

Vai mums paveras jaunas iespējas miopijas progresēšanas apturēšanā?

Ikgadējā EAOO konferencē, kas šogad norisinājās Budapeštā, viena no prezentācijām bija veltīta miopijas kontrolei un kontaktoloģijai bērniem, ko prezentēja viens no optometrijas „guru” **Bruce Evans** (BSc (Hons) PhD FCOptom DipCLP DipOrth FFAO FCLA) no Anglijas. Tieši viņa prezentācijas ietekmē es sāku aizdomāties par to, vai mēs darām visu, ko varam, korigējot tuvredzīgus jauniešus.

Vai tiešām tuvredzības epidēmija?

Nav viena avota datu par miopijas izplatību pasaules mērogā, bet dažu valstu apkopotā informācija par atšķirīgiem laika posmiem, ziņo par vairāk kā 90% miopu studentu Āzijas valstīs, 50% tuvredzīgu studentu Apvienotajā Karalistē un 42% miopu iedzīvotāju ASV. Kopumā Eiropā un ASV pēdējo 50 gadu laikā miopu iedzīvotāju skaits esot dubultojies un, iespējams, 1/3 no pasaules populācijas jau ir tuvredzīgi! /1/ Augstas pakāpes miopija (virs 6.00 D) rada lielāku tīklenes atslāņošanās risku, miopiskās makulas deģenerācijas problēmas, subretinālu neovaskularizāciju, glaukomu, agrīnāku kataraktu un vēl citas acu saslimšanas, kas var novest pie redzes zuduma/2/. Tuvredzības radītās problēmas sabiedrības veselībai jau pielīdzinās smēķēšanas, hipertenzijas un kardiovaskulāro saslimšanu riskiem. Tāpēc viens no „karstajiem” redzes zinātnes jautājumiem, ir – kā apturēt tuvredzības progresēšanu bērnu un jauniešu vidū?

Ja izdotos samazināt progresēšanu par 20 %, tad prognozējoši -6.00 D tuvredzība nepārsniegtu -4.75D, bet 30 % progresēšanas samazināšana ļautu apstāties pie -4.00D korekcijas. Ja kāda kontroles metode samazinātu progresēšanu par 50%, tad augstas pakāpes miopu skaits būtu par 90% mazāks /1/.

Pētījumi par bioloģiskajiem mehānismiem, kas nosaka redzes refraktīvo stāvokli, arvien pārliecinošāk miopijas attīstībā atklāj ģenētiskās predispozīcijas un vides ietekmes mijiedarbību /2/. Tas nozīmē, ka tuvredzība ir multifaktoriāls redzes stāvoklis, kas būtiski apgrūtina vienas univērsālas korekcijas formulas rezultativitāti visiem.

Pieaugušo vecumā, kad tuvredzība jau ir nostabilizējusies, rīcības plāns ir vairāk vai mazāk skaidrs – optiska vai ķirurģiska korekcija. Atklāts ir jautājums par tuvredzīgu bērnu redzes aprūpi – vai mēs, redzes speciālisti, darām visu iespējamo, lai miopijas progresēšanu ierobežotu.

Brilles? Kontaktlēcas? Redzes terapija?

Medikamentoza terapija?

Ķirurģiska iejaukšanās?

Alternatīvas metodes?

Latvijā strādājoša optometrista rīcības arsenālā ir optiskā korekcija un sabiedrības izglītošana.

1. **Atbildīga refrakcijas anomālijas korekcija – mūsu primārais uzdevums!**
2. **Akomodācijas, konverģences un fūziju treniņi – pēc nepieciešamības nozīmējam papildus pastāvīgai korekcijai. Redzes terapija.**
3. **Ieteikumi miopijas prevencijai:**
 - ✓ **Maksimāli daudz aktivitāšu ārpus telpām!**
 - ✓ **Pareiza redzes higiēna un tuvuma slodzes sabalansēšana - pareizs darba attālums, atpūtas paužu grafiks un vides ergonomika.**
 - ✓ **Pilnvērtīgs uzturs, fiziskās aktivitātes un psihoemocionāls komforts.**

Ļoti nozīmīgs tuvredzības prevencijas nosacījums ir laiks, ko bērns pavada rotaļās svaigā gaisā ārpus telpām. Jo mazāk laika bērni pavada ārā un jo vairāk ir nodarbināti tuvuma darbos telpās – jo lielāka iespēja attīstīties tuvredzībai. Šo sakarību parāda divi Singapūrā un Austrālijā veikti pētījumi, kuru autori skaitļos pierāda šo likumsakarību. Tomēr, ja miopija jau ir parādījusies, ārpustelpu laiks tās progresēšanu neapturēs./3/ Lai rekomendētu pareizu redzes tuvuma slodzes režīmu, nav izstrādātas vienotas apstiprinātas vadlīnijas, kas nereti mulsina bērnu vecākus, jo dažādu speciālistu domas un ieteikumi var būtiski atšķirties. Viegļāk ir ar ergonomikas nosacījumiem un uztura rekomendācijām. Kamēr prevencijas ieteikumi ir plaši pieejami ikvienam, kas par to interesējas, un to ievērošana ir vecāku atbildība, mūsu atbildīgākais lēmums ir pareizas korekcijas nozīmēšana.

