

# EDTA Hazırlanması ve Korneal Kalsifikasyon Temizliği

## Preparation of EDTA and Cleaning of Corneal Calcification: Case Report

Erdem DİNÇ,<sup>a</sup>  
Ufuk ADIGÜZEL,<sup>b</sup>  
Burak ÇİMEN<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Göz Hastalıkları Kliniği,  
Elbistan Devlet Hastanesi,  
Kahramanmaraş

<sup>b</sup>Göz Hastalıkları AD,  
<sup>c</sup>Biyokimya AD,  
Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Mersin

Geliş Tarihi/Received: 28.06.2012  
Kabul Tarihi/Accepted: 30.10.2012

Yazışma Adresi/Correspondence:

Erdem DİNÇ  
Elbistan Devlet Hastanesi,  
Göz Hastalıkları Kliniği, Kahramanmaraş,  
TÜRKİYE/TURKEY  
erdem\_dinc@hotmail.com

**ÖZET** Elli iki yaşında erkek hasta, sağ gözünde görme kaybı şikâyeti ile kliniğimize başvurdu. Hastanın alınan öyküsünde bullöz keratopati nedeniyle aynı gözünden penetran keratoplasti geçirdiği öğrenildi. Hastanın en iyi düzeltilmiş görme keskinliği sağ gözde 20 santimden parmak sayma düzeyinde iken sol gözde 10/10'du. Ön segmentin yapılan oftalmolojik muayenesinde korneal greftin santral kısmında beyaz renkli birikimlerin olduğu izleniyordu. Fundus ön segment patolojisi nedeniyle değerlendirilemiyordu. Ancak yapılan ultrasonografide retina yatışıktı. Sol gözün ön segment ve fundus muayenesi doğaldı. Hastaya klinik muayene ile korneal kalsifikasyon tanısı kondu ve %2'lik etilen diamin tetra asetik asit (EDTA) ile korneal debridman uygulandı. Korneal kalsifikasyon başarılı bir şekilde temizlendi. Cerrahi öncesinde gerekli durumlarda istenilen konsantrasyonda EDTA hazırlanabilmekte ve sterilize edilebilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kornea; edetik asit; debridman

**ABSTRACT** A 52-year-old male was admitted our clinic with a vision loss at the right eye. He had a history of penetrant keratoplasty for bullous keratopathy at the same eye. In our ophthalmological examination, the best corrected visual acuity of right eye was counting fingers at 20 cm and 10/10 in the left eye. Anterior segment examination showed white colored accumulations of the corneal graft center. Fundus was not evaluated due to anterior segment pathology. Retina was attached in ultrasonography. In the left eye anterior and posterior segment was normal. Corneal calcification diagnosed with the clinical exam and corneal debridement was done with 2% ethylene diamine tetra-acetic acid (EDTA). Corneal calcification was cleaned successfully. The desired concentration of EDTA can be prepared and sterilized if necessary prior to surgery.

**Key Words:** Cornea; edetic acid; debridement

**Türkiye Klinikleri J Ophthalmol 2013;22(2):121-4**

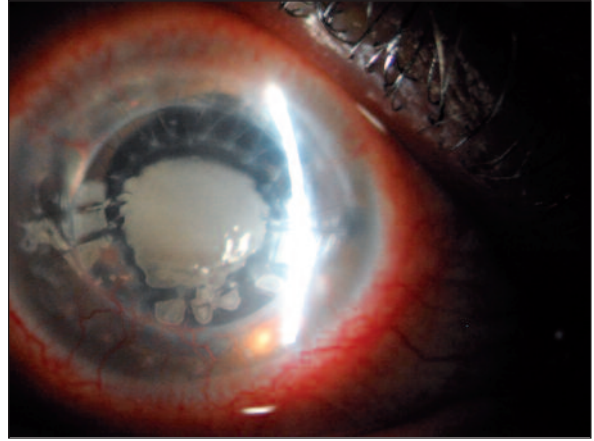
**K**apak aralığına uyan bölgedeki yüzeyel korneal kalsifikasyon kronik üveit, kuru göz, glokom, amnion zarı örtme gibi oküler durumlarda ortaya çıkabileceği gibi, hiperkalsemi veya hiperfosfatemi ile birlikte gösteren (örneğin; kronik böbrek yetmezliği) sistemik durumlara da eşlik edebilmektedir.<sup>1</sup> Bu şekilde Bowman tabakasının ön kısmında ortaya çıkan yüzeyel korneal kalsifikasyon bant keratopati olarak bilinmektedir. Korneanın derin katlarında meydana gelen kalsifikasyon ise kalkeröz dejenerasyon olarak adlandırılmakta olup, topikal suni gözyaşlarının, steroidlerin ve oküler beta-blokerlerin kullanımıyla ilişkili olduğu saptanmıştır.<sup>2-4</sup> Aynı zamanda endotelial keratoplasti ve penetran keratoplasti sonrasında

