

## RADIAL KERATOTOMİDE BUGÜNKÜ UYGULAMALAR

KAYNAK, S.

Refraksiyon kusurlarının giderilmesinde,gözün optik gücünü değiştiren gözlük,kontakt lens gibi optik yardımcıları yerine,doğrudan gözün kendi dokularına yapılan müdahaleler ile yeni bir optik güç elde edilmesi fikri yeni değildir.Özellikle miyopide son on yıl içerisinde giderek yaygınlaşan radial keratotomi,cerrahi bir yöntem olarak,miyopi tedavisinde önemli bir seçenek olmaya başlamıştır.

1898'de Holandalı doktor Lens tavşanlarda radyer kornea çizgilerinin korneayı düzleştirdiğini kaydetti. 1933'te Tokyo'da Doktor Sato önce keratokonüste,sonra da miyopili hastalarda,endotel yüzeyinde yaptığı radyer çizgiler ile belirgin iyileşmeler elde ettiğini belirtti. 1969'dan itibaren Moskova'dan Dr.Yenaliyev,epitel yüzeyinden yapılan anterior radial keratotomi ile miyopik kusurların düzeltilebildiğini bildirdi ve 1977'ye kadar olan 426 olguluk serisini yayınladı (1).

1927'de yine Moskova'dan Dr.Fyodorov ark.,önce tavşanlarda daha sonra da insanlarda anterior radial keratotomi uygulanmasına başladılar ve bu konudaki geniş serileri ve uzun süreli sonuçlarını yayınladılar (2).

Dr.L.Bores, Fyodorov ile çalıştıktan sonra ilk kez Birleşik Amerika'da 1978'de radial keratotomi uyguladı. 1980'den sonra da Ulusal Radial Keratotomi çalışma grubu ve Keratorefraktif Cemiyeti kuruldu ve böylece Birleşik Amerika'da da çeşitli merkezlerde bu uygulama giderek yaygınlaştı.

Türkiye'de bu konudaki ilk girişimler,Dr.Özçetin tarafından 1984 yılında 18.ulusal Türk Oftalmoloji Kongresinde tebliğ edildi.

### CERRAHİ TEKNİK

Başlangıçta genel anestezi kullanırken, bugün retrobulber anestezi ve hatta giderek yüzeyel anestezi şkilleri tercih edilmeye başlanmıştır. Oküler hipotoni gerekmez ve hatta manüplasyonu güçleştirebileceği için tercih edilmez.

Ameliyatın başlangıcında yeterli tonus ve fiksasyonu sağlamak için çeşitli fiksasyon halkaları kullanılabilir.Ancak çift uçlu fiksasyon

pensetleri giderek daha yaygın olarak tercih edilmeye başlanmıştır (Şekil-1-1). Daha sonra korneanın optik merkezi tespit edilmelidir. Bu işlem, en kolay olarak koaksiyel mikroskobun reflexine göre yapılır. Bu reflexin alt nazal kenarı işaretlenerek metilen mavisi ile boyanır (Şekil-II). Bu nokta merkez kabul edilerek 3-4.5 mm. çaptaki santral optik zon, istenilen genişlikteki halka şeklindeki işaretleyiciler ile belirlenir. 3 mm. den küçük optik zonlar parıldama ve kamaşma hissine yolaçarken, 4.5 mm'yi geçen optik zonlar kullanıldığında da refraktif etki azalmaktadır (Şekil-III).

Kesilerde bugün en çok kullanılan bıçaklar, elmas, karbonlanmış çelik ve safirdir. Bunlar arasında en uygun bıçak olarak mikrometreli elmas bıçaklar tercih edilir (Şekil-IV). (3). Ensisyonlar optik zon kenarından başlanarak, periferik kornea doğrultusunda olarak yapılır. Böylece santral bölgede daha düzgün kesiler yapabilmek çansı doğar (Şekil-V). (4). Kesiler, önce ilk dört, sonra ikinci dört ve gerekirse üçüncü sekiz kesilik gruplar halinde yapılır. Salz, ilk dört kesi ile, düzeltilmesi gereken refraksiyonun %60'ının, ikinci dört ile %30'nun ve non sekiz ile de %10'luk kısmının düzeltilebildiğini bildirmektedir (5). Ancak, gerek etkisinin çok az olması ve gerekse manüplasyon güçlükleri ve komplikasyon riskleri açısından son sekiz kesilik gruptan kaçınılarak ilk sekiz kesi ile yetinilir (Şekil-VI).

