

## Beyaz Kataraktlarda Tripan Mavisi ile Kontinyus Kurvilineer Kapsüloreksis ♦

İsmet Durak (\*), Ferit Hakan Öner (\*\*), Meltem F. Söylev (\*), Mehmet H. Ergin (\*\*\*)

### ÖZET

Fundus reflesinin alınmadığı beyaz kataraktlı gözlerde vital bir boya olan tripan mavisi eşliğinde gerçekleştirilen kontinyus kurvilineer kapsüloreksis (KKK) tekniği ve sonuçları, yine beyaz kataraktlı olgularda boyanmadan yapılan KKK'ler ile karşılaştırıldı.

Çalışmaya fundus reflesi alınmayan ardışık 37 hastanın 40 kataraktlı gözü alındı. Hastaların ortalama izlem süresi  $5.3 \pm 2.1$  ay (3-8 ay) idi. 22 gözde ön kapsül boyanmadan KKK gerçekleştirilirken, 18 gözde KKK flebini ve sınırlarını daha rahat görebilmek amacı ile ameliyat esnasında % 0.4'lük Tripan mavisi kullanıldı.

Kapsülün boyanmadığı 22 gözden 9 gözde (%40.9) KKK tamamlanamadı. 6 gözde (%27.2) desantralize KKK mevcuttu. Tripan mavisi eşliğinde KKK yapılan 18 gözden sadece bir gözde (%5.5) KKK tamamlanamadı. Ortalama KKK çapı  $5.2 \pm 0.2$  mm idi (4.5-5.8 mm). Desantralize KKK bir gözde (%5.5) mevcuttu. KKK'in tamamlandığı gözler kapsülün boyandığı grupta anlamlı derecede fazla idi ( $X^2 = 4.848$ ,  $p < 0.05$ ).

Beyaz kataraktlı gözlerde tripan mavisi ile ön kapsülün boyanmasının daha kontrollü ve görülebilir bir KKK yapılmasını sağlayacağından deneyimli cerrahlar kadar fakoemülsifikasyona yeni başlayanlar için de güvenli bir teknik olacağı kanısındayız.

**Anahtar Kelimeler:** Beyaz katarakt, kapsüloreksis, tripan mavisi

### SUMMARY

#### Continous Curvilinear Capsulorhexis With Trypan Blue in White Cataracts

In white cataracts without fundus reflex the technique and the results of CCC (continous curvilinear capsulorhexis) performed by using a vital dye-Trypan blue was compared to the CCC performed without staining.

40 eyes of 37 consecutive patients without fundus reflex were included in the study. The mean follow-up was  $5.3 \pm 2.1$  months (3-8 months). In 22 eyes CCC was performed without capsule staining whereas in 18 eyes 0.4% Trypan blue was used for the better identification of the anterior capsule flap and CCC margins.

In 9 (40.9%) out of 22 eyes in which the capsule was not stained, CCC could not be completed. In six eyes (27.2%) CCC was decentered. Only in one (5.5%) case out of 18 in which Trypan blue was used, CCC could not be completed. The mean CCC diameter was  $5.2 \pm 0.2$

(\*) Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları ABD, İzmir, Doç. Dr.

(\*\*) Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları ABD, İzmir, Uzm. Dr.

(\*\*\*) Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları ABD, İzmir, Prof. Dr.

♦ TOD XXXIII. Ulusal Oftalmoloji Kongresi, İzmir, 2-6 Ekim 1999; serbest bildiri olarak sunulmuştur.

mm idi (4.5-5.8 mm), and in one eye (5.5%) CCC was decentered. The eyes in which CCC was completed was significantly higher in the stained capsule group ( $X^2 = 4.848$ ,  $p < 0.05$ ).

In eyes with white cataract, staining of anterior capsule with Trypan blue will provide more controlled CCC with better visualization and we believe that it will be a safe technique both for the beginners and the experienced surgeons.

