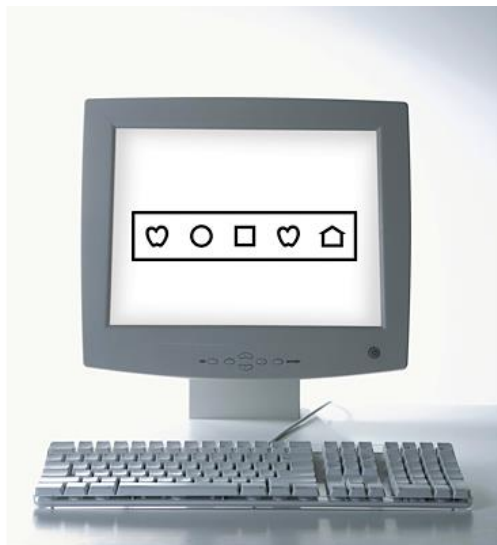


Bērnu redzes skrīningi un to veidi

Redzes pārbaude ir ļoti svarīga, jo 5-10% pirmskolas un 25% skolas vecuma bērniem ir redzes traucējumi. Pēc Amerikas optometristu asociācijas nolikuma, kā arī daudzu citu Eiropas valstu izstrādātās metodikas (Lielbritānijā, Vācijā, Nīderlandē u.c.) pirmā redzes pārbauda jāveic zīdaiņiem līdz 6 mēnešu vecumam (Latvijā MK noteikumi nosaka redzes profilaktiskās pārbaudes tikai 12 mēnešu vecumā, 3 gadu vecumā un pirms skolas ap 7 gadu vecumu). Nākamai redzes pārbaudei orientējoši būtu jānotiek ap 3 gadu vecumu un pēc tam uzsākot skolas gaitas (ap 5-6 gadu vecumu). Skolas vecuma bērniem redzes profilaktisko pārbaudi nepieciešams veikt vismaz vienu reizi divos gados. Gadījumos, ja skolēnam tiek nozīmēta redzes korekcija, redzes pārbaudzi biežumu nosaka redzes speciālists (optometrists vai acu ārsts).



Pirmajos skolas gados redzes pārbaude ir nepieciešama, lai savlaicīgi diferencētu redzes funkcionālos traucējumus, kas skolēnam var radīt mācīšanās grūtības. Biežākās redzes funkcionālās un uztveres problēmas skolas vecuma bērniem ir sekojošas:

- tuvuma redzes traucējumi;
- tāluma redzes traucējumi;
- abu acu koordinācijas traucējumi jeb binokularitātes problēmas;
- acu kustību traucējumi;
- acs fokusācijas mehānisma traucējumi;
- perifērās redzes uztveres traucējumi vai ierobežojumi;
- acs-rokas koordinācijas traucējumi vai disbalanss.

Redzes skrīninga metodes tiek veidotas, lai savlaicīgi, vienkārši un ātri atrastu visus iepriekš minētos traucējumus un pēc tam nosūtītu bērnu pie redzes speciālista. Taču redzes skrīnings nav pilnvērtīga redzes pārbaude, kuras laikā diagnosticē redzes funkcionālos vai redzes uztveres traucējumus. Tā ir metodika, ar kuras palīdzību var ātri un vienkāršoti atlasīt bērnus ar redzes traucējumiem un pēc tam dot rekomendāciju bērnu vecākiem, skolotājiem vai aizbildņiem par redzes stāvokli vai nepieciešamības gadījumā ieteikt apmeklēt speciālistu padziļinātai redzes pārbaudei. Redzes skrīningos tiek ievietoti testi, ar kuriem orientējoši novērtē:

- redzes asumu (ambliopijas diagnostikai);
- acs refrakcijas stāvokli (tuvredzības, tālredzības vai astigmātisma orientējošai diagnostikai);
- acu kustības – sakādes un sekošanas kustības;
- binokulāro redzi – slēpto šķielēšanu jeb forijas, fūzijas spējas, vergēnces vieglumu un noturību, konverģences tuvuma punktu, supresiju un stereoredzi;
- acs akomodāciju – amplitūdu un vieglumu;
- vizuālās iemaņas – redzes un telpas uztveri, stabilitāti un binokularitāti;
- krāsu redzi;
- motorās uztveres attīstību – motoro kontroli, bilaterālo integrāciju, vizuāli-motoro integrāciju un organizāciju, redzes uztveres diskrimināciju un uzmanību, auditoro uztveres diskrimināciju un integrāciju;
- vizuālo domāšanu un kognitīvos procesus.