Vai mūsu lēmums par korekciju un tās veidu var ietekmēt miopijas progresēšanu?

Neviena no optiskās (brillju un kontaktlēcu) korekcijas metodēm nav pierādīta, apstiprināta vai noraidīta 100%. Nav viennozīmīgu slēdzienu! Pat vienas hipotēzes ietvaros dati, rezultāti un viedokļi atšķiras. Dažādos pētījumos tiek izmantotas atšķirīgas metodoloģijas – gan datu ieguvē, gan apstrādē un interpretācijā. Tas nereti noved pie pretējiem novērojumiem un secinājumiem, kā arī izskaidro noteikta korekcijas veida rezultativitātes rādītāju lielo izkliedi starp dažādiem autoriem.

Hipokorekcija.

Tas, ka brillēm ir jābūt vājākām kā nepieciešams, lai „acis neizlaižas slinkumā” joprojām ir ļoti spēcīgs mīts mūsu sabiedrībā, neskatoties uz to, ka zinātniski hipokorekcija ir pierādīta kā viens no tuvredzību veicinošiem nevis apturošiem faktoriem. Atšķirība progresēšanā starp pilnīgi un nepilnīgi izkorigētiem bērniem variē robežās 0.09-0.29 D/gada laikā atkarībā no hipokorekcijas lieluma /4/. Tikai viens pētījums

Āzijas valstīs /5/ ir guvis rezultātus, kas atbalsta nepilnas korekcijas pozitīvo ietekmi. Hipokorekcija joprojām tiek praktizēta - iespējams, ar mērķi atvieglot akomodāciju /6/. Vai tādejādi tiek grēkots?

Bifokālās, prizmatiskās un multifokālās brilles.

Vairumā pētījumu šādas korekcijas lietošana nav uzrādījusi klīniski nozīmīgu rezultātu pat bērniem ar tuvuma ezoforiju /7/. Tomēr 1.50 D un lielāka aditīva lietošana tuvredzības progresēšanas apturēšanā dažos darbos joprojām uzrāda arī labus rezultātus. Atkarībā no mazā pacienta tuvuma forijas un akomodācijas, tiek minēta pat 15%- 40% efektīvāte miopijas progresēšanas ierobežošanā. Pie tuvuma ezoforijas un pārlietu lielas akomodācijas noslodzes, rezultātus, protams, sola labākus /1/

Cheng D. 2014 . gadā publicēja 3 gadus ilguša pētījuma rezultātus – atkarībā no tuvuma forijas rakstura un lieluma, bifokālās un prizmatiskās bifokālās brilles spēj samazināt tuvredzības progresēšanu par vismaz 0.50D. Autors secina, ka pseidomiopijas gadījumos un situācijās, kad novēro dekompensētu eksoforiju, rezultatīvākas par vienkārši bifokālajām lēcām būs prizmatiskās bifokālās brilles./8/

