



Derin Anterior Lameller Keratoplastide Komplikasyonlar ve Yönetimi

Complications and Management of Deep Anterior Lamellar Keratoplasty

Banu Torun Acar*, Tahir Kansu Bozkurt**, Selin Tuğtan***, Suphi Acar****

*Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

**Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

***Afyon Devlet Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Afyon, Türkiye

****Serbest Hekim

Özet

Amaç: Derin anterior lameller keratoplasti (DALK) ameliyatı sırasında ve postoperatif takiplerde gelişen komplikasyonları ve bu komplikasyonların yönetimini sunmak.

Gereç ve Yöntem: Kliniğimiz kornea biriminde takip edilen, descemet membranı ve endoteli sağlıklı 252 hastanın 280 gözünde Anwar'ın büyük hava kabarcığı tekniği ile DALK uygulandı. Ameliyat sırasında ve sonrasında gelişen komplikasyonlar ile bu komplikasyonların tedavisi ve sonuçları değerlendirildi.

Bulgular: İkiyüz seksen dört gözün 220'sinde (%77,5) büyük hava kabarcığı oluştu, 64 göze (%22,5) lameller diseksiyon yapıldı. Dört gözde trepanizasyon sırasında perforasyon gelişti, penetran keratoplastiye (PK) dönüldü. Ameliyat sırasında 44 gözde mikroperforasyon gelişti. Bu gözlerin 4'ünde perforasyon genişledi ve PK'ya dönüldü. Kırk gözde ön kamaraya hava verilerek ameliyata devam edildi. Postoperatif takiplerde mikroperforasyon gelişen 40 gözün 32'sinde ikinci ön kamaraya (İÖK) gelişti. Bu gözlerin 8'inde İÖK spontan gerilerken, 24 göze ikinci bir cerrahi girişimle ön kamaraya hava verildi. Bu gözlerin 20'sinde düzelme görüldü. Dört gözde ikinci ön kamaraya düzelmediğinden bu gözlerle PK uygulandı. Bir gözde arayüzeyde fungal keratit gelişti, takiplerde iyileşme olmadığından antifungal tedavi altında PK yapıldı. Arayüzey bulanıklığı ve Descemet membran kırışıklığı gelişen gözler takip edildi.

Sonuç: DALK, öğrenme eğrisi dik ve uygulaması zor bir cerrahidir. PK'da görülen komplikasyonlar yanında farklı olarak lameller cerrahiye özgü komplikasyonlar da görülebilmektedir. (Turk J Ophthalmol 2014; 44: 337-40)

Anahtar Kelimeler: Derin anterior lameller keratoplasti, Descemet membran perforasyonu, ikinci ön kamaraya

Summary

Objectives: To report the intraoperative and postoperative follow-up complications and management of these in deep anterior lamellar keratoplasty (DALK) surgery.

Materials and Methods: Two hundred eighty-four eyes of 252 patients followed up in our cornea clinic who underwent DALK using Anwar's big-bubble technique with healthy Descemet's membrane and endothelium were included in this study. Intraoperative and postoperative complications as well as the management and treatment of these complications were evaluated.

Results: Big bubble was created in 220 (77.5%) eyes of 284 eyes, and lamellar dissection was performed in 64 (22.5%) eyes. Perforation occurred during trephination in 4 eyes, and the procedure was accomplished by penetrating keratoplasty (PK). Intraoperative microperforation occurred in 44 eyes. Perforation enlarged in 4 eyes and PK was performed. Operation was continued in 40 eyes with air injection into the anterior chamber. In postoperative follow-up period, double anterior chamber (DAC) occurred in 32 of 40 eyes. DAC spontaneously regressed in 8 eyes, and air was given into the anterior chamber with a second surgical intervention in 24 eyes. DAC improved in 20 eyes. Four eyes underwent PK. Fungal keratitis evolved at the interface in one eye, because of no healing during the follow-up period, this eye underwent PK under antifungal therapy. Eyes with interface haze and Descemet's membrane folds were followed.

