

Derin Ön Lamellar Keratoplastinin Refraksiyon ve Görme Keskinliğine Etkisi ve Komplikasyonlar

Zühal Can Atefl (*), Baran Kandemir (**), Onur Karadağ (**), Mehmet Özbafl (**), Erdal Tanay Öguz (**), Ömer Kamil Dogan (**)

ÖZET

Amaç: Endotel ve Descemet zarının korunduğu korneal patolojilerde derin ön lameller keratoplastinin görsel ve refraktif sonuçlarını ve komplikasyonlarını değerlendirmek.

Gereç ve Yöntemler: Yaflar 12-52 arasında (ort. 28) olan farklı tanılarla derin ön lameller keratoplasti (DÖLK) uygulanan 22 hastanın 22 gözü çalışmaya alındı. Hastaların ameliyat öncesi düzeltilmiş görme keskinlikleri 10 cm.den parmak sayma ile 0.4 arasında, refraksiyon değerleri sferik -9.00 ile -20.00 (ort. 12.25 ± 3.25), silendirik -5.00 ile -13.00 (ort. 8.75 ± 2.50) Dioptri (D) arasında idi. Tüm hastaların ameliyat öncesi göz içi basınç değerleri normal sınırlarda, pakimetri değerleri 280 ile 510 μ arasında (ort. $410 \pm 38 \mu$), keratometri değerleri K1 ort. 55 ± 6.4 , K2 ort. 57 ± 6.2 D idi. Tüm hastalarda büyük hava kabarcığı olufturulmaya çalışılarak DÖLK uygulandı. Büyük hava kabarcığı olufturulamayan olgularda künt spatula ile manuel diseksiyon yapıldı. Ameliyat öncesi ve sonrası görme keskinliği ve refraksiyon değerleri arasındaki fark Wilcoxon testi ile kıyaslandı.

Bulgular: Hastalar 5-32 (ort. 22) ay takip edildi. Tüm hastalarda ameliyat sonrası görme keskinliği arttı. Ameliyat sonrası düzeltilmiş görme 3. ayda 8 olguda (%36), 6. ayda 11 olguda (%50), 1. yılda 16 olguda (%72) 0.6 ve üzeri idi. Ameliyat sonrası refraksiyon değerleri sferik +7.00 ile -6.25 (ort. 5.00 ± 1.25), silendirik +6.00 ile -6.00 (ort. 4.25 ± 0.85) D arasında idi ($p < 0.0001$). Keratometri değerleri K1 38-57, K2 42-60 arasında, pakimetri değerleri 480-560 μ arasında (ort. 510 ± 18) idi. Hastaların 3'ünde ameliyat sırasında mikroperforasyon gelişti. Takiplerde 2 hastada çift ön kamara, 1 hastada ara yüzey kırıklığı, 2 hastada ara yüzeyde yabancı cisim, 1 hastada grefon absesi ve 1 hastada da grefon ayrışması gözlemlendi. Hastaların hiçbirinde grefon reddi gözlenmedi.

Sonuç: Uygun endikasyonlarda uygulandığında başarılı görsel ve refraktif sonuçlar sağlayabilen, greft reddi gibi ciddi komplikasyonların daha az görüldüğü bir cerrahi olan DÖLK, geliştirilen yeni tekniklerle endoteli ve Descemet zarı sağlam olan olgularda ilk tercih keratoplasti yöntemi olabilir.

Anahtar Kelimeler: Keratoplasti, Descemet zarı, Endotel, Refraksiyon, Komplikasyon

(*) Üsküdar Devlet Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

(**) Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği, İstanbul, Türkiye

Yazılma adresi: Uzm. Dr. Zühal Can Atefl, Selimiye Mah. Tıbbiye Cad. Gata Lojmanlar, E Blok Da: 2 Üsküdar/İstanbul E-posta: armcanz@yahoo.com

Mecmuaya Geliş Tarihi: 08.01.2008
Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 16.06.2008
Kabul Tarihi: 03.07.2008

SUMMARY

The Effect of Deep Anterior Lamellar Keratoplasty on Refraction and Visual Acuity and its Complications

Purpose: Aim of this study was to evaluate the effect of deep anterior lamellar keratoplasty on refraction and visual acuity and its complications in patients who have corneal disease without endothelial or Descemets membrane pathologies.

