

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
FIZIKAS, MATEMĀTIKAS UN OPTOMETRIJAS FAKULTĀTE
OPTOMETRIJAS UN REDZES ZINĀTNES NODAĻA

**BIEŽĀK LIETOTIE VĀJREDZĪBAS KOREKCIJAS
LĪDZEKĻI SPECIALIZĒTAJĀ KLĪNIKĀ**

BAKALAURA DARBS

Autors: **Viktorija Kubarko**

Studenta apliecības Nr: vk20020

Darba vadītājs: Dr.phys. Evita Kassaliete

RĪGA 2023

ANOTĀCIJA

Bakalaura darbs ir uzrakstīts latviešu valodā uz 39 lapaspusēm. Tas satur 14 attēlus, 3 tabulas, 50 atsauces uz literatūras avotiem un 2 pielikumus.

Darba mērķis bija izpētīt biežāk izrakstītos vājredzības korekcijas līdzekļus, izvērtējot arī to specifiskāciju atbilstību ar teorijā noteiktajiem parametriem. Kā arī ar MAC analoga testa palīdzību, tika aptaujāti 30 uz vājredzības vizīti atnākuši pacienti, iegūstot viņu pielāgošanās veidu diagnozi.

Vājredzības centrā "Optio" Ķengarags, visbiežākais izrakstītais korekcijas līdzeklis, tika noteikta rokās turamā lupa, kā visoptimālāko palielinājumu, pie dažādiem redzes asumiem, piemērojot 4-5 reizes. Pacientiem, kas ir ieradušies uz vājredzības vizīti, šajā klīnikā, visbiežāk noteica pozitīvo pielāgošanās veidu diagnozi "Cīnītājs".

Atslēgvārdi: vājredzība, korekcijas līdzekļi, mentālā adaptēšanās, MAC tests

ABSTRACT

Bachelor's thesis is written in Latvian on 39 pages. It contains 14 figures, 3 tables, 50 references and 2 appendix.

The aim of this study was to analyze the most frequently prescribed correction devices for low vision, evaluate the compliance of their specifications with the theoretically determined parameters. Also, with MAC analog test 30 patients who came for a low vision visit, were interviewed, obtaining their way of adapting to the diagnosis.

At the low vision center "Optio" Ķengarags, the most frequently prescribed correction device, was the hand-held magnifier with the most optimal magnification, for different visual acuities, applied 4-5x. For patients who have come for a low vision visit in this clinic, the most often determined type was the positive way of adaptation to the diagnosis, therefore the type "Fighter".

Keywords: low vision, corrective devices, mental adaptation, MAC test

APZĪMĒJUMU SARAKSTS

AMD – ar vecumu saistīta makulas deģenerācija

MAC – Mentālā adaptācija vēzim (tests)

PVO – Pasauls Veselības Organizācija

ZOOM – Ar kameras palīdzību, mainīt redzamo attālumu līdz objektam.

LVA – vājrudzības korekcijas līdzekļi

SATURS

IEVADS	1
1. LITERATŪRAS PĀRSKATS	3
1.1. Mentālā adaptācija vājredzības diagnozei.....	3
1.2. Vājredzības korekcijas līdzekļi	8
1.2.1 Savācējlēcas izmantošana	11
1.2.2. Rokās turamās lupas un to pielietojums.....	12
1.2.3. Statīvlupas un to pielietojums	13
1.2.4. Teleskopi un to pielietojums	15
1.2.5. Elektroniskās redzi pastiprinošās ierīces un to pielietojums.....	17
2. METODE.....	19
2.1. Dalībnieki	19
2.2. Instrumenti	20
2.3. Instrukcijas	21
2.4. Datu analīze.....	22
3. REZULTĀTI	24
1. Biežāk izrakstītie vājredzības korekcijas līdzekļi	25
2. Biežāk izrakstītie palielinājumi	27
3. MAC testa analoga rezultātu analīze.....	31
4. DISKUSIJA	35
SECINĀJUMI.....	39
PATEICĪBA	40
IZMANTOTĀS LITERATŪRAS SARAKSTS	41
PIELIKUMS NR. 1 – MAC analoga tests, pilda pacients	46
PIELIKUMS NR. 2 – MAC testa punktu skalas sistēma, pilda speciālists	48

IEVADS

Pēc nesena kajiem Pasaules Veselības organizācijas datiem, vājredzība ir definēta, kā redzes asums, kas ar labāko optisko korekciju nav augstāks par 0,3 un nav zemāks par 0,05 decimālvienībām. Šīs diagnozes pacientiem ir pietiekama gaismas uztvere, spēj atpazīt objektus un to kontūras. (PVO, 2022). Samazināts, nekoriģējams, redzes asums rezultējas ar palielinātu fizisko traumu risku, pazeminātu emocionālo stāvokli un dzīves kvalitātes līmeņa krišanos. (Hannawa et al., 2022). Vājredzīgo apmērs Pasaulē turpina pieaugt, sakarā ar dzīves ilguma pastāvīgu pieaugumu.

Ar vecumu saistītas izmaiņas acīs ir visizplatītākais redzes zuduma iemesls Eiropā, skaidrojamas ar notiekošajiem fizioloģiskiem procesiem acs lēcā, mākulā un tīklenē. Visbiežākais cēlonis ir ar vecumu saistītas mākulas deģenerācijas, kuras etioloģija vēl joprojām uzskatīta neskaidra, bet kā riska faktori tiek minēta smēķēšana, augsts asinsspiediens un aptaukošanās. Cilvēkiem sākot ar 45 gadu vecumu īpaši svarīgas būtu regulāras, profilaktiskās redzes pārbaudes, jo tādas slimības, kā katarakta vai glaukoma ir viegli ārstējamas, ja tiek atklātas laicīgi, savukārt tām progresējot, rodas vājredzības risks. Mēdz būt gadījumi, kad vājredzība ir no dzimšanas, parasti tie ir neiroloģiski cēloņi, albīnisms vai redzes sistēmas traucējumi. Kā arī ambliopijs, dažādas acs un smadzeņu traumas, diabēts vai pat šķielēšana spēj radīt pazeminātu, neuzlabojamu redzes asumu, kas nozīmē ka vājredzību var diagnosticēt jebkurā vecuma grupā un spēj skart ikvienu. Ņemot vērā šo faktu, tiek aktualizēta profilaktisko redzes pārbažu nepieciešamība katram, lai pēc iespējas izvairītos no neatgriezeniskām sekām uz redzi.

Parasti speciālists izrakstot pacientam piemērotāko vājredzības korekcijas līdzekli, ņem vērā pacienta labāko redzes asumu gan tālumā, gan tuvumā ar un bez korekcijas, pacienta vecumu un fiziskās spējas. Lai aprēķinātu pacientam nepieciešamo palielinājumu, tiek izvērtēti 4 faktori: Darba attālums; Optiskās sistēmas ekvivalentais stiprums; Nepieciešamais palielinājums un galīgais, jeb akceptējamais palielinājums. Teorijas iegūtais galīgais palielinājums var atšķirties no realitātē nepieciešamā, jo lietotā formula sastāv tikai no matemātiskās attiecības, kurā vēlamais redzes asums pret labāko pacientam iegūstamo redzes asumu norāda uz nepieciešamo palielinājumu. Šajā attiecībā nav iekļauti tādi faktori, kā labāka krāsu vai kontrasta izjūta un pacienta pašsajūta lietojot lielāka vai mazāka palielinājuma ierīci.

Visbiežāk izrakstīto vājredzības korekcijas līdzekļu un to palielinājumu izvērtējums ir būtisks, lai spētu izvērtēt pieprasījumu un aktualitātes, jo veidojot šāda veida analīzes, mēdz

iezīmēties dažādas tendences, kas ļauj optometristam prognozēt, kurš līdzeklis būs piemērotākais, balstoties uz objektīviem testiem un pacienta subjektīvajām izvēlēm attiecībā pret izrakstīto risinājumu. Kā arī šāda tipa pētījumi, ļauj apzināties pašreizējo vājredzības korekcijas līdzekļu trūkumus, tādējādi, meklējot, gan jaunus risinājumus vai tehnoloģijas, gan attīstot un uzlabojot esošo palielinātāju sistēmas.

Līdz ar to optometristam jāprot izanalizēt katrs gadījums, ņemot vērā pacienta ekspektācijas un motivācija. Jāprot pastāstīt par vājredzības diagnozi, individuālo risinājumu un jāapmāca pacients, kā rīkoties ar korekcijas līdzekli, tādējādi veicinot pacienta mentālo diagnozes akceptēšanu. Regulārā vājredzības vizītē, šī mentālā diagnozes akceptēšana netiek novērtēta, kaut tā būtu ļoti nepieciešama, jo dažādi pētījumi liecina (*Nakade, 2018; Nyman et al., 2011; Telford, 2006*), ka lielākajai daļai pacientu, kuriem uzstādīta vājredzības vizīte, novērojamas depresijas iezīmes. Nepastāv viens konkrēts tests, ar kura palīdzību varētu noteikt šo pacienta psiholoģisko stāvokli, tomēr tāda testa ieviešana praksē būtu būtiska, lai varētu savlaicīgi noteikt, dažādas kritiskas stāvokļa pazīmes, nodrošinot dažādus preventīvos pasākumus, vai citu speciālistu iesaisti.

Pētījuma mērķis ir izpētīt vājredzības terapijā biežāk lietotos korekcijas līdzekļus, to izmantošanas ierobežojošos faktoros un mentālās adaptēšanās testa izveide vājredzības diagnozei.

Darba hipotēze: Visbiežāk tiks izrakstīta rokās turamā lupa ar apgaismojumu, kā vājredzības korekcijas līdzeklis un noteikts pozitīvais pielāgošanās veids diagnozei MAC testā.

Darba uzdevumi:

1. Analizēt datus par vājredzības vizītēm gada periodā, specializētajā klīnikā, izvērtējot izrakstīto palīglīdzekļu un to specifiskāciju atbilstību ar teorijā noteiktajiem parametriem.
2. Izstrādāt MAC testa anketas jautājumus adaptētus vājredzības diagnozei un aptaujāt ar to vājredzīgus pacientus.
3. Veikt statistisko analīzi MAC testa iegūtajiem rezultātiem, pārbaudot iegūtā pacienta tipa korelāciju ar vecumu; redzes funkcionalitāti un izrakstīto vājredzības korekcijas līdzekli.

Šis darbs ir longitudināls retrospektīvs pētījums par visbiežāk izrakstītajiem vājredzības korekcijas līdzekļiem specializētajā klīnikā. Kā arī iekļauta kvalitatīva narratīva pētījuma daļa, kurā intervēti pacienti par viņu mentālo pielāgošanās spēju diagnozei.

1. LITERATŪRAS PĀRSKATS

1.1. Mentālā adaptācija vājredzības diagnozei

Vājredzības diagnoze var rasties dažādu cēloņu iespaidā, līdz ar to var piemeklēt visas vecuma grupas, tomēr visbiežāk skarot tieši gados vecākus cilvēkus. Šāds Pasaules Veselības Organizācijas novērojums tiek pamatots ar vecuma saistītām acs saslimšanām. Eiropā 15.5 miljoniem cilvēku ir diagnosticēta vājredzība, kuru vairāk kā pusei radījusi vecuma mākulās deģenerācija. (PVO, 2022). 2012. gadā Polijas Universitātes klīnikā, 3 gadu laikā tika apkoptas visas vājredzības diagnozes perioda laikā. Pētījuma mērķis bija noteikt visbiežākās vecuma grupas, kurās tiek atklāta diagnoze un attiecīgi apskatīti raksturīgākie cēloņi. Pētījumā tika atlasīti 193 jauni vājredzības gadījumi, iegūstot vidējo vecumu 41,4 gadi. Procentuāli visbiežāk vājredzība atklāta jauniešiem vecumā 10 - 19 gadi, kuru galvenie cēloņi bija ambliopija vai albīnisms. Nākamās izteiktākās vecuma grupas ar vājredzības diagnozi, bija pacienti no 50 gadu vecuma. Gados vecākiem cilvēkiem biežākie iemesli bija glaukuma vai ar vecumu saistīta mākulās deģenerācijas. (*Olusanya et al., 2012*).

Vājredzības atklāšana gados vecākiem pacientiem iekļaujas riska grupā, jo šis redzes defekts ievērojami ietekmē pacienta kustību spēju, motoriku un spējas orientēties telpā, kas rezultējas ar potenciālu traumu risku. Līdz ar to rodas nepieciešamība pēc papildus aprūpes no tuvinieku vai specializētu personu puses. (*Dreer et al., 2005*). Bieži vien papildus kustību ierobežojumiem, pievienojas arī psiholoģiski sarežģījumi, pielāgošanās grūtības jaunam stāvoklim un apstākļiem. Gados vecāki cilvēki ar redzes traucējumiem biežāk sūdzas par sociālās atstumtības sajūtu, nekā viņu vienaudži ar netraucētu redzi (*Nyman et al., 2011*). Atstumtības sajūtas rodas ar vēlmi pēc izolēšanās, vēlmi uzturēties sev pazīstamā vidē un bailēm darboties, pildīt ikdienas uzdevumus vienatnē, vai tieši otrādi – nevēlēšanās darboties, citu klātbūtnē. Veidojas intereses zudums pret nodarbēm, kas iepriekš sagādāja prieku, rodas bezdarbība un stagnācija (*Dreer et al., 2005*). Tiek uzskatīts, ka ir daudz faktoru, kas spēj ietekmēt vājredzīgā stāvokli, sākot ar dažādu atbalsta organizāciju sniegto palīdzību, ģimenes atbalstu, kā arī dažādas sakarības redzes disfunkcionalitātes pieņemšanā ir novērotas saistībā ar pacienta dzimumu, vecumu, un personību (*Ayinmode et al., 2011*). Minētā vājredzības akceptēšana tiek vidēji pieņemti kā 6 mēneši, kuru laikā pacients iziet cauri konkrētam emociju ciklam, kas ietver: Noliegumu; dusmas un depresiju.

Šī ir sēru stadija, pēc tās parasti sākas zaudējuma pieņemšana, kas parasti noslēdzas ar mentālo pielāgošanos diagnozei. (Telford et al., 2006).

Nakade un citi 2017. gadā veica pētījumu, lai analizētu pacientu emocionālo stāvokli, depresivitāti, apmierinātību ar dzīvi un funkcionalitāti ikdienas situācijās. Dalībnieku grupā tika atlasīti cilvēki, kam vājredzības diagnoze uzstādīta senāk par 6 mēnešiem; iepriekš nav konstatētas psiholoģiskas saslimšanas un nav lietoti antidepresantu klases medikamenti. Pētījumā piedalījās 54 dalībnieki (vīrieši n = 25, sievietes n = 29), vecuma grupā 25 -65 gadi ar koriģēt iespējamo redzes asumu < 0.3 labākajā acī. Lai noteiktu dalībnieku mentālo veselību, viņiem tika doti tādas anketas, kā: Pieņemšanas un pašvērtējuma skalas tests, Epidemioloģisko pētījumu centra depresijas skalas tests; Duke sociālā atbalsta un stresa skala; 10 punktu personības skalas tests. Rezultāti šajā eksperimentā parādīja noslieci uz depresivitāti visiem eksperimenta dalībniekiem neatkarīgi no vecuma vai dzimuma. Tika novērota nozīmīga korelācija starp depresijas līmeņa augstumu un līdzatkarīgi samazinātu problēmu risināšanas spēju, savukārt augstāki rezultāti problēmu risināšanas spējā apstiprināja arī augstākus rezultātus apmierinātībā ar dzīvi. (Nakade et al., 2017).

Speciālistiem būtu svarīgi apzināties pacienta mentālo stāvokli saņemot sliktas ziņas, jo tas ne tikai palīdzēs ātrāk atpazīt depresivitātes pazīmes, bet arī spēj prognozēt pacienta spējas pareizi saprast dotos norādījumus un lietot izrakstītos risinājumus (Hannawa et al., 2022). Visbiežāk lai diagnosticētu pacienta tipu, izmanto tieši MAC (mental adjustment to cancer) testu, jeb mentālā adaptācija vēža diagnozei, tests, kur katrs patients pēc atbilstošas anketas aizpildīšanas, tiek iekļauts, kādā no psiholoģiskajām slimības pieņemšanas grupām (skat. 1.1 tab.) (Vailo et al., 2018). Vājredzība šajā piemērā tiks pielīdzināta vēža diagnozei, jo tā arī ir ļoti traumatiska pieredze pacientam, ar palielinātu emocionālais stresu, kas saistās ar apziņu, ka dzīve nebūs kā iepriekš. Bieži vien nākas mācīties lietas darīt no jauna - citādos, ierobežotos apstākļos. (Do et al., 2006).

MAC tests ir viens no visplašāk izmantotajiem instrumentiem, kas specializējas uz vēža diagnozes emocionālās pārvarēšanas novērtēšanā pacientiem. Šo testu izstrādāja 1970. gadu beigās psihologi – onkologi Grīrs un Moriss, lai izpētītu sieviešu psiholoģiskās izjūtas par krūts vēža esamību, un kā šī diagnoze ir mainījusi viņu dzīves (Anagnostopoulus et al., 2006). Pēc sākotnējā distresa un apjukuma, daudzi cilvēki slimību sāk uztvert, kā izaicinājumu, kas jāpārvar, citi koncentrējas uz savām dusmām vai skumjām, savukārt vēl daļa to uzskata, kā savas dzīves beigas ar zudušām cerībām par nākotni (Braeken et al., 2010). Pavisam kopā tiek definēti 5 pacientu tipi, kas ir: Bezpalīdzīgais; Bēdīgais / Dusmīgais; Cīnītājs; Izvairīgais un Fatālists (skat. 1.1. tab.)

(Vailo et al., 2018). Zinot šīs kategorijas, tiek noteikts vai pacients pieder pie pozitīvā vai negatīvā pielāgošanās stila diagnozei. Pozitīvais pielāgošanās stils rada pacientiem kontroles sajūtu par savu slimību, ticību spējai tikt ar to galā un adekvātu nostāju pret ārstēšanas un korekcijas līdzekļu izmantošanu slimības attīstības palēnināšanas procesā, kas ir svarīgi labai pašsajūtai un diagnozes akceptēšanai. Negatīvais pielāgošanās stils savukārt mēdz mainīt pacienta dzīvesveida apstākļus uz nelabvēlīgo pusi. Pacients var gribēt izolēties, atteikties apspriest savu kaiti, kā arī tiek novērots vispārējs pesimisms, trauksme un hronisks stress. Šos faktorus ir svarīgi laikus novērst, jo pieņemtā veidolā tie liek slimībai progresēt (Ruiz et al., 2011).

