



UNIVERZITET U NOVOM SADU
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
DEPARTMAN ZA FIZIKU



UTICAJ PRESBIOPIJE NA KVALITET ŽIVOTA

Stručni rad

Mentor:

Doc. Dr Željka Cvejić

Kandidat:

Karaahmetović Alan

Novi Sad, 2012. godine

Sadržaj

Sadržaj	2
1.Uvod.....	4
2.Akomodacija	5
2.1.Amplituda akomodacije.....	10
2.2.Upotreba amplitude akomodacije.....	12
2.3.Varijacije akomodacije i dodatka za čitanje	13
3.Presbiopija	14
3.1.Posebni oblici presbiopije	16
3.2.Simptomi i znaci staračke dalekovidosti.....	17
3.3.Postavljanje dijagnoze presbiopije	18
4.Korekcija presbiopije.....	19
5.Testovi za otkrivanje presbiopije	20
5.1.Subjektivni test presbiopije.....	20
5.2.Početne tačke za dodatak na blizinu	21
5.3.Metode refinisanja dodatka na blizinu.....	22
5.3.1.Opseg jasnog vida.....	23
5.3.2.Probna sočiva	23
5.3.4.Ukršteni cilindar.....	25
6.Korisnici vidne displej jedinice (VDU).....	26
7. Lečenje presbiopije	28
8.Prepisivanje recepata i vodjenje pacijentovog kartona.....	29
9.Uticaj presbiopije na kvalitet zivota	30
9.1.Naočare za blizinu	30
9.2.Okviri za naočare	31
9.3.Bifokalna sočiva.....	31
9.4.Multifokalna ili progresivna sočiva.....	33
Zaljučak.....	35
Literatura.....	36
Biografija.....	38

Ovaj diplomski rad posvećujem svom ocu, Nazifu Karaahmetoviću, kome sam zahvalan za ono što jesam.

Zahvaljujem se i svojoj majci, supruzi I svojim sinovima na nesebičnoj podršci koju su mi pružali sve ovo vreme.

1.Uvod

Presbiopija, ili staračka dalekovidost je poremećaj vida koji se javlja najčešće u srednjoj životnoj dobi od 40-45 godine.



Slika 1: Staračka dalekovidost

Posledica je postepenog gubitka sposobnosti oka da fokusira predmete u blizini, tj pacijenti gube sposobnost da jasno vide na blizinu (najčešće se manifestuje kao problem sa čitanjem). Da bi se u oku stvorila slika potrebno je fokusirati zrake svetla koje se reflektuje sa predmeta koji gledamo. Dve su strukture oka važne za ovaj proces. To su rožnjača i očno sočivo. Prolaskom kroz njih svetlost se prelama i pada na mrežnjaču gde se stvara slika.

Očno sočivo je providno, bikonveksnog oblika i, zahvaljujući svojoj elastičnosti, može da menja oblik uz pomoć delovanja mišića koji ga okružuju. Kod gledanja na daljinu pomenuti mišići su opušteni i sočivo ne menja svoj oblik. Kada gledamo predmete u našoj blizini, mišići oka svojim radom omogućavaju sočivu da se jače ispupči i poveća snagu fokusiranja. Ovaj process se naziva akomodacija.

Sa godinama sočivo gubi svoju elastičnost, teže menja svoj oblik pod delovanjem očnih mišića, akomodacija je sve teža pa je fokusiranje predmeta u blizini oka oslabljeno. Tako nastaje presbiopija.

2. Akomodacija

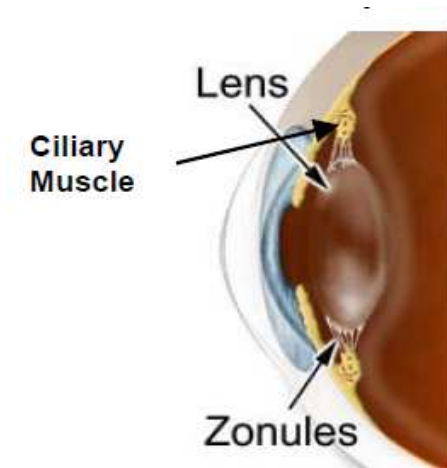
Akomodacija je sposobnost oka da zahvaljujući promeni prelomne moći sočiva vidi oštro različito udaljene predmete.

Akomodacija može da se definiše i kao refleksna promena fokusa. To istovremeno postavlja pitanje njene prirode: kao refleksne reakcije na neoštre likove na retini ili iskustvom stečen akt korekcije.

U emetropnom oku paralelni svetlosni zraci koji dolaze iz beskonačnosti, posle prelamanju kroz optički sistem oka, fokusiraju se na mrežnjači. Takvi odnosi postoje ako je predmet udaljen šest i više metara. Ukoliko se, pak, posmatrani predmet nalazi na bliskom rastojanju, zraci koji dolaze od njega nisu paralelni već u položaju veće ili manje divergencije, tako da se posle prelamanja kroz optički sistem oka ne seku na mrežnjači već iza nje. U predelu makule stvara se stoga nejasan lik, koji pokreće refleks akomodacije: vidni korteks – akomodacioni centar u jedru n. oculomotorius u mezencefalonu – parasimpatička vlakna n. oculomotoriusa – kontrakcija cilijarnog mišića.

Kontrakcija njegovih cirkularnih vlakana (tzv. Mullerov mišić) kao aktivni deo akomodacije dovodi do suženja prstena, koji gradi cilijarno telo oko ekvatora sočiva, opuštanja zonula Zinni i pojačavanja zakrivljenosti sočiva (pasivni deo akomodacije). U stanju dezakomodacije prednja strana sočiva je manje zakrivljena (poluprečnik zakrivljenosti $r = 10$ mm) od zadnje ($r = 6$ mm). Pri maksimalnoj akomodaciji zakrivljenosti prednje površine sočiva značajno se povećava ($r = 5.33$ mm), dok se zadnja samo neznatno menja ($r = 5.33$ mm). sočivo na taj način postaje deblje (za 0.4mm) i, kako leži na staklastom telu, u celini se pomera

minimalno prema napred, tako da potiskuje pupilarni deo dužice I čini prednju komoru u tom delu nešto plićom (sl 1.).



Slika 2. Promene zakrivljenosti sočiva prilikom akta akomodacije

Ove promene oblika sočiva dovode do značajnog povećanja njegove refrakcione moći – kod dece 8. godine života pojačanje refrakcije iznosi i svih 13-14D. Na taj način sočivo povećava svoju moć prelamanja sa +20 D (stanje dezakomodacije - pogled na daljinu) na +33 D, pri maksimalnoj akomodaciji kada je posmatrani predmet na 7 -8 cm ispred oka.

Sočivo, zahvaljujući elastičnim osobinama svojih belančevina smeštenih u isto tako elastičnu kapsulu, ima tendenciju da zauzme loptast oblik. Međutim, u aktu akomodacije dolazi prvo do različite promene zakrivljenosti prednje i zadnje površine sočiva. Razlog leži prvo u činjenici da je u stanju mirovanja akomodacije zadnja kapsula znatno jače zakrivljena ($r = 6$) u odnosu na prednju, kao i u različitom rasporedu zonula Zinna prema jednoj i drugoj kapsuli. Osim toga, ni sama kapsula sočiva nije jednake debljine, što dovodi do malih odstupanja od idealne sfere. I najzad, prilikom promene oblika sočiva premeštaju se nuklearni delovi veće optičke gustine, što takođe uslovljava pojačane refrakcione moći sočiva

("interalentalna" akomodacija). Promenom svog oblika prilikom akomodacije sočivo smanjuje svoj frontalni dijametar, njegov prednji pol potiskuje pupilu prema prednjoj komori smanjujući njenu dubinu, dok istovremeno periferija dužice "pada" prema nazad. U stanju maksimalne akomodacije zapaža se ponekad i klinički sasvim diskretno podrhavanje sočiva i njegova tendencija da se optička osovinu spusti prema dole u odnosu aksijalnu osovinu oka.

