

Bölüm 14

MİYOPİ PROGRESYONU ÖNLEMEDE GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE UYGULANAN TEDAVİ YÖNTEMLERİ

Yaşar DAĞ¹

GİRİŞ

Miyopi sonsuzdan gelen ışık ışınlarının gözün kırma gücünün yani konverjans yeteneğinin fazla olmasına bağlı retinanın tam üzerine deil de önüne vitreus boşluğuna fokuslanmasıdır. Anlam olarak yunanca 'Muopia' kelimesinden köken alır ve gözleri kapatmak anlamına gelir(1). Miyopların uzak noktası göz ile sonsuz arasında olduğu için yakını net görürler fakat uzak mesafeyi net göremezler ve bu yüzden 'Nearsightedness' olarak da adlandırılır. Tedavisinde kalın kenarlı diverjan özellikteki eksi mercekler kullanılır ve bu şekilde Retinanın önüne düşen görüntünün tam retinanın üstüne düşmesi sağlanır. Son yıllarda dünya genelinde miyopi patlaması yaşanmaktadır. Ülkeler ve kıtalar arası insidans ve prevalansında farklılar mevcuttur. En sık uzak doğu ülkelerinde görülür. Daha çok kentte yaşayan insanlarda görülür kırsalda görülme oranı daha düşüktür. Yapılan bir çalışmada 2000 li yıllarda %23 olan prevalansının 2050 lere gelindiğinde %50 olacağı tahmin ediliyor. Bu durum çok ciddi bir halk sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkacaktır(2).

Miyopinin etyopatogenezi tam olarak bilinmese de üzerinde en çok durulan hipotez hipermetropik defokustur. Periferik retinada net görüntü oluşmamasına ve periferden gelen ışınların retina arkasına düşmesine bağlı bulanık görme oluşur. Bu durum net görüntü oluşması için gözün arkaya doğru büyümesine neden olan sinyalleri harekete geçirir. Miyopi düzeltilmesi esnasında santralden gelen ışınları tam makula üzerinde düşürürken periferik ışınlar retina arkasına düşer bu da hipermetropik defokusu tetikler(3). Yapılan çalışmalarda miyopi etyolojisinde, genetik faktörler, çok fazla yakın çalışma, dışarda geçirilen sürenin azlığı, kadın cinsiyet, aile öyküsü, ırk gibi faktörler suçlanmıştır. Özellikle kapalı alanlarda uzun süreli yakın çalışmanın hipermetropik defokusu tetiklediği ve progresyona neden

¹ Uzm. Dr., Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi Göz Hastalıkları Kliniği, dryasardag@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-0449-6600

ORTOKERATOLOJİ(OK)

Sert gaz geçirgen yapıya sahip olan OK lensleri, korneayı yeniden şekillendirerek etki gösterirler. Merkezi korneayı düzleştirip, periferik korneayı dikleştirirler bunu da santraldeki kornea epitelini periferite itip periferde biriktirerek gösterirler. Bu şekilde periferik miyopik defokus etki gösterirler. Daha çok orta derece miyopide etki ederler ve gece boyunca kullanılması önerilmektedir. 14 yaşına kadar kullanılması rebaun etki göstermemeleri ve etkisinin geriye dönmemesi için önerilmektedir(22,34).

TEKRARLANAN DÜŞÜK SEVİYELİ KIRMIZI IŞIK(RLRL)

RLRL tedaivisi son yıllarda etkinliği çalışmalarla ispatlanmış yeni bir miyopi progresyon önlem tedavisidir. Özel üretilen cihazlarla 650 nm dalga boylu kırmızı ışık oda çalışma koşullarında çocuğa uygulanır. Günde 2 kez 3 dk süresince ve seanslar arasında en az 4 saat olmak koşulu ile haftada 5 gün uygulanır. Normal ışıkta miyop hastalarda göze ulaşmayan ışık ışınlarının kırmızın ışığın dalga boyu daha uzun olduğu için retinaya ulaşması ve koroid kan akımını artırması ve bu şekilde skleranın incelemesinin önlenmesi esasına dayanır. Yapılan bir çok çalışmada etkinliği ispatlanmıştır. Uygulamadan hemen sonra kısa süren skotomlar dışında yan etkisi bildirilmemiştir(23,35).

Yukarıda belirttiğimiz bütün bu tedavi yöntemleri tek başına etkili olduğu gibi kombine kullanıldığında etkisinin daha da arttığını gösteren çalışmalar mevcuttur(36-37).

