

Fundus Reflesinin Alınamadığı Kataraktlarda Tripan Mavisini ile Kapsüloreksis ve Fakoemülsifikasyon Cerrahisi ¶

Betül ÇAKMAK*, Günay ENGİN**, Gökhan GÜLKILIK*, Selim KOCABORA***

ÖZET

Amaç: Fundus reflesinin alınamadığı kataraktlarda fakoemülsifikasyon cerrahisi için düzgün bir kapsül açıklığının sağlanmasında vital bir boya olan tripan mavisinin etkinliğinin ve güvenirliliğinin belirlenmesi.

Gereç ve Yöntem: Lokal anestezi altında 88 olguda temporal yaklaşımlı saydam korneal kesi sonrası lens ön kapsülü %0.1'lik tripan mavisini ile boyanarak kapsüloreksis gerçekleştirildi. Kapsüloreksis ve hidrodiseksiyon sonrası nükleus parçalanarak emülsifiye edildi ve intraoküler lens yerleştirildi. Postoperatif 1.gün, 1.hafta ve daha sonraki aylık kontrollerde görme keskinliği kontrolü, biyomikroskopik muayene ve non-kontakt pnömotometre ile göz içi basınç kontrolleri yapıldı.

Bulgular: Tüm olgularda tripan mavisini uygulanmasından sonra, retina reflesi olmadığı halde kapsüloreksis sınırı rahatlıkla izlenebilmiştir. Olguların 4'ünde kapsüloreksis esnasında radyal yırtık gelişirken diğerlerinde komplikasyon olmaksızın tamamlanmıştır. Altı olguda operasyon esnasında arka kapsülün yırtılması nedeniyle ön vitrektomi uygulandı ve göziçi lens 2 olguda ön kamaraya, 4 olguda sulkusa, diğerlerinde ise kapsül içine yerleştirildi. Ameliyat esnasında ve izlem süresince tripan mavisini ile ilgili hiçbir yan etkiye rastlanmadı. Postoperatif erken dönemde 11 olguda belirgin stromal kornea ödemi, 1 olguda korneal yanık, 4 olguda ise iris travmasına bağlı iris atrofisi gelişti. Bir olguda pigment dispersiyonu, 2 olguda eksudatif reaksiyon, 6 olguda ise geçici göziçi basıncı artışı gözlemlendi.

Sonuç: Tripan mavisini sayesinde retina reflesinin alınamadığı kataraktlarda düzgün kenarlı bir ön kapsül açıklığı sağlanarak güvenli bir fakoemülsifikasyon cerrahisi uygulanması mümkün olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tripan mavisini, Olgun katarakt, Kapsüloreksis, Fakoemülsifikasyon cerrahisi

Capsulorhexis with Trypan Blue and Phacoemulsification Surgery in Cataracts with No Visible Fundus Reflex

SUMMARY

Purpose: To determine the effectiveness and safety of a vital stain, trypan blue, to provide a regular capsulorhexis for phacoemulsification surgery in cataracts with no visible fundus reflex.

Material and Method: Under local anesthesia and temporal clear corneal incision, capsulorhexis was performed after staining the anterior capsule of the lens with 0.1% trypan blue in 88 cases. After capsulorhexis and hydrodissection, nucleus was emulsified and intra ocular lens was implanted. Controls were done 1 day, 1 week, and 1 month after the operation with visual acuity measurement, biomicroscopic examination and intraocular pressure measurement with air puff tonometer.

Results: In all cases capsulorhexis edge was easily visualised after staining the capsule with trypan blue. Radial tears occurred in 4 cases during the capsulorhexis. In all other cases capsulorhexis was completed without any complication. Anterior vitrectomy was done in 6 cases because of posterior capsule tear. In 2 cases anterior chamber IOL, and in 4 cases sulcus IOL implantation required. In all other cases IOL was implanted in the bag. No complication related to trypan blue was observed during the operation and in the follow up period. During the early postoperative period we have observed stromal edema in 11 cases, iris atrophy related to trauma in operation in 4 cases, and corneal incision site burn in 1 case. Also we detected pigment dispersion in 1 case, exudative reaction in anterior chamber in 2 cases, and transient IOP elevation in 6 cases.

Conclusion: A smooth edged and regular capsulorhexis can be performed with the aid of trypan blue, so that a safe phacoemulsification surgery can be done in mature cataracts in which retinal reflex cannot be seen.