da greft dokusunda derin korneal kalsifikasyon gelişebileceği bildirilmiştir.<sup>1,5</sup> Bu yazıda, penetran keratoplasti sonrası greft dokusunda kalsifikasyon gelişen bir olgunun tedavisi ve etilen diamin tetraasetik asit (EDTA)'in hazırlanışı ile sterilizasyonu tartışılmıştır.

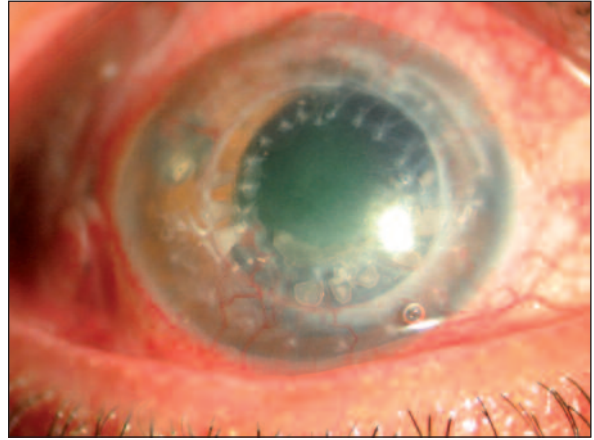
## OLGU SUNUMU

Elli yaşında erkek hasta, sağ gözünde görme azalması şikâyeti ile kliniğimize başvurdu. Alınan öyküsünde başvurudan 3,5 yıl önce katarakt cerrahisi sonrası gelişen büllöz keratopati nedeniyle dış merkezde penetran keratoplasti geçirdiği öğrenildi. Sistemik problemi olmayan hasta, günlük 2x1 pozolojide dorzolamid/timolol kombinasyonu kullanıyordu. Yapılan oftalmolojik muayenede sağ gözde en iyi düzeltilmiş görme keskinliği 20 santimden parmak sayar düzeyde, sol gözde ise 10/10'du. Sağ ön segment muayenesinde korneal greftin periferden vaskülarize olduğu ve greft santralinde beyaz renkli depositlerin birikimi izleniyordu (Resim 1). Sol ön segment muayenesinde hastanın psödo-fak olduğu ve komplikasyonsuz katarakt cerrahisi geçirdiği saptandı. Sağ fundus ön segment patolojisinden dolayı aydınlanmazken, sol fundus muayenesinde herhangi bir patolojiye rastlanmadı. Yapılan ultrasonografide sağ gözde retinanın yatışık olduğu izlendi. Klinik görünümünden yola çıkarak greft üzerindeki birikimlerin kalsiyum depozitleri olduğu düşünüldü. Kalsiyum ile fosfor başta olmak üzere kan elektrolitleri ve böbrek fonksiyon testleri değerlendirilen hastanın biyokimyasal testlerinin normal sınırlarda olduğu saptandı.

