

Primer pterjiumda konjonktivalimbal otogreft transplantasyonu sonuçlarımız

The results of conjunctivolimbal autograft transplantation in primary pterygium

Çiğdem Harmancı

ÖZET

Amaç: Primer pterjium tedavisinde konjonktivalimbal otogreft transplantasyonu sonuçlarını değerlendirmek.

Yöntemler: Primer pterjiumu olan 140 hastanın 148 gözü çalışmaya dahil edildi. Tümüne pterjium eksizyonu ile sütürlü konjonktivalimbal otogreft transplantasyonu uygulandı.

Bulgular: Hastaların 80'i erkek (%57,1), 60'ı kadın (%42,9) idi. Yaş ortalaması 48,5 ± 14,8 (19-95) yıl idi. İki (%1,3) gözde temporal yerleşimli olan pterjium diğer tüm hastalarda nazalde idi. Hastalar ortalama 21,1 ± 8,7 ay (8-38) takip edildi. Takipler sırasında 8 (% 5,4) gözde sütüre bağlı inflamasyon, 4 (%2,7) gözde nüks saptandı. Bunlar dışında hiçbir komplikasyona rastlanmadı. Nükslerin tamamı ilk 6 aylık takipte oluştu.

Sonuç: Primer pterjiumda konjonktivalimbal otogreft transplantasyonunun düşük nüks ve komplikasyon oranına sahip, etkili bir yöntem olduğu söylenebilir. Sütürlü uygulama sütürlere bağlı inflamasyon ve irritasyonun fazla olmasına rağmen ekonomik bir yöntem olması nedeniyle primer pterjiumda tercih edilebilecek cerrahi seçeneklerden biridir.

Anahtar kelimeler: Pterjium, konjonktivalimbal otogreft transplantasyonu, nüks

ABSTRACT

Objective: To evaluate the results of conjunctivolimbal autograft transplantation in the treatment of primary pterygium.

Methods: One hundred and forty-eight eyes of 140 patients with primary pterygium were included in the study. Pterygium excision with sutured conjunctivolimbal autograft transplantation was performed to all of the eyes.

Results: Eighty patients (57.1%) were male and 60 (42.9%) were female. The mean age of the patients was 48.5 ± 14.8 years (19-95). 2 (1.3%) in eyes with pterygium, which was located in the temporal, the other eyes with pterygium, which was located in the nasal. The mean follow up time was 21.1 ± 8.7 months (range 8-38). During the follow-up period infection of the sutures was observed 8 (5.4%) eyes and recurrence of the pterygium was observed in 4 (2.7%) eyes within six months after surgery. No other complications occurred.

Conclusion: Conjunctivolimbal autograft transplantation has low recurrence and complication rate. It can be said to be an effective method in primary pterygium. On the application sutures has more inflammation and irritation; although sutured economical method may be preferred due to the primary pterygium surgery is important one of the options.

Key words: Pterygium, conjunctivolimbal autograft transplantation, recurrence

GİRİŞ

Pterjium, sık görülen bir oküler yüzey bozukluğudur. Bulber konjonktivadan başlayarak kornea yüzeyine ilerleyen dejeneratif, fibrovasküler bir hastalıktır [1,2]. Etiyolojisinde güneş ışığı ve ultraviyole ışığına maruziyet en önemli faktörlerdir [3]. Bunun dışında kalan faktörler olarak kuru iklim, gözyaşı fonksiyonlarında bozulma, kalıtsal yatkınlık, p53 gen mutasyonu ve human papilloma virüs (HPV) ile ilişkisi diğer faktörler olarak araştırılmıştır. Erkek-

lerde kadınlardan iki kat daha sık görülür [4,5,6]. Daha çok nazalde (%91) bazen temporal bölgede bulunmaktadır ve %25 oranında bilateraldir [7].