1.1.tabula

Pacientu tipu raksturojums (Autora veidots, atsaucoties uz *F. Anagnostopoulos* (2018) *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*.)

Bezpalīdzīgais	Negatīvais pielāgošanās stils – raksturīga padošanās, bezcerīguma sajūtas, ieciklēšanās uz slimību, pesimisms.
Dusmīgais/ Bēdīgais	Negatīvais pielāgošanās stils – raksturīga bieža, negatīva domāšana par slimību, trauksme, baiļu un dusmu izjūtas, veicot pat ikdienas uzdevumus.
Izvairīgais	Negatīvais pielāgošanās stils – raksturīga ignorance, pacients cenšas novērst domas par slimību, neticība ārstiem.
Fatālists	Negatīvais pielāgošanās stils – raksturīga samierināšanās, ticēšana likteņa nenovēršamībai, un savas līdzdalības procesā nenovērtēšana.
Cīnītājs	Pozitīvais pielāgošanās stils – raksturīga optimistiska attieksme pret dzīvi, vēlme cīnīties ar slimību, spēja dzīvot dzīvi kā pirms diagnozes.

Pats testa dizains ir sagatavots kā anketas tipa apgalvojumi, oriģinālajā MAC 40 jautājumi, sāīsīnātajā versijā, jeb Mini MAC 20 jautājumi. Pacientu uzdevums ir atzīmēt apgalvojumus balstoties uz savām izjūtām – (1) pilnībā nepiekrītu; (2) drīzāk nepiekrītu; (3) drīzāk piekrītu; (4) pilnībā piekrītu. Pēc tam rezultāti tiek saskaitīti un salīdzināti ar speciālu punktu skalu. Katram

apgalvojumam pamatā ir kāds no tipu veidiem, savācot konkrētu punktu skaitu, var sākt domāt, ka pacients pieder kādai konkrētai slimības akceptēšanai grupai. Pamats iekļauties, uzskatot ka pacientam būtu nepieciešama psihologa palīdzība, ir gadījumos, ja pacients oriģinālajā Mini MAC ieguvis 2 vai mazāk punktu “Cīnītājs” tipa apgalvojumos, vai 3 vai vairāk punktus “Bezpalīdzīgais” slimības akceptēšanās grupā. (Watson, *et all.*, 2010).

2014. gadā Polijā Nowicki un citi pētījuma veidotāji atlasīja 100 sievietes 32 – 80 gadu vecumā, kuras pēdējo 10 dienu laikā bija pārcietušas krūts vēža operāciju. Tika izmantoti dažādas anketas, uz kurām pacientēm vajadzēja atbildēt, sniedzot patiesu, emocijām atbilstošu vērtējumu. Jautājumu apkopojumi sastāvēja no tādiem testiem, kā: Vispārīgām anketām, kas iekļāva jautājumus par sieviešu demogrāfiskajiem datiem; Pieņemšanas un pašvērtējuma skalas testu un Mini MAC. Ievācot datus un veicot statistisko analīzi pierādījās nozīmīga datiem saistībā ar sieviešu izglītības līmeni un slimības pieņemšanu, sievietēm ar universitātes diplomu bija augstāks akceptēšanas procents, nekā sievietēm ar vidējo izglītību vai pamatizglītību. Savukārt Mini MAC tests kopsakarību starp izglītības līmeni un pacienta tipu nepierādīja. Tika novērota sakarība arī par sieviešu finansiālo stāvokli un slimības akceptēšanu – uz jautājumu, vai slimība pacientēm liek justies mazvērtīgākām, finansiāli labi nodrošinātas sievietes visbiežāk atbildēja noliedzoši, savukārt sievietes ar mazākiem ienākumiem – apstiprinoši. MAC testā, finansiāli nodrošinātas sievietes guva zemus rezultātus zem tādām grupās, kā; “Bezpalīdzīgais un Fatālists”, (tipi neapstiprinājās), kur savukārt visaugstākos rezultātus guva nabadzīgākas kārtas sievietes (tipi apstiprinājās). Visaugstākos rezultātos “Cīnītājos”, ieguva finansiāli zemākās grupas pārstāvji, viszmeākos – vidējo ienākumu grupa. Tomēr visbūtiskākā iezīme starp pacientu tipiem iezīmējās kopsakarībā ar viņu vecumiem, kā piemēram, pacientiem virs 70 gadiem, visbiežāk rezultāti apstiprinājās uz “Bezpalīdzīgais” tipa kategorijas, vismazāk “Cīnītājs”. Savukārt vecumā grupā 30 – 50 gadi, rezultāti atšķīrās, augstākie dati – “Cīnītājs”, viszemākie “Bēdīgais / Dusmīgais”. Šajā pētījumā visaugstākās korelācijas ar slimības pieņemšanu tika novērotas tādiem faktoriem kā: Vecums; finansiālais stāvoklis un izglītības līmeni, savukārt attiecību stāvoklis, vai bērnu esamība nerādīja statistiski nozīmīgas atšķirības. (Nowicki, *et al.*, 2015).

Kad cilvēkam strauji un neatgriezeniski sāk pasliktināties redze, ir nepieciešama visaptveroša rehabilitācija pēc iespējas agrākā stadijā. Saņemtajam atbalstam, apmācībai un palīglīdzekļiem būtu jābūt bez vai vismaz ar samazinātu maksu, kā finansējumam no valsts puses -daļa no veselības aprūpes programmas. Tomēr 2013. gadā veiktās EBU (*The European*

Broadcasting Union) aptaujas rezultāti starp 44 Eiropas valstīm, liecina, ka vājredzības rehabilitācijas un atbalsta programmas dažādās valstīs atšķiras. Ir valstis ar augstas kvalitātes pakalpojumiem, kuri pieejami ikvienam, kam tas nepieciešams. Tajā pašā laikā pastāv diezgan liela Eiropas daļa, kur šādi sniegtie pakalpojumi ir pārlietu maz salīdzinot ar vājredzīgo īpatsvaru. Daļai sabiedrības ir apgrūtinātas iespējas dzīvot patstāvīgi, aktīvi piedalīties sociālajā, ekonomiskajā, politikas un kultūras dzīvē. (EBU., 2015)

Latvijā un Eiropā pastāv vairākas biedrības un atbalsta sniegšanas organizācijas, kuras sniedz palīdzību cilvēkiem ar redzes disfunkcionalitāti. Šo grupu galvenie mērķi ir sniegt iedrošinājumu un informāciju par jaunākajām tehnoloģijām un ārstēšanas iespējām. To sniegtie atbalsta veidi mēdz būt ļoti dažādi un variē atkarībā no pašas organizācijas: tie var būt dažādu profesionāļu individuālās konsultācijas; brīvprātīga, apmācīta palīga iegūšana, kurš palīdz ikdienas uzdevumos, kā arī caur šīm iestādēm ir iespējams iegūt valsts apmaksātus vājredzības korekcijas līdzekļus. (EBU, 2015). Atsaucoties uz Apvienoto Nāciju Organizācijas (ANO) Konvencijas „Par personu ar invaliditāti tiesībām” 2. pantā „universālais dizains” nozīmē tādu produktu, vides, programmu un pakalpojumu dizainu, kurus, cik vien iespējams, visi cilvēki var izmantot bez pielāgošanas vai īpaša dizaina nepieciešamības. (ANO, 2004). Tiek veidoti dažādi vides pielāgošanas pasākumi vājredzīgajiem: Luksaforu aprīkošana ar audio signālu, drošākai ielas šķērsošanai un publiskās vietās uzstādītas kartes uz cietiem materiāliem, izturīgiem pret laikapstākļiem. Kartes ir pieejamas sataustāmā (braila raksta) izpildījumā, lai cilvēki ar funkcionāliem traucējumiem spētu orientēties apkārtējā vidē un saņemtu sev nepieciešamo informāciju. Sabiedriskajiem transportiem pielāgotas zemas grīdas, lai atvieglotu iekāpšanu, pēd durvju aizvēršanas audio informācija par nākamo pieturu un pirms durvju atvēršanas tiek paziņota informācija par esošo pieturu, turēšanās un atbalsta vietas spilgti dzeltenā, kontrastējošā krāsā, lai atvieglotu dzīvi cilvēkiem ar redzes invaliditāti. Tie ir tikai daži piemēri no apkārtējās vides pielāgojumiem. (Liepājas Neredzīgo biedrība, 2012).

Latvijas Neredzīgo biedrība valsts deleģētā pienākumā, nodrošina tehniskos palīg līdzekļus, rehabilitācijas pakalpojumus rindas kārtībā noteiktajām personām. Lai pieteiktos uz apmaksātu rehabilitācijas pakalpojumu, vājredzīgajam vai tā likumīgajam pārstāvim, nepieciešams iesniegt personas apliecinātos datus un pieprasījumu par nepieciešamo rehabilitācijas pakalpojumu. Gadījumā, ja sistēmā nav pieejami dati par personas invaliditāti, tad tiek uzrādīta oftalmologa atzinums, ka redzes asums ar labāko optisko korekciju ir zemāks par 0,3, vai redzes lauks mazāks

nekā par 20 grādiem no fiksācijas punkta. Ja biedrība ir lēmusi par personas uzņemšanu rindā, pienākot viņa kārtai, tiek izvērtēta personas individuālās rehabilitācijas spējas un tiek izstrādāts plans, kurā nosaka sniegtās rehabilitācijas apjomu un vienojas par sasniedzamajiem mērķiem. Vājredzīgām personām, sākot ar 3. Invaliditātes grupu, vai gadījumos, ja redzes asums labāk redzošajā acī, ar maksimālo korekciju ir zemāks par 0,3, ir tiesības saņemt tādus tehniskos palīg līdzekļus kā: medicīniskās aprūpes palīg līdzekli (termometri, svāri, assinspiediena mērītāji ar runas funkciju); acu protēzes; taktīlie jeb baltie spieķi un saziņas līdzekļi, kas ir visu veidu lupas un palielinošie līdzekļi. Bez rindas valsts apmaksātu atbalstu var saņemt: bērni; persona ar pēkšņu redzes funkciju daļēju vai pilnīgu zudumu traumas vai slimības rezultātā, kā arī ja tehniskais palīg līdzeklis nepieciešams izglītības, darba vajadzībām, vai ja līdzekļa neesamība var radīt potenciālas invaliditātes sekas. (Ministru kabineta noteikumi Nr. 250, 2021). Pēc Latvijas Neredzīgo biedrības datiem, 2021. Gadā rehabilitācijas pakalpojumi tika piešķirti 546 personām. (Latvijas Neredzīgo biedrība 2022).

Valsts un ģimenes atbalsts, vājredzības diagnozes pacientam ir ļoti svarīgs solis ceļā uz mentālo pieņemšanu, tomēr visvarīgāk ir vēlme tikt gala ar jaunajiem dzīves apstākļiem pašam vājredzīgajam. Kad tas neizdodas, palīdzēt spēj dažādas atbalsta grupas, kuru mērķis ir saliedēt personas ar līdzīgām diagnozēm, lai tie justos saprasti, ka nav vieni un ar cerību skatīties nākotnē. Jau no 1970. gada atbalsta grupas tiek uztvertas, kā veselības aprūpes papildus sfēra, kuras ir ļoti nozīmīgas pacientu emocionālajai atveseļošanai un mentālai diagnozes pieņemšanai. (Adams., 2014). Latvijā ir pavisam 9 galvenās atbalsta grupas cilvēkiem ar daļēju vai pilnīgu redzes zudumu un vairākas pašvaldību, privātās grupas. (Latvijas Neredzīgo biedrība 2022).

1.2. Vājredzības korekcijas līdzekļi

Latvijā vājredzīgu pacientu novērtēšanu var veikt tikai sertificēts optometrists, kas apguvis medicīnas tehnoloģijas nepieciešamās zināšanas un iemaņas pamata vai tālākizglītības procesā. Vājredzīgu pacientu redzes spēju novērtēšana var tikt veikta tam paredzētās telpās, izmantojot Medicīniskās tehnoloģijas noteiktās ierīces, metodes, instrumentus un testus. (LOOA, 2020) Speciālistam izvērtējot un piemeklējot pacientam nepieciešamo vājredzības korekcijas līdzekli, jāņem vērā sekojošus faktorus: redzes defekta pakāpes lielums; pacienta vecums un fiziskās spējas; kā arī indivīda ekspektācijas un motivācija darboties ikdienas dzīvē ar konkrēto palīgierīci (Freeman et al., 2007). Līdz ar to, pacientiem ar līdzīgu redzes asumu vai vājredzības cēloni bieži

vien tiek piemēroti dažādi izrakstītie līdzekļi, jo papildus redzes funkcijām ir jānovērtē arī cilvēka ikdienas aktivitāte un vide. Novērtējot funkcionālo redzi tiek saprasts, kā pacients izmanto savu redzi, kādi vizuālie elementi un vides pielāgojumi ir nepieciešami, lai panāktu maksimālo ērtību kopā ar redzes korekciju (*Whittaker et al., 2016*).

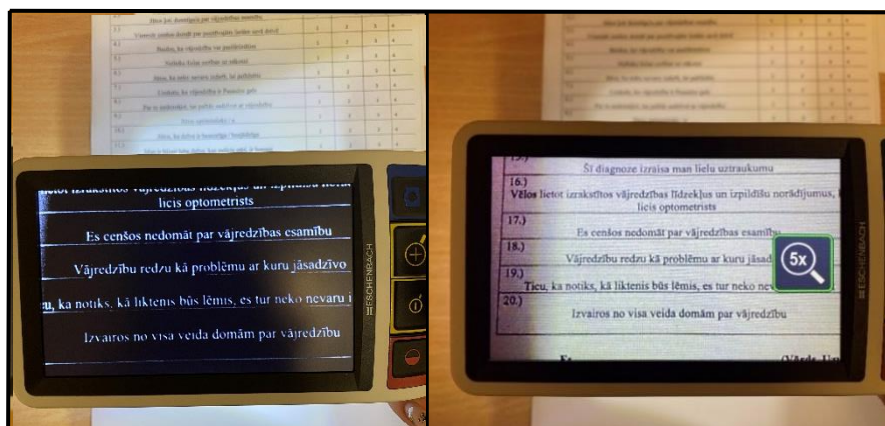
Visus vājredzības korekcijas līdzekļus raksturo savācējlēcas, tās prototipa vai citu veidu palielinājuma metožu izmantošana. Attēla palielinājumi vājredzības praksē tiek panākti ar 4 dažādām metodēm: relatīvā attāluma mainīšana; relatīvā izmēra palielināšana; elektroniskā palielināšana un leņķiskā palielināšana. (*Jackson et al., 2007*).

Relatīvais attāluma palielinājums rodas samazinot objekta skatīšanās attālumu. Literatūrā bieži pieņem, ka tie ir 25 cm, bet praksē jāņem vērā pacienta ierasto darba attālumu. Objekta skatīšanās attāluma samazināšanās rezultātā, tiek palielināts objekta leņķiskais izmērs uz tīklenes. Tādējādi objekts, kas atrodas 40 cm attālumā, tiek uztverts kā 20 cm attālumā esošs. Šādu principu parasti izmanto rokas un statīva lupu optiskajās sistēmās. Lai atvieglotu pacientam nepieciešamās savācējlēcas aptuvenā stipruma matemātisko aprēķinu, tiek pieņemts, ka lēcas stiprums (dioptrijās) ir vienāds ar darba attāluma apgriezto vērtību metros (*Wollsohn & Eperjesi, 2005*). Negatīvais šīs metodes aspekts ir negatīvā korelācija starp lēcas stiprumu un attālumu, kurā kvalitatīvi var redzēt un saskatīt. Piemēram, lēcai ar 4,00 D palielinājumu darbošanās attālums būs 25 cm, bet ja pacientam ir nepieciešama lēca ar vairāk dioptrijām, darbošanās attālums attiecīgi samazinās. Šāda tipa palielinātāji ir pieejami līdz pat +80 D, bet darbošanās attālums ar šādu lēcu saruks līdz 1,25 cm. Tāda pati korelācija ir ar attēla laukumu un tā dziļumu, jo mainot objekta novietojumu prom no palielināmās lēcas fokālā punkta, tiek mainīta ienākošo staru vergence uz acs un attēls uz tīklenes veidojas neskaidrs. Šī īpašība sevišķi izpaužas palielinājumiem virs +20 dioptrijām, tāpēc šādi stiprumi parasti tiek likti statīva palielinātajos. (*Jackson et al., 2007*).

Relatīvais izmēra palielinājums savukārt nemaina provizorisko attālumu līdz objektam, bet gan palielina pašu objekta izmēru. Šo pieskaita pie ne – optiskajiem vājredzības metožu veidiem, jo galvenokārt tiek izmantotas grāmatas ar lielāka izmēra burtiem, televizori ar platāku ekrānu, kā arī augstāka kontrasta izmantošana dažādiem priekšmetiem un attēliem. Šī metode nav tik ērta, kā citas, jo nozīmē savas apkārtējās vides pielāgošanu vājredzībai (*Minto & Azam, 2004*). Ir daudz diskusiju par šīs metodes izmantošanu tieši bērniem, jo salīdzinot ar citām metodēm, ne visus uzdevumus un priekšmetus ir iespējams izveidot fiziski lielākus, vai spilgtākus. Bērnu, kuri izmanto lielās drukas grāmatas, lasīšanas ātrums un spējas ir ierobežotākas, nekā bērniem, kuri

pielieto optiskos līdzekļus, kas kā cēloņsakarība izvēršas potenciālos mācīšanās traucējumos (Jackson et al., 2007).

Elektro – optiskais palielinātājs ir mūsdienīgākā pieeja vājredzībai. Ar šo metodi objekti tiek palielināti elektroniski, to attēls tiek noskanēts un ekrānā parādīts palielinātā formātā. Tas tiek panākts projicējot un mainot ienākošo attēlu tā, lai tas būtu ar palielinātu leņķisko slīpumu pret acs zīlīti (Ndukuba et al., 2022). Palielinājumi tiek mērīti dalot ekrāna attēla augstumu ar reālo objekta augstumu, piemēram, ja 1 cm objekta attēla izmērs, tiek atspoguļots uz ekrāna, kā 12 cm liels, tad šis palielinājums ir 12 reizes. Pateicoties šai metodei, vājredzīgā darba attālums parasti būtiski palielinās. Elektro – optiskajos palielinātājos ir iespējamās papildfunkcijas: dažāda veida palielināšanas opcijas (līdz pat +70 D); kontrasta mainīšana (skat. 1.1 att.); dažiem modeļiem arī paša teksta atskaņošana. Inovitātes darbojoties ar optisko planšeti ir ļoti daudz un tehnoloģijām attīstoties tikai palielinās, kas iespējams nebūs piemērotākais variants ļoti veciem pacientiem, kuriem problēmas ar motoriku, jo darbs ar planšeti prasa trenniņu un konkrētas zināšanas. Kā arī elektro – optiskie palielinātāji ir dārgāka vājredzības palīgmetode, salīdzinot ar pārējām. (Angmo., 2017.)