Kalsiyum depozitleri olduğu düşünülen birikimlerin kalsiyum şelatörü olan %2'lik EDTA ile debride edilmesi planlandı. Ancak oftalmolojik kullanıma uygun hazır formda ticari EDTA çözeltisi bulunamadı. Bu nedenle steril distile su içerisinde toz halindeki EDTA (Merck, Darmstadt, Almanya) çözülerek, %2'lik form hazırlandı ve nötralize olacak şekilde tamponlandı (ph=7,1). Çözelti 121 C°de, 1 atmosfer basınç altında, 20 dakikada otoklavda steril edildi. Topikal anestezi altında spatül yardımıyla epitel debride edildi ve hazırlanan çözelti sponge yardımıyla 3 dakika bo-



**RESİM 1:** Sağ gözde korneal greftin periferden vaskülarize olduğu ve greft santralinde beyaz renkli depositlerin birikimi izleniyor. (Renkli hali için Bkz. <http://oftalmoloji.turkiyeklinikleri.com/>)



**RESİM 2:** Postoperatif 2. günde, greft santralindeki depozitlerin temizlendiği ve optik aksın açıldığı izleniyor. (Renkli hali için Bkz. <http://oftalmoloji.turkiyeklinikleri.com/>)

yunca kornea yüzeyine tatbik edildi. Ardından spatül yardımıyla kalsiyum birikintileri yüzeyden uzaklaştırıldı. Postoperatif topikal antibiyotik-steroid tedavisine başlandı. Debridman sonrası 1. günde terapötik kontakt lens takıldı. Operasyon sonrası görme keskinliği 2 metreden parmak sayma düzeyine ulaşan hastanın yüksek astigmatının olduğu saptandı. Postoperatif 2. günde yapılan ön segment muayenesinde greft santralindeki depozitlerin tamamen ortadan kalktığı izleniyordu (Resim 2). Yapılan altı aylık takipte hastada yeniden kalsifikasyon gelişimi saptanmadı.

## TARTIŞMA

Yüzeyel ya da derin korneal kalsifikasyonun ortaya çıkış mekanizması kesin olarak bilinmemektedir. Bununla birlikte, lokal ve sistemik birçok nedenle korneal kalsifikasyon ilişkilendirilmiştir. Lokal nedenlerin başında geçirilen oküler yüzey cerrahileri (amniyon örtme, keratoplasti vb.) ya da kronik oküler yüzey hastalıkları (kuru göz, persistan epitel defekti vb.) gelmektedir.<sup>1</sup> Aynı zamanda özellikle sodyum hiyaluronat içeren suni gözyaşları, yüksek fosfat içerikli damlalar ve hatta topikal trombin kullanımıyla korneal kalsifikasyon geliştiği bildirilmiştir.<sup>2,6</sup> Sistemik nedenlerin başında ise kalsiyum-fosfor dengesini etkileyen hastalıklar (kronik böbrek yetmezliği, hiperparatiroidizm vb.) gelmektedir.<sup>1</sup>

Biz sunduğumuz olguda klinik görünüm ve öyküden dolayı greft dokusundaki beyaz birikimlerin kalsifikasyon olduğunu düşündük. Yeterli alt yapı olmadığından kornea yüzeyindeki birikimlerin kimyasal analizini yapma imkanı bulamadık. Ancak debridman sırasında EDTA'nın oldukça etkin olduğunun görülmesi, kornea yüzeyindeki birikimlerin kalsiyum olduğunu destekleyen bir bulgudur. Hastanın büllöz keratopati nedeniyle keratoplasti geçirmesi ve uzun süreli topikal beta-bloker ilaç kullanımı kalsifikasyon gelişimi için risk faktörleri olarak görülüyordu. Bununla birlikte yapılan laboratuvar tetkikleri ve öykü ile sistemik faktörler ekarte edildi.

Yüzeyel kalsifikasyonların tedavisinde EDTA ile debridman uygulanabilirken derin kalsifikasyonların tedavisinde keratoplasti uygulanmaktadır.<sup>7</sup> Bilindiği üzere EDTA önemli bir kalsiyum şelatörüdür. Bu nedenle hastanın tedavisinde %2'lik EDTA ile korneal debridman yapılmasını planladık. Ancak yaptığımız araştırmada bu amaca yönelik oftalmik kullanıma uygun, hazır formda

EDTA çözeltisinin olmadığını tespit ettik. Bu nedenle distile su içerisinde %2'lik EDTA hazırlayarak kullanımdan hemen önce otoklavda sterilize ettik ve sorunsuz bir şekilde debridmanı gerçekleştirdik. Bu yolla başarılı bir şekilde kalsifikasyon odaklarını temizledik.