Kesilerin uzunluğu ile refraktif güçleri oranlı olarak artmaktadır. Bu nedenle optik zon genişliği ve kornea diametresinin büyüklüğü kesi uzunluğunu belirlediği için, istenilen refraktif gücün elde edilmesi bakımından bu iki faktör arasında en uygun denge kurulmalıdır. Başka bir deyişle, optik zon küçüldükçe kesinin refraktif etkisi artar. Fyodorov ve ark. başlangıçta limbüsü de geçerek skleraya taştan kesiler kullandılar, ancak bugün, limbüsü geçen kısmın, kesinin refraktif gücüne etkisi olmadığı bilindiğinden korneal limbüsa kadar kesi yapılmaktadır.

Kesi derinliği, genellikle kornea kalınlığının %90'lık kısmını kapsamalıdır. Olağan cerrahide bu miktar %85-95 arasında olarak planlanır ve kesi derinliği ile refraktif etki doğru orantılıdır. Derinlik yönünden dikkat edilmesi gereken çok önemli bir durum, kornea kalınlığındaki düzensizliklerdir. Bu nedenle her insizyon hattı boyunca kornea kalınlığındaki değişimler iyi bir şekilde tespit edilerek etki gücü ile perforasyon riski arasında uygun bir denge kurulmalıdır. Genellikle, kornea santral kalınlığı ölçüt olarak yapılan derinlik ölçümünde optik pakimetreler kullanılabilir gibi, 1640m/sn.'lik ultrasonik pakimetreler de kullanılabilir (6).

Yetersiz olarak ortaya çıkan refraktif düzeltmelerde, sıklıkla ilk sekiz kesiden sonra yeni kesiler yapmak yerine, mevcut kesilerin periferik 1/3'lük bölümlerini yeniden derinleştirmek daha uygundur. Böylece refraktif düzeltme etkisi artırılabilir, ne var ki kimi yazarlar, periferik yeniden derinleştirme uygulamasının perforasyon olasılığını %38'e kadar yüksek oranlarda bildirmişlerdir (7). Kesilerin refraktif etkisi santrale yaklaştıkça artmaktadır.

## ANTERIOR RADIAL KERATOTOMİDE HASTA SEÇİMİ VE CERRAHİ KURALLAR

Radial keratotomi için başvuran hastalar,daha zahmetsiz ve daha iyi bir görme elde etmek amacı ile gelmektedir.Beklentileri oldukça yüksektir.Bu nedenle hastaların ameliyat konusunda ayrıntılı olarak aydınlatılması ve beklentilerinin bu bilgiler ışığında yeniden değerlendirilmesi gereklidir.Uygulanacak cerrahi girişim ile korneada irreversible değişimler oluşmakta ve ameliyat sonrasındaki fikir değişikliklerinin telafisi mümkün olmasaktadır.Bu nedenle gerçekçi beklentileri olmayan hastaların ameliyatları ertelenmelidir.

İlke olarak bu tür ameliyatlar 18-60 yaş diliminde uygulanabilir. Özellikle küçük yaş gruplarında psikometrik testler önem kazanmaktadır. Zira gençler ameliyata daha hevesli,yüksek beklentili ve iyimser olarak yaklaşır.Ancak hekimin,heves düzeyi ile beklentiler ve gerçekçilik duygusu arasında denge kuracak şekilde hastayı yönlendirmesi gerekmektedir. Gençlerde uygulanması gereken cerrahi tarz,nisbeten agresif olacaktır. İstenilen refraktif etkiyi elde edebilmek için, gençlerde yaşlılara oranla daha derin kesiler ve daha küçük optik zon kullanılmalıdır. Bu uygulama ise,ameliyat sonrası komplikasyon riskini ve hastanın memnuniyetsizliğine yolaçan örneğin parıldama ve kamaşma gibi sorunları artırabilir. Ayrıca genç yaş gruplarında, olgular ameliyat sonrası yakınmalarını daha abartmakta ve kolaylıkla kötümserleşebilmektedirler. Bunun yanısıra, gençlerin, örneğin kontakt lens gibi diğer seçenekleri daha sorunsuz ve uyumlu olarak kullanabilme becerisinin daha yüksek olduğu da düşünülürse,genç hastaların ameliyata hazırlanmalarındaki psikolojik çalışmaların önemi ortaya çıkar.Bu nedenle özellikle 40 yaşın altındaki olgularda,hastanın yönlendirilmesi, psikolojik hazırlığı ve beklentileri,gerçekçi bir şekilde titizlikle değerlendirilmelidir.