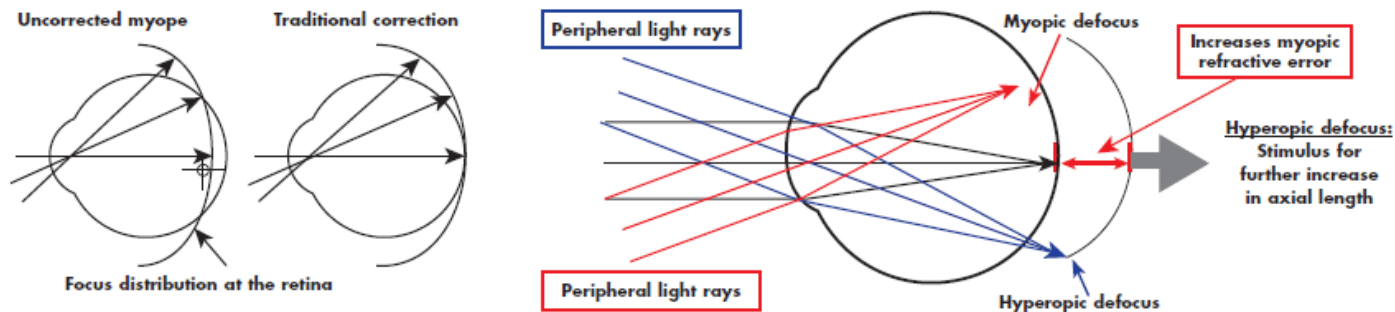
Tradicionāli izvēloties šādu korekcijas risinājumu, domājam par akomodatīvās sistēmas atvieglošanu, tomēr arī šo lēcu dizaini atbalsta perifērā defokusa hipotēzi (skat. 4. lpp). Tas arī izskaidrotu to, kāpēc bifokālais lēcu dizains ir gandrīz uz pusi rezultatīvāks kā multifokālās lēcas, attiecīgi solot miopijas progresēšanas ierobežošanu par 40% un 20% /3/. Tāpēc, apsverot šādu korekcijas veidu, tiek rekomendēts izvēlēties lēcas dizainu ar maksimāli lielu tuvuma zonu. Labākā izvēle – E veida (*executive type*) bifokālais dizains, lai nodrošinātu pēc iespējas plašāku miopā defokusa zonu uz tīklenes /3/.

Latvijā, situācijās, kad novērojam nepieciešamību atslogot akomodāciju, populārāka ir ideja par atsevišķām brillēm darbam tuvumā, nevis pastāvīgu multifokālu korekciju. Bifokālo briļļu lietošana bērniībā mums, galvenokārt, saistās ar akomodatīvās ezotropijas ārstēšanu un citām ar akomodāciju saistītām problēmām nevis miopijas progresijas kontroli.

Korekcija ar kontaktlēcām.

Monofokālo kontaktlēcu ietekme uz miopijas progresēšanu nav apstiprinājusies. Pētījumi, kuros izmantotas gan mīkstās monofokālās hidrogela materiāla, gan silikonhidrogela, gan cietās gāzu caurlaidīgās kontaktlēcas, lai izvērtētu to ietekmi uz miopijas progresēšanu, nav atklājuši nozīmīgus rezultātus /1/. Sava veida revolūciju aizsāka tā sauktās naktis lēcas jeb ortokeratoloģijas metode. Lai kādi šķēpi tiktu laužti par ortokeratoloģijas ideju, metode ir sevi pierādījusi kā pietiekami efektīva tuvredzības progresēšanas apturēšanā, lai to nopietni izvērtētu. Ortokeratoloģija pētījumos uzrāda līdz aptuveni 60% efektivitāti (dažādos datos OrthoK efektivitāte variē no 30-63%)/1/. Tomēr, neskatoties uz rezultātiem, metode nav ļoti populāra, un ir maz ticams, ka tuvākajā laikā tā tāda kļūs. Tas ir vairāku iemeslu dēļ. Galvenokārt, bieži paši redzes speciālisti apšaubā metodes drošību. Arī metodes pieejamība un lielās izmaksas, kas saistāmas ar speciālista kvalifikāciju, pieredzi, speciāli aprīkota kabineta uzturēšanu un individuāli izgatavotu lēcu cenu, būtiski apgrūtinā.

Ortokeratoloģijas panākumu atslēga, visticamāk, slēpjas perifērā defokusa korekcijā.



Attēls ilustrācijai par perifērā defokusa raksturu no <http://www.2020mag.com/>

Hipotēze, ka tieši perifērais defokuss spēlē noteicošo lomu tuvredzības progresēšanā un acs aksiālā garuma palielināšanā, ir apstiprināta. Vairākos pētījumos ar dzīvniekiem ir pierādīts, ka hipermetrops perifērais defokuss tiešām darbojas kā stimuls acs augšanai, liekot pagarināties acs aksiālajam garumam. Ir gūts apstiprinājums, ka tīklenes attēla kvalitātei ir nozīmīga loma un, tieši perifērā tīklenes daļa dod spēcīgākus impulsus refrakcijas izmaiņām, nekā centrālā fovea zona./3/Hipermetropi un emmetropi indivīdi saglabā pārsvarā miopu defokusu tīklenes perifērijā, kamēr miopi – galvenokārt hipermetropu /9/. Nav līdz galam izprasts perifērā defokusa mehānisms, kas un kā tieši liek mainīties refrakcijai, tāpēc visbiežāk lasām idejas un pieņēmumus varbūtības nevis apgalvojuma formā. Ir daudz neatbildētu jautājumu un neizprastu novērojumu.

