



Nüks Pterijyumda Limbal Konjonktival Ototogreft Tekniği

Limbal Conjunctival Autograft Technique for Recurrent Pterygium

Ahmet Özer, Nazmiye Erol, Hüseyin Gürsoy, Afsun Şahin, Hikmet Başmak

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

Özet

Amaç: Primer pterijyum için farklı cerrahi teknikler sonrası gelişen nüks pterijyumlarda, limbal konjonktival otogreft tekniği (LKOT) sonuçlarımızı sunmak.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada nüks pterijyum tedavisinde LKOT uygulanan olgular retrospektif olarak incelendi. Olgular primer uygulanan pterijyum cerrahisi türüne göre üçe ayrıldı. Grup 1 çıplak sklera yöntemi, grup 2 LKOT ve grup 3 amniyotik membran greft tekniği sonrasında nüks pterijyum gelişmiş olgulardı. Gruplar kornea epitelizasyonu, nüks ve cerrahi sonrası komplikasyonlar açısından karşılaştırıldı.

Sonuçlar: Kırk iki hastanın 42 gözü incelendi. Ondokuz hastanın 19 gözü grup 1'i, 11 hastanın 11 gözü grup 2'yi ve 12 hastanın 12 gözü grup 3'ü oluşturdu. Yaş ortalaması grup 1'de 45,38±12,22 (24-72), grup 2'de 46,81±13,41 (25-73) ve grup 3'de 44,83±11,92 (27-66) yılıdır. Takip süresi grup 1'de 19,38±6,03 (9-32), grup 2'de 21,37±7,41 (11-34) ve grup 3'de 20,93±7,26 (10-34) aydır. Cerrahi sonrası kornea epitelizasyonu grup 1'de 5,62±1,74 (2-7), grup 2'de 4,33±0,91 (2-7) ve grup 3'te 4,79±1,39 (2-7) günde tamamlandı (p=0,035). Nüks grup 1'de 4 gözde (%21), grup 2'de 3 gözde (% 27) ve 3. grupta 3 gözde (% 25) saptandı (p=0,092). Ameliyat sonrası komplikasyon grupların hiçbirinde görülmedi.

Tartışma: LKOT yüksek başarı ve düşük nüks oranları nedeniyle primer cerrahiden bağımsız olarak, tüm nüks pterijyumların cerrahisinde etkili bir tedavi olarak görünmektedir. LKOT uygulanan olgulardaki düşük nüks oranı konjonktival greftle pterijyum eksizyon bölgesine nakledildiği düşünülen limbal kök hücreleri ile ilişkili olabilir. LKOT sonrası nükslerde daha erken korneal epitelizasyon görülmesi önceki ameliyatta nakledildiği düşünülen bu hücrelerinin aktivasyonlarını belli bir ölçüde de olsa devam ettirdiklerinin göstergesi olabilir. (Turk J Ophthalmol 2013; 43: 241-4)

Anahtar Kelimeler: Pterijyum, nüks pterijyum, limbal konjonktival otogreft, çıplak sklera, amniyon zarı

Summary

Purpose: To present our results of limbal conjunctival autograft technique (LCAT) for recurrent pterygium which developed after different surgical techniques for primary pterygium.

Material and Method: Cases, who underwent LCAT for the treatment of recurrent pterygium, were evaluated. The cases were divided into three groups based on the primary surgery performed. Recurrent pterygium developed after bare sclera technique in group 1, LCAT in group 2, and amniotic membrane graft technique in group 3. Corneal epithelization, recurrence rate, and postoperative complications were compared among groups.

