradijenta: 0,00 () 1,00 () 2,00

ostali dodatni testovi, npr.: keratometrija, kontrastna osej@vos...

Sumiranje

NAĐENI PROBLEMI	PLAN REŠAVANJA

Krajnji Rx

	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD
daljina:	OD -0,25	-0,50	170	/	/	59
	OS +1,50	-0,75	70	/	/	/
blizina:	OD	/	/	/	/	/
	OS	/	/	/	/	/

savet pacijentu: _____

kontrola za: 3 meseca

bifokal foto materijal: _____ slojevi: _____
 multifokal boja _____

potpis supervizora: _____ potpis studenta i broj indeksa: Appawee 566/17

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



OPTOMETRIJSKI KARTON

Generacije

Identif. br.	datum pregleda	ime	prezime	adresa
pregled br.	datum rođenja	god. starosti	pol	
zvanje:		redi kao:		hobi:

Anamneza

<input type="checkbox"/> daljina, slabije	<input checked="" type="checkbox"/> glavobolja	<input type="checkbox"/> haloi	<input type="checkbox"/> ambliopija	<input checked="" type="checkbox"/> AMD	<input type="checkbox"/> kont. soč. <input checked="" type="checkbox"/> X
<input type="checkbox"/> blizina, slabije	<input type="checkbox"/> očni napor	<input type="checkbox"/> slabije vidi noću	<input type="checkbox"/> strabizam	<input type="checkbox"/> katarakta	<input type="checkbox"/> vozač <input checked="" type="checkbox"/> 2 a/Dn
<input checked="" type="checkbox"/> dupla slika	<input type="checkbox"/> bol u oku	<input type="checkbox"/> vidi "mušice"	<input type="checkbox"/> visoka ametropija	<input type="checkbox"/> hipertenzija	čitanje <input checked="" type="checkbox"/> 2 a/Dn
<input type="checkbox"/> izobličena slika	<input type="checkbox"/> fotofobija	<input type="checkbox"/> svetlosne munje	<input type="checkbox"/> glaukom	<input type="checkbox"/> dijabetes	komputer <input checked="" type="checkbox"/> 6 a/Dn
<input type="checkbox"/> naglo slabi vid	<input type="checkbox"/> suzenje	<input type="checkbox"/> oko je suvo i svrbi	<input type="checkbox"/> suvo oko	<input type="checkbox"/> defekt kolernog v. sport:	<input checked="" type="checkbox"/> X

SIMPTOMI:

istorija očnih bolesti (IOB):

Porodična IOB:

istorija opšteg zdravlja:

Porodična istorija OZS:

Preliminarni testovi

Eksterna inspekcija

Fokometrija	Dajnja					Cover test	Vizus bez korekcije				
	Dajh	Doyl	Aks	prizma	baza prizma		visus sc	stenop. ac	bin. ac	Cover test	
D:	-1,00	/	/	/	/	1,0	/	1,25	1,25	1,6	B.O.
L:	-1,00	/	/	/	/	1,0	/	1,25	1,0	1,6	B.O.
razmak optičkih centara dalj.: bliz.: Vertikalna udalj.: udaljenost testa dalj.: bl.:											

Bliska tačka konvergencije
 9 cm

Funkcija pupile
 D: 4/6
 L: 4/6

Motilitet	✓	✓	✓
	✓	*	✓
	✓	✓	✓

Vidno polje
 Stereopsija 160"

konfrontacija

Refrakcija i binokularni vid

Objektivna refrakcija		Skijaskopija				PD		Autorefraktometrija				
Dajh	Doyl	Aks	visus sc	stenopeični visus sc	vertikalna distanca	dalj.:	bliz.:	Dajh	Doyl	Aks	visus sc	stenopeični visus sc
D:	-1,25	/	1,6	1,6	/	59	57	-1,0	-0,25	88	/	/
L:	-1,25	/	1,6	1,6	/	57	57	-1,0	-0,25	86	/	/

Subjektivna refrakcija

Dajh	Doyl	Aks	visus sc	stenopeični visus sc	vertikalna distanca	+1,00 test	binokularni balans
D:	-1,25	/	1,6	/	/	+0,15	/
L:	-1,25	/	1,6	/	/	+0,25	/

Mišićni balans
 Maddox cilindar Fiksacioni disparitet
 B.O.

Snellen LogMAR E test Drugi testovi:

Amplituda akomo. **Blizina**

D: 13 cm	D: /	visus sc
L: 12 cm	L: /	
Bin: 12 cm		

intermedijalna adicija:

Mišićni balans

Maddox krilo Fiksacioni disparitet
 B.O.

Cover test: Stereopsija:

Biomikroskopija / Oftalmoskopija

OD
OS

B.O.

-kapci, konjunktiva, sklera, iris-

-kornea-

-prednja očna komora-

B.O.

-sočivo-

-vitreus-

-disk/kupiranje-

-ivica diska-

-C/D-

-ukrštanje krvnih sudova-

-AV-

-makula-

-periferija fundusa-

B.O.

B.O.

direktna / indirektna?

Prednji komorni ugao tehnika:

OD: _____ OS: _____

IOP instrument: vreme merenja:

TOD: _____ mmHg

TOS: _____ mmHg

Kolorni vid *ISHARA TEST* B.O.

	pozitivne	negativne
horizontalna, daljina	/	/
horizontalna, blizina	/	/
vertikalna, daljina	/	/
vertikalna, blizina	/	/

AC/A gradijent heteroforija

0,00	()1,00	()2,00
------	---------	---------

Metod gradijenta

ostali dodatni testovi, npr.: korekcija, kontrastna osećivost...

NAĐENI PROBLEMI

migrnja

PLAN REŠAVANJA

Stakodromo košarje
NAČRGA

Krajnji Rx

	Depth	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD
daljina:	OD	-1,00	/	/	/	59
	OS	-1,00	/	/	/	
blizina:	OD	/	/	/	/	/
	OS	/	/	/	/	

bifokal foto _____ materijal: _____
 multifokal boja _____ slojevi: _____

potpis supervizora: _____ potpis studenta i broj indeksa: _____

savet pacijentu:

kontrola za: *3 mesec*

536/17

JMBG
broj zdr. knjižice
LBO
osnov. osigur.