Ideālajai optiskajai korekcijai būtu jānodrošina precīzs foveālais fokuss un miops perifērais defokuss. Cik spēcīgam ir jābūt šim defokusam nav definēts. Bet ir novērota sakarība, ka jo plašāka ir miopā defokusa zona, jo labāks rezultāts miopijas ierobežošanā sagaidāms /10/.

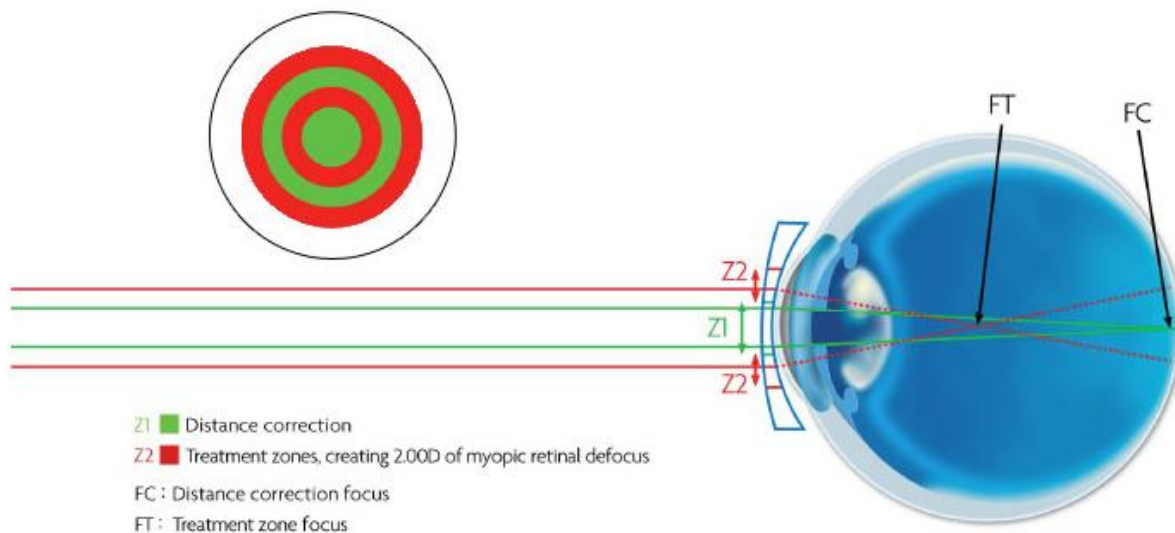
Tradicionālā monofokālā korekcija ar brillēm vai kontaktlēcām precīzi nokoriģē centrālo redzeslauku (centrālā tīklenes daļa ir 30 grādu robežās no fovea), bet perifērā tīklenes daļa paliek hipermetropa defokusa zonā. OrthoK metode balstās uz perifērā defokusa izmaiņu no hipermetropa uz miopu, to panākot ar fizisku radzenes liekuma profila izmaiņu.

Mīkstās multifokālās kontaktlēcas.

Neapšaubot OrthoK sniegumu, tiek meklētas lētākas un pieejamākas metodes ar tik pat labiem rezultātiem. Arvien vairāk tiek runāts, ka tāda metode varētu būt – mīksto multifokālo kontaktlēcū ar centrālo daļu tālūmam lietošana. Dažādi ziņojumi par eksperimentu rezultātiem ar multifokālo *center-distance* (CD) mīksto kontaktlēcū izmantošanu miopijas kontrolei, ir lasāmi jau no 2006. gada. Arī multifokālo kontaktlēcū rezultativitāte miopijas kontrolē, visticamāk, slēpjas tīklenes perifērā defokusa izmaiņā no hipermetropa uz miopu, kas tiek panākts ar vismaz par 2.00D vājāku lēcas perifēro zonu. Šīs lēcas sniedz līdzīgu efektu kā OrthoK lēcas, tikai tas tiek panākts ar lēcas stipruma optisko profilu, nevis mehānisku radzenes liekuma maiņu /7, 10, 11, 12/.

Līdz 2013. gadam tikai *peer-review* un *case reports* aprakstīja multifokālo *center-distance* kontaktlēcū iespējas miopijas kontrolē, bet šie ziņojumi tika balstīti uz salīdzinoši īslaicīgiem (ne vairāk kā 1 gada

garumā) novērojumiem ar komerciāli nepieejamām kontaktlēcām. Peer-review parādīja, ka gan ortokeratoloģija, gan multifokālās kontaktlēcas samazina miopijas progresēšanu vienlīdz par 36-79% /1/, novēršot hipermetropo defokusu un, iespējams, samazinot arī akomodācijas piepūli /7, 10, 11, 12, 13/.