Results: Forty-two eyes of 42 patients were evaluated. Nineteen eyes of 19 patients formed group 1, 11 eyes of 11 patients - group 2, and 12 eyes of 12 patients - group 3. Mean age (years) was 45.38±12.22 (24-72) in group 1, 46.81±13.41 (25-73) in group 2, and 44.83±11.92 (27-66) in group 3. Follow-up (months) was 19.38±6.03 (9-32) in group 1, 21.37±7.41 (11-34) in group 2, and 20.93±7.26 (10-34) in group 3. Postoperative corneal epithelization was completed after 5.62±1.74 (2-7) days in group 1, 4.33±0.91 (2-7) days in group 2, and 4.79±1.39 (2-7) days in group 3 (p=0.035). Recurrence was detected in 4 eyes in group 1 (21%), 3 eyes in group 2 (27%), and 3 eyes in group 3 (25%) (p=0.092). Postoperative complications were not observed in neither of the groups.

Discussion: LCAT seems to be an efficient treatment for recurrent pterygium with high success and low recurrence rates regardless of the primary surgery. Low recurrence rates in LCAT may be due to the limbal stem cells transplanted with conjunctival autograft to pterygium excision area. Early corneal epithelization in recurrences following LCOT may be an indication of the maintenance to a certain degree of activities of the limbal stem cells transplanted in the primary surgery. (Turk J Ophthalmol 2013; 43: 241-4)

Key Words: Pterygium, recurrent pterygium, limbal conjunctival autograft, bare sclera, amniotic membrane

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Ahmet Özer, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

Gsm: +90 222 229 10 01 E-posta: aozer@ogu.edu.tr **Geliş Tarihi/Received:** 06.11.2012 **Kabul Tarihi/Accepted:** 27.05.2013

Bu çalışmanın bir kısmı "NÜKS PTERİJYUMDA LİMBAL KONJONKTİVAL OTOGREFT TEKNİĞİ" başlığı ile TOD 46.Ulusal kongresi 2012'de poster olarak sunulmuştur.

Giriş

Pterijyum çok geniş bir coğrafyada görülebilen, hem kozmetik hem de optik olarak rahatsızlık yaratan konjonktival bir dejenerasyondur.^{1,2} Pterijyum prevelansı %0,7 ile %31,0 arasında değişik oranlarda bildirilmiştir.¹⁻⁵ Pterijyum görme aksını kapatacak kadar büyürse, belirgin bir kozmetik problem veya astigmatizma oluşturursa cerrahi tedavi endikasyonu ortaya çıkar.⁶ Pterijyum cerrahisinde birden çok cerrahi tedavi seçeneğinin oluşu, kabul edilmiş tek bir cerrahi tekniğin olmadığını göstermektedir.⁷ Çıplak sklera, basit olarak sütüre ederek kapatma, konjonktival otogreft, konjonktival flep, amniyotik membran greft tekniği (AMGT), muköz membran grefti ve lameller keratoplasti teknikleri cerrahin tercihi ve hastalığın özelliklerine göre uygulanmaktadır.⁸⁻¹⁰ Farklı cerrahi yaklaşımların geliştirilmesinde esas amaç nüks oranlarını olabildiğince düşürebilmektir.⁹ Nüks oranları konjonktival otogreft tekniğinde %5'lere kadar gerilemiştir.¹⁰ Ancak nüks olgular daha agresif seyirli olup, cerrahileri sonrasında yüksek komplikasyon oranları bildirilmiştir.¹¹⁻¹³ Nüks pterijyumlarda histolojik bulgular primer olgulara göre değişiktir. Nükslerde tipik dejeneratif bağ dokusu değişiklikleri yokken, yoğun fibrovasküler bir doku gelişmektedir.¹⁴ Yaptığımız literatür araştırmasında, nüks pterijyumlarda, limbal konjonktival otogreft tekniği (LKOT) sonuçlarına, tercih edilen primer cerrahi tekniğin etkisinin olup olmadığının araştırıldığı bir çalışmaya rastlanmadı.

Çalışmamızda farklı primer cerrahi teknikler sonrası gelişen nüks pterijyumlarda, LKOT sonuçlarımızın bildirmesi amaçlandı.