**Key Words:** Capsulorhexis, trypan blue, white cataract

## GİRİŞ

Kontinyus kurvilineer kapsüloreksis (KKK) günümüzde fakoemülsifikasyon ve katarakt cerrahilerinde kapsül kesesi içinde güvenli manipülasyon imkanı sağlaması nedeni ile en sık tercih edilen ön kapsülotomi yöntemidir (1-3). Özellikle fakoemülsifikasyon ile yapılan katarakt cerrahisinin en önemli evrelerinden birisi olan KKK'in hiçbir radyal yırtık olmadan tamamlanması güvenli bir cerrahinin ilk şartıdır. Ancak beyaz kataraktlarda fundus refleksi alınmadığı için ön kapsül iyi seçilememekte ve KKK'in tamamlanması en tecrübeli ellerde bile oldukça güç ve zaman alıcı bir işlem haline gelebilmektedir. Ayrıca, bu durum lens ekvatoru ya da arka kapsüle dek uzayan radyal yırtıklara ve dolayısı ile komplikasyonlara zemin hazırlayabilmektedir (4).

Cerrahi sırasında KKK'i görmek için bugüne dek endoilluminator (5), subkapsüler floresein enjeksiyonu (6,7), diatermi (8), slit aydınlatma (9) kullanıldığı değişik tekniklerin yanısıra otolog kan (3) ya da çeşitli boyalar yardımı ile ön kapsülün boyanması da (10) önerilmiştir. Ancak bu tekniklerin çoğunun cerrahi esnasında ilave zaman alması ya da zor manipülasyonlar gerektirmesi ve bazı boya materyallerinin korneaya toksik etkileri nedeni ile güçlüklerle karşılaşmıştır. Tripan mavisi uzun yıllardır kornea endotel değerlendirilmesi için kullanılan ve toksik etkisi olmadığı belirlenen vital bir boyadır (4,11,12).

Çalışmamızda fundus reflexinin alınmadığı beyaz katarakt olgularında tripan mavisi eşliğinde yapılan KKK'ler, boya kullanmaksızın gerçekleştirdiğimiz KKK'ler karşılaştırıldı.

## MATERYAL ve METOD

Çalışmaya fundus refleksi alınmayan olmuş, hiper-mür veya entümesan kataraktı olan ardışık 37 hastanın 40 gözü dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması 57.6  $\pm$  12.7, ortalama izlem süresi 5.3  $\pm$  2.1 ay (3-8 ay) idi. Vakaların tümünde fakoemülsifikasyon ile katarakt ameliyatı uygulandı. Ameliyat başlangıcında hiçbir gözde koksijel aydınlatma ile fundus refleksi alınamıyordu. Toplam 22 gözde boya kullanılmadan işlem gerçekleştirilirken, 18 gözde ise KKK flebini ve sınırlarını daha rahat

görebilmek amacı ile ameliyat esnasında % 0.4'lük Tripan mavisi (Sigma-Aldrich Chemie GmgH. Co. / T-8154) kullanıldı. KKK boya kullanılmayan gözlerde büyük büyütme altında kapsül kenarındaki plilenme takip edilerek 5.0 - 5.5 mm çapında yapılmaya çalışıldı. Hiper-mür kataraktlarda ise ön kapsülde kistotom ile yapılan küçük bir açıklıktan ön kamaraya sızan likefiye korteks materyali iyice irrigate edilerek kapsülün daha görünür hale gelmesi sağlanmaya çalışıldı. Boyanın uygulandığı vakalarda ise ön kamaranın daralmamasına dikkat edilerek yapılan 2.8 mm'lik saydam korneal insizyon ve iki adet yan giriş insizyonunu takiben yan girişten ön kamarayı dolduracak kadar hava verildi. Ardından 25 G ön kamara iğnesi 0.1 ml'lik %0.4'lük Tripan mavisi ön kamaraya hava altında yavaş bir şekilde ön kamaraya verilirken aynı zamanda iğne ucu ön kapsül üzerinde hareket ettirilerek boyanın kapsül üzerine iyice dağılması sağlandı. 3-4 saniyelik bekleme süresinin ardından ön kamaradaki boya BSS ile irrigate edilerek tamamen temizlendi ve ön kamara viskoelastik ile doldurularak KKK işlemine geçildi. Bu işlemler sırasında KKK boyutları ve santralizasyonu kaydedildi. KKK boyutları, KKK'in tamamlandığı ya da tamamlanamadığı tüm vakalarda ön kapsül açıklığının en geniş ve en dar yerinin ortalaması alınarak hesaplandı. Kornea üzerinden yapılan ölçümlerde 5.0 - 5.5 mm çapındaki KKK ideal olarak kabul edildi. İntraoperatif olarak yapılan ölçümlerde KKK merkezi ile pupil merkezi arasındaki fark 1.0 mm'den fazla ise KKK desantralize olarak değerlendirildi. Kontrollerde hastaların en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri, göz içi basınçları ve ön segment muayenelerinin yanısıra Goldmann üç aynalı veya +78 D. lens ile binoküler oftalmoskopik fundus muayeneleri de yapıldı. İstatistik incelemede ki-kare testi kullanıldı. 0.05'den küçük fark anlamlı olarak kabul edildi.