OPTOMETRIJSKI KARTON

Generalije

Identif. br. _____ datum pregleda _____ ime _____ prezime _____ adresa _____

pregled br. _____ datum rođenja _____ 1996 M god. starosti pol _____ poštanski broj _____ država _____ telefon _____ mobilni _____

zvanje: _____ 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 3 s/Dn _____

dupla slika bol u oku vidi "mušice" visoka ametropija hipertenzija čitanje 1 s/Dn _____

izobličena slika fotofobija svetlosne munje glaukom dijabetes kompjuter 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:

Istorija opšteg zdrav. stanja:

Porodična istorija OZS:

Preliminarni testovi

Eksterna inspekcija

	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test
Fokometrija daljina	D:							/
	L:							
Fokometrija blizina	D:							/
	L:							

razmak optičkih centara: dalj.: _____ bliz.: _____ Vertikalna udalj.: _____ udaljenost testa dalj.: _____ bl.: _____

Bliska tačka konvergencije
9 cm

	dijametar	direktno	konzenzualno	na blizinu	RAPD
Funkcija D:	4/6	✓	✓	✓	neg
Funkcija L:	4/6	✓	✓	✓	neg

Motilitet

✓	✓	✓
✓	*	✓
✓	✓	✓

Vidno polje _____ konfrontacija

Stereopsija 40"

Refrakcija i binokularni vid

Objektivna refrakcija Skijaskopija

	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	vertikalna distanca	PD
D:	+1,0	-0,25	170	1,1	1,25	/	dalj.: 57
L:	+1,0	-0,25	10	1,1	1,25	/	bliz.: 55

Autorefraktometrija

	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc
D:	+0,50	-0,25	175	/	/
L:	+0,75	/	/	/	/

Subjektivna refrakcija Daljina

	Dsph	Dcyl	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	vertikalna distanca	+1,00 test	binokularni balans
D:	+0,75	-0,25	170	1,25	1,25	/	/	/
L:	+0,75	/	/	1,25	1,25	/	/	/

Snellen LogMAR E test Drugi testovi: _____

Mišićni balans

Maddox cilindar Fiksacioni dispartitet

B.O.

Cover test: _____

Amplituda akomo. Blizina

	D:	L:	Bin:	visus cc
D:	12 cm			
L:	11 cm			
Bin:	10 cm			

intermedijalna adicija: _____

ošteg jasnog vida (cm) od - radna ud. - do _____

Mišićni balans

Maddox krilo Fiksacioni dispartitet

B.O.

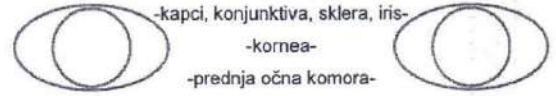
Cover test: _____ Stereopsija: _____

Očno zdravlje

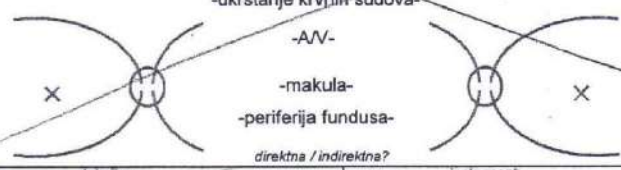
OD

Biomikroskopija / Oftalmoskopija

OS



P₂₀



direktna / indirektna?

Dodatni testovi

Prednji komorni ugao tehnika:
OD: _____ OS: _____

IOP instrument: _____ vreme merenja: _____
TOD: _____ mmHg
TOS: _____ mmHg

Kolomi vid *B.O. ISHARA*

	pozitivne	negativne
horizontalna, daljina		
horizontalna, blizina		
vertikalna, daljina		
vertikalna, blizina		

Fuzione rezerve

baza gore, desno oko baza dole, desno oko

baza gore, levo oko baza dole, levo oko

AC/A gradijent heteroforija

Metod gradijenta	0,00	() 1,00	() 2,00
------------------	------	----------	----------

ostali dodatni testovi, npr.: keratometrija, kontrastna osjetljivost...

Sumiranje

NAĐENI PROBLEMI	PLAN REŠAVANJA
<i>hipermetropija</i>	

Krajnji Rx

	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD
daljina:	OD <i>+0,75</i>	<i>-0,25</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>57</i>
	OS <i>+0,75</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	
blizina:	OD					
	OS					

savet pacijentu: _____

kontrola za: *6 meseci*

bifokal foto _____ materijal: _____ slojevi: _____
 multifokal boja _____

potpis supervizora: _____ potpis studenta i broj indeksa: *Spauca 536/17*



OPTOMETRIJSKI KARTON

Generalije

identif. br. _____ datum pregleda _____ ime _____ prezime _____ adresa _____

pregled br. _____ datum rođenja _____ god. starosti 38 pol M poštanski broj _____ država _____ telefon _____ mobilni _____

zvanje: student radi kao: _____ hobi: _____

kontrolni pregled
 priloženi na uvid raniji nalazi

Anamneza

daljina, slabije glavobolja haloi ambliopija AMD kont. soč. _____

blizina, slabije očni napor slabije vidi noću strabizam katarakta vozač _____ s/Dn _____

dupla slika bol u oku vidi "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:

Istorija opšteg zdrav. stanja:

Porodična istorija OZS:

Preliminarni testovi

Eksterna inspekcija

	DspH	Dcyl	AxIs	prizma	baza prizme	visus oc	stenop. oc	Cover test
Fokometrija daljina	D:							
	L:							
Fokometrija blizina	D:							
	L:							

razmak optičkih centara: dalj.: _____ bliz.: _____ Vertekalna udalj.: _____ udaljenost testa dalj.: _____ bl.: _____

Bliska tačka konvergencije 10 cm

	dijametar	direktno	konsenzualno	na blizinu	RAPD
Funkcija pupile D:	<u>4/6</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>neg</u>
L:	<u>4/6</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>neg</u>