Gereç Yöntem

Bu retrospektif çalışma, 2008 Ocak ve 2010 Eylül aylarında nüks pterijyum tanısı alıp LKOT ile tedavi edilmiş ve en az altı ay takip edilmiş olguları kapsamaktadır. Cerrahi öncesi tüm olgulardan bilgilendirilmiş onam formu alındı. Helsinki Deklerasyonu 2008 prensiplerine uygun olarak cerrahi tedavi uygulandı.

Pterijyum boyutu biyomikroskop ile pterijyum apeksinin yatay düzlemde limbusu kaç mm geçtiğine bakılarak not edildi. Tüm cerrahiler topikal proparakain hidroklorür uygulamasını takiben, lidokain ile peribulber anestezi altında gerçekleştirildi. Pterijyum gövdesi bisturi ile korneadan ayrıldıktan sonra, tenon kapsülü ile birlikte Wescott makası kullanılarak pterijyum diseke edildi. Limbal bölgeye muhtemel hasarı engelleyebilmek adına, kanama kontrolü için koterden sakınıldı. Üst temporal bulber konjonktiva altına 0,25 ml salin enjekte edildikten sonra tenon dokusuna mümkün olduğunca zarar verilmeden diseke edilen pterijyum dokusunun boyutları kadar konjonktival greft alındı. Konjonktival greft limbusu içerecek şekilde, ancak yüzeyel kornea dokusu dahil edilmeden alındı. Elde edilen greft, pterijyum dokusunun alındığı çıplak bölgeye sürekli 10-0 naylon dikiş ile tespit edildi. Tespit edilen greftin limbal tarafının limbusa gelecek şekilde olmasına dikkat edildi. Greftin alındığı üst temporal konjonktiva bölgesi kendi halinde

iyileşmeye bırakıldı. Cerrahiden yedi gün sonra tüm olgularda dikişler alındı.

Gözler cerrahiden sonra ikinci günde açıldı ve günde üç kez olmak üzere deksametazon (Dexasine 1 mg damla, Liba İlaç) ve gentamisin (Gentagut %0,3 damla, Bilim İlaç) damla başlandı. Gentamisin cerrahi sonrası onuncu günde, deksametazon ise yavaş yavaş azaltılarak cerrahi sonrası birinci ayın sonunda kesildi. Olgular cerrahi sonrası ikinci, beşinci, yedinci, on beşinci ve otuzuncu günlerde değerlendirildi. Daha sonra aylık kontrol edildi. Takip muayenelerinde kornea epitelizeasyonu ve nüks varlığı değerlendirildi.

Tüm olgular primer pterijyum cerrahilerine göre üç gruba ayrıldı. Grup 1 çıplak sklera yöntemi sonrası, grup 2 LKOT sonrası ve grup 3 AMGT sonrası gelişen nüks pterijyum olgularıydı.

İstatistiksel analiz "Statistical Package for Social Sciences 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)" kullanılarak yapıldı. Nüks oranları ki-kare testi, diğer sayısal değerler ise tek yönlü varyans analizi (One Way ANOVA) kullanılarak karşılaştırıldı. P değeri 0,05'in altında ise anlamlı kabul edildi.

Sonuçlar

Toplam kırk iki fibrotik tip nüks pterijyum hastası çalışmaya dahil edildi. Grup 1 on dokuz hastadan (beş kadın, on dört erkek), grup 2 on bir hastadan (dört kadın, yedi erkek) ve grup 3 on iki hastadan (altı kadın, altı erkek) oluşmaktaydı. Yaş ortalaması grup 1'de 45,38±12,22 (24-72), grup 2'de 46,81±13,41 (25-73) ve grup 3'de 44,83±11,92 (27-66) yıldı. Takip süresi grup 1'de 19,38±6,03 (9-32), grup 2'de 21,37±7,41 (11-34) ve grup 3'de 20,93±7,26 (10-34) aydı. Tüm grupların ortalama yaşları ve pterijyum büyüklükleri Tablo 1'de gösterilmektedir. Hiçbir olguda sklerada zayıflık veya greft reddi gelişmedi. Cerrahi sonrası ilk haftada hafif ağrı, fotofobi ve lakrimasyon geçici olarak tüm gruplarda izlendi. Cerrahi sonrası kornea epitelizeasyonu grup 1'de 5,62±1,74 (2-7), grup 2'de 4,33±0,91 (2-7) ve grup 3'te 4,79±1,39 (2-7) günde tamamlandı. Grup 2'de kornea epitelizeasyonu diğer gruplara göre istatistiksel anlamlı olarak daha erken dönemde tamamlandı (p=0,035).

