



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ!



LATVIJAS  
UNIVERSITĀTE

ERAF projekts „Skolas vecuma  
bērnu redzes un redzes uztveres traucējumu pētīšana un diagnostikas  
metodikas izstrāde”

Nr.2011/0004/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/027

# REDZES SKRĪNINGS SKOLĀS METODIKA

Projekta zinātniskā vadītāja: G.Krūmiņa

Rīga 2012

## Saturs

Ievads.....	1
Skrīninga metodes un kopējā darbības shēma skolās.....	3
Skrīninga metožu apraksts.....	6
Vispārējā informācija .....	6
Anamnēze.....	6
Sūdzības .....	8
Redzes asums tālumā .....	9
Pozitīvo lēcu tests jeb tālredzības tests .....	11
Redzes asums tuvumā .....	13
Akomodācijas tests ( $\pm 2,00$ D).....	15
Heteroforijas tests.....	17
Vergences tests ( $8 \Delta$ BIE/ $8 \Delta$ BĀ).....	19
Konverģences tests.....	21
Krāsu redze.....	24
Redzes rakstura un stereoredzes testi .....	26
Slēdziens par redzes skrīninga rezultātiem un atlases kritēriji .....	30
Kopsavilkums .....	35
1. pielikums – A slēdziena forma.....	36
2. pielikums – B slēdziena forma .....	37
3. pielikums – C1 slēdziena forma .....	38
4. pielikums – C2 slēdziena forma .....	39

## Ievads

80 – 90 % informācijas mēs iegūstam ar redzi. Līdz ar to skolas vecuma bērniem, kuri šajā laikā iegūst lielu informācijas apjomu un dzīves iemaņas, laba redze ir svarīgs nosacījums ne tikai pilnvērtīgu mācīšanās spēju izmantošanai, bet arī sociālai, emocionālai un fiziskai attīstībai. Lielākais drauds bērnu redzei pēdējo 30 gadu laikā ir aizraušanās ar datorspēlēm un videofilmām dažādās portatīvajās ierīcēs, piemēram, jaunākās paaudzes mobilajos telefonos. Lai varētu labi saskatīt mazos attēlus un burtus uz to displejiem, tie tiek aplūkoti no neliela attāluma (pat no 10 cm attāluma), lai iegūtu nepieciešamo redzes stimulu palielinājumu uz tīklenes. Tāpēc redzes slodze pat ar vislabākajiem 3,5 collu ekrāniem un 480x320 pikseļu izšķirtspēju nosacītās redzes asuma vienībās ir daudzas reizes lielāka kā lasot iespiestu tekstu vai strādājot ar datoru. Tādēļ dažādas redzes problēmas arī sāk izpausties agrāk.

Tieši sākumskolā sāk veidoties mācīšanās pamati, tādēļ jebkādi redzes traucējumi būtiskāk var ietekmēt mācīšanās spējas. Agrīna redzes problēmu diagnostika nodrošina, ka bērns maksimāli izmanto savas mācīšanās iespējas un vispusīgu attīstību.

Apzinoties potenciālo risku, attīstītajās valstīs tiek pievērsta papildus uzmanība skolas vecuma bērnu redzes pārbaudēm un jaunu redzes pārbaudes metodiku izstrādei, jo īpaši, kas ļautu izvērtēt vairs ne tikai tāluma redzes asumu, bet pilnvērtīgi paraudzīties uz tuvuma redzes funkcijām.

Redzes funkciju skrīninga mērķis ir identificēt skolēnus ar redzes traucējumiem. Tas nenorāda uz konkrētu redzes traucējumu, bet gan palīdz ātri noskaidrot, kuriem bērniem redzes funkcijas atbilst noteiktām normām un kuriem ir nepieciešama profesionāla redzes pārbaude. Bērni, kuri izkrīt skrīninga laikā, ir jānosūta pie redzes speciālista padziļinātai redzes pārbaudei. Skrīnings neidentificēs visus bērnus ar redzes problēmām un arī ne visiem bērniem, kas tiks nosūtīti pie redzes speciālista padziļinātai pārbaudei, būs redzes problēmas un būs nepieciešama ārstēšana. Bet skrīninga kritēriji tiek izveidoti tā, lai abus šos kļūdu gadījumus samazinātu līdz minimumam.

Papildus skrīninga mērķis ir pievērst vecāku, skolotāju un sabiedrības kopumā uzmanību redzes aprūpes svarīgumam. Tam ir jāinformē par skolas vecuma bērnu redzes problēmu daudzveidību, to atpazīšanas un korekcijas iespējām.

ERAF projekta “Skolas vecuma bērnu redzes un redzes uztveres traucējumu pētīšana un diagnostikas metodiku izstrāde” (Nr. 2011/0004/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/ VIAA/027)

ietvaros tiek veidota Latvijas apstākļiem un izglītības sistēmai pielāgotu redzes funkciju skrīninga metodiku, kas ļautu diferencēt ne tikai tos skolas vecuma bērnus, kuriem ir pazemināta redze tālumā un izveidojusies tālredzība, bet arī izmainītas tuvuma redzes funkcijas, kas ir tiešs šķērslis pilnvērtīgai mācīšanās spēju izmantošanai.

## Skrīninga metodes un kopējā darbības shēma skolās

Pašreiz izveidotais skrīnings iekļauj vairākas metodes (skat 1. tabulu), ar kurām tiek pārbaudīti visi skolēni.

**1. tabula**

Skrīningā iekļautās redzes funkciju novērtēšanas metodes

Testa nosaukums	Ko diagnosticē
Redzes asums tālumā	Ambliopija, astigmātisms, miopija, augstas pakāpes hipermetropija, anizometropija
Pozitīvo lēcu tests (+1,5 D)	Liela hipermetropija
Redzes asums tuvumā	Astigmātisms, fokusēšanās problēmas, hipermetropija
Akomodācijas tests ( $\pm 2,0$ D)	Akomodācijas un verģences traucējumi
Heteroforijas tests	Lielas heteroforijas un heterotropijas tuvumā, akomodācijas un verģences traucējumi
Verģences tests ( $8 \Delta$ BIE/ $8 \Delta$ BĀ)	Lielas heteroforijas, to kompensēšanas traucējumi, fuzionālās verģences traucējumi, akomodācijas un verģences traucējumi
Konverģences tests	Verģences traucējumi
Krāsu redze	Krāsu izšķiršanas spējas traucējumi
Redzes rakstura un stereoredzes testi	Binokulārās redzes traucējumi, šķielēšana

Katram skolēnam sākumā tiek ievākta īsa anamnēze un noslēgumā tiek iedots slēdziens (skat. 1.-4. Pielikumus) par redzes funkcijām, to atbilstību vai neatbilstību normām.

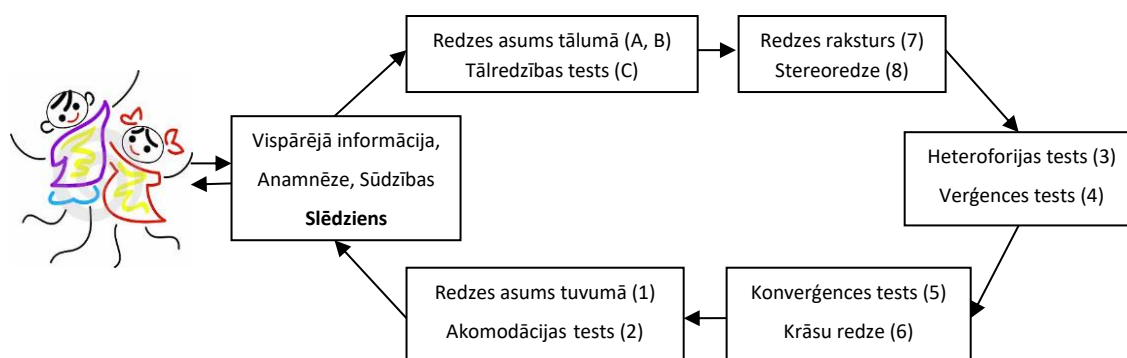
Skrīninga telpas un aprīkojuma prasības:

- ✓ Klusa, bez liekiem trokšņiem un traucēkļiem, kas varētu novērst bērna uzmanību skrīninga laikā. Ideālajā variantā būtu jānodrošina, lai skolēni nevēro skrīninga gaitu citiem skolas bērniem.
- ✓ Pietiekami liela, lai atļautu vismaz 3 m attālumu redzes asuma pārbaudei tālumā.
- ✓ Telpai jābūt labi izgaismotai un brīvai no atspulgiem.
- ✓ Datora monitoram, uz kura tiek rādīti testi, jābūt novietotam bērna acu augstumā.

- ✓ Papildus aprīkojums – krāsu filtru brilles un pozitīvo lēcu brilles, aizklājējlapstiņa.

Paredzēts izveidot vienotu datorprogrammu, kas apvieno visus skrīningā izmantotos testus, tā ļaujot skrīningu veikt vienai personai.

Pārbaudot šo skrīninga metodiku, lielākā daļa testu šobrīd tiek izpildīti papīra formātā, tādēļ papildus prasība ir adekvāts testu apgaismojums ar galda lampu. Katra skolēna pārbaude, kurā šobrīd (testēšanas stadijā) ir iesaistītas vidēji 6 pārbaudes personas, aizņem vidēji 12 minūtes. Līdz ar to vienas akadēmiskās stundas laikā (40 min) tiek pārbaudīti apmēram 25 skolēni. Pārbaudīto bērnu skaita palielināšana tiek panākta ar skrīninga personāla palielināšanu. Katra no pārbaudes personām veic vienu vai divus redzes funkciju novērtēšanas testus. Kopējā darbības shēma redzama 1. attēlā.



**1. attēls** Skrīninga grupas darba shematisks pamatprincips. Shēmā ir parādīti aptuvenie testu apvienojumi, kurus veic viena posma ietvaros. Burti un numerācija iekavās norāda attiecīgās atzīmes skrīninga formā (skat. 2. attēlu).

Sākotnējai metodikas testēšanai ir izstrādāta speciāla forma (skat. 2. att.). Tajā ar krustiņu tiek atzīmēta konkrētā izvēle, piemēram, dzimums, pacienta redzes korekcija, korekcija izmeklēšanas laikā, redzes raksturs u.c., kurai ir piedāvāti atbilžu varianti. Vai arī tiek ierakstīti konkrēto izmeklējumu rezultāti – redzes asums tālumā, redzes asums tuvumā u.c., kas ir attiecīgi kodēti skrīninga formā (A – C, 1 – 7). Persona, kas veica konkrēto testu pie rezultāta atzīmē savu kodu. Tālāk aprakstīti dažādi skrīninga posmi, kas tiek veikti, testējot izstrādāto skrīninga metodiku.

Pacients			Anamnēze								
Datums		Skola	Pēdējā pārbaude: <input type="checkbox"/> <1g. <input type="checkbox"/> 1-2g. <input type="checkbox"/> >2g. <input type="checkbox"/> nekad vai nezin								
Uzvārds			Acu saslimšanas: <input type="checkbox"/> šķiel. <input type="checkbox"/> ambl. <input type="checkbox"/> šķiel.oper.								
Vārds			<input type="checkbox"/> citas..... <input type="checkbox"/> nav								
Gadi		Dzimums <input type="checkbox"/> v <input type="checkbox"/> s	Brilles/ K/L lieto no: <input type="checkbox"/> pirms skolas <input type="checkbox"/> 1-4 kl. <input type="checkbox"/> 5-9 kl. <input type="checkbox"/> 10-12 kl.								
Pacienta redzes korekcija			Visp.slimības: ..... Medikamenti: <input type="checkbox"/> nelieto <input type="checkbox"/> lieto								
<input type="checkbox"/> nav korekcijas <input type="checkbox"/> lieto k/l <input type="checkbox"/> lieto brilles			Redzes problēmas ģim.: <input type="checkbox"/> M: <input type="checkbox"/> T: <input type="checkbox"/> Br./ Māšai <input type="checkbox"/> nav vai nezin								
<input type="checkbox"/> tāl: <input type="checkbox"/> tuv: <input type="checkbox"/> past:			Komentāri:								
Korekcija izmeklēšanas laikā			Briļļu stiprums/ K/L stiprums								
<input type="checkbox"/> nav korekcijas <input type="checkbox"/> k/l <input type="checkbox"/> brilles			OD: sf cyl ° OS: sf cyl °								
TĀLUMA REDZES REZULTĀTI			Sūdzības								
			<input type="checkbox"/> Ir <input type="checkbox"/> Nav								
A	Redzes asums tūlumā (3m)	Log MAR	Tāl	<input type="checkbox"/> dubultoņas <input type="checkbox"/> period. miglojas pēc tuv <input type="checkbox"/> miglojas (kur?.....)							
	OD										
B	Redzes asums tūlumā (3m)	Log MAR	Tuv	<input type="checkbox"/> izvairās no tuv darba <input type="checkbox"/> galvas sāpes <input type="checkbox"/> acu sāpes							
	OS			<input type="checkbox"/> dubultoņas <input type="checkbox"/> periodiski miglojas <input type="checkbox"/> nogurst ātri, miegainīb							
C	Tālredzības tests	Log MAR	<input type="checkbox"/> mon. komforts <input type="checkbox"/> acu asarošana <input type="checkbox"/> kļūdās lasot/rakstot								
	1,5D		<input type="checkbox"/> burti iekā/pazūd/kustās <input type="checkbox"/> tuvs darba attālums								
	2,5D		Komentāri:								
TUVUMA REDZES REZULTĀTI											
1	Redzes asums tuvumā (bin)	Dec.	2	Akomodācija	2	Ir: Nāv: Sek:					
	0.4m			±2.0	-2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
3	Dis. Forijas (Maddox)	Δ	4	Vergence 8ΔBie/8ΔBā	8ΔBie	Ir: Nāv: Sek:					
	Horizontāli (0.4m)			0.4m	8ΔBā	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
5	Konverģence (RAF)	cm	6	Krāsu redze Rabkin J.B.	Iesk: 1 2 3 4 5						
	KTP/KAP	/		0.4m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Redzes raksturs bin: mon: vienl: mon alt.		8	Stereo (arc sec)	> 480	480:	240:	120:	60:	30:	15:
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			TNO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				0.4m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. attēls Skrīninga forma, kas izstrādāta sākotnējai metodikas testēšanai.