Motilitet

<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Vidno polje _____ konfrontacija

Stereopsija 50"

Refrakcija i binokularni vid

Objektivna refrakcija Skijaskopija

	DspH	Dcyl	AxIs	visus oc	stenopeični visus oc	vertikalna distanca	PD
D:	<u>+1,25</u>	<u>-0,50</u>	<u>150</u>	<u>0,8</u>	<u>1,0</u>		dalj.: <u>62</u>
L:	<u>+0,5</u>	<u>-0,25</u>	<u>110</u>	<u>1,0</u>	<u>1,75</u>		bliz.: <u>59</u>

Autorefraktometrija

	DspH	Dcyl	AxIs	visus oc	stenopeični visus oc
D:	<u>+1,00</u>	<u>-0,50</u>	<u>145</u>		
L:	<u>+0,25</u>				

Subjektivna refrakcija Daljina

	DspH	Dcyl	AxIs	visus oc	stenopeični visus oc	vertikalna distanca	+1,00 test	binokularni balans
D:	<u>+1,50</u>	<u>-0,50</u>	<u>150</u>	<u>1,1</u>	<u>1,25</u>		<u>-0,25</u>	<input checked="" type="checkbox"/>
L:	<u>+0,25</u>			<u>1,1</u>	<u>1,25</u>			<input checked="" type="checkbox"/>

Snellen LogMAR E test Drugi testovi: _____

Mišićni balans Maddox cilindar Fiksacioni dispartit B.O.

Amplituda akomo. Blizina

	D	L	Bin	visus oc
D:	<u>13 cm</u>			
L:	<u>12 cm</u>			
Bin:	<u>12 cm</u>			

ospeć jasnog vida (cm) od - radija ud. - do _____

Mišićni balans Maddox krilo Fiksacioni dispartit B.O.

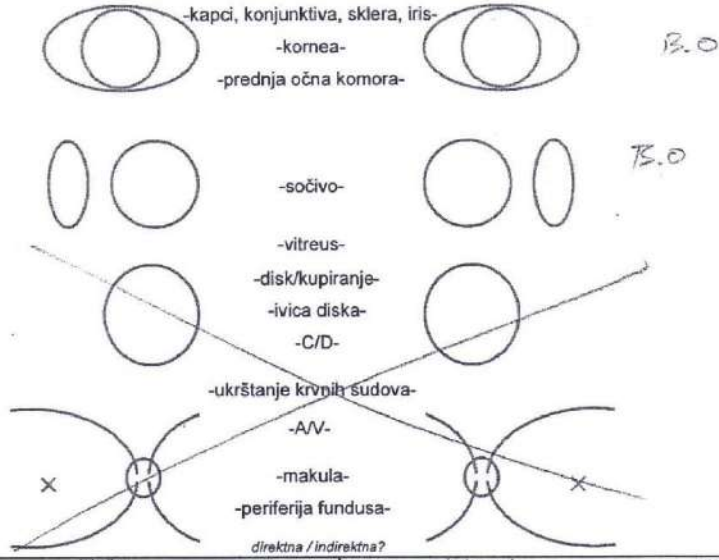
Cover test: _____ Stereopsija: _____

Očno zdravlje

OD

Biomikroskopija / Oftalmoskopija

OS



direktna / indirektna?

Dodatni testovi

Prednji komorni ugao tehnika: _____ IOP instrument: _____ vreme merenja: _____

OD: _____ OS: _____ TOD: _____ mmHg

TOS: _____ mmHg

Kolorni vid *ISHARA B.O.*

Fuzione rezerve

	pozitivne	negativne
horizontalna, daljina	_____	_____
horizontalna, blizina	_____	_____
vertikalna, daljina	baza gore, desno oko	baza dole, desno oko
vertikalna, blizina	_____	_____

AC/A gradijent heterofortija

Metod gradijenta

0,00	()1,00	()2,00
------	---------	---------

ostali dodatni testovi, npr.: keratometrija, kontrastna osjetljivost...

Sumiranje

NAĐENI PROBLEMI	PLAN REŠAVANJA
<i>miopija</i>	<i>često posetiti optičara</i>

Krajnji Rx

	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD	savet pacijentu:
daljina:	OD +1,25	-0,50	150	_____	_____	62	
	OS +0,25	—	—	_____	_____	_____	kontrola za: <i>6 meseci</i>
blizina:	OD _____	_____	_____	_____	_____	_____	
	OS _____	_____	_____	_____	_____	_____	potpis studenta i broj indeksa: <i>Spauko 536/11</i>