Grup 1'de 4 olguda, grup 2'de 3 olguda, grup 3'te ise 3 olguda nüks gelişti. Tüm grupların takip süresi içerisinde gelişen nüks oranları Tablo 2'de gösterilmiştir. Gruplar arasında nüks açısından istatistiksel anlamlı fark yoktu (p=0,92). Tüm olgular ele alındığında toplam on olguda (%24) nüks gelişti.

Tartışma

Pterijyum ameliyatlarından sonra en sık gelişen komplikasyon, hastalığın nüks etmesidir.^{15,16} Pterijyum ameliyatları sonrasında nüksün önlenmesi için değişik yöntemler kullanılmaktadır. Bu kullanılan yöntemlerden birisi de antimetabolitlerin kullanılmasıdır. Bunlar arasında en sık kullanılanı hücrede DNA sentezini inhibe ederek mitozu ve hücre bölünmesini engelleyen mitomisin C'dir.¹⁷ Mitomisin subkonjonktival doku proliferasyonuna ve fibrozise neden olan fibroblastik aktiviteyi durdurarak etki eder. Bir primidin analogu olan 5

Tablo 1. Tüm grupların ortalama yaş ve pterijyum büyüklükleri. Grup 1; çıplak sklera tekniği sonrası, grup 2; limbal konjonktival otogreft tekniği sonrası ve grup 3; amniyotik membran greft tekniği sonrası nüks pterijyum gelişmiş olgular

	Grup 1 (n=19)	Grup 2 (n=11)	Grup 3 (n=12)	p değeri
Ortalama yaş (yıl)	45,38±12,22 (24-72)	46,81±13,41 (25-73)	44,83±11,92 (27-66)	0,92
Pterijyum büyüklüğü (mm)	3,48±0,59 (2,0-4,2)	3,16±0,42 (2,4-3,9)	3,23±0,37 (2,5-3,8)	0,10

Tablo 2. Tüm gruplarda nüks gelişimi. Grup 1; çıplak sklera tekniği sonrası, grup 2; limbal konjonktival otogreft tekniği sonrası ve grup 3; amniyotik membran greft tekniği sonrası nüks pterijyum gelişmiş olgular

	Grup 1 (n=19)	Grup 2 (n=11)	Grup 3 (n=12)	p değeri
Ortalama takip süresi (ay)	19,38±6,03 (9-32)	21,37±7,41 (11-36)	20,93±7,26 (10-34)	0,85
Nüks oranı	4/19 (%21,05)	3/11 (27,27%)	3/12 (25%)	0,92
Nüks başlangıç zamanı (ay)	5,21±2,48 (3,01-8,51)	5,61±3,17 (3,36-7,85)	5,05±2,82 (3,10-8,29)	0,90

Florourasil ise timidilat sentetazı inhibe ederek fibroblastik aktiviteyi engeller.¹⁸ Bunun yanısıra bir immunosupresif olan siklosporin A da nüksü engellemek amacıyla kullanılmaktadır. Torun ve ark. yaptıkları çalışmada siklosporin kullanımı ile nüks oranının düştüğünü göstermişlerdir.¹⁹ Bu tür ilaçların bazı ciddi yan etkilerinin olması nedeniyle değişik cerrahi teknikler ile nüks engellenmeye çalışılmaktadır. Son yıllarda LKOT nüks oranlarını en aza indirebilmek için birçok cerrah tarafından tüm pterijyum olgularına uygulanmaya başlanmıştır.^{6,8} Nüks pterijyum olgularını kapsayan retrospektif çalışmamızda, primer olarak uygulanan cerrahi seçeneğinin nüks oranına etkisi olmamıştır. Nüks pterijyumun daha agresif seyirli olduğunu düşünürsek,^{15,16} yaklaşık yirmi aylık takip süresinde her üç grupta elde ettiğimiz nüks oranlarını (%21, %27 ve %25) başarılı olarak kabul edebiliriz.