Cooper Vision MiSight™ lēcu dizans. +2.00 aditīvs koncentriskos riņķos nomaina nepieciešamo tāluma korekciju. Adidācijas zonas rada miopu defokusu tīklenes perifērijā. Attēls no Coopervision reklāmas materiāliem.

Vienas no lēcām, kas ir speciāli radītas miopijas kontrolei, bet nav saniegušas Eiropu ir Cooper Vision MiSight™ lēcas, ar add 2.00D KL perifērajā daļā (skat. attēlu). Šis kontaktlēcas dizains būtībā ir tuvs analogs Cooper Vision multifokālajām kontaktlēcām ar *center-distance dizainu*, kuras tirgū ir pozicionētas prezbiopijas korekcijai. Cooper Vision MiSight™ lēcas šobrīd tiek izmantotas Āzijas valstīs un metode vēl atrodas izpētes stadijā.

Pēdējo gadu laikā ir vairāki nopietni un vērā ņemami projekti, kas veikuši pētījumus arī ar komerciāli pieejamo multifokālo *center-distance* mīksto kontaktlēcu sniegumu miopijas kontrolē. Rezultāti uzrāda vidēji līdz 30-70% efektivitāti /1/. Katrs no pētījumiem ir veikts ar noteiktu auditoriju un produktu, tādēļ nebūtu objektīvi to rezultativitāti salīdzināt savā starpā, tomēr ideja ir sevi attaisnojusi, un mums, iespējams, paveras jaunas iespējas miopo jauniešu korekcijā /7, 10, 11, 12, 13/. Neviens no mīkstajām multifokālajām kontaktlēcām, kas komerciāli paredzētas prezbiopijas korekcijai, nav apstiprināta miopijas korekcijas vadlīnijās, tādēļ šī metode joprojām ir „Off-label” statusā. Tomēr, nekaitējot pacientam, tas neliedz šādu pieeju realizēt, ja mums ir pieejamas attiecīgā dizaina kontaktlēcas.

Multifocal Contact Lens Myopia Control

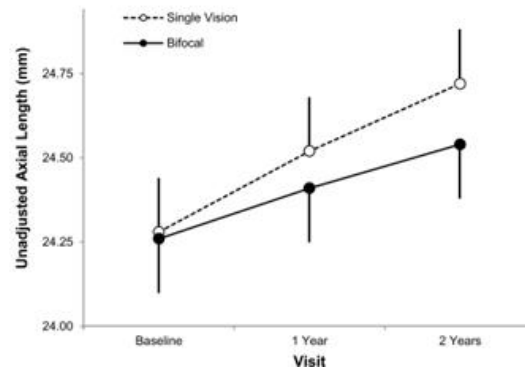
Jeffrey J. Walline*, Katie L. Greiner†, M. Elizabeth McVey‡, and Lisa A. Jones-Jordan§

Results. Forty participants were fitted with soft multifocal contact lenses, and 13 did not contribute complete data (5 contributed 1 year of data). The adjusted mean \pm standard error spherical equivalent progression of myopia at 2 years was -1.03 ± 0.06 D for the single-vision contact lens wearers and -0.51 ± 0.06 for the soft multifocal contact lens wearers ($p < 0.0001$). The adjusted mean axial elongation was 0.41 ± 0.03 and 0.29 ± 0.03 for the single-vision and soft multifocal contact lens wearers, respectively ($p < 0.0016$).

Conclusions. Soft multifocal contact lens wear resulted in a 50% reduction in the progression of myopia and a 29% reduction in axial elongation during the 2-year treatment period compared to a historical control group. Results from this and other investigations indicate a need for a long-term randomized clinical trial to investigate the potential for soft multifocal contact lens myopia control.
(Optom Vis Sci 2013;90:1207-1214)

CONCLUSIONS

Soft multifocal contact lenses with a distance center design may slow the average growth of the myopic eye, and this study suggests that the treatment effect for axial elongation continues to accrue beyond the first year of treatment. The average myopia control effect is similar in magnitude to corneal reshaping contact lens wear and greater than several other types of myopia control. Although this was not a randomized clinical trial, it agrees with the results of Anstice and Phillips²⁴ as well as those of Sankaridurg et al.²⁵ Eye care practitioners may tell parents that soft multifocal contact lenses provide clear vision, and they may also provide myopia control, although not for everyone.