## SONUÇLAR

Boyanın kullanılmadığı 22 gözden 9'unda (%40.9) KKK tamamlanamadı. Bunlardan dördü entümesan kataraktı olan gözlerdi. Altı gözde (%27.2) ise KKK desantralize idi. Boyanın uygulandığı 18 gözden entümesan kataraktı olan bir göz dışında KKK radyal yırtık gelişmeden tamamlandı. Ortalama KKK boyu 5.2  $\pm$  0.2 mm idi (4.5-5.8 mm). Sadece bir gözde (%5.6) desantra-

lize KKK mevcuttu. KKK'in tamamlandığı vakalar boya kullanılan grupta anlamlı derecede fazla idi ( $X^2 = 4.848$ ,  $p < 0.05$ ). Ayrıca boya kullanılan gruptaki gözlerde Tripan mavisi ile boyalı ön kapsülün KKK esnasında çok net biçimde alttaki beyaz lens reflexinden ayrıldığı ve ameliyat süresince KKK sınırlarının rahat biçimde izlenildiği görüldü. Postoperatif birinci günde ön kamara ve kapsülde hiçbir boyanma izine rastlanmadı. Beş gözde sert nükleus nedeni ile uzayan fako süresine bağlı geçici kornea ödemi gelişti. Ameliyat esnasında ve ortalama izlem süresi olan  $5.3 \pm 2.1$  ay içinde boya ile ilgili hiçbir yan etki saptanmadı. Postoperatif üçüncü ayda düzeltilmiş en iyi görme keskinliği, boya kullanılan grupta ortalama  $0.83 \pm 0.12$ , boya kullanılmayan grupta ise  $0.81 \pm 0.14$  olarak saptandı. Postoperatif görme düzeyleri açısından İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p = 0.453$ ). Ayrıca hiçbir vakada klinik anlamlı makula ödemi saptanmadı.

## TARTIŞMA

Beyaz kataraktlı olgularda tecrübeli cerrahlar tarafından uygulanan KKK esnasında bile zaman zaman KKK flebi kaybedilebilmekte, eğer görülebiliyorsa kapsül kenarı plilenme takip edilerek veya tahmini olarak ya da konserve açacağı kapsülotomye dönülerek bitirmeye çalışılmaktadır. Böylelikle KKK zor bir manipülasyon haline gelebilmekte ve güvenli bir cerrahiden uzaklaşmaktadır. Bu gibi durumlarda KKK için ortam ışıklarının karartılması, yüksek büyütme, koaksiyel aydınlatma ve bol viskoelastik kullanmak da çoğu zaman yeterli olmamaktadır.

