

# Új lehetőségek a myopia progressziójának megelőzésére

(Előszó Horváth Hajnalka dr., Knézy Krisztina dr., Szigeti Andrea dr., Nagy Zoltán Zsolt dr.: Myopiaprogresszió lassítása DIMS-technológiájú szemüveglencsével c. közleményéhez)

NAGY ZOLTÁN ZSOLT DR.

Semmelweis Egyetem, Szemészeti Klinika, Budapest  
(Igazgató: Prof. Dr. Nagy Zoltán Zsolt egyetemi tanár)

A rövidlátás modern korunk egyik legfontosabb problémája a fiatal generációban. Jelenleg körülbelül 2,5 milliárd embernek van fénytörési hibája, 2050-re ez a szám akár elérheti az 5,0 milliárdot is. Ennek legfontosabb oka a rendkívül gyors és gyökeres életmódváltozás, ma már majdnem mindent online intézünk. Így folyik az oktatás nagy része az általános- és középiskolákban, a felsőoktatásban is. Ezen felül az ügyintézés többsége is a számítógépek, okostelefonok, iPad-ek segítségével történik. Nemcsak a fiatal generációnak, de az idősebbeknek is alkalmazkodniuk kellett ezekhez a kihívásokhoz. Továbbá a kapcsolattartás, sokszor az ismerkedés is az online-térben történik. Továbbá az iskolán kívül is sokszor a számítógép segítségével kommunikálnak egymással a tanulók. A személyes kapcsolatteremtés kezd háttérbe szorulni. Az iskoláskorú generáció egyre kevesebb időt tölt a szabadban, természetes megvilágítási körülmények között.

Számos új „streaming” csatorna alakult, amelyek révén már moziba is kevesebbet járnak az emberek. Mindezekhez természetesen jelentős mértékben hozzájárult a COVID-19-pandémia 2 éve. Mivel az utazásokat fel kellett függeszteni az addig ismeretlen járvány megfékezéséhez, új kommunikációs rendszereket ismerhettünk meg (zoom, teams stb.), használatukat megtanultuk és számos megbeszélés továbbra is ezek segítségével zajlik a képernyők előtt.

Sajnálatosan már 1-2 éves korban is számos családnál tapasztalhatjuk, hogy a gyermek már ilyen korán el kezdi használni a szülők okostelefonját és azon nézi a mesefilmeket. Iskolás korra már számítógép szakértővé válik a gyermekek nagy része, használatáról nem lehet őket lebeszélteni. A könyvek kézbevétele, olvasása is ritkul, inkább digitálisan elérhető könyveket, történeteket olvasnak el a fiatalok. A klasszikus műveltség ma már nem számít értéknél, gyakorlatilag minden információ elérhető az interneten. Európában, ezen belül Magyarországon is a populáció negyede volt korábban valamilyen mértékben rövidlátó, természetesen a kismértékű (-6,0 D-ig) és közepes dioptria (-6,1 és -9,0 D között) értékű rövidlátás volt a leggyakoribb, a -9,1 D feletti fénytörési hibák előfordulási gyakorisága alacsonyabb volt.

Az újabb epidemiológiai adatok szerint a myopia incidenciája jelentősen megnőtt Magyarországon és a közép-kelet-európai térségben is. Jelenleg a 18 év alatti populációban 50% felett van már a myopia aránya. Korábban ezt a tendenciát csak a távol-keleti országokban láttuk, ahol nagyon sokat tanultak a kompetitív környezet, az európai és Észak-amerikai tudásszínhez való felzárkózási kényszer miatt.

Számos módszert próbáltak ki a myopia progressziójának megelőzése érdekében, ezek közül igazán, mindenki számára hatékony eljárást nem sikerült találni. A módszerek között

van sebészi és farmakológiai, optikai eljárás eddig nem állt rendelkezésre. Egy biztos, igazán azon rövidlátásformák progressziója előzhető meg az említett módszerekkel, amelyek nem genetikai eredetűek, hanem életmódi tényezők hatására (sok olvasás, kevés szabadban való tartózkodás, rostmentes, finomított ételek fogyasztása stb.) mutatnak progressziót.