Material and Methods: This study was performed in twenty two eyes of twenty two patients (11 women, 11 men). The patients had experienced deep anterior lamellar keratoplasty because of different corneal pathologies. Preoperatively best corrected visual acuities were between counting finger from 10 cm. distance to 0.4, refractive errors were -9,00 to -20,00 D (mean 12.25 ± 3.25) spherically, -5,00 to -13,00 D (mean 8.75 ± 2.50) cylendrically. All patients have normal intraocular pressure, preoperatively. Central corneal thickness of the patients were 280-510 micrometer (mean 410 ± 38). Keratometry was mean 55 ± 6.4 D for K1 and 57 ± 6.2 D for K2. In all patients, big bubble technique was tried, when failed manual dissection was applied with blunt spatula. The difference between preoperative and postoperative visual acuity and refraction were compared with Wilcoxon test.

Results: Patients were followed up mean 22 (5 to 32) months. In all patients postoperative visual acuity was better. Postoperatively best corrected visual acuity (BCVA) was 0,6 or better in eight patients (%36) at third month, in eleven patients (%50) at sixth month and in sixteen patients (%72) at first year. Postoperative refraction was +7.00 to -6.25 D (mean 5.00 ± 1.25) spherically; +6,00 to -6,00 D (mean 4.25 ± 0.85) cylendrically ($p < 0.0001$). Keratometric values were 38 to 57 for K1, 42 to 60 for K2. Pachimetry was 480 to 560 micrometer (mean 510 ± 18).

Conclusion: Because of satisfactory visual and refractive results, lesser complication rates like graft rejection, deep anterior lamellar keratoplasty is a good choice with developed new surgical techniques in patients who have intact corneal endothel and Descemets membrane.

Key Words: Keratoplasty, descemet membrane, endothel, refraction, complication

GİRİŞ

Derin ön lameller keratoplasti endoteli ve Descemet zarı (DZ) sağlam olan kornea patolojilerinde lameller keratoplastinin derinliği artırılarak geliştirilmifl olan korneal epitel ve stromaın degiftirildiği bir keratoplasti yöntemidir. Teknigin penetran keratoplastiye göre en büyük avantajı greftin reddi oranlarının daha düşük olmasıdır (1). Ayrıca endotel degiftirilmediği için ameliyat sonrası steroid kullanım süresi kısaltılmakta ve steroide bağlı komplikasyonlar daha az görülmektedir (2,3).

Descemet zarı ile stroma arasındaki bofluga ulaflım ilk kez 1974'te Anwar tarafından tanımlanmıfltır. Ayrıca ilk kez Anwar donör korneadaki endotel ve Descemet zarını uzaklaftırarak nakil yapmıfl, 1980'de Archilla ilk kez intrastromal hava injeksiyonu ile spatula diseksiyonunun kolaylaftırabileceğini belirtmifltir. Birkaç yıl sonra Sugita hidrodelenasyon ile DZ'nin stromadan ayrılması yöntemini tanımlamıfl, daha sonra Melles tarafından aynı amaçla viskoelastikler kullanılarak viskodelenasyon tekniği denenmifltir (4,1). Kesin olarak kabul edilmifl bir yöntem olamamakla birlikte farklı teknikler cerrahin ifli kolaylaftırılabilir (1).

Bu çalışıma endoteli ve DZ sağlam olan fakat kornea nakli gereken hastalarda uygulanan derin ön lameller keratoplasti ameliyatının görsel ve refraktif sonuçlarının ve komplikasyonlarının değerlendirmek amacıyla yapıldı.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Sağlık Bakanlığı Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Arafltırma Hastanesi 1. Göz Kliniği'nde Ocak 2003-Mart 2005 tarihleri arasında farklı tanımlarla derin ön lameller keratoplasti yapılan 22 hastanın 22 gözü çalışmaya alındı.

Yaflılar 12-52 arasında (ort. 28) olan 11 kadın, 11 erkek 22 hastanın tanımları Tablo 1'deki gibidir.