Vreme od maksimalne akomodacije do potpune dezakomodacije na daljinu iznosi oko jedan sekund, dok je proces akomodacije u obrnutom pravcu (prema p. p.) nešto duži i traje oko 1.5 sekundi.

Istovremeno sa aktom akomodacije odvija se i pupilarni refleks, što kroz uvećanje dubinske oštine poboljšava preciznost slike bliskih predmeta.

Akomodacionu sposobnost oka karakteriše obim i širina akomodacije. Obim akomodacije se izražava brojem dioptrija za koji je sočivo u stanju da promeni svoju refrakcionu moć od stanja potpune dezakomodacije do maksimalne akomodacije. Već je rečeno da je obim akomodacije najveći oko 8. godine života i da iznosi 13 do 14 D. Širina akomodacije se meri u metrima od tačke najdaljeg vida (punctum remotum) koji se kod emetroga nalazi u beskonačnosti do tačke najbližeg vida (punctum proximum) koji se u navedenom primeru osmogodišnjeg emetropnog deteta nalazi na 7-8 cm ispred oka. Iz same definicije je jasno da je širina akomodacije kod emetroga i hipermetroga beskonačno velika i da samo kod emetroga ima definisanu vrednost. Nasuprot tome, obim akomodacije i njegove promene imaju veliki klinički značaj.

Akomodacija je u binokularnom aktu gledanja u direktnoj srazmeri povezana sa konvergencijom. Što je posmatrani predmet bliži oku, to su veća i akomodacija i konvergencija. Odnos između akomodacije i konvergencije karakteriše tzv. AC/A

relacija. Iako nije strogo linearan niti kod svih ljudi jednak, ovaj odnos u osnovi iznosi 3.5 pD konvergenca za 1 D akomodacije. Poremećaj ovog odnosa izaziva astenopijske smetnje, foriju i tropiju.

Oči raspolažu sposobnošću da pri konstantnoj konvergenciji (npr. na 33 cm) akomodiraju i jače i slabije od 3 D, koliko je za ovo rastojanje inače neophodno. Taj fenomen se naziva relativnom akomodacijom (si. 2). Može se dokazati ako se pred oba oka koja fiksiraju predmet na 33 cm dodaju sve jača i jača + i - sočiva. Ukoliko pacijent i dalje čita na 33 cm i ako mu se pred oba oka stave -3 D (sada akomodira za 6 D!), znači da ima dovoljan pozitivan deo relativne akomodacije. Ako se istom pacijentu stave pred oba oka +2 D (sada na istom rastojanju akomodira samo 1 D!), znači da raspolaže i sa dovoljnim delom negativnog obima akomodacije. I kao što postoji relativna akomodacija, postoji i relativna konvergencija, što znači da je pri konstantnoj akomodaciji moguće promeniti konvergenciju. O tome se mora voditi računa i prilikom propisivanja naočara, jer pri odabranoj korekciji mora da postoji dovoljan deo i pozitivne i negativne relativne akomodacije. Bez toga bi duži rad na blizinu bio onemogućen.

Za akomodaciju je karakteristično:

- mioza i konvergenca;
- prednja površina sočiva postaje jače zakrivljena;
- prednji pol sočiva se pomera prema napred, potiskuje iris i prednja komora postaje plića;
- debljina sočiva postaje veća;
- smanjuje se promer sočiva u frontalnoj ravni;

- dolazi do promene zategnutosti prednje i zadnje kapsule;
- pri maksimalnoj akomodaciji sočivo se minimalno spušta prema dole;
- cilijarni nastavci i ora serata se pomeraju prema napred.

Akomodacija se meri pomoću specijalnih aparata. Metode počivaju na subjektivnim izjavama pacijenata. Orijentacione podatke daje čitanje optotipa za blizinu, pri čemu se određuje najmanje rastojanje (u cm) na kome se ponuđeni tekst još uvek jasno vidi. Recipročna vrednost ovako određene najbliže tačke jasnog vida daje jačinu akomodacije uz obračunavanje eventualne ametropije. Podaci su samo približni jer na njih bitno utiču osvetljenost teksta i širina pupile. Male insuficijencije akomodacije, koje inače stvaraju astenopijske smetnje, ne mogu se utvrditi na ovaj način. Aparati, takođe počivaju na subjektivnim iskazima pacijenata, eliminišu neke od uočenih grešaka, uz veću preciznost dobijenih vrednosti. Dobar deo se zasniva na principu Scheinera (1619) kada se pomoću ekrana sa dve rupice i posmatranja jasnoće viđenja udaljenih i bliskih predmeta određuje stepen akomodacije.

Obim akomodacije opada, tokom života. Razlog su sklerotične promene u sočivu koje smanjuju njegovu elastičnost. Sočivo kao epitlni organ, stvara neprekidno nova vlakna i zatvoreno u svoju kapsulu, nije u mogućnosti da ni jedno vlakno eliminiše u spoljnu sredinu. Da ne bi svojim stalnim rastom preraslo prostor iza dužice u koji je smešteno, u njemu dolazi do dehidracije vlakana u nukleusu i korteksu, što se pozitivno odražava na održavanje zapremine sočiva, ali istovremeno i negativno na elastičnost sočiva i time otežava pasivni deo akomodacije. Tokom vremena opada i kontraktivna sposobnost mišića, tako da i aktivni deo mehanizma akomodacije sa starenjem nema više snage kao u dečjem uzrastu.

Postoje saopštenja i o tzv. spoljašnjoj akomodaciji zapaženoj kod bolesnika sa afakijom. Naime, jedan deo ovih pacijenata sa korekcijom na daljinu može do izvesne mere da razaznaje i sitnije predmeta na blizinu bez promene verteks-distance svojih afaknih naočara. Fenomen nije do kraja razjašnjen, jedna od pretpostavki govorio o pritisku spolja na skleru, koji vrše bulbomotori i deformišu bulbus produžavajući do izvesne mere prednje-zadnju osovinu oka.

2.1. Amplituda akomodacije

Mnogo egzaktnija metoda pri određivanju dodatka pacijentima, kojima je vid na blizinu važan u njihovom svakodnevnom poslu, je uzeti u obzir amplitudu akomodacije. Naime, čovek koji može podići maksimalno 50 kg sigurno neće biti zadovoljan i neće se osećati ugodno ako tu težinu mora nositi celog dana. No, on se može ugodno brinuti o toj težini ukoliko je ona samo deo njegovog sveukupnog kapaciteta.

Neposredno pre početka prezbiopije, prosečni pojedinac ima amplitudu akomodacije 6 D ili više i on može kontinuirano raditi na blizinu na razdaljini od 33 cm, koja zahteva 3.0 D akomodacije. Kad presbiopija počne slabiti amplitudu, pojedinac će retko koristiti polovinu svoje totalne akomodacije. Kada se amplituda smanji odmicanjem životnog doba i vrh akomodacije koji je potreban za rad na blizinu prelazi polovinu totalne amplitude, kod pojedinaca započinje osećaj umora i prolazna razdoblja zamagljenog vida. Dobra fiziološka osnova za prepisivanje korekcije na blizinu je dati dodatak koji će ostaviti polovinu amplitude akomodacije u rezervi. Na primer: ukoliko neko ima amplitudu akomodacije 4.0 D i mora stalno raditi na blizinu na rastojanju od 33 cm, koja zahteva 3.0 D akomodacije, njemu treba dati dodatak 1.0 D. Ukoliko je njegova radna udaljenost na 50 cm i zahteva samo 2.0 D akomodacije, njemu ne treba dodatak.