KAYNAKÇA

1. Singh H, Singh H, Latief U, et al. Myopia, its prevalence, current therapeutic strategy and recent developments: A Review. Indian J Ophthalmol. 2022;70(8):2788-2799. doi:10.4103/ijo.IJO_2415_21
2. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, et al. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. Ophthalmology.2016;123(5):1036-1042. doi:10.1016/j.ophtha.2016.01.006
3. Moore KE, Benoit JS, Berntsen DA. Spherical Soft Contact Lens Designs and Peripheral Defocus in Myopic Eyes. Optom Vis Sci. 2017;94(3):370-379. doi:10.1097/OPX.0000000000001053
4. Cooper J, Tkatchenko AV. A Review of Current Concepts of the Etiology and Treatment of Myopia. Eye Contact Lens. 2018;44(4):231-247. doi:10.1097/ICL.0000000000000499
5. Grzybowski A, Kanclerz P, Tsubota K, et al. A review on the epidemiology of myopia in school children worldwide. BMC Ophthalmol. 2020;20(1):27. Published 2020 Jan 14. doi:10.1186/s12886-019-1220-0

6. Zhu QR, Liu LQ. Sichuan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban. 2021;52(6):901-906. doi:10.12182/20211160205
7. Wang Y, Chen S, Lin J, et al. Vascular Changes of the Choroid and Their Correlations With Visual Acuity in Pathological Myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2022;63(12):20. doi:10.1167/iovs.63.12.20
8. Hiatt RL, Costenbader Fd, Albert Dg. Clinical Evaluation of Congenital Myopia. *Arch Ophthalmol.* 1965;74:31-35. doi:10.1001/archophth.1965.00970040033007
9. Ohno-Matsui K, Wu PC, Yamashiro K, et al. IMI Pathologic Myopia [published correction appears in *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2021 Jun 1;62(7):17]. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2021;62(5):5. doi:10.1167/iovs.62.5.5
10. Han X, Liu C, Chen Y, et al. Myopia prediction: a systematic review. *Eye (Lond).* 2022;36(5):921-929. doi:10.1038/s41433-021-01805-6
11. Li SM, Wei S, Atchison DA, et al. Annual Incidences and Progressions of Myopia and High Myopia in Chinese Schoolchildren Based on a 5-Year Cohort Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2022 Jan 3;63(1):8. doi: 10.1167/iovs.63.1.8.
12. Lin H, Long E, Ding X, et al. Prediction of myopia development among Chinese school-aged children using refraction data from electronic medical records: A retrospective, multicentre machine learning study. *PLoS Med.* 2018 Nov 6;15(11):e1002674. doi: 10.1371/journal.pmed.1002674.
13. Walline JJ, Lindsley KB, Vedula SS, et al. Interventions to slow progression of myopia in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020 Jan 13;1(1):CD004916. doi: 10.1002/14651858.CD004916.
14. Lin H, Long E, Ding X, et al. Prediction of myopia development among Chinese school-aged children using refraction data from electronic medical records: A retrospective, multicentre machine learning study. *PLoS Med.* 2018 Nov 6;15(11):e1002674. doi: 10.1371/journal.pmed.1002674.
15. Logan NS, Wolffsohn JS. Role of un-correction, under-correction and over-correction of myopia as a strategy for slowing myopic progression. *Clin Exp Optom.* 2020 Mar;103(2):133-137. doi: 10.1111/cxo.12978.
16. Li XX, Schaeffel F, Kohler K, et al. Dose-dependent effects of 6-hydroxy dopamine on deprivation myopia, electroretinograms, and dopaminergic amacrine cells in chickens. *Vis Neurosci.* 1992;9(5):483-492. doi:10.1017/s0952523800011287
17. Schaeffel F, Hagel G, Bartmann M, et al. 6-Hydroxy dopamine does not affect lens-induced refractive errors but suppresses deprivation myopia. *Vision Res.* 1994;34(2):143-149. doi:10.1016/0042-6989(94)90327-1
18. Bartmann M, Schaeffel F, Hagel G, et al. Constant light affects retinal dopamine levels and blocks deprivation myopia but not lens-induced refractive errors in chickens. *Vis Neurosci.* 1994;11(2):199-208. doi:10.1017/s0952523800001565.
19. Li FF, Yam JC. Low-Concentration Atropine Eye Drops for Myopia Progression. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila).* 2019;8(5):360-365. doi:10.1097/APO.0000000000000256
20. Sankaridurg P. Contact lenses to slow progression of myopia. *Clin Exp Optom.* 2017;100(5):432-437. doi:10.1111/cxo.12584
21. Lam CSY, Tang WC, Tse DY, et al. Defocus Incorporated Multiple Segments (DIMS) spectacle lenses slow myopia progression: a 2-year randomised clinical trial. *Br J Ophthalmol.* 2020;104(3):363-368. doi:10.1136/bjophthalmol-2018-313739.
22. Cho P, Tan Q. Myopia and orthokeratology for myopia control. *Clin Exp Optom.* 2019;102(4):364-377. doi:10.1111/cxo.12839