1.1. att. Eschenbach firmas elektroniskais palielinātājs, nodemonstrēts 5 x palielinājums dažādos kontrastos – balti burti uz melna fona un melni burti uz balta fona. (Autora veidots).

Teleskopi, zināmi arī kā leņķiskā palielināšanas metode, jeb tuvinot attēlu, tiek uzlabota objektu izšķirtspēja (Arya et al., 2010). Vienīgā, kas galvenokārt domāta tāluma skatījumiem, bet iespējams ar to darboties arī tuvumā. Rezultāts faktiski neatšķiras no efekta, kas sasniegts izmantojot jau iepriekš aprakstītajos palielinājumus. Tomēr lietojot teleskopu, tiek zaudēts liels redzes lauks, kā arī tas ir neparocīgs ikdienas pielietojumam, jo ar to nepieciešama stāvēšana uz

vietas, dažāda veida kustības, rada izteiktus attēla kropļojumus. To izmantošana prasa veiktību, motivāciju un praksi, līdz ar to, teleskopus nemēdz izrakstīt jau pirmajā vājredzības vizītē un šīs metodes piekritēju ir maz. (*Jackson et al.*, 2007).

Izrakstot jebkura veida vājredzības līdzekli, svarīgi izskaidrot un informēt pacientu par iemesliem, kāpēc tiek izrakstīts konkrētais risinājums un izskaidroti ierobežojošie faktori, kuri var būt saistīti ar pacienta redzes funkcijām vai ikdienas aktivitātēm. Izvēloties piemērotāko palīgierīci, tiek noteikts pacienta redzes asums, lasīšanas ātrums, kontrastredze, binokulārās redzes stāvoklis, acu kustības un fiksācija. Pēc redzes funkciju novērtējuma piemeklē optimālāko variantu palīglīdzekļa veidam, nepieciešamo palielinājumu, izvērtēta attēla spilgtuma nepieciešamība un to vai līdzeklis tiks paredzēts monokulārai vai binokulārai lietošanai. Ņemot vērā arī pacienta ikdienas aktivitātes, spējas, vēlmes un finansiālo stāvokli, jo bieži vien pieaugot līdzekļa estētikai un komfortam attiecīgi pieaug to izmaksas. Gadījumos, kad jāņem vērā ergonomikas pamatprincipi, jāizvērtē rokas kustību un priekšmetu noturēšanas stabilitāte, lai noteiktu parastās rokās turamās vai statīvlupas nepieciešamību. Savukārt modernākiem risinājumiem, kā lasīšanas mašīnām, planšetēm un citiem elektroniskajiem palielinātājiem šis ierobežojums parasti nav aktuāls. Līdzekļa izvēles ierobežojums tiek noteikts arī veicamās aktivitātes attālumu un veidu – vai ierīce tiks izmantota drukātam tekstam vai elektroniskam displejam, lietots āra vai iekštelpu apstākļos, tuvumam (rokās turamās lupas, statīvlupas, teleskopi un elektroniskie palielinātāji) vai tālumam (teleskops un elektroniskie palielinātāji) (*LOOA.*, 2020).

1.2.1 Savācējlēcas izmantošana

Visbiežāk lietotā metode, kuru parasti piemēro monofokālā vai bifokālā dizaina brillu lēcās. Izliektā lēca darbojas saskaņā ar relatīvā attāluma palielināšanas metodi, kurā lēcas uzdevums ir palielināt attēlus un projicēt tos uz tīklenes. Parasti tās izmanto ilgstošai lasīšanai, rakstīšanai vai citām nodarbēm, šo lēcu stiprumi variē līdz pat +24 D. Negatīvais aspekts šāda tipa brillēm ir tas, ka pārsniedzot +3 D optisko stiprumu, tās mēdz būt smagas un vizuāli ļoti biezas. (*Arya et al.*, 2010).

Augstas pakāpes vājredzības gadījumos brilles kā vienīgais korekcijas līdzeklis tomēr nav labākais risinājums, tādēļ ka daudzos gadījumos nav iespējams iegūt vēlamo redzes asumu tikai ar tām. Tāpēc praksē papildus noteiktajai pacientam labākajai korekcijai ar brillēm, pielieto dažādas rokās turamās lupas, klipšus un citus palielinātājus. (*Whittaker et al.*, 2016).

Sfērisko brillu kategorijā ietilpst visu izkliedētājlēcu un savācējlēcu stiprumi, var monofokālajā, bifokālajā vai progresīvā dizaina veidos. Šādi dizaina veidi ir sevišķi noderīgi vājredzīgiem cilvēkiem augstas miopijas gadījumos, kad starp tāluma un tuvuma redzi ir nepieciešami dažādi stiprumi, kuru starpību pieņemts apzīmēt kā aditīvu, saīsinājumā ADD. Ņemot vērā vājredzības korekcijai nepieciešamo lēcu īpatnības, piemēram, augstu refrakcijas koeficientu un tā radītos efektus, vēlams izmantot asfēriskās lēcas, ar kurām iespējams novērst perifērās redzes kropļojumus tādējādi uzlabojot redzes lauku. (*Jackson et al.*, 2007).

Mēdz būt gadījumi, kad minētā starpība pārsniedz ražotāju piedāvāto ADD diapazonu, parasti tās ir 3,5 dioptrijas. Tāpat praksē rodas situācijas, kad pacients, kādu subjektīvu iemeslu dēļ nevēlas mainīt brilles un to stiprumus, bet stiprākas lēcas ir objektīvi nepieciešamas darbam tuvumā. Šādos gadījumos, saskaņā ar optometrista apstiprinājumu un izrakstu, tiek lietoti klipi. Klipi ir uz brillēm stiprināmi lasīšanas palīglīdzekļi, kas pieejami binokulārā variantā 1,7 – 3x palielinājumos, bet monokulāri 4x – 7x. Izmanto arī vieglākus un estētiskākus klīpus, kuru palielinājumu sistēma darbojas uz dioptriju optiku. Šāda tipa monokulārās brilles ir pieejamas četrās stipruma modifikācijās: 12D; 16D; 20D; 24D, savukārt binokulārajās brillēs pieejami mazāki stiprumi, kuros iestrādātas prizmas: 4D/5Δ; 5D/6Δ; 6D/7Δ; 8D/9Δ, 10D/11Δ. Dažiem modeļiem komplektā nāk vairāki palielinājuma lēcas, līdz ar to pacients var izvēlēties sev piemēroto, attiecīgajam uzdevumam. (*Angmo*, 2017.)

1.2.2. Rokās turamās lupas un to pielietojums

Biežākais vājredzības palīglīdzeklis, kas izrakstīts kā pirmais korekcijas papildinājums, kad pacientam tikko atklāta vājredzība. Priekšrocības ir instrumenta zemās izmaksas un daudzpusīgais, viegli saprotamais pielietojums. Rokās turamās lupas var turēt rokās dažādās distancēs, tādējādi mainot redzes laukuma lielumu, kā arī jo stiprāka palielinājuma lupa tiek izmantota, jo mazāks būs tās diametrs un tuvāks darba attālums. Ja darba attālums ir par lielu, tad redzamais attēls, var šķīst apgriezts, vai arī iespējams redzēt tikai dažus burtus no visa teksta, palielinoties darba attālumam, palielinās redzamā teksta apjoms (*Johnston*, 2005). Parasti rokās turamās lupas tiek izmantotas īsiem lasīšanas periodiem, dažādu lietu aplūkošanai, jo priekš pagarināta laika uzdevumiem, šāda tipa palīgierīce nav parocīga, cilvēks ātri var nogurt viņu turot fiksētajā labākā redzes asuma distancē. (*Whittaker et al.*, 2016).

Parastās lupas ir izdevīgāks variants, tomēr tiek rekomendētas lupas ar apgaismojuma sistēmu, kurās iestrādāta gaismas diode (LED), kas ir īpaši svarīgi augstāka palielinājuma lupām vai pie dažādām acs slimībām, kuras skar tīkleni. Parasti šāda tipa lupas pieejamas ar maināmām apgaismojuma intensitātēm un toņiem. Cilvēkiem ar makulas deģenerāciju, diabētisko retinopātiju un optisko atrofiju bieži vien novērojama fotofobija un izvairīšanās no īpaši apgaismotām telpām, līdz ar to vislabākā izvēle rokas lupā, būs apgaismojums 4500 K, kas ir dzeltenīga gaisma, kura nerada pārmērīga spilgtuma sajūtu (*Klein et al.*, 2003). Savukārt cilvēkiem, kuru vājredzības cēlonis ir glaukoma, pigmentozais retinīts vai tīkles atslāņošanās raksturīga samazināta kontrastredze vai miglošanās, līdz ar to piemērotāks 6500 K apgaismojums - spilgti balta gaisma. Lupas ar apgaismojumu uzlabo izlasītā teksta vizuālo efektu, tomēr ir ievērojami smagākas, kā lupas bez apgaismojuma, līdz ar to var būt sarežģīta ilgāka darbošanās ar to. (*Elliot et al.*, 1996).

Kā negatīvos aspektus rokās turamajām lupām var minēt lietošanas sarežģījumus cilvēkiem ar mobilitātes traucējumiem, kā arī šis instruments ir ļoti viegli nopērkamas un šķietami viegli lietojamas, kas rezultējas ar nepiemērotas lupas izvēli un lietošanas tehniku, tāpēc pirms jebkura vājredzības palīgierīces iegādes, nepieciešama konsultācija ar speciālistu. Rokās turamās lupas pieejamas palielinājumos no 2x 4D līdz pat 15x 60D. (*Jackson et al.*, 2007)

Rietumindijas Optometrijas Savienības Universitātē, ticis veikta retrospektīva analīze par 8 gadu laikā notikušām vājredzības vizītēm Trindadā un Tobago, lai noskaidrotu diagnozes galvenos pamatcēloņus un biežāk izrakstītos vājredzības korekcijas līdzekļus. Tika apskatītas kopumā 222 kartītes, kur pacienta labākais redzes asums ar korekcijas līdzekli bijis 0,3 decimālvienības vai mazāk, redzes lauks mazāks par 10 grādiem un ar pastāvošu gaismas sajūtu. Apkopojot rezultātus tika noteikts, ka Trindadā un Tobago biežākie vājredzības pamatcēloņi ir glaukoma (n = 46, 31,08%), Diabētiskā Retinopātija (n = 31, 20,94%) un kodola Katarakta (n = 12, 8.10%). Kopumā tika izrakstīti 193 vājredzības korekcijas līdzekļi, no kuriem 154 bija tuvuma lietojumam. Visbiežāk tika izrakstītas 90 gadījumos rokās turamās lupas un 40 statīvlupas no kuriem 37 ierīces bija ar apgaismošanas funkciju. Tāluma distancēm tika izrakstītas 39 ierīces, no kurām 22 bija teleskopi (*Joshi et al.*, 2021).

1.2.3. Statīvlupas un to pielietojums

Statīvlupas ir ļoti bieži izrakstīts vājredzības korekcijas līdzeklis, kas daudz optiskajās īpašībās neatšķiras no rokās turamajām lupām, tomēr ir ar uzlabotu pielietojamību pie ilgstoša darba tuvumā vai lasīšanas uzdevumos (*Carkeet.*, 2020). 2004. gada veiktajā pētījumā par biežāk

izrakstītajiem palīglīdzekļiem vājredzības gadījumos, tika apskatīta iegādāto ierīču statistika 2 gadu periodā. Tika izvēlēti 48 pacienti pēc nejaušības principa, kas apmeklējuši klīniku un guvuši pirmreizējo vājredzības vizīti. Tika secināts, ka vairāk, kā pusei, jeb 33 gadījumos pirmreizējā apmeklējuma laikā pacientam tikusi izrakstīta statīvlupa. 31 pacientam izrakstīta statīvlupa ar palielinājumu līdz 5 reizēm un ar telefonzvana aptaujas palīdzību 47 pacienti minējuši, ka ir apmierināti ar vizītes gala rezultātu un izrakstīto palīgierīci (*Lindsay et al., 2004*). Līdzīgs pētījums norisinājās Ķīnā, kur 5 gadu periodā tika atlasīti bērni ar vājredzības diagnozi Šanhajas klīnikā. Arī šeit visbiežākā izrakstītā metode tikusi izrakstīta statīvlupa, minot vieglo pielietojamību priekš bērna fiziskajām spējām, kā arī zemās izmaksas (*Gao et al., 2016*).

Pie statīvlupas pozitīvajiem aspektiem var minēt to, ka lupu izmantojot, rokas ir brīvas no jebkāda tipa turēšanas fiksētā attālumā, kas nozīmē, ka piemērots cilvēkiem ar dažādiem tremoriem, kura nav reta parādība cilvēkam novecojot. Parasti iebūvēta gaismas sistēma un novērsts atspīdēšanas, apžilbšanas risks, viegli darboties binokulāri un maz aberāciju lēcas perifēriālajā daļā. Statīvlupas var būt mainīga fokusa, vai fiksēta fokusa (skat. 1.2. att). Mainīga fokusa lupas augstumu var izvēlēties pats tā lietotājs, jo lupa ir iestiprināta elastīgā statīvā, kur otrā pusē vai nu ir stiprinājums pie galda vai jau gatavas pārvietojamas pamatnes. Piemērota dažādu radošu uzdevumu veikšanai, kā piemēram modelēšanai, vai rakstīšanai ar roku. Savukārt fiksēta fokusa statīvlupas parasti tiek veidotas tā, lai noliekot uz virsmas, kas jāšaredz vai teksta, kas jāsalasa, ir labākajā fokusēšanas attālumā attiecībā pret palielinājuma stiprumu.. Fiksēta fokusa statīvlupas var būt dažādos izmēros un formās arī bez statīva daļas, tā saucamās plakanās virsmas palielinājuma lupas. Bieži vien šāda tipa lupas bērni uztver, kā rotaļas paveidu nevis korekcijas līdzekli, kas veicina vājredzības diagnozes akceptēšanu pirmsskolas vai skolas vecuma bērniem. (*Jackson et al., 2007*).



1.2.att. Mainīga fokusa statīvlupas (attēlā pa kreisi) un fiksēta fokusa statīvlupas (attēlā pa labi). (Autors veidots, atsaucoties uz Jackson et al., 2007).

Šīs lupas pārsvarā izmanto tikai iekštelpu apstākļos, jo lai ar to veiksmīgi spētu darboties, ir nepieciešama līdzena un stabila virsma uz kuras to novietot. Salīdzinot ar rokās turamām lupām šis ir nepraktiskāks variants, jo galvenokārt paredzēts ilgstošai lasīšanai, vai rūpīgai attēla (plakanas virsmas) apskatei, kā arī ir smagāki un grūtāk pārvietojami (RNIB, 2011). Negatīvais aspekts ir arī tas, ka pacientam nepieciešamo lasīšanas additīvu ir grūti aprēķināt, jo palielinājums pastāvīgi var mainīties no tādiem lēcas faktoriem, kā: stiprums; dizains, vai novietojuma attāluma no teksta. Tas nozīmē, ka augsta palielinājuma lupas, būs grūti vai neiespējami novietot virs teksta tā, lai lasot tekstu, netiktu būtiski zuadēts redzes laukums, kā arī zemāka stipruma lupām būs nepieciešams lielāks darba attālums, jeb tiks turēts tuvāk acij, tālāk no apskatāmā objekta. (*Ekoro et al.*, 2013). Statīvlupas pieejamas palielinājumos, sākot no 1,9x 3,55D līdz pat 12,5x 50D. (*Eschenbach*, 2020).

1.2.4. Teleskopi un to pielietojums

Teleskops ir plaši izmantojams instruments, kuru var pielietot dažādās distancēs, atkarībā no teleskopa fokusa veida – fiksētais fokuss, kurā nodrošināta skaidra attēla redzamība vienā, fiksētā attālumā; maināmais fokuss, kuru var izmantot visiem attālumiem un autofokuss, kurā izmanto motorizēšanās sistēmu, ar kuru arī iespējama fokusēšanās dažādos attālumos. Pielietošana var būt paredzēta gan binokulāriem, gan monokulāriem redzes apstākļiem. Monokulāru teleskopu visbiežāk izraksta labāk redzošajai acij, ja starp pacienta abām acīm ir nelabojama redzes asuma atšķirība. Vājredzības praksē tiek izmantoti Keplera un Galileja teleskopi, kuru dizainā tiek pielietota leņķiskās palielināšanas metode, kad tālumā esoša šķietama objekta izmērs tiek palielināts (*Agarwal et al.*, 2021).

Keplera teleskopa dizainā tiek izmantota pozitīva lēca objektīvā un pozitīva lēca okulārā, izejošās paralēlās gaismas stari nekrustojas un veido apgrieztu attēlu, ko pēcāk laterāli ar vertikālo prizmu palīdzību apgriež tiešā attēlā. Sarežģītākas uzbūves dēļ, šī teleskopa optiskā kvalitāte ir daudz labāka, kā Galileja teleskopiem, līdz ar to iespējamo palielinājumu diapazons ir lielāks, sākot ar 4x uz augšu. Tomēr uzlabojoties attēla kvalitātei, samazinās redzes lauks, kā arī pievienoto prizmu dēļ, šī teleskopa variants ir smagāks un nepraktiskāks salīdzinot ar Galileja teleskopa konstrukciju. Šo teleskopa veidu izmanto gan priekšmetu un lasāmā teksta apskatīšanai tuvumā, gan vērojot tālākas distances, jo bieži vien pieejams maināmu fokusa attālumu režīmos.

Galileja dizains savukārt ir vienkāršāks, kas ir nozīmīgs palielinājumu izvēlē, jo nepieļauj lielākus stiprumus par 4x. Sastāv no pozitīvas lēcas objektīvā un negatīvas lēcas okulārā, attēlu

veidojot tiešu, neapgrieztu. Šāda teleskopa pozitīvie aspekti ir to vieglāka pielietojamība ikdienas situācijās, tie ir īsāki, vieglāki, parocīgāki un lētāki nekā Keplera teleskopi. (Jackson *et al.*, 2007). Bieži vien tiek minēta, šāda dizaina piemērotība bērniem, tomēr lai ar teleskopu sistēmu spētu kvalitatīvi rīkoties ir nepieciešama apmācība, lai apgūtu fokusa kontroli un mērķa meklēšanas paņēmienus. Šādām ierīcēm ir nepieciešama laba acu un roku koordinācija, lai atrastu un izsekotu mērķi, it īpaši, ja tas ir kustīgs. (Lee *et al.*, 2007).