Key Words: Trypan blue, Mature cataract, Capsulorhexis, Phacoemulsification surgery

Giriş

Ön kapsülotomi, fakoemülsifikasyon cerrahisinin en kritik aşamalarından biridir. Endokapsüler fakoemülsifikasyonun en ideal şekilde uygulanabilmesi, endotel travmasının minimale indirilmesi, kortikal materyalin kolayca temizlenebilmesi, GİL'in uzun süreli kapsül içi fiksasyonu ve santralizasyonu ancak kapsüloreksis ile mümkün olmaktadır. Bu nedenle kapsüloreksisin hiçbir radyal yırtık oluşmadan tamamlanması güvenli cerrahinin ilk şartıdır.¹⁻³

Kapsüloreksis esnasında, ameliyat mikroskobunun koaksiyel aydınlatması ile sağlanan fundus reflesi, ön kapsül flebinin cerrah tarafından daha iyi görülmesini sağlar. Yoğun kataraktlarda veya pigmentli fundus olgularından iyi bir retroiluminasyon sağlanamadığı için ön kapsül flebini ayırtmak zorlaşabilir. Bu gibi durumlarda kapsüloreksis için ortam ışıklarının karartılması, mikroskobun yüksek büyütme ve koaksiyel aydınlatmaya ayarlanması ve bol viskoelastik madde (VEM) kullanmak çoğu zaman yeterli olmamaktadır.^{1,2} Bu yüzden bu olgularda kapsüloreksisi başarı ile tamamlayabilmek ve radyal yırtık oluşumu engellemek için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Cerrahi esnasında kapsül kenarını daha iyi görüntüleyebilmek için endoluminatör ile oblik aydınlatma,⁴ diatermi⁵⁻⁷ ve çeşitli boyalar⁸⁻¹⁰ ile ön kapsülün boyanması önerilmiştir.

Çalışmamızda fundus reflesinin alınmadığı matür kataraktlarda ön kapsülün tripan mavisi ile boyanmasının kapsüloreksisin kontrollü yapılmasını kolaylaştırıcı özelliği araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem

Aralık 1999-Şubat 2001 tarihleri arasında fundus reflesinin alınmadığı 88 hastanın 88 gözüne fakoemülsifikasyon ile katarakt cerrahisi uygulandı. Kataraktların 63'ü olgun, 11'i yoğun arka kapsüller, 14'ü ise kortikaldi. Hastaların en genci 40, en yaşlısı 86 yaşında olup, yaş ortalaması 66.5±9.44 yaş idi. Hastaların 40'ı kadın, 48'i erkek idi. Ortalama izlem süresi 7.5±2.7 ay (2-14 ay) idi.

Ameliyatın başlangıcında hiçbir gözde koaksiyel aydınlatma ile fundus reflesi alınmıyordu. Tüm olgularda temporal yaklaşımlı kornea tünel kesi ile ön kamaraya girildikten sonra aköz sıvı aspire edildi. Ön kamaraya tek bir hava baloncuğu ile doldurulup yeniden oluşturuldu. Daha sonra künt uçlu kanül ile hava baloncuğunun altından 0.1 ml %0.1 tripan mavisi (Visionblue-DORC) ile ön kapsül boyandı. Hava sayesinde boyanın pupiller alanda kapsül üzerinde olabildiğince sınırlanması ve böylece olabildiğince düşük konsantrasyonda boya kullanılması sağlandı.

Tripan mavisi uygulamasından yaklaşık 15 saniye sonra boyayı temizlemek için ön kamaraya dengeli tuz çözeltisi (BSS) ile irigasyon yapıldı. Ön kamaraya viskoelastik madde ile doldurulduktan sonra kistotom ile ön kapsül flebi hazırlanarak kapsül penseti veya kistotom ile yaklaşık 5-6 mm çapında kapsüloreksis uygulandı. Mavi ile boyanmış ön kapsül kenarının gri-beyaz lens materyali üzerinde rahatlıkla seçilebildiği izlendi. Korteksin önkamaraya geçip ortamı bulandırması durumunda, kuru aspirasyon ve viskoelastik madde eklemesi yapıldı.

Hidrodiseksiyon sonrası nükleusun sertliğine göre olgularda di- vide and conquer (DCN) ve phaco chop tekniği uygulandı. Operasyonun bitiminde ve ertesi gün pupilla genişletilerek kapsüloreksisin ne ölçüde intakt olduğu kontrol edildi.

Kontrol muayeneleri ameliyat sonrası 1.gün, 1.hafta, 1., 3. ve 6. aylarda yapıldı. Kontrollerde biyomikroskopi, snellen eşel ile tashihli ve tashihsiz görme keskinliği, non-kontakt pnömotometre ile GİB ölçümü ve ayrıntılı fundus muayenesi yapıldı.