Naredna tabela, zasnovana na tome da se drži polovina akomodacije u rezervi, pokazuje veličinu dodatka potrebnu za različita rastojanja na blizinu i za različite amplitude akomodacije. Amplitude akomodacije trebalo bi testirati monokularno i binokularno. Binokularne amplitude obično su malo veće nego. monokularne amplitude i dodatke zasnovane na polovini binokularne amplitude treba lagano smanjiti. Klinička iskustva govore da je najbolje prepisati te niže binokularne dodatke.

Međutim, sposobnost da se razluče finiji detalji, posebno kod situacija sa niskim kontrastom, mogu da opadaju sa godinama i očnim bolestima. Možda postoji potreba da se pojača uvećanje pojačavanjem dodatka, iako će to nametnuti manju radnu udaljenost i manju dubinu fokusa. Nije produktivno pokušati da se izmeri amplituda akomodacije pacijenata u ovoj grupi (preko 55 godina), tako da se ona retko preduzima.

Totalna amplituda akomodacije	Amplituda akomodacije	Dodatak za				
		25 cm (4.0 D)	33 cm (3.0 D)	40 cm (2.5 D)	50 cm (2.0 D)	66 cm (1.5 D)
6.00	3.00	1.00	-	-	-	-
5.00	2.50	1.50	0.50	-	-	-
4.00	2.00	2.00	1.00	0.50	-	-
3.00	1.500	2.50	1.50	1.00	0.50	-
2.00	1.00	3.00	2.00	1.50	1.00	0.50
1.00	0.50	3.50	2.50	2.00	1.50	1.00
0.50	0.25	3.75	2.75	2.25	1.75	1.75

Tabela 1. Potrebe dodatka za udaljenosti na blizinu

2.2. Upotreba amplitude akomodacije

Postoji iznenađujući nedostatak saglasnosti među onima koji su pisali o ovoj temi, o preciznom metodu koji se koristi za merenje akomodacije u kliničkim uslovima. Dok se priznaje da dinamička retinoskopija može, uz praksu, da pruži korisno objektivno merenje akomodacionih sposobnosti pacijenta, većina ljudi koristi jednu od mnogih varijacija „push-up“ metode od Dondersa. Nevolja je u tome što se dva praktičara ne mogu složiti oko toga šta predstavlja ovaj metod. Na početku moramo da uzmemo u obzir veličinu mete pošto će veći štampa dozvoliti veću dubinu fokusa. Čak i referentna tačka za merenje je sporna. Da li treba da koristimo ravan naočara. vrh nosa. ili lateralni kantung. gde sve prethodno navedeno ima svoje zagovornike? Onda postoji dilema da li koristiti „push-up“ ili „pull-down“ tehniku.

Metod

- Obično se koristi RAF metar (slika 3). iako su držač i traka za merenje jednako dobri.



Slika 3. RAF pravilo može se koristiti da se odredi amplitude akomodacije

- Dovedite metu polako prema pacijentu duž lenjira sa očima malo spuštenim sve dok ne postane zamagljena („push-up“).

- Pitajte tada pacijenta da li može da vrati metu nazad u fokus. Ako može, nastavite da pomerate metu prema pacijentu (sve dok više ne može povratiti jasan fokus) i zabeležite razdaljinu u centimetrima od ravni naočara.

- Meta se tada pomera unazad sve dok pacijent ne bude mogao da je jasno vidi i ova udaljenost se takode beleži (vrednost “pull-back”).

- Amplituda akomodacije je prosek vrednosti „push-up“ i „pull-back“.

- Meta treba da bude najmanja štampa koja se jasno može videti kada je meta na udaljenom kraju lenjira ili na dužini ruke ako se koristi držač ili zasebna kartica.

Akomodacija se treba izmeriti i monokularno (da bi se uočile anomalije III d nerva) i binokularno. Postoje oni koji zagovaraju ponavljanje svakog merenja tri puta da bi se proverili efekti zamora. Ovaj pristup može biti vredan u nekim kliničkim situacijama posebno u području pedijatrije, ali kod rutinske refrakcije to je nekonstruktivna upotreba vremena.

2.3. Varijacije akomodacije i dodatka za čitanje

Normalna amplituda akomodacije opada sa godinama sve do oko 55. godine, kada je sve što preostane dubina fokusa. Ona nastavlja da se povećava zbog povećanja mioze koja je povezana sa starenjem (tabela 9.1).

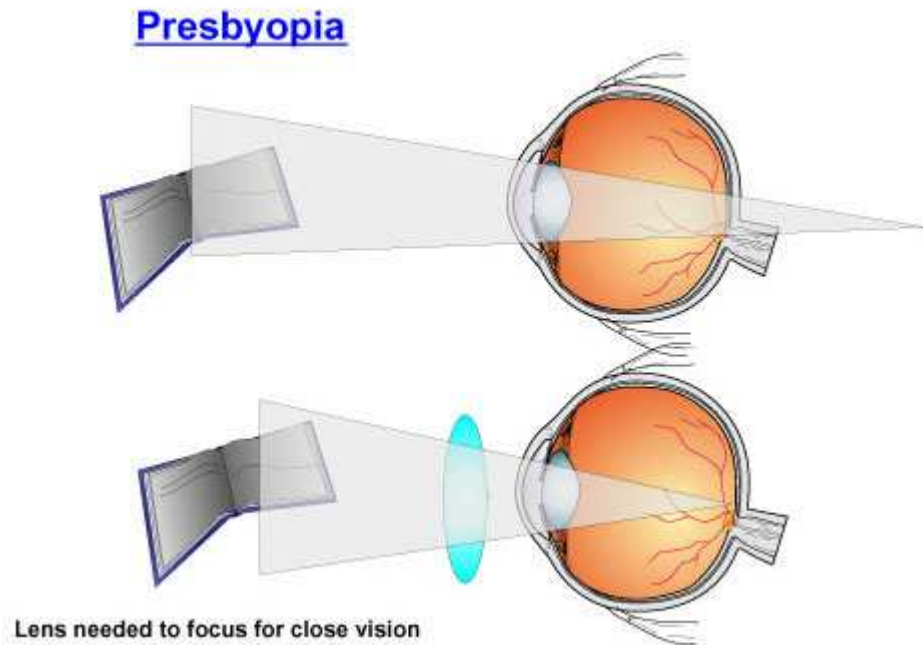
Tabela 1. Očekivana amplituda akomodacije i dodatka za čitanje za godine

Godine	Očekivana amplituda (D)	Dodatak za blizinu (DS)
20	10	0
30	8	0
40	5-6	0-0.50
45	3-4	0-1.00
50	2	1.00-1.75
55	(1)	1.50-2.25
60	0	1.75-2.50

Tabela 2.

3.Presbiopija

Presbiopija ili “staračka dalekovidosi” javlja se sa 45 godina starosti, kada obim akomodacije opada ispod 4 D. To znači da je kod emetropnih osoba tačka najbližeg vida. (p.p.) udaljena na više od 25 cm od oka i da se pri preciznom radu na blizinu (čitanje, vez i si.) javljaju nejasne slike i astenopijske smetnje (brzo zamaranje, bol u predelu čela). Sa daljim smanjivanjem obima akomodacije tokom života, svaki finiji rad na blizinu biva onemogućen.