## Skrīninga metožu apraksts

### Vispārējā informācija

Vispārējā informācija par bērnu: pacienta identifikācija (vārds, uzvārds), datums, kad tiek veikts redzes funkciju skrīnings, skola klase, kurā mācās, dzimšanas gads un vecums (pilni gadi) uz pārbaudes brīdi. Attiecīgajā skrīninga formas ailē (sadaļa: Pacients) tiek ierakstīta minētā informācija.

### Anamnēze

Anamnēzes ievākšana palīdz orientējoši saprast skolēna redzes funkciju stāvokli skrīninga veikšanas brīdī. Iegūtā informācija tiek atzīmēta skrīninga formas sadaļā – Anamnēze.

Pacienta redzes korekcija: Tiek izzināta skolēna okulārā anamnēze – vai lieto brilles, kontaktlēcas un kādos apstākļos tās izmanto. Skrīninga formā atzīmē atbilstošo izvēli ar krustiņu.

Korekcija izmeklēšanas laikā: Skrīninga formā tiek veikta atzīme (ar krustiņu) par optiskās korekcijas veidu redzes funkciju skrīninga veikšanas laikā.

Brīļu stiprums un kontaktlēcu stiprums: Ar dioptometra palīdzību nomēra brīļu stiprumu un to pieraksta. Ja skrīninga laikā skolēns lieto kontakstlēcas, pieraksta skolēna nosaukto kontakstlēcu stiprumu.

Pēdējā pārbaude: Kad veikta redzes pārbaude pēdējo reizi – apmēram pirms 1 gada (<1 g.), 1 – 2 gadu laikā (1-2 g.), vairāk kā pirms diviem gadiem (>2 g.), vai arī pacients nezina, kad pārbaude veikta, vai arī pārbaude nav veikta iepriekš vispār (nekad vai nezina). Bērni bieži vien neatceras konkrētu datumu un laiku, kad veikta redzes pārbaude, it īpaši sākumskolas vecuma bērni. Līdz ar to atbilde te jāgūst vai nu no skolas medicīniskās kartes vai arī (kā veikts testējot doto metodiku) uzdodot uzvedinošus jautājumus (vai pārbaude bija šajā mācību gadā, kurā gadalaikā utml.). Pie atbilstošā varianta skrīninga formā tiek ievilkts krustiņš. Būtiski izjautāt arī par pārbaudes raksturu, vai tā bijusi vienkārša redzes asuma novērtēšana pie skolas māsiņas, sporta dispensarā vai pilna redzes funkciju un acs struktūru izvērtēšana pie oftalmologa vai optometrista. Mazākie bērni nespēj reizēm adekvāti izvērtēt vizītes raksturu, tāpēc jāuzdod jautājumi, kas ļauj pašam izvaicātajam par



to spriest (piemēram, vai redzi pārbaudījāt poliklīnikā, optikā, skolā vai sporta dispanserā, vai, pārbaudot redzi, tika pilināts).

Acu saslimšanas: Vai ir bijušas kādas acu saslimšanas, traumas? Ja tiek minēta iepriekšēja ārstēšana, tad jādiferencē vai tā bijusi saistīta ar redzes refrakcijas problēmām, infekcijām (iekaisumiem) vai traumām. Ja ārstēšana bijusi saistīta ar redzes refrakcijas problēmām, tad jāiztaujā par šķielēšanu, ar to saistītām operācijām, iespējamu ambliopijas terapiju (veiktas oklūzijas, redzes vingrinājumi). Skrīninga formā tiek izdarītas atzīmes (ar krustiņu) pie dotajiem atbilžu variantiem – šķiel., ambl., šķiel. oper., citas (ja ir, tad min kādas), nav.

Brilles/KL lieto no: Ja ir jau iepriekš noskaidrots vai redzams, ka tiek lietota redzes korekcija ar brillēm vai kontaktlēcām, uzzin, cik ilgi korekcija jau tiek lietota jeb kad korekcija izrakstīta pirmo reizi, atzīmējot konkrētu atbilžu variantu ar krustiņu (pirms skolas, 1-4 kl., 5-9 kl., 10-12 kl.). Lai precizētu šo jautājumu, bērnam var prasīt arī vecumu, no kāda korekcija sāka lietot.

Vispārējas slimības un medikamenti: Jautājums tiek uzdots ar mērķi noskaidrot vispārējo veselības stāvokli. Īpaša uzmanība jāpievērš sistēmiskām saslimšanām, kas var ietekmēt redzes stāvokli – endokrīnās saslimšanas, saistaudu saslimšanas, vielmaiņas problēmas u.c. Uzdodot jautājumu par medikamentu lietošanu, uzmanīgi jāizvērtē iegūtās atbildes nozīmība, papildus izjautājot par zāļu lietošanas nepieciešamību un regularitāti, vai tās tiek lietotas arī šobrīd – skrīninga veikšanas dienā. Ja bērns var aprakstīt veselības problēmas un pateikt zāļu lietošanas iemeslu, tad to atzīmē (piem., alerģijas, gremošanas sistēmas traucējumi, neiroloģisku problēmu izpausmes u.c.). Bērnu nevajadzētu tincināt par diagnozēm, ārstu slēdzieniem vai terapijas niansēm. Jautājums tiek uzdots bērnam saprotamā veidā (piemēram, kā Tev ir ar veselību, vai ir kādas zāles, kas Tev regulāri jālieto, kāpēc utml.). Atbildes interpretācija un pieraksts ir anamnēzes ievācēja lēmums.

Vispārējā veselības stāvokļa novērtējums atsevišķās situācijās var ietekmēt skrīninga rezultātu interpretāciju.

Redzes problēmas ģimenē: Jautājuma būtība ir noskaidrot pārmantojamības faktoru, galvenokārt interesējoties par bērna vecākiem (M – māte un T – tēvs) un māsām vai brāļiem (Br/Māsai). Jautājums tiek uzdots bērnam saprotamā veidā (piemēram, vai mammai, tētim, brālim vai māsai ir brilles/kontaktlēcas). Lai precizētu ģimenes locekļu lietoto korekciju, var pajautāt, kad viņi lieto šo korekciju. Attiecīgi pats jautātājs izdara

secinājums un veic atzīmi (ar krustiņu) attiecīgi pie M, T, Br/Māsai, nav vai nezin. Vecvecāku redzes problēmas netiek atzīmētas, jo visbiežāk tās saistās ar presbiopiju.

Komentāri: Skrīninga formā ir paredzēta vieta jebkāda rakstura piezīmēm, kas anamnēzes ievācējam šķiet būtiskas, piemēram, iepriekšējās redzes pārbaudēs norādītās redzes problēmas, ieteikumi.

## **Sūdzības**

Šī jautājumu daļa var būt vissarežģītākā un visgrūtāk interpretējamā gan skrīninga veicējam, gan pašam skolēnam. Tāpēc uzdodot jautājumus, ir jo īpaši jāpieskaņojas skolēna sapratnes līmenim un valodai. Ar tiešu jautājumu par sūdzību esamību var vērsties pie vecāko klašu skolēniem, kuri jau pilnībā saprot jēdziena „sūdzības” nozīmi.

Sūdzību sadaļas sākumā pirmais uzdevums ir noskaidrot vai bērns kādreiz ir novērojis, ka noteiktās situācijās kāds redzes uzdevums ir radījis grūtības. Pirmkārt, jāizdiferencē, vai iespējamās sūdzības attiecas uz tāluma redzi vai tuvuma redzes slodzi. Otrkārt, ja skrīninga veicējs sūdzības apstiprina, jānoskaidro to raksturs.

Jaunāko klašu skolēniem jautājumi tiek uzdoti ar sadzīviskiem piemēriem, piemēram, kurā solā Tu sēdi un vai redzi visu, ko skolotāja raksta uz tāfeles, cik tālu Tu sēdi mājās pie TV, ja klasē vai mājās ir jāsalasa smalki burtiņi, vai actiņas tiek ar uzdevumu galā, vai Tev patīk lasīt, zīmēt, vērt krellītes vai likt puzles, ko Tev labāk patīk darīt? Ja bērna atbildes norāda, ka viņa nepatīk darboties tuvumā vai pat viņš izvairās no tuvuma darbiem, tad, uzdodot papildus jautājumus, jāmēģina izdibināt par tās iespējamo cēloni. Vai tas saistīts ar rakstura īpatnībām un interesēm, vai tiešām iespējamu redzes diskomfortu. Jāatceras, ka sākumskolas vecuma bērni nespēs savas izjūtas aprakstīt mums nepieciešamā terminoloģijā, tāpēc, uzdodot jautājumus, varam jau minēt atslēgas frāzes (piemēram, acu sāpes, galvas sāpes, miglošanās, asarošana, burtiņu lēkāšana u.c.). Ja kādu no pieminētajām problēmu situācijām bērns apstiprina, noteikti jānoskaidro, cik bieži viņš ar to saskaras, kad tas bijis pēdējo reizi un kā viņš šo situāciju risina. Par problēmu, ko atzīmē sūdzību sadaļā, uzskata tikai tādu, kas ir atkārtojusies vairākkārtīgi, ar zināmu regularitāti un pēdējo reizi bijusi vismaz pirms divām nedēļām.

Lai korekti aizpildītu sūdzību sadaļu, bērnam nav jāuzdod jautājumi par visām kartē minētajām problēmām. Ja bērns jau ar pirmajiem jautājumiem ir skaidri licis nojaust, ka ar redzes problēmām vai diskomfortu nav saskāries, tad sīkāka izdibināšana vairs nav vēlama.

Daudzi no jaunāko klašu bērniem var apstiprinoši atbildēt uz kādu no jautājumiem, ja kaut reizi dzīvē viņš būs ar to saskāries pat tad, ja tas nav attiecies tieši uz viņu. Kā arī papildus iztaujāšana var bērnu samulsināt.

Pēc izjautāšanas izdara atzīmes, kartē norādot ar krustiņu, vai sūdzības ir vai nav. Ja tiek veikta atzīme, kas norāda, ka sūdzības ir, jāatšifrē sūdzību raksturs (Tālumā: dubultošanas, periodiski miglojas pēc tuvuma redzes slodzes vai miglojas tālumā, norādot arī, uz ko skatoties miglojas – uz tāfeli, ārā pastaigājoties u.c.; Tuvumā: izvairās no tuvuma darba, dubultošanas, monokulārs komforts, burti lēkā/pazūd/kustās, galvas sāpes, periodiski miglojas, acu asarošana, acu sāpes, nogrūst ātri, miegainība, kļūdās lasot/rakstot, tuvs darba attālums).

Komentāri: Vieta jebkāda rakstura piezīmēm, kas skrīninga veicējam šķiet būtiskas (piemēram, mācīšanās grūtības, nepatika lasīt, krāsu jaukšana utml.).

### **Redzes asums tālumā**

Novērtējot redzes asumu tālumā, tiek atlasīta bērnu grupa, kuriem varētu būt kādas refrakcijas problēmas (miopija, augstas pakāpes hipermetropija, astigmātisms, anizometropija), kā arī ambliopija vai citas redzes asumu tālumā pazeminošas redzes problēmas. Skrīninga formā tam paredzētas sadaļas A (Redzes asums tālumā (3 m) OD) un B (Redzes asums tālumā (3 m) OS).

Aprīkojums: Portatīvais dators un datorizēta programma, kas balstīta uz ETDRS tabulas principu. Papildus nepieciešams aizklājējlapstiņa, lai nodrošinātu redzes asuma pārbaudi katrai acij atsevišķi. Tiek nodrošināts apgaismojums ap 200 Lx.



**3. attēls** Kvadrātveida simboli C, kas tiek izmantoti, lai novērtētu redzes asumu tālumā.

Metodika: Redzes asumu tālumā novērtē un pieraksta LogMAR vienībās. Kā optotips tiek izmantots kvadrātveida simbols C (skat. 3. att.) ar dažādi vēršiem atvērumiem. Skolēnam ir jānorāda, kā ir vērsts simbola atvērums – pa labi, pa kreisi, uz

augšu vai uz leju. Redzes asumam 1,00 decimālajā sistēmā atbilst 5 loka minūtes liels burta izmērs. Pie šāda izmēra kvadrātveida simbola C atvērums ir 1 loka minūte, kas atbilst pieņemtajam redzes asuma standartam.

Redzes asumu LogMAR vienībās aprēķina pēc formulas:

$$\text{LogMAR} = -\text{Log}(\text{Redzes asums decimālajās vienībās})$$

2. tabulā apkopotas izmantotās redzes asuma vienības decimālajā un LogMAR sistēmā. LogMAR sistēma paredz, ka tiek ņemts vērā katrs nosauktais simbols, kura vērtība atbilst 0,02 LogMAR, ja tiek rādīta optotipu rinda ar pieciem optotipiem un soli 0,10 LogMAR vienības.

## 2. tabula

Tabula ar decimālajām un tai atbilstošām LogMAR redzes asuma vienībām

Decimālās vienības	LogMAR vienības
1,25	-0,10
1,00	0,00
0,80	0,10
0,63	0,20
0,50	0,30
0,40	0,40
0,32	0,50
0,25	0,60
0,20	0,70
0,16	0,80
0,13	0,90
0,10	1,00

Testa izpilde: Ja skolēnam nepieciešama redzes korekcija, tad to palīdz izmantot testa izpildes laikā. Skolēns sēž 3 m attālumā no datora ekrāna. Tests tiek veikts ar katru aci atsevišķi. Skolēnu iepazīstina ar kvadrātveida simbolu C, kuram ir jānorāda atvēruma virziens. Skolēnam lūdz aizsegt ar aizklājējlapstiņu vienu aci (kura netiks pārbaudīta), to nemiedzot. Uz ekrāna parādās gadījuma rakstura dažādos virzienos vērsti pieci simboli, kuru izmērs atbilst redzes asumam 0,10 LogMAR vienībās.

