

DINAMISKA KRĀSU REDZES TESTA FONA IETEKME UN HROMATISKĀS JUTĪBAS IZŠKIRŠNAS SLIEKSNI

A.Gritāne, R.Trukša, J.Dzenis, G. Krūmiņa

Latvijas Universitātes Optometrijas un redzes zinātnes nodaļa, Rīga, Latvija

Ievads

Redze cilvēkiem dod informāciju par apkārtējo pasauli, lai cilvēks varētu orientēties tajā. Viena no īpašībām, ko var uztvert ar redzes sistēmu ir krāsa. Apkārtesošus priekšmetus, ainavas var uztvert arī bez krāsas, jo var novērtēt formas, kustības un tekstūras. Krāsa ļauj daudz vieglāk pamanīt atšķirības. Tomēr ne visiem cilvēkiem ir dota iespēja izšķirt krāsu, apmēram, 8% vīriešu un 0,5% sieviešu krāsas uztvere ir savādāka.

Balstoties uz to, ka krāsu redzes traucējumi ir bieži sastopami ir svarīgi tos laicīgi apzināt, jo tas var būtiski ietekmēt gan cilvēka dzīves veidu, gan darba izvēli. Tāpēc ir izstrādāti testi, kas dod iespēju precīzi diagnosticēt krāsu redzes traucējuma esamību un veidu.

Metode

CAD tests.

Tests sastāv no 15X15 ahromātiskiem vienāda izmēra, kvadrātiem, testa izmērs ir 3,3 grādi no redzes lauka. Stimuls sastāv no 4x4 kvadrātiņiem, tā izmērs ir 0,8 grādi no redzes lauka. Hromatiskais stimuluss pārvietojas pa diagonāli, kādā no četriem virzieniem ar ātrumu 4°/s. Fona un stimula kvadrātiņu luminance brīvi mainās piecos dažādos gaišuma līmeņos, radot fona troksni.

Lai uzlabotu testa rezultātus, tika izveidots algoritms, kas neļauj blakus esošiem kvadrātiņiem vienlaicīgi būt ar vienādu gaišuma līmeni, kas izslēdz iespēju pētījuma dalībniekam, maldīgi par hromatisko stimulu uztvert laukumu, kas nejauši izveidojies no blakus esošiem vienāda spožuma kvadrātiņiem. Līdz ar to stimulu varēs izšķirt balstoties tikai uz krāsu nevis uz spožumu.

Ar testu tiks novērtēts hromatiskās izšķiršanas sliekšnis, sešos hromatiskos virzienos. Tiks apskatīti virzieni, kas atbilst deiteranopijas, protanopijas un trianopijas konfūzijas līnijām. Tādā veidā iegūstot maksimālās izšķirtspējas elipsi ap konkrētā spožuma balto punktu.

Lai izvairītos no iespējas, ka pētījuma dalībnieks adoptējas uz viena veida hromatisko stimulu, tādā veidā uzrādot labākus rezultātus, tika izveidots algoritms, kas nodrošina to, ka dažāda veida hromatiskie stimuli parādās jauktā secībā, bet nezaudē nepieciešamo gaismas intensitāti. Tādējādi tiks panākts, ka pētījuma dalībnieks nevarēs paredzēt, kādas krāsas stimulss nākamais ir sagaidāms testā.

Testa ietvaros, tiks izmantota trepju metode. Atbilde par kādu konkrētu hromatisko stimulu tiks ieskaitīta par pareizu, ja pētījuma dalībnieks atbildēs ++ vai +-, ar + ir apzīmētas pareizas atbildes, ar - nepareizas atbildes. Atbilde par pareizu netiek ieskaitīta, ja pētījuma dalībnieks atbild - vai +-. Ja pētījuma dalībnieks ir pareizi atbildējis, tad nākamā stimula intensitāte būs uz pusi zemāka, salīdzinot ar iepriekšējo. Tiklīdz tiek fiksēta nepareiza atbilde stimula vērtība paaugstinās un tā vērtība ir pa vidu starp pēdējo pareizi atbildēto un neatbildēto. Ja tiek atbildēts pareizi, tad nākamā stimula intensitāte atradīsies pa vidu starp tikko atbildēto un pēdējo neatbildēto, ja pareizi tiek atbildēts arī šis, tad vēlreiz tiek piedāvāts nepareizi atbildētais stimulss, ja tiek atbildēts pareizi, tad to pieņem par pēdējo pareizo atbildi un testu turpina pēc iepriekš aprakstītās shēmas. Ar šo metodi iegūtie dati būs ar mazāku izkliedes rādītāju, kā arī var izslēgt gadījuma kļūdas, jo programma ļauj divas reizes pārliccinās vai noteiktas intensitātes stimulss tiešām nav redzams.

Literatūra

1. Jayaser seshardi, Ms, Jerry Christensen, OD, PhD, Visudevan Laksharayanan, PhD, FAAO, Carl J. Bassi, PhD Evaluation of the New Web-Based „Colour Assessment and Diagnosis” Test. Optometry and vision science (2005) nr 10, 882-885. Lpp.
2. John L Barbur, Marisa Rodriguez-Carmona and Alister Harlow, Establishing The Statistical Limits of „Normal” Chromatic Sensitivity. Vision sciences, City University, London, (2006)

Pateicība

Pētījumu atbalsta ESF projekts "Redzes pārslodzes fizioloģijas pētījumi un redzes stresa diagnostikas metodikas izstrāde" Nr. 2013/0021/1DP/1.1.1.2.0/13/APIA/VIAA/001