Slika 4: Presbiopija

Presbiopija se koriguje nošenjem odgovarajućih sabirnih sočiva prema principu da preostali obim akomodacije i dodatna korekcija omoguće normalan rad i na udaljenosti od 25 cm. Tako emetropne osobe stare 45 godina dobijaju kao prezbiopnu korekciju +0.75DS ili +1.00 DS, što sa preostalim obimom akomodacije (3.50 D) omogućava rad i čitanje na udaljenosti od 25 cm. Jačina

presbiopnih naočara povećava se svakih 5 godina za $+0.75DS$, sve do 65-70 godine, kada korekcija od $+4.00 DS$ ostaje do kraja života. Deo emetropnih prezbiopa do u duboku starost postiže sasvim dobru korekciju i sa $+3.00 DS$. Radi se o osobama koje su i u tim godinama zadržale ostatak obima akomodacije od $1.00 D$. Pitanje, koje nije samo teoretsko, i koje pacijenti često postavljaju jeste: da li započeto korišćenje prezbiopnih naočara ne ubrzava razvoj prezbiopije?



Slika 5: Probni ramovi i probni set

Korišćenje prezbiopnih naočara ne utiče ni na koji način na proces starenja sočiva. Međutim, smanjeno korišćenje akomodacije dovodi do izvesnog slabljenja funkcije cilijarnog mišića, što pacijente sve više čini zavisnim od prezbiopnih naočara. Odgovor na prethodno pitanje je sledeći: treba li platiti astenopijom i nejasnim vidom u lošim uslovima osvetljenja, kratko odlaganje korekcije prezbiopije?

Kratkovidim i dalekovidim osobama prilikom korekcije presbiopije moraju se obračunati visina refrakcione mane i jačina potrebne korekcije. Tako, na primer hipermetrop od $+2.00DS$ ispoljiće svoju hipermetropiju pre 40. godine starosti i pored korekcije za daljinu od $+2.00 DS$, dobiće kao prve prezbiopne naočare od $+3.00 DS$. Nasuprot tome, kod miopa se presbiopija javlja kasnije, i jedan miop od $-2.00 D S$ počinje da nosi prezbiopne naočare od $+0.75 DS$ tek od svoje 55. godine. Miopi naime čitaju na blizinu bez učesca akomodacije.

Presbiopija je osnovna indikacija za korišćenje bifokalnih naočara. Prilikom korekcije prezbiopije neophodno je znati i za koju radnu distancu se određuju naočare. Korekcija za vez ili čitanje teksta ne može biti ista kao korekcija za slikanje ili rad sa kompjuterom. Bifokali se prepisuju kada dvoje naočara, posebno za daljinu i posebno za blizinu, nisu poželjne ili tolerantne. Jači dodatak za čitanje skraćuje i više ograničava opseg akomodacije. Na primer, kada neko radi za stolom, njemu nije važno samo to da precizno vidi čitati sitni tekst nego da ima što je moguće jasniji vid u odnosu na druge predmete na stolu. Za dobar vid na ekranu ili slikarskom platnu potrebna je nešto slabija korekcija. U tim slučajevima moguća je korekcija trifokalnim ili multifokalnim sočivima.

3.1.Posebni oblici presbiopije

Presbiopiju možemo klasifikovati prema tipu na:

- Početnu presbiopiju
- Funkcionalnu presbiopiju
- Apsolutnu presbiopiju
- Prevremenu presbiopiju
- Noćnu presbiopiju

Početna presbiopija je granična ili rana presbiopija, gde su tipični simptomi napor prilikom čitanja sitnih slova i često ovakva presbiopija ostane i nekorigovana za još neko vreme ili se pacijentu ponudi minimalna dioptrijska koja se koristi samo po potrebi.

Funkcionalna presbiopija je kada je za rad na blizinu neophodno koristiti korekciju usled opadanja akomodativne sposobnosti. U kojoj dobi će se to javiti

zavisi od više faktora: da li je pacijent već korigovan, okruženje, zanimanje, vidni zahtevi, zdravstveno stanje i drugo.

Apsolutna presbiopija nastaje kao rezultat postepenog smanjenja akomodacije, funkcionalna presbiopija vodi do apsolutne. Apsolutna presbiopija je praktično stanje u kome više nema akomodativne sposobnosti.

Prevremena presbiopija je stanje kada akomodativna sposobnost postane nedovoljna za pacijentov rad na blizinu u životnoj dobi ranije od onoga što se očekivalo. Uzroci opet mogu biti različiti. Neki od njih su životna sredina i okruženje, ishrana i životne navike, zdravstveno stanje.

Noćna presbiopija proizilazi iz smanjene amplitude akomodacije pri slabom svetlu. Povećanja veličina ženice i smanjeno vidno polje su najčešći uzroci.

Tzv. noćna presbiopija javlja se naročito u stadijumu rane presbiopije.

3.2. Simptomi i znaci staračke dalekovidosti

- prvi znaci presbiopije počinju da se javljaju nakon 40. godine života
- kod dalekovinih osoba potreba za naočarima za čitanje i rad na blizinu javiće se i ranije
- kratkovidne osobe sa manjim dioptrijama kasnije će potražiti pomoć lekara
- povlači ditanču za čitanje kaže:“ da su mu ruke prekratke“.
- osobe koje boluju od prezbiopije primećuju da kod čitanja, ili rada na blizinu vid postaje zamagljen, slova su nejasna
- kod dužeg čitanja, osećaju da se oči naprežu, a može se javiti i suzenje očiju
- nisu retke ni glavobolje, a ova pojava jače je izražena kod slabijeg osvetljenja, naročito noću, kada dolazi do jačeg širenja ženica

- u prvo vreme, smetnje se mogu kompenzovati udaljavanjem predmeta od očiju i boljim osvetljenjem
- kratkovidim osobama ponekad je dovoljno da skinu naočare da bi čitali bez smetnji
- kako se sposobnost akomodacije oka sve više smanjuje, vid na blizinu postaje sve lošiji i ne može se korigovati bez pomagala za vid

3.3. Postavljanje dijagnoze presbiopije

Anamneza kliničkom slikom i objektivnim pregledom od strane oftalmologa je dovoljna za postavljanje tačne dijagnoze.

4. Korekcija presbiopije

Korekcija presbiopije konveksnim staklima za blizinu pomaže kao dodatak za akomodaciju. To će arteficijelno pacijenta učiniti miopom na daljinu, naime njegov vid na daljinu zamagliće se sa korekcijom na blizinu. Dioptrijska razlika između korekcije za daljinu i ukupne korekcije za blizinu poznata je kao dodatak. Pritom je uvek bolje dati laganu hipokorekciju nego prekorigovati vid na blizinu. Sledi primer korekcije prezbiopije u različitom životnom dobu za udaljenost do 40 cm.

- 45 godina +1.00 DS do +1.25 DS
- 50 godina +1.50 DS do +1.75DS
- 55 godina +2.00DS do +2.25DS
- 60 godina +2.5DS do +3.00DS

Naravno, ovde je naveden deficit akomodacije koji se kao dodatak zbraja sa korekcijom vida na daljinu. Prosečno svakih 5 godina amplituda akomodacije smanjuje se za 0.50 do 0.75 DS i to se dodaje emetropnom oku a najviše +3.50 do +4.00 DS u dobu 65 godina i više za radnu udaljenost 30-40 cm. Veoma je bitno pacijenta pitati na kojoj udaljenosti od očiju želi najoštriji vid na blizinu što zavisi od navika i često zahteva radnog mesta.

