

## Bölüm 3

### KERATOKONUS TANISI

Hasan AKGÖZ<sup>1</sup>

#### GİRİŞ

Keratokonus, bilateral, genellikle asimetric, santral veya parasantral kornea stromasının incelmesine bağlı apikal protrüzyonla karakterize ektatik kornea hastalığıdır. Kornea şekil bozukluğuna bağlı oluşan myopi ve irregüler astigmatizma görme bozukluğuna yol açmaktadır (1).

Keratokonus hastaları genellikle yaşamın ilk veya ikinci dekadında teşhis edilir ve genellikle üçüncü ve dördüncü dekatlarda stabil seyretmektedir (2). Hastalığın kliniği asemptomatikten kornea skarlaşmasına bağlı görme azalmasına kadar değişebilir. Hastalığın erken dönemde tanınması ve tedavi edilmesi görme kayıplarını önleyebilir (3).

#### EPİDEMİYOLOJİ

Keratokonus prevalansı, ülkeler arasında önemli derecede değişkenlik göstermektedir. Bu durum, etnik ve genetik farklılıklara bağlı olabilir (4). Kuzey Avrupa, Kuzey ABD ve Japonyada prevalans düşükken, Orta Doğu ülkelerinde, Hindistan ve Çin'de nispeten daha yaygındır (5). Yaklaşık 50 milyondan fazla kişiyi içeren küresel bir çalışmada, keratokonus prevalansının 138/100.000 olduğu saptanmıştır (6).

#### ETİYOLOJİ

Keratokonusun olası ve farklı nedenlerini araştıran çok sayıda çalışma yapılmıştır. Keratokonusun aile öyküsü ile ilişkisini araştıran CLEK çalışması, hastaların %13.5'inde pozitif aile öyküsü bulunduğunu ortaya koymuştur (7). Göz ovmanın keratokonus gelişimini tetiklediği gösterilmiştir (8). Ayrıca keratokonus bazı hastalıklarla birlikte görülebilir. Bunlar arasında en sık olanları Down sendromu,

<sup>1</sup> Uzm. Dr. Erzurum Şehir Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, dr.hasanakgoz@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-1115-8359

### 3. İntrakorneal halka segmenti

İntrakorneal halka segmentleri, korneanın kırıcılığında ve yüzeyinde bir miktar değişiklik sağlamak için derin stromal tabakaya yerleştirilen biyouyumlu sentetik maddelerden üretilmiş (polimetilmetakrilat) halkalardır. Geri dönüşümlü, merkezi görme aksını etkilemeyen güvenilir bir cerrahi prosedürdür. Refraksiyon kusurunu düzeltmesinin yanı sıra kornea düzleştirici etkisi sayesinde hastanın kontakt lens kullanımını daha konforlu hale getirir (31).

### 4. Keratoplasti

Keratometri değeri 60 diyoptriden fazla olan kornea kalınlığı 400 µm'dan az olan, kornea skarı olan ve kontakt lenslerle görme düzeyi artmayan hastalarda yapılması uygundur. Keratokonus hastaların yaklaşık %10 ile %15'inde kornea nakli olmaktadır (32). Penetran keratoplasti (PK) ve derin anterior lameller keratoplasti (DALK) en sık tercih edilen cerrahi yöntemlerdir. PK, korneanın tam kat değiştirilmesidir. DALK ise korneanın epitel ve stromal kısmının değiştirildiği bir lamellar transplantasyon yöntemidir. Burada endotele dokunulmadığı için kornea red riski az ve daha hızlı iyileşme olmaktadır (33).

## SONUÇ

Korneal ektaziler arasında en sık görüleni keratokonustur. Ergenlik döneminde ortaya çıkar ve göz belirtileri hastalığın evresine göre değişir. Özellikle 10-20 yaşlarda yüksek astigmat ve keratometrisi olan hastalarda keratokonus araştırılmalıdır. Erken teşhis ile keratokonusun ilerlemesi engellenir bu sayede daha iyi görsel sonuçlar elde edilir. Hastalığın tanısında ve takibinde korneal topografi cihazı tedavisinde ise korneal çapraz bağlama tedavisi çok önemli bir yere sahiptir. Keratokonusun etyopatogenizinin daha iyi anlaşılması, yeni tanı cihazları ve tedavilerle, keratokonus hastaları daha tatmin edici görsel sonuçlara sahip olacaklardır.

