



Akomodācijas amplitūdas izmaiņas skolas vecuma bērniem dienas laikā



LU 73. konference,
Redzes zinātnes sekcija,
Rīga, 20.02.2015.

L. Kapteine, M. Segliņa, G. Ikaunieks, G. Krūmiņa

Latvijas Universitātes Optometrijas un redzes zinātnes nodaļa, Rīga, Latvija

Ievads

Tā kā bērni un jaunieši ir pakļauti tuvredzības attīstības riskam, arvien lielāka uzmanība zinātniskajā pētniecībā tiek pievērsta miopijas attīstībai. Kā viens no riksa faktoriem agrīnai miopijas attīstībai ir redzes slodze, ilgstoši veicot tuvuma darbu. [1] Tādēļ ir svarīgi laicīgi novērtēt acs akomodācijas sistēmu bērniem un jauniešiem, kas ir galvenais mehānisms, kas tiek pakļauts slodzei, skatoties ilgstoši tuvumā. Veicot tuvuma darbu, ir novērojama arī akomodatīva acs zīlītes atbilde [2].

Mērķis: novērtēt, cik lielā mērā skolēniem tiek noslogota acs akomodācijas sistēma dienas laikā.

Darba uzdevumi:

1. Skrīninga apstākļos novērtēt skolēnu redzes asumu.
2. Novērtēt skolēnu akomodācijas amplitūdas un acs zīlītes diametra izmaiņas dienas laikā.
3. Salīdzināt, vai akomodācijas amplitūdas lielums skolēniem sakrīt ar literatūrā atrodamo normu.

Metodika

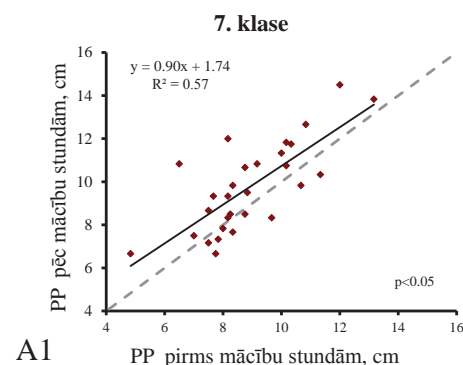
Pētījuma dalībnieki: 76 skolēni no 7. un 9. klases vecumā no 12 līdz 15 gadiem.

Pirms mācību stundām skolēniem tika noteikts: tāluma redzes asums binokulāri, izmantojot FrACT testu; hipermetropijas atklāšanas tests, ar +1.50 D brillēm; tuvākais skaidras redzes punkts PP (*punctum proximum*) ar RAF lineāla palīdzību.

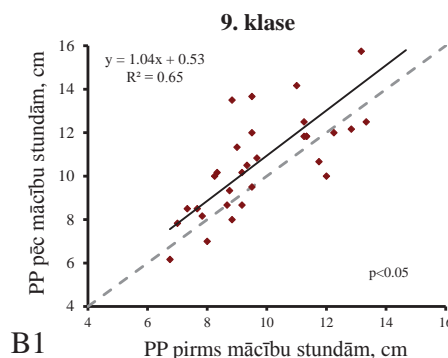
Pēc mācību stundām tika noteikts skolēna tuvākais skaidras redzes punkts. Tālākajā datu analizē netika ņemti vērā to bērnu rezultāti, kas uzrādīja pazeminātu redzes asumu tūlumā (< 1.0 dec. vienības) vai par kuriem bija aizdomas uz hipermetropiju.