Walline JJ, Greiner KL, McVey ME, Jones-Jordan LA. Multifocal contact lens Myopia Control. Optom Vis Sci 2013. <http://www.ashlinixon.com/blink/images/1.pdf> pieejams on-line 25.10.2015

Par mums komerciāli pieejamajām Cooper Vision Biofinity multifokālajām kontaktlēcām, kurām ir *center-distance* dizains, arī ir veikts pētījums, kas publicēts 2013. gadā Optometry and Vision Science. Divu gadu projektā iesaistīti 40 jaunieši vecumā no 8 līdz 11 gadiem ar miopu refrakciju 1.00 – 6.00 D un astigmātismu zem 1.00D. Jauniešu rezultāti tika salīdzināti ar kontrolgrupas datiem no cita, pirms tam veikta pētījuma ar monofokālajām kontaktlēcām. Izanalizējot 27 bērnu rezultātus, kas veiksmīgi izturēja līdz pētījuma beigām, tika novērota miopijas progresēšanas samazināšanās par 50%, un acs aksiālā garuma stiepšanās samazināšanās par 29%, salīdzinot ar kontrolgrupu. /7/ Refrakcijas un aksiālā garuma nevienlīdzīgā ierobežošana, pēc autoru domām radusies drīzāk datu ieguves un apstrādes dēļ, kad kontrolgrupas un pētījuma subjektu mērījumos tika izmantoti atšķirīgi mērinstrumenti.

Cooper Vision ražotājs piedāvā arī hidrogela materiāla kontaktlēcas ar analogu multifokālu dizainu – Proclear Multifocal. Vairākos pētījumos ar komerciāli pieejamajām lēcām ir izmantotas tieši šīs lēcas, jo tās sniedz plašāku aditīva izvēli – līdz 4.00D? /9/



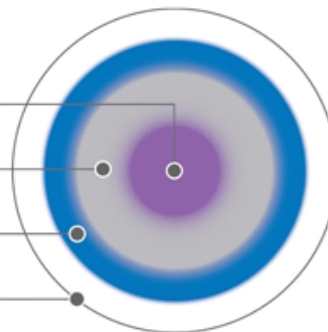
D lens

Distance vision
Spherical central zone

Intermediate vision
Progressive zone

Near vision
Spherical zone

Lens edge



Cooper Vision silikonhidrogela multifokālās kontaktlēcas Biofinity. Vienīgā komerciāli pieejamā kontaktlēca Latvijā, kuras *center-distance* dizaina versija atbilst miopijas progresēšanas samazināšanas priekšnoteikumiem. Attēls no Coopervision reklāmas materiāliem.

Ir neatbildēti jautājumi un atvērtas diskusijas. Nav gatavas pamācības, kuras lēcas, kad un kā likt, bet nedaudzo pētījumu fakti runā pārliecinoši – mīkstās multifokālās kontaktlēcas ar *center-distance* dizainu var mazināt miopijas progresēšanu.

Manuprāt, ir divi nozīmīgi un ne līdz galam atbildēti jautājumi. Pirmais – kāda ir multifokālā dizaina ietekme uz bērna akomodāciju, t.i. vai neļaujām akomodācijai nevajadzīgi slinkot? Otrais – vai mēs varam būt droši, ka ar standarta add 2.00-2.50D nodrošinām nepieciešamo miopo perifēro defokusu? Ir skaidrs, ka multifokālās kontaktlēcas nenodrošina tik pārliecinošu defokusāciju kā OrthoK. Vai 0.50 D miops perifērais defokuss, kas novērots ar 2.00D add /14/ ir klīniski nozīmīgs?/15/

Jautājumā par to, cik liels defokuss būtu jāpanāk, lai tas attaisnotu kontaktlēcu izvēli, ir daudz pretrunas. Novērojumi, kas ļautu izdarīt konkrētus secinājumus arī ir ļoti dažādi – galvenokārt atšķirīgo kontaktlēcu dizainu un metodoloģijas dēļ. *Case reports* uzrāda ļoti labus rezultātus pat ar 2.00D aditīvu, kamēr instrumentu mērījumi rezultativitāti miopiskā defokusa radīšanā atklāj tikai ar 3.00 – 4.00D aditīvu /9/. Iespējams atbildi uz jautājumu par labākā aditīva izvēli sniegs šobrīd vēl notiekošais pētījums, kurā vairāku gadu garumā tiek salīdzināts Biofinity D dizaina lēcas lietojums, izmantojot 1.50D un 2.00D aditīvus, ar mērķi salīdzināt to rezultativitāti /16/.