Hastaların ameliyat öncesi düzeltilmifl görme keskinlikleri 10 cm.den parmak sayma ile 0.4 arasında, refraksiyon değerleri sferik -9.00 ile -20.00, silendirik -5.00 ile 13.00 D arasında idi. Tüm hastaların ameliyat öncesi göz içi basınç değerleri aplanasyon tonometresi ile ölçüldü ve normal sınırlarda bulundu (12-19 mmHg). Ameliyat öncesi pakimetri değerleri 280 ile 510 μ ara-

Tablo 1. DÖLK uygulanan olgularda tanılar ve olgu sayıları

Tanı	Olgu Sayısı
Keratokonus	19
Korneal distrofi	2
Band keratopati	1

sında (ort. $410 \pm 38 \mu$) ölçüldü. Keratometri ortalama değerleri K1 55 ± 6.4 , K2 57 ± 6.2 D idi.

Ameliyat Tekniği:

Ameliyat öncesi rutin hazırlıklar tamamlandıktan sonra santral kornea ifaretlendi ve Hessburg-Barron vakum trepan kullanılarak kornea, kalınlığının % 60-80'ini içerecek flekilde trepanize edildi. 29 G iğnenin eğimli ucunun altta olmasına dikkat edilerek kesi yerinde uygun bir nokta seçildi ve korneal stromanın merkezine doğru iğne ucu yaklaşık 3-4 mm. ilerletildi. Bu flekilde DZ önünde bulunduğu düflünüldüğünde intrastromal hava enjeksiyonu ile büyük hava kabarcığı olufturulmaya çalışıldı. «stenilen flekilde büyük hava kabarcığı ilk denemede olufturulamadığında iğne başka bir giriş noktasından aynı flekilde tekrar sokularak ikinci denemeler yapıldı. Büyük hava kabarcığı olufturularak tamamlanabilen olgu sayısı 13 idi. Diğer olgularda ise hava korneal stroma içerisine yayıldı ve kornea beyaz bir disk halini aldı. Bu durumda manuel diseksiyona devam edildi. Diseksiyonu kolaylaştırmak için baflangıçta ön kamaraya parasentezle girilerek bir miktar ön kamara sıvısı boşaltıldı. Tüm stromal katlar bu flekilde kaldırıldığında tamamen fleffaf ve pürüzsüz bir yüzey olan DZ'na ulaşıldı.

Hastaların üçünde (%13.6) spatula diseksiyon aflamasında mikroperforasyon gelişti. Bu hastalarda ön kamaraya hava verilerek ifleme devam edildi ve cerrahi bafı ile sonlandırıldı. Donörün endotel ve DZ'ı soyuldu. Ara yüzey, serum fizyolojik ile dikkatlice temizlendi. Donör doku alıcı yatağa 10/0 monoflaman sütür ile sütüre edildi. Kullanılan sütür teknikleri Tablo 2'de belirtilmiştir.

Hastalara ameliyat sonrası 5x1 %0.1'lik deksametazon ve %0.3'lük tobramisın tedavisi bafllandı. Steroid tedavisine 1.5-7 ay (ort. 3 ay) devam edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 22 hastanın ortalama takip süresi 22 (5-32) ay idi. Tüm hastalarda ameliyat sonrası görme

Tablo 2. DÖLK olgularında kullanılan sütür tekniği ve sayıları

Sütür Tekniği	Olgu Sayısı
8 tek 16 devamlı	10
4 tek 16 devamlı	2
16 tek	8
12 tek	2

keskinliği arttı ($p < 0.0001$). Ameliyat sonrası düzeltilmiş görme keskinliği 3.ayda 8 olguda (%36), 6.ayda 11 olguda (%50), 1.yılda 16 olguda (%72) 0.5 ve üzeri idi. Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası görme keskinliği Tablo 3'te gösterildiği gibidir.