Pterijyum cerrahisinde serbest konjonktival otogreft tekniği ilk olarak Barraquer tarafından tarif edildi.²⁰ Limbal konjonktival otogreft tekniğinde, serbest konjonktival greft üst temporal bölgeden serbestleştirilerek, pterijyumun çıkarıldığı çıplak skleraya dikilir. Anatomi olarak alınan greftin limbal tarafının, çıplak skleranın limbusuna gelmesi cerrahinin başarısında önemlidir.^{21,22} Nakledilen greft'in tenon dokusundan yoksun olması, bazı olgularda pterijyum dokusundan arta kalan anormal dokunun korneaya ilerlemesini engelleyebilir.²¹⁻²³ Ayrıca, hazırlanan serbest greftte, limbal kök hücrelerin de dahil olabileceği gerçeği, LKOT'un avantajlarından biri olabilir.²³ Bu çalışmada ağır olgular olarak kabul edilen nüks pterijyumların tedavisinde, limbal konjonktival otogreftin sözü edilen teorik avantajları göz önünde bulundurularak LKOT tercih edildi. Konjonktival otogreft ve LKOT teknikleri uygulanış olarak aynıdır. Ancak LKOT'ta limbal doku da konjonktival grefte dahil edilir. LKOT tekniğinde alınan grefte yüzeysel kornea dokusu bazen eklenirken; kimilerince sadece limbal dokuyu içeren konjonktival greft almak yeterlidir.²⁴ Bizim uygulamamızda da kornea dokusu dahil edilmedi.

Kaynak taramasında nüks pterijyumlarda cerrahi sonrası nüks oranları çok değişkendir. Bu değişkenliğin muhtemel sebepleri arasında tercih edilen cerrahi, nüksün değişken tarifi, cerrahın tecrübesi ve hastaların farklı demografik özelliklere sahip olmaları sayılabilir. Yüz on iki nüks pterijyum olgusunu kapsayan bir çalışmada, altmış iki aylık takip süresinin sonunda LKOT sonrası nüks oranı %1 olarak bildirilmiştir.²⁵ Bir diğer seride, yirmi sekiz nüks pterijyum olgusunda bir yıllık takip sonunda mitomisin C ile birlikte LKOT sonrası nüks oranı, %4 olarak bulunmuştur.²⁶ Luanratanakorn ve ark.²⁷ altı aylık takip sonunda, on dört göze uyguladıkları LKOT sonrası %21, on dokuz gözde uyguladıkları AMGT sonrası %53'lük nüks oranı yayınlamışlardır. Fakhry ve ark.²⁸ on dokuz nüks pterijyumlu gözde, LKOT sonrası dört olguda (%21) nüks tespit etmişlerdir. Bizim serimizde tüm gruplar bir arada değerlendirildiğinde yaklaşık yirmi ayın sonunda nüks oranımız %24 idi. Hirst ve ark.'na göre nükslerin %97'si cerrahiye takiben ilk aylarda gelişmektedir.²⁹ Buna göre nüks oranlarımızın daha uzun takipler sonrasında fazla değişmeyeceğini öngörebiliriz.