Lai dokumentētu perifērā fokusa raksturu un aprēķinātu nepieciešamo kontaktlēcas add, kas fokusu no hipermetropa pārliecinoši pārvērstu miopā visā perifērajā laukā, akadēmiskajos un klīniskajos pētījumos tiek izmantots atvērta skata autorefraktmetrs. Tāda instrumenta mums kabinetos nav un arī citur optikās tādu nav. Līdz tādas tehnoloģijas sasniedz mūsu kabinetus un parādās klīniski izstrādātas/apstiprinātas vadlīnijas, cik liels miops defokuss jāiegūst, kā pareizi šīs lēcas pielairot, un kādu rezultātu katrā situācijā sagaidīt, mēs varam paļauties tikai uz savu izpratni un publicētajiem pētījumiem. Teorētiski, jo lielāks add - jo lielāks miops defokuss un, iespējams, pārliecinošāks rezultāts, bet pie nosacījuma, ka tāluma redze netiek samazināta add dēļ.

Ir publiski pieejami Dr Bruce Evans padomi /1/. Viņš, pielaižot šādas KL bērniem, iesaka:

- ✓ Pieļaut tikai prezīcu lēcas centrēšanos un pārliedzošu kontaktlēcas atbilstību;
- ✓ Nozīmēt katram bērnam individuāli atbilstošāko lēcu lietošanas režīmu;
- ✓ Lietot tādu aditīva lielumu, kas novērš ezoforiju tuvumā, ja tāda ir;
- ✓ Ja tuvumā ezoforijas nav, likt lielāko add, kas saglabā vēlamo tāluma redzi;
- ✓ Kontroles vizītes ne retāk kā reizi sešos mēnešos (2 reizes gadā).

Biežākais izvēlētais aditīva lielums ir 2.00D, kas arī pētījumos sevi veiksmīgi parādījis kā pietiekami efektīvs /7,1,12/. Liela nozīme ir izvēlētais lēcas piegulēšanai, centrācijai un jaunieša zīlītes izmēram, lai varam būt droši, ka kontaktlēcas tuvuma zona tiks sasniegta un tāluma redze netiks traucēta. Ja visi minētie nosacījumi izpildās un lēcas dizains sevi attaisno, kontaktlēcai nevajadzētu ietekmēt ne redzes asumu, ne kontrastjutību, ne akomodācijas darbību /11/. Protams, ne visiem ieguvums būs tik pārliedzošs kā pētījumos sasniegtais, bet mēģināts nav zaudēts! Tā kā nav skaidras atbildes par multifokālo kontaktlēcu lietošanas ietekmi uz akomodāciju ilgtermiņā, tad kontroles vizītēs rūpīgi jānovērtē tieši akomodācijas darbība. Rīcības plāns ir tālredzīgi jāpārdomā.

Ja ar optikā pieejamajām metodēm, tuvredzība tomēr strauji progresē, vienmēr iesaistām arī acu ārstu. Oftalmologs var piemērot medikamentozu ārstēšanu ar atropīna (vai pirenzīpīna) acu pilieniem. Cik izplatīta un rezultatīva pie mums Latvijā ir atropīna terapija, datu nav. Klīniski tā ir atzīta par vienu no efektīvākajām miopijas apturēšanas metodēm, kas var novērst pat līdz 0.9 D/ gadā (līdz 75% konkrētajā pētījumā), atkarībā no koncentrācijas /2/. Tomēr, ņemot vērā terapeitiskās atropīna devas (0.5 un 1%) radītos blakusefektus – zīlītes dilatācijas un akomodācijas atslābināšanas radītās problēmas, ticami, ka populāra šī metode nav. Arī rezultātu stabilitāte pēc terapijas pārtraukšanas tiek apšaubīta. Literatūrā cerīgāku efektu - līdz 60% sola ļoti zemas atropīna devas (0.01%) ilgstoša lietošana /3,7/.

Pie augstas tuvredzības pakāpes un bīstamas progresēšanas oftalmologs var lemt arī par kardinālu soli – sklēras nostiprināšanu ar intraokulārām injekcijām vai pat ķirurģiskām manipulācijām. *Sub tenona* telpā ievadīti preperāti var polimerizēt sklēras kolagēnu, tādējādi stiprinot to un apgrūtinot acs ābola stiepšanos garumā. Krievijā veikta pētījuma rezultāti apraksta iespēju šādi stabilizēt miopijas attīstību 6 mēnešu laikā pēc injekcijas 90.6% gadījumos. 4-9 gadu periodā metode sevi attaisnojusi vairāk kā pusei subjektu (Avetisov ES, et al, 1997). Ķirurģiski stiprinot sklēras mugurējo polu, ir iespēja samazināt acs ābola stiepšanos par 0.2mm gadā (Xue A, et al, 2014) /2/.

