

Latvijas Universitātes
Optometrijas un redzes zinātnes nodaļa

**DATORIZĒTĀ REDZES PĀRBAUDES
UN TRENĪŅU IERĪCE
BĒRNIEM**

BALTĀ GRĀMATA

Rīga, 2021. gada marts



**LATVIJAS
UNIVERSITĀTE**



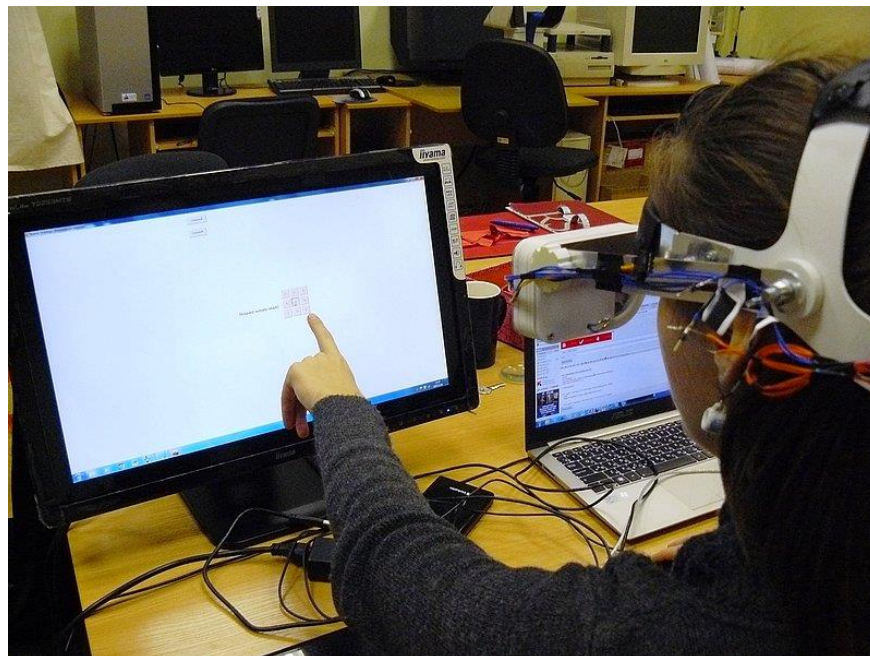
Kopsavilkums

Mēs esam *spin-off* no Latvijas Universitātes Optometrijas un redzes zinātnes nodaļas, kas izstrādāja unikālu datorizētu redzes skrīninga un treniņu metodiku.

Mūsu metode, kas veidota kā galvā uzliekamu ierīce, ļauj vienlaikus noteikt vairākas redzes funkcijas:

- tuvuma un tāluma redzes asumu;
- krāsu redzi;
- akomodācijas vieglumu;
- binokulāro redzi;
- forijas;
- stereoasumu;
- vergences vieglumu;
- fūziju rezerves.

Šī metode paver iespēju atklāt bērnu redzes problēmas gadījumos, kad optometrista vai oftalmologa apmeklējuma vajadzība nav acīmredzama vai nav pieejama, kas bieži gadās skolēniem gan Latvijā, gan arī daudzās citās valstīs. Atšķirībā no citām līdzīgām, uz galvas liekamām ierīcēm, kas pašlaik arī ir pieejamas tirgū, mūsu izstrādātā ierīce ļauj vienlaikus pārbaudīt daudz vairāk redzes funkciju. Tas nozīmē, ka dažāda veida redzes problēmas var noteikt un savlaicīgi sākt ārstēt, kas ir īpaši svarīgi jaunākiem bērniem.



Problēma

Mūsdienās jauniešu vidū ievērojami palielinās redzes problēmas, palielinoties tuvuma slodzei, kas saistīta ne tikai ar mācību procesu, bet arī ar izmaiņām brīvā laika pavadīšanas aktivitātēs, t.i., bērni tagad ievērojamu daļu laika pavada, izmantojot viedierīces.

Mūsu pētījums atklāja, ka 20-30% skolēnu Latvijā ir redzes problēmas.

Sliktākais ir tas, ka mazi bērni un viņu vecāki bieži vien neatpazīst dažādas specifiskus redzes traucējumus, tāpēc viņi var neapmeklēt optometristu, ja vien pacientam nav tuvredzība, tālredzība vai astigmatisms. Šādi simptomi, piemēram, lasīšanas



problēmas, regulāras galvassāpes, ātrs nogurums mācību procesā utt., parasti netiek saistīti ar redzes problēmām. Daudzās valstīs, tostarp arī Latvijā, regulārs optometristu apmeklējums nav obligāts skolēniem, savukārt redzes pārbaudes aprīkojums, kas pieejams skolās, parasti aprobežojas ar vienkāršu redzes asuma pārbaudi.

