

Bölüm 2

Presbiyopi Düzeltici Göz İçi Lenslerin Temel Optik Prensipleri

Onur ÖLÇÜCÜ¹

Giriş

Yeryüzünde orta ve ağır derecede görme yetersizliğin düzeltilmemiş refraksiyon kusurlarından sonra en sık sebebi kataraktır. Katarakt ve cerrahi tedavisi ile ilgili bilgiler milattan önceye kadar uzanmaktadır. Yirminci yüzyılın ikinci yarısına kadar katarakt cerrahisinde öncelikli amaç gözün içinden kataraktın tam olarak çıkarılması ve gözün bütünlüğünün sağlanması iken Sir Harold Ridley'in ilk kez göz içi lens implantasyonunu gerçekleştirmesi ile 1970'lerden sonra katarakt cerrahisini takiben göz içi lens implantasyonu standart bir prosedür haline gelmiştir.

İlerleyen yıllarda katarakt cerrahisi ve lens üretim teknolojisindeki gelişmeler ile gözün aksiyel uzunluğunun ve keratometri değerlerinin zamanla geliştirilen aletler ile çok hassas bir şekilde ölçülmesi, göz içine yerleştirilecek lensin bu ölçümlere göre konulmasını ve cerrahi sonrasında hastanın uzak görüş için emetropik hale gelmesini sağlamıştır. Son yıllarda göz içi lenslerden hastaların beklentisi sadece uzağı gözlüksüz görmekten daha fazlası ol-

¹ Göz Hastalıkları Uzmanı, İstanbul Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, onurolcucu@yahoo.com

gözlüksüz görebilmektir. Bu hayali gerçekleştirebilmek için çalışan endüstri tasarladığı lenslerle bu konuda belli bir mesafe olsa da şu an tam olarak bu hayali gerçekleştirememiştir. Lens tasarımları hala değişim ve gelişim süreci içerisinde, ilerleyen yıllarda farklı lens tasarımları ile bu hayale daha da yakınlaşmak veya tam ulaşmak hatta tam sağlıklı gözün sağladığından daha da iyi bir görüş sağlamak mümkün olabilir.

KAYNAKÇA

1. Flaxman SR, Bourne R, Resnikoff S. et al. Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Disease Study Global causes of blindness and distance vision impairment 1990-2020: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2017 Dec;5(12):e1221-e1234.
2. Apple AJ, Sims J. Harold Ridley and the Invention of the Intraocular Lens. *Survey of Ophthalmology*. 1996;2001-2002.
3. Alio JL, (2019). *Multifocal Intraocular Lenses, The Art and the Practice* (Second Edition). Switzerland. Springer
4. Tamçelik N. (2010) Optik refraksiyon rehabilitasyon temel bilgiler, TOD Eğitim yayınları, No 12 (Birinci Baskı). İstanbul. Galenos Yayınevi.
5. Slideplayer .2019. Merceklerin oluşturduğu görüntünün özelliklerini keşfeder. (18.01.2021'de <https://slideplayer.biz.tr/slide/13008822/> adresinden ulaşılmıştır.)
6. Schwiegerling J, Gu X, Hong X. Optical Principles of Extended Depth of Focus IOLs. Alcon Whitepaper.
7. Schwiegerling J, Petznick A. Refractive and Diffractive Principles in Presbyopia-Correcting IOLs An Optical Lesson Alcon Whitepaper.
8. Menapace R., Findl O., Kriechbaum K. Accommodating Accommodating intraocular lenses: a critical review of present and future concepts. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* (2007) 245:473-489 DOI 10.1007/s00417-006-0391-6.
9. Rampat R, Gatinel D. Multifocal and Extended Depth-of-Focus Intraocular Lenses in 2020. *Ophthalmology*. 2020 Sep 25;S0161-6420(20)30931-3.
10. Apostolov Valentin, Arias A, Auffarth G et al. Delivering Intermediate Vision: The New TECNIS Eyhance Monofocal IOL. <https://theophthalmologist.com/subspecialties/delivering-intermediate-vision-the-new-tecnis-eyhance-monofocal-iol> adresinden ulaşılmıştır.
11. Moreno V, Román JF, Salgueiro JR. High efficiency diffractive lenses: Deduction of kinoform profile. *American Journal of Physics* 65, 556 (1997);
12. CTR001 Xact A4 6pp Brochure_v6.indd – Santen. (21.01.2021'de https://www.santen.eu/sites/files/default/201909/CTR001%20Xact%20A4%206pp%20Brochure%20v6%20_%206pp_0.pdf adresinden ulaşılmıştır.)
13. University Physics Volume 3. Rice University. Houston, Texas. OpenStax, an open source platform.
14. *The Great Soviet Encyclopedia*, 3rd Edition (1970-1979). 2010 The Gale Group.
15. Larkin H, *Multifocal Iols and Beyond*. ESCRS Education Forum Temple House, Temple Road, Blackrock, Co. Dublin, Ireland.