- Ja tiek nosaukti pareizi visi pieci simbola virzieni, tad tiek parādīti simboli, kas atbilst redzes asumam 0,00 LogMAR vienībās. Nosaucot visus simbola virzienus pareizi, skolēna pārbaudes formā attiecīgajai acij ieraksta rezultātu 0,00. Kļūdas gadījumā pie parādītās rindas redzes asuma vērtības tiek pieskaitīta simbola vērtība pareizināta ar kļūdu skaitu rindā. Piemēram, kļūdoties divos simbola virzienos, redzes asums atbilst 0,04 (LogMAR vienībās):  $0,00 + (0,02 \times 2) = 0,04$ .
- Ja kļūdās kādā no simbola virzieniem pie redzes asuma 0,10 LogMAR vienībās, mērījumu atkārtο vēlreiz, rādot citus gadījuma rakstura dažādos virzienos vērstus piecus simbolus. Kļūdoties atkārtota mērījuma gadījumā, rāda rindu, kas atbilst redzes asumam 0,20 LogMAR vienībās. Attiecīgi atkal atzīmē cik simbolus skolēns šajā redzes asuma rindā ir redzējis un aprēķina atbilstošās acs redzes asumu. Nepieciešamības gadījumā, lai pārliecinātos par rezultātu pareizību, var atkārtot mērījumu ar tam pašam redzes asumam atbilstošiem optotipiem, parādot citus gadījuma rakstura simbolus.
- Ja bērns neredz nevienu no simboliem 0,20 LogMAR vienību rindā, kas ir redzes asuma testa galējā robeža, tad attiecīgās acs redzes asums tiek novērtēts kā lielāks vai vienāds par 0,30 LogMAR vienībās.

Mērījumu analogi atkārtο ar otru aci. Ja kaut vienā no acīm redzes asums ir zemāks par 0,10 (LogMAR), ir aizdomas par kādu refrakcijas problēmu (miopija, augstas pakāpes hipermetropija, astigmātisms, anizotropija), ambliopiju vai citām redzes asumu tālumā pazeminošām redzes problēmām.

### **Pozitīvo lēcu tests jeb tālredzības tests**

Ar pozitīvo lēcu testu, kuru sauc arī par tālredzības testu, atlasa bērnu grupu, kuriem varētu būt hipermetropija. Skrīninga formā tam paredzēta sadaļa C (Tālredzības tests ar +1,50 D un 2,50 D).

Aprīkojums: Portatīvais dators un datorizēta programma, kas balstīta uz ETDRS tabulas principu. Papildus nepieciešams ir +1,50 D lēcu pāris (brilles). Pārbaudot metodikas darbību, mēs izmantojām arī +2,50 D lēcu pāri (brilles). Tiek nodrošināts telpas apgaismojums ap 500 Lx.

Metodika: Testa izpildei izmanto analoģu redzes pārbaudes tabulu kā novērtējot redzes asumu tālumā. Rezultātu pieraksta LogMAR vienībās. Testu veic neatkarīgi no tāluma redzes asuma pārbaudes rezultāta.

Testa izpilde: Testu veic binokulāri tālumā 3 m attālumā vairākos posmos.

1) Bērnā palūdz uzlikt +2,50 D brilles. Lūdz skatīties tālumā uz 5 kvadrātveida C optotipiem, kas atbilst redzes asumam 0,20 LogMAR vienībās.

- Ja bērns visus optotipus redz miglaini un nevar nosaukt, tad hipermetropijas tests ar +2,50 D ir negatīvs. Skrīninga formā C ailē pie +2,50 D tiek ievilkta svītriņa. Pāriet pie nākamā soļa (2).
- Ja bērns nosauc visus optotipus pareizi, optotipu lielumu samazina pakāpeniski uz redzes asumu 0,10 un 0,00 LogMAR vienībās, atrodot to redzes asumu, pie kura bērns vēl redz vismaz vienu no optotipiem. Ja bērns neatbild visus optotipus pareizi redzes asuma 0,20 (LogMAR) rindā, tālāka optotipu samazināšana nav nepieciešama. Nepieciešamības gadījumā testu atkārtoti ar konkrēto redzes asuma optotipu rindu, bet ar citiem gadījuma rakstura dažādos virzienos vēršties pieciem simboliem. Rezultātu aprēķina līdzīgi kā redzes asuma novērtēšanas tālumā testā. Rezultāts norāda redzes asumu, ko bērns vēl redz ar uzliktajām brillēm. Skrīninga formā C ailē pie +2,50 D pieraksta iegūto redzes asuma rezultātu LogMAR vienībās.

*Piemērs.* Nosaucot 2 optotipus pareizi no redzes asumam 0,20 (LogMAR) rindas ar +2,50 D brillēm, rezultāts, kuru pieraksta, ir 0,16 LogMAR. Tas atbilst redzes asumam, ko bērns vēl redz, skatoties ar +2,50 D lēcām.

Ja skolēns optotipus ir redzējis, skatoties ar +2,50 D brillēm, tests ir pozitīvs, iespējams bērnam ir hipermetropija. Tālāk šo testu ar +1,50 D brillēm neturpina.

2) Ja bērns nav redzējis optotipus, kas atbilst redzes asumam 0,20 (LogMAR), viņam palūdz uzlikt +1,50 D brilles. Lūdz skatīties tālumā uz 5 kvadrātveida C optotipiem, kas atbilst redzes asumam 0,20 LogMAR vienībās.

Ja bērns ar +1,50 D brillēm visus optotipus redz miglaini un nevar nosaukt, tad hipermetropijas tests ar ir negatīvs. Skrīninga formā C ailē pie +1,50 D tiek ievilkta svītriņa. Negatīvs hipermetropijas testa vērtējums norāda, ka skolēnam nav hipermetropija vai arī viņam ir neliela latentā hipermetropija, kuru testa laikā neizdodas noteikt.

- Ja bērns nosauc visus optotipus pareizi, optotipu lielumu samazina pakāpeniski uz redzes asumu 0,10 un 0,00 LogMAR vienībās, atrodot to redzes asumu, pie kura bērns vēl redz vismaz vienu no optotipiem. Ja bērns neatbild visus optotipus pareizi redzes asuma 0,20 (LogMAR) rindā, tālāka optotipu samazināšana nav nepieciešama. Nepieciešamības gadījumā testu atkārto ar konkrēto redzes asuma optotipu rindu, bet ar citiem gadījuma rakstura dažādos virzienos vēršiem pieciem simboliem. Rezultātu aprēķina līdzīgi kā redzes asuma novērtēšanas tāluma testā. Rezultāts norāda redzes asumu, ko bērns vēl redz ar uzliktajām brillēm. Skrīninga formā C ailē pie +1,50 D pieraksta iegūto redzes asuma rezultātu LogMAR vienībās.

*Piemērs.* Nosaucot 2 optotipus pareizi no redzes asuma 0,20 (LogMAR) rindas ar +1,50 D brillēm, rezultāts, kuru pieraksta, ir 0,16 (LogMAR). Tas atbilst redzes asumam, ko bērns vēl redz, skatoties ar +1,50 D lēcām.

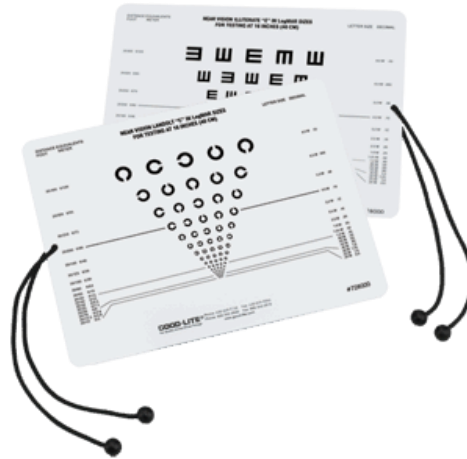
Testu var veikt, izmantojot tikai +1,50 D brilles (neņemot +2,50 D brilles), kas uzrāda pietiekami labus rezultātus un palīdz noteikt pat zemas pakāpes manifestās hipermetropijas esamību, kas varētu būt par iemeslu dažādām ar tuvuma funkcijām saistītām redzes problēmām.

Ja skolēnam jau ir korekcija un redzes asums tālumā tiek novērtēts ar skolēna redzes korekciju (brillēm vai kontaktlēcām), pozitīvo lēcu testu neveic. Šādā gadījumā attiecīgajā skrīninga formas ailē ieraksta „N”.

### **Redzes asums tuvumā**

Novērtējot redzes asumu tuvumā, tiek atlasīta bērnu grupa, kuriem varētu būt kādas refrakcijas problēmas (hipermetropija, astigmātisms), kā arī grūtības fokusēt redzi tuvumā (dažāda veida akomodācijas un konverģences traucējumi). Skrīninga formā tam paredzēta sadaļa 1 (Redzes asums tuvumā (bin) 0,40 m).

Aprīkojums: Tumbling Snellena (E) vai Landolta (C) optotipu redzes asuma noteikšanas kartes (skat. 4. att.), paredzētas fiksētam 40 cm attālumam. Karte paredz redzes asuma novērtējumu no 0,05 līdz 2,0 decimālajā sistēmā. Papildus ir nepieciešams rādītājkociņš, lai norādītu skolēnam uz simbolu, kas ir jānosauc. Lai nodrošinātu maksimālu kontrastu redzes asuma pārbaudes laikā, nepieciešama galda lampa ar apgaismojumu vismaz 500 Lx.



**4. attēls** Tabulu piemēri, kas tiek izmantoti redzes asuma novērtēšanai tuvumā (40 cm attālumā).

Metodika: Redzes asumu tuvumā novērtē un pieraksta decimālajās vienībās. Atkarībā no izmantotā testa, skolēnam ir jānorāda, kā ir vērsta E burta kājiņas vai arī C simbola atvērums – pa labi, pa kreisi, uz augšu vai uz leju.

Testa izpilde: Ja skolēnam nepieciešama redzes korekcija, tad to palīdz izmantot testa laikā neatkarīgi vai tā tiek lietota tikai tālūmam, vai tikai tuvūmam. Tests tiek veikts binokulāri, skatoties ar abām acīm. Skolēnu iepazīstina ar simbolu, kuram ir jānorāda atvēruma virziens. Skolēns paņem tabulu vienā rokā, ar otru roku tur pie kartes piestiprinātās mēraukliņas galu sev pie deniņiem, kas ļauj kontrolēt testa kartes konstantu attālumu – 40 cm.

Skolēns sauc visus optotipus, sākot no lielākajiem. Mazākie vēl izšķirtie optotipi norāda uz skolēna redzes asumu tuvumā. Katrā redzes asuma rindā ir 5 optotipi. Ja visi pieci optotipi tiek pareizi nosaukti, tad redzes asums tiek novērtēts ar attiecīgo ciparu pēc decimālās sistēmas. Ja skolēns kļūdās vienā vai divos no pieciem optotipiem, tad rezultāta pierakstā attiecīgajam redzes asumam tiek pievienota piebilde, kas to atšifrē.

*Piemērs.* Ja no redzes asuma rindas 1,0 (decimālās vienības) tiek kļūdaini nosaukti 2 optotipi, tad rezultātu pieraksta 1,0 (-2). Ja skolēns pareizi nosauc visu 1,0 rindu un vēl 2 optotipus no nākošās 1,25 rindas, tad pieraksta 1,0 (+2). Šāds pieraksts nepieciešamības gadījumā ļauj aprēķināt redzes asumu LogMAR vienībās.

Iegūtais rezultāts tiek ierakstīts skrīninga formas ailē pie cipara 1. Ja bērnam redzes asuma rezultāts ir zemāks par 0,8, ir aizdomas par kādu refrakcijas problēmu (hipermetropiju, astigmātismu), vai grūtībām fokusēt redzi tuvumā (dažāda veida akomodācijas un konverģences traucējumi).



## Akomodācijas tests ( $\pm 2,00$ D)

Akomodācijas tests ir modificēts akomodācijas viegluma novērtēšanas tests ar  $\pm 2,00$  D fliperu. Tiek novērtēts viena cikla izpildes laiks. Iegūtie rezultāti tiek kombinēti ar citu testu rezultātiem, piemēram, heteroforijas testu un/vai vergēnces testu, lai atlasītu bērnus ar iespējamiem akomodācijas un/vai vergēnces darbības traucējumiem. Skrīninga formā tam paredzēta sadaļa 2 (Akomodācija  $\pm 2,00$  D 0,40 m).

Aprīkojums: Testa veikšanai ir nepieciešams fliperis ar + 2,00 D un -2,00 D lēcām un testa karte ar tekstu (apmēram 4-5 rindas garu), kas atbilst redzes asumam 0,6 un 0,7 (decimālajās vienībās) 40 cm attālumā (skat. teksta paraugu 5. att.). Lai nodrošinātu maksimālu kontrastu testa izpildes laikā, nepieciešama galda lampa ar apgaismojumu vismaz 500 Lx.

REIZ PAVASARĪ GĀJU PA MEŽU.  
PĒKŠŅI UZ CEĻA PARĀDĪJĀS LAPSA.  
PASKRIEN, PASKRIEN APSTĀJAS.  
OŠNĀ ZEMI. UN - TAVU BRĪNUMU! LEC GAISĀ.  
VIENREIZI! OTREIZI! TREŠREIZI!  
SKATOS UN DOMĀJU PĒC KĀ LAPSA LEC?  
PUTNU NEMANA, MUŠU VĒL NAV.  
NOSPRIEŽU LAPSA ĶER TAURĪNUS.