bifokal foto _____ materijal: _____ slojevi: _____

multifokal boja _____

potpis supervizora: _____

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



OPTOMETRIJSKI KARTON

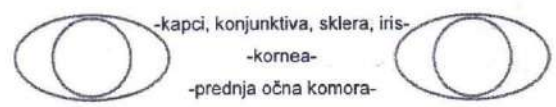
Generalije	identif. br.	datum pregleda		ime		prezime		adresa																																													
	pregled br.	datum rođenja	1992	M	god. starosti	pol	poštanski broj	država	telefon																																												
Anamneza	zvanje: <u>student</u>		radi kao:		hobi:		<input checked="" type="checkbox"/> Kontrolni pregled <input type="checkbox"/> priloženi na uvid raniji nalazi																																														
	<input checked="" type="checkbox"/> daljina, slabije <input type="checkbox"/> blizina, slabije <input type="checkbox"/> dupla slika <input type="checkbox"/> izobličena slika <input type="checkbox"/> naglo slabi vid	<input type="checkbox"/> glavobolja <input type="checkbox"/> očni napor <input type="checkbox"/> bol u oku <input type="checkbox"/> fotofobija <input type="checkbox"/> suzenje	<input type="checkbox"/> haloi <input type="checkbox"/> slabije vidi noću <input type="checkbox"/> vidi "mušice" <input type="checkbox"/> svetlosne munje <input type="checkbox"/> oko je suvo i svrbi	<input type="checkbox"/> ambliopija <input type="checkbox"/> strabizam <input type="checkbox"/> visoka ametropija <input type="checkbox"/> glaukom <input type="checkbox"/> suvo oko	<input type="checkbox"/> AMD <input type="checkbox"/> katarakta <input type="checkbox"/> hipertenzija <input type="checkbox"/> dijabetes <input type="checkbox"/> defekt kolornog v. sport: <u>X</u>	<input checked="" type="checkbox"/> kont. soč. <input checked="" type="checkbox"/> vozač <u>3</u> s/Dn <input type="checkbox"/> čitanje <u>9</u> s/Dn <input type="checkbox"/> kompjuter <u>7</u> s/Dn																																															
SIMPTOMI: Istorija očnih bolesti (IOB): <input checked="" type="checkbox"/> Porodična IOB: <input checked="" type="checkbox"/> Istorija opšteg zdravlja: <input checked="" type="checkbox"/> Porodična istorija OZS: <input checked="" type="checkbox"/>																																																					
Preliminarni testovi	Eksterna inspekcija																																																				
	Fokometrija D: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>Disp</td><td>Doyl</td><td>Axis</td><td>prizma</td><td>baza prizme</td><td>visus cc</td><td>stenop. cc</td><td>Cover test</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> L: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>Disp</td><td>Doyl</td><td>Axis</td><td>prizma</td><td>baza prizme</td><td>visus cc</td><td>stenop. cc</td><td>Cover test</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					Disp	Doyl	Axis	prizma	baza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test									Disp	Doyl	Axis	prizma	baza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test									Visus bez korekcije <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>visus sc</td><td>stenop. sc</td><td>bin. sc</td><td>Cover test</td></tr><tr><td>0,8</td><td>1,0</td><td>1,0</td><td>B0</td></tr><tr><td>0,8</td><td>1,0</td><td></td><td></td></tr></table>					visus sc	stenop. sc	bin. sc	Cover test	0,8	1,0	1,0	B0	0,8	1,0	
Disp	Doyl	Axis	prizma	baza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test																																														
Disp	Doyl	Axis	prizma	baza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test																																														
visus sc	stenop. sc	bin. sc	Cover test																																																		
0,8	1,0	1,0	B0																																																		
0,8	1,0																																																				
Bliska tačka konvergencije <u>9 cm</u> Motilitet <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>*</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr></table>										<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Funkcija pupile <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>dismetar</td><td>direktno</td><td>konsenzualno</td><td>na blizinu</td><td>RAPD</td></tr><tr><td>4/6</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>neg</td></tr><tr><td>4/6</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>neg</td></tr></table>					dismetar	direktno	konsenzualno	na blizinu	RAPD	4/6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	neg	4/6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	neg															
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																			
<input checked="" type="checkbox"/>	*	<input checked="" type="checkbox"/>																																																			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																			
dismetar	direktno	konsenzualno	na blizinu	RAPD																																																	
4/6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	neg																																																	
4/6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	neg																																																	
Objektivna refrakcija Skijaskopija <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>Disp</td><td>Doyl</td><td>Axis</td><td>visus cc</td><td>stenopeljni visus cc</td><td>vertikal distance</td></tr><tr><td>D: +2,25</td><td>-1,0</td><td>160</td><td>0,8</td><td>1,0</td><td>/</td></tr><tr><td>L: +1,50</td><td>-0,5</td><td>70</td><td>0,8</td><td>1,0</td><td>/</td></tr></table>										Disp	Doyl	Axis	visus cc	stenopeljni visus cc	vertikal distance	D: +2,25	-1,0	160	0,8	1,0	/	L: +1,50	-0,5	70	0,8	1,0	/	Autorefraktometrija <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>Disp</td><td>Doyl</td><td>Axis</td><td>visus cc</td><td>stenopeljni visus cc</td></tr><tr><td>D: +1,50</td><td>-0,75</td><td>157</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>L: +1,00</td><td>-0,50</td><td>72</td><td>/</td><td>/</td></tr></table>					Disp	Doyl	Axis	visus cc	stenopeljni visus cc	D: +1,50	-0,75	157	/	/	L: +1,00	-0,50	72	/	/						
Disp	Doyl	Axis	visus cc	stenopeljni visus cc	vertikal distance																																																
D: +2,25	-1,0	160	0,8	1,0	/																																																
L: +1,50	-0,5	70	0,8	1,0	/																																																
Disp	Doyl	Axis	visus cc	stenopeljni visus cc																																																	
D: +1,50	-0,75	157	/	/																																																	
L: +1,00	-0,50	72	/	/																																																	
Subjektivna refrakcija Daljina <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>Disp</td><td>Doyl</td><td>Axis</td><td>visus cc</td><td>stenopeljni visus cc</td><td>vertikal distance</td><td>+1,00 test</td><td>binokularni balans</td></tr><tr><td>D: +2,00</td><td>-0,25</td><td>160</td><td>1,0</td><td>1,0</td><td>/</td><td>-0,25</td><td>/</td></tr><tr><td>L: +1,25</td><td>-0,50</td><td>90</td><td>1,0</td><td>1,25</td><td>/</td><td>-0,25</td><td>/</td></tr></table>										Disp	Doyl	Axis	visus cc	stenopeljni visus cc	vertikal distance	+1,00 test	binokularni balans	D: +2,00	-0,25	160	1,0	1,0	/	-0,25	/	L: +1,25	-0,50	90	1,0	1,25	/	-0,25	/	Mišićni balans <input checked="" type="checkbox"/> Maddox cilindar <input type="checkbox"/> Fiksacioni dispartit <u>B.O.</u>																			
Disp	Doyl	Axis	visus cc	stenopeljni visus cc	vertikal distance	+1,00 test	binokularni balans																																														
D: +2,00	-0,25	160	1,0	1,0	/	-0,25	/																																														
L: +1,25	-0,50	90	1,0	1,25	/	-0,25	/																																														
Amplituda akomo. Blizina D: <u>13 cm</u> L: <u>12 cm</u> Bin: <u>11 cm</u>										Mišićni balans <input checked="" type="checkbox"/> Maddox krilo <input type="checkbox"/> Fiksacioni dispartit <u>B.O.</u>																																											

Očno zdravlje

OD

Biomikroskopija / Oftalmoskopija

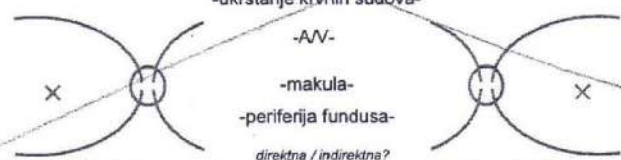
OS



B.O.