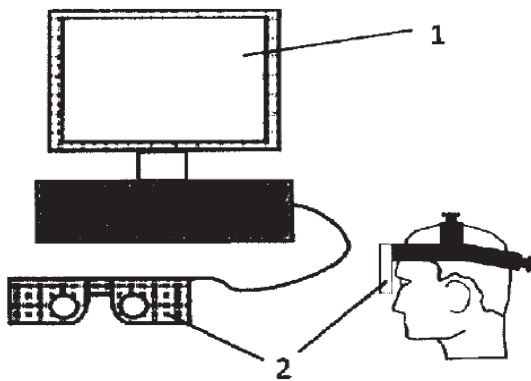
Pētījumi apstiprina, ka skolas vecuma bērnu neatrisinātās redzes problēmas negatīvi ietekmē viņu mācību sasniegumus, turpmāko izaugsmi un labklājību.

Risinājums

Mūsu piedāvātais risinājums ir balstīts uz pašu izstrādātajiem algoritmiem un vienkāršu filtru un lēcu komplektu. Ar to var viegli strādāt jebkurš bez profesionālām zināšanām. Metodika ir pārbaudīta uz vairāk nekā 11 000 bērnu Latvijas skolās. Mūsu metodes specifiskums un jutīgums ir attiecīgi 87% un 77%.

Mūsu redzes pārbaudes metodika nodrošina monokulārā un binokulārā redzes asuma novērtēšanu, hipermetropijas testu, akomodācijas un vergences funkciju novērtēšanu, stereoredzes un krāsu redzes testus.

Mēs esam izstrādājuši redzes skrīninga ierīces prototipu, kura pamatā ir mūsu izstrādāta metodika. Tā ir portatīva, galvā liekama iekārta, kas paredzēta neprofesionāļu lietošanai redzes funkciju novērtēšanai. Ierīcē ir iebūvētas optiskās lēcas un filtri, kas redzes funkciju pārbaudes laikā automātiski tiek mainītas pacienta acu priekšā. Papildus redzes pārbaudei ierīce var nodrošināt arī akomodācijas, vergences un fūziju treniņus.



Redzes skrīninga prototips tā pašreizējā konfigurācijā sastāv no galvā liekamās ierīces, kas savienota ar datoru un ekrānu (1), mikrovadības ierīces un ierīces, kas satur lēcas un filtrus (2). Datora ekrānā tiek parādīti testa stimuli, kas nepieciešami, lai novērtētu redzes funkcijas. Dators nodrošina četras funkcijas – ģenerē testa stimulus, reģistrē pacienta reakciju, analizē rezultātus un nodrošina signālu pārraidi ar mikrovadības ierīci, kas vada lēcu un filtra maiņu redzes funkciju pārbaudes laikā.

Salīdzinot ar citām pārnēsājamām redzes skrīninga ierīcēm, mūsu galvenā priekšrocība ir unikālā metodoloģija, kas ļauj noteikt vairāk redzes funkciju ar salīdzinoši vienkāršu konstrukciju. Vēl viena ļoti svarīga priekšrocība ir darbības vienkāršība, tāpēc mūsu piedāvātais risinājums ir piemērots neprofesionāļu lietošanai, ko skolas var nodrošināt uz vietas, piemēram, skolas medmāsiņas.

Lai arī pilnīgu diagnozi un ārstēšanu nosaka sertificētas ārstniecības personas un mūsu metodika neaizstās ne optometristus, ne oftalmologus, tomēr ierīce norāda uz gadījumiem, kad pacientam ir kādas ar redzi saistītas problēmas un jāgriežas pie speciālista.

Mūsu piedāvātajā ierīcē ir iestrādātas visas nepieciešamās sastāvdaļas, lai nodrošinātu ne vien redzes pārbaudi, bet arī redzes treniņus. Redzes treniņu sistēma tiks izstrādāta un piedāvāta kopā ar ierīces programmatūru. Saskaņā ar testa rezultātiem, optometrists katram pacientam varēs sastādīt individuālu redzes treniņu programmu.