Akomodācijas amplitūdas teorētiskā vērtība tika aprēķināta pēc Duanes-Hofstetera formulas: $AA = 15 - \text{vecums [gados]} / 4$

Rezultāti



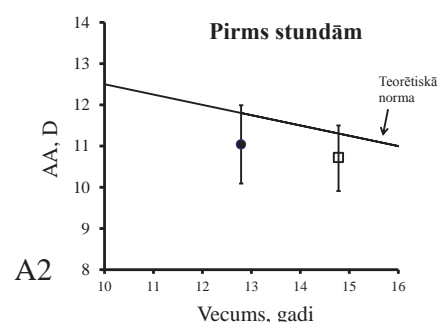
A1



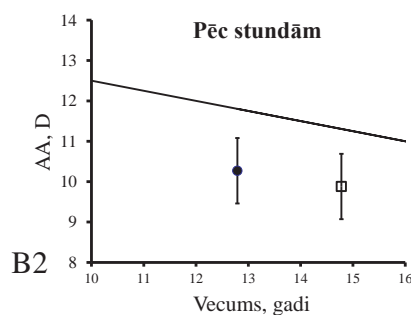
B1

1. att. Tuvākā skaidras redzes punkta PP atšķirība pirms un pēc stundām 7. klasei (A1 attēls) un 9. klasei (B1 attēls). Abos gadījumos PP pēcpusdienā ir būtiski attālinājies ($p < 0.05$, *paired t-test*; *two-tailed*).

Nepārtrauktā līnija rāda lineāro regresiju, pārtrauktā līnija (bisektrise) rāda perfektu sakrītību starp abiem lielumiem.

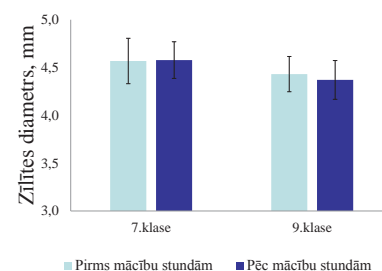


A2



B2

2. att. 7. (iekrāsotā figūra) un 9. klases (neiekrāsotā figūra) bērnu vidējās akomodācijas amplitūdas AA salīdzinājums ar teorētiski aprēķināto AA vērtību pēc Duanes-Hofstetera formulas pirms (A2 attēls) un pēc (B2 attēls) mācību stundām. Pirms mācību stundām teorētiskā norma nav būtiski atšķirīga no vidējās vērtības, bet pēc stundām vidējās vērtības ir statistiski nozīmīgi atšķirīgas no aprēķinātās normas ($p < 0.05$, *one sample t-test*; *two-tailed*). Iegūtajām vērtībām ir norādītas standartkļūdas ($2 \times SE$).



3.att. Zilītes diametra salīdzinājums pirms un pēc stundām. Abām klasēm nav novērojamas būtiskas šī parametra izmaiņas ($p > 0.05$). Iegūtajām vērtībām ir norādītas standartkļūdas ($2 \times SE$).

Secinājumi

1. Tuvākais skaidras redzes punkts skolēniem mācību dienas laikā statistiski nozīmīgi attālinās ($p < 0.05$), līdz ar to akomodācijas amplitūda samazinās.
2. Salīdzinot 7. un 9. klases skolēnu akomodācijas amplitūdas apjomu ar teorētisko normu, iegūtu pēc Duanes-Hofstetera formulas, pirms mācību stundām AA vidējās vērtības nav būtiski atšķirīgas no normas, taču pēc stundām AA vidējās vērtības ir statistiski nozīmīgi atšķirīgas no aprēķinātās normas ($p < 0.05$). Rezultāti netieši rāda, ka redzes slodze skolēniem dienas laikā ir liela, līdz ar to būtu vairāk jāpievērš uzmanība redzes atpūtināšanai dienas laikā, piemēram, mazāk laika pavadot, skatoties mobilajā telefonā.

Literatūra

1. Saw, S.M., Hong, R.Z., Near-work activity and myopia in rural and urban schoolchildren in China. *Journal of Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. 2001; 38:149–155.
2. Kasthurirangan S., Glasser A., Characteristics of pupil responses during far-to-near and near-to-far accommodation. *Ophthalmic and Physiological Optics* 2005; 25: 328.–339.

Pateicības

Pētījumu atbalsta ESF projekts "Redzes pārslogdes fizioloģijas pētījumi un redzes stresa diagnostikas metodikas izstrāde" Nr. 2013/0021/1DP/1.1.1.2.0/13/APIA/VIAA/001
Paldies Āgenskalna Valsts ģimnāzijai par sadarbību!