

Arka Kapsül Yırtığında Sulkusa İntraoküler Lens İmplantasyonu

Dr. Dilek Erdoğan ABUL (1), Dr. Fevzi AKKAN (2), Dr. Semih CİLSİM (2), Dr. Tülay Alpar AKÇETİN (2), Doç. Dr. Kadir ELTUTAR (3)

ÖZET

Amaç: Fakoemülsifikasyon cerrahisi sırasında gelişen arka kapsül rüptürü nedeni ile sulkusa intraoküler lens (İOL) implantasyonunun etkinlik ve güvenilirliğini incelemek.

Gereç ve Yöntem: Fakoemülsifikasyon cerrahisi sırasında arka kapsül bütünlüğü bozulan 46 hastanın 46 gözü çalışmaya alındı. Hastaların yaş ortalaması 64.6 ± 8.2 , ortalama takip süresi 8.4 ± 2.1 ay (6-16 ay) idi. Ön vitrektomiye takiben 26 (% 56.5) gözde katlanabilir İOL, 20 (% 43.5) gözde de polimetilmetakrilat (PMMA) İOL sulkusa implante edildi. Hastaların görme düzeyleri, İOL santralizasyonları ve komplikasyonlar incelendi.

Bulgular: Katlanabilir İOL olarak akrilik hidrofojik İOL'ler kullanıldı. İOL desantralizasyonu açısından akrilik ve PMMA İOL' ler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$). Katlanabilir İOL kullanılan 2 (% 7.7) vakada postoperatif erken dönemde iris capture, 1 (% 3.8) vakada regmatojen retina dekolmanı gelişti. 4 (% 8.7) hastada medikal tedavi ile düzelen göz içi basınç artışı meydana geldi. 45 (% 97.8) gözde görme artarken, 1 (% 2.2) gözde değişmedi.

SONUÇ: Fakoemülsifikasyon esnasında arka kapsül rüptürü ve vitreus kaybı gelişen vakalarda sulkusa İOL implantasyonu oldukça güvenli ve etkili bir yöntemdir.

Anahtar kelimeler: Arka kapsül yırtılması, fakoemülsifikasyon, sulkus İOL

SUMMARY

Intraocular lens implantation in the sulcus in eyes with posterior capsule tear during phacoemulsification

Purpose: To evaluate efficiency and reliability of the implantation of intraocular lens (IOL) in the sulcus in eyes developing a posterior capsule tear (PCT) during phacoemulsification (PE).

Methods: This study consisted of 46 eyes of 46 patients in which PCT developed during phacoemulsification and that were followed up for 8.4 ± 2.1 months (6-16 months). After anterior vitrectomy foldable IOL was implanted in the sulcus in 26 eyes (56.5 %) and polymethylmetacrylate (PMMA) IOL was implanted in the sulcus in 20 eyes (43.5 %) with sufficient capsule support. Postoperative best corrected visual acuity (BCVA), IOL centralization and complications were analyzed.

Results: Acrylic hydrophobic foldable IOL has been used. There was no statistical significant difference in IOL decentralization between acrylic hydrophobic IOLs and PMMA IOLs. In 2 (% 7.7) case which has been used foldable IOL, iris capture has been seen in early postoperative period. Regmatogen retinal detachment in 1 (% 3.8) case and high intraocular pressure in 4 (% 8.7) eyes has been seen. There was vision improvement in 45 (% 97.8) eyes but in 1 (% 2.2) case there was no vision change.

CONCLUSIONS: The implantation of IOL in the sulcus in eyes developing posterior capsule tear and vitreus loss during phacoemulsification surgery effective and reliable method.