Ameliyat öncesi refraksiyon değerleri sferik -9.00 ile -20.00 (ort. 12.25 ± 3.25) D, silendirik -5.00 ile -13.00 (ort. 8.75 ± 2.50) D arasında iken ameliyat sonrası sferik +7.00 ile -6.25 (ort. 5.00 ± 1.25) D, silendirik +6.00 ile -6.00 (ort. 4.25 ± 0.85) D olarak ölçüldü (Wilcoxon testi ile sırasıyla $p < 0.0001$ ve $p < 0.0001$)

Göz içi basınç değerleri ameliyat sonrası tüm hastalarda normal sınırlarda kaldı. Keratometri değerleri K1 38-57, K2 42-60 D arasında bulundu. Pakimetri değerleri 480 ile 560 μ arasında (ort. $510 \pm 18 \mu$) idi. Hastalara ameliyat sonrası baflanan topikal %0.1'lik deksametazon tedavisine 1,5-7 ay (ort.3 ay) devam edildi.

Hastaların sütürleri 3-12. ayda (ort. 5. ayda) alınmaya baflandı. Sütür alınırken korneal topografiye göre hareket edildi ve tek tek sütüre edilmiş olan hastalarda birer hafta arayla atlanarak sütürler alındı. Kombine sütür uygulanan hastalarda önce tek sütürler alınıp devamlı sütürlerin alınması ameliyat sonrası ortalama 9. aya bırakıldı. 16 tek sütürlü bir hastada 5. ayda sütür alınırken grefonda ayrılma izlendi ve resütürasyon yapıldı. Bu hastada tüm sütürler yine atlanarak 15. ayda alındı.

Biyomikroskopik muayene bulguları: Ameliyat sonrası 1. günde tüm hastalarda grefonda ödem mevcuttu. İlk haftanın sonunda 3 hasta defında grefon saydam olarak izlendi. Bu hastalardan birinde ara yüzey kırıklığı gelişti. Yogun topikal steroid tedavisi ile 1.ayda grefonda açılma görüldü. Diğer 2 hastada çift ön kamaraya gelifti ve ön kamaraya hava enjeksiyonu yapıldı. Bu iflemenin ertesi gününde grefon saydamdı.

İki hastada ameliyat sonrası ara yüzeyde küçük boyutta yabancı cisim saptandı. Periferde oldukları ve görmeyi olumsuz etkilemedikleri düflünüldüğünden tedavi uygulanmadı.

Tablo 3. DÖLK öncesi ve sonrası görme keskinliği ve kıyaslanması

Görme Keskinliği	Ameliyat öncesi (sayı)	Ameliyat sonrası (sayı)	P değeri*
10 cmps**/0.05	14	0	<0.0001
0.05</0.1	2	2	
0.1</0.5	6	4	
0.5<	0	16	

*Wilcoxon testi ile **10 cm.den parmak sayma

Tablo 4. DÖLK uygulanan hastalarda takiplerde karşılaşılan komplikasyonlar ve bunlara yaklaşım

Komplikasyonlar	Olgu sayısı	Ortaya çıkış zamanı	Tedavi
Mikroperforasyon	3	Lameller diseksiyon aflamasında	Ön kamaraya hava injeksiyonu
Çift ön kamera	2	1 hasta 2. ay, 1 hasta 1. ay	Ön kamaraya hava injeksiyonu
Ara yüzey kırıklığı	1	Postop. 1. hafta	Yogun topikal steroid tedavisi
Ara yüzeyde yabancı cisim	2	Postop.1. gün	Tedavi uygulanmadı
Grefon absesi	1	Postop. 3. ay	Penetran keratoplasti
Grefon ayrılması	1	Postop. 5. ay, sütür alınması ile	Resütürasyon

Bir hastada ameliyat sonrası 3. ayda grefon absesi gelişti. Medikal tedaviye cevap alamadığından hastaya penetran keratoplasti uygulandı.

Hastaların hiçbirinde red reaksiyonu izlenmedi. Gelişen komplikasyonlar Tablo 4'te belirtilmiştir.

