

## İleri Pterijiumda Oral Mukozal Greft Uygulaması

### Oral Mucosal Grafts in Severe Pterygium: Case Report

Gözde KOÇAK,<sup>a</sup>  
Hatice Deniz İLHAN,<sup>a</sup>  
Ahmet Burak BİLGİN,<sup>a</sup>  
Mustafa ÜNAL<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Göz Hastalıkları AD,  
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Antalya

Geliş Tarihi/Received: 12.01.2016  
Kabul Tarihi/Accepted: 29.04.2016

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Gözde KOÇAK  
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Göz Hastalıkları AD, Antalya,  
TÜRKİYE/TURKEY  
gozdebaygin@hotmail.com

**ÖZET** İleri ve nüks pterijiumlar; klinikte görme keskinliğinde azalma, göz hareketlerinde kısıtlılıkla karşımıza gelmektedir. Tedavisinde çoğunlukla klasik cerrahi teknikler yetersiz kalmaktadır. Konjonktival otogreft tekniği kısa cerrahi süresi ve düşük nüks oranları nedeni ile tercih sebebidir. Amniyotik membran greftleri; antiinflamatuar, antianjiyogenik ve antiproteolitik aktivitesi sayesinde skar oluşumunun önüne geçebilmektedir. Konjonktival otogreft ve amniyotik membran transplantasyonunun kombine edildiği çalışmalarda iyi sonuçlar alınmaktadır. Ancak yeterli, sağlıklı konjonktivanın olmadığı hastalarda ek cerrahi yöntemler gerekmektedir. Bu durumda mukoza grefti kullanımı düşünülmelidir. Mukoza greftleri oral (bukkal, dudak, sert damak) ya da nazal bölgeden alınabilir. Bu çalışmada, konjonktiva ve dudak mukozası otogrefti ile amniyotik membran transplantasyonunu bir arada uyguladığımız, ileri pterijiumlu bir olgu sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Pterijium; muköz membran; transplantasyon, otolog; amniyon

**ABSTRACT** Severe and recurrent pterygium; come out with decreased visual acuity, limitation of eye movements in clinic. Classical surgical techniques are mostly insufficient for treatment. The technique of conjunctival autograft is preferred due to short surgery duration and low recurrence rate. Amniotic membrane grafts; may prevent the scar formation with their anti-inflammatory, anti-angiogenic and anti-proteolytic activity. In studies of amniotic membrane transplantation combined with conjunctival autograft are taken good results. If there is not enough healthy conjunctiva; additional surgical procedures are required. In this situation, use of mucosal graft should be considered. Mucosal grafts can be obtained from oral (buccal, lips, hard palate) or nasal region. In this study; we presented a combined lip mucosa and conjunctival autograft with amniotic membrane transplantation procedure, in a case of severe pterygium.

**Keywords:** Pterygium; mucous membrane; transplantation, autologous; amnion

**P**terijium, konjonktivadan başlayıp korneaya doğru ilerleyen, kanatsız özellikte fibrovasküler doku proliferasyonudur. Pterijium tedavisinde birçok tedavi yöntemi tanımlanmış olsa da pterijium cerrahi bir problem olmaya devam etmektedir. Konjonktival fornikte kısılma, semblefaron gelişimi, korneal melting varlığında ya da kornea santralini de içine alan ileri pterijiumlarda bu sorun daha da büyük olmaktadır. Nüks varlığında; komplikasyon görülme olasılığı artmakta ve tedavi başarı şansı düşmektedir.<sup>1</sup> Tekrarlayan cerrahiler, limbal bölgedeki bariyer fonksiyonuna zarar vererek, fibroz doku proliferasyonunda artışı beraberinde getirmektedir. Bu komplike hâle gelmiş durum; hastada kızarıklık, batma ve sulanma; yanı

sıra görme keskinliğinde azalma, göz hareketlerinde kısıtlılık ve diplopi gibi şikâyetlere de yol açabilmektedir. Dolayısıyla hem subkonjonktival fibrozun önüne geçilmesi hem de bariyer fonksiyonunun ve korneal saydamlığın yeniden sağlanması tedavide hedef olmalıdır.<sup>2</sup>

Konjonktival ya da limbal otogreft transplantasyonları, kerato-epitelyoplasti, lameller keratoplasti; piterjium tedavisinde bariyer fonksiyonun sağlanması için uygulanan cerrahi metotlardır.<sup>3-5</sup> Nüks piterjium tedavisinde başarılı olarak uygulanmalar da subkonjonktival fibrozun önüne hâlâ tam olarak geçilememektedir. Özellikle subkonjonktival fibrozun yoğun olduğu semblefaronlu hastalarda bu yöntemler tek başına yetersiz kalmaktadır.