B.O.



direktna / indirektna?

Dodatni testovi

Prednji komorni ugao tehnika:
OD:
OS:

IOP instrument: vreme. merenja:
TOD: mmHg
TOS: mmHg

Kolorni vid ISHARA B.O.

	pozitivne	negativne
horizontalna, daljina		
horizontalna, blizina		
vertikalna, daljina		
vertikalna, blizina		

AC/A gradijent heteroforija
Metod gradijenta
0,00 () 1,00 () 2,00

ostali dodatni testovi, npr.: keratometrija, kontrastna osetljivost...

Sumiranje

NAĐENI PROBLEMI	PLAN REŠAVANJA
<i>hipametropa</i>	<i>stabilno nošenje naočara</i>

Krajnji Rx

	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD	
daljina:	OD	+1,75	-0,75	160	=	62	savet pacijentu:
	OS	+1,00	-0,50	90	=		
blizina:	OD						kontrola za: <i>6 meseci</i>
	OS						

bifokal foto materijal: slojevi:
 multifokal boja
potpis supervizora:
potpis studenta i broj indeksa: *Pravica 536/17*

JMBG broj zdr. knjižice LBO osnov osigur.



OPTOMETRIJSKI KARTON

Generalizije

identif. br.	datum pregleda	ime	prezime	adresa
pregled br.	datum rođenja	god. starosti	pol	poštanski broj
zvanje: <u>student</u>		radi kao:		hobi:

Anamneza

<input checked="" type="checkbox"/> daljina, slabije	<input type="checkbox"/> glavobolja	<input type="checkbox"/> haloi	<input type="checkbox"/> ambliopija	<input type="checkbox"/> AMD	<input type="checkbox"/> kont. soč.
<input type="checkbox"/> blizina, slabije	<input type="checkbox"/> očni napor	<input type="checkbox"/> slabije vidi noću	<input type="checkbox"/> strabizam	<input type="checkbox"/> katarakta	<input checked="" type="checkbox"/> vozač a/Dn
<input type="checkbox"/> dupla slika	<input type="checkbox"/> bol u oku	<input type="checkbox"/> vidi "mušice"	<input type="checkbox"/> visoka ametropija	<input type="checkbox"/> hipertenzija	čitanje <input checked="" type="checkbox"/> a/Dn
<input type="checkbox"/> izobličena slika	<input type="checkbox"/> fotofobija	<input type="checkbox"/> svetlosne munje	<input type="checkbox"/> glaukom	<input type="checkbox"/> dijabetes	kompjuter <input checked="" type="checkbox"/> a/Dn
<input type="checkbox"/> naglo slabi vid	<input type="checkbox"/> suženje	<input type="checkbox"/> oko je suvo i svrbi	<input type="checkbox"/> suvo oko	<input type="checkbox"/> defekt kolornog v. sport:	

SIMPTOMI:

Istorija očnih bolesti (IOB):

Porodična IOB:

Istorija opšteg zdrav. stanja:

Porodična istorija OZS:

Preliminarni testovi

Eksterna inspekcija

	Disth	Distl	Axis	prizma	bezna prizma	visus oc	stenop. oc	Cover test
Fokometrija daljina	D: +2,50	-0,75	180	/	/	1,0	1,0	B.O.
	L: +2,50	-0,25	20	/	/	1,0	1,0	
Fokometrija blizina	D:							
	L:							

razmak optičkih centara dalj.: bliz.: Veriaksna udalj.: udaljenost testa dalj.: bliz.:

Bliska tačka konvergencije
10 cm

Motilitet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Funkcija pupile

	dijametar	direkino	konzenzualno	na blizini	RAPD
D:	4/6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	neg.
L:	4/6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	neg.

Vidno polje konfrontacija

Stereopsija 32"

Refrakcija i binokularni vid

Objektivna refrakcija

	Disth	Distl	Axis	visus oc	stereočni visus oc	vertikalna distanca	PD
D:	+3,50	-1,0	180	1,0	1,0	14	dalj.: 63
L:	+3,00	-0,25	20	1,25	1,25	14	bliz.: 61

Autorefraktometrija

	Disth	Distl	Axis	visus oc	stereočni visus oc
D:	+3,00	-0,75	178		
L:	+3,00	-0,25	19		

Subjektivna refrakcija

	Disth	Distl	Axis	visus oc	stereočni visus oc	vertikalna distanca	+1,00 test	binokularni balans
D:	+3,50	-0,75	180	1,0	1,25	/	-0,50	/
L:	+3,00	-0,25	20	1,25	1,25	/	-0,50	/

Snellen LogMAR E test Drugi testovi:

Mišićni balans

Maddox cilindar Fiksacioni dispartit

B.O.

Cover test:

Amplituda akomo.

Amplituda akomo.

D: 10 cm	D:
L: 9 cm	L:
Bin: 9 cm	

intermedijalna adicija:

Mišićni balans

Mišićni balans

Maddox krilo Fiksacioni dispartit

B.O.

Cover test:

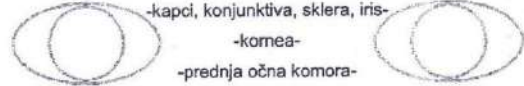
Stereopsija:

Očno zdravlje

OD

Biomikroskopija / Oftalmoskopija

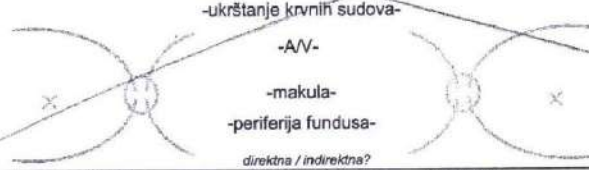
OS



B.O.