TARTIŞMA

Keratoplasti yöntemlerinden biri olan penetran keratoplasti uzun yıllardır uygulanmaktadır ve kısa dönem sonuçlar oldukça başarılı bulunmuştur. Ancak uzun dönem sonuçlar değerlendirildiğinde sonuçların sandığı kadar mükemmel olmadığı görülmektedir (1). Lameller keratoplastideki rejeksiyon ve endotel hücre kaybı oranlarının düşük olması ve gereken durumlarda sonradan penetran keratoplastiye olanak sağlaması endotelin sağlam olduğu olgularda lameller keratoplastiyi tercih edilebilir kılar (1,5).

Endotel ve DZ'nin sağlam olduğu olgularda lameller keratoplastinin derinliği arttırmaya çalışılması ve düzgün bir ara yüzey sağlamak ve skar gelişimini azaltabilmek amacıyla DZ'na kadar ulaşımın hedeflendiği derin ön lameller keratoplasti yöntemi geliştirilmiştir (1).

Descemet zarına ulaşımın kolaylaştırmak amacıyla birçok yöntem denenmiş ve yeni teknikler tanımlanmış olsa da bunların hiçbirinin diğerine üstün olduğu net olarak söylenemez (1).

Aflama lameller diseksiyon ile DZ'na ulaşılabilir. Fakat bu yöntem genellikle zaman alır ve yorucu olmaktadır. Anwar'ın büyük hava kabarcığı oluşturma tekniği stroma eksizyonu olmadan önce korneal stromadan DZ'ni ayrılması için özel bir yoldan hava injeksiyonu temeline dayanır. Bizim çalışmamızda da Anwar'ın büyük hava kabarcığı tekniği ile cerrahi kolaylaştırmak hedeflendi. stenilen flekilde büyük hava kabarcığı ilk denemede oluşturulamadığında başka bir giriş noktasından aynı flekilde iğne sokularak ikinci denemeler yapıldı. Büyük hava kabarcığı oluşturularak tamamlanabilen olgu sayısı 13 idi. Diğer olgularda aflama lameller diseksiyon tekniği kullanıldı. Çalışmamızda mikroperforasyon oranı %13.6 olarak bulundu.

Sugita tarafından tanımlanan hidrodelenasyon yönteminde stromal dokuya verilen BSS solüsyonu ile diseksiyonun kolaylaştırılması hedeflenir. Diseksiyon aflamasında derin stroma normalde yakın yapıda olduğu görüldüğünde eksizyon durdurulabilir. Küçük bir parça stroma eksizyon edilmeden bırakılmasının görmeyi etkilemediği gözlenmiştir (6).

Stromanın DZ'ndan ayrılması kolaylaştırmak için tanımlanan diğer bir yöntemde viskoelastikler kullanılır (7,8).

Panda ve arkadaşlarının lameller keratoplastide dört farklı diseksiyon tekniğini karşılaştıran çalışmalarında 1. grupta hava ile, 2. grupta metilselüloz ile, 3. grupta BSS ile ve 4. grupta ayrıştırıcı kullanılmadan diseksiyon yapılmış ve bu gruplarda elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir. Diseksiyon zamanı bir ayrıştırıcı ile belirgin olarak azalmış ve BSS ile bu süre en kısa bulunmuştur. Gruplar arasında görme keskinliği, sferik refraksiyon ve endotel hücre sayısı arasında anlamlı fark bulunamamış fakat BSS ile hidrodelenasyonun operasyon zamanı belirgin olarak kısaltmış ve kolay uygulanabilir bir yöntem olduğu belirtilmiştir (9,10).

Hastaların %85,4'ünde ön tanı keratokonus idi. Keratokonus en yaygın korneal greft uygulanan progresif bir korneal ektatik stromal distrofidir. PK ile bafllar sonuçlar bildirilmemiş olması rağmen hastalar çoğunlukla genç olduğu için red reaksiyonu sık gözlenmektedir. Derin lameller keratoplasti (DLK) bu hastalarda iyi bir seçenek olabilir. Teorik olarak DLK rejeksiyon riskini azaltır çünkü korneal dokuda rejeksiyon için temel hedef transplante edilen endoteldir. Donör epitelinin zamanla alıcı epiteli ile değiştiği düşünülmektedir (2). Çünkü kornea merkezindeki epitel hücreleri geçici çözülen hücrelerdir, kök hücre değildirler. Alıcının kök hücreleri birkaç ayda donörün merkezini örter. Bu yüzden DÖLK, korneal substratın (kollajen lifler) ve stromal hücrelerin transplantasyonudur denilebilir (2).