Conclusion: DALK is a difficult technique with a steep learning curve. In addition to the complications seen in PK, specific complications can occur in lamellar surgery. (Turk J Ophthalmol 2014; 44: 337-40)

Key Words: Deep anterior lamellar keratoplasty, Descemet's membrane perforation, double anterior chamber

Giriş

Penetran keratoplasti (PK) yıllardır keratokonus, kornea dejenerasyonları ve kornea distrofileri gibi çeşitli kornea patolojilerinde altın standart cerrahi yöntem olarak uygulanmaktadır. Bu cerrahinin etkili ve güvenilir bir yöntem olduğu, görme keskinliğinde artış sağladığı bildirilmiştir.^{1,2} Ancak gözün yapısal ve immunolojik bütünlüğünün bozulması nedeni ile travmalara karşı dayanıklılığının azalması ve endotelial red riskinin artmış olması bu cerrahinin en önemli dezavantajlarıdır. Günümüzde derin anterior lameller keratoplasti (DALK), endoteli sağlıklı kornea hastalıklarında PK'ya alternatif bir cerrahi haline gelmiştir. DALK perforasyon gelişmediği sürece ekstraoküler bir cerrahidir, penetran keratoplastide görülebilen endoftalmi, ekspulsif hemoraji, glokom, katarakt gibi intraoküler komplikasyonların görülme olasılığı daha azdır. DALK'ın en büyük avantajı endoteli koruyarak immunolojik reaksiyon ve greft yetmezliği riskini azaltmasıdır.³⁻⁵

Ayrıca alıcı endoteli değiştirilmediği için ameliyat sonrası steroid kullanım süresi kısaltmakta, kullanılan steroid dozu azaltmakta ve steroide bağlı komplikasyonlar daha az görülmektedir.^{6,7} Ancak, ameliyat sırasında ve sonrasında takiplerde PK'da karşılaşmadığımız değişik komplikasyonlar görülebilir.

Bu çalışmada amacımız DALK sırasında ve postoperatif takiplerde gelişen komplikasyonları ve bu komplikasyonların yönetimini sunmaktır.

Gereç ve Yöntem

Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği'nde Mart 2008-Kasım 2013 tarihleri arasında çeşitli endikasyonlar ile DALK yapılan (252 hastanın 284 gözü) hastaların dosyaları geriye dönük olarak incelendi. Çalışmaya dahil edilen 252 hastanın 116'sı erkek, 140'ı kadındı. Hastaların ortalama yaşı 26,4±10,2 yıl (12-56 yıl), ortalama takip süresi 36,4±5,8 ay (1-68 ay) idi. DALK planlanan tüm hastalarda descemet membranı (DM) ve endotel tutulumunun olup olmadığı ön segment optik koherens tomografi (OKT) ile değerlendirildi. DM ve endotel hasarı olan hastalar çalışmaya alınmadı.

Ameliyat öncesi endikasyonlar; 154 gözde (%54,3) keratokonus, 64 gözde (%22,5) kornea distrofisi, 46 gözde (%16,2) kornea skarı, 12 gözde (%4,2) postLASIK ektazi, 4 gözde (%1,4) pellucid marjinal dejenerasyon, 4 gözde (%1,4) desmatosel idi.

Ameliyat sırasında ve takiplerde gelişen komplikasyonlar ve uygulanan tedaviler kaydedildi. Ameliyat öncesi hastalar cerrahi girişim için bilgilendirildi ve onam formları alındı.

Ameliyat Tekniği

Tüm hastaların ameliyatı iki cerrah tarafından (BTA, SA) Anwar ve Teichmann'ın⁸ tarif ettiği büyük kabarcığı tekniği ile yapıldı. Ameliyatlarda hastanın yaşı ve isteği gözönüne alınarak subtenon anestezi veya genel anestezi altında uygulandı.

Merkezi kornea işaretlendi ve Hessburg-Barron vakum trepan (Jedmed Instrument Co. England) kullanılarak derin

lameller dokuya ulaşabilmek için kornea kalınlığının %60- %80'ini içerecek şekilde trepanizasyon yapıldı. Hava ile dolu 5 ml plastik şırıngaya takılan 30 G iğne, eğimli ucu altta olacak şekilde kesi yerinden korneal stromanın merkezine doğru 3-4 mm ilerletildi. DM önünde bulunduğu düşünüldüğünde hava enjekte edilerek büyük hava kabarcığı oluşturulmaya çalışıldı. Büyük hava kabarcığı oluşturulduktan sonra derin stromaya kadar kresent bıçakla disseksiyon yapıldı. MVR ile hava kabarcığı boşaltıldı, kalan doku kornea makası yardımıyla uzaklaştırıldı. Büyük hava kabarcığı oluşturulamayan olgularda ise lameller disseksiyon ile DM'ye olabildiğince yaklaşarak pürüzsüz ve şeffaf bir yüzey sağlanmaya çalışıldı. Alıcı yatak hazırlandıktan sonra donör kornea endoteli tripan mavisini ile boyandı. DM ve endotel stromadan ayrıldı ve lameller greft elde edildi. Greft Baron vakum donör punch (Katena products, inc. USA) ile trepanize edildi ve alıcı yatağa 10-0 naylon sütür ile sütüre edildi. Ameliyat sırasında mikroperforasyon gelişen hastalarda ön kamaraya hava verilerek işleme devam edildi, perforasyonu genişleyen olgularda PK'ya dönüldü. Makroperforasyon gelişen olgularda penetran keratoplastiye dönüldü.