Bērnu un jauniešu vecāki interesējas arī par netradicionālām metodēm miopijas „ārstēšanai” – pārtikas piedevām, akupunktūru, gaismas terapiju, „caurumu” brillēm, īpašiem redzes vingrinājumiem un psiholoģisko treniņu metodēm u.c. Mēs nevaram noliegt to, ko nezīnām. Tomēr atbalstām un iesakām tikai to, kas ir pārbaudīts un zinātniski pierādīts.

1. www.bruce-evans.co.uk – EAOO Budapest 2015 conferences prezentācija's handout.
2. Chassine T, Villain M, Hamel C.P, Daien V. How can we prevent myopia progression? Eur J Ophthalmol 2015; 25 (4): 280-285.
3. Smith III EL, Campbell MCW & Irving EL. Point-counterpoint. Does peripheral retinal input explain the promising myopia control effects of corneal reshaping therapy (CRT or ortho-K) & multifocal soft contact lenses? Ophthal-mic Physiol Opt 2013, 33, 379–384.
4. Vasudevan B., Esposito C., Peterson C., Coronado C, Ciuffreda K.J. Under-correction of human myopia – is it myopigenic?: A retrospective analysis of clinical refraction data. J Optom. 2014 Jul; 7(3): 147–152. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4087177/> pieejams on-line 26.10.2015
5. Chung K, Mohidin N, O'Leary DJ. Undercorrection of myopia enhances rather than inhibits myopia progression. Vision Res. 2002 Oct; 42(22):2555-9.
6. Koomson N, Amedo AO, Owusu E, Kobia-Acquah E, Adjah KK, Ampeh P, Bonsu K. Undercorrection of Myopia Reduces Lag of Accommodation in School Children in Kumasi, Ghana. . www.scopemed.org/?mno=179582/ pieejams on-line 25.10.2015
7. Walline JJ, Greiner KL, McVey ME, Jones-Jordan LA. Multifocal contact lens Myopia Control. Optom Vis Sci 2013. <http://www.ashlinixon.com/blink/images/1.pdf> pieejams on-line 25.10.2015
8. Cheng D, Woo GC, Drobe B, Schmid KL. Effect of bifocal and prismatic bifocal spectacles on myopia progression in children: three-year results of a randomized clinical trial. JAMA Ophthalmol. 2014 Mar;132(3):258-64.
9. Lopes-Ferreira D, Ribeiro C, Maia R, Garcia-Porta N, Queiros A, Villa-Collar C, Gonzalez-Meijome LM. Peripheral myopization using a dominant design multifocal contact lens. 2013 www.journalofoptometry.org, <http://www.journalofoptometry.org/en/peripheral-refraction-with-dominant-design/articulo/90197285/> pieejams on-line 25.10.2015
10. Sankaridurg P, Holden B, Smith E, 3rd, Naduvilath T, Chen X, de la Jara PL, Martinez A, Kwan J, Ho A, Frick K, Ge J. Decrease in rate of myopia progression with a contact lens Designed to reduce relative peripheral hyperopia: one year results. Invest Ophthalmol Vis Sci 2011.
11. Anstice NS, Phillips JR. Effect of dual-focus soft contact lens wear on axial myopia progression in children. Ophthalmol Vis Sci 2011,vol 118, issue 6, page 1152-1161.
12. Aller TA, Wildsoet C. Bifocal soft contact lenses as a possible myopia control treatment: a case report involving identical twins. Clin Exp Optom 2008
13. Carly Siu Yin Lam, Wing Chun Tang, Dennis Yan-Yin Tse, Ying Yung Tang, Chi Ho To. Defocus Incorporated Soft Contact (DISC) lens slows myopia progression in Hong Kong Chinese

schoolchildren: a 2-year randomised clinical trial. Br J Ophthalmol 2014.
<http://bjo.bmj.com/content/98/1/40.full.pdf> on-line 25.10.2015

14. Rosén R., Jaeken B., Lindskoog Petterson A., Artal P., Unsbo P., Lundström L. Evaluating the peripheral optical effect of multifocal contact lenses. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 2012 Nov; 32 (6), 527–534.
15. Ticak A; Walline J.J. Peripheral Optics with Bifocal Soft and Corneal Reshaping Contact Lenses. *Optometry & Vision Science*. 2013 Jan; 90 (1): 3–8.
16. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02255474> - informācija par vēl notiekošu pētījumu par Biofinity multifokālo kontaktlēcū izmantošanu miopijas progresēšanas ierobežošanai. Mērķis – kurš add 1.5 vai 2.5D ir labāks? Jeffrey J. Walline, OD PhD, Ohio State University. Pieejams on-line 25.10.2015