Derin korneal kalsifikasyonların tedavisinde oldukça güçlükler yaşanmakta olup birden fazla keratoplasti geçiren olgular bildirilmiştir.<sup>8</sup> Bu tür olgularda ortaya çıkan kalsifikasyon derin yerleşimli olduğundan debridman ile tedavi edilmesi uygun olmamakta ve keratoplasti uygulanmaktadır. Ancak biz olgumuzun tedavisinde ciddi bir güçlük yaşamadık. Bu durum olgumuzdaki kalsifikasyonun çok derinlere ilerlememesinden kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte unutulmaması gereken önemli bir noktada benzer şekildeki hastalarda korneal kalsifikasyonun tekrar ortaya çıkabilmesidir. Bizim sunduğumuz olgunun altı aylık takibinde korneal kalsifikasyonun tekrar gelişmediğini izledik. Bununla birlikte nüksün ortaya çıkış zamanı ile ilgili çelişkiler mevcuttur. Kwon ve ark., kombine tedavi sonrasındaki ortalama nüks süresinin 13,5 ay olduğunu bildirirken, Najjar ve ark., yalnızca debridman ile ortalama nüks süresinin 17,7 yıl olduğunu bildirmişlerdir.<sup>9,10</sup> Bizim sunduğumuz olgunun takip süresi her iki çalışmadaki süreye göre kısa olup, yaptığımız takip süresinde nüks görmedik. Benzer olguların uzun süreli takipleri yapılmalı ve gerekli görüldüğü takdirde debridman tekrar uygulanmalıdır. Biz de olgumuzun takiplerine devam etmeyi ve gerekli görüldüğü takdirde yeniden debridman yapmayı planladık.

Sonuç olarak, gerekli durumlarda EDTA çözeltisi istenilen konsantrasyonda hazırlanarak cerrahi öncesinde steril hale getirilebilmekte ve sorunsuz şekilde cerrahi sırasında kullanılabilirliktedir.

## KAYNAKLAR

1. Lake D, Tarn A, Ayliffe W. Deep corneal calcification associated with preservative-free eyedrops and persistent epithelial defects. *Cornea* 2008;27(3):292-6.
2. Bernauer W, Thiel MA, Kurrer M, Heiligenhaus A, Rentsch KM, Schmitt A, et al. Corneal calcification following intensified treatment with sodium hyaluronate artificial tears. *Br J Ophthalmol* 2006;90(3):285-8.
3. Schlötzer-Schrehardt U, Zagórski Z, Holbach LM, Hofmann-Rummelt C, Naumann GO. Corneal stromal calcification after topical steroid-phosphate therapy. *Arch Ophthalmol* 1999; 117(10):1414-8.
4. Huige WM, Beekhuis WH, Rijnveld WJ, Schrage N, Remeijer L. Unusual deposits in the superficial corneal stroma following combined use of topical corticosteroid and beta-blocking medication. *Doc Ophthalmol* 1991; 78(3-4):169-75.
5. Ebrahimi KB, Oster SF, Green WR, Grebe R, Schein OD, Jun AS. Calcareous degeneration of host-donor interface after descemet membrane stripping with automated endothelial keratoplasty. *Cornea* 2009;28(3):342-4.
6. Kiratli H, Irkeç M, Alaçal S, Söylemezoğlu F. Topical thrombin-related corneal calcification. *Cornea* 2006;25(8):984-6.
7. Park JW, Choi SK. The efficacy of EDTA chelation on band keratopathy. *J Korean Ophthalmol Soc* 1997;38(2):1712-9.
8. Messmer EM, Hoops JP, Kampik A. Bilateral recurrent calcareous degeneration of the cornea. *Cornea* 2005;24(4):498-502.
9. Kwon YS, Song YS, Kim JC. New treatment for band keratopathy: superficial lamellar keratectomy, EDTA chelation and amniotic membrane transplantation. *J Korean Med Sci* 2004;19(4):611-5.
10. Najjar DM, Cohen EJ, Rapuano CJ, Laibson PR. EDTA chelation for calcific band keratopathy: results and long-term follow-up. *Am J Ophthalmol* 2004;137(6):1056-64.