Bulgular

Olguların 4'ünde kapsüloreksis esnasında radyal yırtık gelişirken diğerlerinde komplikasyon olmaksızın tamamlanmıştır. Ortalama fakoemülsifikasyon süresi 1.52±0.73 dakika olarak hesaplandı. Altı olguda operasyon esnasında arka kapsülün yırtılması nedeniyle ön vitrektomi uygulandı ve intraokular lens 2 olguda ön kamaraya, 4 olguda sulkusa, diğerlerinde ise kapsül içine yerleştirildi.

Tüm olgularda tripan mavisi ile boyanmış kapsül flebi, lens materyali ile oluşturduğu kontrast nedeniyle kolaylıkla izlenebilmiştir. Postoperatif birinci gün yapılan kontrollerde ön kamaraya ve kapsülde boya kalıntısına rastlanmadı. Ameliyat esnasında ve izlem süresince boya ile ilgili hiçbir yan etkiye rastlanmadı. Sert nükleus nedeniyle uzayan fako süresine bağlı olarak 11 olguda belirgin kornea ödemi, 1 olguda korneal yara yerinde yanık, 4 olguda ise iris travmasına bağlı iris atrofisi gelişti. Ayrıca 1 olguda pigment dispersiyonu, 2 olguda yoğun enflamasyon, 6 olguda ise geçici göziçi basıncı artışı gözlemlendi.

Tartışma

Fako cerrahisinin yaygın olarak uygulandığı ülkelerde hastalar ameliyat için daha erken dönemde başvurduğundan, kataraktlar erken dönemde olduğu için fakoemülsifiye edilmeleri daha kolaydır. Ülkemizde, kataraktı olan hastalar doktora cerrahi için daha geç dönemde başvurduklarından, kataraktlar çoğunlukla olgun ve nükleusları sert olmaktadır. Önceleri sert nükleus, fakoemülsifikasyon cerrahisi için kontrendikasyon oluştururken, günümüzde bu problem, geliştirilen endolentiküler fako teknikleri, daha iyi kesen fako uçları, daha yüksek vakumlu ve ultrasonik güçte cihazlar ile çözüme ulaşmıştır.^{11,12} Ayrıca refle alınamayan sert ve olgun kataraktlarda ön kapsülün yeni boyama teknikleri ile görünür hale getirilmesi de kapsüloreksisin başarı ile tamamlanmasını sağlayarak fakoemülsifikasyon cerrahisinin başarı oranını artırmaktadır.

Bugüne dek bu problemin çözümü için birçok çalışmalar yapılmıştır. Özellikle fundus reflesinin alınmadığı durumlarda, ön kamaradaki hava iyi görüş sağlar. Ayrıca hava, kapsüloreksis esnasında süt kıvamındaki korteksin, ön kamarayı bulandırmasını önlemekle birlikte cerrahin karşılaştığı en büyük problemin, intrakapsüler basınç yüksekliğinden dolayı havanın ön kamarayı terk etmesi olduğu ileri sürülmektedir.¹³ Gimbel ise bu tip vakalar için iki aşamalı kapsüloreksisi önermiştir. Bu metodla vakalarında 34 gözden sadece 4'ünde (%11.7) radyal yırtık gelişmiş, 12 gözde (%35.2) ise desantralize kapsüloreksis saptanmıştır.² Ancak burada da cerrahin fakoemülsifikasyon tekniğini küçük kapsüloreksise uydurması gerekmektedir.

Çetinkaya ve ark. yüksek frekans diatermi ile kapsülotominin kolay öğrenilen, rahat uygulanabilen bir teknik olduğunu bildirseler de, Luck ve ark. bu yöntemde kapsül kenarının daha düzensiz olduğu ve %36 oranında elastisite kaybına uğradığını bildirmişlerdir.^{7,14} Bhattacharjee ve ark. ise endoilüminatör ile kapsülün görünürlüğünün daha iyi olduğunu öne sürerek olgularında %96.4 başarı sağlamışlardır.⁴ Ancak bu yöntemde de kapsüloreksis esnasında iki ayrı alet ile ön kamaraya girmek çoğu cerrah için hem pratik hem de ekonomik değildir.