Bulgular

İki yüz seksen dört gözün 220'sinde (%77,5) büyük hava kabarcığı oluşturuldu, 64 gözde (%22,5) hava enjeksiyonuna rağmen büyük hava kabarcığı oluşturulamadı. Bu gözlerde DM'ye ulaşabilmek için tabaka tabaka lameller disseksiyon yapıldı. Dört gözde trepanizasyon aşamasında daha önceden korneanın kalınlığı pakimetri ile ölçülmesine rağmen tam kat kesi oluştu ve bu gözlerde penetran keratoplastiye (PK) dönüldü. Ameliyat sırasında 44 gözde mikroperforasyon gelişti. Ön kamaraya hava verilerek ameliyata devam edildi. Ameliyatın ileri safhalarında bu gözlerin 4'ünde perforasyon genişledi ve PK'ya dönüldü. Kırk gözde ameliyat DALK olarak tamamlandı.

Postoperatif takiplerde mikroperforasyon gelişen ve ameliyatı lameller keratoplasti olarak tamamlanan 40 gözün 32'sinde ikinci ön kamara (İÖK) gelişti. Bu gözlerin 8'inde İÖK spontan gerilerken, 24 göze ikinci bir cerrahi girişimle ön kamaraya hava verildi. Bu gözlerin 20'sinde İÖK'de düzleşme görüldü. Dört gözde ikinci ön kamara düzleşmedi, greft ödemlendi ve bu gözlerle PK uygulandı. Bir gözde arayüzeyde fungal keratit gelişti, takiplerde iyileşme olmadığından antifungal tedavi altında PK yapıldı. Ara yüzey bulanıklığı, Descemet membran kırışıklığı gelişen hastalar takip edildi.

Tartışma

Lameller keratoplasti, endotel tutulumu olmayan kornea patolojilerinde uygulanan keratoplasti tekniğidir. Ancak bu teknik PK ile karşılaştırıldığında daha zor, öğrenme eğrisi oldukça dik ve zaman alıcı bir prosedürdür. En önemli avantajı hastanın kendi endotelinin korunmasına olanak sağlamasıdır. Bu nedenle DALK'ta PK'da görülen immunolojik reaksiyon ya da greft yetmezliği gibi komplikasyonların gelişme ihtimali oldukça azdır. Postoperatif epitel defekti, yüksek refraksiyon kusuru, sütür reaksiyonları gibi komplikasyonlar her iki cerrahide

de görülebilir. Bunun yanında DALK'ta PK'da görülmemeyen, lameller keratoplastiye özgü komplikasyonlar görülebilir. Bu komplikasyonlardan en sık karşımıza çıkan Descemet membran (DM) perforasyonudur. İkinci ön kamara, ara yüzey bulanıklığı, DM kırışıklığı gibi komplikasyonlar lameller keratoplastiye özgü komplikasyonlardır.

Descemet Membran Perforasyonu

DALK sırasında DM perforasyonu gelişme oranı birçok çalışmada %4 ile %39,2 arasında bildirilmiştir.^{3,7,9-12} Bu oran cerrahin tecrübesine, keratoplasti endikasyonuna ve cerrahi tekniğe bağlıdır. Diğer kornea patolojileri ile karşılaştırıldığında keratokonusta perforasyon riskinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir.¹³ Mikroperforasyon gelişme oranı lamellar diseksiyonda en yüksek (%26,3), Anwar'ın büyük hava kabarcığı tekniğinde ise en düşük (%5,48) olarak bulunmuştur.¹⁴ Çalışmamızda tüm cerrahlere Anwar'ın büyük hava kabarcığı tekniği ile başlandı, büyük hava kabarcığı oluşturulamayan olgularda ameliyata lameller diseksiyonla devam edildi. İkiyüz seksendört gözün 220'sinde (%77,5) büyük hava kabarcığı oluşturuldu, bu gözlerin 20'sinde DM perforasyonu gelişti. Altmış dört gözde ameliyata lameller diseksiyonla devam edildi ve 24 gözde DM perforasyonu gelişti. Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak lameller diseksiyon ile ameliyat edilen gözlerde gelişen DM perforasyonu oranı büyük hava kabarcığı oluşturulan gözlerle göre daha yüksek bulundu.