Kornea ve konjonktivada epitelizeasyonu kolaylaştırması, inflamasyon, anjiyogenez ve subkonjonktival fibroz oluşumunu azaltması nedeni ile amniyotik membran transplantasyonu; piterjium cerrahisinde kullanılmaktadır. Daha şeffaf bir kornea, daha az skar dokusu ile sonuçlanmaktadır.<sup>6</sup>

Otolog muköz membran greftleri; yeterli sağlıklı konjonktivanın sağlanamadığı ve her iki gözün de etkilendiği hastalarda ağız mukozası (bukkal, dudak ve sert damak), nazal mukoza ve paranasal sinüs (maksiller sinüs) yüzeyinden sağlanabilmektedir.<sup>7-9</sup> Otolog mukozal greftler göz kapağı ve oküler yüzey rekonstrüksiyonu için kullanılabilir. Özellikle konjonktivanın kısaldığı ya da glokom cerrahisi için konjonktivanın korunduğu hastalarda konjonktival otogreftlere alternatif ya da yardımcı olarak tercih edilmektedir.

Bu çalışmada, konjonktiva ve dudak mukozası otogrefti ile amniyotik membran transplantasyonunu bir arada uyguladığımız, ileri piterjiumlu bir olgu sunulmuştur. Olgudan sözlü ve yazılı bildirilmiş olur alınmıştır.

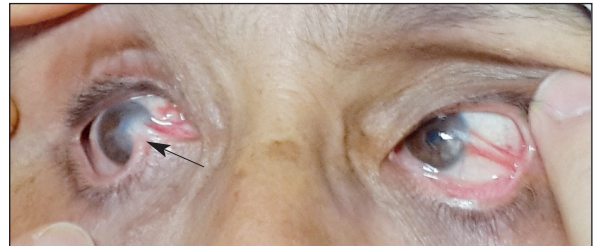
## OLGU SUNUMU

Altmış altı yaşındaki ev hanımı olgu, 20 yıldan daha uzun süredir olan nüks piterjium nedeni ile polikliniğimize başvurdu. Olgunun başvurudaki en iyi görme keskinliği sağda el hareketi, solda 0,8 idi. Ön segment muayenesinde; sağ gözde 7 mm na-

zalde nüks piterjium, yoğun semblefaron ve medial rektus kası çevresinde fibroz nedeni ile göz hareketlerinde kısıtlılık (laterale bakışta -4) mevcuttu. Sol gözde 4 mm primer temporal piterjium izlendi (Resim 1). Olgunun herhangi bir kimyasal yanık, travma ya da sistemik hastalık öyküsü yoktu. Oküler skatrisyel hastalıklar açısından; dermatoloji ve romatoloji bölümleriyle konsülte edilen olguda herhangi bir bulguya rastlanmadı. Olgunun piterjium alanı dışında korneası tümüyle saydamdı. Biyomikroskopik bulguları da piterjium histomorfolojisi ile uyumlu özellikte idi.

Sağ gözüne genel anestezi altında piterjium cerrahisi uygulandı. Öncelikle piterjium dokusu 15 no'lu bistüri yardımıyla korneadan limbaya doğru korneal stromaya dikkat edilerek kazındı. Tüm subkonjonktival fibroz dokusu mediyal rektus kasına ve karunküle dikkat edilerek eksize edildi. Aynı göz superior konjonktiva altına daha yüzeysel greft almaya yardımcı olmak için; 20 mg/mL lidokain HCl ve 0,0125 mg/mL epinefrin HCl enjekte edildi. Tenon kapsülü intakt olarak bırakıldı. Serbest konjonktival greft oluşturuldu. Eksizyon yapılan bölgeye konjonktiva-konjonktival olarak 10-0 naylon ile sütüre edildi.