Key words: Posterior capsule tear, phacoemulsification, sulcus IOL

GİRİŞ

Arka kapsül rüptürü fakoemülsifikasyonun tüm evrelerinde gelişebilen yaygın bir komplikasyondur. Gelişmiş ekipman ve teknolojiye rağmen önlenmesi zordur. Fakoemülsifikasyon esnasında arka kapsül rüptürü geliştiğinde; küçük insizyonun düşük astigmatizma, hızlı ya-

ra iyileşmesi ve erken vizüel rehabilitasyon gibi avantajların korunması önemlidir (1,2).

Arka kapsül yırtığının büyüklüğüne, kapsül sınırlarının görünülebilirliğine, kapsülün destek durumuna ve cerrahın deneyimine bağlı olarak intraoküler lens (IOL) keseye, sulkusa ya da ön kamaraya implante edilebilir (3). Geniş arka kapsül rüptürü meydana geldiği zaman, birçok cerrah 6.0 mm ya da 7.0 mm polimetilmetakrilat (PMMA) IOL ve bazı foldable IOL'leri sulkusa yerleştirir (4,5,8).

SB İstanbul Eğitim ve araştırma Hastanesi Göz Kliniği Asistanı (1)

SB İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği Uzmanı (2)

SB İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Klinik Şefi (3)

Bu çalışmada amaç; fakoemülsifikasyon cerrahisi sırasında gelişen arka kapsül rüptürü nedeni ile sulkusa intraoküler lens implantasyonunun etkinlik ve güvenilirliğini incelemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği'nde yapılan fakoemülsifikasyon cerrahisi sırasında arka kapsül bütünlüğü bozulan 46 hastanın 46 gözü çalışmaya alındı. Hastaların yaş ortalaması 64.6 ± 8.2 , ortalama takip süresi 8.4 ± 2.1 ay (6-16 ay) idi. Ön vitrektomiyi takiben 26 (% 56.5) gözde katlanabilir İOL, 20 (% 43.5) gözde de polimetilmetakrilat (PMMA) İOL sulkusa implante edildi. Hastaların görme düzeyleri, İOL santralizasyonları ve komplikasyonlar incelendi.

Cerrahi süresince topikal anesteziye ilave cerrahin tercihine göre subkonjonktival ya da peribulbar anestezi uygulandı. Temporalden saydam korneal 3 basamaklı insizyonla side port açıldı. Kondroitin sülfat % 4 ve sodyum hyaluronat % 3 uygulamasından sonra kistotom ya da forseps yardımı ile 5.0 ile 6.0 mm arasında ön kesintisiz kapsülöresiz tamamlandı.

Hidrodisseksiyonu takiben, fako aleti ile nükleus fragmantasyonu gerçekleştirildi. Otomatik irrigasyon / aspirasyon (I/A) sistemi ile korteks temizlendi. Vitreus kaybını önlemek için değişik yaklaşımlar uygulandı ve arka kapsül yırtığının progresyonunun önlenmesine çalışıldı. Nükleusların çıkarılmasından önce arka kapsül rüptürü geliştiğinde, yırtık alanı sodyum hyaluronat % 3 ile tamponlanıp, düşük akım hızında, iris düzleminde fakoemülsifikasyon yapıldı. Nükleus kalıntıları düşük ultrasound ve düşük vakum kullanılarak kaldırıldı. Vitreus kaybı geliştiğinde fakoemülsifikasyon ön vitrektomi ile sürdürüldü. Arka kapsül rüptürü korteks aspirasyonu esnasında meydana geldiğinde, korteks kuru aspirasyon tekniği ile temizlendi ve vitreus kaybı geliştiğinde ön düşük akımlı ya da kuru vitrektomi uygulandı.

Nükleus emülsifikasyonu sonrasında, korteks aspire edildi ve gereken hastalarda ön vitrektomi uygulandı, kapsül yeterli olduğunda ve sodyum hyaluronat %1.4 ile gözleme uygun olduğunda; ön kapsül ve iris arkası arasında bir boşluk oluşturuldu ve insizyon 4.0 mm'ye genişletildi. IOL açıldıktan sonra sulkusa yerleştirildi. Viskoelastik madde aspire edildi ve gerekli görüldüğünde

sutur atıldı.