Pterjiumun tedavisi cerrahi eksizyondur. En önemli cerrahi endikasyon görme kalitesini bozan düzensiz astigmatizmadır. Ayrıca rahatsızlık hissi, tekrarlayan enflamasyon ve kozmetik nedenler diğer endikasyonlardır [8]. Ameliyat sonrası sık görülen komplikasyon nüks olmasıdır. Uzun yıllar uygulanan çıplak sklera ve primer konjonktiva kapatılma-

Bitlis Devlet Hastanesi Göz Kliniği, Bitlis, Türkiye

Yazışma Adresi /Correspondence: Çiğdem Harmancı,

Bitlis Devlet Hastanesi Göz Kliniği Bitlis, Türkiye Email: dr-cidem@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received: 08.05.2013, Kabul Tarihi / Accepted: 28.05.2013

Copyright © Dicle Tıp Dergisi 2013, Her hakkı saklıdır / All rights reserved

sında oldukça yüksek nüks oranlarına rastlanmıştır [2]. Nüks oranlarını azaltmaya yönelik çeşitli modifiye cerrahi yöntemler kullanılmaya başlanmıştır [9,10]. Bu yöntemlerden konjonktivalimbal otogreft transplantasyonu, pterjium nüks oranlarının (%2-9) ve komplikasyon oluşumunun azaltılmasında en etkili yöntem olarak bildirilmiştir [11,12].

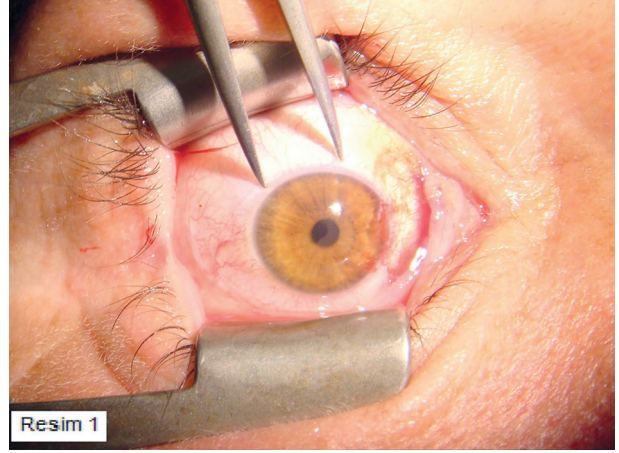
Biz de çalışmamızda primer pterjium tedavisinde modifiye yöntemlerden biri olan konjonktivalimbal otogreft transplantasyonunun sonuçlarını değerlendirdik.

YÖNTEMLER

Bu çalışmaya Nisan 2010-Ekim 2012 tarihleri arasında kliniğimize primer pterjium tanısı ile başvuran ve pterjium dokusu limbusu en az 2 mm aşan 140 hastanın 148 gözü dahil edildi. Olguların tümünün sistemik muayeneleri ve ayrıntılı oftalmolojik muayeneleri yapıldı. Ciddi sistemik hastalık, glom, vitreoretinal hastalık, kuru göz ve skatrisyel pemfigoid gibi göz hastalığı olanlar çalışma dışı bırakıldı. Hastalara primer pterjium eksizyonu ve konjonktivalimbal otogreft transplantasyonu cerrahisi uygulandı. Ameliyat sonrası takiplerde limbusu en az 2 mm aşan fibrovasküler doku gelişimi nüks olarak değerlendirildi.