B.O.



direktna / indirektna?

Dodatni testovi

Prednji komorni ugao tehnika: _____

OD: _____ OS: _____

IOP instrument: _____ vreme merenja: _____

TOD: _____ mmHg

TOS: _____ mmHg

Kolorni vid **ISHARA B.O.**

	pozitivne	negativne
horizontalna, daljina		
horizontalna, blizina		
	baza gore, desno oko	baza dole, desno oko
vertikalna, daljina		
vertikalna, blizina		

AC/A gradijent heteroforija

Metod gradijenta

0,00	() 1,00	() 2,00
------	----------	----------

ostali dodatni testovi, npr.: keratometrija, kontrastna osjetljivost...

Sumiranje

NADENI PROBLEMI	PLAN REŠAVANJA
<i>hipometropija</i>	

Krajnji Rx

	Daph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD	savet pacijentu:
daljina:	OD +3,00	-0,75	180		✓	63	
	OS +2,50	-0,25	20		✓		
blizina:	OD						kontrola za: <i>3 meseca</i>
	OS						

bifokal foto _____ materijal: _____ slojevi: _____
 multifokal boja _____
 potpis supervizora: _____ potpis studenta i broj indeksa: *Bojanica 536/17*

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



OPTOMETRIJSKI KARTON

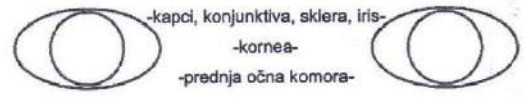
Generalije	identif. br. _____ datum pregleda _____	ime _____ prezime _____ adresa _____																																										
	pregled br. _____ datum rođenja _____	god. starost <u>1998</u> pol <u>2</u>	poštanski broj _____ država _____ telefon _____ mobilni _____																																									
zvanje: <u>student</u> radi kao: _____ hobi: _____		<input type="checkbox"/> kontrolni pregled <input type="checkbox"/> priloženi na uvid raniji nalazi																																										
Anamneza	<input checked="" type="checkbox"/> daljina, slabije <input checked="" type="checkbox"/> glavobolja <input checked="" type="checkbox"/> haloi <input checked="" type="checkbox"/> ambliopija <input checked="" type="checkbox"/> AMD <input checked="" type="checkbox"/> kont. soč. <input checked="" type="checkbox"/> blizina, slabije <input checked="" type="checkbox"/> očni napor <input checked="" type="checkbox"/> slabije vidi noću <input checked="" type="checkbox"/> strabizam <input checked="" type="checkbox"/> katarakta <input checked="" type="checkbox"/> vozač <u>2</u> s/Dn <input checked="" type="checkbox"/> dupla slika <input checked="" type="checkbox"/> bol u oku <input checked="" type="checkbox"/> vidi "mušice" <input checked="" type="checkbox"/> visoka ametropija <input checked="" type="checkbox"/> hipertenzija čitanje <u>✓</u> s/Dn <input checked="" type="checkbox"/> izobličena slika <input checked="" type="checkbox"/> fotofobija <input checked="" type="checkbox"/> svetlosne munje <input checked="" type="checkbox"/> glaukom <input checked="" type="checkbox"/> dijabetes kompjuter <u>6</u> s/Dn <input checked="" type="checkbox"/> naglo slabi vid <input checked="" type="checkbox"/> suženje <input checked="" type="checkbox"/> oko je suvo i svrbi <input checked="" type="checkbox"/> suvo oko <input checked="" type="checkbox"/> defekt kolomog v. sport: <u>X</u>																																											
	SIMPTOMI: istorija očnih bolesti (IOB): <input checked="" type="checkbox"/> Porodična IOB: <input checked="" type="checkbox"/> istorija opšteg zdrav. stanja: <input checked="" type="checkbox"/> Porodična istorija OZS: <input checked="" type="checkbox"/>																																											
Preliminarni testovi	Eksterna inspekcija																																											
	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Fokometrija</td> <td rowspan="2">Dajf</td> <td rowspan="2">Dajf</td> <td rowspan="2">Axis</td> <td rowspan="2">prizma</td> <td rowspan="2">beza prizme</td> <td rowspan="2">visus cc</td> <td rowspan="2">stenop. cc</td> <td rowspan="2">Cover test</td> <td rowspan="2">visus cc</td> <td rowspan="2">stenop. cc</td> <td rowspan="2">bin. so</td> <td rowspan="2">Cover test</td> </tr> <tr> <td>dajfina</td> <td>D:</td> <td>L:</td> <td>1,25</td> <td>1,25</td> <td>1,25</td> <td>B.O.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">bilzina</td> <td rowspan="2">D:</td> <td rowspan="2">L:</td> <td colspan="3">razmak optičkih centara</td> <td>dajf.</td> <td>bilz.</td> <td>Vertekana udalj.</td> <td>udaljenost testa dajf.</td> <td>bl.</td> <td colspan="3">Vizus bez korekcije</td> </tr> <tr> <td colspan="3">9 cm</td> <td>4/6</td> <td>4/6</td> <td>50"</td> <td colspan="3">B.O.</td> </tr> </table>		Fokometrija	Dajf	Dajf	Axis	prizma	beza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test	visus cc	stenop. cc	bin. so	Cover test	dajfina	D:	L:	1,25	1,25	1,25	B.O.	bilzina	D:	L:	razmak optičkih centara			dajf.	bilz.	Vertekana udalj.	udaljenost testa dajf.	bl.	Vizus bez korekcije			9 cm			4/6	4/6	50"	B.O.	
Fokometrija	Dajf	Dajf														Axis	prizma	beza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test	visus cc				stenop. cc	bin. so	Cover test																
			dajfina	D:	L:	1,25	1,25	1,25	B.O.																																			