Deksameton % 0.1 ve topikal antibiyotik cerrahi sonrasında tüm hastalara günde 6-8 kez 1 ay süresince damlatıldı ve intraoküler basıncı yükselen hastalara topikal ya da oral antiglokomatoz medikasyon yapıldı.

Hastalar cerrahi sonrası 1., 3., 15. ve 30. günlerde kontrole çağırıldı. Ortalama 8.4 ay süresince takip edildi. Her muayenede düzeltilmiş en iyi görme keskinliği, ön segment biyomikroskopisi, intraoküler basınç ölçümü, fundus ve IOL santralizasyonu muayeneleri yapıldı.

BULGULAR

Fakoemülsifikasyon cerrahisi sırasında arka kapsül bütünlüğü bozulan 46 hastanın 46 gözü çalışmaya alındı. Ön vitrektomiyi takiben 26 (% 56.5) gözde katlanabilir İOL, 20 (% 43.5) gözde de polimetilmetakrilat (PMMA) İOL sulkusa implante edildi. Hastaların görme düzeyleri, İOL santralizasyonları ve komplikasyonlar incelendi. Katlanabilir İOL olarak akrilik hidrofobik İOL'ler kullanıldı. İOL desantralizasyon açısından akrilik ve PMMA İOL'ler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$). Katlanabilir İOL kullanılan 2 (% 7.7) vakada postoperatif erken dönemde iris capture görüldü. Regmatojen retina dekolmanı gelişen 1 (% 3.8) vakada retinal cerrahi uygulandı. 4 (% 8.7) hastada topikal ya da oral antiglokomatoz tedavi ile düzelen göz içi basınç artışı meydana geldi. 45 (% 97.8) gözde görme artarken, 1 (% 2.2) gözde değişmedi. Erken dönemde görme azlığının en sık nedeni olan korneal ödem; 7-10 günlük tedavi sonrasında geriledi. Hiçbir hastada nükleus ya da epinükleusun vitreusa düşmesi izlenmedi. Sulkusa implante edilen IOL'lerde desantralizasyon izlenmedi; IOL'ün geri çıkarılmasını gerektirecek bir durumla karşılaşılmadı.

TARTIŞMA

Fakoemülsifikasyon cerrahisinin intraoperatif olarak karşılaşılabilecek ve prognozunu etkileyebilecek en önemli komplikasyonu arka kapsülün yırtılmasıdır. Arka kapsülün korunması başarılı ve komplikasyonsuz fakoemülsifikasyon cerrahisinin farkını yaratmaktadır (3). Arka kapsül yırtığı, cerrahinin süresini uzatmakta ve olguyu kistoid makula ödemi, retina dekolmanı gibi görme kaybı yönünden yüksek riske sahip komplikasyonlara

Tablo 1. Arka kapsül yırtığı oluşum aşamaları

| Yazarlar | Fakoemülsifikasyon | Irrigasyon/ Aspirasyon | Hidrodiseksiyon | GİL implantasyonu |
|--------------|--------------------|---------------------------|-----------------|----------------------|
| Cruz* (18) | %28 | %72 | --- | --- |
| Gimbel* (16) | %50.6 | %39.7 | %2.4 | %7.2 |
| Akure* (15) | %62.5 | %37.5 | --- | --- |
| Çalışmamız | %52 | %43 | | %3.2 |

Tablo 2. Arka kapsül yırtığı oluşum aşamalarına göre vitre kaybı oranı

| Çalışmalar | FE | I/A |
|--------------|-------|-------|
| Gimble *(16) | %90.5 | %42.4 |
| Basti* (17) | %92.3 | %52.4 |
| Çalışmamız | %93 | %51 |

açık hale getirmektedir (29). Bu nedenle arka kapsül yırtığı meydana geldiğinde vitre kaybı riskini azaltmak için yüksek sıvı akımı ve aspirasyondan kaçınılmalı, vitre kaybı meydana geldiğinde anterior vitrektomi uygulanmalıdır. Fakoemülsifikasyon cerrahisi sırasında arka kapsül yırtığı oranları % 0.7-16 arasında, vitre kaybı oranları ise % 1 - 13 arasında değişmektedir.