A

DŽUŅĢĻU VIDŪ AUGA LIELS KOKS. MAZS PUTNĪŠĀ GALOTNĒ BIJA IERĪKOJIS LIGZDU SAVIEM TRĪM PUTNĒNIEM.  
KĀDU DIENU ATNĀCA ZILONIS. VIŅŠ ATSPIEDĀS PRET STUMBRU UN SĀKA BERZĒTIES GAR TO. KOKS SĀKA KRAKŠĶĒT UN ŠŪPOTIES. PUTNĪNI NOBIJUŠĪES SASPIEDĀS AP MĀTI.  
VIŅA PACĒLĀS UZ PIRKSTGALIEM, IZBĀZA KNĀBI NO LIGZDAS UN TEICA: „HEI LIELAIS DŽĪVNIĒK, TE APKĀRT IR DAUDZ KOKU! KĀPĒC ŠŪPO TIEŠĪ ŠO? MANĪ PUTNĒNI BAIDĀ, UN VIŅĪ VAR IZKRIST NO LIGZDAS.”  
ZILONIS NEKO NEATBILDĒJA, BET SKATĪJĀS UZ PUTNĪŅU AR SAVĀM MAZAJĀM AČTELĒM, PAŠŪPOJA SAVAS LIELĀS AUSĪS VĒJĀ UN AIZGĀJA.  
NĀKAMAJĀ DIENĀ ZILONIS ATGRIEZĀS UN ATKAL BERZĒJĀS GAR STUMBRU. KOKS SĀKA ŠŪPOTIES. NOBIJUŠĪES PUTNĒNI ATKAL SAPULCĒJĀS ZEM MĀTES SPĀRNIEM. PUTNĒNU MĀTE KĻUVA DUSMĪGA.

B

**5. attēls** Teksta piemēri, kas tiek izmantoti akomodācijas novērtēšanai. A: teksta piemērs, kas tiek izmantots 1. – 4. klases (sākumskolas) skolēniem; B: teksta piemērs, kas tiek izmantots 5. – 12. klases skolēniem.

Metodika: Testa izpildes laikā skolēns lasa tekstu, skatoties caur +2,00 D un -2,00 D lēcām. 1. – 4. klases (sākumskolas) skolēniem tiek izmantots teksts, kas atbilst redzes asumam 0,60 (decimālajās vienībās), kas ir vieglāk uztverams (skat. 5.A att.). 5. – 12. klases skolēniem tiek izmantots teksts, kas atbilst redzes asumam 0,70 (decimālajās vienībās) (skat. 5.B att.). Teksta parametru veidošanas lielumi atainoti 3. tabulā, kur redzes asuma vērtība tiek pielīdzināta burta augstumam.

### 3.tabula

Lasīšanas teksta veidošanas parametri, kas atbilst redzes asumiem 0,6 un 0,7 decimālā sistēmā.

	<b>0,6 teksts</b>	<b>0,7 teksts</b>
Fonts	Calibri	Calibri
Pt	5 pt	4,5pt
Burta augstums (H)	<b>0,97 mm</b>	<b>0,8 mm</b>
Vidējais burtu platums	0,62 no H	0,75 no H
Atstarpes platums starp burtiem	0,62 no H	0,19 no H
Atstarpes platums starp vārdiem	1,55 no H	0,75 no H
Atstarpes platums starp rindām	3,97 no H	2,13 no H

Ar + 2,00 D lēcām akomodācijas darbība tiek atslābināta, savukārt ar -2,00 D lēcām akomodācijas darbība tiek sasprindzināta. Testa veicējs uzņem laiku ar hronometru, vai skaitot sekundes no konkrētā +2,00 D vai -2,00 D lēcu pielikšanas brīža līdz brīdim, kad skolēns saskata tekstu un turpina to lasīt. Skolēnam liek lasīt skaļi, lai novērotu jebkādas izmaiņas lasīšanas gaitā. Testa izpildes laikā ir būtiski nodrošināt nemainīgu 40 cm attālumu.

Testa izpilde: Ja skolēnam nepieciešama redzes korekcija, tad to palīdz izmantot testa laikā neatkarīgi vai tā tiek lietota tikai tālumam, vai tikai tuvumam. Tests tiek veikts binokulāri, skatoties ar abām acīm. Skolēns paņem tabulu vienā rokā, ar otru roku tur pie kartes piestiprinātās mēraukliņas galu sev pie deniņiem, kas ļauj kontrolēt testa kartes konstantu attālumu – 40 cm.

Testa veicējs tur lēcu fliperi 12 – 14 mm attālumā no skolēna acīm un pamīšus maina + 2,00 D un -2,00 D lēcas. Skolēnu lūdz lasīt tekstu maksimāli koncentrējoties un cenšoties nepārtraukt iesākto arī tad, ja sākotnēji teksts šķiet miglains. Šo testu atkārto 2 – 3 reizes ar katru no lēcām. Skolēnu iepazīstina ar testa izpildes principu, ļaujot vienu vai divus ciklus izmēģināt, skatoties gan ar +2,00 D, gan ar -2,00 D lēcām. Veicot trešo ciklu, tiek reģistrēts laiks sekundēs, kas bijis nepieciešams, lai atslābinātu akomodāciju redzot, skaidri

caur +2,00 D lēcām, vai sasprindzinātu akomodāciju atjaunojot skaidru redzi caur -2,00 D lēcām.

Skolēna skrīninga formā ailē pie cipara 2 tiek atzīmēts iegūtais rezultāts. Ar krustiņu atzīmē, vai skolēns ir (Ir) vai nav (Nav) spējis lasīt tekstu, skatoties caur kādu no lēcām. Atsevišķi pieraksta rezultātu, kāds bijis, skatoties caur +2,00 D un -2,00 D lēcām, kā arī laiku sekundēs (Sek), kāds ir bijis nepieciešams skolēnam, lai sāktu lasīt tekstu pēc tam, kad ir pielikts konkrētais lēcu fliperis. Ja uzdevuma veikšanai ar kādu no lēcām nepieciešamais laiks pārsniedz 10 sekundes vai skaidra redze neatjaunojas, tad izdara atzīmi pie „Nav”. Ja testa rezultāts ir mazāks par 10 sekundēm, tad izdara atzīmi pie „Ir” un norāda attiecīgo laiku sekundēs.

Ja skolēns nav spējis lasīt tekstu ar kādu no lēcu pāriem, vai arī laiks, kas bija nepieciešams, lai sāktu lasīt tekstu, ir lielāks par 6 sekundēm, skolēnam ir iespējams kāds no akomodācijas un/vai verģences darbības traucējumiem.

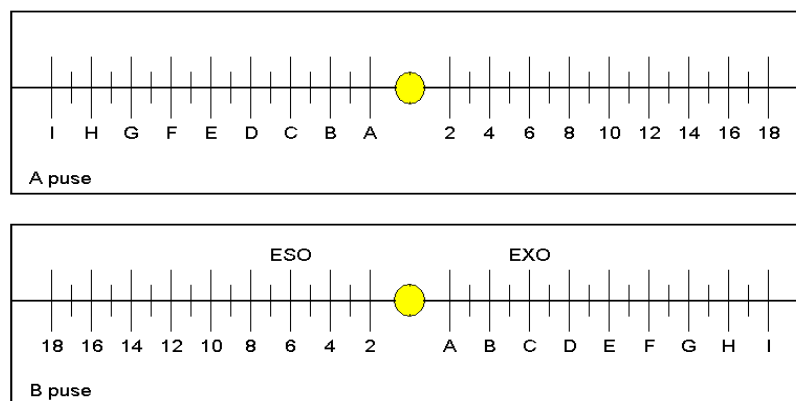
## **Heteroforijas tests**

Heteroforijas testa laikā, izmantojot modificēto Toringtona testu, tiek novērtēta gan horizontālā, gan vertikālā forija, nosakot tās lielumu prizmatiskajās dioptrijas ( $\Delta$ ). Šī testa rezultāts tiek kombinēts ar citu testu rezultātiem, piemēram, akomodācijas testu un verģences testu, lai atlasītu bērnus, kuriem varētu būt akomodācijas un/vai verģences darbības traucējumi. Skrīninga formā tam paredzēta sadaļa 3 (Dis. forija: Horizontāli (0,40 m), Vertikāli (0,40 m)).

Aprīkojums: Testa veikšanai ir nepieciešams gaismas zīmullītis, sarkanais Madoksa cilindrs un testa skala (adaptēta modificētā Toringtona testa skala), kas ir kalibrēta prizmatiskajās dioptrijās 40 cm attālumam (skat. 6. att.). Apgaismojums testa veikšanas laikā ir nepieciešams samazināts apmēram 200 Lx, kas atbilstu vispārējam telpas apgaismojumam.

Metodika: Testa skala (skat. 6. att.) ir kalibrēta tā, lai viena tās iedaļa atbilstu 2 prizmatiskajām dioptrijām. Testa skala tiek turēta horizontāli, un Madoksa cilindrs tiek novietots labās acs priekšā. No skolēna puses skatoties uz labo pusi no skalas centra, kurā tiek ievietots gaismas zīmullītis, ir cipari, kalibrējot ezoforijas stāvokli (E), un uz kreiso pusi no skalas centra ir burti, kalibrējot eksoforijas stāvokli (X). Ja testa skala tiek turēta vertikāli tā, lai burti atrastos augšā un cipari apakšā, kā arī Madoksa cilindrs atrodas labās

acs priekšā, burti norāda uz labās acs hiperforiju (A), bet cipari uz labās acs hipoforiju (L). Nepieciešamības gadījumā, ja pacientam labā acs ir daudz sliktāk redzoša kā kreisā acs, Madoksa cilindru var novietot arī kreisās acs priekšā. Šādā gadījumā heteroforijas stāvokļi ir pretēji (skat. 4. tabula).



**6. attēls** Adaptētā modificētā Toringtona testa skala, kas tiek izmantota heteroforiju novērtēšanai. Viena skalas vienība atbilst 2 Δ. A puse – skolēnam redzamā skala, B puse – testa veicējam redzamā skala.

#### 4. tabula

Heteroforijas testa interpretācija, atkarībā no tā, kuras acs priekšā ir novietots Madoksa cilindrs.

Svītras novietojums	Interpretācija	
	Madoksa cilindrs labās acs priekšā	Madoksa cilindrs kreisās acs priekšā
Cipari (horizontāli)	Ezoforija (E)	Eksoforija (X)
Burti (horizontāli)	Eksoforija (X)	Ezoforija (E)
Cipari (vertikāli)	Hipoforija (L)	Hiperforija (A)
Burti (vertikāli)	Hiperforija (A)	Hipoforija (L)

Testa izpilde: Ja skolēnam nepieciešama redzes korekcija, tad to palīdz izmantot testa laikā neatkarīgi vai tā tiek lietota tikai tālumam, vai tikai tuvumam. Tests tiek veikts binokulāri, skatoties ar abām acīm.

Testu veic vairākos posmos:

- Novērtē horizontālās heteroforijas. Labajai (vai kreisajai) acij priekšā pieliek Madoksa cilindru, kas vērsts horizontāli. Skolēnu lūdz skatīties uz gaismas zīmuli, kas tiek turēts 40 cm attālumā. Skolēnam vienlaicīgi jāredz gan gaismas punkts,

gan vertikāli vērsta svītra. Bērnam lūdz pateikt, kur atrodas svītra – uz burtiem vai cipariem. Heteroforijas veidu interpretē atbilstoši 3. tabulā norādītajam. Heteroforijas lielumu nosaka, atbilstoši tam, kurā vietā atrodas svītra (uz kura no burtiem vai cipariem). *Piemērs.* Ja svītra atrodas uz 2, skolēnam ir 2  $\Delta$  ezoforija (2  $\Delta$  eksoforija, ja Madoksa cilindrs ir pielikts kreisajai acij). Iegūtais rezultāts tiek ierakstīts skrīninga formas ailē pie cipara 3, kur ir norādīts „Horizontāli (0,40 m)” (piemēram, 2E vai 2X).

- Novērtē vertikālās heteroforijas. Labajai (vai kreisajai) acij priekšā pieliek Madoksa cilindru, kas vērsts vertikāli. Skolēnu lūdz skatīties uz gaismas zīmuli, kas tiek turēts 40 cm attālumā. Skolēnam vienlaicīgi jāredz gan gaismas punkts, gan horizontāli vērsta svītra. Bērnam lūdz pateikt, kur atrodas svītra – uz burtiem vai cipariem. Heteroforijas veidu interpretē atbilstoši 3. tabulā norādītajam. Heteroforijas lielumu nosaka, atbilstoši tam, kurā vietā atrodas svītra (uz kura no burtiem vai cipariem). *Piemērs.* Ja svītra atrodas uz 2, skolēnam ir 2  $\Delta$  hipoforija (2  $\Delta$  hiperforija, ja Madoksa cilindrs ir pielikts kreisajai acij). Iegūtais rezultāts tiek ierakstīts skrīninga formas ailē pie cipara 3, kur ir norādīts „Vertikāli (0,40 m)” (piemēram, 2L vai 2A).

Ja skolēns nevar vienlaicīgi saskatīt gan gaismas punktu, gan horizontāli vai vertikāli vērstu svītru, vai arī skolēns jau iepriekš ir pateicis, ka viņam ir šķielēšana (manifesta šķielēšana), šo testu neveic un skrīninga formas ailē pie cipara 3 ieraksta „N”.

Ja skolēnam ezoforija ir lielāka par 6  $\Delta$ , eksoforija ir lielāka par 12  $\Delta$ , vai arī vertikālā forija ir lielāka par 2  $\Delta$ , bērnam varētu būt problēmas ar vergēnces darbību un palielināta heteroforija. Papildus šī testa rezultāti dažādos kritērijos tiek vērtēti kopā ar citu testu rezultātiem skolēnam, lai norādītu, vai bērnam varētu būt kāds no akomodācijas un/vai vergēnces darbības traucējumiem.