DM perforasyonu geliştiğinde ameliyatın gidişi hakkında karar vermek için değerlendirilmesi gereken üç önemli kriter vardır: 1. Perforasyonun geliştiği aşama 2. Perforasyonun boyutu 3. Perforasyonun lokalizasyonu.

DM perforasyonu trepanizasyon, stromal eksizyon, donör sütürasyonu gibi cerrahinin herhangi bir aşamasında oluşabilir. Trepanizasyon aşamasında gelişen perforasyonda trepanizasyon hattına sütür atılarak yara yeri iyileşmesini beklemek için ameliyat ertelenebilir. Eğer trepanizasyon hattı birkaç sütür gerektirecek kadar geniş ise PK'ya dönülebilir. Stromal eksizyon aşamasında perforasyon gelişti ise perforasyonun boyutu ve lokalizasyonu değerlendirilmelidir. Oluşan perforasyon geniş ise (makroperforasyon) ve DM ön kamara bütünlüğünü sağlayamıyorsa cerrahiye PK olarak devam edilir. Eğer oluşan perforasyon küçük (mikroperforasyon) ve ön kamaraya hava veya viskoelastik verilerek ön kamara bütünlüğü sağlanabiliyorsa lamellar keratoplasti başarı ile tamamlanabilir. Perforasyonun lokalizasyonu da cerrahinin başarısı için oldukça önemlidir. Kornea merkezinde gelişen perforasyonlar postop dönemde görme keskinliğini etkileyeceğinden PK'ya dönmek gerekebilir. Eğer perforasyon periferde ise ameliyat sonunda ön kamaraya hava verilerek ameliyat DALK olarak tamamlanır.

İkinci Ön Kamara

Postoperatif takiplerde karşılaşılan DALK'a özgü komplikasyonlardan biri ikinci ön kamara (İÖK) gelişimidir (Şekil 1a, b). İÖK gelişmesinin en önemli nedeni cerrahi sırasında oluşan DM perforasyonu, diğer bir neden ise alıcı yatakta viskoelastik kalmasıdır. İÖK geliştiğinde kendi kendine düzelmeye ihtimali olduğu için birkaç gün beklenebilir. Spontan düzelmeye olmayan İÖK varlığında ön kamaraya hava veya cerrahi

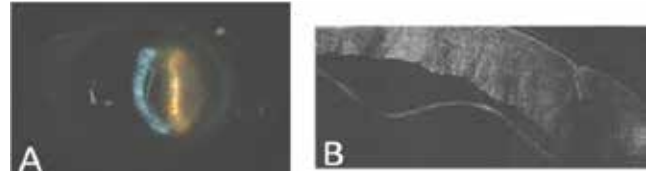
gaz (SF6, C3F8 gibi) verilerek DM ile greftin yapışması sağlanır. Ön kamaraya hava/gaz verildiğinde gelişebilecek olan GİB artışı, pupil bloğu, fiks dilate pupil gelişimi gibi komplikasyonları önlemek için pupil dilate edilmeli ve antiglokomatöz ajanlar tedaviye eklenmelidir. Eğer yapılan ön segment optic koherens tomografide (OKT) DM ile greft arasında viskoelastiğe bağlı refle alınıyorsa (Şekil 2) greft kaldırılır, alıcı yatak bol sıvı ile irrije edilir, greft tekrar alıcı yatağa sütüre edilir.