DÖLK'de ön kamaraya girilmediği için sinefli, sekonder glokom gibi ön kamaraya komplikasyonlar gözlenmez (6). Bizim serimizde de bu tür komplikasyonlar gelişmemiştir. Teorik olarak endotelial red reaksiyonu olmaz ve donör endotel hücrelerine ihtiyaç olmadığından nispeten fazla bekletilmemiş donör kornealar kullanılabilir (6).

DÖLK sonrası katarakt cerrahisinde endotel hasarı ve immün rejeksiyon, göz içi basınç yükselmesi gibi komplikasyonlara PK'ye göre daha az rastlanmaktadır (3). Biz hastalarımızın hiçbirinde ameliyat sonrası göz içi basınç yükselmesi saptamadık. Hastalarımızda topikal steroid kullanım süresi ortalama 3 ay idi. DÖLK sonrası göz içi basınç yükselmesinin az görülme sebebi muhtemelen topikal steroid kullanım süresinin daha kısa olmasıdır (3).

Çalışmamızdaki hastaların %72'sinde 1. yıl sonunda 0.5 ve üzeri görme elde edildi. Birinci haftada tüm hastalarda grefon saydamdı. Astigmatizma oranı son kontrolde 4.25 ± 0.85 D idi. Funnel ve arkadaşları 20 hastaya DÖLK, 20 hastaya PK uygulayarak yaptıkları kar-

şılaştırmalı çalışmaları en iyi düzeltilmiş görme keskinliği açısından iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark olmadığını ancak PK grubunda astigmatizmanın belirgin olarak yüksek olduğunu bulmuşlardır (3). Panda ve arkadaşları ise DÖLK grubunda geç dönemde görme keskinliğinin daha iyi olduğunu, daha hızlı saydam grefona ulaşıldığını, daha düşük astigmatizma olduğunu ve endotel yoğunluğunun daha iyi olduğunu bildirmişlerdir (11).

Korneal transplantasyon sonrası en sık görülen komplikasyonlar arasında suture bağlı komplikasyonlar yer alır. Geç dönem yara yeri ayrılması veya ektazisi nadir olmakla birlikte görülebilir (12). Bizim çalışmamızdaki 1 hastada 5. ayda suture alımı sırasında yara yeri ayrılması izlendi. Hastaya resütürasyon yapıldı. 15. ayda tüm sutureler alındı. Bir hastada grefon absesi gelişti. Bunun sebebi saptanamadı. Bu hastaya 3. ayda PK yapıldı.

Archilla, Morison ve Swan gibi bazı cerrahlar önceleri endoteli de içeren tam kat greft kullanmışlardır. Young ve arkadaşları endotelin antijenik materyal üretimini ve bu antijenin korneada inflamatuvar cevaba yol açtığını, endotel hücrelerine zarar verdiğini ya da ara yüzey skarlanması sebep olduğunu gösterdiler. Bu yüzden endotel ve DZ'nin uzaklaştırılması bu komplikasyonları en aza indirmek açısından daha uygundur (13). Bizim serimizde de tüm hastalarda kullanılan donör korneanın DZ ve endoteli tripan mavisi ile boyanarak soyulduktan sonra alıcıya suture edilmiştir.

Donör ile alıcı arasında çift ön kamaraya DÖLK veya lameller keratoplasti sonrası özellikle tam kat donör kullanıldığında sık rastlanan bir komplikasyondur. DZ'nde mikroporforasyon olduğunda endoteldeki aköz hümör ameliyat sonrası ara yüzeyde birikebilir ve çift ön kamaraya neden olabilir. Mikroporforasyonları sırtlamak veya çift ön kamaraya oluşumunu önlemek için ön kamaraya hava verilebilir (1,14). Bizim ameliyat sırasında mikroporforasyon gelişen hastalarımızdan 2'sinde sonraki takiplerde çift ön kamaraya gözlenmiş ve hava injeksiyonu ile bu komplikasyon tedavi edilmiştir.