Konjonktiva oldukça kısalmış ve alt punktum semblefaron nedeni ile laterale doğru yer değiştirmiş olduğundan; dudak mukozasından serbest greft oluşturuldu. Alt dudak mukozasına 20 mg/mL lidokain HCl ve 0,0125 mg/mL epinefrin HCl enjeksiyonu sonrası, 15 no'lu bistüri ve makas yardımıyla 2x3 cm boyutunda ince mukozal greft alındı. Greft konjonktivanın kısalmış olduğu mediyal ve inferior konjonktivaya 7-0 vicryl ile tek tek sütüre edildi. Hepatit B, C, sifiliz ve HIV açısından seronegatif



**RESİM 1:** Sağ göz nazalde aksı kapatan, sol gözde temporal piterjium izleniyor. Ok laterale doğru yer değiştirmiş punktumu göstermektedir.

olan gebelerden elektif sezaryen sırasında steril şartlarda amniyon alındı. Künt diseksiyonla koryon dokusundan ayrıldıktan sonra 50 µg/mL gentamisin içeren steril fizyolojik tuzlu su solüsyonu ile yıkanmak suretiyle hazırlandı. Otuz dk aynı solüsyon içinde bekletildikten sonra kullanıldı. Taze amniyon zarı 3x3 cm boyutlarında kesilerek, epitel yüzü yukarıda kalacak şekilde kornea ve mediyal konjonktiva üzerine 10-0 naylon ile kontinü olarak suture edildi.

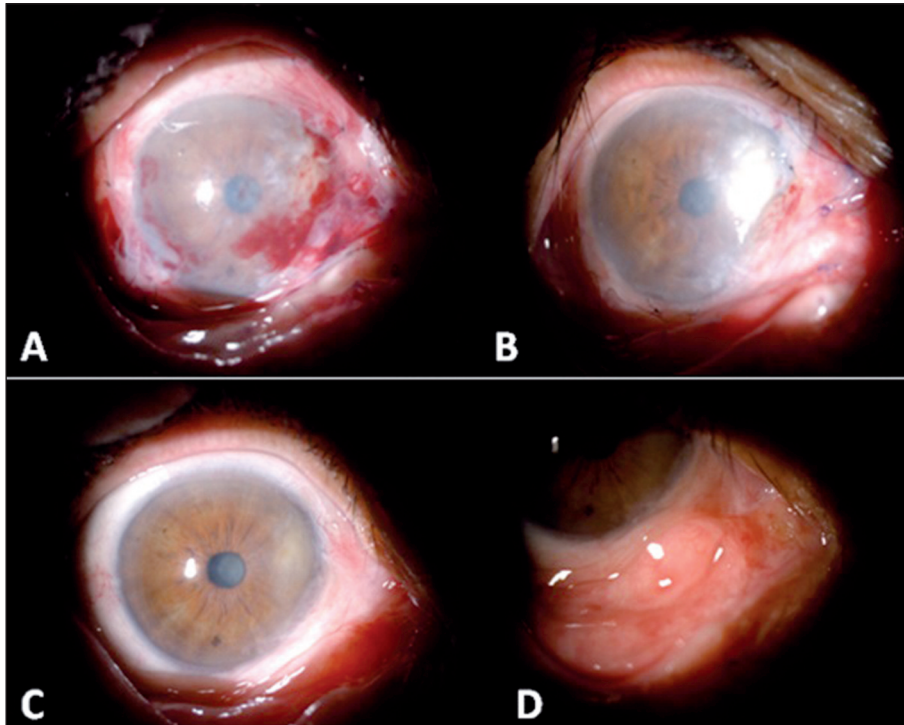
Cerrahi sonrası topikal 3 mg tobramisin ve 5 mg loteprednol etabonat kombinasyonu ve suni gözyaşı preparatları ilk 6 hafta boyunca kullanıldı. İlk günlük muayenesinde sağ gözde görme keskinliği 2 m'den parmak sayma düzeyinde idi. Bir hafta sonraki kontrolde kornea ve amniyotik membranın yeniden epitelize olduğu görüldü. Olgunun göz hareketleri her yöne serbestti ve diplopsi yoktu (Resim 2A-D). Cerrahi sonrası 1. ayda sutureleri alınan olgunun en iyi düzeltilmiş görme keskinliği 0,16 seviyesinde, göz hareketleri her yöne serbest izlendi. Altıncı ayda en iyi düzeltilmiş görme keskinliği 0,4 idi. Olgunun cerrahi öncesi

çekilen kornea topografisi aksın kapalı olması nedeni ile optimal değildi. Rezidü astigmatizma ve nefelyonlara bağlı olarak görme keskinliğinde daha fazla bir artış elde edilemedi. Birinci yıl takibinde çekilen kornea topografisi Resim 3'te görülmektedir. On sekizinci ayda görme keskinliği stabil olup, nüks izlemeden takiplerimize devam etmekteyiz.