A farmakológiai módszerek közül ki kell emelni az atropincseppentés jelentőségét, amelynek különböző koncentrációit alkalmazva a rövidlátás fokozódásának finom gátlása érhető el gyermekkorban (1, 2, 3). Az optikai eljárások közül az éjjel hordandó kontaktlencsék mutatnak jó eredményeket szintén elsősorban gyermekekben (1, 3). Működési elvük szerint a hámréteget rendezik át és az alacsony fokú myopia esetén a nappali órákra elhagyhatja a páciens az optikai korrekciót. Potenciális fertőzésveszély miatt (keratitis) a higiénés szabályok betartása és betartatása elsőrendű fontosságú. Az optikai korrekciós lehetőségek közül kiemelendő a néhány év óta elérhető DIMS (Defocus Incorporated Multiple Segments) technológia, amely egy speciális felszínnel kialakított szemüvegeretbe foglalható optikai lencse, amelynek elülső felszínén 396 darab apró lencsesziget található. Kiemelt jelentőségű, hogy ez a módszer atraumatikus, a gyermek szemére veszélytelen, csak a speciális szemüveget kell hordania. Az említett DIMS-technoló-

gián alapuló szemüvegek optikai kiképzése szerint ezek a perifériás lencseszigetek perifériás defókuszt képeznek a centrális optikai zóna mellett. A szemüveglencse centrumában a közel 1,0 cm (0,94 mm) átmérőjű centrális zóna felszíne sima és szabályos, ez a rövidlátás korrekciójára szolgáló zóna, amely azonos a korábbi szemüveglencsék kiképzésével. Vagyis a gyermek élesen lát, azonban a szemlencse perifériáján kialakított defókuszt apró lencsék létrehozzák azt a defókuszt, amely a rövidlátás progresszióját hivatott megállítani. A defókuszt-szigetek egyenesen és nagy számban kerülnek kialakításra az ún. Myosmart szemüveglencsék elülső felszínén. A defókuszt-lencsék átmérője 1,0 mm és 0,8  $\mu\text{m}$ -rel domborodnak ki a 33,0 mm átmérőjű defókuszt-zóna területében. A lencseszigetek egymástól azonos távolságban helyezkednek el. A DIMS-technológiát a hongkongi Polytechnic University (PolyU) kutatói és szemorvosai fejlesztették ki. A DIMS-technológia révén az éleslátás helyén, a makulában éles kép keletkezik, a retina perifériáján ezzel szemben a retina síkja előtt fókuszálódik a kép, azaz a perifériás retinán életlen lesz a kép, ez a fizikai tény az eddigi tapasztalatok szerint alkalmas lehet a szemtengelyhossz növekedésének megelőzésére.

A DIMS-technológiát a japán optikai cég készítette el szemüveglencsék formájában, Myosmart néven érhető el. Jelentősége, hogy noninvaszív optikai módszerrel érhető el a rövidlátás progressziójának megelőzése. Az eddigi kutatási eredmé-

nyek szerint a DIMS-technológiával kialakított szemüvegek közel 60%-ban voltak képesek lassítani a szemtengelyhossz növekedését és a vizsgált gyermekek között 21,5%-ban a már meglévő rövidlátásuk nem fokozódott (4).