Jači dodaci su rezervisani za ljude koji u svom poslu rade na vrlo kratkim udaljenostima i imaju zahteve jakih uvećanja i za ljude sa bolestima makule. Oni zahtevaju veliku retinalnu sliku koja će preklapanjem nastojati prekriti degenerativno područje.

5. Testovi za otkrivanje presbiopije

5.1. Subjektivni test presbiopije

Postoje brojni načini testiranja presbiopije. Najjednostavniji i možda najrašireniji je subjektivni test. Najpre se koriguje refrakcijska greška na daljinu. Tada pacijent uzima u ruke tablice za čitanje na udaljenosti 30-40 cm od očiju. Pacijentu se prema potrebi dodaju male plus sfere dok nije u stanju pročitati vrlo sitan tekst. Test se izvodi i monokularno i binokularno. U binokularnom izvođenju uopšteno se dodaje prezbiopski dodatak i on služi za finalnu korekciju.

Karte za čitanje poseduju različita slova, brojeve ili druge znakove. Veličina slova i znakova obično je kalibrisana prema Snellen-ovoj frakciji, Jager-ovim optotipima i vizuelnoj efikasnosti. Korigovana vidna oštrina na blizinu treba se zabeležiti u izrazima identifikacije, kao npr. kod uobičajeno Jager 1, Jager 2. To daje dobru osnovu za buduću komparaciju.



Slika 6: Testovi za presbiopiju

Kod nekih ljudi može postojati dobra vidna oštrina na blizinu kada se testira posebno svako oko, međutim tekst se zamagli ili je izmešan kada se testira binokularno. To se obično događa kod egzoferije koja se pojačava sa dodatkom

plusa. Ukoliko se vid zamućuje binokularno treba razmisliti o ideji da se u probnim okvirima smanji interpupilarna distanca, to će dati prizma efekat i može korigovati neke egzoforije.

5.2. Početne tačke za dodatak na blizinu

- Mogu se koristiti godine pacijenta i radna udaljenost. Do 55. godine može se razmotriti sledeća formula

$$\text{Ogledni dodatak} = (\text{godine}/10) - 3.50D \text{ za radnu udaljenost od 40 cm}$$

Posle 55. radna udaljenost je glavni faktor pošto je akomodacija prestala i ostaje samo glavni fokus (tabela .).

Tabela 2. Ogledni dodaci za čitanje sa rastućim opsegom

Godine	Inicijalni dodatak (DS)
40-45	+0.75-1.00
46-50	+1.25
51-55	+1.50
56-60	+1.75
60-65	+2.00
66-70	+2.25-2.50
70+	+2.50-3.00

Tabela 3.

- Neophodna korekcija će zavisiti od akomodacije koja je preostala kod pacijenta i njegove uobičajene radne udaljenosti. Kod ranih prezbiopa obe pojave treba uzeti u obzir. Držite amplitudu akomodacije u rezervi. Benet i Fransis (1962) su predložili ostavljanje jedne trećine amplitude u rezervi.

Milodot i Miludut (1989) su otkrili da dok je ovo pogodno kod ranih prezbiopa, tolerancija od polovine amplitude je pogodnija za žene iznad 52. godine i muškarce iznad 63.

- Stari dodatak za čitanje, što je zaista ono što mi gledamo u praksi, je korisna referenca. Neobično, on je retko dostupan studentima koji tek uče da vrše refrakciju, a nikada kandidatima na ispitima gde procenjuju refreakcione veštine. Generalno, smanjenje jačine (i prema tome uvećanja) se treba izbegavati osim ako pacijent nema problema. Jednako tome, velika povećanja često prouzrokuju probleme kod adaptacije. Što je jači dodatak, to je manja dubina fokusa. Efekti smanjenog akomodacionog stimulusa u okulamo motornom balansu se takode treba razmotriti („ove nove naočare zaista vuku moje oči“).

- Nejednaki dodaci su retko dobra ideja osim ako ne postoje jasni razlozi (npr. unilaterano patološko stanje koje utiče na cilijami tonus). Ako vam je bez dobrog razloga potreban nejednaki dodatak, verovatno ste pogrešno podesili balans sfere na daljinu. Vratite se i to proverite prvo. Povremeno ljudi se uče da procene i prepisu dodatak individualno za svako oko, ali mora se voditi računa pošto rezultat može da reflektuje razlike u dubini fokusa između očiju.

5.3. Metode refinisanja dodatka na blizinu

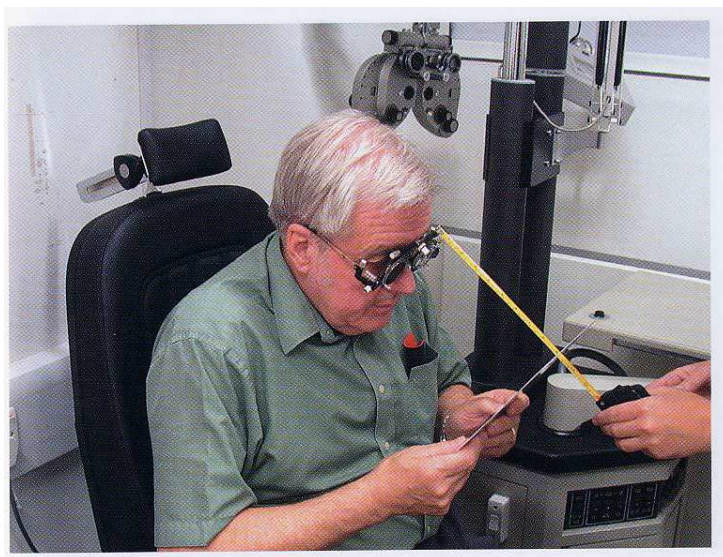
Pošto nema jedinstvenog konsenzusa u testiranju amplitude akomodacije verovatno ne čudi što su praktičari otkrili razne načine da rafinišu dodatak za blizinu. Koji god da se koristi, cilj je da se dođe do dodatka (ili dodataka) koji će dopustiti jasan i udoban vid na svim udaljenostima na kojima pacijent uobičajeno radi. Premalo plusa i pacijent mora da akomodira ako može, ili da toleriše zamućenost ako ne može. Previše plusa će uticati na dubinu fokusa i okulmi motorni balans. To bi bilo dovoljno jednostavno, ako bi svi pacijenti bili slične tolerancije prema nivoima zamućenost, dubine fokusa i naravno promene uopšte. Među uobičajenim tehnikama su sledeće.

5.3.1. Opseg jasnog vida

On treba da obuhvati najuobičajeniju distancu/distance za čitanje na način koji je najkorisniji za pacijenta. Imajte na umu zanimanje i rekreacione potrebe koje pacijent može da ima. U nekim slučajevima neće biti moguće pokriti sve pacijentove zahteve jednim dodatkom za blizinu. Dodatne naočare će možda biti potrebne da pokriju deo opsega, ili će možda biti potrebni i multifokali.