Genel kural olarak radial keratotomi -1.00 ile -10.00 D arasındaki olgularda uygulanabilir. Düşük miyoplar olarak ayrılan -3.00 D'ye kadarki olgular,günlük yaşamlarını düzeltilmesiz olarak da sürdürebilirler. ve ayrıca kontakt lens ve gözlük kullanımında da belirgin bir fizik sorunları yoktur. Bu yüzden cerrahi ile elde edecekleri kazanımın çok olmayacağı düşüncesi ile ilk heveslilerin ancak 1/20'si ameliyata razı olur.Orta dereceli miyoplar olarak ayrılan -3.00 ile -6.00 D arasındaki olgular,gözlüksüz olarak günlük yaşamlarını sürdürmede sorunludurlar. Kontakt lens konusunda ise iyi bir motivasyonları ve uyumları vardır.Radial keratotomi açısından,bu olgularda nisbeten ılımlı bir kesi derinliği ile genişçe bir optik zon bırakılabilmesi nedeni ile komplikasyon riski yüksek değildir.Bu nedenle,hem hastanın kazançı,hem de hekimin vadedebileceği iyi sonuçlar yüzünden ilk heveslilerin %60 kadarının ameliyata razı oldukları görülür.-6.00 D'den yüksek olgularda düzeltme olmaksızın günlük yaşamın sürdürülmesi pek güçtür.Ayrıca bu olgularda arka segment değerlendirilerek muhtemel vizyon tahmininde titiz davranılmalıdır. Bu grup olgularda günlük yaşam sorunları

açısından, ameliyata heves oldukça yüksek olarak gözlemlenir. Ancak, düzeltilmesi gereken refraksiyon kusuru yüksek olduğu için kesilerin %95 dolayında kornea derinliğini kapsamını, optik zonun 3.5 mm. dolayında küçük tutulması vb. nedenlerle nisbeten agresif bir cerrahi uygulama gerekir. Bu ise kamaşma ve parıldama hissi, endotelialde kompanzasyon, kornea topoğrafisinde distorsiyonlar gibi komplikasyonların sıklaşmasına yol açar. Böylece bu gruptan ilk heveslilerden ancak 25'lik kesimi ameliyata rıza göstermektedirler.

Astigmatizm açısından ise -4.00 D'lik silindirik komponentler radial keratotominin klasik uygulama tarzı ile uygun bir şekilde düzeltilebilmektedir.

Keratometrik olarak en uygun sınırlar 40-48 D arasındaki kornealardır. Bu sınırlar dışında, progressif düzleşme, korneal distorsiyon, aşırı skarlaşma ve aşırı kamaşma hissi gibi sorunların ameliyat sonrasında ortaya çıkma riski daha yüksektir.

Kornea diametri açısından ise en uygun genişlik 11-13 mm. arası olup 12 mm. idealdir. Küçük kornealarda refraktif etkiyi yeterince elde edebilmek için optik zon küçültülmelidir ki bu da ameliyat sonrasında kamaşma hissini artırabilir. Büyük kornealarda ise optik zon nisbeten geniş tutulsa bile kesi uzunlukları fazla olacağı için postoperatif distorsiyon riski yükselmektedir.