Ara Yüzey Bulanıklığı

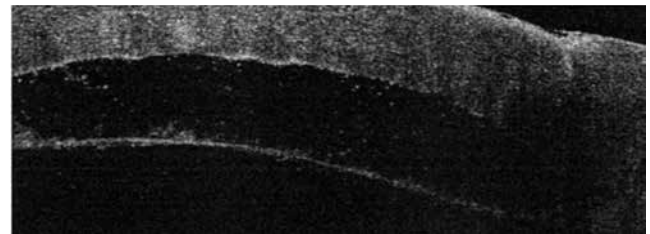
Ara yüzey bulanıklığı (AYB) DALK'ta en çok tartışılan konulardan biridir. Bazı yayınlarda AYB'ye bağlı olarak DALK'ta görme keskinliğinin PK kadar iyi olmadığını bildirirken, bazı yayınlarda ise görme keskinliği açısından DALK ile PK arasında fark olmadığını bildirmiştir. Tsubota ve ark.⁷ PK ile görme keskinliğinin daha iyi olduğunu bildirirken, Panda ve ark.¹⁵ DALK ile daha iyi sonuç aldıklarını bildirmişlerdir. Ardjomand ve ark.¹⁶ alıcı yatakta 20 µm'dan az stroma kalması durumunda görme keskinliğinin PK ile benzer olduğunu bildirmiştir. Shimazaki ve ark.¹⁷ ve Watson ve ark.² da iki tekniği karşılaştırdıklarında en iyi düzeltilmiş görme keskinliği ve kontrast sensitivite arasında benzer sonuçlar bulduklarını bildirmişlerdir. Sarnicola ve ark.¹⁴ descemetec ve pre-descemetec lameller keratoplasti sonuçları arasında cerrahiden 30 ay sonra fark olmadığını ve bu sonuçların PK ile benzer olduğunu bildirmişlerdir. Kendi kliniğimizde yapılan bir çalışmada ise görme keskinliğinin büyük hava kabarcığı oluşturulan grupta lameller diseksiyon grubuna göre postop 1. ve 3. ayda daha iyi olduğu, ancak postop 6. ve 12. ayda iki grup arasında görme keskinliği açısından anlamlı fark olmadığı bulunmuştur¹⁸ (Şekil 3a, b).

Descemet Membran Kırışıklığı

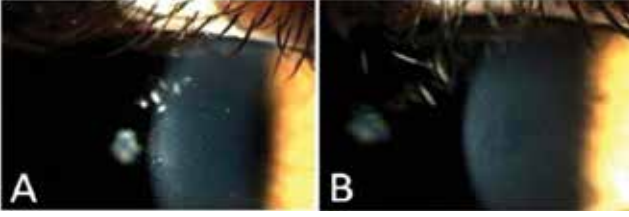
Kırışıklığın nedeni alıcı yatak ve donör çapı arasındaki uyumsuzluktur. Alıcı yatak- donör arasında 0,25-0,50 mm'den fazla fark olmazsa bu komplikasyonun önlenilebileceği bildirilmiştir.¹⁹ Ayrıca kırışıklık konik korneanın yüzey alanının geniş olması nedeni ile diğer kornea patolojileri ile karşılaştırıldığında keratokonusta daha fazla görülür. Bu kırışıklıklar geçicidir ve zamanla düzeler (Şekil 4a, b).



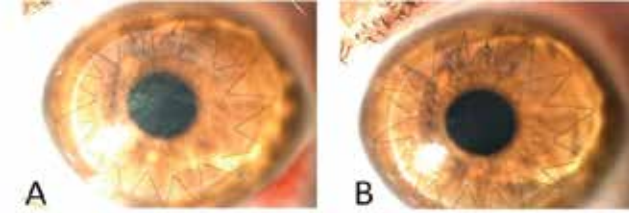
Şekil 1. İkinci ön kamara A. biyomikroskopi B. OKT



Şekil 2. Descemet membranı ile greft arasında viskoelastik madde kalması nedeni ile ikinci ön kamara



Şekil 3. Arayüzey bulanıklığı A. Postop 1. ay B. Postop 12. ay



Şekil 4. Descemet membran kırışıklığı A. Postop 1. hafta B. Postop 1. ay

Arayüzeyde Keratit

DALK sırasında alıcı yatak ile donör arasında potansiyel bir ölü boşluk oluşturulmakta ve mikroorganizmalar alıcıda immün bir yanıtı neden olmadan bu alan içinde çoğalabilmektedir. DALK-arayüz keratitinde en sık izole edilen mikroorganizmanın *Candida* olduğu bildirilmiştir.²⁰ DM sağlam olduğu için endoftalmi gelişme riski oldukça azdır. Eğer tam kat tutulum olmamışsa DM'yi koruyarak sadece grefti değiştirmek yeterli olurken, tam kat skar varlığında PK gerekmektedir.

Sonuç

DALK endotel tutulumu olmayan kornea patolojilerinde PK'ya alternatif etkili ve güvenilir bir keratoplasti tekniğidir. Ekstraoküler bir cerrahi olduğundan PK'da görülen ekspulsif hemoraji, greft reddi gibi ciddi komplikasyonlar görülmesine de lameller cerrahiye özgü komplikasyonlarla karşılaşılabılır.