16. Nave R. HyperPhysics. Georgia State University Press. (2016). Atlanta, USA.
17. Bronwyn R. Physical Optics, Chapter 35 Interference. (2019) SlideServe, New York, United States.
18. Reed L. Electromagnetic Wave Propagation. Quantum Wave Mechanics (pp.95 - 308). (2019) BookLocker Saint Petersburg, FL, USA.
19. Wikipedia, the free encyclopedia. Aberrations of the eye. (21.01.2021'de https://en.wikipedia.org/wiki/Aberrations_of_the_eye adresinden ulaşılmıştır.)
20. Wikipedia, the free encyclopedia. Chromatic aberration. (21.01.2021'de https://en.wikipedia.org/wiki/Chromatic_aberration adresinden ulaşılmıştır.)
21. Leonard C. Dawn of the Monofocal "Plus" Era. Review of Ophthalmology. May 2020.
22. Trifocal iol-Cataract implant. Rothschild Foundation, Gatinel D. (11.01.2021'de <https://www.gatinel.com/recherche-formation/trifocal-implant-cataract-iol/> adresinden ulaşılmıştır.)
23. Coherent Light, Incoherent Light, Monochromatic Light. (21.01.2021'de <https://www.pngkit.com/bigpic/u2e6r5y3y3y3u2o0/> adresinden ulaşılmıştır.)
24. The IC-8 IOL: Big Advantages Through Small Apertures. AcuFocus. (2019). The Ophthalmologist. (21.01.2021'de <https://theophthalmologist.com/subspecialties/the-ic-8-iol-big-advantages-through-small-apertures> adresinden ulaşılmıştır.)
25. Improving Free-Form Lenses With Variable Base Curves And Digital Individualization (Part Two). Shupnick MM. (15.01.2021'de <https://www.2020mag.com/article/improving-freeform-lenses-with-variable-base-curves-and-digital-individualization-part-two> adresinden ulaşılmıştır.)
26. Eurotimes supplement Dec 2015/ Jan 2016 Helping Patients to See the Maximum: New Treatment Options in Presbyopia and Astigmatic Correction (21.01.2021'de [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.eurotimes.org%2Fwp-content%2Fuploads%2F2016%2F09%2FET20-12-21-1_Abbott-supplement.pdf&clen=6927960&chunk=true](https://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.eurotimes.org%2Fwp-content%2Fuploads%2F2016%2F09%2FET20-12-21-1_Abbott-supplement.pdf&clen=6927960&chunk=true) adresinden ulaşılmıştır.)
27. www.japanistry.com sitesinin Photography guide, Depth of Focus yazısı (15.01.2021'de <https://www.japanistry.com/depth-of-focus/> adresinden ulaşılmıştır.)
28. Giers, B.C., Khoramnia, R., Varadi, D. et al. Functional results and photic phenomena with new extended-depth-of-focus intraocular Lens. BMC Ophthalmol 19, 197 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12886-019-1201-3>