Bugüne dek yapılan in vivo çalışmalar sonucunda gentian violet, fluorescein, indocyanin yeşili (ICG) ve tripan mavisinin ön kapsülü yeterli derecede görünür hale getirdiği saptanmıştır.^{8,9,15-17} Fluorescein bu amaçla önerilen ilk boya olmuştur. Fritz ve ark. kapsül altına verdikleri fluoresceinin korteksi de boyaması nedeniyle kapsül ve korteks ayırımının zor olduğunu ve ayrıca mavi filtre kullanımı gerektiğini bildirmişlerdir.¹⁵

İlk defa Prieto ve ark, 50 insan gözünde, ön kapsülün boyanmasında %0.01 kristal (gentian) viole kullanmışlar ve herhangi bir reaksiyon gözlemlenemediklerini bildirmişlerdir.⁹ Ayrıca daha önce tavşan ve rat gözünde yapılan çalışmalarda boyanın %0.01'lik konsantrasyonda toksik etkisinin olmadığı gösterilmiştir.^{9,17}

Pandey ve ark. ise postmortem kataraktlı gözlerde yaptıkları çalışmada ICG (%0.5), fluorescein (%2), tripan mavisini (%0.1) hava eşliğinde ve subkapsüler enjeksiyon tekniği ile kapsülün boyanmasını karşılaştırmışlar. Subkapsüler boya kullanımı ile kapsülün daha iyi boyandığı ve enjeksiyon yerinden kapsüloreksisin daha kolay çevrilebileceğini öne sürmüşlerdir. Teknik olarak invaziv olan bu yöntemin en önemli dezavantajı ise aşırı boya enjeksiyonu esnasında ön kapsülün yırtılma riskinin olmasıdır. Kullanılan 3 boyadan ICG'nin ön kapsülü daha iyi boyadığı öne sürülen bu çalışmada ayrıca fluoresceinin düşük molekül ağırlığından dolayı her iki boyama tekniğinde de vitreye sızdığı gözlenmiştir. ICG, tripan mavisini gibi

sadece hasar görmüş endotel hücrelerini boyayan bir boya olmasına rağmen, pahalı olmasından dolayı kullanımı yaygınlaşmamıştır.¹⁶

Tripan mavisini uzun yıllar kornea endotel değerlendirilmesi için kullanılan ve toksik etkisinin olmadığı belirlenen vital bir boyadır.^{18,19} İlk defa Melles ve arkadaşları, fako cerrahisi uygulanacak matür kataraktlarda kapsüloreksis esnasında kapsül kenarının daha iyi görülmesini sağlamak için kullandıkları tripan mavisinin (%0.1) sonuçlarını bildirmişlerdir. 12 ay takip ettikleri olguların hiçbirinde yan etkiye rastlamadıklarını ve kapsüloreksisin tüm olgularda başarı ile tamamlandığını bildirmişlerdir.⁸ Ülkemizde de kırmızı reflesin zor alındığı olgularda bu boyanın kullanımı hızla yaygınlaşmıştır. Bayer ve ark. %0.1'lik tripan mavisini ile kapsüloreksisin tüm olgularda problemsiz tamamlandığını, Durak ve ark.ise %0.4'lük tripan mavisini ile kapsüloreksisin ideal boyutlarda ve daha kontrollü biçimde yapılmasını sağladığını öne sürmüştür. Boya kullanmadığı kontrol grubunda ise kapsüloreksisin tamamlanmadığı vakaların anlamlı derecede daha fazla olduğunu bildirmiştir.^{10,20} Bizim çalışmamızda da kliniğimizde fundus reflesinin iyi alınmadığı 88 olguda %0.1'lik tripan mavisini kullandık. Olguların 4'ünde kapsüloreksis esnasında radyal yırtık gelişirken diğerlerinde komplikasyon olmaksızın tamamlandı. Postoperatif dönemde boya ile ilgili herhangi bir komplikasyona rastlanmadı.

Birchall ve arkadaşları vitrektomi sonrası gelişen matur kataraktlı gözde 0.1 ml tripan mavisini (%0.1) eşliğinde kapsüloreksis ve fakoemülsifikasyon sonrası arka kapsülün maviye boyanarak 1 hafta süreyle fundus reflesinin alınmadığını bildirmişlerdir. Normal koşullarda tripan mavisinin molekülü büyük olduğu için sağlam lens zonüllerini ve ön hyaloid zarını geçemediğini, fakat kendi hastalarında vitrektomi nedeniyle bu yapıların bütünlüğü bozulmasına bağlı olarak arka kapsülün boyandığını ileri sürmüşlerdir.²¹ Bizim yaptığımız çalışmada, vitrektomi geçirmiş hasta olmadığından böyle bir komplikasyonla karşılaşmadık.