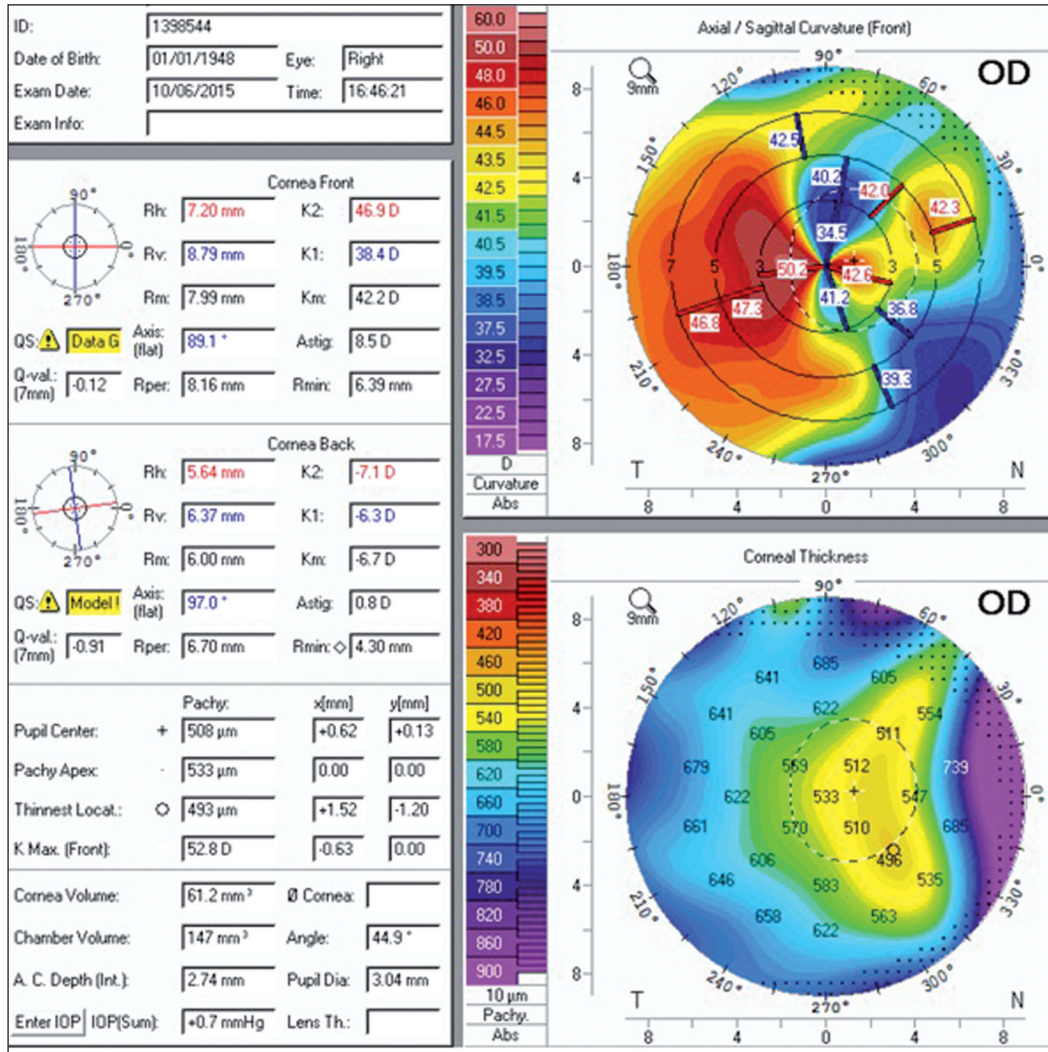
Sağ gözün cerrahisinden 4 ay sonra sol göze de konjonktival otogreftli piterjium cerrahisi uygulandı. Patoloji sonucunda bu dokuda da herhangi bir displastik değişiklik görülmedi.

## TARTIŞMA

Piterjiumun cerrahi tedavisine yönelik ilk teknik 3.000 yıl öncesine dayanmaktadır.<sup>10</sup> Ancak hâlâ, piterjium tedavisinin en sık komplikasyonu olan nükslerin önüne geçebilecek kesin bir yöntem tanımlanamamıştır. Yapılan cerrahi tekniğe bağlı olarak %0-67 oranında nüks bildirilmiştir.<sup>11,12</sup> Nüks piterjiumun tedavisi fibroblastik aktivitenin artışına bağlı daha da zorlaşmaktadır. Bu da cerrahi yeni çözüm arayışına itmiştir. Konjonktival



**RESİM 2:** A) Cerrahi sonrası 1. gün fotoğrafı. B) Cerrahi sonrası 1. hafta fotoğrafı. C) Kornea santralinde ve temporalde nefelyon. D) Dudak mukozası grefti.