Redze ir komplicēts ne tikai acu, bet arī smadzeņu darbības mehānisms. Lai uztvertu apkārtējo pasauli, iemācītos lasīt, rakstīt un izprast mācību vielu, ar acīm uztvertais jāapstrādā, jāanalizē smadzenēs. Skolas vecuma bērniem mācīšanās grūtības varētu būt saistītas ne tikai ar uztveres vai uzmanības traucējumiem, bet arī ar dažādiem redzes traucējumiem:

- acs refrakcijas problēmām un acu slimībām, kas radījušas pazeminātu redzes asumu, – tuvredzību, tālredzību, astigmatismu, centrālās tīklenes patoloģijām u.c.);
- redzes funkcionāliem traucējumiem – binokularitāti, acu kustībām pie lasīšanas, akomodāciju (samazinātu akomodācijas amplitūdu un akomodācijas vieglumu) un konverģences nepietiekamību;
- redzes uztveres problēmām – sapratni, ko redz, ko atpazīst, kā arī svarīguma selektivitāti un krāsu uztveri.

Pārsvārā redzes skrīningu galvenais uzdevums ir atlasīt acs refrakcijas problēmas un redzes funkcionālos traucējumus. Tikai dažos skrīningos tiek iekļauti uztveres novērtēšanas testi. Šobrīd dažādās valstīs tiek pielietoti sekojoši redzes skrīningi:

- **redzes skrīningi ar speciālista līdźdalību;**
Tiek pielietotas speciāli izstrādātas un bērnu redzei pielāgotas tabulas, kartes un testi. Bērnu redzes skrīningu veic speciālists (skolas māsiņa, apmācīti brīvprātīgie) pirmskolas iestādē vai skolā un iegūtos rezultātus speciālists dokumentē. Nepieciešamības gadījumā nosūta bērnu pie redzes speciālista.
- **datorizēti redzes skrīningi;**
EyeSpy 20/20™ (no *Vision Quest20/20*), VERA™ (no *Visual Technology Applications*), VSS Vision Screening Software (no *Good-Lite®*) u.c. dod iespēju novērtēt bērnu redzi, saglabāt iegūtos datus, salīdzināt ar iepriekšējo redzes pārbaudi, kā arī veidot skolu datu bāzi.
- **fotokrīningu iekārtas;**
Plusoptix Vision Screener™ (no *Plusopix Inc.*), PhotoScreener™ (no *PhotoScreener Inc.*), MTI-Photoscreener™ (no *MTI*) u.c. ir speciālas fotokameras, kuras nofotografē acs zīlītes refleksu, pēc kura tālāk tiek novērtēts acs refrakcijas stāvoklis. Šādi var novērtēt gan tuvredzību, gan tālredzību, gan ambliopiju (slinko aci), gan arī šķielēšanu. Šo metodi ir lietderīgi izmantot bērniem vecumā no 3 līdz 5 gadiem. Iekārtas ir dārgas un speciālistam jākontrolē pareiza iekārtas lietošana, lai iegūtu pareizu un kvalitatīvu attēlu.
- **pārvietojamās skrīninga iekārtas;**
Pazīstamākās redzes skrīninga iekārtas ir Optec® (no *Stereo Optical Inc.*), Ergovision un Visiotest (no *Essilor*). Ar šīm iekārtām var pietiekami korekti novērtēt tāluma un tuvuma acs refrakcijas traucējumus un izvērtēt redzes funkcionalitāti. Šo iekārtu priekšrocība – nav nepieciešama 3 līdz 6 metru gara telpa, lai novērtētu tāluma redzi. Šajās iekārtās vienmēr ir konstants apgaismojums. Iekārtas ir viegli transportējamas, to svars nepārsniedz 15 kg. Trūkumi – nemainīgā starpzīlīšu attāluma dēļ, grūtāk un ne tik precīzi novērtēt muskuļu balansu. Nepieciešama speciālistu klātbūtne, lai pareizi dokumentētu iegūtos mērījumus, kā arī šīs iekārtas neiesaka izmantot bērniem jaunākiem par 8-9 gadu vecumu.