Teleskopu lietojums vājredzībā iedalās 3 pamatformās – Klipi; Teleskopi briļļu formātā un binokulārie bioptiskie teleskopi. Specializētajās klīnikās visbiežāk izmanto klipus, jo šis variants saglabā vislabāko redzes lauku, nav smags, viegli adaptēties binokulārajai skatīšanai, kā arī vislabākais variants gadījumos, kad brillēs ir nepieciešama tāluma korekcija, bet subjektīvu vai objektīvu iemeslu dēļ, nav iespējama progresīvo vai bifokālās, trifokālās brilles. To vietā tiek uzlikts klips iegūstot redzes asumu tuvuma apstākļiem. (skat. 1.3. att). Teleskops briļļu formāts ir piemērots variants gados jaunākiem cilvēkiem, vai tiem kuri nevēlas pievērst apkārtējo papildus uzmanību savam vājredzības korekcijas līdzeklim (skat. 1.3. att). Šāds dizains ir ļoti neuzkrītošs un pieņem, jau zināmo briļļu izskatu, tomēr salīdzinot ar klipiem, ir ierobežotāks redzes lauks, lielāku aberāciju dēļ, redzamā attēla malās. Binokulāri bioptiskie teleskopi, (skat. 1.3. att) nav tik bieži izmantojams ikdienas nepieciešamībai, bet gan juvelierizstrādātājiem uz zobārstniecības profesijas pārstāvjiem, kuriem ir svarīgāka smalku detaļu izšķiršana, nekā pats redzes lauks. Sarežģītās binokularitātes nodrošināšanas dēļ un nepraktiskā pielietojuma pēc, tiek retāk izmantots vājredzīgu pacientu vidū (Ndukuba, 2020).



1.3.att. Klipveida teleskopa palielinājums (attēlā pa kreisi), teleskops briļļu formātā (attēlā vidū), binokulārs bioptiskais teleskops (attēlā pa labi). (Autora veidots, atsaucoties uz Ndukuba, 2020).

Teleskopi ir visbiežāk izrakstītais vājredzības korekcijas līdzeklis Nepālā (Sapkota *et al.*, 2017). Nepālas acu klīnikā tika veikts retrospektīvs pētījums analizējot biežākos vājredzības cēloņus un izrakstītos līdzekļus, vājredzības kritērijam atbilstošajiem pacientiem. Šajā pētījumā

tika apkopoti dati par vājredzības vizītēm 2 gadu periodā, kopā 137 pacienti. Galvenie vājredzības cēloņi šajā klīnikā tika atzīti: Nistagms (30,70%); Augsts refraktīvais defekts (22,62%) un Katarakta (15,30%). Korekcijas līdzeklis – brilles, tika izrakstītas 107 pacientiem, dioptriju rangā no +16 D līdz – 19,50 D. Visbiežākais papildus līdzeklis, 40 pacientiem tika izrakstīts teleskops palielinājumos 2x līdz 5x (vidēji $3,58x \pm 0,71$). Rokās turamās lupas tika izrakstītas kā nākamais biežākais līdzeklis, piemērojot to 18 pacientiem, palielinājumos 2x līdz 7x (vidēji $3,06x \pm 1,66$). (*Sapkota et al., 2017*).

1.2.5. Elektroniskās redzi pastiprinošās ierīces un to pielietojums

Elektroniskie palielinātāji ir sevišķi piemēroti cilvēkiem ar izteiktiem redzes traucējumiem un aprūtinātu gaismas vizuālās jušanas spēju. Tehnoloģijām attīstoties, pilveidojas plašais klāsts, kādā tiek piedāvāti elektroniskie palielinātāji. Visbiežāk lietotie ir – pārvietojami video palielinātāji; lasāmās mašīnas, vai dažādas datorprogrammas un viedtalruņa aplikācijas. Šāda tipa ierīces balstās uz kameras, kurā iebūvēts autofokuss un zoom* funkcijas, tādējādi parādot nepieciešamo attēlu, izvēlētajā lielumā uz ekrāna displeja. Pacients palielinājumus var mainīt, atbilstoši subjektīvām vajadzībām – līdz pat 75 reizēm. Salīdzinot ar citiem vājredzības līdzekļiem, skatot tekstu pat ļoti augstos palielinājumos, perifērās aberācijas ir samazinātas līdz minimumam, nenovēro gaismas zudums, viegli lietot ierastā darba attālumā, būtiski neietekmējot redzes lauku (*Wolffsohn et al., 2019*). Būtiski uzlabo pacientu lasīšanas ātrumu, 2020. gadā Indijā, tika veikts pētījums, lai noteiktu, cik būtiska ir atšķirība pacientam lasot ar elektroniskās ierīces palīdzību vai izmantojot statīvlupu. Tika pētīti 14 skolas vecuma bērni ar vājredzības diagnozi, kuri iepriekš nav lietojuši specializētos korekcijas līdzekļus. Katram dalībniekam, tika noteikts individuāli nepieciešamais palielinājums, lai spētu ērti lasīt tekstu ar burtu izmēru 5 mm. No sākuma tika noteikts lasīšanas ātrums (vārdi / minūtē) ar statīvlupu, pēc tam ar elektronisko palielinātāju. Pētījuma rezultāti liecināja par būtisku uzlabojumu teksta lasīšanā, strādājot ar elektronisko palielinātāju (vidēji 25,57 vārdi / minūtē), salīdzinājumā ar statīvlupu (13,85 vārdi / minūtē). Šāda sakarība tika novērota visiem pētījuma dalībniekiem (*Borah et al., 2020*).

Šīm ierīcēm, ir samazināti lielākā daļa izplatītākie, negatīvie aspekti, kādi sastopami darbojoties ar citiem vājredzības korekcijas līdzekļiem. Tas nozīmē, ka elektroniskās lupas ir gadījums, kad uzlabojoties līdzekļa komfortam pieaug arī tā izmaksas. Finansiāli augstās izmaksas, var palielināt mentālo diagnozes nepieņemšanu gadījumos, ja pacients nevar atļauties

iegādāties līdzekli, kas rada visaugstākās redzes sajūtas. Ērtais lietošanas režīms, ļauj viegli aizmirst pareizu ierīces lietojuma tehniku, ilgāku laiku pavadot nepiemērotā ergonomiskā stāvoklī, kas rada sprandas un muguras sāpes. Kā arī vispārēja daudzo funkciju pieejamība vienā ierīcē (dažādie palielinājumi; kontrasti; krāsas; apgaismojumi; skaņas efekti), var rast vispārēju apjukumu gados vecākiem pacientiem un bērniem (*Jackson et al., 2007*).

Vēlprojām tiek meklēts vislabākais variants vājredzīgiem pacientiem un jau esošie līdzekļi attīstīti. 2021. gadā tika veikta aptauja, kur piedalījās 32 vājredzīgi pacienti, no Eštonas Vājredzības Klīnikas, kuru redze atbilst WHO norādītajiem kritērijiem un kuri lieto jau kādu korekcijas līdzekli (*Golubova et al., 2021*). Ar anketas palīdzību aptaujāti, kāds būtu vislabākais vājredzības risinājums, kas neapmierina esošajā, pacientiem tika dota iespēja neatbildēt uz jautājumu, ja tas licis justies diskomfortabli, tomēr anketas jautājumi ieguva 100% atbildes no visiem pētījuma dalībniekiem. Visbiežāk izmantotais līdzeklis bija rokās turamā lupa, no pētījuma dalībniekiem vidēji 2 lupas uz vienu cilvēku, lupu labās īpašības tika minēta to pieejamība, ērtā izmantošana un pielietošana spontāniem, īsa laika uzdevumiem. Kā galvenais negatīvais aspekts tika minēts, bateriju lietošana lupās ar apgaismojumu, to uzlādes problēmas. Otrais biežāk izmantotais līdzeklis – elektroniskie palielinātāji, sasniedza līdz pat 90% pozitīvu atsauksmju, kas ir vislabāk novērtētais vājredzības instruments, tomēr tiek pirkti retāk augsto izmaksu dēļ, kā arī negatīvais faktors tiek minēts nepieciešamā apmācība ierīci izmantojot, pēc dalībnieku domām arī vairākas nelietderīgas funkcijas, kuras netiek izmantotas. Statīvlupas, teleskopi u.c. līdzekļi tika izmantoti retāk un pacientu subjektīvie novērtējumi zemāki. Savukārt pēc aptaujas rezultātiem, tika iegūts, ka visbiežākās sūdzības par pastāvošiem korekcijas līdzekļiem ir par to: smagumu, lielumu, traumatisko ergonomiku ierīces lietošanas laikā, nepraktiskumu, tehniskā izpildījuma neatbilstību cenai, neapmierinošs palielinājuma apjoms un laikietilpība objektu saskatot. Kopsavilkumā, šī pētījuma aptaujas rezultāti parāda, ka labākais vājredzības korekcijas līdzeklis, būtu tāds, kas ir mazs, neuzkrītošs un no sabiedrības viedokļa netiktu asociēts ar vājredzību, vai citām redzes problēmām. Svarīgi, lai būtu pieejams izmantošanai spontāniem, īsa laika uzdevumiem (87% dalībnieku atzina kā svarīgu), piemērotība ilgstošai lasīšanai (10% dalībnieku atzina kā svarīgu), kā arī lai to izmantošanu neietekmētu baterijas, vai citas uzlādes sistēmas. (*Golubova et al., 2021*)

2. METODE

Veicot pētījumu tika izvirzīta hipotēze, kura tika balstīta uz līdzīgām, šāda veida retrospektīvajām analīzēm (*Gao et al.*, 2016; *Joshi et al.*, 2021; *Sapkota et al.*, 2017), kur iezīmējas tendences izrakstītajam līdzeklim, saistībā ar pacienta vecumu. Hipotēzē tika izvirzīta tieši rokās turamā lupa, kā visbiežāk izrakstītais vājredzības korekcijas līdzeklis, jo šis risinājums ir piemērots plašākajam vecuma diapazonam, kā arī, ir iespējama vieglāka pacienta apmācība, klīnikas apstākļos (skat. 1.2.2. nod.). Savukārt otra hipotēzes daļa, par to, ka visbiežāk tiks noteikts pozitīvais mentālās adaptācijas veids diagnozei, jeb tips “Cīnītājs”, izriet uz *Telford et al.*, 2006 atziņas, ka, lai pacients meklētu palīdzību un grieztos pie speciālista, no sākuma, tiek piedzīvotas visas sēru un nolieguma stadijām, parasti, noslēdzoties ar mentālo diagnozes pieņemšanu. Tas varētu nozīmēt, ka pacienti, kuri ierodas uz minēto vājredzības vizīti pie speciālista, savu diagnozi ir pieņēmuši, vai ir ceļā uz to.

Lai veiktu izvirzītos uzdevumus, mērķus un pārbaudītu hipotēzi, tika veikts pētījums, kurš norisinājās “Optio” Ķengarags, optikas salonā, ar padziļinātu specializāciju vājredzības korekcijā. Pētījums sastāv no aprakstošās šķērsgriezuma daļas, kurā tika analizēti dati no vājredzības vizīšu ambulatorām kartiņām 2022. gada periodā. Papildus tika veikta kvalitatīvi narratīvā pētījuma daļa, kuras laikā tika jaunizveidota Mini MAC anketa ar pielāgotiem jautājumiem vājredzības diagnozei un ar šo anketu aptaujāti uz vājredzības vizīti atnākuši pacienti.

2.1. Dalībnieki

Tika atlasītas 85 vājredzības ambulatorās kartiņas, kas ietvēra pacientu demogrāfiskos datus, izrakstīto palielinājumu un informāciju par reāli iegādāto vājredzības korekcijas līdzekli. Visi pacienti ir vecuma posmā no 67 līdz 95 gadi, kuru redze pēc WHO standartiem atbilst vājredzībai – redzes asums 0,05 līdz 0,3 decimālvienībās ar labāko optisko korekciju, redzes lauks ne mazāks par 20 ° no fiksācijas punkta, vai iegūts optometrista atzinums, par traucētu vispārējo, funkcionālo redzi.

Mini MAC analoga aptaujā piedalījās 30 pacienti, vecuma posmā 70 – 91 gads. Brīdī, kad vājredzības vizīte ir noslēgusies un pacientam nozīmēts jauns, vai atkārtots vājredzības korekcijas līdzeklis, tika piedāvāts aizpildīt anketu par vājredzības mentālo akceptēšanu un individuālajām sajūtām par diagnozes esamību. Svarīgs faktors šajā pētījuma daļā, bija pacienta līdzestība, jeb

spēja saprast uzdevumu un atbildēt par sevi. Dažāda veida vecuma demences tika uzskatīts, kā izslēdzošais faktors.

2.2. Instrumenti

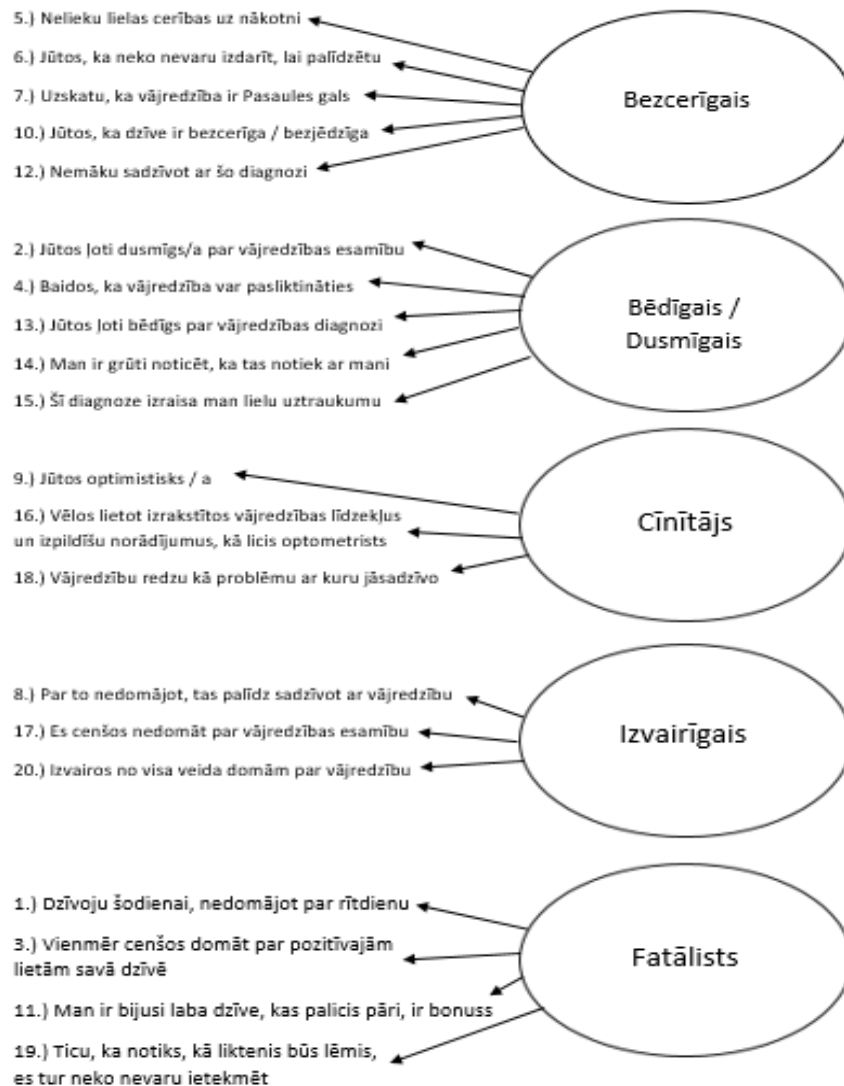
Lai būtu iespēja uzzināt pacienta subtipu un pielāgošanās veidu diagnozei, tika izveidots Mini MAC anketas analogs, oriģinālos jautājumus, kas ir paredzēti vēža pacientiem, pilnveidojot vājredzības diagnozei (skat. 2.1. att.).

- Uztrauc, ka vēzis var atgriezties un / vai progresēt → Baidos, ka vājredzība var pasliktināties
- Ticu, ka sekojot ārsta norādēm, veselības stāvoklis uzlabosies → Vēlos lietot izrakstītos vājredzības līdzekļus un izpildīšu norādījumus, kā licis optometrists
- Jūtos ļoti dusmīgs / a par vēža esamību → Jūtos ļoti dusmīgs / a par vājredzības esamību

2.1.att. Jautājumu pielīdzināšana no oriģinālā Mini MAC testa vājredzības diagnozei.

Pēc savas būtības Mini MAC ir pašaprakstošs rīks, veids, kurā respondents ar četrām ballu skalu novērtē, cik lielā mērā dotais apgalvojums uz viņu attiecas dotajā brīdī. Katra balle, jeb cipars apzīmē piekrišanas pakāpi: 1 = pilnībā nepiekrītu; 2 = drīzāk nepiekrītu; 3 = drīzāk piekrītu; 4 = pilnībā piekrītu. Rezultāti tiek aprēķināti saskaitot punktus pie katra apgalvojuma, kas atbild par kādu no piecām diagnozes pieņemšanas stratēģijām. Kopumā pēc iespējas objektīvākai rezultātu ieguvei, Mini MAC anketām ir izvēlēts konkrēts apgalvojumu skaits pie katras stratēģijas, kas ir: 5 apgalvojumi Bezcerīgā tipa noteikšanai; 5 apgalvojumi Bēdīgā / Dusmīgā tipa noteikšanai; 4 Fatālista tipa noteikšanai un tikai 3 katrā ‘‘Cīnītāja’’ un ‘‘Izvairīgā’’ stratēģijas noteikšanai (skat. 2.2. att.).

Atšķirības apgalvojumu skaitā katrai stratēģijai jāveido, jo pēc testa veidotāju Grīrsa un Morisa atziņām, pacienti mēdz atbildēt uz šāda tipa anketām pēc iespējas pozitīvāk (kas var novest pie kļūdaini noteikta cīnītāja tipa), vai pēc iespējas neitrālāk – kas rezultēsies ar kļūdaini noteiktu Izvairīgā tipu. Tiek saskaitīti iegūtie punkti, kurus pacients ir sniedzis pie katra apgalvojuma un no atsevišķas rezultātu tabulas tiek noskaidrots, kurš apgalvojums atbilst, kurai stratēģijai. Augstāka punktu summa, raksturo spēcīgāku rādītāju par pacienta uzvedību, kas raksturīga konkrētai mentālai diagnozes pieņemšanai.