RESİM 3: Cerrahi sonrası 12. ayda kornea topografisi.

flep, konjonktiva ya da limbal otogreftler, amniyotik membran transplantasyonu, antimetabolit ve anti-vasküler endotelial büyüme faktörü [vascular endothelial growth factor (VEGF)] uygulama bu çözümlerin başlıcalarıdır.<sup>13,14</sup>

Nüks; genç, agresif pterijiumu olan, cerrahi sonrası yoğun inflamatuvar reaksiyonu olan, güneşe ve ultraviyoleye maruziyeti devam eden hastalarda daha sık karşımıza çıkmaktadır. Ancak; nükslerin daha çok cerrahi sonrası ilk aylarda oluşu güneş ışınları ve ultraviyole radyasyonun etkisi hakkında düşündürmektedir. İmmünolojik, neoplastik ve tamir mekanizmaları nüks oluşumunda öne sürülen teorileri oluşturmaktadır.<sup>15</sup> Olgumuzda sağ göze 20 yıl önce pterijium cerrahisi uygulanmıştı. Ev ha-

nımı olmasına rağmen, Akdeniz Bölgesi gibi güneşli bir iklimde yaşaması nedeni ile; güneş ışınlarının da nüks gelişiminde bir etken olabileceği düşünülmüştür.

Konjonktival otogreft tekniğini ilk olarak Kenyon ve ark. tanımlamıştır (%5,3 nüks oranı). Konjonktival otogreft, kısa cerrahi süresi ve düşük nüks oranları nedeni ile tercih sebebi olmaktadır. Bu teknikte bazı hususlara dikkat edilirse; daha başarılı sonuçlar elde edilebilmektedir. Greftin skarlaşması ve kontraksiyonunun önüne geçilebilmesi için, olabildiğince az subkonjonktival doku ihtiva eden, ince bir greft almaya çalışılmalıdır.<sup>16,17</sup> Konjonktival otogreftin stabilizasyonu için; daha az inflamatuvar reaksiyona neden olan sütür materyal-

leri tercih edilmelidir. Olgumuzda bu nedenle, 10/0 naylon sütün kullanmayı tercih ettik.

İleri ve nüks piterjium varlığında cerrahi tedavi daha komplike bir hâle gelmekte ve birden fazla cerrahi yöntem kullanılması gerekebilmektedir. Twelker ve ark. piterjiumun ağırlığını belirleyen faktörleri inceledikleri çalışmada; en önemli faktör olarak piterjium boyutunu belirlemişlerdir. Piterjiumun uzunluğu; artmış astigmatizma ve pupil aralığının kapanması nedeni ile görmeyi oldukça azaltabilmektedir. Piterjiumun ağırlığını belirleyen iki ve üçüncü parametre ise sırayla; azalmış en iyi düzeltilmiş görme keskinliği ve göz hareketlerinin kısıtlılığıdır. Dördüncü parametre olarak da piterjiumun büyüme hızı belirlenmiştir. Ayrıca bu parametre piterjiumun aktivitesinin de bir göstergesidir.<sup>18</sup> Olgumuzda konjonktival ve muköz membran otogrefti ile amniyotik membran transplantasyonu bir arada kullanıldı.

Olgumuzun aynı göz üst temporalden alınan konjonktival otogrefti; semblefaronlar açılıp, piterjium dokusu eksize edildikten sonra oluşan defekt için yeterli büyüklükte değildi. Diğer gözde de temporal yerleşimli atipik piterjium olması nedeni ile; o göz için kullanılması planlandı. Bu nedenle muköz membran otogrefti almanın daha uygun olduğu düşünüldü. Muköz membran otogreftleri konjonktivanın enfeksiyon ya da travma sonrası skarlaştığı, glokom cerrahisi için ayrıldığı hastalarda; forniks veya orbital soket rekonstrüksiyonunda kullanılabilir.<sup>19,20</sup> Mukoza greftleri oral (bukkal, dudak, sert damak) ya da nazal bölgeden alınabilir (Tablo 1). Nazal mukoza greftlerinin goblet hücre içeriği dolayısıyla, müsin üretiminin sağlanması ve daha stabil bir gözyaşı elde edilebi-