## KAYNAKLAR

1. Rabinowitz YS. Keratoconus. *Surv Ophthalmol* 1998; 42: 297-319. doi:10.1016/s0039-6257(97)00119-7
2. Millodot M, Ortenberg I, Lahav-Yacouel K, et al. Effect of ageing on keratoconic corneas. *J Optom* 2016; 9: 72-77. doi:10.1016/j.optom.2015.05.001
3. Romero-Jiménez M, Santodomingo-Rubido J, Wolffsohn JS. Keratoconus: a review. *Cont Lens Anterior Eye* 2010; 33: 157-166. doi:10.1016/j.clae.2010.04.006
4. Mas Tur V, MacGregor C, Jayaswal R, et al. A review of keratoconus: Diagnosis, pathophysiology, and genetics. *Surv Ophthalmol* 2017; 62: 770-783. doi:10.1016/j.survophthal.2017.06.009

5. Gomes JAP, Rodrigues PF, Lamazales LL. Keratoconus epidemiology: A review. *Saudi J Ophthalmol* 2022; 36: 3. doi: 10.4103/sjopt.sjopt\_204\_21
6. Lucas SEM, Burdon KP. Genetic and Environmental Risk Factors for Keratoconus. *Annu Rev Vis Sci* 2020; 6: 25–46. doi:10.1146/annurev-vision-121219-081723
7. Wagner H, Barr JT, Zadnik K. Collaborative Longitudinal Evaluation of Keratoconus (CLEK) Study: methods and findings to date. *Cont Lens Anterior Eye* 2007; 30: 223–232. doi:10.1016/j.clae.2007.03.001
8. Weed KH, MacEwen CJ, Giles T, et al. The Dundee University Scottish Keratoconus study: demographics, corneal signs, associated diseases, and eye rubbing. *Eye (Lond)* 2008; 22: 534–541. doi:10.1038/sj.eye.6702692
9. Gokhale NS. Epidemiology of keratoconus. *Indian J Ophthalmol* 2013; 61: 382. doi:10.4103/0301-4738.116054
10. Nordan LT. Keratoconus: diagnosis and treatment. *Int Ophthalmol Clin* 1997; 37: 51–63. doi:10.1097/00004397-199703710-00005
11. Santodomingo-Rubido J, Carracedo G, Suzaki A, et al. Keratoconus: An updated review. *Cont Lens Anterior Eye* 2022; 45(3): 101559. doi:10.1016/j.clae.2021.101559
12. Li X, Rabinowitz YS, Rasheed K, et al. Longitudinal study of the normal eyes in unilateral keratoconus patients. *Ophthalmology* 2004; 111: 440–446. doi:10.1016/j.ophtaha.2003.06.020
13. Zadnik K, Barr JT, Gordon MO, et al. Biomicroscopic signs and disease severity in keratoconus. Collaborative Longitudinal Evaluation of Keratoconus (CLEK) Study Group. *Cornea* 1996; 15: 139–146. doi:10.1097/00003226-199603000-00006
14. Vazirani J, Basu S. Keratoconus: current perspectives. *Clin Ophthalmol* 2013; 7: 2019. doi:10.2147/OPHTH.S50119
15. Naderan M, Jahanrad A, Farjadnia M. Clinical biomicroscopy and retinoscopy findings of keratoconus in a Middle Eastern population. *Clin Exp Optom* 2018; 101: 46–51. doi:10.1111/cxo.12579
16. Perry HD, Buxton JN, Fine BS. Round and oval cones in keratoconus. *Ophthalmology* 1980; 87: 905–909. doi:10.1016/s0161-6420(80)35145-2
17. Vega Estrada A, Sanz Díez P, Alió JL. Keratoconus Grading and Its Therapeutic Implications. 2017; 177–184. doi:10.1007/978-3-319-43881-8\_15
18. Andreanos KD, Hashemi K, Petrelli M, et al. Keratoconus Treatment Algorithm. *Ophthalmol Ther* 2017; 6: 245. doi:10.1007/s40123-017-0099-1
19. Cavas-Martínez F, De la Cruz Sánchez E, Nieto Martínez J, et al. Corneal topography in keratoconus: state of the art. *Eye Vis (London, England)* 2016; 3: 5. doi:10.1186/s40662-016-0036-8
20. Sinjab MM. *Corneal topography in clinical practice (pentacam system): basics and clinical interpretation*. 2nd ed. NY: Jaypee Brothers Medical Publishers, New Delhi; 2012.
21. Brown SE, Simmasalam R, Antonova N, et al. Progression in keratoconus and the effect of corneal cross-linking on progression. *Eye Contact Lens* 2014; 40: 331–338. doi:10.1097/ICL.0000000000000085
22. Wallang BS, Das S. Keratoglobus. *Eye (Lond)* 2013; 27: 1004–1012. doi:10.1038/eye.2013.130
23. Ding Y, Murri MS, Birdsong OC, et al. Terrien marginal degeneration. *Surv Ophthalmol* 2019; 64: 162–174. doi:10.1016/j.survophthal.2018.09.004