SONUÇ

Kornea transplantasyonunda ameliyat sonrası düzensiz astigmatizma dışında, en önemli komplikasyonlar arasında red reaksiyonu yer alır. DZ ve endoteli sağlam olan hastalarda uygulanabilen derin ön lameller keratoplasti, bu ciddi sorunla karşılaşma riskini anlamlı ölçüde azaltmaktadır. Kısa süreli steroid kullanım ihtiyacı, göz içi komplikasyonların minimal olması, gerektiğinde sonradan PK uygulanabilmesi gibi avantajları yanında bu

yöntemle başarıyla refraktif ve görsel sonuçlar sağlanabilmektedir. Kolaylaştırılmış cerrahi tekniklerin gelişimi ile DÖLK, endotelial patolojisi olmayan birçok olguda ilk tercih edilecek yöntem olabilir.

KAYNAKLAR

1. Anwar, Mohammed F.R.C.S, Teichmann, Klaus D.M.D. Deep Lamellar Keratoplasty: Surgical Techniques for Anterior Lamellar Keratoplasty With and Without Baring of Descement's Membrane. *Cornea*; 21(4): 374-83.
2. Tsubota K, Kaido M, Monden Y, Satake Y, Miyajima HB, Shimazaki J. A New Surgical Technique for Deep Lamellar Keratoplasty with Single Running Suture Adjustment. *American Journal of Ophthalmology* 1998; 126(1): 1-8.
3. Funnell CL, Ball J, Noble BA. Comparative Cohort Study of The Outcomes of Deep Lamellar Keratoplasty and Penetrant Keratoplasty for Keratoconus. *Eye* 2005; 6: 10.1038.
4. Alio JL, Shah S, Barraquer C, Bilgihan K, Anwar M, Melles GRJ. New Techniques in Lamellar Keratoplasty. *Current Opinion in Ophthalmology* 2002; 13(4):224-9.
5. A. Çavaşoğlu, A. Kubaloglu, B.S. Küçümen, Ö.F. Yılmaz. Lameller Keratoplasti. *Kartal Devlet Hastanesi Tıp Dergisi* 1991; 2(1-4): 210-212.
6. Melles GRJ, Lander F, Rietveld FJR, Remeijer L, Beekhuis HW, Binder PS. A New Surgical Technique for Deep Stromal Anterior Lamellar Keratoplasty. *British Journal of Ophthalmology* 1999; 83: 327-33.
7. Melles RJG, Remeijer L, Geerards AJM, Beekhuis HW. A Quick Surgical Technique for Deep Anterior Lamellar Keratoplasty Using Viscodissection. *Cornea* 2000;19(4): 427-32.
8. Manche EE, Holland GN, Maloney RK. Deep Lamellar Keratoplasty Using Viscoelastic Dissection. *Archive of Ophthalmology* 1999; 117: 1561-65.
9. Panda A, Singh R. Intralamellar Dissection Techniques in Lamellar Keratoplasty. *Cornea* 2000; 19(1): 22-5.
10. Shimmura S, Shimazaki J, Omoto M, Teruva A, Ishioka M, Tsubota K. Deep Lamellar Keratoplasty in Keratoconus Patients Using Viscoadaptive Viscoelastics. *Cornea* 2005; 24(2): 178-81.
11. Panda A, Bageshwar LMS, Ray M, Sing JP, Kumar A. Deep Lamellar Keratoplasty Versus Penetrating Keratoplasty for Corneal Lesions. *Cornea* 1999; 18:172-175.
12. Christo CG, van Rooij J, Geerards AJM. Suture Related Complications Following Keratoplasty. *Cornea* 2001; 29(8): 816-19.
13. Ashraf F, Anwar M. Fluid Lamellar Keratoplasty in Keratoconus. *Ophthalmology*; 2000: 107(1), 76-9.
14. Coombes AGA, Kirwan JF, Rostron CK. Deep Lamellar Keratoplasty With Lyophilised Tissue in The Management of Keratoconus. *British Journal of Ophthalmology* 2001;85:788-91.