leceği düşünülmektedir. Chun ve ark., nüks piterjium tedavisinde limbal otogreft, MMC ve amniyotik membran transplantasyonu ile kombine olarak nazal mukoza grefti uyguladıkları 3 hastada başarılı sonuçlar elde etmiştir.<sup>21</sup> Sert damak greftleri ise; muköz membran greftleri arasında en kalın ve kontraksiyonun en az görüldüğü grubu oluşturmaktadır.<sup>22</sup> Tam kat yanak mukoza greftleri primer ve rekürrens piterjium tedavisinde kullanılabilir. Nüks oranlarının oldukça düşük olduğu bildirilmiştir. Tam kat muköz membran greftleriyle ilgili; pembe bir görüntüsünün olması nedeni ile yaşanan sıkıntının, ince bir greft alınmasıyla önüne geçilebilmektedir. Dudak mukozası greftleri oküler skatrisyel konjonktivit, kseroftalmi ve anoftalmik soket rekonstrüksiyonunda kullanılabilir.<sup>23-26</sup> Dudakta hipoestezi, pitozis, entropiyon, greft nekrozu, herpetik keratit ve epifora dudak mukozası greftinin olası komplikasyonlarını oluşturmaktadır. Olgumuzda tarsal bir defektin olmayışı, cerrahisinin kolay uygulanabilir olması, ret olasılığının düşük olması nedeni ile dudak mukozası grefti tercih edildi. Takiplerinde nüks izlenmeyişi, göz hareketlerinin her yöne serbest oluşunun yanı sıra; kozmetik olarak da iyi bir sonuç elde edildi.

Amniyon membranı primer ve nüks piterjium cerrahisinde tek başına ya da diğer cerrahi tekniklerle kombine edilerek kullanılmaktadır. Tek başına amniyotik membran transplantasyonu kullanılan hastalarda nüks oranı oldukça değişiklik göstermektedir.<sup>27,28</sup> Amniyon membranı antiinflamatuar, antianjiyogenik ve antiproteolitik aktivitesi sayesinde ekstraselüler matriks üretimi ve skar oluşumunun önüne geçebilmektedir.<sup>29</sup> Amniyon membranı aynı zamanda konjonktiva epitel hücre-

**TABLO 1:** Konjonktiva rekonstrüksiyonunda kullanılan greftlerin avantajları ve dezavantajları.<sup>26</sup>

Greft materyali	Oral mukoza	Nazal mukoza	Amniyon membranı
Stabilite	Yüksek	Yüksek	Düşük
Kalınlık	Kalın	Kalın	İnce
Renk	Pembe	Pembe	Şeffaf
Goblet hücre içeriği	Yok	Var	Yok
Kolay kabul edilebilirlik	Var	Yok	Var
Epitelial kök hücre	Var	Var	Yok

lerinin büyümesi ve farklılaşması için gerekli substratları da barındırmaktadır.<sup>30</sup> Tek başına amniyotik membran transplantasyonu ile bildirilen yüksek nüks oranlarından dolayı, olgumuzda amniyotik membran transplantasyonunu konjonktiva ve muköz membran transplantasyonu ile kombine ettik. Konjonktival otograft ve amniyotik membran transplantasyonunun kombine edildiği az sayıda çalışmada iyi sonuçlar alınmıştır.<sup>31,32</sup>

Pterijium cerrahisinde MMC ve 5-FU gibi antimetabolit ajanların kullanımının rekürrens oranlarını azalttığı birçok çalışmada gösterilmiştir. MMC antibiyotik ve antimetabolit bir ajan olup fibroblast aktivitesini bloke etmektedir. Ancak; MMC'ye bağlı gelişebilen komplikasyonlar nedeni ile gerekli vakalarda dikkatlice uygulanmalıdır.<sup>33,34</sup> Bu komplikasyonlar Rubinfeld ve ark.nın çalışmasında; iritis, sekonder glokom, korneal ödem, korektopi, hızlı ilerleyen katarakt, skleral kalsifikasyon ve korneal perforasyon olarak bildirilmiştir.<sup>35</sup> Bu nedenle hastalarımızda antimetabolit ajan kullanmayı tercih etmedik.