### **Vergēnces tests (8 $\Delta$ BIE/8 $\Delta$ BĀ)**

Vergēnces tests novērtē gan vergēnces kustību amplitūdu, gan ātrumu, lai spriestu par negatīvo un pozitīvo fūzijas rezervju apjomu. Vergēnces tests ir analogs vergēnces viegluma novērtēšanas testam, kur izmanto 8  $\Delta$  BIE un 8  $\Delta$  BĀ, tikai prizmas tiek novietotas vienas acs priekšā. Testa laikā novērtē, nosakot laiku, kurā tiek veikts viens vergēnces darbības cikls. Šī testa rezultāts tiek kombinēts ar citu testu rezultātiem

(piemēram, akomodācijas tests un heteroforijas tests), lai atlasītu bērnus, kuriem varētu būt lielas heteroforijas, to kompensēšanas traucējumi, fuzionālās vergences traucējumi, akomodācijas un vergences traucējumi. Skrīninga formā tam paredzēta sadaļa 4 (Vergence 8  $\Delta$  BIE/8  $\Delta$  BĀ 0,40 m).

Aprīkojums: Testa veikšanai ir nepieciešams fliperis ar 8  $\Delta$  BIE un 8  $\Delta$  BĀ lēcām un testa karte ar vienu fiksācijas objektu, kā Snellena E optotipu, kas atbilst redzes asumam 0,80 (decimālajās vienībās) 40 cm attālumā. Lai nodrošinātu maksimālu kontrastu testa izpildes laikā, nepieciešama galda lampa ar apgaismojumu vismaz 500 Lx.

Metodika: Testa izpildes laikā skolēns skatās uz izolētu optotipu. Pieliekot acīm 8  $\Delta$  BIE, tiek stimulēta diverģence un izvērtētas negatīvo fūzijas rezervju spējas. Pieliekot acīm 8  $\Delta$  BĀ, tiek stimulēta konverģence un izvērtētas pozitīvās fūzijas rezervju spējas. Pieliekot prizmas, bērnam attēls sadubultojas. Atkarībā no fūziju lieluma un efektivitātes, noteiktā laikā veidojas bifoveāla fiksācija un attēls atkal veidojas viens. Testa veicējs uzņem laiku, skaitot sekundes, no prizmu pielikšanas brīža līdz brīdim, kad skolēns pasaka, ka optotips atkal ir viens.

Testu var veikt arī izmantojot atsevišķas divas prizmas – vienu 8  $\Delta$  BIE un vienu 8  $\Delta$  BĀ. Šajā gadījumā prizmas tiek liktas vienas acs priekšā, bet testa izpildījums un rezultātu interpretācija saglabājas tā pati kā prizmu flīpera gadījumā.

Testa izpilde: Ja skolēnam nepieciešama redzes korekcija, tad to palīdz izmantot testa laikā neatkarīgi vai tā tiek lietota tikai tālūmam, vai tikai tuvumam. Tests tiek veikts binokulāri, skatoties ar abām acīm. Skolēns paņem tabulu ar izolēto optotipu vienā rokā. Ar otru roku tur pie kartes piestiprinātās mēraukliņas galu sev pie deniņiem, kas ļauj kontrolēt testa kartes konstantu attālumu – 40 cm.

Turot prizmu fliperu 12 – 14 mm attālumā no skolēna acīm (fliperu tur izmeklējuma veicējs), skolēnu lūdz skatīties uz izolēto optotipu un pateikt, vai optotips sadubultojas un kurā brīdī viņš atkal redz vienu optotipu. Šo testu atkārto 2 – 3 reizes ar katru no prizmu pāriem. Skolēnu iepazīstina ar testa izpildes principu, ļaujot vienu vai divus ciklus izmēģināt, proti, saplūdināt sadubultos optotipus gan skatoties caur 8  $\Delta$  BIE, gan caur 8  $\Delta$  BĀ. Veicot trešo ciklu, tiek reģistrēts laiks sekundēs, kas bijis nepieciešams, lai saplūdinātu sadubultoto attēlu un atkal ieraudzītu vienu izolētu optotipu.

Skolēna skrīninga formā ailē pie cipara 4 tiek atzīmēts iegūtais rezultāts. Ar krustiņu atzīmē, vai skolēns ir (Ir) vai nav (Nav) spējis testu veikt pareizi (redzēt dubultošanos un saplūdināt sadubultos attēlus), skatoties caur kādu no prizmu pāriem. Atsevišķi pieraksta

rezultātu, kāds bijis, skatoties ar  $8 \Delta$  BIE un ar  $8 \Delta$  BĀ, kā arī laiku sekundēs (Sek), kāds ir bijis nepieciešams skolēnam, lai saplūdinātu sadubultotos attēlus, pēc tam, kad ir bijis pielikts kāds no prizmu pāriem. Ja uzdevuma veikšanai ar kādu no prizmām nepieciešamais laiks pārsniedz 10 sekundes vai viens optotips tā arī neatjaunojas, tad izdara atzīmi (ar krustiņu) pie „Nav”. Ja testa rezultāts ir mazāks par 10 sekundēm, tad izdara atzīmi pie „Ir” un norāda attiecīgi laiku sekundēs.

Ja skolēns nav spējis testu veikt ar kādu no prizmu pāriem, vai arī laiks, kas bija nepieciešams, lai saplūdinātu sadubultotos attēlus, ir lielāks par 4 sekundēm, skolēnam ir iespējams samazinātas fūzijas rezerves konkrētajā virzienā (negatīvās fūzijas rezerves, ja netiek galā ar  $8 \Delta$  BIE, un pozitīvās fūzijas rezerves, ja netiek galā ar  $8 \Delta$  BĀ). Papildus šī testa rezultāti dažādos kritērijos tiek vērtēti kopā ar citu testu rezultātiem, lai norādītu, vai bērnam varētu būt kāds no akomodācijas un/vai vergences darbības traucējumiem.

Ja skolnieks jau iepriekš ir pateicis, ka viņam ir šķielēšana (manifesta šķielēšana), šo testu neveic un skrīninga formas ailē pie cipara 4 ieraksta „N”. Tā ka liela daļa skolēnu nepamana dubultošanās brīdi vai arī nenovēro dubultošanos, testa izpildes laikā testa veicējam ir jānovēro skolnieka acu kustības, lai izvērtētu, vai, pieliekot prizmu fliperi, novēro raksturīgas acu kustības kā atbildi uz prizmu radītiem efektiem. Piemēram, ja tiek izmantots atsevišķu prizmu pāris:

- Pieliekot labajai acij  $8 \Delta$  BIE, pacienta acis sākumā veic saskaņotu kustību pa labi, bet tad novēro kreisās acs kustību pa kreisi.
- Pieliekot labajai acij  $8 \Delta$  BĀ, pacienta acis sākumā veic saskaņotu kustību pa kreisi, bet tad novēro kreisās acs kustību pa labi.

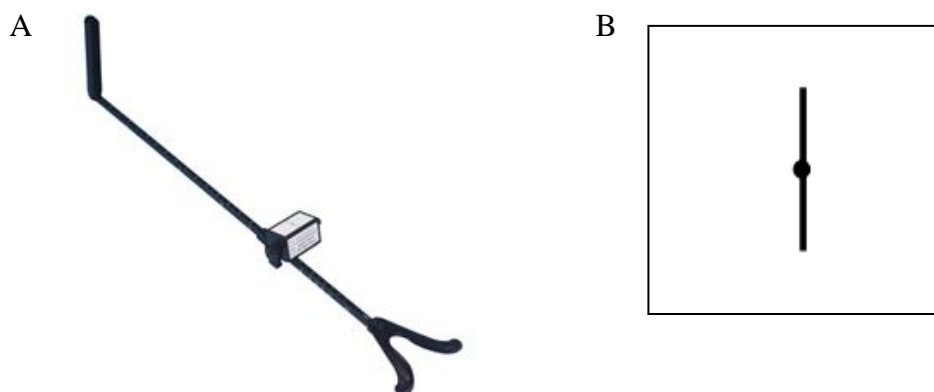
Acu kustību novērošana palīdz testa veicējam kontrolēt skolnieka atbildi un izvērtēt, vai skolnieks atbild taisnību (proti ir izjutis dubultošanos un spējis atkal atjaunot abus objektus vienā).

### **Konverģences tests**

Konverģences testa laikā tiek novērtēta plūstošā konverģence: konverģences tuvuma punkts (KTP) un konverģences atjaunošanās punkts (KAP). Šī testa rezultāts tiek kombinēts ar citu testu rezultātiem (piemēram, akomodācijas tests, heteroforiju tests un vergences tests), lai atlasītu bērnus, kuriem varētu būt vergences darbības traucējumi,

galvenokārt konverģences nepietiekamība. Skrīninga formā tam paredzēta sadaļa 5 (Konverģence: KTP/KAP).

Aprikojums: Testa veikšanai ir nepieciešams vai nu speciāli konverģences novērtēšanai paredzēts RAF lineāls, vai arī analogs testa objekts (skat. 7. att.) un lineāls. Lai nodrošinātu maksimālu kontrastu testa izpildes laikā, nepieciešama galda lampa ar apgaismojumu vismaz 500 Lx.



**7. attēls** RAF lineāls (A) un fiksācijas objekts (B), kas tiek izmantoti konverģences novērtēšanai.

Metodika: Testa izpildes laikā skolēns skatās uz fiksācijas objektu (skat. 7.B att.). Tuvinot fiksācijas objektu pacienta acīm, testa veicējs nosaka attālumu, kurā objekts sadubultojas (KTP). Attiecīgi attālinot fiksācijas objektu, testa veicējs nosaka attālumu, kurā fiksācijas objekts atkal atjaunojas (vairs nedubultojas jeb ir saplūdis atpakaļ vienā). Rezultāts tiek norādīts centimetros (cm).

Attāluma noteikšana atšķiras, atkarībā no tā, kura metode ir izmantota, lai konverģenci novērtētu. Izmantojot RAF lineālu, attālums tiek vērtēts nevis no acs rotācijas plaknes, kas atrodas apmēram 13 mm aiz radzenes priekšējās virsmas, bet gan no vaiga kauliem, kas ir apmēram 1,5-2,0 cm attālumā no acs rotācijas centra. Savukārt, nosakot konverģenci ar vienkāršu lineālu, attālums tiek novērtēts no ārējā acs kaktiņa, kas apmēram (pāris milimetru robežās) sakrīt ar acs rotācijas centru. Līdz ar to tiek, veicot testu ar dažādām metodēm, ir jāņem vērā atskaites punkti un jāveic attiecīga rezultātu pārrēķināšana, jo lielākā daļa dažādos literatūras avotos norādīto normu ir attiecinātas uz konverģences mērījumiem no acs rotācijas centra. Proti, ja ar RAF lineālu noteikts, ka KTP ir 6 cm, tad, pielīdzinot šo rezultātu parastai metodei, kad izmantots vienkāršs lineāls, KTP ir 8 cm.



Testa izpilde: Ja skolēnam nepieciešama redzes korekcija, tad to palīdz izmantot testa laikā neatkarīgi vai tā tiek lietota tikai tālumam, vai tikai tuvumam. Tests tiek veikts binokulāri, skatoties ar abām acīm. Izmantojot mērījumiem RAF lineālu (kā tas notika skrīninga metodikas testēšanas procesā), tas tiek atbalstīts pret skolēna vaigu kauliem. Skolēnu iepazīstina ar testa izpildes principu – skatīties uz punktu fiksācijas objekta vidū un pateikt, objektam vienmērīgi tuvojoties, kurā brīdī punkts (un svītra) sadubultoņas un, objektam pēc tam vienmērīgi attālinoties, kurā brīdī punkts (un svītra) atkal saplūst vienā. Brīdis, kad punkts (un svītra) sadubultoņas, norāda uz KTP un brīdi, kad atjaunojas viens punkts un svītra – KAP.

Mērījumu nolasa no RAF lineāla skalas un pieraksta skrīninga formas ailē pie cipara 5, kur ir norādīts „KTP/KAP”. Piemēram, 6/7, kas nozīmē, ka 6 cm attālumā skolnieks novēroja punkta (svītras) sadubultoņas, bet 7 cm attālumā atkal redzēja vienu punktu. Ja skolēnam pietuvinot testa objektu līdz pēdējai atzīmei, kas ir uz RAF lineāla (vai arī līdz deguna galam, ja izmanto vienkāršu lineālu), dubultošanās neparādās, testu neturpina un pieraksta minimālo iespējamo rezultātu – 4,5 cm, ja mēram ar RAF lineālu (vai apmēram 6 cm, ja mēra ar vienkāršu lineālu). KAP aile šajā gadījumā tiek atstāta tukša (piemēram, 4,5/-).

Ja KTP ir 8 cm un lielāks (piemēram, 13 cm) vai KAP ir 13 cm un lielāks (piemēram, 20 cm), mērot ar RAF lineālu, tas norāda uz konverģences nepietiekamības iespējamību (pārreķinu uz citiem pielietotiem konverģences mērīšanas aprīkojumiem skat. 5. tab.). Papildus šī testa rezultāti dažādos kritērijos tiek vērtēti kopā ar citu testu rezultātiem, lai norādītu, vai bērnam varētu būt verģences darbības traucējumi.

### 5. tabula

Konverģences novērtēšanas normas robežas, ja tiek izmantotas dažādas konverģences mērīšanas metodes. KTP – konverģences tuvuma punkts, KAP – konverģences atjaunošanās punkts.