2.2.att. Stratēģijas un apgalvojumi to noteikšanai (numerācija norāda apgalvojuma Nr. p. k. anketā)

2.3. Instrukcijas

Pildot Mini MAC testu vājredzībai, pacients pēc ierastās vājredzības vizītes “Optio” Ķengarags, tika lūgts aizpildīt anketu, atbildot uz 20 jautājumiem. Pacienta uzdevums bija atzīmēt pēc sajūtām to ciparu (1 = pilnībā nepiekrītu; 2 = drīzāk nepiekrītu; 3 = drīzāk piekrītu; 4 = pilnībā piekrītu), kurš visprecīzāk atbilst patreizējai mentālajai situācijai, dotajā apgalvojumā. Gadījumos, ja pacients nebija spējīgs pats aizpildīt anketu, jautājums tika nolasīts skaļi un atzīmēta anketā vājredzīgā sniegtā atbilde. Visi pētījuma dalībnieki piedalījās brīvprātīgi, tika informēti par

pētījuma mērķi un iespēju jebkurā brīdī neatbildēt uz jautājumu, ja tas rada diskomfortu, vai citu subjektīvu iemeslu dēļ pārtraukt dalību tajā.

Papildus pacienta aptaujai, arī optometrists tika iepazīstināts ar 5 mentālās diagnozes pieņemšanas stratēģijām un noskaidrotas speciālista domas, kuram subtipam konkrētais pacients varētu piederēt un vai izrakstītais korekcijas līdzeklis tiks lietots.

2.4. Datu analīze

Biežāk izrakstīto vājredzības korekcijas līdzekļu un MAC testa rezultāti tika salīdzināti ar citiem šāda tipa pētījumiem un teorijā atrodamajiem ieteicamajiem standartiem. Iegūtie dati tika apkopoti un vizualizēti ar programmu RStudio un Excel palīdzību. Kopā no 98 vizītēm gada periodā, 13 dalībnieku rezultāti tika atzīti par nederīgiem, trūkstošās informācijas dēļ ambulatorajās kartiņās. MAC testa analīzē tika izmantoti un pielietoti visi iegūtie, dati. Atlikušie 85 vājredzības vizīšu un 25 MAC testa rezultāti tika analizēti biežuma tabulās un diagrammās.

Tika izmantota Hī – kvadrātā asociāciju testa analīze, neatkarīgu, divu kategoriju tipa mainīgo datu pārbaudei. Tests tika pielietots, lai noskaidrotu saistību abu pētījumu daļu iegūto datu saistību ar pacientu demogrāfiskajiem datiem, kā arī veikts Spīrmana korelācijas tests neparametriskiem, intervāla tipa datiem, lai uzzinātu korelācijas iespējamību izrakstītajiem palielinātājiem ar izrakstīto vājredzības korekcijas līdzekli, labāko redzes asumu ar optisko korekciju un iegūto labāko redzes asumu izmantojot palielinājumu. Rezultāti tiek uzskatīti par statistiski nozīmīgiem, ja $p < 0,05$.

Lai pārbaudītu, izrakstīto palielinājumu praksē atbilstību ar teorijā norādītajiem standartiem, tika izveidota izkliedes diagramma, kur uz zilās līknes attēloti izrakstītie palielinājumā praksē, savukārt oranžā līkne parādīja literatūrā noteikto, pietiekamo palielinājumu, pie konkrēta redzes asuma (skat. 3.6. att). Teorijas līknei tika izmantota formula, kurā palielinājuma stiprums, tiek iegūts dalot pacienta reālo redzes asumu (decimālvienībās) ar vēlamo pacienta redzes asumu, kas tiek noteikts kā vismaz 0,5 decimālvienības:

$$\text{palielinājums} = \frac{\text{pacienta reālais redzes asums}}{\text{vēlamais pacienta redzes asums (0,5 dec. vienības)}}$$

(Jackson et al., 2007).

Linearitātes novērtēšanai, iegūtie dati decimālvienībās, tika pārveidoti LogMar sistēmā - pārveidošanas piemērs un teorijas (oranžās) taisnes izmantotie dati apskatāmi 2.1. tabulā.

2.1..tabula

Teorijā noteiktie parametri nepieciešamajam palielinājumam pret redzes asumu. Decimāldaļu pārveidojums LogMAR vienībās teorijas taisnes linearitātes vizualizēšanai

Redzes asums (Decimālvienībās)	Redzes asums (logMAR)	Nepieciešamais palielinājums
0,05	1,3	10 x
0,1	1	5 x
0,2	0,7	2,5 x
0,3	0,5	1,7 x
0,4	0,4	1,2 x

3. REZULTĀTI

Kopumā tika analizēti dati par 85 vājredzības vizītēm. Visbiežākā noteikta vecuma grupa 41 gadījumā, tika noteikts vecuma posms 81 -90 gadi (48%), 71 – 80 gadi 29 pacientiem (33%), un 90 gadi vai vairāk 9 pacientiem (11%). Tikai 6 gadījumos (8%) pacienti, bija jaunāki par 70 gadiem. Tika apkopoti dati par 62 sievietēm (73%) un 23 vīriešiem (27%). 3.1. tabulā, norādītas dzimuma atšķirības iegūtajiem datiem par sākotnēji labāko redzes asumu tuvumā un tālumā ar labāko optisko korekciju, vidēji visbiežāk izrakstīto palielinājumu un iegūto labāko redzes asumu ar to. Vidējais \pm (SD) redzes asums tālumā ar labāko optisko korekcijas līdzekli decimālvienībās, sieviešu grupā tika noteikts $0,28 \pm 0,15$, un tuvuma redzes asums $0,27 \pm 0,12$ decimālvienībās. Savukārt vīriešu grupā tāluma redzes asums ar labāko optisko korekciju bija $0,27 \pm 0,14$, bet tuvumā $0,25 \pm 0,15$ decimālvienībās. Vidējais palielinājums redzes asuma uzlabošanai, sieviešu grupā tika izrakstītas 5 ± 2 reizes, kamēr vīriešu grupā, tas bija vidēji augstāks, jeb 6 ± 3 reizes. Iegūtais vidējais redzes asums ar izrakstīto palielinājumu abām vecuma grupām bija līdzīgs, sieviešu grupai $0,5 \pm 0,14$ decimālvienībās, vīriešiem $0,5 \pm 0,08$ decimālvienībās.

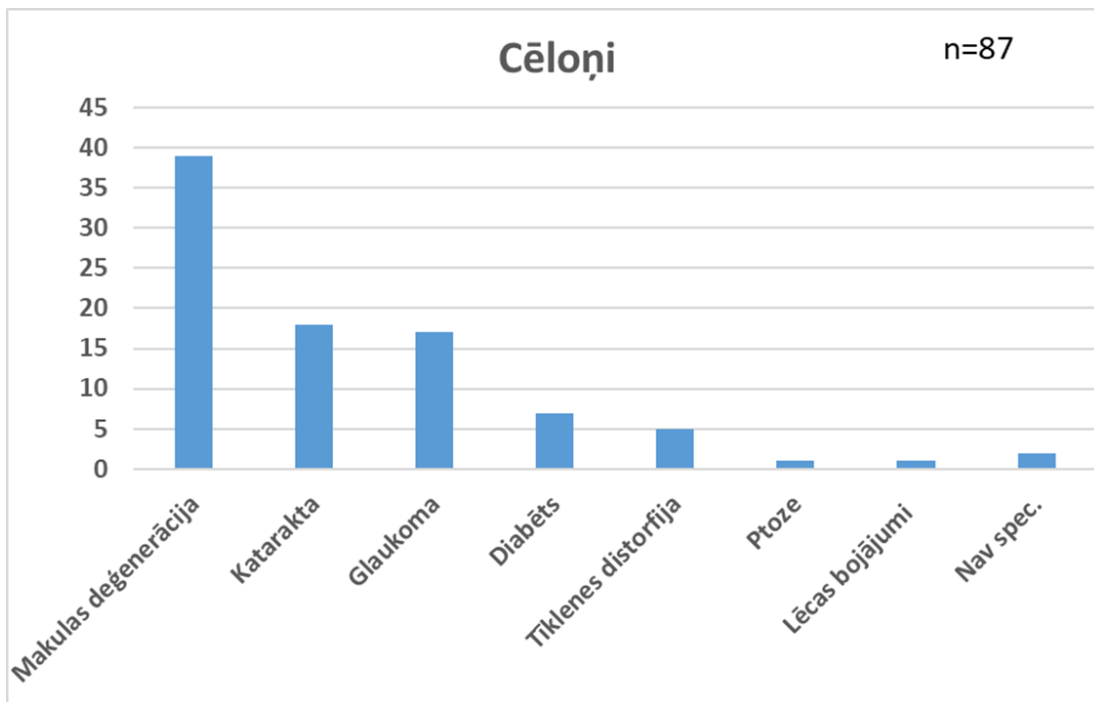
3.1.tabula

Pacientu demogrāfisko un klīnisko datu sadalījums dzimuma grupās

	Sievietes n = 62	Vīrieši n = 23
Vecums, gadi	81 ± 6	83 ± 5
Redzes asums ar labāko optisko korekcijas līdzekli tālumā, Decimālvienības	$0,28 \pm 0,15$	$0,27 \pm 0,14$
Redzes asums ar labāko optisko korekcijas līdzekli tuvumā, Decimālvienības	$0,27 \pm 0,12$	$0,25 \pm 0,15$
Palielinājums, reizes	5 ± 2	6 ± 3
Redzes asums ar palielinājumu, Decimālvienības	$0,5 \pm 0,14$	$0,5 \pm 0,08$

n - dalībnieku skaits; Vērtības norādītas vidējās vērtībās \pm standartnovirze.

3.1 attēlā apkopoti biežākie cēloņi, kuru dēļ pacientiem šajā klīnikā ir diagnosticēta vājredzība. Gandrīz pusei, jeb 38 gadījumos, pacienta vājredzības cēlonis tika saistīts ar vecumu saistītām makulas deģenerācijām; 17 pacientiem tā bija, kāda no kataraktu formām, savukārt 16 gadījumos tā bija glaukoma. Diabēts (n = 6); Tīklenes distrofija (n = 5); Ptoze (n = 1) un lēcas bojājumi (n = 1), kā vājredzības cēloņi tika diagnosticēti retāk. Savukārt 2 gadījumos, precīzs vājredzības cēlonis netika noteikts.



3.1.att. Biežāko vājredzības cēloņu apkopojums, “Optio” Ķengarags, Latvijā

1. Biežāk izrakstītie vājredzības korekcijas līdzekļi

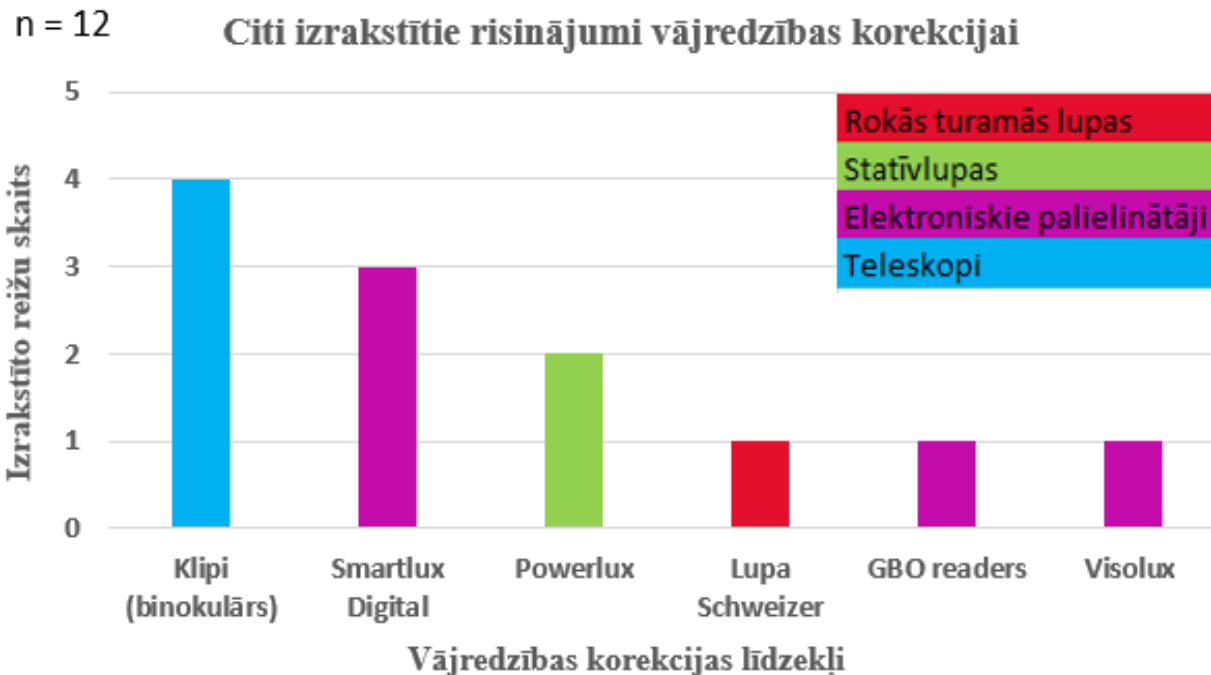
Pētījuma retrospektīvajā daļā ietilpa biežāk izrakstīto vājredzības korekcijas līdzekļu apkopojums par 2022. gada periodu, specializētajā klīnikā. Analizējot iegūtos datus par 85 vājredzības vizītēm, tika konstatēts, ka visbiežāk, jeb 65 gadījumos, tikusi izrakstīta Mobilux LED rokās turamā lupa ar apgaismojumu, palielinājumu diapazonā 3 līdz 10 reizes. Otrais biežāk izrakstītais vājredzības korekcijas līdzeklis, noteikta lupa Centrost, kura arī ir rokās turamā lupa, bet šajā gadījumā bez apgaismojuma funkcijas. Centrost izrakstīts 7 gadījumos, palielinājumu diapazonos 2 līdz 3 reizes. Stafīvlupa Visolux +, ierindojas 3. vietā biežāk izrakstītajos vājredzības

korekcijas līdzekļos “Optio” Ķengarags, kur izrakstīta 5 gadījumos, 3 reīžu palielinājumā. Visi 3 biežāk izrakstītie vājredzības korekcijas līdzekļi, apkopoti 3.2. attēlā.



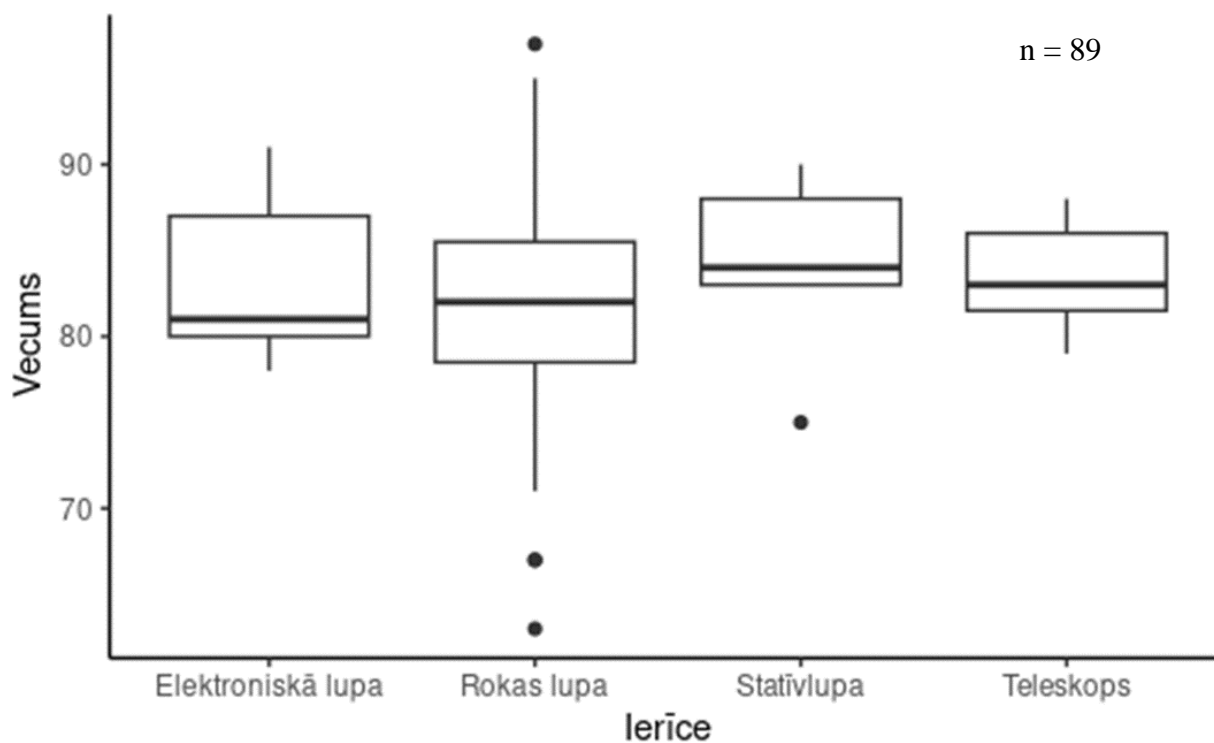
3.2.att. 3 Biežāk izrakstītie vājredzības korekcijas līdzekļi specializētajā klīnikā, Latvijā. No kreisās uz labo: Mobilux LED; CENTROST; Visolux+.

Līdzekļi, kas tika izrakstīti vien pāris reīžu gada periodā, ir apkopoti atsevišķā tabulā, kas ir redzama 3.3. attēlā. Rezultāti parāda, ka 4 gadījumos izrakstīti klipi, kas pieder teleskopu vājredzības korekcijas līdzekļu klasei. 5 gadījumos elektroniskie palielinātāji 3 dažādos dizainos: 3 Smartlux Digital, kas ir palielinātājs viedtalruņa dizainā; 1 GBO Readers, kas ir lasāmmašīna un 1 planšetes veida digitālais palielinātājs – Visolux. Statīvlupas ar nosaukumu Powerlux izrakstītas 2 reizes un tikai 1 reizi Schweizer rokās turamā lupa bez apgaismojuma. Kopumā 2022. gada periodā Ķengarags “Optio ” izrakstīti 89 vājredzības korekcijas līdzekļi.



3.3.att. Specializētajā klīnikā retāk izrakstīti vājredzības korekcijas risinājumi

3.4. attēlā tiek vizualizēti iegūtie dati *boxplot* grafikā, kur pacienta vecums ir apskatīts saistībā ar izrakstīto vājredzības korekcijas līdzekli. Pēc šī grafika var spriest, ka gados vecākiem pacientiem visbiežāk tiek izrakstītas statīvlupas, savukārt jaunākiem pacientiem tie ir elektroniskie palielinātāji, kamēr rokās turamajām lupām novērojama piemērotība visplašākajam vecuma diapazonam. Pārbaudot datu statistisko saistību un nozīmību, tika izmantots Hī – kvadrātā asociāciju tests, jo tiek salīdzināti neatkarīgi divu kategoriju tipa mainīgie. Veicot statistisko analīzi, rezultāti parādīja, ka starp izrakstīto vājredzības korekcijas līdzekli un pacienta vecumu, netiek konstatēta statistiski nozīmīga saistība ($\chi^2(2, n=85) = 6,28; p = 0,71$). Kā arī statistiski nozīmīgas saistības nenovēro ar pacienta dzimumu ($\chi^2(2, n=85) = 3,84; p = 0,28$) un vājredzības cēloni ($\chi^2(2, n=85) = 4,93; p = 0,84$).