Mivel ezt a szemüveget gyermekek viselik, így speciális anyagra és felületképzésre is szükség volt, a szemüveg anyaga polikarbonát, amely bizonyos fizikai megpróbáltatást el tud viselni, törésmutatója 1,59. Felszíne általában vízlepergető és UV-szűrős változatban is elérhető. A gyermekek és a szülők számára hasznos tudnivalók:

- A kedvező hatásereléshez érdemes legalább napi 2 órát a szabadban tartózkodni (ismeretes, hogy a szabadban való tartózkodás csökkenti a myopia progresszióját).
- Az intenzív képernyőhasználat közben többször tanácsos szünetet tartani, amikor a gyermek távolra használja a szeméit.
- Érdemes a képernyő előtt töltött időt is korlátozni, 6 éves kor előtt jó lenne egyáltalán nem számítógépezni, 6–10 év között napi 2-3 órában maximalizálni.
- Fontos az ergonómiai szempontok figyelembevétele is, az olvasott szövegtől, okostelefon képernyőjétől legyen legalább 30 cm-re a szem, a számítógép képernyőjétől 60-70 cm-re.
- A myopiások, speciális szemüveget viselő gyermekek szemét gyakran kell ellenőrizni, lehetőleg fél, de legalább évente.

A rendelkezésre álló vizsgálatok szerint a DIMS-technológia az alacsony és közepes mértékű myopiában

hatékonyan képes gátolni a myopia progresszióját (4, 5, 6) és az atropin hatékonyságával összehasonlítva hasonló eredményeket lehet elérni. A jelenlegi kutatások a két technika kombinálását vizsgálják, azaz a DIMS-szemüvegek mellett az érintett gyermekeknél amennyiben atropin cseppentése is folyik vajon a myopiaprogresszió gátlása fokozódik, vagy hasonló, mint a külön-külön alkalmazott esetekben. Egy biztos a farmakológiai és optikai módszerek mellett életmódi változtatásokra is szükség van, gyermekek esetében a szabadban, természetes fényviszonyok mellett tartózkodás kiemelt jelentőséggel bír. A távolkeleti országokban már a tantermek tetjét átlátszó plexiből, vagy üvegből készítik, hogy az iskolában tartózkodás ideje alatt minél hosszabb időn át biztosítsák a természetes fényviszonyokat. A myopia előfordulási gyakoriságának emelkedése miatt a jövőben számos újabb farmakológiai, optikai és életmódból megoldásokkal találkozhatunk, a szemorvosoknak ezzel kapcsolatban naprakész információkkal kell rendelkezniük. A Szemészet jelen számában a DIMS-technológiával szerzett első tapasztalatainkról számolunk be.

## Nyilatkozat

*A szerző kijelenti, hogy előszónak szánt közleménye megírásával kapcsolatban nem áll fenn vele szemben pénzügyi vagy egyéb lényeges összeütközés, összeférhetetlenségi ok, amely befolyásolhatja a közleményben bemutatott eredményeket, az abból levont következtetéseket vagy azok értelmezését.*

## IRODALOM

1. Wallin JJ, et al. Interventions to slow progression of myopia in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2011. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004916.pub3>
2. Yu M, et al. Effect of atropine 0.01% on myopia control in children aged 6-13 year during the 2022 lock-down in Shanghai. *Front Public Health* 2022. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1074272>
3. Lanca C, et al. Effectiveness of myopia control interventions: a systematic review of 12 randomized controlled trials published between 2019 and 2021. *Front Public Health* 2021. eCollection 2023. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1125000>
4. Lam CY, et al. Defocus incorporated multiple segments (DIMS) spectacle lenses

- slow myopia progression: a 2-year randomized clinical trial. *Br J Ophthalmol* 2020. Epub 2019 May 29. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2018-313739>
5. Lam CS, et al. Myopia control effect of defocus incorporated multiple segments (DIMS) spectacle lens in Chinese children: results of a 3-year follow-up study. *Br J Ophthalmol* 2022. Epub 2021 Mar 17. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2020-317664>
  6. Nucci P, et al. A comparison of myopia control in European children and adolescents with defocus incorporated multiple segments (DIMS) spectacles, atropine, and combined DIMS/atropine. *PLoS One* 2023. eCollection 2023. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281816>

## LEVELEZÉSI CÍM

Dr. Nagy Zoltán Zsolt, Semmelweis Egyetem, Szemészeti Klinika  
1085 Budapest, Mária u. 39. E-mail: nagyzottan\_zsolt@med.semmelweis-univ.hu