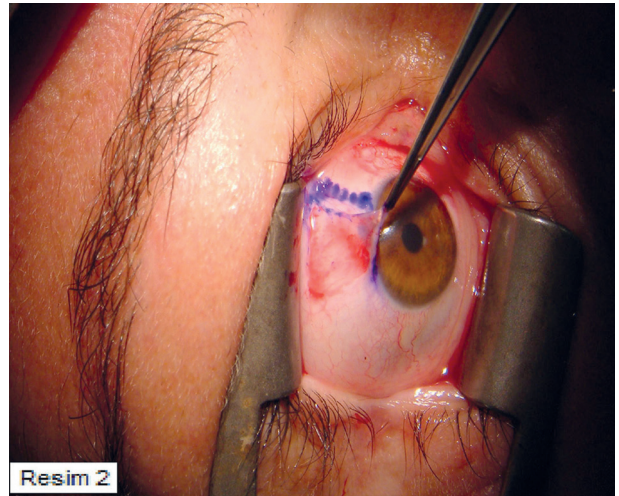
Cerrahi teknik

Ameliyatların hepsi tek bir cerrah tarafından lokal anestezi altında ve ameliyat mikroskobu kullanılarak yapıldı. Gözün lokal temizliği povidon iodin solüsyonu ile yapıldı. Topikal anestetik olarak Proparakain hidroklorür % 0,5 (Alcaine®, Alcon, Belçika) damlatıldıktan sonra blefarosta yerleştirildi. Pterjium sahasına subkonjonktival olarak 0,5-1 ml %2 epinefrin içeren lidokain (Jetokain®) enjeksiyonu 25 gauge iğne kullanılarak uygulandı. Pterjiumun kornea kısmının eksizyonunda hilal uçlu bıçak (Crescent knife) kullanıldı. Kornea kısmının eksizyonu limbusa doğru yapıldı. Limbusu geçtikten sonra konjonktiva makası kullanılarak pterjium gövdesi altındaki Tenon kapsülü ile birlikte diseke edildi. Daha sonra açıkta kalan skleranın boyutları ölçüldü. Aynı gözün üst temporalindeki konjonktiva 1 mm daha fazla ölçülerek işaretlendi (Resim 1). İşaretlenmiş olan konjonktivanın altına lokal anestetik solüsyon verilerek şişirildi. Böylece greft alınırken konjonktivanın Tenon kapsülünden daha rahat diseksiyonu sağlandı.



Resim 1. Üst temporalden konjonktival greft için ölçüm yapılması

Greftte tenon dokusu bulunmamasına dikkat edilerek diseksiyon işlemine başlandı (Resim 2). Kesme işlemi yapılırken en son konjonktivanın limbal kenarı kesilerek greft serbestleştirildi. Greftin yerleştirileceği çıplak sklera üçgen sponge ile kurulandı. Koter kullanılmadı. Greft spatül yardımıyla düzeltildikten sonra iki ucundan çekilerek çıplak sklera üzerine taşındı. Greftin limbal kenarının alıcı yatağın limbusuna gelmesine dikkat edildi.



Resim 2. Konjonktival greftin Tenon kapsülünden diseksiyonu

8/0 vicryl ile greft konjonktivaya ve episkleral sahaya tek tek sütüre edildi (Resim 3). Üst temporal bulber konjonktiva açıkta bırakıldı. Antibiyotikli pomad (Siprofloksasin, Ciloxan® 3,5 gr oftalmik pomad, Alcon) sürülerek göz rondel ile kapatıldı. Ertesi gün açılan gözde epitelizeasyonu tamamlayan hastalara 4x1 antibiyotikli (%0,3 Ofloksasin, Exocin®, Alcon) ve 4x1 steroidli (%0,10 Fluoro-

metolon, FML®, Allergan) damlalar reçete edildikten sonra hastalar tabucu edildiler. Epitelizasyonu tamamlanmamış olgularda göz tekrar kapatıldı ve epitel iyileştikten sonra 4x1 steroidli (%0,10 Fluorometolon, FML®, Allergan) damla tedavisine başlandı. 15 gün sonra antibiyotikli damla kesilerek 1,5 ay steroidli damlaya devam edildi. Hastalar ameliyattan sonra 1. gün, 1. hafta 1, 3, 6. ayda ve daha sonra yılda bir kez muayene edildiler.



Resim 3. Konjonktival greftin defekt alanına sütürasyonu

BULGULAR

Hastaların 80'i erkek (%57,1), 60'ı kadın (%42,9) idi. Yaş ortalaması $48,5 \pm 14,8$ (19-95) olan hastaların tümü primer pterjium hastası idi. İki (%1,3) gözde temporal yerleşimli olan pterjium diğer tüm hastalarda nazalde idi. Hastalar ortalama $21,1 \pm 8,7$ ay (8-38) takip edildi. Ameliyat sonrası takiplerde 8 (%5,4) gözde suture bağlı inflamasyon, 4 (%2,7) gözde nüks saptandı. Bunlar dışında hiçbir komplikasyona rastlanmadı. Nükslerin tamamı ilk 6 aylık takipte oluştu.