bilzina	D:	L:	razmak optičkih centara			dajf.	bilz.	Vertekana udalj.	udaljenost testa dajf.	bl.	Vizus bez korekcije																																	
			9 cm			4/6	4/6	50"	B.O.																																			
Refrakcija i binokularni vid	Bliska tačka konvergencije																																											
	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Motilitet</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>✓</td> <td>*</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> </table>		Motilitet	✓	✓	✓	✓	*	✓	✓	✓	✓																																
Motilitet	✓	✓		✓																																								
	✓	*	✓																																									
✓	✓	✓																																										
Objektivna refrakcija		Autorefraktometrija																																										
<table border="1"> <tr> <td>Dajf</td> <td>Dajf</td> <td>Axis</td> <td>visus cc</td> <td>stereopelni visus cc</td> <td>vertikalna distanca</td> <td>PD</td> </tr> <tr> <td>D: +0,75</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>1,25</td> <td>1,25</td> <td>14</td> <td>dajf.: 60</td> </tr> <tr> <td>L: +1,0</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>1,25</td> <td>1,25</td> <td>14</td> <td>bilz.: 58</td> </tr> </table>		Dajf	Dajf	Axis	visus cc	stereopelni visus cc	vertikalna distanca	PD	D: +0,75	✓	✓	1,25	1,25	14	dajf.: 60	L: +1,0	✓	✓	1,25	1,25	14	bilz.: 58	<table border="1"> <tr> <td>Dajf</td> <td>Dajf</td> <td>Axis</td> <td>visus cc</td> <td>stereopelni visus cc</td> </tr> <tr> <td>D: +0,75</td> <td>-0,50</td> <td>106</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>L: +0,75</td> <td>-0,25</td> <td>73</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> </table>	Dajf	Dajf	Axis	visus cc	stereopelni visus cc	D: +0,75	-0,50	106	✓	✓	L: +0,75	-0,25	73	✓	✓						
Dajf	Dajf	Axis	visus cc	stereopelni visus cc	vertikalna distanca	PD																																						
D: +0,75	✓	✓	1,25	1,25	14	dajf.: 60																																						
L: +1,0	✓	✓	1,25	1,25	14	bilz.: 58																																						
Dajf	Dajf	Axis	visus cc	stereopelni visus cc																																								
D: +0,75	-0,50	106	✓	✓																																								
L: +0,75	-0,25	73	✓	✓																																								
Subjektivna refrakcija		Mišićni balans																																										
<table border="1"> <tr> <td>Dajf</td> <td>Dajf</td> <td>Axis</td> <td>visus cc</td> <td>stereopelni visus cc</td> <td>vertikalna distanca</td> <td>+1,00 test</td> <td>binokularni balans</td> </tr> <tr> <td>D: +0,75</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>1,25</td> <td>1,25</td> <td>✓</td> <td>-0,25</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>L: +1,0</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>1,25</td> <td>1,25</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> </table>		Dajf	Dajf	Axis	visus cc	stereopelni visus cc	vertikalna distanca	+1,00 test	binokularni balans	D: +0,75	✓	✓	1,25	1,25	✓	-0,25	✓	L: +1,0	✓	✓	1,25	1,25	✓	✓	✓	<input checked="" type="checkbox"/> Maddox cilindar <input type="checkbox"/> Fiksacioni dispartet <u>B.O.</u>																		
Dajf	Dajf	Axis	visus cc	stereopelni visus cc	vertikalna distanca	+1,00 test	binokularni balans																																					
D: +0,75	✓	✓	1,25	1,25	✓	-0,25	✓																																					
L: +1,0	✓	✓	1,25	1,25	✓	✓	✓																																					
<input type="checkbox"/> Snellen <input type="checkbox"/> LogMAR <input type="checkbox"/> E test Drugi testovi: _____		Mišićni balans																																										
Amplituda akomo. Blizina <table border="1"> <tr> <td>Dajf</td> <td>Dajf</td> <td>Axis</td> <td>visus cc</td> </tr> <tr> <td>D: 9 DM</td> <td>D:</td> <td>L:</td> <td>visus cc</td> </tr> <tr> <td>L: 9 DM</td> <td>L:</td> <td>Bin: 9 DM</td> <td></td> </tr> </table>		Dajf	Dajf	Axis	visus cc	D: 9 DM	D:	L:	visus cc	L: 9 DM	L:	Bin: 9 DM		<input checked="" type="checkbox"/> Maddox krilo <input type="checkbox"/> Fiksacioni dispartet <u>B.O.</u>																														
Dajf	Dajf	Axis	visus cc																																									
D: 9 DM	D:	L:	visus cc																																									
L: 9 DM	L:	Bin: 9 DM																																										
intermedijalna adicija:		Cover test: _____																																										
Cover test: _____		Cover test: _____																																										
Stereopsija: _____		Stereopsija: _____																																										

Očno zdravlje

OD

Biomikroskopija / Oftalmoskopija

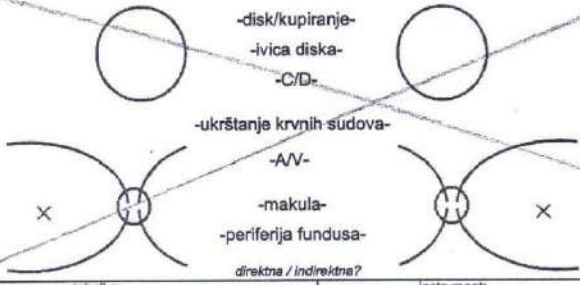
OS



13.0



3.0



direktna / indirektna?

Dodatni testovi

Prednji komorni ugao tehnika: OD: OS:

IOP instrument: vreme merenja: TOD: mmHg TOS: mmHg

Kolorni vid ISHARA 3.0

	pozitivne	negativne
horizontalna, daljina		
horizontalna, blizina		
vertikalna, daljina		
vertikalna, blizina		

AC/A gradijent heteroforija

Metod gradijenta: 0,00 (-)1,00 (-)2,00

ostali dodatni testovi, npr.: keratometrija, kontrastna osetljivost...