5.3.2. Probna sočiva

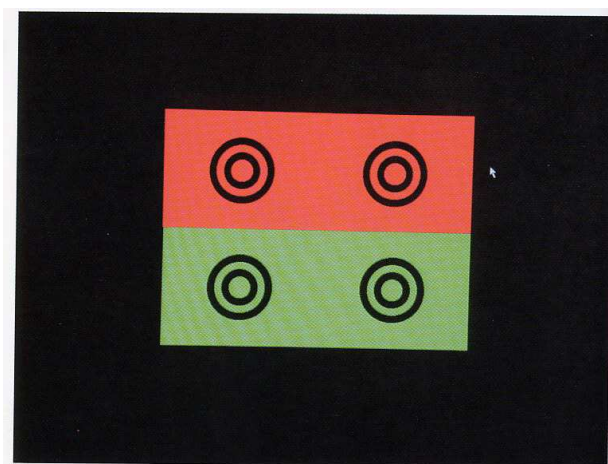
Pacijent posmatra karticu za čitanje na željenoj udaljenosti za čitanje (slika 5). Plus i minus sfere od 0.25D se dodaju sve dok nijedna od njih ne poboljša vid. U ovoj tački dodatni plus će poremetiti vezu akomodacija/konvergencija dok će dodatni minus zahteva dodatni akomodacioni napor.



Slika 7. Pacijent posmatra karte za čitanje na odgovarajućoj udaljenosti

5.3.3. Duohrom test za blizinu

Podesite sferu da bi ste dobili jednakost ili mali zeleni napon (slika 6.). Tada proverite opseg odmicanjem bliže i dalje. Staračko žutilo sočiva će prouzrokovati crveni napon i kasniju podcenjenost pozitivne sfere, ali to u mnogim slučajevima I nije loša stvar. Praćenje plusa i minusa na probnim sočivima je dobra ideja da se finalizuje rezultat.



Slika 8. Podesavanje sfera koje će biti podjednake ili nešto izraženije na zelenoj

Postupak sa crveno-zelenim testom se obavlja tako što ispitanik u rukama drži test na odstojanju koje mu odgovara za čitanje obično je to krtica sa dva polja crvene i zelene boje na kojoj se nalaze različiti znakovi crvene boje. Ako postoji u jednom oku još ostatak nekorigovane hipermetropije znakovi u zelenom polju će biti crniji od znakova u crvenom polju. Obratno će kod ispitanika sa ostatkom ne korigovane hipermioprije daće znakove u crvenom polju videti crnje.

Pregledno prikazano:

U zeleno crniji – dodati plus

U crveno crniji – dodatni minus

Oba polja jednako crni korekcija ispravna. Pomoću duohrom testa se značajno isključuje akomodacija prilikom subjektivnog određenja refrakcije.

5.3.4. Ukršteni cilindar

Ukršteni cilindar od $\pm 0.25D$ se postavlja pred oko pacijenta monokularno ili binokularno sa negativnom osom od 90° . Pacijent fiksira mrežu ili ukrštenu metu poravanatu sa osom ukrštenog cilindra postavljenu na uobičajenu radnu udaljenost.



Slika 9: Test mreža i ukršteni cilindar

Dodatak se podešava da bi se dobila jednaka jasnoća u horizontalnim i vertikalnim elementima mete. To je metod koji se često koristi kod automatskih refraktorskih glava. Korisno je dozvoliti pacijentu da prvo vidi metu bez ukrštenog cilindra, a potom da se ubaci ukršteni cilindar i smesta pita koji je elemenat mete jasniji (tako da pacijent nema vremena da podesi sopstvenu akomodaciju).

Zapamtite, u praksi nijedan metod neće biti pouzdan (ako se uopšte i pronade) za sve pacijente i sve konsultantske kancelarije. Kombinacije prethodno navedenih metoda i razmatranje pacijentovih potreba će generalno biti najbolja taktika, tako da se isplati biti upoznat sa svim ovim metodama.

6. Korisnici vidne displej jedinice (VDU)

Prilično arhaični termin vidna displej jedinica (VDU) se još uvek široko koristi da bi se opisali kompjuterski ili elektronski monitori koji su sada značajan deo vidnog okruženja ljudi i zahteva (slika 7.).



Slika 10. Monitor uobičajen na radnom mestu ali često i izvor problema vida

Asocijacija optometrista (AOP) u Velikoj Britaniji je izdala preporuke vidnih standarda za korisnike vidne displej jedinice:

1. sposobnost da se čita na udaljenosti od N6 od $2/3$ do $1/3$ m.

2. monokulami ili DOBAR binokularni vid. Forije na blizinu iznad $1/2$ prizme dioptrije vertikalno ili dve prizme dioptrije ezoforije i 8 prizmi dioptrije egzoforije na radnoj udaljenosti su kontraindikovane i trebaju se korigovati sve dok se ne kompenzuju dobro ili dok ne bude prisutna jaka supresija.

3. nema centralnih (20 stepeni) defekata vidnog polja u dominantnom oku.

4. bliska tačka konvergencije je normalna.

5. prozirni očni mediji se proveravaju oftalmoskopom i špalt lampom.

Prethodno navedene preporuke imaju nameru da povećaju nivo udobnosti operatora, a i prema tome efikasnost, ali neuspeh da se postigne standard ne isključuje da osoba može da radi sa vidnom displej jedinicom. Zdrav razum je potreban kada se testiraju korisnici vidne displej jedinice. Preporuke za foriju se ne trebaju primenjivati na Madoksov cilindar ili rezultate Madoksovog krila, pošto većina ljudi neće proći test.

7. Lečenje presbiopije

Cilj lečenja je kompenzovati nemogućnost oka da adekvatno fokusira predmete u blizini i omogućiti nesmetano čitanje i rad na blizinu. U tu svrhu, koriste se naočare sa korektivnim staklima, kontaktna sočiva ili kombinovano sa istim, a lečenje može biti i operativno.

Postoji nekoliko vrsta naočara za korekciju: naočare samo za čitanje (sa dioptrijom samo za gledanje na blizinu i koriste se kod osoba koje nemaju druge smetnje vida), bifokalne naočare (u gornjem delu nalazi se zona za gledanje na daljinu, a u donjem delu zona za gledanje na blizinu), progresivne naočare (multifokalne naočare) - omogućavaju prirodno gledanje na svim udaljenostima (daljina, srednja udaljenost i blizina).

Presbiopija se može korigovati i kontaktnim sočivima. Postoji nekoliko vrsta kontaktnih sočiva : bifokalna, progresivna sočiva (zadovoljavajuće rezultate), sočiva sa monovizijom (jedno sočivo služi za gledanje u daljinu, a drugo za gledanje na blizinu). Kod monovision kontaktnih sočiva mozak interpretira sliku i izabere najbolju i odgovarajuću. Kao i kod naočara i kod sočiva postoji izvestan vremenski period da se oko navikne na novonastale uslove.

Operativnim zahvatom menja se oblik rožnjače i time njena sposobnost fokusiranja predmeta. Operacija se vrši na nedominantnom oku (dominantno je oko ono oko s kojim gledate kroz fotoaparat kod fotografisanja). Rezultati nisu uvek u potpunosti zadovoljavajući.

8. Prepisivanje recepata i vođenje pacijentovog kartona

Optometrista je pravno obavezan da izda pacijentu potvrdu o njegovoj refrakcionoj greški, ako postoji, i da to zabeleži kao potrebu za svakom narednom medicinskom procenom ako se otkrije da su oči manje nego zdrave. Recept treba da ima datum, da bude potpisan i da ima detalje ordinacije koja ga prepisuje i pacijenta u njoj. Važno je zapamtiti da se konačan recept na neki način može prilagoditi od konačnog merenja refrakcione greške, na primer:

- Kada je pacijent navikao na blagu minus prekorigovanost, mahom zbog vida na daljinu, i želi dodatni minus.

- Kada refrakciona greška pomaže u stabilisanju binokularnog stanja (minus prekorigovanost se kompenzuje egzoforijom, maksimalni plus se kompenzuje stanjem akomodacione ezoforije).