TARTIŞMA

Pterjium yüksek nüks oranına sahip bir hastalık olduğu için bugüne kadar nüksü azaltmak amacıyla birçok cerrahi teknik geliştirilmiştir. İdeal bir pterjium cerrahisinin nüks ve komplikasyon oranı düşük olmalıdır. Tatmin edici bir kozmetik görünüme ulaşmalıdır [13]. İlk kez D'Ombrian tarafından tanımlanan basit cerrahi eksizyon şeklinde olan açık sklera yöntemi yıllarca uygulanmıştır. Ancak %24-89 gibi yüksek nüks oranları nedeniyle alternatif cerrahi

yöntemler geliştirilmiştir [14]. Günümüzde çeşitli modifiye cerrahi yöntemler (amniotik membran transplantasyonu, konjonktival otogreft transplantasyonu, konjonktivalimbal otogreft transplantasyonu) ve adjuvan ajanlar (mitomisin-C, 5-florourasil, thio-tepa ve beta radyasyon) kullanılmaya başlanmıştır [9,10].

Adjuvan ajanlardan en çok kullanılan mitomisin C'dir. Mitomisin C antiproliferatif etkili olup bir çok çalışmada mitomisin C'ye bağlı görmeyi tehdit eden ciddi komplikasyonlar bildirilmiştir. Bu komplikasyonlar glokom, kornea ülseri, kornea perforasyonu, sklera erimesi ve katarakt gelişimidir. Mitomisin C uygulamasında nüks oranları %2,1-12,5 arasında değişmektedir [15,16].

Amniotik membran steril şartlarda ve elektif sezeryandan sonra hazırlanır. Taze ya da dondurularak kullanılır. Donörün HBV, HCV, HIV ve sifiliz için seronegatif olması gerekir. Ancak hazırlaması ve skleral yatağa suture edilmesi zor bir yöntemdir. Primer pterjiumda amniotik membran transplantasyonu uygulamasında nüks oranları %3-10 arasında değişmektedir [17].

Pterjium eksizyonundan sonra defekt alanını kapatmak için konjonktivadan hazırlanan limbus içeren (konjonktivalimbal) ya da içermeyen (konjonktival) otogreftlerin kullanımı oldukça yaygın kullanılan bariyer yöntemleridir. Konjonktival otogreft ve konjonktivalimbal otogreft transplantasyonu nüks oranını azaltan ve oldukça düşük komplikasyonlara yol açan yöntemlerdir [18]. Tüm bu yöntemleri nüks açısından karşılaştıran Zheng K ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada konjonktivalimbal otogreft transplantasyonunun açık sklera, konjonktival otogreft transplantasyonu ve mitomisin C uygulamasına göre daha düşük nükse yol açarken, amniotik membran transplantasyonu ile aynı oranda nükse yol açtığı görülmüştür [19]. Ancak mitomisin C'ye bağlı ciddi komplikasyonlar bildirilmesi, amniotik membranın elde edilmesinin ve alıcı yatağa suture edilmesindeki güçlükler otogreft yöntemlerini ön plana çıkarmıştır.

Konjonktival otogreft uygulaması ilk defa Kenyon ve ark. tarafından 1985 yılında kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada nüks oranı %5,3 olarak bildirilmiştir [20]. Ancak daha sonra pterjium oluşumuna kök hücre kaybının yol açtığı ve bu kök hücrelerin limbusta yer aldığı anlaşıldığı üzerine konjonktival otogreft alınırken grefte limbus da