Konverģences novērtējums	Izmantotā metode		
	RAF lineāls	Vienkāršs lineāls	Punktu karte
KTP	8 cm	10 cm	10 cm
KAP	13 cm	15 cm	15 cm

Ja skolnieks jau iepriekš ir pateicis, ka viņam ir šķielēšana (manifesta šķielēšana), šo testu neveic un skrīninga formas ailē pie cipara 5 ieraksta „N”. Tā ka liela daļa skolnieku

nepamana dubultošanās brīdī vai arī nenovēro dubultošanās, testa izpildes laikā testa veicējam ir jānovēro skolnieka acu kustības, lai izvērtētu, vai skolnieks spēj saglabāt konvergenci uz fiksācijas objektu, kas vienmērīgi pietuvojas, vai arī abu acu sadarbība jau ir izjukusi.

- Brīdī, kad parādās dubultošanās, testa veicējs var novērot, ka viena acs saglabā fiksāciju uz punktu, bet otra veic kustību uz āru jeb uz acs ārējā kaktiņa pusi (deniņu pusi). Skrīninga formā ailē pie cipara 5 norāda attālumu, kurā abu acu sadarbība ir izjukusi, pat ja bērns šajā attālumā nenorāda uz dubultošanos.
- Brīdī, kad dubultais attēls atkal tiek saplūdināts vienā (abu acu sadarbība atjaunojas), testa veicējs var novērot, ka viena acs saglabā fiksāciju uz punktu, bet otra veic kustību uz iekšu jeb uz acs iekšējā kaktiņa pusi (deguna pusi) un atkal ar abām acīm sāk fiksēt objektu. Skrīninga formā ailē pie cipara 5 norāda attālumu, kurā abu acu sadarbība ir atjaunota, pat ja bērns šajā attālumā neatzīmē jēlkādas izmaiņas.

Acu kustību novērošana palīdz testa veicējam kontrolēt skolnieka atbildi un izvērtēt, vai skolnieks atbild taisnību (proti ir izjutis dubultošanos un spējis atkal atjaunot abus objektus vienā).

## **Krāsu redze**

Izmantojot vienkāršotu krāsu redzes testu, tiek atlasīta bērnu grupa, kuriem varētu būt kāds krāsu izšķiršanas spējas traucējums. Skrīninga formā tam paredzēta sadaļa 6 (Krāsu redze 0,4 m).

Aprīkojums: Testa veikšanai ir nepieciešamas specifiskas krāsu redzes novērtēšanas kartes, kas spētu atlasīt gan bērnus ar smalkiem un rupjiem dažāda veida krāsu redzes traucējumiem. Savas metodikas testēšanai mēs atlasījām sākotnēji sešas polihromatiskās (PSM) testa plates Nr. II, III, V, IX, XIII, XVI no prof. E.B.Rapkina polihromatisko tabulu grāmatas:

- Nr. II – iepazīšanās plate,
- Nr. III, V, IX, XIII, XVI – nosaka dažādas pakāpes sarkani-zaļo krāsu redzes defektu (skat. 6. tab.).

Papildus ir nepieciešams rādītājkociņš, lai skolnieks vajadzības gadījumā varētu norādīt kartē uz objektu (ģeometriskā figūra vai cipars), ko viņš redz (vai arī apvilkt tā

kontūras). Lai nodrošinātu atbilstošu apgaismojumu, izmanto dienas gaismas lampas, vismaz 200 Lx vai ārējo apgaismoju no loga, ne tiešajos saules starus. Gaismas avotam jāatrodas apmēram 45° leņķī pret pārbaudes kartes virsmu, lai izvairītos no atspīdumiem.

Metodika: Krāsu redzes novērtēšanas testā skolēnam katrā kartē ir jānosauc, ko viņš redz, vai arī jāparāda ar rādītājkociņu redzētā objekta (ģeometriskās figūras vai cipara) kontūras. Katra testa karte tiek rādīta īsu laika brīdī, dodot skolēnam apmēram 5 sekundes, lai saskatītu, kas ir testa kartē. Testa kartes parādīšanas ilgums varētu būt nedaudz lielāks sākumskolas bērniem un bērniem ar attīstības traucējumiem, līdz 15 sek.

## 6. tabula

Krāsu redzes novērtēšanas testā izmantotās kartes un to interpretācija. P – protanopija, Pa – protanomālija, D – deiteranopija, Da – deiteroanomālija.

Kartes Nr.	Plate	Tips	Attēla dizains	Diagnostiskā spēja	Kartē	P redz	D redz
1.	II	iepazīšanās		nav	$\Delta \square$	$\Delta \square$	$\Delta \square$
2.	III	rupjā	pārveidojas jeb transformējas	ir/nav	9	5	5
3.	V	rupjā	izzūd	ir/nav	O $\Delta$	–	–
4.	IX	rupjā	pārveidojas jeb transformējas	diagnosticē protanopiju	9	P (6,8)	D (9)
5.	XIII	smalkā (Pa, Da)	izzūd	diagnosticē anomālijas	O $\Delta$	P ( $\Delta$ )	D (O)
6.	XVI	smalkā (Pa, Da)	izzūd	diagnosticē anomālijas	9 6	P (6)	D (9)

Testa izpilde: Ja skolēnam nepieciešama jebkāda redzes korekcija, tad to palīdz izmantot testa laikā (neatkarīgi, vai tā tiek lietota tikai tālumam vai tikai tuvumam). Tests tiek veikts binokulāri (skatoties ar abām acīm). Cenšas saglabāt nemainīgu 40 cm attālumu.

Testu sāk ar iepazīšanās karti (II), lai bērns saprastu testa principu. Tad secīgi rāda nākamās kartes un atzīmē, kuras kartes skolnieks nav redzējis vai arī redzējis daļēji:

- Ja skolēns nosauc visās platēs pareizos objektus, bērnam nav krāsu redzes traucējumu un skrīninga formā ailē pie cipara 6 tiek atzīmēts iegūtais rezultāts, ieliekot krustiņu pie „Iesk”.

- Ja skolēns nav redzējis kādu no testa kartēm vai nosauc to nepareizi, nevar izslēgt krāsu redzes traucējumu. Attiecīgi skrīninga formā ailē pie cipara 6 tiek atzīmēts iegūtais rezultāts, ierakstot „2” pie „Iesk” un atzīmējot nepareizi nosaukto karšu rūtiņās (kas ir numurētas karšu parādīšanas secībā no 1. līdz 6.) to, ko skolnieks ir redzējis, vai arī ievēlot svītriņu tajās karšu rūtiņās, kurās skolnieks neko nav redzējis.
- Ja bērns visas kartes nosauc pareizi, izņemot 3., nevar pilnībā izslēgt krāsu redzes traucējuma esamību, bet nevar to arī apstiprināt. Līdz ar to skrīninga formā ailē pie cipara 6 tiek atzīmēts iegūtais rezultāts, ierakstot „1” pie „Iesk” un atzīmējot nepareizi nosaukto 3. kartes rūtiņā to, ko skolnieks ir redzējis, vai arī ievēlot svītriņu, ja skolnieks neko nav redzējis. Kopējā analīzē šiem bērniem neuzrādās krāsu redzes traucējumus, bet, iespējams, būtu nepieciešama rūpīgāka krāsu redzes izvērtēšana.

Testa izpildes laikā būtu jānodrošina, lai citi skolnieki nevarētu atrasties blakus un jau iepriekš redzēt testa kartes.

### **Redzes rakstura un stereoredzes testi**

Novērtējot redzes raksturu un stereoredzi tuvumā, tiek atlasīta bērnu grupa, kuriem varētu būt kādi binokulārās redzes traucējumi vai arī šķielēšana (manifesta šķielēšana). Skrīninga formā tam paredzētas sadaļas 7 (Redzes raksturs) un 8 (Stereo (arc sec) 0,40 m).

Aprīkojums: Testa veikšanai ir nepieciešamas TNO testa kartes (IV, V, VI VII plates) un atbilstošas sarkanzaļās brilles. Labās acs priekšā – zaļais filtrs, bet kreisās acs priekšā – sarkanais filtrs. Lai nodrošinātu maksimālu kontrastu testu izpildes laikā, nepieciešama galda lampa ar apgaismojumu vismaz 500 Lx. Stereoredzes sliekšņa novērtēšanai var izgatavot testa objekta paraugu, kas palīdz bērniem (jo īpaši sākumskolas skolēniem) parādīt testa kartēs redzēto.

Metodika: TNO tests satur testa karti (IV) redzes rakstura novērtēšanai un testa kartes (V, VI, VII) stereoredzes sliekšņa novērtēšanai. Redzes rakstura novērtēšanu (vai skolēnam ir binokulāra redze, monokulāra, monokulāra alternējoša vai arī vienlaicīga redze) ieteicams veikt pirms stereoredzes novērtēšanas.

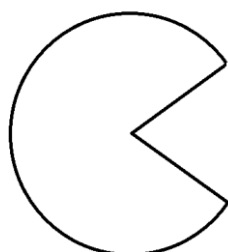
Redzes rakstura novērtēšanai attēls sastāv no trim blakus novietotiem kvadrātiem zaļā, baltā un sarkanā krāsā. Vidējais kvadrāts ir redzams ar abām acīm, un kalpo kā fūzijas

stimuls. Katrā kvadrātā ir iezīmēts aplis – malējos kvadrātos ir lielāks aplis, bet vidējā (baltajā) kvadrātā – mazāks aplis. Uzliekot sarkanzaļās brilles, labā acs redz labās puses lielo apli un mazo apli, savukārt kreisā acs redz kreisās puses lielo apli un mazo apli. Atkarībā no skolēna redzes rakstura, var būt dažādas atbildes:

- Ja ir binokulāra redze, redz trīs apļus un trīs kvadrātus,
- Ja ir monokulāra redze, redz tikai divus apļus un divus kvadrātus,
- Ja ir monokulāri alternējoša redze, redz sākumā vienas acs attēlu – divus apļus un divus kvadrātus, kuri nomainās ar otras acs attēlu – diviem apļiem un diviem kvadrātiem;
- Ja ir vienlaicīga redze, redz četrus apļus un četrus kvadrātus.

Stereoredzes sliekšņa noteikšanai izmanto TNO testa kartes, kas ir veidots kā globālās stereoredzes novērtēšanas tests pēc izkliedēto punktu metodes – uz baltas testa kartes ir redzami izkliedēti izvietoti divu krāsu (sarkani un zaļi) punkti. Ja labās acs priekšā ir zaļais filtrs, bet kreisās acs priekšā – sarkanais, tad labā acs redz sarkanos punktus, bet kreisā – zaļos. Vietā, kur jāparādās telpiskam attēlam, sarkanie un zaļie punkti ir simetriski savstarpēji horizontāli nobīdīti. Tie projicējas acīs nekorespondējošos tīkleņu punktus. Smadzenēs abu acu attēli tiek savienoti un veidojas viens kopējs attēls, radot telpiskuma sajūtu. Ar šo testu var noteikt mazāko stereoredzes sliekšni, kuru pacients vēl spēj izšķirt (kvantitatīvi novērtēt stereoredzi). Šķielēšanas, ambliopijas, anizotropijas, nekoriģētu vai nepilnīgi izkoriģētu refrakcijas problēmu un dažādu binokulāro redzes problēmu gadījumā testa jutība būs samazināta.

Skrīningā tiek izmantotas 3 testa kartes. Katra testa karte ir sadalīta 4 kvadrātos un katrā kvadrātā ir noslēpts testa objekts (skat. 8. att.), kas ir nepabeigts aplis, kur iztrūkstošā daļa ir vērsta dažādos virzienos – uz augšu, uz leju, pa labi vai pa kreisi.



**8. attēls** Stereoredzes sliekšņa novērtēšanai izmantotā testa objekta piemērs. Vieta, kurā testa objektam ir atvērums, var būt vērsta uz augšu, uz leju, pa labi vai pa kreisi.

Kvadrāti ir sadalīti stereoredzes sliekšņa pāros, kur rupjākā stereoredze ir 480 loka sekundes un smalkākā ir 15 loka sekundes:

- V karte satur divus stimuls ar 480 loka minūšu un divus stimulus ar 240 loka minūšu stereoredzes stimulus,
- VI karte satur divus stimuls ar 120 loka minūšu un divus stimulus ar 60 loka minūšu stereoredzes stimulus,
- VII karte satur divus stimuls ar 30 loka minūšu un divus stimulus ar 15 loka minūšu stereoredzes stimulus.

Testa izpilde: Ja skolēnam nepieciešama redzes korekcija, tad to palīdz izmantot testa laikā neatkarīgi vai tā tiek lietota tikai tālumam, vai tikai tuvumam. Tests tiek veikts binokulāri, skatoties ar abām acīm. Cenšas saglabāt nemainīgu 40 cm attālumu.

Skolēnam lūdz uzlikt sarkanzaļās brilles. Pārbaudi sāk ar IV karti un turpina ar sekojošām kartēm no rupjākās stereoredzes (480 loka sekundes) uz smalkāko (15 loka sekundes).

- IV karte. Skolēnam prasa: „Cik apļus redz? Vai visus apļus redz vienlaicīgi?” Pēc skolēna atbildes tiek noteikts redzes raksturs:
  - ✓ Ja bērns nosauc, ka redz trīs apļus un redz tos vienlaicīgi – binokulāra redze,
  - ✓ Ja bērns nosauc, ka redz divus apļus un nekas redzamajā attēlā nemainās – monokulāra redze,
  - ✓ Ja bērns nosauc, ka redz divus apļus un mainās lielā apļa novietojums (pa labi vai pa kreisi no mazā apļa) – monokulāra alternējoša redze,
  - ✓ Ja bērns nosauc, ka redz četrus apļus un visus vienlaicīgi – vienlaicīga redze.

Redzes rakstura novērtēšanas rezultātu pieraksta skrīninga formas ailē pie cipara 7, kur ar krustiņu atzīmē atbilstošo redzes rakstura veidu (bin, mon, vienl, mon.alt.).