23. Jiang Y, Zhu Z, Tan X, et al. Effect of Repeated Low-Level Red-Light Therapy for Myopia Control in Children: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Ophthalmology*. 2022;129(5):509-519. doi:10.1016/j.ophtha.2021.11.023
24. Bedrossian RH. The effect of atropine on myopia. *Ophthalmology*. 1979;86(5):713-719. doi:10.1016/s0161-6420(79)35455-0
25. Brodstein RS, Brodstein DE, Olson RJ, et al. The treatment of myopia with atropine and bifocals. A long-term prospective study. *Ophthalmology*. 1984;91(11):1373-1379. doi:10.1016/s0161-6420(84)34138-0
26. Chou AC, Shih YF, Ho TC, et al. The effectiveness of 0.5% atropine in controlling high myopia in children. *J Ocul Pharmacol Ther*. 1997;13(1):61-67. doi:10.1089/jop.1997.13.61
27. Chu R, Cotter S, Kwon S, PIR-205 Investigator Group. Pirenzepine 2% ophthalmic gel retards myopia progression in 8-12 year old children. In: American Academy of Optometry. 2003:170.
28. Cotter SA, Chu RH, Kwon S. Pirenzepine 2% ophthalmic gel retards myopia progression in 8- to 12-year-old children. *Optometry* 2003;74:382-3.
29. Trier K, Munk Ribell-Madsen S, Cui D, et al. Systemic 7-methylxanthine in retarding axial eye growth and myopia progression: a 36-month pilot study. *J Ocul Biol Dis Infor*. 2008;1(2-4):85-93. doi:10.1007/s12177-008-9013-3
30. Li Y, Fu Y, Wang K, et al. Evaluating the myopia progression control efficacy of defocus incorporated multiple segments (DIMS) lenses and Apollo progressive addition spectacle lenses (PALs) in 6- to 12-year-old children: study protocol for a prospective, multicenter, randomized controlled trial. *Trials*. 2020;21(1):279. Published 2020 Mar 19. doi:10.1186/s13063-020-4095-8
31. Bao J, Huang Y, Li X, et al. Spectacle Lenses With Aspherical Lenslets for Myopia Control vs Single-Vision Spectacle Lenses: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Ophthalmol*. 2022;140(5):472-478. doi:10.1001/jamaophthalmol.2022.0401
32. Ruiz-Pomeda A, Villa-Collar C. Slowing the Progression of Myopia in Children with the MiSight Contact Lens: A Narrative Review of the Evidence. *Ophthalmol Ther*. 2020;9(4):783-795. doi:10.1007/s40123-020-00298-y
33. Weng R, Lan W, Bakaraju R, et al. Efficacy of contact lenses for myopia control: Insights from a randomised, contralateral study design. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2022;42(6):1253-1263. doi:10.1111/opo.13042
34. Bullimore MA, Johnson LA. Overnight orthokeratology. *Cont Lens Anterior Eye*. 2020;43(4):322-332. doi:10.1016/j.clae.2020.03.018
35. Wang W, Jiang Y, Zhu Z, et al. Clinically Significant Axial Shortening in Myopic Children After Repeated Low-Level Red Light Therapy: A Retrospective Multicenter Analysis. *Ophthalmol Ther*. 2023;12(2):999-1011. doi:10.1007/s40123-022-00644-2
36. Tsai HR, Wang JH, Huang HK, et al. Efficacy of atropine, orthokeratology, and combined atropine with orthokeratology for childhood myopia: A systematic review and network meta-analysis. *J Formos Med Assoc*. 2022;121(12):2490-2500. doi:10.1016/j.jfma.2022.05.005
37. Chen Z, Huang S, Zhou J, et al. Adjunctive effect of orthokeratology and low dose atropine on axial elongation in fast-progressing myopic children-A preliminary retrospective study. *Cont Lens Anterior Eye*. 2019;42(4):439-442. doi:10.1016/j.clae.2018.10.026