Bugüne dek bu problemin çözümü için Hausmann (8) radyofrekans diatermi kullanarak başarı şansını artırdıklarını belirttiler de, Krag ve arkadaşları (13) bu yöntemde KKK sınırlarının yarı yarıya zayıfladığını göstermişlerdir. Mansour ve arkadaşları (5) ise endoilluminatör ile kapsül vizualizasyonunun daha iyi olduğunu bildirmişlerdir. Ancak bu yöntemde olduğu gibi KKK esnasında iki ayrı alet ile ön kamaraya girmek çoğu cerrah için hem pratik hem de ekonomik değildir. Bunların dışında hava kullanılarak KKK yapılan olgularda %90 başarı bildirenler çalışmalar olsa da işlem cerrahi tecrübe gerekmektedir (14). Gimbel (15,16) ise bu tip vakalarda önce küçük yapıp daha sonra genişletilen iki safhalı KKK'yi önermiştir. Bu metotla vakalarında 34 gözden sadece dördünde (%11.7) radyal yırtık gelişmiş, 12 gözde (%35.2) ise desantralize KKK saptanmıştır. Ancak burada cerrahın fakoemülsifikasyon tekniğini küçük KKK'e uydurması gerekmektedir (17). Bizim vakalarımızda boyanın uygulanmadığı gözlerde tamamlanamayan KKK oranı %22.7, desantralize KKK oranı ise %27.2 iken bo-

yanın kullanıldığı gözlerde bu oranlar sırası ile %5.6 ile %5.6 şeklindedir. Açıkça görülmektedir ki, boyanın kullanıldığı olgularda başarı çok belirgindir. Hipermür kataraktlı olgularda ön kamara likefiye lens materyali ile dolsa bile hafif bir yıkama sonucunda ön kapsül çok rahat bir şekilde görülebilmektedir.

Bugüne dek yapılan in-vitro çalışmalarda ön kapsülü boyama yeteneği olan Azophloxin, bazik mavi, Bismarck kahverengisi, bazik kırmızı, bengal kırmızısı, brilant krezil mavi, eosin, floresein, gentian violet, indosyanin yeşili, Janus yeşili, metilen yeşili, metilen mavisi, nötral kırmızı ve tripan mavisi gibi bir çok boya denenmiştir. Bunlardan brilant krezil mavisi, gentian violet, metilen mavisi ve tripan mavisinin kırmızı fundus reflexinin yokluğunda ön kapsülü yeterli derecede görünür hale getirdiği saptanmıştır. Ancak %1'lik brilant krezil mavisi insan gözünde in vivo kullanılmamıştır. %0.1'lik gentian violet ve %1'lik metilen mavisinde ise muhtemelen boyanın toksik etkisine bağlı kornea ödemleri saptanmıştır (4). Floresein ile yapılan boyamalarda kapsül altına verilen boyanın korteksi de boyaması nedeni ile kapsül ve korteks ayırımı zor olmakta ayrıca mavi filtre kullanımı gerekmektedir (7). Nahra ve arkadaşları (18) floresein enjeksiyonunu hava altında kapsül ön yüzünde gerçekleştirmişlerdir. Böylelikle mavi ışık kullanımının gerekmeceğini bildirmişlerdir. Ancak bu çalışmada kullanılan %2'lik floresein endotel için toksik olabilmektedir.

Tripan mavisi ölü ve hasarlı kornea endotel hücrelerinin incelenmesinde kullanılan vital bir boyadır (12). Norn (19) %1'lik Tripan mavisini katarakt ekstraksiyonu esnasında endotel hasarını saptamak için kullanmış ve 8 yıllık izleme karşın yan etki gözlemlenmemiştir. Ayrıca Tripan mavisi donör korneaların keratoplasti öncesinde endotel değerlendirilmesinde de kullanılmaktadır (11,20). Hollanda Ulusal Göz Bankası ise %0.3'lük konsantrasyonda Tripan mavisini on yılı aşan süredir kornea incelemelerinde herhangi bir toksisite olmadan kullandıklarını belirtmiştir (4). Ameliyat esnasında Tripan mavisinin mutlaka viskoelastikten önce ve hava altında kullanılması gereklidir. Eğer viskoelastik altında boya verilirse görüntü bozulabilecektir. Hava altında kalan ön kapsül bölgesi boyanırken, hava endotelde olabilecek muhtemel bir boyanmayı engeller. Ayrıca hava düşük konsantrasyondaki boyanın aköz tarafından daha fazla dilüe edilmesini de önlemektedir. Ancak hava verilmese bile boya sadece hasarlı endoteli boyayacağından normal endotele sahip gözlerde boyanma çok az olacaktır.