- Neatkarīgi no redzes rakstura testa rezultātiem, pārbauda skolēnam V-VII kartes un prasa: „Kurā virzienā aplim ir izgriezums, iztrūkums?” Pēc skolēna atbildes nosaka stereoredzes asumu. Pacienta stereoredzes asumu raksturo mazākais stereoredzes sliekšnis, kuru vēl var izšķirt. Rezultātu pieraksta skrīninga formas ailē pie cipara 8, kur ar krustiņu atzīmē mazāko stereoredzes sliekšņa izmēru, kuru skolnieks vēl varēja izšķirt.

Ja simbols tiek atpazīts tikai vienā no diviem kvadrātiem pie viena stereoredzes sliekšņa, skrīninga formā atbilstošajā kvadrātā atzīmē „1”. *Piemēram*. Ja skolnieks pareizi nosauca visus objektus V kartē, bet VI kartē nosauc tikai vienu no 120 loka sekundēm atbilstošiem objektiem, skrīninga formā atzīmē „1” kvadrātiņā 120.

Ja skolēns neredz nevienu no testa objektiem, skrīninga formā atbilstošajā kvadrātā ar atzīmi „>480” ieliek krustiņu. Tas norāda, ka skolniekam ir samazināts stereoredzes asums, bet nenorāda uz pilnīgu stereoredzes neesamību.

Lai pārliecinātos, ka pacients tiešām redz stereoattēlus, nevis tos min, būtu jānodrošina, lai citi skolnieki nevarētu atrasties blakus un jau iepriekš redzēt testa kartes. Ja testa veicējs šaubās par testa rezultātu (vai skolēns tiešām redzējis testa objektus, vai arī ir minējis), testa karti var pagriezt par 90°. Šādā pozīcijā telpiskais efekts izzūd un pacientam nevajadzētu redzēt attēlus. Ja pacients vēl joprojām nosauc visus attēlus un norāda to novietojumu, visdrīzāk, ka pacients min un viņam nav stereoredzes.

Redzes rakstura un stereoredzes novērtēšanas testu rezultāti tiek izmantoti kopā ar citu skrīninga testu rezultātiem (heteroforijas tests, vergences tests, konverģences tests), lai izdalītu dažādus binokulārās redzes traucējumus.

## Slēdziens par redzes skrīninga rezultātiem un atlasas kritēriji

Katra bērna skrīninga rezultāti tiek izvērtēti ar speciāli izveidotu algoritmu, kas paredz iespējamās redzes funkciju problēmas. 7. tabulā ir apkopoti nosacījumi, kas parāda, pēc kādiem kritērijiem tiek sadalīti dažādu redzes funkciju pārbaudes rezultāti.

Pamatojoties uz skrīninga rezultātiem, ir izveidoti 4 dažādi slēdzieni, kuri tiek nodoti bērnu vecākiem vai aizbildņiem:

- **A slēdziens** – visas redzes funkcijas atbilst normai, un nav nepieciešama padziļinātā redzes pārbaude (skat. 1. pielikumu),
- **B slēdziens** – kāda no redzes funkcijām ir traucēta un ir ieteikts vērsties pie redzes speciālista uz padziļināto redzes pārbaudi (skat. 2. pielikumu),
- **C1 slēdziens** – iespējams ir krāsu redzes traucējums, lai arī pārējās redzes funkcijas atbilst normai (skat. 3. pielikumu),
- **C2 slēdziens** – iespējams ir krāsu redzes traucējums, un skrīninga laikā ir novērotas arī citu redzes funkciju traucējumi, tādēļ ir ieteikts vērsties pie redzes speciālista uz padziļināto redzes pārbaudi (skat. 4. pielikumu).

Ir izstrādāts atsevišķs algoritms, kas piešķir skolniekam konkrētu slēdzienu (skat. arī 8. tabulu).

### ➤ **A slēdziens:**

- 1) nav sūdzību, redzes asums tālumā atbilst normai abās acīs, nav aizdomas par tālredzību, redzes asums tuvumā atbilst normai, laba akomodācija, laba kopredze un laba krāsu redze;
- 2) nav sūdzību, redzes asums tālumā atbilst normai abās acīs, hipermetropijas tests netika veikts, jo skolnieks skrīninga laikā lietojis savu korekciju – brilles vai kontaktlēcas, redzes asums tuvumā atbilst normai, laba akomodācija, laba kopredze un laba krāsu redze;
- 3) nav sūdzību, redzes asums tālumā atbilst normai abās acīs, ir aizdomas par tālredzību, bet tikai pārbaudot ar +1,5 D brillēm, redzes asums tuvumā atbilst normai, laba akomodācija, laba kopredze un laba krāsu redze.

### ➤ **B slēdziens:**

- 1) ir sūdzības un ir laba krāsu redze, pārējo skrīninga testu rezultāti netiek ņemti vērā;



- 2) ir pazemināts redzes asums tālumā un laba krāsu redze, pārējo skrīninga testu rezultāti netiek ņemti vērā
- 3) ir pazemināts redzes asums tuvumā un laba krāsu redze, pārējo skrīninga testu rezultāti netiek ņemti vērā;
- 4) ir aizdomas par tālredzību, bet izmantojot +2,5 D brilles, un laba krāsu redze, pārējo skrīninga testu rezultāti netiek ņemti vērā;
- 5) nav sūdzību, redzes asums tālumā atbilst normai abās acīs, redzes asums tuvumā atbilst normai, laba krāsu redze, bet ir aizdomas par tālredzību un ir apgrūtināta akomodācija un/vai apgrūtināta kopredze (izceļot kā pastiprinošos faktorus vienu no kombinācijām: ezoforija  $\geq 4 \Delta$  un nevar veikt vergēnces testu ar  $8 \Delta$  BĀ, eksoforija  $\geq 4 \Delta$  un nevar veikt vergēnces testu ar  $8 \Delta$  BIE, eksoforija  $> 4 \Delta$  un  $KTP > 5$  cm);
- 6) nav sūdzību, redzes asums tālumā atbilst normai abās acīs, redzes asums tuvumā atbilst normai, laba krāsu redze, nav aizdomas par tālredzību (vai hipermetropijas tests netika veikts), bet ir apgrūtināta akomodācija un/vai apgrūtināta kopredze;
- 7) nav sūdzību, redzes asums tālumā atbilst normai abās acīs, hipermetropijas testa rezultāts netiek ņemts vērā, redzes asums tuvumā atbilst normai, laba akomodācija, laba krāsu redze, bet ir apgrūtināta kopredze (izceļot kā pastiprinošos faktorus vienu no kombinācijām: nevarēja veikt vergēnces testu, jo nenovēroja dubultošanos – novērtēts „N”, eksoforija  $> 12 \Delta$ , ezoforija  $> 6 \Delta$ ).

➤ **C slēdzieni:**

- 1) **C1 slēdziens** – ir traucēta krāsu redze, bet nav sūdzību, redzes asums tālumā atbilst normai abās acīs, nav aizdomas par tālredzību vai hipermetropijas tests netika veikts, jo skolnieks skrīninga laikā lietojis savu korekciju – brilles vai kontaktlēcas, vai arī ir aizdomas uz hipermetropiju, pārbaudot ar +1,5 D brillēm, redzes asums tuvumā atbilst normai, laba akomodācija, laba kopredze;
- 2) **C2 slēdziens** – ir traucēta krāsu redze un kāds no citur redzes funkciju traucējumiem vai to kombinācija.

## Redzes funkciju pārbaudes rezultātu kvalitatīvs sadalījums

Redzes funkcijas	Redzes funkciju kvalitātes raksturojums	
Sūdzības	<u>Nav:</u> nav sūdzību	<u>Ir:</u> ir sūdzības
Redzes asums tālumā	<u>Atbilst normai:</u> $\leq 0,10$ (LogMAR) jeb $\geq 0,80$ (decimālās)	<u>Pazemināts:</u> $> 0,10$ (LogMAR) jeb $< 0,80$ (decimālās)
Aizdomas par tālredzību	<u>Nav:</u> negatīvs hipermetropijas tests ar +1,50 D un +2,50 D brillēm <u>Netika novērtēts:</u> ja hipermetropias tests netika veikts, jo pārbaudes laikā lietoja savu korekciju	<u>Ir:</u> pozitīvs hipermetropijas tests ar +1,50 D vai +2,50 D brillēm
Redzes asums tuvumā	<u>Atbilst normai:</u> $> 0,80$ (decimālās)	<u>Pazemināts:</u> $< 0,80$ (decimālās)
Akomodācija	<u>Labā:</u> spēj lasīt ar $\pm 2,00$ D fliperu un laiks $\leq 6$ sek	<u>Apgrūtināta:</u> nespēj lasīt ar +2,00 D un/vai ar -2,00 D lēcām vai spēj lasīt, bet laiks $> 6$ sekundes
Kopredze	<u>Labā:</u> ja izpildās visi nosacījumi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heteroforiju tests: ezoforija <math>\leq 6 \Delta</math>, eksoforija <math>\leq 12 \Delta</math>, vertikālā forija <math>\leq 2 \Delta</math></li> <li>• Konverģences tests: KTP <math>\leq 8</math> cm, KAP <math>\leq 13</math> cm</li> <li>• Redzes raksturs: binokulāra redze</li> <li>• Verģences tests: <ul style="list-style-type: none"> <li>- verģences testa rezultāts nav svarīgs, ja eksoforija <math>&lt; 4 \Delta</math></li> <li>- ezoforija <math>&lt; 4 \Delta</math> un ir spējis veikt verģences testu ar <math>8 \Delta</math> BIE (laiks <math>\leq 4</math> sek), neņemot vērā <math>8 \Delta</math> BĀ rezultātu</li> <li>- KTP <math>\leq 5</math> cm, eksoforija <math>\leq 12 \Delta</math> un ir spējis veikt verģences testu ar <math>8 \Delta</math> BĀ (laiks <math>\leq 4</math> sek), neņemot vērā <math>8 \Delta</math> BIE rezultātu</li> <li>- KTP <math>\leq 5</math> cm, eksoforija <math>\leq 4 \Delta</math> un ir spējis veikt verģences testu gan ar <math>8 \Delta</math> BĀ, gan ar <math>8 \Delta</math> BIE (laiks <math>\leq 4</math> sek)</li> </ul> </li> </ul>	<u>Apgrūtināta:</u> ja kāds no nosacījumiem izpildās: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heteroforiju tests: ezoforija <math>&gt; 6 \Delta</math>, eksoforija <math>&gt; 12 \Delta</math>, vertikālā forija <math>&gt; 2 \Delta</math></li> <li>• Konverģences tests: KTP <math>&gt; 8</math> cm, KAP <math>&gt; 13</math> cm</li> <li>• Redzes raksturs: nav binokulāras redzes (citi varianti)</li> <li>• Verģences tests: <ul style="list-style-type: none"> <li>- nevarēja iegūt vienu attēlu ne ar <math>8 \Delta</math> BIE, ne ar <math>8 \Delta</math> BĀ, vai arī laiks <math>&gt; 4</math> sek</li> <li>- ezoforija <math>\geq 4 \Delta</math> un nav spējis veikt verģences testu ar <math>8 \Delta</math> BIE (laiks <math>&gt; 4</math> sek), neņemot vērā <math>8 \Delta</math> BĀ rezultātu</li> <li>- eksoforija <math>\geq 4 \Delta</math> un nav spējis veikt verģences testu ar <math>8 \Delta</math> BĀ (laiks <math>&gt; 4</math> sek), neņemot vērā <math>8 \Delta</math> BIE rezultātu</li> <li>- KTP <math>&gt; 5</math> cm, eksoforija <math>\geq 4 \Delta</math>, neņemot vērā verģences testa rezultātu</li> </ul> </li> <li>• Kādu no iepriekšējiem testiem nevarēja veikt (novērtējums "N")</li> </ul>
Krāsu redze	<u>Labā:</u> krāsu redzes pārbaudes laikā vai nu visas testa kartes atbildējis pareizi (krustiņš pie „Iesk”), vai arī novērtēts ar „1” (nav redzējis 3. karti)	<u>Traucēta:</u> krāsu redzes pārbaudes laikā ir novērtēts ar „2” (nav redzējis vai arī nepareizi nosaucis vairākas testa kartes)

### 8. tabula

Kritēriju kopsavilkums, pēc kuriem tiek piešķirts A vai B slēdziens. Kritērijos ne vienmēr pastāv tikai viens parametrs, pēc kura tiek pieņemts lēmums par slēdziena veidu, bet arī rezultātu kopums, kas atzīmēts ar „un”, tas nozīmē, ka jāizpildās visiem nosacījumiem. Krāsu redzes novērtējumam jābūt „Laba”.