Pakimetrik değerler açısından en uygun kornealar 0.47-0.64 mm. arasındaki kalınlığa sahip olanlardır. 0.52-0.60 mm. arası ideal kornea kalınlığı olarak kabul edilir. Santral kalınlığı düşük kornealarda, periferik bölgelerde kalınlık değerleri istikrarsızlaşmaktadır. Bu nedenle, santral kalınlığı 0.50 mm. altındaki kornealarda, her kesi bölgesi ayrı ayrı değerlendirilmelidir. Bu konuda bilgisayarlı ultrasonik pakimetrelerin ameliyat sırasında ve sonrasında yararı büyüktür. Kalın kornealarda ise, kesiler derin sapıldığı için aşırı skarlaşma ve distorsiyon riski daha yüksektir.

Göz içi basıncı yönünden en uygun sınır 10-20 mm.Hg. App. olarak kabul edilir. Göz içi basıncının normal olması iyi bir korneal direnç sağlayacağı için manüplasyonu kolaylaştırmaktadır (Şekil-VII).

Düşük göz içi basıncı hipokoreksiyona, yüksek basıncı hiperkoreksiyona yol açar. 16 mm.Hg. App. altındaki gözlerde göz içi basıncı faktörü hesap edilerek uygulama yapılmalıdır. Medikal olarak düzenli bir şekilde kontrol edilebilen primer açık açılı glokom olgularında da radial keratotomi uygulanabilir. Kimi bakımından göz içi basıncını etkileyecek tarzda ilaçlar kullanılabilir (8).

Radial keratotomi -4.00 D' den yüksek refraksiyon kusuru olanlarda bilateral olarak uygulanır. İlk önce non-dominant göze, ki bu genellikle sol gözdür, uygulanır. İkinci göze yapılacak uygulama için en az üç ay beklenmelidir. Bu süre radial keratotomi için kesilerin refraktif etkisinin tam olarak ortaya çıkması için gereken iyileşme süresi olarak kabul edilir.

Ameliyattan sonraki bir yıl içinde, hastaların yaklaşık olarak %20'lik kesiminde kalıcı rezidüel refraksiyon kusurları tespit edilmektedir ve bu, olgularda kornea yeniden değerlendirilerek, eğer

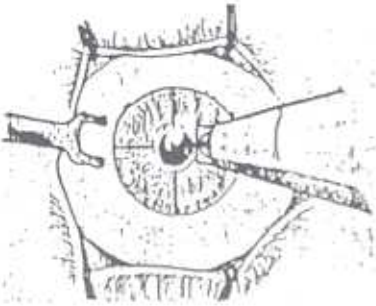
neovaskülarizasyon riski yoksa,tekrar kontakt lens uygulaması yapılabilmektedir (9).

Radial keratotomi,her geçen gün daha gelişmiş teknik olanaklar ve uygun cerrahi koşullar ile,artık refraksiyon kusurlarının tedavisinde yeni bir çağın başlangıcını temsil etmektedir.Klinik olarak gittikçe mükemmeleşen sonuçlar,yakın gelecekte,radial keratotominin yaygın ve kolaylıkla uygulanarak,miyopik refraksiyon kusuru bulunan çok büyük bir kitleye gözlük ve kontakt lensten sonra emniyetli bir tedavi seçeneği olarak sunulabileceğini göstermektedir.