Kaynaklar

1. Kirkness CM, Ficker LA, Steele AD, Rice NS. The success of penetrating keratoplasty for keratoconus. *Eye (Lond)*. 1990;4:673-88.
2. Watson SL, Ramsay A, Dart JK, Bunce C, Craig E. Comparison of deep lamellar keratoplasty and penetrating keratoplasty in patients with keratoconus. *Ophthalmol*. 2004;111:1676-82.

3. Fogla R, Padmanabhan P. Results of deep lamellar keratoplasty using the big-bubble technique in patients with keratoconus. *Am J Ophthalmol*. 2006;141:254-9.
4. Fontana L, Parente G, Tassinari G. Clinical outcomes after deep anterior lamellar keratoplasty using the big-bubble technique in patients with keratoconus. *Am J Ophthalmol*. 2007;143:117-24.
5. Reinhart WJ, Musch DC, Jacobs DS, Lee WB, Kaufman SC, Shtein RM. Deep anterior lamellar keratoplasty as an alternative to penetrating keratoplasty: a report by the american academy of ophthalmology. *Ophthalmology*. 2011;118:209-18.
6. Funnell CL, Ball J, Noble BA. Comparative cohort study of the outcomes of deep lamellar keratoplasty and penetrating keratoplasty for keratoconus. *Eye (Lond)*. 2006;20:527-32.
7. Tsubota K, Kaido M, Monden Y, Satake Y, Bissen-Miyajima H, Shimazaki J. A new surgical technique for deep lamellar keratoplasty with single running suture adjustment. *Am J Ophthalmol*. 1998;126:1-8.
8. Anwar M, Teichmann KD. Big-bubble technique to bare Descemet's membrane in anterior lamellar keratoplasty. *J Cataract Refract Surg*. 2002;28:398-403.
9. Sugita J, Kondo J. Deep lamellar keratoplasty with complete removal of pathological stroma for vision improvement. *Br J Ophthalmol*. 1997;81:184-8.
10. Melles GR, Lander F, Rietveld FJ, Remeijer L, Beekhuis WH, Binder PS. A new surgical technique for deep stromal, anterior lamellar keratoplasty. *Br J Ophthalmol*. 1999;83:327-33.
11. Al-Torbak AA, Al-Morowa S, Al-Assiri A, et al. Deep anterior lamellar keratoplasty for keratoconus. *Cornea*. 2006;25:408-12.
12. Michieletto P, Balestrazzi A, Balestrazzi A, Mazzotta C, Occhipinti I, Rossi T. Factors predicting unsuccessful big bubble deep lamellar anterior keratoplasty. *Ophthalmologica*. 2006;220:379-82.
13. Shimmura S, Shimazaki J, Omoto M, Teruya A, Ishioka M, Tsubota K. Deep lamellar keratoplasty (DLKP) in keratoconus patients using viscoadaptive viscoelastics. *Cornea*. 2005;24:178-81.
14. Sarnicola V, Toro P, Gentile D, Hannush SB. Descemet DALK and predescemet DALK: Outcomes in 236 cases of keratoconus. *Cornea*. 2010;29:53-9.
15. Panda A, Bageshwar LM, Ray M, Singh JP, Kumar A. Deep lamellar keratoplasty versus penetrating keratoplasty for corneal lesions. *Cornea*. 1999;18:172-5.
16. Ardjomand N, Hau S, McAlister JC, et al. Quality of vision and graft thickness in deep anterior lamellar and penetrating corneal allografts. *Am J Ophthalmol*. 2007;143:228-35.
17. Shimazaki J, Shimmura S, Ishioka M, Tsubota K. Randomized clinical trial of deep lamellar keratoplasty vs penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol*. 2002;134:159-65.
18. Acar BT, Vural ET, Acar S. Is it really important to form a big bubble in DALK to enhance the visual acuity? *Eye Contact Lens*. 2012;38:274-7.
19. Karimian F, Feizi S. Deep anterior lamellar keratoplasty: indications, surgical techniques and complications. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2010;17:28-37.
20. Kanavi MR, Foroutan AR, Kamel MR, Afsar N, Javadi MA. *Candida* interface keratitis after deep anterior lamellar keratoplasty: Clinical, microbiologic, histopathologic, and confocal microscopic reports. *Cornea*. 2007;26:913-6.