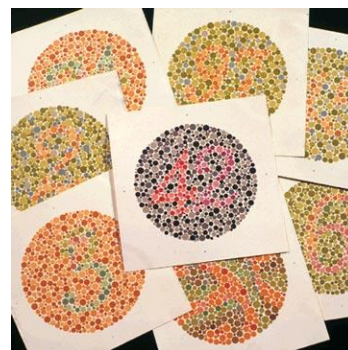
REDZES SKRĪNINGI AR SPECIĀLISTA LĪDZDALĪBU

Veicot redzes skrīningu ar speciālista līdźdalību, darbošanās veids atšķiras dažādās vecuma grupās. Parasti bērni tiek iedalīti sekojošās vecuma grupās:

- jaundzimušie
- bērni līdz 3 gadu vecumam
- bērni no 4 līdz 8 gadu vecumam
- skolas vecuma bērni no 8 gadu vecuma.

Novērtējot redzi speciālistam ir svarīgi izvērtēt arī bērna spējas atpazīt optotipus, kā arī bērna uzmanību un koncentrēšanās spējas un adekvātu bērna reakciju skrīninga laikā. Sākot ar 8-9 gadu vecumu var sākt izmantot arī speciālās pārvietojamās redzes skrīninga iekārtas. Redzes skrīnings ar speciālista līdzdalību ietver:

- acs ārējo struktūru novērtējumu – sklēru, varavīksneni, zīlīti, plakstus un skropstas;
- zīlītes refleksa novērtējumu uz gaismas avotu – svarīgi veikt jaundzimušajiem un bērniem līdz 3 gadu vecumam;
- tīklenes refleksa novērtējumu – svarīgi veikt jaundzimušajiem un bērniem līdz 3 gadu vecumam;
- monokulāro fiksāciju un sekošanas kustību novērtējumu, acs ārējo muskuļu kustību novērtēšanu. Jau no 4 mēnešu vecuma bērniem var prognozēt redzes asumu (papildus nepieciešams interesants priekšmets un acs aizklājējs, kas bērnam nerada diskomfortu);
- binokulāro fiksāciju un sekošanu, acs ārējo muskuļu kustību novērtēšanu skatoties binokulāri;
- acs optiskās vides caurspoguļošanu ar oftalmoskopu – parasti veic jau no 4 mēnešu vecuma līdz 8 gadiem;
- radzenes refleksa novērtēšanu, neīstās šķielēšanas noteikšanai, šo metodi var pielietot no 2 mēnešu vecuma līdz 8 gadiem;
- acu aizklāšanas testu – šķielēšanas diagnostikai, var pielieto 4-8 gadus veciem bērniem;
- stereoredzes novērtēšanu ar izklaidēto punktu E testu, kuru var pielietot jau no 3 gadu vecuma;
- krāsu redzes novērtēšanu ar Išihara platēm, var izmantot bērniem no 6 gadu vecuma;
- redzes asuma novērtēšanu sākot no 3 gadu vecuma, kā arī bērniem ar dažāda veida traucējumiem;



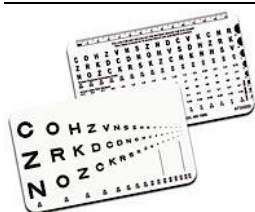
LEA un HOTV redzes asuma kartes



3-4 gadus veciem bērniem redzes asums 0,5 un labāks skrīninga pārbaudē tiek akceptēts, bet redzes asums zemāks kā 0,5 netiek akceptēts.

5 gadus veciem bērniem redzes asums 0,63 un labāks tiek akceptēts, bet redzes asums zemāks kā 0,63 netiek akceptēts.

SNELLENA vai SLOAN alfabētu kartes



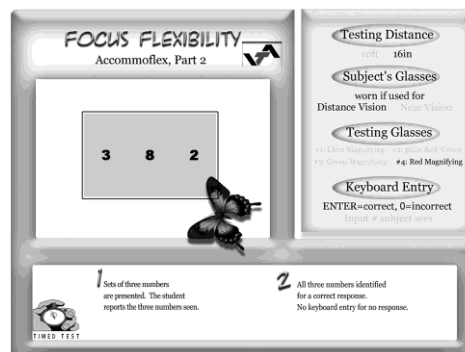
Pielieto sākot 6 gadu vecumu un vecākiem bērniem. Redzes asums 0,63 un labāks tiek akceptēts, bet redzes asums zemāks kā 0,63 netiek akceptēts.