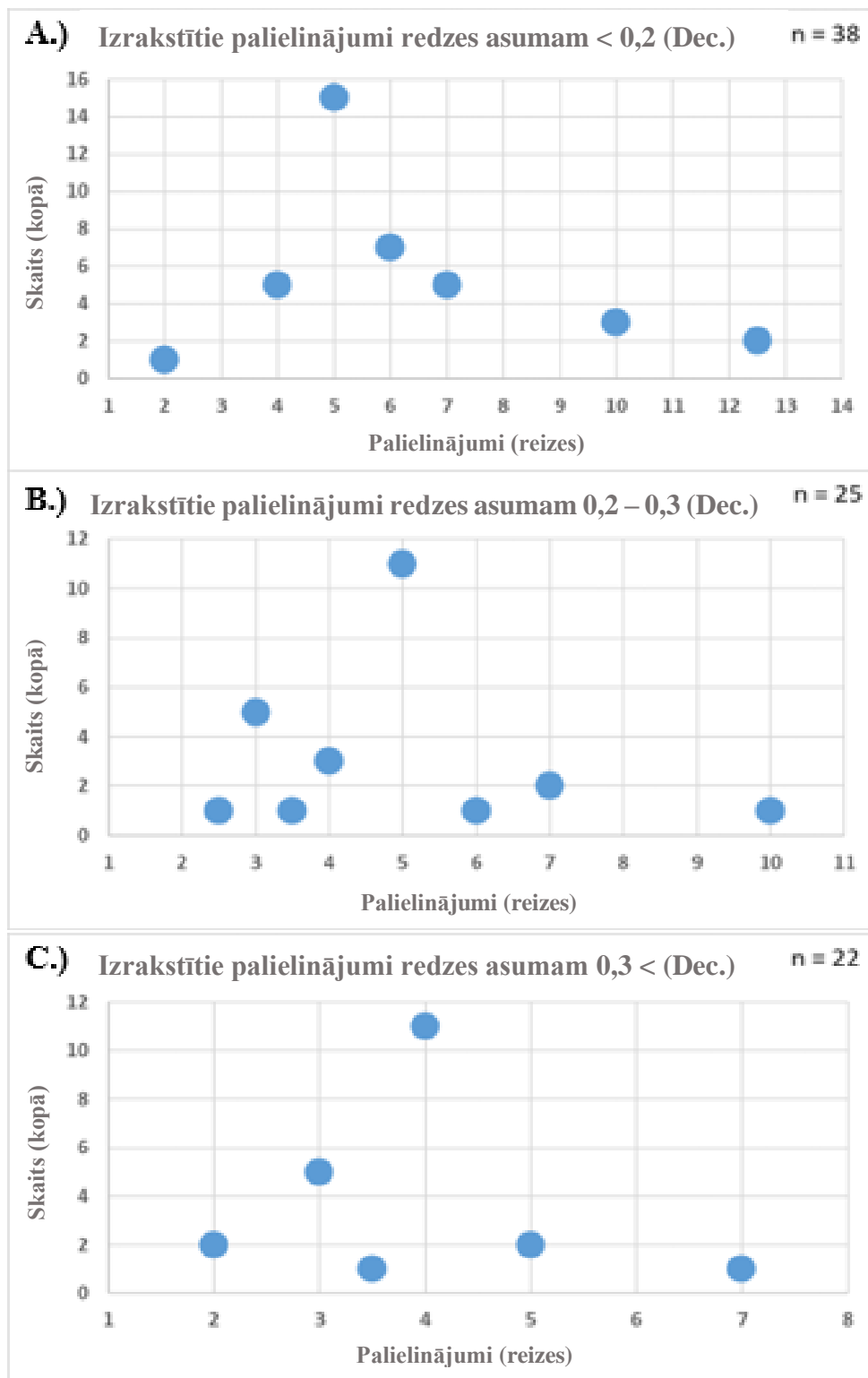


3.4.att. Vājredzības korekcijas ierīces saistība ar pacienta vecumu.

2. Biežāk izrakstītie palielinājumi

Paralēli biežāk izrakstītajiem līdzekļiem, tika pētītas arī to specifiskājas, jeb izrakstītie palielinājumi. Līdz ar to, lai uzskatāmi novērotu izrakstītā palielinājuma saistību ar pacienta labāko redzes asumu ar optisko korekciju, tika izveidoti dažādi izkliedes diagrammas grafiki (skat. 3.5

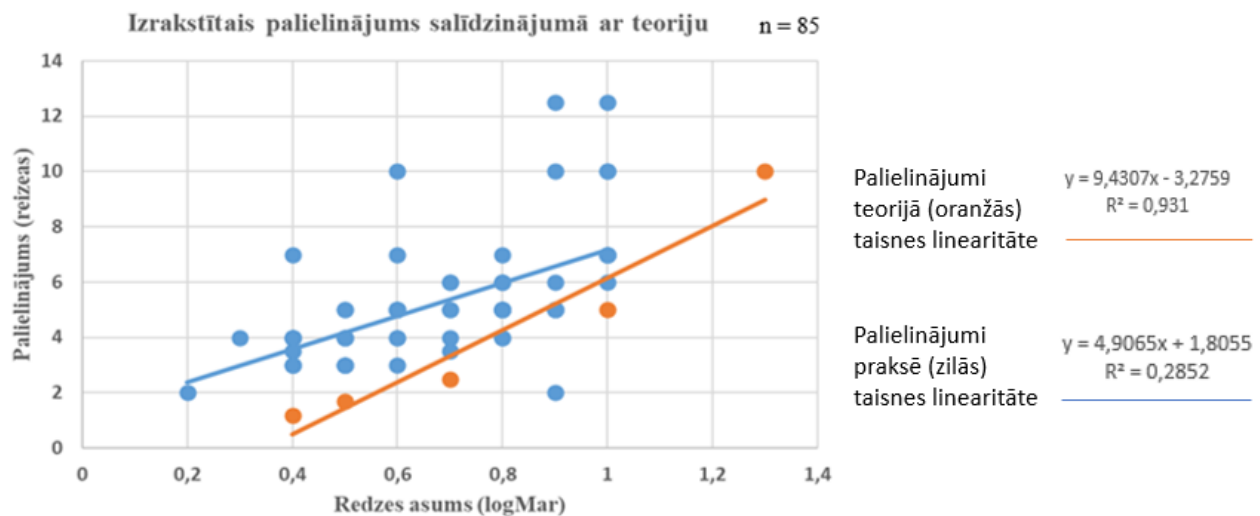
att.). Analizējot palielinājumu biežumu A grafikā, kas atbilst redzes asumam līdz 0,2 decimālvienībām, var spriest, ka šim redzes asumam ir visplašākais piedāvāto palielinājumu rangs (2 – 12,5 reizes), nekā tas ir redzes asumam 0,2 – 0,3 (B grafiks), kas ir 2,5 līdz 10 reizes, vai redzes asumam lielākam par 0,3 decimālvienībām (C grafiks), kur tiek izrakstītas 2 līdz 7 reizes. Biežāk izrakstītais palielinājums redzes asumam mazākam par 0,2 decimālvienībām, gan arī redzes asumam 0,2 – 0,3 decimālvienībām tika noteiktas 5 reizes (skat. 3.5 A. un B.att.). Savukārt redzes asumam virs 0,3 decimālvienībām, nepieciešamais palielinājums vairs nav tik liels, kā visbiežāko izrakstot 4 reizes (skat. 3.5. C. att.).



3.5.att. Biežāk izrakstītie palielinājumi attiecībā pret redzes asumu (A); redzes asums līdz 0,2 decimālvienībām (B); redzes asums 0,2 līdz 0,3 decimālvienības (C); redzes asums virs 0,3 decimālvienībām.

Lai salīdzinātu kā realitātē izrakstītais palielinājumu atšķiras no teorijā noteiktā, iegūtie dati tika izvietoti izkliedes diagrammā (skat. 3.6. att.). Grafikā novērojamas 2 taisnes, kur oranžās krāsas taisne parāda teorijas ieteicamos standartus palielinājuma izvēlē, savukārt zilās krāsas taisne attēlo reālos pacientu datus par izrakstīto palielinājumu attiecībā pret redzes asumu.

3.6 attēlā redzamo rezultātu apkopojums, liecina, ka zilā taisne (palielinājumi praksē) atrodas augstāk nekā oranžā taisne (palielinājumi realitātē), kas nozīmē, ka izrakstītais palielinājums realitātē bieži vien mēdz būt lielāks, kā teorijā noteiktais. Analizējot linearitātes rezultātu, var secināt, ka pēc teorijas līkne ($y = 9,4 x - 3,3$ $R^2 = 0,9$) ir slīpāka, jeb jo sliktāks redzes asums ir pacientam, jo lielāka palielinājuma līdzeklis tiek piemērots, bet praksē šī sakarība nav tik izteikta, jeb līkne ir lēzanāka. ($y = 4,9 x + 1,8$ $R^2 = 0,3$). Tiek novērots, ka redzes asumam samazinoties praksē (zilā taisne), piedāvātais palielinājums vairāk tuvojas teorijā noteiktajam (oranžā taisne).



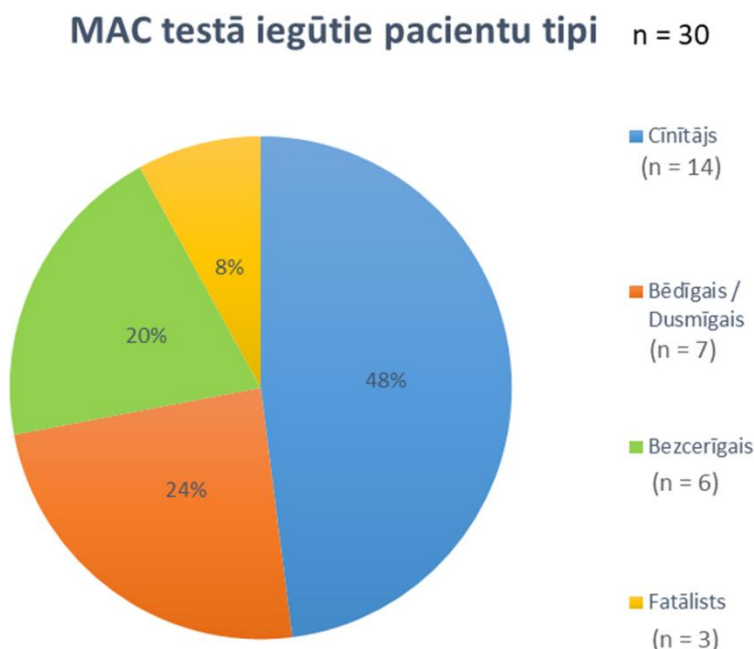
3.6.att. Teorijas noteikto palielinājumu salīdzinājums ar praksē izrakstīto.

Pēc 3.6. attēla, tika noteikts, ka pie zemāka redzes asuma (0,8 – 1,0 LogMAR), ir raksturīgi arī vairāki datu kopas izlēcēji. Līdz ar to, turpmāko statistisko testu izstrādei palielinājumu izvērtēšanai, tika izvēlēts veikt Spīrmana neparametrisko testu, intervāla tipa datiem. Iegūtie rezultāti liecināja, ka nepastāv korelācijas starp pacientam izrakstīto vājredzības korekcijas līdzekli un nepieciešamo palielinājumu ($r(58) = -0,35$, $p = 0,59$). Savukārt statistiski nozīmīga, spēcīga, negatīva korelācijas tika novērota pacienta redzes asumam ar labāko optisko korekciju un izrakstīto palielinājumu, tā uzlabošanai ($r(58) = -0,51$, $p < 0,001$), kā arī vāja, negatīva korelācija

pastāv izrakstītajam palielinājumam ar pacienta redzes asumu izmantojot šo palielinājumu ($r(58) = -0,26, p = 0,04$).

3. MAC testa analoga rezultātu analīze

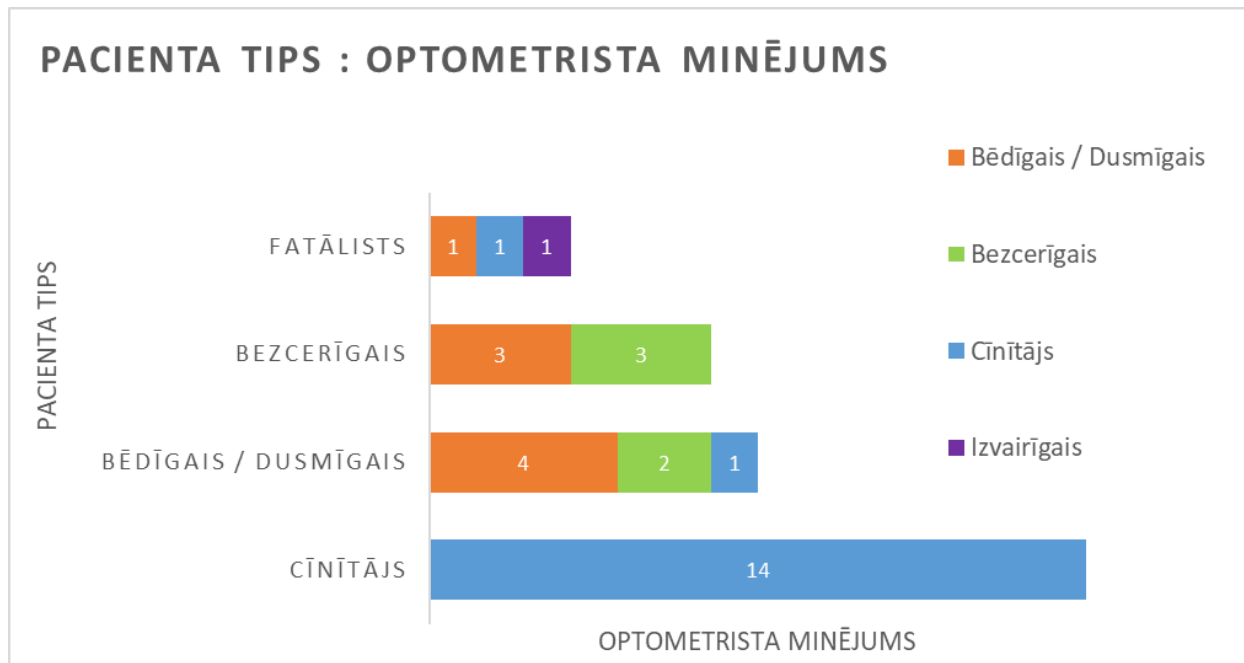
Veicot vājredzīgu pacientu aptauju ar MAC analoga testa palīdzību, tika iegūts, ka gandrīz pusei pacientu, jeb 48% ($n = 14$), ticis noteikts pozitīvais pielāgošanās stils diagnozei, jeb tips Cīnītājs. 24% ($n = 7$), tika noteikta Bēdīgā / Dusmīgā fenotipa grupa; 20% ($n = 6$) tips Bezcerīgais un 8% ($n = 3$) Fatālists. Nevienam uz vājredzības vizīti atnākušam pacientam, netika noteikts tips ‘‘Izvairīgais’’. (skat. 3.7. att).



3.7.att. Iegūto MAC analoga testa rezultāts – pacientu tipi specializētā vājredzības klīnikā

Pēc optometrista aptaujāšanas, tika precizēts, ka pozitīvo pielāgošanās veidu, jeb tipu ‘‘Cīnītājs’’, speciālists spēj noteikt 100% gadījumos ($n = 14$), savukārt negatīvos pielāgošanās veidus noteikt bija grūtāk. Tips ‘‘Bēdīgais / Dusmīgais’’ tika noteikts 57% gadījumos pareizi ($n = 4$), visbiežāk mēdzot sajaukt ar tipu ‘‘Bezcerīgais’’. Savukārt tips Bezcerīgais, tika noteikts vien pusē gadījumos ($n = 3$), otru daļu no pacientiem, kuriem raksturīgs šī mentālā pielāgošanās diagnozei, nozīmējot kā ‘‘Bēdīgā / Dusmīgā’’ fenotipa pārstāvjus. Pacienti ar ‘‘Fatālists’’ tipa iezīmēm, netika atpazīti pareizi, jaucot ar tipu: Cīnītājs; Bēdīgais / Dusmīgais; Izvairīgais. (skat.