eklenmeye başlandı. Limbal kök hücreler kornea epitelyum hücrelerinin yenilenmesini sağlar. Ayrıca konjonktivanın korneaya invazyonunu engellemektedir. Pterjium dokusu eksize edildikten sonra limbusta meydana gelen anatomik ve fonksiyonel defekt kök hücreler tarafından onarılmaktadır. Bu onarım nüks ihtimalini azaltmaktadır. Limbus içeren konjonktival otogreft düşük nüks oranlarıyla dikkat çeken önemli bir yöntem haline gelmiştir [21,22]. Bu uygulamalarda nüks dışında Tenon ya da konjonktiva pyojenik granulumu, sütür reaksiyonu, Dellen oluşumu, greft ödemi, greft altı hematoma, greft kontraksiyonu greft dokusunda granulum yada kist oluşumu ve semblefaron gibi komplikasyonlar da görülmektedir [23]. Al Fayed ve ark., ortalama 62 ay takip ettikleri konjonktival otogreft transplantasyonu ile konjonktivalimbal otogreft transplantasyonu yaptıkları iki hasta grubunu karşılaştırmışlar ve konjonktivalimbal otogreft transplantasyonu uygulanan grupta nüks oranını çok daha az saptamışlardır [24].

Konjonktivalimbal otogreft sütürlü ve sütürsüz olmak üzere iki şekilde uygulanmaktadır. Bu iki yöntemi nüks, ameliyat süresi ve ameliyat sonrası ağrı yönünden karşılaştıran pek çok çalışma yapılmıştır. Sütür ile yapılan işlem cerrahinin uzamasına yol açmaktadır. Ayrıca sütürler ameliyat sonrası hastada rahatsızlık hissine yol açmakta ve konjonktivada inflamasyon oluşturarak bazı oküler şikayetler meydana getirmektedir [25]. Cerrahi süresini kısaltmak, sütürlerin yol açtığı oküler irritasyonu azaltmak için çeşitli doku yapıştırıcı maddeler üretilmiştir. Bunlardan biyolojik olan fibrin glue yabancı cisim reaksiyonuna ve oküler toksisiteye yol açmadığı için yaygın kullanım alanı bulmuştur. Fibrin glue ile yapılan çalışmalarda cerrahi süresinin kısaldığı, oküler inflamasyon ve irritasyonun azaldığı gösterilmiştir [26]. Yine bir çalışmada sütürlü yöntemde sütürlerin yol açtığı oküler inflamasyonun langerhans hücrelerinin kornea üzerine göçüne yol açarak nükse neden olduğu bildirilmiştir [27]. Bugüne kadar yapılan bir çalışmada fibrin glue ile daha düşük nüks oranı bildirildiği gibi [28], bu iki uygulama arasında nüks açısından fark olmadığını söyleyen bir çalışma da vardır [29].

Bu çalışmalardan yola çıkarak primer pterjiumlu hastalarda konjonktivalimbal otogreft transplantasyonu yöntemi tercih edilerek sütürlü uygulama

yapıldı. Çünkü fibrin glue elde edilmesi zor ve pahalı bir işlem olup her yerde uygulama imkanı yoktur [30]. Ameliyat sırasında cerrahi sınırları geniş tutuldu. Greft alırken greftin limbal hücreleri içermesine ve yeterli boyutta olmasına ayrıca greftin limbusunun alıcı yatağın limbusuna gelmesine dikkat edildi. Greft 8/0 vicryl ile konjonktivaya ve episkleral alana sütüre edildi. Konjonktivalimbal otogreft transplantasyonu uygulanan 148 gözden 4'ünde (%2,7) nüks saptandı. Ayrıca 8 (%5,4) gözde sütüre bağlı inflamasyon görüldü. Bunlar dışında başka komplikasyon izlenmedi. Yapılan bir çalışmada fibrin glue ile yapılan ameliyatlarda yara yeri enfeksiyonunun sütür kullanımına göre daha az olduğu bildirilmiş. Sütürlerde biriken mukus ve debrisin enfeksiyon odağı olacağı söylenmiştir [31]. Bu çalışmada da 8 (%5,4) gözde sütüre bağlı inflamasyon gözlenmiştir. Ancak hastaların kullandığı mevcut medikal tedavi ile inflamasyonunun gerilediği gözlemlendi. Ayrıca yapılan bir çalışmaya göre alınan greft dokusunda Tenon dokusu bulunmaması, greftin mümkün olduğu kadar ince alınması ve greftin alıcı yatağa sütüre edilmesi greft kontraksiyonunu önlemektedir [32]. Greftin Tenon dokusundan tam olarak temizlenmesinden dolayı greft kontraksiyonu izlenmedi. Diğer bir çalışmada pterjium eksizyonunun ardından koter uygulanmasının greft repperfüzyonunu geciktirdiği bu nedenle greft ödemi meydana geldiği bildirilmektedir [33]. Bu nedenle ameliyat sırasında koter kullanılmadı ve hastalarımızda greft ödemi gelişmedi. Ayrıca fibrin glue uygulanan hastalarda bildirilen greft kayması uygulamamız sütürlü olduğu için hiçbir hastada gözlenmedi [34]. Bu çalışmada görülen % 2,7'lik nüks oranı literatür ile uyumlu olup, bunda cerrahi sınırların yeterince geniş tutulması ve yeterli boyutta greft alınması ayrıca greftin alıcı yatağa sütüre edilmesi (özellikle episklerel sütürler ile) ve greftin limbusunun alıcı yatağın limbusuna gelmesine dikkat edilmesi nüks oranlarını azaltan faktörler olarak düşünülmektedir [31].