Visās redzes asuma tabulās un jebkurā vecuma grupā iegūtais rezultāts – divu rindu starpība starp abu acu redzes asumiem – netiek akceptēts.

- plus lēcas testu tālredzības diagnosticēšanai pielieto no 6 gadu vecuma;
Testa lēcu +2,25 D pielieto vecuma grupā bērniem no 5-8 gadiem, bet +1,75 D pielieto vecuma grupā no 8 gadiem. Bērnam skatoties tāluma redzes asuma tabulu, papildus tiek pielikta plus lēca, ja bērns var nolasīt visus burtus no rindas ar redzes asumu 1,0, tad tests norāda uz tālredzības esamību.
- konverģences tuvuma punkta novērtēšanu.
Ja dubultošanās punkts atrodas tālāk kā 13 cm no acs rotācijas punkta un atjaunošanās punkts atrodas tālāk kā 18 cm, tad bērnam varētu būt konverģences nepietiekamība. Par testa objektu izvēlas vienu burtu, kas atbilst redzes asumam 0,63 un kuru lēnām tuvina deguna saknes virzienā.

DATORIZĒTIE REDZES SKRĪNINGI

Datorizētie redzes skrīningi dod iespēju novērtēt redzi izmantojot. Sistēmas ir viegli lietojamas, jo ir nepieciešamas tikai lejupielādēt speciālo programmu un papildus iegādāties datora programmai pielāgotus aksesuārus. Datorizētās skrīninga programmas tiek rekomendētas skolām, jo ir iespējams veikt arī datu bāzi, lai varētu salīdzināt iepriekš iegūtos rezultātus. Redzes skrīningu veic speciālists. Pārsvārā visas datorizētās redzes skrīninga programmas paredzētas:



- tāluma redzes asuma novērtēšanai;
Tests tiek veikts 3.0 m attālumā no datora ekrāna. Tiek izmantoti dažādi optotipi (Snellena, Lea Hivarinen un burtu optotipi). Sākumā novērtē redzes asumu monokulāri, pēc tam binokulāri.
- tālredzības novērtēšanai ar plus lēcu 3.0 m attālumā;
Šādā veidā tiek izķerta tālredzības esamība. Testu veic monokulāri.
- redzes rakstura (fūziju, supresijas) novērtējumam
Pārbaudi veic apmēram 50 cm attālumā no datora ekrāna, pielietojot papildus klāt pievienotos papildrīkus.
- stereoredzes novērtēšanai;
Pārbaudi veic 50 cm attālumā no datora ekrāna. Tests iekļauj gan krustotās, gan nekrustotās stereodisparitātes stimulus. Galvenokārt tiek izmantots izkaisīto punktu stereogrammas veids apvienojumā ar anaglifa metodi (sarkani-zaļie filtri).
- slēptās šķielēšanas jeb forijas vai dispartitātes novērtēšanai.
Tests tiek pielietots, lai izķertu konverģences nepietiekamību.

Šie datorizētie redzes skrīningi dod iespēju novērtēt acs refraktīvās problēmas un daļu redzes funkcionālos traucējumus. Datorprogrammās ir iestrādāta speciālista izziņa, kas informē vecākus par viņu bērnu redzes skrīninga pārbaudes rezultātiem, kā arī nepieciešamības gadījumā iedod rekomendāciju apmeklēt speciālistu redzes padziļinātai izvērtēšanai.

VERA™ programmā ir izveidots arī metodes otrs bloks, kas paredzēts redzes iemaņu skrīningam. Pēc būtības šie testi atbilst redzes funkcionālo spēju padziļinātai novērtēšanai (akomodācijas darbību, sakāžu darbību un binokulārās integrācijas darbības vieglumu). Taču ar šī programma nenovērtē redzes uztveres problēmas. VERA™ ir paredzēts novērtēt sekojošas redzes iemaņas:

- acu kustības lasot;
- acs fokusēšanas mehānisma darbības elastību un vieglumu (papildus tiek lietoti sarkani-zaļie filtri un vienas acs apmiglošana);
- acu verģences vieglumu jeb sensorās fūzijas darbību, izmantojot izklaidēto punktu stereogrammu ar krustotās un nekrustotās dispartitātes stimuliem.