- Kada se odluči o smanjenom post-cikloplegiku da bi se poboljšala usklađenost sa izometrijskom hipermetropskom refrakcionom greškom.

Optometrista treba takode da bude u mogućnosti da ponudi savet (i pribeleži ga u svoje beleške) o metodama korekcije bez obzira da li su to kontaktna sočiva ili posebna forma sočiva za naočare ili dizajn. To može biti od pomoći u kasnijem izdavanju, posebno ako se savet verbalno izloži praktičaru koji obavlja kasnije izdavanje, posebno ako se savet verbalno izloži praktičaru koji obavlja kasnije izdavanje. Primer: kod presbiopije ponuditi u zavisnosti od refrakcione greške i potrebe monofokalna, bifokalna ili progresivna sočiva, kao i okvire za naočare različitih materijala, funkcija i dezena koji će pacijentu pružiti lagodnost i komfor u rešavanju njegovog problema i zahteva.

9.Uticaj presbiopije na kvalitet zivota

Presbiopije je pre svega bioloski proces a zastupljen je kod ljudske populacije. U ovom radu su predstavljeni uzroci iz kojih proilazi presbiopija. Neminovno je naći I rešenje za takvu vrstu problema. U tu svrhu koriste se naočari ,kontaktna sociva I operacije koje se izvode na oku I koje danas sve vise uzimaju maha.

9.1.Naočare za blizinu

Da bi jedan presbiop rešio svoj problem I poboljšao kvalitet života, najpre mora dobiti neophodnu korekciju.Anamneza,subjektivna I objektivna refrakcija I na kraju recept sa dijoptrijom sociva,pupilarnom distancom I verteks distancom,evidentiranu u optometrijskom kartonu koji je izrađen od strane studenata optometrije na PMF-u u Novom Sadu, predstavlja osnovnu smernicu za izradu naočara.

Naočare za blizinu koriste se na udaljenosti od 33 cm do 50 cm u zavisnosti od radne distance za koju su one potrebne ili od dužine ruku korisnika istih. Za veću udaljenost od ove,na primer kompjuter koriste se naočare za srednju daljinu. Kod emetropnih prezbiopa najbolje rešenje su naočare sa frenklin okvirima tzv.polutkama jer one omogućavaju nesmetan vid na daljinu, a pogledom na dole korisnik moze obavljti svoje potrebe na blizinu. Najbolje rešenje kod hipermetropa I starijih miopa su naočare sa većim okvirom u koji se bez problema mogu ugraditi bifokalna i progresivna sočiv. Takve naocare su najbolje rešenje za osobe kojima je potrebna i korekcija na blizinu, srednju daljinu I daljinu. Za pacijente čija je priroda posla takva da provode dosta radnog vremena na udaljenosti od 35-40 cm (npr.precizni mehaničar,elektroničar I časovnicar), najbolje rešenje su naočare sa monofokalnim socivima, jer imaju veće vidno polje.

9.2. Okviri za naočare

Da bi naočare osim potrebe i funkcionalnosti zadovoljavale estetske kriterijume, okvire za naočare treba izabrati prvo po vrsti sočiva koja će u njemu biti postavljena tako da se u njima sočiva mogu pravilno centrirati očekuje.

Okvir birati prema fizionomiji lica, linijama obrva, boji kose, boji tena, dok većina bira one modele koji su trenutno moderni i aktuelni. Za naočare koje će se koristiti za jednu radnu distancu, nebitna je širina i veličina okvira, dok se kod bifokala i multifokala na to mora posebno voditi računa.



Slika 11: Okviri naočara

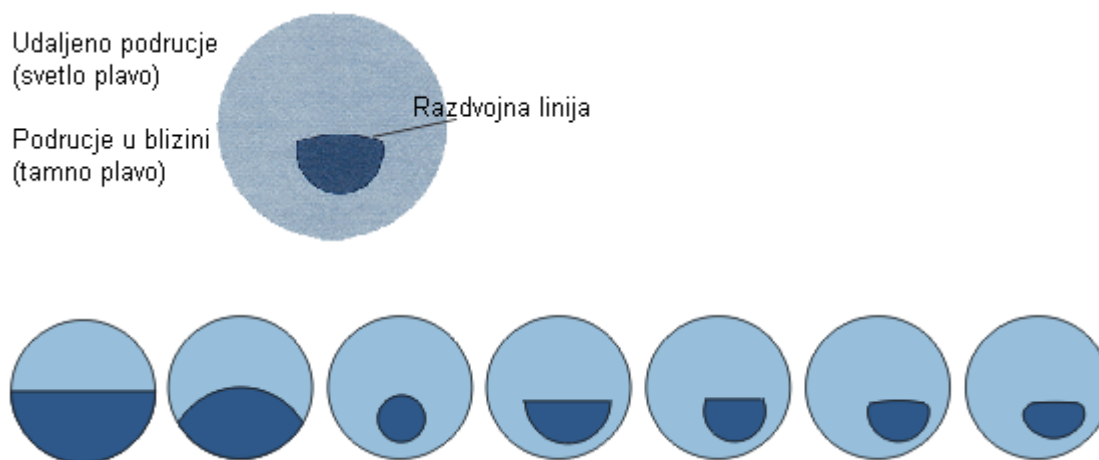
Okviri treba budu pre svega udobni, laki, estetski dizajnirani, od kvalitetnih i atestiranih materijala legura metala, titanijuma, aluminijuma, plastike, acetata, polikarbonata i kombinacija istih. Zbog čestog skidanja i stavljanja naočara, bilo bi poželjno birati okvire sa kvalitetnim krilcima i fleksom, kao i odgovarajućom širinom mosta i papučica. Po mogućstvu poželjno je da za svake postoje obezbeđeni i rezervni delovi.

9.3. Bifokalna sočiva

Jedno od rešenja za olakšanje problema vezanih za prezbiopiju, a naročito kod korisnika koji pored toga poseduju i refrakcionu grešku na daljinu, su

BIFOKALNE NAOCARE.Mogu se koristiti bez obzira dali se radi o hipermetropima ili miopima.

Bifokalna sočiva su sočiva koja imaju segment za blizinu u donjem delu sočiva, a u gornjem delu je smeštena zona za daljinu. Predstavljaju najbolje rešenje I pružaju satisfakciju osobama koje su prethodno koristile naizmenično dvoje naočara.Jedna od prednosti bifokalnih naočara je očuvanje vida.



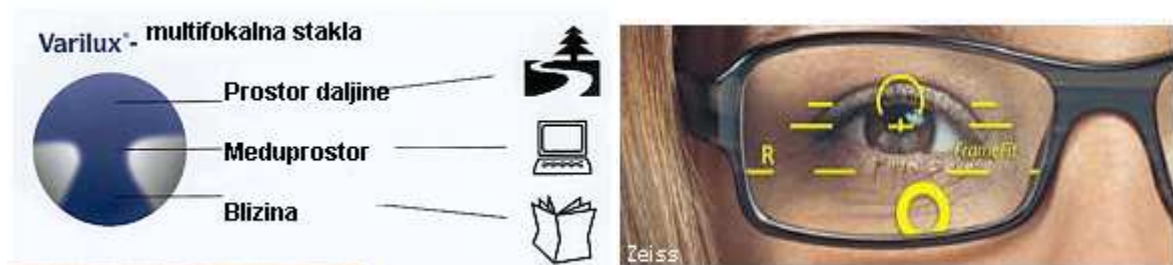
Slika 12: Tipovi bifokalnih sočiva

Ova sočiva su dostupna u svim materijalima i prečnicima(mineralna,plastična,polikarbonatna, otoosetljiva,hmc,graduirana) .Okviri za ova sočiva moraju biti veći, a ugradnja ovih sočiva zahteva pravilno centriranje PD-a za svako oko posebno.Linija segmenta za čitanje mora biti postavljena tako da nesmeta korisniku pri izmeni pogleda sa daljine na blizinu. Obično je linija segmenta 5-6mm ispod donje ivice zenice,a veoma je bitno podesiti i verteks distancu i nagib okvira u donjem delu tako da prati fizionomiju lica.Obavezno je objasniti korisniku bifokalnih naočara pravila koja se odnose na njihovo korišćenje a i navikavanje.