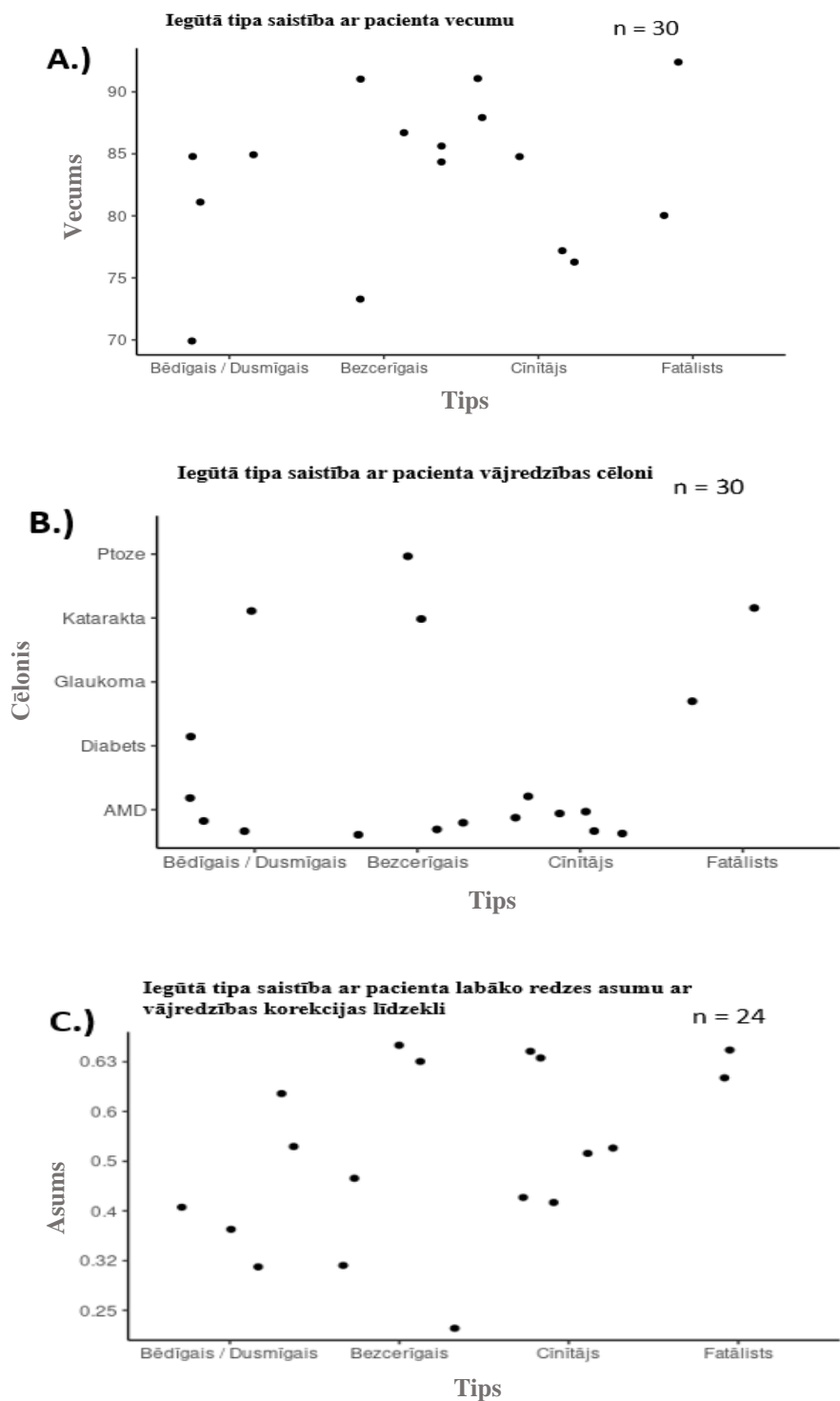
3.8. att). Papildus, pirms iegūtā subtipa atklāšanas, tika noskaidrots, ka pēc speciālista domām pacienti, kuriem tika noteikts tips: Cīnītājs; Bezcerīgais; Fatālists – izrakstīto vājredzības korekcijas līdzekli visticamāk lietos. Savukārt tie pacienti, kuru mentālās pielāgošanās forma iegūta - “Bēdīgais / Dusmīgais”, visbiežāk atzīti, ka visticamāk vājredzības korekcijas līdzekli nelietos. Kopumā optometrists bez anketas izmantošanas, balstoties uz subjektīva lēmuma, spēja noteikt pacienta tipu 56% gadījumu.



3.8.att. Optometrista subjektīvie minējumi par iespējamo pacienta tipu, attiecībā pret reāli noteikto (izmantojot MAC analoga testu).

Novērtējot MAC analoga tipa saistību ar dažādiem iespējamiem faktoriem, iegūtie dati tika apkopoti izkliedes diagrammā (skat. 3.9. att.). Rezultāti parādīja lielu punktu izkliedi visās diagrammās, neveidojot linearitātes pazīmes (skat. 3.9 A; B. un C att.), kas liecina, ka saistība starp faktoriem (iegūtais tips: pacienta vecums; vājredzības cēlonis; labākais redzes asums ar vājredzības korekcijas līdzekli) nav, vai ir ļoti maza. Veicot precizējošus statistiskos testus, Hī – kvadrātā asociāciju tests apstiprināja, ka statistiski nozīmīga saistība nepastāv ar nevienu no apskatītajiem faktoriem: tips MAC testā un pacienta vecums ($\chi^2(2, n=30) = 1,63; p = 0,99$); vājredzības cēlonis ($\chi^2(2, n=30) = 1,93; p = 0,99$), vai labākais redzes asumu ar vājredzības korekcijas līdzekli ($\chi^2(2, n=30) = 2,24; p = 0,89$). Kā arī, pārbaudot citu faktoru: iegūtais tips MAC testā ar pacienta labāko redzes asumu ar optisko korekciju ($\chi^2(2, n=30) = 2,13; p = 0,91$); izrakstīto

vājredzības korekcijas līdzekli ($\chi^2(2, n=30) = 1,41; p = 0,7$); nepieciešamo palielinājumu redzes asuma uzlabošanai ($\chi^2(2, n=30) = 3,93; p = 0,69$), netika noteikta statistiski nozīmīga saistība ar nevienu no šiem faktoriem.



3.9.att. A. Iegūtais pacienta tips MAC analoga testā saistībā ar pacienta vecumu; **B.** Iegūtais pacienta tips MAC analoga testā saistībā ar pacienta vājredzības cēloni. **C.** Iegūtais pacienta tips MAC analoga testā saistībā ar pacienta labāko iegūto redzes asumu ar vājredzības korekcijas līdzekli.

4. DISKUSIJA

Eiropā vājredzības sliekšnis ir augsts, vidēji 1 no 30 cilvēkiem redzes asumam atbilstot vājredzības klasifikācijai, sevišķi šādai tendence izpaužoties Austrumeiropā biežāk, kā citās Eiropas daļās (Stewart, 2020). Tomēr pārskatot pieejamos zinātniskos materiālus un pētījumus par vājredzību, visbiežāk gūtā informācija nāk no Āzijas valstu reģiona, liekot noprast, ka Eiropā šī nozare ir pētīta mazāk.

Iegūtie rezultāti par vājredzības tendencēm Latvijā, “Optio” Ķengarags, liecina, ka visizteiktākā vecuma grupa, kura apmeklē šo klīniku vājredzības dēļ ir 81 – 90 gadi, kuru cēloņi visbiežāk saistīti ar vecuma radītām izmaiņām acīs – ARMD; Glaukoma un Katarakta. Šie cēloņi arī zinātniskajā literatūrā, tiek atzīti, par galvenajiem vājredzības un akluma iemesliem. Uz vizīti atnākušu sieviešu īpatsvars tika noteikts gandrīz 3 reīžu lielāks nekā vīriešu, ko var saistīt gan ar mazāku dzīvildzi vīriešiem, gan ar to ka sievietes mēdz būt atbildīgākas un biežāk griežas pie speciālistiem, veselības pasliktinājumu gadījumos. Šo apgalvojumu apliecina arī 3.1. tabulā apkopotie dati, kuros novērojams, ka vīrieši pie speciālista griežas vidēji vēlākā vecuma posmā, pie vidēji izteiktāka redzes asuma pasliktinājuma, nekā sievietes.

Par 2022. gada periodu, tika ievākti dati par 85 vājredzības vizītēm, kopumā izrakstot 89 vājredzības korekcijas līdzekļus. No visām vājredzības vizītēm, 3 pacientiem tika izrakstīts objektīvi nepieciešams vājredzības korekcijas risinājums, bet kādu subjektīvu iemeslu dēļ pacienti no pielietošanas apmācības ir atteikušies, vai arī apmācība ir notikusi, bet dotais korekcijas līdzeklis nav ticis iegādāts. 1 pacientam nebija iespējams šo vājredzības korekcijas līdzekli piemērot ptozes dēļ. Savukārt 3 pacienti izvēlējušies vienā vājredzības vizītē, iegādāties pastāvīgai lietošanai, vairāk kā vienu vājredzības korekcijas līdzekli.

Visbiežāk izrakstītais risinājums vājredzīgiem pacientiem, tika noteiktas rokās turamās lupas ar apgaismojumu ($n = 73$) 3 dažādos dizainos, no kuriem 2 veidi bija ar papildus apgaismojuma funkciju. Iegūtais rezultāts bija ļoti līdzīgs *Joshi* veiktajam pētījumam Rietumindijā, kurā arī tika apskatīti biežāk izrakstītie līdzekļi gados vecākiem pacientiem. Tomēr apskatot izrakstītos vājredzības korekcijas līdzekļus saistībā ar pacienta vecumu (skat. 3.4. att), tiek novērots, ka *boxplot* mediānas atrodas ļoti līdzīgos vecumos pie dažādiem vājredzības korekcijas līdzekļiem. Līdz ar to, veicot padziļinātu statistisku analīzi, ar H_1 – kvadrātā asociāciju testu, neatkarīgiem, divu kategoriju tipa mainīgo datu pārbaudei, tika apstiprināts, ka statistiski nozīmīga saistība

neveidojas ($\chi^2(2, n=85) = 6,28; p = 0,71$). Līdz ar to, šajā vājredzības klīnikā, pacienta vecums, nebūs tas noteicošais faktors, pēc kura tiek pielāgots vājredzības korekcijas līdzeklis.

Pēc literatūras pārskatā norādītās informācijas (skat. 1.2.2. nod.) un izvērtējot specializētās klīnikas rokās turamo lupu sortimentu, var spriest, ka šis vājredzības korekcijas līdzeklis ir īpašs ar plašāko palielinājuma diapazonu, kas arī varētu izskaidrot, šo augsto lupas piedāvājumu klīnikā. Savukārt veicot statistisko analīzi izrakstītajiem palielinājumiem saistībā ar vājredzības korekcijas līdzekli, arī starp šiem faktoriem neuzrāda statistiski būtisku saistību. Līdz ar to rokās turamās lupas augstais pieprasījums, varētu tikt pamatots ar šķietami vieglo, daudzpusīgo pielietojumu un pieejamākām cenām, kā citiem vājredzības korekcijas līdzekļiem. Izvirzītā hipotēze, ka visbiežāk izrakstītais vājredzības korekcijas līdzeklis ir rokās turamā lupa ar apgaismojumu, tika apstiprināta.

Pētot vājredzības korekcijas līdzekļu specifikācijas, tika noteikts, ka visbiežāk tiek izrakstīti 4 – 5 reižu palielinājumi, pie dažādiem redzes asumiem. Arī pēc literatūrā atrodamās informācijas, šāds palielinājums uzskatīts par piemērotāko, lai spētu saskatīt līdz pat ļoti sīkām detaļām, pēc iespējas saglabājot darba attālumu un redzes lauku. Apskatot 3.6. attēlu, var redzēt, ka praksē izrakstītie palielinājumi parasti ir augstāki nekā teorijā noteiktie. Tas varētu būt saistīts ar to, ka teorijā norādītais palielinājums, tiek aprēķināts pēc formulas, kur tiek izvērtēts pacienta labākais redzes asums ar optisko korekciju un vēlamo redzes asums, no aprēķina izslēdzot tādu faktorus, kā labāka krāsu, kontrasta izjūta, pacienta pašsajūta lietojot cita palielinājuma ierīci. Līdz ar to praksē visbiežāk izrakstot to risinājumu, ar kuru pašam pacientam ir strādāt visērtāk, nodrošinot vislabāko redzes asumu. Tomēr 3.6. attēla dati liecina, ka vislielākā atšķirība teorētiski nepieciešamajam palielinājumam starp praksē izrakstīto, ir novērojama pacientiem ar augstāka redzes asumu ($0,3 < \text{decimālvienības}$). Kas nozīmē, ka pacientiem, kuriem objektīvi, balstoties uz aprēķina palīdzību, būtu nepieciešams zema stipruma palielinājums (līdz 2,5 reizēm), realitātē tiek piemērots vidēja stipruma palielinājums (2,5 – 5 reizes). Savukārt redzes asumam samazinoties, taisne, kura parāda palielinājumus praksē, sāk tuvojies taisnei, kura parāda teorijā noteiktos standartus. Tas varētu liecināt, ka pacientiem ar mazāku redzes asumu, samazinās ekspektācijas par vēlamo redzes asumu, vai arī nav pietiekamas motivācijas, lai darbotos ar augstāka palielinājuma korekcijas līdzekli.

Pēc teorijas, vājredzības korekcijas līdzekļu palielinājumus, nosaka balstoties uz pacienta redzes asumu ar labāko optisko korekciju (skat. 1.2. nod.). Šo faktu apstiprina arī šī pētījuma

statistiskie rezultāti, iegūstot, ka izrakstītais palielinājums vājredzības specializētā klīnikā “Optio” Ķengarags veido nozīmīgu, spēcīgu, negatīvu korelāciju ar pacienta sākotnējo labāko redzes asumu ar optisko korekciju, kas nozīmē, ka jo augstāks redzes asums tiks noteikts, jo zemāka palielinājuma ierīce, tiks izrakstīta.

Šādu retrospektīvu pētījumu par vājredzības līdzekļu aktualitātēm būtu vēlams atkārtot, apskatot datus par ilgāku laika periodu, kādā no vājredzīgo centra atbalsta sniedzēju organizācijām. Tādējādi būtu iespējams izvērtēt vājredzības korekcijas līdzekļu tendences, izslēdzot, iespēju, ka piemērotākais līdzeklis netiek izvēlēts vispār, vai aizstāts ar citu, tā augsto izmaksu dēļ. Iegūto datu kvalitāti un kvantitāti ietekmēja arī ambulatorajās kartiņās atrodamā informācija, kura tiek rakstīta ar roku, līdz ar to citu pacientu dati, pētījumam bija nederīgi, optometrista nesalasāmā rokraksta dēļ, vai kartiņās trūkstošās informācijas dēļ. Šis faktors arī tiktu izslēgts, ja tiktu analizēti biežāk izrakstītie vājredzības korekcijas līdzekļi, kādā no atbalsta centru datu bāzēm, jo tajās, ienāk elektroniska informācija par būtiskāko informāciju par vājredzīgo un viņam piemērotāko ierīci.

Otra hipotēzes daļa, ka visbiežāk tiks noteikts pozitīvais pielāgošanās veids diagnozei, arī apstiprinājās, nosakot, gandrīz pusei (48%) uz vājredzības vizīti atnākušajiem pacientiem, MAC tipu “Cīnītājs”. Šāds novērojums, pamatojams ar to, ka uz vājredzības vizīti atnākušajiem pacientiem, redzes pasliktinājums, nav norisinājies pēkšņi, spējot pierast pie jaunajiem apstākļiem,. Bieži vien, apskatītajās vājredzības ambulatorajās kartiņās, uzrādītā informācija liecināja, ka šī nav pacientu pirmā vājredzības vizīte, kas nozīmē, ka ceļš uz mentālo diagnozes pieņemšanu jau ir ticis veikts, balstoties uz *Telford* (2006) atziņu, ka neatgriezeniskas diagnozes pieņemšana un sadzīvošana ar to, vidēji aizņem 6 mēnešus, ar noteikumu, ka pats pacients vēlas pieņemt šo jauno stāvokli. Līdz ar to, arī pielāgošanās veids “Izvairīgais”, pacientiem, kuri atnākuši uz vājredzības vizīti, netiek noteikts.

Šo pētījuma narratīvo daļu, būtu vērtīgi atkārtot arī citās Latvijas klīnikās, ilgākā laika periodā, iegūstot lielāku pētījuma dalībnieku skaitu. Svarīgs faktors, kad izmantot MAC analoga testu būtu pacienta pirmā vājredzības vizīte, kad tiek iegūts pirmais vājredzības korekcijas līdzeklis. Tajā brīdī, MAC testa iegūtais rezultāts būtu gan objektīvākais pēc pacienta sniegtajām atbildēm, gan subjektīvi nepieciešamākais, iespējamās palīdzības sniegšanai. Turpinot šīs tēmas izpēti, būtu nepieciešams aptaujāt arī cita vecuma grupu vājredzības pacientus, jo pēc *Nowicki, et al.*, (2015) veiktā MAC pētījuma, kurā piedalījās 100 sievietes ar krūts vēzi, tika noteikts, ka

vecums veido spēcīgu korelāciju ar iegūto tipu. Latvijas klīnikā, tika apskatīta vecuma grupa 70 – 91 gads, līdz ar to, aptaujājot citu vecuma kategoriju pacientus, rezultāti var būtiski atšķirties.

Optometrists balstoties uz savām sajūtām spēja noteikt pacienta pielāgošanās veidu diagnozei 56% gadījumu, no kuriem tipu “Cīnītājs”, spēja noteikt nekļūdīgi. Konkrētais tips no 5 psiholoģisko tipu veidiem, ir vienīgais, kuram raksturīgs pozitīvs pielāgošanās veids un vispārēja diagnozes pieņemšana, tādēļ arī to būtu vieglāk atpazīt, jau vizītes laikā. Tomēr ne vienmēr pacienta fenotipa paveidu, var noteikt ar sarunas palīdzību, jo to, ka pacients ar negatīvo pielāgošanās veidu diagnozei, pieder kādai no negatīvajām pielāgošanās grupām, speciālists spēja noteikt pareizi vien 68% gadījumu. Šāds rezultāts varētu būt pamatojams, gan ar nepietiekamo vizītes laiku, vidēji katram pacientam veltot stundu, kuras laikā jāspēj, noteikt pacienta redzes funkcijas, piemērot vājredzības korekcijas līdzekli, papildus nodrošinot pacienta apmācību, darbojoties ar to. Ļoti maz laika paliek, lai noteiktu pacienta emocionālo stāvokli, vai laikus atpazītu, kādas iespējamās depresivitātes pazīmes. Kā arī bieži vien, pacienti var nepastāstīt par savām psiholoģiskajām grūtībām pat pašiem tuvākajiem, liekot apkārtējiem uzskatīt, ka viss ir šķietami labi. Līdz ar to, šāds Mini MAC analoga tests (skat. *Pielikums 1.*) būtu noderīgs ieviešanai praktiskai lietošanai, jo tā izpilde neaizņem daudz laika (> 10 minūtes), gala rezultātā, saskaitot iegūtos punktus, nosaka pacienta psiholoģisko tipu (skat. *Pielikums 2.*). Sevišķi tas būtu svarīgi pacientiem, kuri vājredzības diagnozi ir ieguvuši pēkšņi, nesenā laika periodā, jo balstoties uz *Nakade* (2017) veiktā pētījuma, visiem pacientiem, kuri vājredzības diagnozi ir ieguvuši pēdējā pusgada periodā, tika novērotas depresivitātes pazīmes. Ar MAC analoga testa palīdzību būtu iespējams iegūt precīzāku informāciju, par katru individuālo gadījumu, veidojot turpmāko darbības plānu un preventīvos pasākumus, katrai diagnozes pieņemšanas grupai.

Šī ir ļoti aktuāla tēma, kurai būtu svarīgi pievērst vispārēju sabiedrības un pašu speciālistu uzmanību. Šajā pētījumā 3 pacienti, gada ietvarā, atteicās no izrakstītā vājredzības korekcijas līdzekļa, iemeslu atstājot neskaidru. Pastāv iespēja, ka šo ciparu var samazināt, ja tiktu pievērsta speciālista uzmanība pacienta mentālajam stāvoklim, vai arī pacients iepazīstināts ar vājredzības atbalsta centru esamību Latvijā.