FOTOSKRĪNINGU IEKĀRTAS

Fotoskrīningu iekārtas tiek izmantotas galvenokārt mazu bērnu redzes novērtēšanai, kas balstīta uz tīklenes refleksa izvērtēšanu. Izmantojot kvalitatīvu attēla apstrādi, var novērtēt bērna acs refrakciju – tālredzību, tuvredzību, ambliopiju, kā arī noteikt vai viņam ir šķielēšana. Darbojoties ar fotoskrīneriem speciālistam ir adekvāti jānovērtē bērna reakcija, lai varētu iegūt pareizu attēlu. Fotoskrīnerus iesaka lietot zīdaiņa vecumā, kā arī par ļoti labu šo metodi atzīst speciālisti bērniem līdz 3 gadu vecumam. Šajā vecuma periodā ir svarīgi diagnosticēt ambliopiju un šķielēšanu, kuru savlaicīgi uzsākot ārstēt, var



sasniegt labus rezultātus.

PĀRVIETOJAMĀS SKRĪNINGA IEKĀRTAS

Šīs iekārtas ir rekomendējas bērniem sākot no 8-9 gadu vecuma. Visām pārvietojamajām skrīninga iekārtām ir nepieciešama speciālista klātesamība, lai pierakstītu iegūtos datus. Pamatā šīs iekārtas ietver sevī tuvuma un tāluma redzes asuma novērtēšanai dažādas tabulas, tālredzības izķeršanai papildus plus lēcas. Plus stipruma lēca dažādiem ražotājiem atšķiras, sākot no +1.0 D stipras lēcas līdz +2.25 D. Iekārtās ir iebūvētas plātes ar staru figūru astigmatisma novērtēšanai, redzes rakstura novērtēšanas testi, foriju novērtēšanas testi, kontrasta redzes, stereoredzes testi, krāsu redzes novērtēšanas testi un perifērās redzes novērtēšanas tests.



Katrai redzes skrīninga metodei ir gan savas priekšrocības, gan trūkumi. Taču ražotāji un speciālisti cenšas šīs metodes pilnveidot, lai redzes skrīnings būtu pēc iespējas efektīvāks (gan funkcionāli, gan finansiāli), lai varētu šo visaptverošo skrīningu veikt arī nespeciālists un tas būtu viegli saprotams un lietojams, kā arī būtu izmantojams dažādās valstīs ar atšķirīgu valodu.

Izmantotā literatūra:

1. L.J.Press, B.D.Moore, *Clinical Pediatric Optometry*, Butterworth-Heinemann, Washington, 1993, pp.47-92
2. Minnesota Department of Health (MDH), *Vision Screening Procedures for Infancy, Childhood and School age Children*, Revised 2009: Pieejams: www.health.state.mn.us/divs/fh/mch/hlth-vis/index.html
3. L.Murray, J.Ravenscroft, J.Skillen, *School-age Sight Testing in Scotland Research*, Scottish Government Social Research 2010: Pieejams: www.scotland.gov.uk/socialresearch.
4. American Academy of Pediatrics, *Eye Examination in Infants, Children and Young Adults by Pediatricians*, Pediatrics Vol.111, No.4, 2003, pp.902-907
5. Arizona Department of Health Services, *Vision Screening Guidelines for Children*, 2010: Pieejams: www.azdhs.gov
6. M.M.Scheiman, C.S.Amos, E.B.Ciner, W.Marsh-Tootle, B.D.Moore, M.W.Rouse, *Pediatric Eye and Vision Examination*, American Optometric Association, 2002.
7. Members of the Vision Screening Task Force and the School Nurse Advisory Committee. *Procedures for the Vision Screening Program for Pennsylvania's Scholl- age Population*. 2000-2001.
8. VERA™3,5 Vision Screening program, Pieejams: www.visualscreening.com
9. www.stereooptical.com/products/slide-library
10. www.organising-vision.com
11. www.visiotest.it