Kaynaklar

1. Buratto L. Anterior capsulotomy. In: Buratto L. Editor. Phacoemulsification: Principles and Techniques. NJ: Slack Incorporated, 1998:49-65.
2. Gimbel HV, Chin PK, Ellant JP. Capsulorhexis in cataract surgery update. In Ophthalmology Clinics of North America, 1995; 81:441-55.
3. Gimbel HV, Neuhann T. Development, advantages and methods of the continuous circular capsulorhexis technique. J Cataract Refractive Surg 1990; 16:31-7.
4. Bhattacharjee K, Bhattacharjee H, Goswami BJ, Sarma H. Capsulorhexis in intumescent cataract. J. Cataract Refract Surg 1999; 25:1045-7.
5. Findl O, Amon M. Anterior capsulotomy created by radiofrequency endodiatheirmy and continuous curvilinear posterior capsulorhexis in a patient with intumescent cataract and primary capsular fibrosis. J. Cataract Refract Surg. 1998; 24:870-1.
6. Sugimoto Y, Kubo E, Tsuzuki S, Takahashi Y. Histology of anterior capsule edges produced by CCC and DC. Jpn J Ophthalmol 1997; 41:77-80.
7. Luck J, Brahma AK, Noble BA. A comparative study of the elastic properties of continuous tear curvilinear capsulorhexis versus capsulorhexis produced by radiofrequency endodiatheirmy. Br J Ophthalmol 1994; 78:392-6.
8. Melles GRJ, de Waard PWT, Pameyer JH, Beekhuis WH. Trypan blue capsule staining to visualize the capsulorhexis in cataract surgery. J Cataract Refract Surg 1999; 25:7-9.
9. Ünlü K, Aksünger A, Söker S, Kılınç N, Karaca N, Erdinç M. Ratlarda ön kamaraya kristal viyole enjeksiyonu sonrası histopatolojik değerlendirme. T Oft Gaz 2000; 30:255-8.
10. Durak İ, Öner FH, Söylev MF, Ergin MH. Beyaz kataraktlarda tripan mavisini ile kontinyus kurvilinear Kapsüloreksis. T Oft Gaz 2000; 30:288-91.
11. Gücükoğlu A, Gözüm N, Yıldırım Ö. Fakoemülsifikasyon cerrahisinde nükleus. T.Oft Gaz 1995; 25:262-4.

12. Yüce S, Horoz H. Fakoemülsifikasyonda nükleus ve komplikasyonlar. T Oft Gaz 2000; 30:64-8.
 13. Brusini P. Use of air in phacoemulsification of mature cataract. J Cataract Refract Surg 1998; 24:874-5.
 14. Çetinkaya K, İmamoğlu H. Kapsüloreksisde kolay bir seçenek: Yüksek frekans ile kapsülotomi. T Klin Oftalmol 1996; 5:117-8.
 15. Fritz WL. Fluorescein blue, light-assisted capsulorhexis for mature or hypermature cataract. J Cataract Refract Surg 1998; 24:19-20.
 16. Pandey SK, Werner L, Gomez ME, Roig-Melo EA, Apple DJ. Dye-enhanced cataract surgery Part 1: Anterior capsule staining for capsulorhexis in advanced/white cataract J Cataract Refract Surg 2000; 24:1052-9.
 17. Gamal Eldin SA, El Mehelmy EM, El Shazli EM, Mostafa YMS. Experimental staining of the anterior lens capsule in albino rabbits. J Cataract Refract Surg 1999; 25:1289-94.
 18. Norn MS. Peroperative trypan blue vital staining of corneal endothelium. Eight years follow up. Acta Ophthalmol 1980; 58:550-5.
 19. 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; 65:815-9.
 20. Bayer A, Mutlu FE, Bilge AH, Akın T. Matür kataraktlı olgularda kapsüloreksis için kapsülün tripan mavisi ile boyanması. MN Oftalmoloji 2000; 7:206-7.
 21. Birchall W, Raynor MK, Turner GS. Inadvertent staining of the posterior lens capsule with trypan blue dye during phacoemulsification. Arch Ophthalmol 2001; 119:1082-3.
-

Kimlik

Geliş Tarihi: 04.07.2002

Kabul Tarihi: 24.10.2002

*Dr., Vakıf Gureba Hastanesi, Göz Kliniği, İstanbul

**Doç.Dr., Vakıf Gureba Hastanesi, Göz Kliniği Şefi, İstanbul

***Uzm.Dr., Vakıf Gureba Hastanesi, Göz Kliniği Şef Muavini, İstanbul

¶ Bu çalışma TOD XXXIV. Ulusal Kongresin serbest bildirisi olarak sunulmuştur.