SECINĀJUMI

1. 2022. Gada periodā, vājredzības specializētā klīnikā, visbiežāk tiek izrakstīta rokās turamā lupa, kā vājredzības korekcijas līdzeklis. Zinātniskā literatūra uzsver rokās turamo lupu pielietojamību visām vecuma grupām, tomēr statistiski nozīmīga saistība izrakstītajiem vājredzības korekcijas līdzekļiem, ar pacienta vecumu, dzimumu vai vājredzības cēloni netika apstiprināta.
2. Izrakstītais palielinājums praksē bieži vien mēdz būt lielāks nekā teorijā noteiktais, kā visoptimālākos variantus pie dažādiem redzes asumiem izrakstot 4 – 5 reižu lielus palielinājumus. Veiktais pētījums uzrāda nozīmīgu, spēcīgu negatīvu korelāciju starp pacienta redzes asumu ar labāko optisko korekciju un nepieciešamo palielinājumu tā uzlabošanai.
3. MAC analoga testa rezultāti liecina, ka lielākā daļa pacientu, kas ir ieradušies uz vājredzības vizīti, ir mentāli pieņēmuši savu jauno stāvokli, nosakot pozitīvo pielāgošanās veidu diagnozei, jeb tipu “Cīnītājs”. Optometrists, bez anketas izmantošanas, balstoties uz savām sajūtām pēc sarunas ar pacientu, spēja pareizi noteikt pacienta tipu vien 56% gadījumos. Šāds novērojums aktualizē MAC analoga vai citu psiholoģisko noteicošo testu ieviešanu vājredzības praksē.

PATEICĪBA

Vēlos izteikt pateicību bakalaura darba vadītājai Dr.phys. Evitai Kassalietei par piedāvāto tēmu, vērtīgajiem padomiem un neizsīkstošo pozitīvismu darba izstrādes periodā.

Paldies recenzentam Dr.phys. Tatjanai Pladerei par vērtīgajiem ieteikumiem darba kvalitātes uzlabošanai. Dr.math Mārai Delesai – Vēliņai par ieteikumiem datu statistiskās analīzes noformējumam.

Vāajredzības centram “Optio” “Ķengarags par uzņemšanu un iespēju pētījuma ietvaros izmantot datus no pacientu ambulatorajām kartiņām.

Liels paldies Fizikas, matemātikas un optometrijas fakultātes pasniedzējiem par sniegtajām pamata zināšanām redzes zinātnes nozarē.

Paldies manai ģimenei, draugiem un kolēģiem par sniegto morālo atbalstu.

IZMANTOTĀS LITERATŪRAS SARAKSTS

- Agarwal, R., & Tripathi, A., (2021). Current Modalities for Low Vision Rehabilitation. *Cureus-Journal of Medical Science* 13(7), 10 -16.
- Anagnostopoulos, F., & Kolokotroni, P., Spanea, E., & Chrysoschoou, M., (2006). The minimal adjustment to cancer (Mini-MAC) scale: Construct validation with a Greek sample of breast cancer patients. *Psycho-Oncology*, 15 (2), 79–89.
- Anagnostopoulos, F., (2018). Mental Adjustment to Cancer Scale. *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*. 20(13 - 14), 3993-3995.
- Angmo, D., (2017). Current perspectives in low vision and Its management. *Principle of Low Vision Devices*. 3(2), 2-7.
- ANO (2004). Convention on the Rights of Persons with Disabilities and Optional Protocol. Pieejams: <https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf>.
- Arya, S., K., & Kalia, A., Pant, K., Sood, S., (2010). Low vision devices. *Nepalese Journal of Ophthalmology*. 2(1), 74-77.
- Ayinmode, T., & Akande, T., Ademola, D., (2011). Psychological and social adjustment to blindness: Understanding from two groups of blind people in Ilorin, Nigeria. *The Annals of African Medicine*. 10(2), 155–164.
- Borah, J., C., & Sarkar, S., Dutta, P., (2020). Comparison of Reading Performance with Optical and Electronic Low Vision Devices among Low Vision Children in a Blind School. *International Journal of Science and Healthcare Research*. 5(4), 2455 -7587.
- Braeken, A., P., B., M., & Kempen, G., I., J., M., Watson, M., Houben, R., M., A., Gils, F., C., J., M., V., Lechner, L. (2010). Psychometric properties of the Dutch version of the mental adjustment to cancer scale in Dutch cancer patients. *Psycho-Oncology*. 19(3), 742–749.
- Carkeet, A., (2020). Stand magnifiers for low vision: description, prescription, assessment. *Clin. Exp. Optom*. 103(10), 11-20.
- Do, Q., N., & Semidey, A., Y., Rosenthal, A., M., Heath – Watson, S., L., Janiszewski, R., (2006). The Low Visibility of Low Vision: Increasing Awareness through Public Health Education. *Journal of Visual Impairment & Blindness* 74(8), 146.

- Dreer, L., E., & Elliot, R., T., Fletcher, D., C., Swanson M., (2005) Social problem-solving abilities and psychological adjustment of persons in low vision rehabilitation. *Rehabilitation Psychology Journal* 50(3), 232-238.
- EBU. (2015) Standards for low vision services in Europe. Pieejams: <https://www.euroblind.org/sites/default/files/media/ebu-media/EBU-low-vision-toolkit.pdf>.
- Ekoru, N., & Nwosu, E., D., (2013). Magnification in Low Vision Practice - Benefits and Limitations. *Determining Magnification for Near Vision* 2(11), 10-12
- Elliot, D., B., & Bullimore, M., A., Patla, A., E., Whitaker, D., (1996). Effects of a cataract simulation on clinical and real world vision. *British Journal of Ophthalmology*. 83(6) 799 - 804.
- Eschenbach (2020). Vision Technology Products. Pieejams: <https://eschenbach.com/resource-center/catalogs-brochures.asp>
- Escudero, J., C., S., & Astudillo-Valverde, E., Liano, Y., Arias-Urbe, J., (2018). Clinical characteristics and etiology of low vision and blindness in an adult population with visual impairment. *Revista Mexicana de Oftalmología (English Edition)*. 92(4), 85-87.
- Freeman, K., & Cole R., G., Faye, E., E., Freeman, P., B., Goodrich G., L., Stelmack J., A. (2007). Care of the patient with visual impairment. *Low vision Impairment*. 1(21.) 30-38.
- Gao, G., & Yu, M., Dai, J., Xue, F., Wang, X., Zou, L., Chen, M., & Ma. (2016). Demographic and clinical characteristics of a paediatric low vision population in a low vision clinic in China. *Clin. Exp. Opt.* 99(3) 274-279.
- Golubeva, E., & Starke, S., D., Crossland, M., D., Wolfsohn. (2021). Design considerations for the ideal low vision aid: insights from de-brief interviews following a real-world recording study. *Ophthalmic and Physiological Optics*. 41(2), 266 – 280.
- Hannawa, A., F., & Wu, A., W., Kolyada, A., Potemkina, A., Donaldson, L., J., (2022). The aspects of healthcare quality that are important to health professionals and patients: A qualitative study. *Patient Education and Counseling* 6(105), 76-79.
- Jackson, A., J., & Wolffsohn. (2007). Section three: Low vision hardware. *Low Vision Manual* 3(9), 183-273. Butterworth Heinemann.
- Johnston, A., W., (2005). Understanding how simple magnifiers provide image enhancement. *Clinical and Experimental Optometry*. 86(4), 403 – 408.

- Joshi, M., R., & Persad, V., Farnon, N., (2021). A retrospective study of causes of visual impairment and use of low vision devices in the low vision clinic in Trinidad and Tobago. *Journal of Optometry*. 14(4), 335 – 341.
- Klein, M., L., & Francis, P., J., (2003). Genetics of age – related macular degeneration. *Ophthalmology Clinics of North America*. 16(5), 567 – 574.
- Latvijas Neredzīgo biedrība (2022). 2021. Gada pārskats. Pieejams: <http://lnbiedriba.lv/lv/par-biedribu/gada-parskats/2020-gada-parskats/>.
- Lee, M., S., & Cho, J., C., (2007). Low vision devices for children. *Community eye health / International Centre for Eye Health* 20(62), 28-29.
- Liepājas Neredzīgo Biedrība. (2012). Vides pieejamības vadlīnijas personām ar funkcionāliem traucējumiem. Pieejams: <https://www.lnbiedriba.lv/lv/par-biedribu/vides-pieejamiba/>.
- Lindsay, J., Bickerstaff, D., McGlade, A., Toner, A., & Jackson, A., J., (2004). Low vision service delivery: an audit of newly developed outreach clinics in Northern Ireland. *Ophthalmic Physiol Opt* 24(4), 360- 368.
- LOOA (Latvijas Optometristu un Optiķu Asociācija). (2020). Vājredzīgu pacientu redzes spēju novērtēšana un korekcijas palīglīdzekļu nozīmēšana optometrista praksē. Pieejams: <https://dati.zva.gov.lv/mtdb/8-ofthalmologijas-mediciniskie-pakalpojumi/optometristu-mediciniskie-pakalpojumi/vajredzigu-pacientu-redzes-speju-novertesana-un-korekcijas-paliglidzeklu-nozimesana>.
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 250 (2021). Kārtība, kādā Latvijas Neredzīgo biedrība un Latvijas Nedzirdīgo savienība sniedz sociālās rehabilitācijas pakalpojumus un nodrošina tehniskos palīglīdzekļus – tiftotehniku un surdotehniku. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/322623-kartiba-kada-latvijas-neredzigo-biedriba-un-latvijas-iedzirdigo-savieniba-sniedz-socialas-rehabilitācijas-pakalpojumi-un-nodrosina-tehniskos-paliglidzeklus--tiftotehniku-un-surdotehniku>.
- Minto, H., & Azan, I., (2004). Non-optical low vision devices. *Low Vision Devices and Training*. 17(49), 6-7.
- Nakade, A., & Rohatgi J., Bhatia MS., Dhaliwal U., (2017). Adjustment to acquired vision loss in adults presenting for visual disability certification. *Indian Journal of Ophthalmology* 65(3), 228-232.

- Ndukuba, (2020). Near, yet far: meeting the intermediate distance needs of individuals with visual impairment. *Annals of case Reports*. 14(5) 430-440.
- Ndukuba, S., O., & Amaechi, O., U., Azubuike, P., C., (2022). Appraisal of low vision devices in South East Nigeria. *European Journal of Medical and Health Sciences*. 4(4), 24-38.
- Nowicki, A., Krzemkowska, E., Rhone, P., (2015). Acceptance of illness after surgery in patients with breast cancer in the early postoperative period. *Polish Journal of Surgery*. 87(11) 539–550.
- Nyman, S., R., & Dibb, B., Victor, R., C., Gosney, M., A., (2011). Emotional well-being and adjustment to vision loss in later life: *A meta-synthesis of qualitative studies*. 34(12), 971-981.
- Olusanya, B., & Onoja, G., Ibraheem, W., Bekibele, C., (2012). Profile of patients presenting at a low vision clinic in a developing country. *BMC Ophthalmology*. 12(1) 12 – 31
- PVO (Pasaules Veselības Organizācija). (2022). Blindness and vision impairment. Pieejams:<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>.
- Royal National Institute of Blind People (RNIB)., (2011). Choosing your magnifier. *A guide to finding the most suitable magnifier for your needs*. Pieejams: <https://www.yumpu.com/en/document/read/11451850/choosing-your-magnifier-guide-pdf-18mb-rnib>.
- Ruiz, M., A., & Sanjuan, P., Perez – Garcia, A., M., Rueda, B., (2011). Relations between Life Satisfaction, Adjustment to Illness, and Emotional Distress in a Sample of Men with Ischemic Cardiopathy. *The Spanish Journal of Psychology*. 1(14) 356 – 365.
- Sapkota, K., & Kim, D., H., (2017). Causes of low vision and major low-vision devices prescribed in the low-vision clinic of Nepal Eye Hospital. *eCollection*. 21(3) 147 -151.
- Stewart, C., (2020). Vision loss in Europe in 2020, by severity and country. Pieejams: <https://www.statista.com/statistics/1200735/vision-loss-by-severity-in-europe/>
- Telford, K., & Kralik, D., Koch, T., (2006). Acceptance and denial: *Implications for people adapting to chronic illness*. 55(6), 457–464.
- Vailo, Y., A., & Perez, S., M., Lopez, M., P., Retes, R., R., (2018). Mini-Mental Adjustment to Cancer Scale: Construct validation in Spanish breast cancer patients. *Journal of Psychosomatic Research*. 114(13), 38-44.

- Virgili, G., & Acosta, R., Grover, L., L., Bentley, S., A., Giacomelli, G., (2013). Reading aids for adults with low vision. *Cochrane Database Syst Rev.* 23(10), 17-24.
- Watson, M., & Houben, R., M. A., Gils, L., Lencher (2010). Psychometric properties of the Dutch version of the mental adjustment to cancer scale in Dutch cancer patients. *Psycho-Oncology*, 19(6), 742–749.
- Whittaker, S., G., & Scheiman, M., Sokol – McKay, D., A. (2016). Overview of treatment strategy. *Low vision rehabilitation a Practical Guide for Occupational Therapists Second Edition.* 2(10), 143-145. SLACK Incorporated.
- Wolffsohn, J., S., & Eperjesi, F., (2005). The effect of relative distance enlargement on visual acuity in the visually impaired. *Clinical and Experimental Optometry.* 88(2), 97 – 102.
- Wolffsohn, J., S., & Imielski, P., Starke, S., D., Crossland, D., M., (2019). Benefit of an electronic head-mounted low vision aid. *Ophthalmic and Physiological Optics.* 39(6), 422 – 431.

PIELIKUMS NR. 1 – MAC analoga tests, pilda pacients

Vārds Uzvārds: _____

MAC analoga tests vājredzības diagnozei

Cipars pie katra apgalvojuma apzīmē vājredzības diagnozes pieņemšanu ikdienas dzīvē. Lūdzu apvilkt to ciparu, kas visprecīzāk apraksta Jūsu nostāju pret konkrētajiem apgalvojumiem. Piemēram, ja apgalvojumam piekrītat, atzīmējiet "4", ja nepiekrītat "1."

Apgalvojums	Pilnībā nepiekrītu	Drīzāk nepiekrītu	Drīzāk piekrītu	Pilnībā piekrītu
1.) Dzīvoju šodienai, nedomājot par rītdienu	1	2	3	4
2.) Jūtos ļoti dusmīgs/a par vājredzības esamību	1	2	3	4
3.) Vienmēr cenšos domāt par pozitīvajām lietām savā dzīvē	1	2	3	4
4.) Baidos, ka vājredzība var pasliktināties	1	2	3	4
5.) Nelieku lielas cerības uz nākotni	1	2	3	4
6.) Jūtos, ka neko nevaru izdarīt, lai palīdzētu	1	2	3	4
7.) Uzskatu, ka vājredzība ir Pasaules gals	1	2	3	4
8.) Par to nedomājot, tas palīdz sadzīvot ar vājredzību	1	2	3	4
9.) Jūtos optimistisks / a	1	2	3	4

10.) Jūtos, ka dzīve ir bezcerīga / bezjēdzīga	1	2	3	4
11.) Man ir bijusi laba dzīve, kas palicis pāri, ir bonuss	1	2	3	4
12.) Nemāku sadzīvot ar šo diagnozi	1	2	3	4
13.) Jūtos ļoti bēdīgs par vājredzības diagnozi	1	2	3	4
14.) Man ir grūti noticēt, ka tas notiek ar mani	1	2	3	4
15.) Šī diagnoze izraisa man lielu uztraukumu	1	2	3	4
16.) Vēlos lietot izrakstītos vājredzības līdzekļus un izpildīšu norādījumus, kā licis optometrists	1	2	3	4
17.) Es cenšos nedomāt par vājredzības esamību	1	2	3	4
18.) Vājredzību redzu kā problēmu ar kuru jāsadzīvo	1	2	3	4
19.) Ticu, ka notiks, kā liktenis būs lēmis, es tur neko nevaru ietekmēt	1	2	3	4
20.) Izvairos no visa veida domām par vājredzību	1	2	3	4

Vizītes datums _____

PIELIKUMS NR. 2 – MAC testa punktu skalas sistēma, pilda speciālists

Punktu skaitīšanas skala MAC analoga testam

Apgalvojuma nr.	Pacienta atbilde	Iegūtie punkti	Atbilstība Tipam
5; 6; 7; 10; 12	Drīzāk piekrītu	0.5	Bezcerīgais
	Pilnībā piekrītu	1	
2; 4; 13; 14; 15	Drīzāk piekrītu	0.5	Bēdīgais/ Dusmīgais
	Pilnībā piekrītu	1	
9; 16; 18	Drīzāk piekrītu	0.5	Cīnītājs
	Pilnībā piekrītu	1	
8; 17; 20	Drīzāk piekrītu	0.5	Izvairās
	Pilnībā piekrītu	1	
1; 3; 11; 19	Drīzāk piekrītu	0.5	Fatālists
	Pilnībā piekrītu	0.5	

Kopējie punkti - (*Punktu vairākums, kādā no tipu sadaļām, uzrāda atbilstību, konkrētajam mentālās adaptācijas veidam.*):

Tips	Iegūtie Punkti
Bezcerīgais	
Bēdīgais / Dusmīgais	
Cīnītājs	
Izvairās	
Fatālists	

Kritiskie punkti:

- *Ja ir 1 vai mazāk punktu tipam “Cīnītājs”*
- *Ja ir 3 vai vairāk punktu tipam “Bezcerīgais”*
- *Ja negatīvajiem pielāgošanās veidiem, jeb tiem: “Bezcerīgais; Bēdīgais / Dusmīgais; Izvairās; Fatālists”, kopsumma sastāda 8 punktus vai vairāk.*



Pieklūve
vājredzības MAC
testam elektroniskā
formātā

Iegūtais tips:

Bakalaura darbs „Biežāk lietotie vājredzības korekcijas līdzekļi specializētajā klīnikā”
izstrādāts LU Fizikas, matemātikas un optometrijas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka pētījums veikts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie
informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autors: _____ Viktorija Kubarko
(studenta paraksts)

Rekomendēju/nerekomendēju bakalaura darbu aizstāvēšanai

Vadītājs: docents Dr.phys. Evita Kassaliete _____
(vadītāja paraksts) (datums)

Recenzents: lektors, Dr.phys. Tatjana Pladere

Darbs iesniegts Optometrijas un redzes zinātnes nodaļā 26.05.2023.

Dekāna pilnvarotā persona: metodiķe Inita Šneidere _____
(personiskais paraksts)

Darbs aizstāvēts bakalaura gala pārbaudījuma komisijas sēdē

_____._____.2023. protokola Nr. _____

Komisijas sekretārs: _____
(personiskais paraksts)