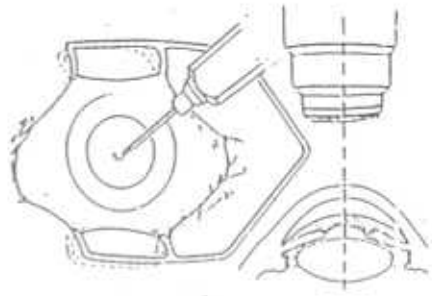
#### KAYNAKLAR

1. WARRING, O.G.III.: History of Radial Keratotomy.Refractive Corneal Surgery.Ed.Sanders,Hofmann,Salz Slack Incorporated, 1986.
2. FYODOROF,S.N.,AGRANOVSKY, A.A.:Long term results of anterior radial Keratotomy.J.Ocular Therapy and Surgery,1:217-223,1982.
3. ROWSEY,J.J., BALYEAT, H.D.,YEISLEY, K.P.: Diamond Knife. Ophthal.Surg.13:279-282,1982.
4. LEWICKY, A.O.: Surgical Technique and Related Complications. Refractive Corneal Surgery.Ed.Sanders,Hoffmann,Salz.Slack Incorporated,1986.
5. SALZ, J., LEE, J., STELL, D.,VILLASENOR, R.,NESBURN, A., SMITH, R.:Radial Keratotomy in Fresh Cadaver Eyes.Ophthalmology 88: 742,1981.
6. ARROWSMITH, P., SANDERS, D.,MARKS, R.: Visual,Refractive and Keratometric Results of Radial Keratotomy.Arch.Ophthalmol.101 873,1983.
7. SALZ, J., ROWSEY, J.J.CAROLINE, P., AZEN, S.: A Study of Optical Zone Size and Insicion Redeeptening in Experimental Radial Keratotomy.Arch. Ophtalmol.103: 590,1985.
8. DEITZ, M.R.: Patient Selection and Counseling,Refractive Corneal Surgery. Ed. Sanders, Hoffmann, Salz. Slack Incorporated.1986.
9. ROWSEY, J.J., BALYEAT, H.D.: Preliminary results and complications of Radial Keratotomy. Am.J.Ophtalmol. 93:437, 1982.

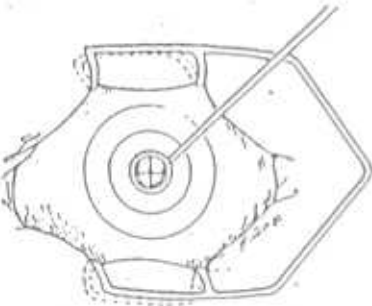
Yard. Doç.Dr.S.KAYNAK. Dokuz Eylül Ün. Tıp. Fak. Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalı.



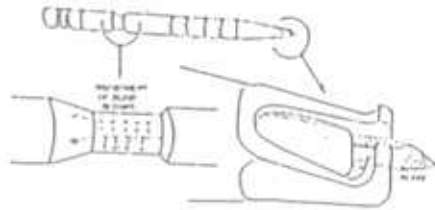
ŞEKİL-I



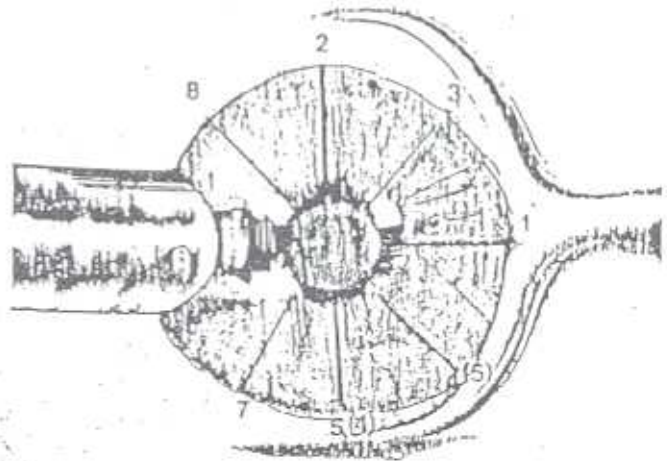
ŞEKİL-II



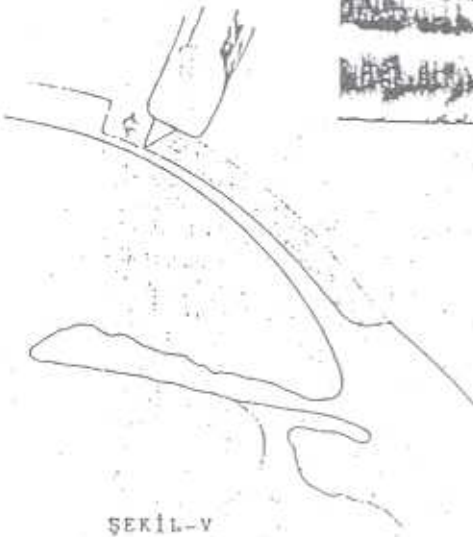
ŞEKİL-III



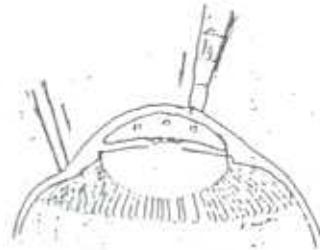
ŞEKİL-IV



ŞEKİL-VI



ŞEKİL-V



ŞEKİL-VII