9.4.Multifokalna ili progresivna sočiva

PROGRESIVNA SOČA su pravo rešenje I zadovoljavaju potrebe I najizbirljivijih korisnika.Multifokalna ili progresivna sociva su izrađena tako da u sebi imaju deo daljinu, za srednju udaljenost I deo za gledanje na blizinu.

Međuzona koja se nalazi između ova dva vidna polja zadovoljava potrebe korisnika za nesmetano gledanje na srednjoj daljini što je za osobe koje provode puno vremena pored računara od velikog značaja.Samo sočivo je estetski lepše, bez ikakvih vidljivih tragova na sebi. Tehnološki napredak proizvodnje naočarnih sociva je omogućio da paleta ovih sočiva bude raznovrsna po tipovima, širini I visini kanala međuzone što pruža veću mogućnost ugradnje u sve okvire pa čak I one najmanje.Najbolji komfor međutim ova sočiva pružaju onda kada se korisnik odluči za veći okvir ,pa je potrebno uvek uticati na korisnike bifokalnih I multifokalnih sociva da izaberu veći okvir za svoje naočare.



Slika 13: Progresivno sočivo i pravilna ugradnja istog

Od proizvođača progresivnih sočiva veliku ekspanziju I proboj na našem tržištu imaju Varilux progresivna sočiva firme ESSILOR,a prvenstveno zbog svojih izuzetnih performansi.Prilikom ugradnje ovih sočiva obavezno je pravilno obeležiti

PD , visinu vidnog polja za blizinu , vertex distancu kao I pravilno podesiti prema svakom korisniku pantoskopski ugao.

Mogu se proizvoditi u svim materijalima od mineralnih, preko plastičnih od CR-39, polikarbonata i trivexa koji su naročito preporučljivi zbog svoje tvrdoće pa su zato povoljni za ugradnju u okvire na nailon i bušenje . Sva ova sočiva se mogu naručiti po potrebi kao bela, fotoosetljiva, hmc, obojena i gradasol.

Prilikom izdavanja naočara sa multifokalnim i progresivnim sočivima obavezno korisniku objasniti način njihovog korišćenja i naglasiti neophodan period navikavanja.

Zaljučak

Presbiopija je normalno stanje povezano sa razdobljem u kome opada akomodacija i manifestuje se u zavisnosti od uobičajenih potreba i opsega čitanja. Nastaje usled fiziološkog pada u amplitudi akomodacije. Pojava varira zavisno od pojedinca, njegovog posla i refrakcijske greške. Klinički se presbiopija registruje u periodu posle 40. godine. Kod osoba kojima posao zavisi od preciznog vida na blizinu, simptomi se mogu pojaviti vrlo rano. Sa druge strane, kod osoba koje ne koriste svoj vid za precizan rad na blizinu javiće se kasnije i to onda kada oseće poteškoće pri čitanju novina ili traženju broja u telefonskom imeniku.

Ukoliko neko ima nekorigovanu hiperopiju koju može posve dobro kompenzovati na daljinu, njegovi prezbiopski simptomi pojaviće se rano. U stvari, simptomi su sa strane hiperopije ali je involviran vid na blizinu te ne postoji razlika između hiperopije i prezbiopije. Miop, posebno onaj koji je uvek bio hiperkorigovan (time je imao samo malu amplitudu akomodacije za svoj uzrast), će takode pokazati simptome prezbiopije i mnogo će ugodnije čitati bez naočara.

Osnovni cilj nas kao optometrista jeste obezbediti najoptimalniju moguću korekciju vida, pružiti kvalitetnu uslugu i umnogome olakšati i preduprediti kvalitet života osoba sa presbiopijom i ostalim refrakcionim manama.

U 30 ispitanih pojedinaca kod kojih je rađena refrakcija, ustanovljene su sledeće refrektivne greške, i to: 21 presbiopa, 6 miopa sa astigmatizmom, 2 hipermetropa sa astigmatizmom I jedan miop. U prilogu su njihovi optometrijski kartoni.

Literatura

- Blagojević, Milan, Očne bolesti (Beograd: Medicinska Knjiga , 1982.)
- Cvetković D., Klinika refrakcije
- Optometrija skripta Novi Sad
- Parunović A., Određivanje rekfrakcije oka
- Raizner Aleksandar , Osnove refrakcije , Veleučilište Velika Gorica, 2009.

Internet:

- <http://www.centar-zdravlja.net/bolesti/12/presbiopija/>
- <http://www.stetoskop.info/Presbiopija-1011-c38-sickness.htm>
- <http://www.contactlenses.org/presbyopia.htm>
- <http://www.uic.edu/com/eye/LearningAboutVision/EyeFacts/Presbyopia.shtml>

Biografija



Karaahmetović Alan, rođen je 27.09.1973 godine u Novom Pazaru. Pohađao je osnovnu i srednju školu, takođe u Novom Pazaru.

Apsolvent je na Prirodno-matematičkom fakultetu u Novom Sadu, smer Optometrija,. Privatni preduzetnik i osnivač optičarske radnje "Akiptik 1991. godine. Oženjen, supruga Ševala. Otac dva sina Amara i Tarika.

**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:

Diplomski rad

VR

Autor:

Karaahmetović Alan 638/07

AU

Mentor:

Prof. Željka Cvejić

MN

Naslov rada:

Uticaj presbiopije na kvalitet života

NR

Jezik publikacije:

srpski (latinica)

JP

Jezik izvoda:

srpski/engleski

JI

Zemlja publikovanja: Srbija i Crna Gora

ZP

Uže geografsko područje: Vojvodina

UGP

Godina: 2012

GO

Izdavač: Autorski reprint

IZ

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

MA

Fizički opis rada:

FO

Naučna oblast: Optometrija

NO

Naučna disciplina: Optometrija - Refrakcija

ND

Predmetna odrednica/ ključne reči:

PO

UDK

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

ČU

Važna napomena: nema

VN

Izvod:

IZ

Datum prihvatanja teme od NN veća:

DP

Datum odbrane:

DO

Članovi komisije:

KO

Predsednik:

Prof. Srdjan Rakić

član:

Prof. Željka Cvejić

član:

Prof. Zoran Mijatović

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: Karaahmetović Alan

AU

Mentor/comentor: Prof. Željka Cvejić

MN

Title: The impact of presbyopia on quality of life

TI

Language of text: Serbian (Latin)

LT

Language of abstract: English

LA

Country of publication: Serbia and Montenegro

CP

Locality of publication: Vojvodina

LP

Publication year: 2012

PY

Publisher: Author's reprint

PU

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

PP

Physical description: 5/182/32/0/71/0/3

PD

Scientific field:

SF

Scientific discipline:

SD

Subject/ Key words:

SKW

UC

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

HD

Note: none

N

Abstract:

AB

Accepted by the Scientific Board:

ASB

Defended on:

DE

Thesis defend board:

DB

President: Prof. Srdjan Rakić

Member: Prof. Željka Cvejić

Member: Prof. Zoran Mijatović