Sonuç olarak konjonktivalimbal otogreft transplantasyonu düşük nüks ve komplikasyon oranına sahip, etkili bir yöntemdir. Sütürlü uygulamanın ise sütürlere bağlı inflamasyon ve irritasyonunun fazla olmasına rağmen ekonomik bir yöntem olması nedeniyle primer pterjiumda tercih edilebilecek cerrahi bir seçenek olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR

1. Touhami A, Di Pascuale MA, Kawatika T, et al. Characterization of myofibroblasts in fibrovascular tissues of primary and recurrent pterygia. *Br J Ophthalmol* 2005;89:269-274.
2. Jaros PA, Deluisa VP. Pinguecula and pterygia. *Surv Ophthalmol* 1988;33:41-49.
3. Duke-Elder SS. Diseases of The Outer Eye. System of Ophthalmology. G. Britain. The C.V. Mosby Company 1970;573-583.
4. Hilgers JHC. Pterygium: its incidence, heredity and etiology. *Am J Ophthalmol* 1960;50:635-644.
5. Ergin A, Bozdoğan Ö. Study on tear function abnormality in pterygium. *Ophthalmologica* 2001;215:204-208.
6. Dushku N, Hatcher SL, Albert DM, et al. P53 expression and relation to human papilloma virus infection in pinguecula, pterygia and limbal tumors. *Arch Ophthalmol* 1999;117:1593-1599.
7. Buratto L, Phillips RL, Carito G. Pterygium Surgery. Buratto L, Phillips RL, Carito G, eds. Thorofare, SLACK Inc. 2000.
8. Oldenburg JB, Garbus J, McDonnell JM, et al. Conjunctival pterygia. *Cornea* 2000;9:200-204.
9. Sekeroglu H.T, Erdem E, Dogan NC, et al. "Sutureless amniotic membrane transplantation combined with narrow-strip conjunctival autograft for pterygium," *International Ophthalmology* 2011;31:433-438.
10. Aslan L, Aslankurt M, Aksoy A, et al. Comparison of wide conjunctival flap and conjunctival autografting techniques in pterygium surgery. *J Ophthalmol* 2013;2013:209401.
11. Tan DT, Chee SP, Dear KB, et al. Effect of pterygium morphology on pterygium recurrence in a controlled trial comparing conjunctival autografting with bare sclera excision. *Arch Ophthalmol* 1997;115:1235-1240.
12. Xu Y, Zhou HM, Li J, et al. Efficacy of treatment for pterygium by autologous conjunctival transplantation and mitomycin C. *Chin Med J* 2012;125:3730-3734.
13. Arvas S, Öztürk M, Toparlak T ve ark. Pterijyumlu olgularda ultrastrüktürel değerlendirme. *T Oft Gaz* 2002;32:88-93.
14. D'Ombrain A. The surgical treatment of pterygium. *Br J Ophthalmol* 1948;32:65-155.
15. Rubinfeld RS, Pfister RR, Stein RM, et al. Serious complications of topical mitomycin-C after pterygium surgery. *Ophthalmology* 1992;99:1647-1654.
16. Helal M, Messiha N, Amayem A, et al. Intraoperative mitomycin C versus postoperative topical mitomycin C drops for the treatment of pterygium. *Ophthalmic Surg Lasers* 1996;27:674-678.