Olgumuzun sol gözünde tek başına temporal pterijium olması sıklıkla karşılaşmayı beklediğimiz bir bulguydu.<sup>36</sup> Bu nedenle, psödopterijium açısından olguyu oküler ve sistemik olarak değer-

lendirdik. Herhangi bir pozitif bulguya rastlamadık. Ayrıca, cerrahi sonrası gönderilen patolojik örneklemede de displastik değişiklik izlenmedi. Tek başına, primer temporal pterijium görülen hastalar mutlaka etioloji yönünden ayrıntılı bir şekilde ele alınmalıdır.

Nüks ve ileri pterijiumlu hastalarda etiyojolojiye yönelik ayrıntılı bir anamnez alınmalı, gerekli hastalarda sistemik araştırma yapılmalıdır. Bu hastalarda nükslerin önüne geçebilmek adına uygulanacak cerrahi yöntemle titizlikle karar verilmesi, birden fazla cerrahi yöntemin bir arada kullanılması düşünülmelidir. Muköz membran greftleri otolog konjonktivanın sağlanamadığı, konjonktival kılcalma ve semblefaronların olduğu nüks pterijiumlarda akla gelmesi gereken iyi bir cerrahi tedavi alternatifidir.

#### Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması veya finansal destek bildirmemiştir.

#### Yazar Katkıları

**Makalenin Yazımı, Tartışılması, Kaynak Bulunması:** Gözde Koçak; **Fikir, Tasarım, Analiz, Yazım:** Hatice Deniz İlhan; **Eleştirel İnceleme:** Ahmet Burak Bilgin, Mustafa Ünal.

## KAYNAKLAR

1. Kwon SH, Kim HK. Analysis of recurrence patterns following pterygium surgery with conjunctival autografts. *Medicine (Baltimore)* 2015;94(4):e518.
2. Shimazaki J, Shinozaki N, Tsubota K. Transplantation of amniotic membrane and limbal autograft for patients with recurrent pterygium associated with symblepharon. *Br J Ophthalmol* 1998;82(3):235-40.
3. Ünal M, Durmuş M, Biryılmaz A. [Limbal conjunctival autograft transplantation in primary and recurrent pterygium surgery]. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol* 1999;8(1):37-42.
4. Pearlman G, Susal AL, Hushaw J, Bartlett RE. Recurrent pterygium and treatment with lamellar keratoplasty with presentation of a technique to limit recurrences (a preliminary report). *Ann Ophthalmol* 1970;2(1):763-71.
5. Altan-Yaycioglu R, Kucukerdonmez C, Karalezli A, Corak F, Akova YA. Astigmatic changes following pterygium removal: comparison of 5 different methods. *Indian J Ophthalmol* 2013;61(3):104-8.
6. Nakamura T, Inatomi T, Sekiyama E, Ang LP, Yokoi N, Kinoshita S. Novel clinical application of sterilized, freeze-dried amniotic membrane to treat patients with pterygium. *Acta Ophthalmol Scand* 2006;84(3):401-5.
7. Shore JW, Foster CS, Westfall CT, Rubin PA. Results of buccal mucosal grafting for patients with medically controlled ocular cicatricial pemphigoid. *Ophthalmology* 1992;99(3):383-95.
8. Mannor GE, Mathers WD, Wolfley DE, Martinez JA. Hard-palate mucosa graft in Stevens-Johnson syndrome. *Am J Ophthalmol* 1994;118(6):786-91.
9. Kuckelkorn R, Schrage N, Redbrake C, Kottek A, Reim M. Autologous transplantation of nasal mucosa after severe chemical and thermal eye burns. *Acta Ophthalmol Scand* 1996;74(5):442-8.
10. Rosenthal JW. Chronology of pterygium therapy. *Am J Ophthalmol* 1953;36(11):1601-16.
11. Zauberman H. Pterygium and its recurrence. *Am J Ophthalmol* 1967;63(6):1780-6.
12. Kocamis O, Bilgeç M. Evaluation of the recurrence rate for pterygium treated with conjunctival autograft. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2014;252(5):817-20.
13. Ma DH, See LC, Liau SB, Tsai RJ. Amniotic membrane graft for primary pterygium: comparison with conjunctival autograft and topical mitomycin C treatment. *Br J Ophthalmol* 2000;84(9):973-8.
14. Mutlu FM, Sobacı G, Tatar T, Yildirim E. A comparative study of recurrent pterygium surgery: limbal conjunctival autograft transplantation versus mitomycin C with conjunctival flap. *Ophthalmology* 1999;106(4):817-21.
15. Paton D. Pterygium management based upon a theory of pathogenesis. *Trans Am Acad Ophthalmol Otol* 1975;79(1):603.