#### Viss kārtībā - A slēdziens

Rezultāts ir labs, atbilst normai

#### Nepieciešama papildus izmeklēšana – B slēdziens

Rezultāts ir apgrūtināts, pazemināts attiecībā pret normu

Sūdzības	nav	ir
<b>Redzes asums tūlumā</b> OD (labā acs) OS (kreisā acs)	$\geq 0,8$ $\geq 0,8$	$< 0,8$ $< 0,8$
<b>Tālredzības tests</b>	(+) 2,50 D negatīvs <u>un</u> (+) 1,50 D negatīvs (+) 2,50 D negatīvs <u>un</u> (+) 1,50 D pozitīvs	(+) 2,50 D pozitīvs(+) 1,50 D pozitīvs <u>un</u> (E >4 Δ <u>un</u> BIE >4 sek)
<b>Redzes raksturs tuvumā (bin)</b>	$\geq 0,8$	$< 0,8$
<b>Kopredze</b> Redzes raksturs (RR) Stereo Dis. Forijas (Maddox) Verģence 8ΔBI/8ΔBĀ Konverģence KTP/KAT	bin ir kvantitatīvs novērtējums E $\leq 6 \Delta$ , ja BIE $\leq 4$ sek X $\leq 12 \Delta$ , ja BĀ $\leq 4$ sek Vert $\leq 2 \Delta D$ BIE $\leq 4$ sek BĀ $\leq 4$ sek KTP $\leq 8$ cm <u>un</u> KAP $\leq 13$ cm	mon, vienl, mon alt <u>un</u> stereo >480 stereo >480 <u>un</u> RR mon, vienl vai mon alt E >6 Δ E >4 Δ <u>un</u> BIE >4 sek X >12 Δ X >4 Δ <u>un</u> BĀ >4 sek Vert >2 Δ BIE >4 sek <u>un</u> BĀ >4 sek BIE >4 sek <u>un</u> KTP >5 cm BIE >4 sek <u>un</u> E >4 Δ BĀ >4 sek <u>un</u> X >4 Δ KTP >8 cm KAP >13 cm KTP >5 cm <u>un</u> BIE >4 sek KTP >5 cm <u>un</u> X $\geq 4 \Delta$
<b>Akomodācija</b> +/-2,00 D	+2,00 D $\leq 6$ sek <u>un</u> -2,00 D $\leq 6$ sek	+2,00 D >6 sek -2,00 D >6 sek

Apzīmējumi: E – ezoforija, X – eksoforija, BĀ – verģences testa rezultāts ar 8 Δ BĀ, BIE – verģences testa rezultāts ar 8 Δ BIE, KTP – konverģences tuvuma punkta mērijums, KAP – konverģences atjaunošanās punkta mērijums, sek – sekundes,

9. tabulā parādīti slēdzienos apkopotie redzes funkciju novērtējumi (skat arī 1.-4. pielikumus). Ja redzes funkciju traucējumi nav novēroti (A un C1 slēdziens), neņemot vērā krāsu redzes testa rezultātu, atsevišķu redzes funkciju novērtējums slēdzienos netiek norādīts. Tie ir norādīti tikai gadījumos, kad ir aizdomas par kādas redzes funkcijas traucējumu un būtu nepieciešama padziļinātā redzes pārbaude (B un C2 slēdziens).

**9. tabula**

Redzes funkciju apkopotie vērtējumi, kas tiek norādīti slēdzienos B un C2.

Redzes funkciju veids	Atbilžu varianti		
	Ja redzes funkcija nav traucēta	Ja redzes funkcija, iespējams, ir traucēta	Ja izmeklēšanas brīdī lietota sava korekcija
Sūdzības	Nav	Ir	
Redzes asums tālumā			
Labā acs	Atbilst normai	Pazemināts	
Kreisā acs	Atbilst normai	Pazemināts	
Aizdomas par tālredzību	Nav	Ir	Nav novērtēts
Redzes asums tuvumā	Atbilst normai	Pazemināts	
Akomodācija	Laba	Apgrūtināta	
Kopredze	Laba	Apgrūtināta	
Krāsu redze	Laba	Traucēta	

Slēdzienos ar nolūku netiek norādīti konkrēto mērījumu apjomi, lai nemulsinātu skolniekus un viņu radniekus, kā arī tiek ņemts vērā, ka redzes funkcijas novērtēšanas rezultāts var nedaudz atšķirties, ja to novērtē ar dažādām metodēm.

## Kopsavilkums

Skrīninga metodika parāda, ka ir iespējams skolas apstākļos novērtēt ne tikai vienu no redzes funkcijām, proti, redzes asumu tālumā, bet arī dažādas tuvuma redzes funkcijas. Bet jāņem vērā, ka izolēti atsevišķo tuvuma funkciju novērtēšanas testi ne vienmēr norādīs uz konkrētu redzes funkciju traucējumu. Tādēļ tiek veidoti algoritmi, kas kombinē dažādu testu rezultātus un izvirza hipotēzes par konkrētu redzes traucējumu iespējamību.

Taču arī jāņem vērā, ka skrīningam ir jābūt vienkāršam un ātri veicamam. Papildus esam uzlikuši mērķi padarīt skrīningu tik vienkāršu, lai to nebūtu jāveic cilvēkam, kas ir labi informēts par dažādām redzes funkcijām un to traucējumiem. Skrīnings būs paredzēts, lai to varētu veikt vai nu skolas medmāsa, vai arī bērns pats. Taču pašreiz pārbaudītās metodes prasa, lai testu veiktu augsti kvalificēts vai arī ļoti pieredzējis speciālists (jo īpaši, heteroforiju testā, vergēnces testā un konvergēnces testā, kā arī redzes rakstura novērtēšanā). Līdz ar to tas apgrūtina šī testa pielietojumu skrīninga laikā. Tādēļ projekta ietvaros tiek risināts jautājums un veidoti vienkāršotāki testi uz datora, kas aizstātu iepriekš aprakstītos.

## 1. pielikums – A slēdziena forma

### SLĒDZIENS PAR REDZES SKRĪNINGA REZULTĀTIEM

**Dārgie vecāki/aizbildņi,**

Jūsu bērns **Jānis Bērziņš** (Rīgas vidusskola, 1.a klase) ir piedalījies redzes funkciju pārbaudē. Vēlamies informēt, ka Jūsu bērns ir veiksmīgi veicis visus redzes skrīningā iekļautos uzdevumus. Viņa redzes funkcijas **atbilst normas robežām**.

Pateicamies, ka atbalstījāt Jūsu bērna dalību redzes skrīningā. Vēlamies uzsvērt, ka redzes funkciju skrīnings nav pilnīga redzes izmeklēšana. Atgādinām, ka arī turpmāk ir nepieciešamas regulāras vispārējās redzes funkciju pārbaudes – reizi divos gados vai atbilstoši jūsu redzes speciālista norādēm.

Visa redzes pārbaudē iegūtā informācija par Jūsu bērnu ir konfidenciāla un netiks izpausta trešajām personām\*.

dd.mm.gggg

Ar cieņu, .....  
/speciālista paraksts, zīmogs/

---

\* Pacientu tiesību likums un Fizisko personu datu aizsardzības likums nosaka, ka personas medicīniskie dati ir konfidenciāli un izpaust trešajām personām tos ir aizliegts. Nepilngadīgās personas likumīgam pārstāvim ir tiesības saņemt informāciju.

## 2. pielikums – B slēdziena forma

### SLĒDZIENS PAR REDZES SKRĪNINGA REZULTĀTIEM

Dārgie vecāki/aizbildņi,

Jūsu bērns **Jānis Bērziņš** (Rīgas vidusskola, 1.a klase) ir piedalījies redzes funkciju pārbaudē. Atsevišķi redzes skrīninga rezultāti norāda uz **nepieciešamību Jūsu bērnam veikt plašāku redzes izmeklēšanu pie Jūsu izvēlēta redzes speciālista** – optometrista vai oftalmologa.

Redzes funkciju skrīninga rezultāti:

Sūdzības	ir
Redzes asums tālumā	
labā acs	atbilst normai
kreisā acs	atbilst normai
Aizdomas par tālredzību	nav
Redzes asums tuvumā	atbilst normai
Akomodācija	laba
Kopredze	laba
Krāsu redze	laba

Pateicamies, ka atbalstījāt Jūsu bērna dalību redzes skrīningā. Vēlamies uzsvērt, ka redzes funkciju skrīnings nav pilnīga redzes izmeklēšana. Atgādinām, ka arī turpmāk ir nepieciešamas regulāras vispārējās redzes funkciju pārbaudes – atbilstoši jūsu redzes speciālista norādēm.

Visa redzes pārbaudē iegūtā informācija par Jūsu bērnu ir konfidenciāla un netiks izpausta trešajām personām\*.

dd.mm.gggg

Ar cieņu, .....  
/speciālista paraksts, zīmogs/

---

\* Pacientu tiesību likums un Fizisko personu datu aizsardzības likums nosaka, ka personas medicīniskie dati ir konfidenciāli un izpaust trešajām personām tos ir aizliegts. Nepilngadīgās personas likumīgam pārstāvim ir tiesības saņemt informāciju.

### 3. pielikums – C1 slēdziena forma

#### SLĒDZIENS PAR REDZES SKRĪNINGA REZULTĀTIEM

Dārgie vecāki/aizbildņi,

Jūsu bērns **Jānis Bērziņš** (Rīgas vidusskola, 1.a klase) ir piedalījies redzes funkciju pārbaudē. Vēlamies informēt, ka Jūsu bērns ir veiksmīgi veicis gandrīz visus redzes skrīningā iekļautos uzdevumus. Viņa redzes funkcijas atbilst normas robežām. Tikai krāsu redzes novērtēšanas testā uzrādās, ka Jūsu bērnam, iespējams, **ir kāds krāsu redzes defekts**. Vēlamies Jūs informēt, ka:

- Krāsu redzes defekts būtiski neietekmē bērna mācīšanās spējas, jo bērni izmanto dažādas citas pazīmes, lai identificētu krāsas. Vienīgi sākumskolā, kur mācību procesā (matemātikā u.c.) tiek izmantotas krāsas mācību vielas izpratnei, vecākiem būtu jāinformē skolotājs par esošo krāsu redzes defektu (uzrādot redzes speciālista izsniegtu slēdzienu).
- Bērnam kļūstot vecākam, krāsu redzes defekta esamība neietekmē autovadītāja tiesību iegūšanu, taču tas var nedaudz ierobežot tālākās profesijas izvēli.
- Parasti redzes speciālisti krāsu redzes defektus padziļināti neizmeklē, jo nav vispārēji pieņemtas krāsu redzes defektu ārstēšanas. Ja Jūs vēlaties nedaudz vairāk uzzināt par Jūsu bērna krāsu uztveres spējām, Jūs varat griezties Latvijas Universitātes Optometrijas un redzes zinātnes nodaļā, kur tiek veikti padziļināti krāsu redzes defektu un to novērtēšanas pētījumi.

Pateicamies, ka atbalstījāt Jūsu bērna dalību redzes skrīningā. Vēlamies uzsvērt, ka redzes funkciju skrīnings nav pilnīga redzes izmeklēšana. Atgādinām, ka arī turpmāk ir nepieciešamas regulāras vispārējās redzes funkciju pārbaudes – reizi divos gados vai atbilstoši jūsu redzes speciālista norādēm.

Visa redzes pārbaudē iegūtā informācija par Jūsu bērnu ir konfidenciāla un netiks izpausta trešajām personām\*.

dd.mm.gggg

Ar cieņu, .....  
/speciālista paraksts, zīmogs/

---

\* Pacientu tiesību likums un Fizisko personu datu aizsardzības likums nosaka, ka personas medicīniskie dati ir konfidenciāli un izpaust trešajām personām tos ir aizliegts. Nepilngadīgās personas likumīgam pārstāvim ir tiesības saņemt informāciju.



## 4. pielikums – C2 slēdziena forma

### SLĒDZIENS PAR REDZES SKRĪNINGA REZULTĀTIEM

Dārgie vecāki/aizbildņi,

Jūsu bērns **Jānis Bērziņš** (Rīgas vidusskola, 1.a klase) ir piedalījies redzes funkciju pārbaudē. Atsevišķi redzes skrīninga rezultāti norāda uz **nepieciešamību Jūsu bērnam veikt plašāku redzes izmeklēšanu pie Jūsu izvēlēta redzes speciālista** – optometrista vai oftalmologa.

Redzes funkciju skrīninga rezultāti:

Sūdzības	nav
Redzes asums tālumā	
labā acs	atbilst normai
kreisā acs	pazemināts
Aizdomas par tālredzību	nav
Redzes asums tuvumā	atbilst normai
Akomodācija	apgrūtināta
Kopredze	laba
Krāsu redze	traucēta

Krāsu redzes novērtēšanas rezultāts uzrāda, ka Jūsu bērnam, iespējams, **ir kāds krāsu redzes defekts**. Vēlamies Jūs informēt, ka:

- Krāsu redzes defekts būtiski neietekmē bērna mācīšanās spējas, jo bērni izmanto dažādas citas pazīmes, lai identificētu krāsas. Vienīgi sākumskolā, kur mācību procesā (matemātikā u.c.) tiek izmantotas krāsas mācību vielas izpratnei, vecākiem būtu jāinformē skolotājs par esošo krāsu redzes defektu (uzrādot redzes speciālista izsniegtu slēdzienu).
- Bērnam kļūstot vecākam, krāsu redzes defekta esamība neietekmē autovadītāja tiesību iegūšanu, taču tas var nedaudz ierobežot tālākās profesijas izvēli.
- Parasti redzes speciālisti krāsu redzes defektus padziļināti neizmeklē, jo nav vispārēji pieņemtas krāsu redzes defektu ārstēšanas. Ja Jūs vēlaties nedaudz vairāk uzzināt par Jūsu bērna krāsu uztveres spējām, Jūs varat griezties Latvijas Universitātes Optometrijas un redzes zinātnes nodaļā, kur tiek veikti padziļināti krāsu redzes defektu un to novērtēšanas pētījumi.

Pateicamies, ka atbalstījāt Jūsu bērna dalību redzes skrīningā. Vēlamies uzsvērt, ka redzes funkciju skrīnings nav pilnīga redzes izmeklēšana. Atgādinām, ka arī turpmāk ir nepieciešamas regulāras vispārējās redzes funkciju pārbaudes – atbilstoši jūsu redzes speciālista norādēm.

Visa redzes pārbaudē iegūtā informācija par Jūsu bērnu ir konfidenciāla un netiks izpausta trešajām personām\*.

dd.mm.gggg

Ar cieņu, .....  
/speciālista paraksts, zīmogs/

\* Pacientu tiesību likums un Fizisko personu datu aizsardzības likums nosaka, ka personas medicīniskie dati ir konfidenciāli un izpaust trešajām personām tos ir aizliegts. Nepilngadīgās personas likumīgam pārstāvim ir tiesības saņemt informāciju.