Sumiranje

NAĐENI PROBLEMI	PLAN REŠAVANJA
<i>Latentni hipermetrop</i>	

Krajnji Rx

	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD	savet pacijentu:
daljina:	OD +0,5	/	/	/	/	60	
	OS +1,0	/	/	/	/		kontrola za: 6 meseci
blizina:	OD	/	/	/	/		
	OS	/	/	/	/		

bifokal foto materijal: slojevi: multifokal boja

potpis supervizora: potpis studenta i broj indeksa: *Spauca 536/17*

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



OPTOMETRIJSKI KARTON

Generalije

Identif. br. _____ datum pregleda _____ ime _____ prezime _____ adresa _____

pregled br. _____ datum rođenja _____ 1998 god. starosti _____ Z pol _____ poštanski broj _____ država _____ telefon _____ mobilni _____

zvanje: student radi kao: _____ hobi: _____ kontrolni pregled priloženi na uvid raniji nalazi

Anamneza

daljina, slabije glavobolja haloi ambliopija AMD kont. soč. X

blizina, slabije očni napor slabije vidi noću strabizam katarakta vozač 3 s/Dn

dupla slika bol u oku vidi "mušice" visoka ametropija hipertenzija čitanje 9 s/Dn

izobličena slika fotofobija svetlosne munje glaukom dijabetes kompjuter 6 s/Dn

naglo slabi vid suzenje oko je suvo i svrbi suvo oko defekt kolornog v. sport: X

SIMPTOMI:

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

Preliminarni testovi

Eksterna inspekcija

	DspH	DspV	Axis	prizma	baza prizme	visus cc	stenop. cc	Cover test
Fokometrija daljina	D:							Cover test
	L:							
Fokometrija blizina	D:							Cover test
	L:							

visus sc: 4,25 stenop. sc: 4,6 bin. sc: 4,6 B.O.
 V. sc: 4,25 S. sc: 4,6 B.O.

raznak optičkih centara dalj.: _____ bliz.: _____ Verteksna udalj.: _____ udaljenost testa dalj.: _____ bl.: _____

Bliska tačka konvergencije 8 cm

	dijametar	direktno	konsenzualno	na blizinu	RAPD
Funkcija D:	<u>4/6</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>neg</u>
pupile L:	<u>4/6</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>neg</u>

Motilitet:

Vidno polje: _____ konfrontacija
 Stereopsija: 20"

Refrakcija i binokularni vid

Objektivna refrakcija - Skijas kopija

	DspH	DspV	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	verteks. distanca	PD
D:	<u>+0,25</u>	<u>-0,25</u>	<u>30</u>	<u>4,25</u>	<u>4,25</u>	<u>44</u>	dalj.: <u>59</u>
L:	<u>+0,5</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>4,60</u>	<u>4,60</u>	<u>44</u>	bliz.: <u>57</u>

Autorefraktometrija

	DspH	DspV	Axis	visus cc	stenopeični visus cc
D:	<u>+0,5</u>	<u>-0,50</u>	<u>24</u>		
L:	<u>+0,75</u>	<u>0,25</u>	<u>139</u>		

Subjektivna refrakcija - Daljina

	DspH	DspV	Axis	visus cc	stenopeični visus cc	verteks. distanca	+1,00 test	binokularni balans
D:	<u>+0,25</u>	<u>-0,25</u>	<u>40</u>	<u>4,25</u>	<u>4,25</u>	<u>/</u>	<u>+0,25</u>	<u>/</u>
L:	<u>+0,5</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>4,25</u>	<u>4,25</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>

Mišićni balans Maddox cilindar Fiksacioni dispartit
B.O.

Snellen LogMAR E test Drugi testovi: _____

Amplituda akomo. - Blizina

	DspH	DspV	Axis	visus cc
D:	<u>10</u>	<u>0,00</u>		
L:	<u>9</u>	<u>0,00</u>		
Bin:	<u>8</u>	<u>0,00</u>		

intermedijalna adicija: _____

Mišićni balans Maddox krilo Fiksacioni dispartit
B.O.

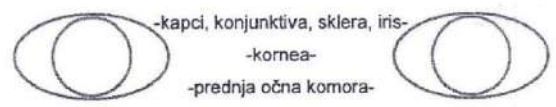
Cover test: _____ Stereopsija: _____

Očno zdravlje

OD

Biomikroskopija / Oftalmoskopija

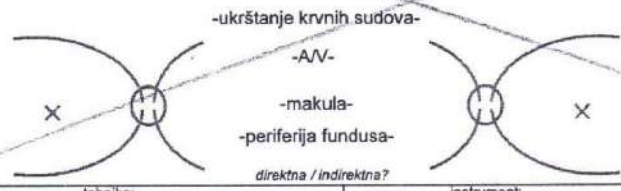
OS



B.O.



B.O.



direktna / indirektna?

Dodatni testovi

Prednji komorni ugao tehnika:

OD: _____ OS: _____

IOP instrument: vreme merenja:

TOD: _____ mmHg

TOS: _____ mmHg

Kolorni vid *ISHARA* *B.O.*

Fuzione rezerve	pozitivne		negativne	
	horizontalna, daljina	horizontalna, blizina	baza gore, desno oko	baza dole, desno oko
vertikalna, daljina				
vertikalna, blizina				

AC/A gradijent heteroforija

Metod gradijenta	0,00	() 1,00	() 2,00
------------------	------	----------	----------

ostali dodatni testovi, npr.: keratometrija, kontrastna osetljivost...

Sumiranje

NAĐENI PROBLEMI	PLAN REŠAVANJA
<i>latentni hipermetrop</i>	<i>nošenje naočara</i>

Krajnji Rx

	Dsph	Dcyl	Axis	prizma	baza prizme	PD
daljina:	OD +0,5	-0,25	40	—	—	59
	OS +0,5	—	—	—	—	
blizina:	OD					
	OS					

savet pacijentu: _____

kontrola za: *6 meseci*

bifokal foto _____ materijal: slojevi:

multifokal boja _____

potpis supervizora: _____ potpis studenta i broj indeksa: *Opauke 536/17*