24. Martínez-Abad A, Piñero DP. Pellucid marginal degeneration: Detection, discrimination from other corneal ectatic disorders and progression. *Cont Lens Anterior Eye* 2019; 42: 341–349. doi:10.1016/j.clae.2018.11.010
25. Cheng HC, Lin KK, Chen YF, et al. Pseudokeratoconus in a patient with soft contact lens-induced keratopathy: Assessment with Orbscan I. *J Cataract Refract Surg* 2004; 30: 925–928. doi:10.1016/j.jcrs.2003.08.016
26. Journal O, Motlagh MN, Majid Moshirfar ;, et al. Pentacam® Corneal Tomography for Screening of Refractive Surgery Candidates: A Review of the Literature, Part I. *Med Hypothesis, Discov Innov Ophthalmol* 2019; 8: 177.
27. Barnett M, Mannis MJ. Contact lenses in the management of keratoconus. *Cornea* 2011; 30: 1510–1516. doi:10.1097/ICO.0b013e318211401f
28. Zhang Y, Conrad AH, Conrad GW. Effects of ultraviolet-A and riboflavin on the interaction of collagen and proteoglycans during corneal cross-linking. *J Biol Chem* 2011; 286: 13011–13022. doi: 10.1074/JBC.M110.169813
29. Mohammadpour M, Masoumi A, Mirghorbani M, et al. Updates on corneal collagen cross-linking: Indications, techniques and clinical outcomes. *J Curr Ophthalmol* 2017; 29: 235–247. doi:10.1016/j.joco.2017.07.003
30. Balparda K, Maldonado MJ. Corneal collagen cross-linking. A review of its clinical applications. *Arch Soc Esp Oftalmol* 2017; 92: 166–174. doi:10.1016/j.ofal.2016.10.004
31. David C, Kallel S, Trinh L, et al. [Intracorneal ring segments in keratoconus management]. *J Fr Ophthalmol* 2021; 44: 882–898. doi:10.1016/j.jfo.2020.10.021
32. Keane M, Coster D, Ziaei M, et al. Deep anterior lamellar keratoplasty versus penetrating keratoplasty for treating keratoconus. *Cochrane database Syst Rev* 2014; (7): CD009700. doi:10.1002/14651858.CD009700.pub2
33. Shams M, Sharifi A, Akbari Z, et al. Penetrating Keratoplasty versus Deep Anterior Lamellar Keratoplasty for Keratoconus: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Ophthalmic Vis Res* 2022; 17: 89–107. doi:10.18502/jovr.v17i1.10174