16. Kenyon KR, Wagoner MD, Hettinger ME. Conjunctival autograft transplantation for advanced and recurrent pterygium. *Ophthalmol* 1985;92(11):1461-70.
17. Starck T, Kenyon KR, Serrano R. Conjunctival autograft for primary and recurrent pterygia: surgical technique and problem management. *Cornea* 1991;10(3):196-202.
18. Twelker JD, Bailey IL, Mannis MJ, Satariano WA. Evaluating pterygium severity- a survey of corneal specialists. *Cornea* 2000;19(3):292-6.
19. Trivedi LK, Massey DB, Rohatgi R. Management of pterygium and its recurrence: by grafting with mucous membrane from the mouth. *Am J Ophthalmol* 1969;68(2):353-4.
20. Putterman AM, Scott R. Deep ocular socket reconstruction. *Arch Ophthalmol* 1977;95(7):1221-8.
21. Chun YS, Park IK, Kim JC. Technique for autologous nasal mucosa transplantation in severe ocular surface disease. *Eur J Ophthalmol* 2011;21(5):545-51.
22. Henderson H, Collin J. Mucous membrane grafting. In: Geerling G, Brewitt H, eds. *Surgery for the Dry Eye: Developments in Ophthalmology*. Vol. 41. 1st ed. Basel, New York: Karger; 2008. p.41:230-42.
23. Soares EJ, França VP. [Transplantation of labial salivary glands for severe dry eye treatment]. *Arq Bras Oftalmol* 2005;68(4):481-9.
24. França IS, Medrado J, França VP, Soares EJ. [Treatment of dry anophthalmic cavities with labial salivary glands transplantation]. *Arq Bras Oftalmol* 2011;74(6):425-9.
25. Geerling G, Raus P, Murube J. Minor salivary gland transplantation. *Dev Ophthalmol* 2008;41:243-54.
26. Mai C, Bertelmann E. Oral mucosal grafts: old technique in new light. *Ophthalmic Res* 2013;50(2):91-8.
27. Luanratanakorn P, Ratanapakorn T, Suwan-Apichon O, Chuck RS. Randomised controlled study of conjunctival autograft versus amniotic membrane graft in pterygium excision. *Br J Ophthalmol* 2006;90(12):1476-80.
28. Kucukerdonmez C, Karalezli A, Akova YA, Bozrazan M. Amniotic membrane transplantation using fibrin glue in pterygium surgery: a comparative randomised clinical trial. *Eye (Lond)* 2010;24(4):558-66.
29. Hao Y, Ma DH, Hwang DG, Kim WS, Zhang F. Identification of antiangiogenic and anti-inflammatory proteins in human amniotic membrane. *Cornea* 2000;19(3):348-52.
30. Fukuda K, Chikama T, Nakamura M, Nishida T. Differential distribution of subchains of the basement membrane components type IV collagen and laminin among the amniotic membrane, cornea and conjunctiva. *Cornea* 1999;18(1):73-9.
31. Ghanavati SZ, Shousha MA, Betancurt C, Perez VL. Combined conjunctival autograft and overlay amniotic membrane transplantation; a novel surgical treatment for pterygium. *J Ophthalmic Vis Res* 2014;9(3):399-403.
32. Shimazaki J, Kosaka K, Shimmura S, Tsubota K. Amniotic membrane transplantation with conjunctival autograft for recurrent pterygium. *Ophthalmology* 2003;110(1):119-24.
33. Frucht-Perry J, Raikup F, Ilisar M, Landau D, Orucov V, Solomon A. Conjunctival autografting combined with low-dose mitomycin C for prevention of primary pterygium recurrence. *Am J Ophthalmol* 2006;141(6):1044-50.
34. Segev F, Jaeger-Roshu S, Gefen-Carmi N, Assia EI. Combined mitomycin C application and free flap conjunctival autograft in pterygium surgery. *Cornea* 2003;22(7):598-603.
35. Rubinfeld RS, Pfister RR, Stein RM, Foster CS, Martin NF, Stoleru S, et al. Serious complications of topical mitomycin-C after pterygium surgery. *Ophthalmology* 1992;99(11):1647-54.
36. Awan KJ. The clinical significance of a single unilateral temporal pterygium. *Can J Ophthalmol* 1975;10(2):222-6.