17. Ma DHK, See LC, Liao SB, et al. Amniotic membrane graft for primary pterygium: comparison with conjunctival autograft and topical mitomycin C treatment. *Br J Ophthalmol* 2000;84: 973-978.
18. Jiang J, Yang Y, Zhang M, et al. Comparison of fibrin sealant and sutures for conjunctival autograft fixation in pterygium surgery: one-year follow-up. *Ophthalmologica* 2008;222:105-111.
19. Zheng K, Cai J, Jhanji V, et al. Comparison of pterygium recurrence rates after limbal conjunctival autograft transplantation and other techniques: meta-analysis. *Cornea* 2012;31:1422-1427.
20. Kenyon KR, Wagoner MD, Hettinger ME. Conjunctival autograft transplantation for advanced and recurrent pterygium. *Ophthalmology* 1985;92:1461-1470.
21. Tseng SCG: Concept and application of limbal stem cells. *Eye* 1989;3:141-144.
22. Dua HS, Azuara-Blanco A. Autologous limbal transplantation in patients with unilateral corneal stem cell deficiency. *Br J Ophthalmol* 2000;84:273-278.
23. Dadeya S, Malik KP, Gullian BP. Pterygium surgery: conjunctival rotation autograft versus conjunctival autograft. *Ophthalmic Surg Lasers* 2002;33:269-274.
24. Al Fayed MF. Limbal-conjunctival vs conjunctival autograft transplant for recurrent pterygia. *JAMA Ophthalmol* 2013;131:11-16.
25. Rubin MR, Dantas PE, Nishiwaki-Dantas MC, et al. Efficacy of fibrin tissue adhesive in the attachment of autogenous conjunctival graft on primary pterygium surgery. *Arq Bras Oftalmol* 2011;74:123-126.
26. Ayala M. Results of pterygium surgery using a biologic adhesive. *Cornea* 2008;27:663-667.
27. Hirst LW, Sebban A, Chant D. Pterygium recurrence time. *Ophthalmology* 1994;101:755-758.
28. Nieuwendaal CP, van der Meulen IJ, Mourits M, et al. Long-term follow-up of pterygium surgery using a conjunctival autograft and Tissucol. *Cornea* 2011;30:34-36.
29. Coral-Ghanem R, Oliveira RF, Furlanetto E, et al. Conjunctival autologous transplantation using fibrin glue in primary pterygium. *Arq Bras Oftalmol* 2010;73:350-353.
30. Esen D, Özkan M.H, Buttanrı I, ve ark. Pterijyum Cerrahisinde Fibrin Yapıştırıcı ile Konjonktivalimbal Ototegreft Uygulaması. *TJO* 2010;40:266-270.
31. Panda A, Kumar S, Kumar A, et al. Fibrin glue in ophthalmology *Indian J Ophthalmol* 2009;57:371-379.
32. SE Ti, SP Chee, KBG Der, et al. Analysis of variation in success rates in conjunctival autografting for primary and recurrent pterygium. *Br J Ophthalmol* 2000;84:385-389.
33. Altıparmak UE, Katırcıoğlu YA, Duman S. Nüks pterijyum olgularında intraoperatif düşük doz mitomisin C ile kombine konjonktival otogreft tedavisi. *MN Oftalmoloji* 2003;10:54-58.
34. Karalezli A, Kucukerdonmez C, Akova YA, et al. Fibrin glue versus sutures for conjunctival autografting in pterygium surgery: a prospective comparative study. *Br J Ophthalmol* 2008;92:1206-1210.