Tseng kornea-skleral limbal epitelin bazal tabakasında limbal kök hücrelerin varlığı sayesinde, kornea epitel hücrelerinde rejenerasyonun mümkün olabileceğini öne sürmüştür.²³ Biz de bu hipotezden yola çıkarak, nüks pterijyumlarda primer cerrahi seçeneğinin, nüks pterijyum cerrahisinin başarısına etkisini değerlendirdik. LKOT sonrası gelişen nükslerde (grup 2) uygulanacak cerrahinin, ilk cerrahide nakledilen limbal hücrelere bağlı olarak daha başarılı olabileceğini düşündük. Fakat ilk cerrahi seçeneğine göre oluşturulan üç grup arasında LKOT sonrası nüks oranlarımız benzerdi. Kornea epitelizasyonunun tamamlanması süresini kıyasladığımızda ise, epitelizasyon grup 2'de diğer gruplara göre anlamlı olarak daha erken sonlanmıştır. Bu farkı Tseng'in hipotezi ile açıklamak mümkün olabilir. Grup 2'de elde ettiğimiz bu farkı göz önüne alırsak, her üç grupta da olgu sayısını arttırarak, nüks oranları açısından gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı farklar elde edilmesi söz konusu olabilir.

LKOT'de greftin çıkarılması ve naylon sütürlere tespiti diğer cerrahi tekniklere göre daha fazla cerrahi tecrübe ve zaman gerektirmektedir. Ayrıca, LKOT sonrası greft nekrozu ve retraksiyonu, epitel kistleri, hematom, granülomlar, Dellen oluşumu, astigmatizm ve konjonktiva altı fibrozis bildirilen komplikasyonlar arasındadır.^{30,31} Biz çalışmamızda bunların hiçbirisiyle karşılaşmadık. Limbal konjonktival otogreft tekniğinin yukarıda söz edilen dezavantajlarına rağmen, gerek primer gerekse nüks pterijyumlarda LKOT sonrası bildirilen nüks oranları diğer tekniklere kıyasla daha düşüktür.^{6,8}

Sonuç olarak ilk cerrahiye bakılmaksızın nüks pterijyum cerrahisinde, LKOT pterijyum tedavisinde düşük nüks ve komplikasyon oranları nedeniyle tercih edilebilecek bir yöntemdir. İlk cerrahisi LKOT olan olgularda kornea epitelizasyonunun daha erken tamamlanması, diğer nüks olgulara göre bir avantaj olabilir. Ancak sonuçlarımıza göre, ilk cerrahi tekniğinin ikincil nüks oranlarına etkisi yoktu. Daha fazla olgu sayılı ve daha uzun süreli çalışmalarla primer cerrahinin, nüks olgulardaki cerrahi başarıya etkisinde farklı sonuçlar elde edilebilir.