Sonuç olarak, beyaz kataraktlarda tripan mavisi ile boyanan ön kapsülün alttaki lens materyalinin daha açık renk olan reflexinin yardımı ile kolay görünür hale gel-

mesi, KKK'in ideal boyutlarda ve daha kontrollü biçimde yapılmasını kolaylaştıracağından deneyimli cerrahlar için olduğu kadar fakoemülsifikasyona yeni başlayanlar için de güvenli bir teknik olacağı kanısındayız.

### KAYNAKLAR

- Gimbel HV, Neuhann T: Development, advantages, and methods of the continuous circular capsulorhexis technique. *J Cataract Refract Surg* 1990; 16: 31-37.
- Blumenthal M, Ashkenazi I, Fogel R, Assia EI: The gliding nucleus. *J Cataract Refract Surg* 1993 May; 19: 435-437
- Cimetta DJ, Gatti M, Lobianco G: Hemocoloration of the anterior capsule in white cataract CCC. *Eur J Implant Refract Surg* 1995; 7: 184-185.
- Melles GR, de Waard PW, Pameyer JH, Houdijn Beekhuis W: Trypan blue capsule staining to visualize the capsulorhexis in cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1999; 25: 7-9
- Mansour AM: Anterior capsulorhexis in hypermature cataracts. *J Cataract Refract Surg* 1993; 19: 116-117
- Hoffer KJ, McFarland JE: Intracamerall subcapsular fluorescein staining for improved visualization during capsulorhexis in mature cataracts. *J Cataract Refract Surg* 1993; 19: 566
- Fritz WL: Fluorescein blue, light-assisted capsulorhexis for mature or hypermature cataract. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24: 19-20
- Hausmann N, Richard G: Investigations on diathermy for anterior capsulotomy. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1991; 32: 2155-2159
- Eryıldırım A, Eryıldırım S: Matür kataraktlarda oblik slit aydınlatma ile kapsülöreksis. XXX. Ulusal Oftalmoloji Kongresi Bülteni, Antalya, Cilt: 2, 271-273.
- Windhole M, Budavari S, Stroumtsos LY, Fertig MN, eds: *The Merck Index*. Rahway, NJ, Merck Co, 1976; pp1255-1256.
- Taylor MS, Hunt CS: Dual staining of corneal endothelium with trypan blue and alizarin red S: importance of pH for the dye - lake reaction. *Br J Ophthalmol* 1981; 65: 815-819.
- Stocker FW, King EH, Lucas DO, Geroiade N: Clinical test for evaluating donor cornea. *Arch Ophthalmol* 1970; 84:2-7
- Krag S, Thim K, Corydon L: Diathermic capsulotomy versus capsulorhexis: a biomechanical study. *J Cataract Refract Surg* 1997; 23: 86-90.
- Brusini P: Use of air in phacoemulsification of mature cataract. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24: 874-875.
- Gimbel HV, Willerscheidt AB: What to do with limited view: the intumescent cataract. *J Cataract Refract Surg* 1993; 19: 657-661.
- Gimbel HV: Two-stage capsulorhexis for endocapsular phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 1990; 16: 246-249.
- Vasavada A, Singh R, Desai J: Phacoemulsification of white mature cataracts. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24: 270-277.
- Nahra D, Castilla M: Fluorescein-stained capsulorhexis. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24: 1169-1170.
- Norn MS: Peroperative trypan blue vital staining of corneal endothelium; eight years' follow up. *Acta Ophthalmol* 1980; 58: 550-555.
- Pels E, Schuchard Y: Organ culture and endothelial evaluation as a presentative method for human corneas. In: Brightbill FS ed, *Corneal Surgery; Theory, Technique, and Tissue*. St Louis, MO, Mosby Co, 1986; 93-102.