Daudzi pētījumi liecina, ka savlaicīga redzes funkciju traucējumu atklāšana un ārstēšana agrīnā vecumā var ievērojami uzlabot pacienta stāvokli, kas ir svarīgs dzīves kvalitātes un sabiedrības faktors kopumā.

Komanda



GUNTA KRŪMIŅA

Projekta vadītāja

Vadošā pētniece,
profesore,
Dr.phys.

Pieredze:

projektu vadība, redzes traucējumu diagnostikas testu izstrāde, redzes skrīninga programma skolas vecuma bērniem, klīniskā optometrija



RENĀRS TRUKŠA

Projekta inženieris

Zinātniskais asistents,
lektors,
Prof.mag. (klīniskajā optometrijā)

Pieredze:

elektromehānisko ierīču projektēšana un izgatavošana, prototipēšana, vizuālo stimulu un testu izstrāde



SERGEJS FOMINS

Projekta inženieris

Viespētnieks,
Docents,
Dr.phys.

Pieredze:

vizuālo stimulu un programmu izstrāde redzes funkciju novērtēšanai, elektroniskā inženierija, prototipi redzes zinātnē



ALEKSEJS KORABOVSKIS

Biznesa attīstības speciālists

Vecākais eksperts
M.Sc. (ekonomikā)

Pieredze:

tehnoloģiju komercializācija un augsto tehnoloģiju jaunuzņēmumu vadība, uzņēmējdarbība un biznesa konsultācijas



KAROLA PANKE

Projekta optometriste

Zinātniskā asistente,
Dr.Phys.

Pieredze:

redzes funkciju metožu pārbaude, acu akomodācijas fizioloģijas izpēte, optometrija



JEĻENA SLABČOVA

Projekta optometriste

Zinātniskā asistente,
Prof.mag. (klīniskajā optometrijā)

Pieredze:

redzes funkciju pārbaudes metodes un redzes skrīnings



AIGA ŠVEDE

Projekta optometriste

Vadošā pētniece,
Asocētā profesore,
Dr.phys.

Pieredze:

klīniskais optometrists, ortoptists, jaunu redzes treniņu metožu izstrāde un testēšana, redzes funkciju uzlabošana



EVITA KASSALIETE

Projekta optometriste

Pētniece,
Docente,
Dr.phys.

Pieredze:

redzes funkciju pārbaudes metodes, redzes skrīnings, sakarības starp redzes problēmām un grūtībām mācībās skolas vecuma bērniem



**KRISTĪNE KALNIČA-
DOROŠENKO**

Projekta optometriste

Zinātniskā asistente,
Prof.mag. (klīniskajā opto-
metrijā)

Pieredze:

pilna acu pārbaude bēr-
niem, redzes treniņi am-
bliopijas gadījumā



**ZANE JANSONE-
LANGINA**

Projekta optometriste

Zinātniskā asistente,
Prof.mag. (klīniskajā opto-
metrijā)

Pieredze:

pilna acu pārbaude, krāsu
redzes testu izstrāde

Projekta vēsture un pašreizējais statuss

- *Vision Screening* projekta ietvaros divu gadu laikā tika pārbaudīta redze 11 000 bērnu Latvijas skolās (2011–2013).
Projekta mērķis: redzes un redzes uztveres traucējumu diagnostikas metodikas izstrāde, kas pielāgota specifisku tuvās redzes funkciju profilaktiskai novērtēšanai skolas vecuma bērniem un Latvijas skolas vecuma bērnu redzes pārbaude (epidemioloģiskais pētījums).
- *Vision Screening* projekta rezultātā tapis patents “REDZES FUNKCIJU NOVĒRTĒŠANAS IEKĀRTA”.
- Turpmākā tehnoloģijas attīstība un komercializācija kļuva iespējama pateicoties Latvijas Investīciju un Attīstības Aģentūras (LIAA) atbalstam 2020. gadā.
- 2021. gada sākumā ir uzsākta portatīvas datorizētas redzes skrīninga un treniņu iekārtas prototipēšana.

Pašlaik mēs meklējam biznesa partnerus un nozares ekspertus, lai turpinātu tehnoloģijas attīstību un ieviešanu industrijā.

Lūdzu dalīties ar savu viedokli par mūsu piedāvāto redzes skrīninga un treniņu risinājumu!

Mūsu kontakti saziņai:

Aleksejs Korabovskis, Biznesa attīstības speciālists
aleksey.korabovsky@gmail.com
Mob. +371 29809104
<https://www.vision-screening.lu.lv/>