Kaynaklar

1. Youngson RM. Pterygium in Israel. *Am J Ophthalmol.* 1972;74:954-9.
2. Rasanayagam RT. The incidence and racial distribution of pterygium in West Malaysia. *Trans Ophthalmol Soc N Z.* 1973;25:56-9.
3. Detels R, Dhir SP. Pterygium: a geographical study. *Arch Ophthalmol.* 1967;78:485-91.
4. Sivasubramaniam P. Pterygium in Ceylon. *Br J Ophthalmol.* 1971;55:55-9.
5. Rojas JR, Málaga H. Pterygium in Lima, Peru. *Ann Ophthalmol.* 1986;18:147-9.
6. Hirst LW. The treatment of pterygium. *Surv Ophthalmol.* 2003;48:145-80.
7. Rich AM, Kietzman B, Payne T, McPherson SD Jr. A simplified way to remove pterygia. *Ann Ophthalmol.* 1974;6:739-42.
8. Yagmur M. Pterygium surgery. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci.* 2007;3:67-74.
9. CHanefi, Utine CA. Surgical Methods in Conjunctival Diseases-II; Conjunctival Flap, Mucous Membrane Graft, Amniotic Membrane Transplantation. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol-Special Topics.* 2008;1:147-54.
10. Özer A, Yıldırım N, Erol N, Yurdakul S. Long term results of bare sclera, limbal conjunctival autograft and amniotic membrane graft techniques in primary pterygium excisions. *Ophthalmologica* 2009;223:269-73.
11. Fakhry MA. The use of mitomycin C with autologous limbal-conjunctival autograft transplantation for management of recurrent pterygium. *Clin Ophthalmol.* 2011;5:123-7.
12. Ma DH, See LC, Hwang YS, Wang SF. Comparison of amniotic membrane graft alone or combined with intraoperative mitomycin C to prevent recurrence after excision of recurrent pterygia. *Cornea.* 2005;24:141-50.
13. Jirásková N, Rozsival P. Treatment for recurrent pterygium. *Cesk Slov Oftalmol.* 2008;64:68-70.
14. Skolnick CA, Grimmett MR. In: Krachmer JY, Mannis MJ, Holland EJ eds. *Cornea.* 2nd ed. China: Mosby elsevier; 2005:1749-61.
15. Coroneo MT, Di Girolamo N, Wakefield D. The pathogenesis of pterygia. *Curr Opin Ophthalmol.* 1999;10:282-8.
16. Detorakis ET, Spandidos DA. Pathogenetic mechanisms and treatment options for ophthalmic pterygium: Trends and perspectives. *Int J Mol Med.* 2009;23:439-47.
17. Oğuz H, Başar E, Gürler B. Intraoperative application versus postoperative mitomycin C eye drops in pterygium surgery. *Acta OphthalmolScand* 1999;77:147-50.
18. Akarsu C, Taner P, Ergin A. 5-Fluorouracil as chemo adjuvant for primary pterygium surgery: preliminary report. *Cornea.* 2003;22:522-6.
19. Torun B, Yılmaz T, Ülkü G, Arslanhan O. Primary Pterijyum eksizyonundan sonra topikal siklosporin A Tedavisinin etkinliği. *TOD Dergisi* 2010;40:71-5.
20. Barraquer JI, Binder PS, Buxton JN. Etiology and treatment of pterygium. In: *Symposium on Medical and Surgical Diseases of the Cornea. Transactions of the New Orleans Academy of Ophthalmology.* St Louis: CV Mosby;1980:167-78.
21. Kenyon KR, Tseng SCG. Limbal autograft transplantation for ocular surface disorders. *Ophthalmology.* 1989;96:709-23.
22. Starck T, Kenyon KR, Serrano F. Conjunctival autograft for primary and recurrent pterygia: surgical technique and problem management. *Cornea.* 1991;10:196-202.
23. Tseng SCG. Concept and application of limbal stem cells. *Eye.* 1989;3:141-57.
24. Chow CY, Dunn SP, Heidemann DG. Pterygium. In: Brightbill FS ed. *Corneal surgery, theory, technique and tissue.* 4th ed. China: Mosby elsevier; 2009:187-98.
25. Al Fayed MF. Limbal-Conjunctival vs Conjunctival Autograft Transplant for Recurrent Pterygia: A Prospective Randomized Controlled Trial. *Arch Ophthalmol.* 2013;11:1-6.
26. Shehadeh-Mashor R, Srinivasan S, Boimer C, Lee K, Tomkins O, Slomovic AR. Management of recurrent pterygium with intraoperative mitomycin C and conjunctival autograft with fibrin glue. *Am J Ophthalmol.* 2011;152:730-2.
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;90:1476-80.
28. Fakhry MA. The use of mitomycin C with autologous limbal-conjunctival autograft transplantation for management of recurrent pterygium. *Clin Ophthalmol.* 2011;5:123-7.
29. Hirst LW, Sebban A, Chant D. Pterygium recurrence time. *Ophthalmology.* 1994;101:755-8.
30. Vrabec MP, Weisenthal RW, Elsing SH. Subconjunctival fibrosis after conjunctival autograft. *Cornea.* 1993;12:181-3.
31. Mejia LF, Sanchez JG, Escobar H. Management of primary pterygia using free conjunctival and limbal-conjunctival autografts without antimetabolites. *Cornea.* 2005;24:972-5.