Arka kapsül yırtığı fakoemülsifikasyon cerrahisinin en yaygın intraoperatif komplikasyonudur (9). Kapsülo-reksiz, hidrodiseksiyon gibi başlangıç evrelerinde daha nadir görülmekle birlikte fakoemülsifikasyon, I/A ve IOL implantasyonu gibi orta ve son evrelerde daha sık görülür (10,11). Mulhern ve arkadaşları % 49, Osher ve Cionni , Pingree ve arkadaşları % 61, Akure % 62.5 oranları sıklığında arka kapsül yırtığının fakoemülsifikasyon esnasında meydana geldiğini bildirmişlerdir (12-15). Buna zıt olarak, Basti ve arkadaşları ve Cruz % 72 lik oranla arka kapsül yırtığının I/A aşamasında daha sık görüldüğünü bildirmişlerdir (17,18). Bizim çalışmamızda ise % 52 oranında olmak üzere en sık fakoemülsifikasyon esnasında arka kapsül yırtığı geliştiği gözlenmiştir.

Yapılan çalışmalarda vitreus kaybının değişik oranlarda verilmesinin cerrahın deneyimi dışında bir diğer nedeni yırtığın hangi aşamada meydana geldiğidir. Arka kapsül yırtığı geliştiğini özellikle cerrahinin nükleus

emülsifikasyon aşamasında meydana geldiğinde anlamak, nükleus fragmanlarının varlığından dolayı zordur. Eğer cerrah fark etmeden fakoemülsifikasyona devam eder ise turbülans ve aspirasyonun gücü nedeniyle vitreus prolabe olur. Bu nedenle vitreus kaybı riski nükleusun emülsifikasyonu sırasında, korteks materyallerinin temizlendiği I/A aşamasına göre daha fazladır (5). Tablo 2 de, yapılan bazı çalışmalarda arka kapsül yırtığı zamanına göre vitre kaybı oranları verilmiştir.

Arka kapsül rüptürü meydana geldikten sonra bir çok vakada operasyonu sorunsuz tamamlamak mümkün olabilmektedir (10,20). Arka kapsül rüptüre olduktan sonra vitreus prolabe olmuşsa ön vitrektomi yapılmalıdır. Brazitikos ön vitrektomiye 28 gözün 21'inde (% 75), Gimbel hastaların % 67.5'unda uygulamıştır (6,16). Vitreus kaybı nedeniyle Basti ve arkadaşları hastaların % 61,6'sında ve Yap ve Heng 44 gözün 41'inde (% 93) ön vitrektomiye uygulamışlardır (17,21). Biz fakoemülsifikasyon cerrahisi sırasında arka kapsül bütünlüğü bozulup ön vitrektomi yapılan 46 hastanın 46 gözünü çalışmamıza dahil ettik.

Arka kapsül yırtığı küçük olduğunda, IOL keseye yerleştirilebilir, fakat zonüler destek iyi değerlendirilmelidir (22). Geniş olmayan ve arka kapsül desteği olan yırtıklarda ön kapsül yeterli desteği sağlayacak bütünlükte ise IOL sulkusa yerleştirilebilir. Arka kapsül rüptürü geliştiğinde 6.0 ya da 7.0 mmlik PMMA IOL 'ün sulkusa implantasyonu için insizyonun genişletilmesi gerekmektedir. Teknik olarak tünel insizyonunu sürdürmek zordur ve artan vitreus kaybı, kistoid maküler ödem, periferik retina yırtıkları, koroidal dekolman ve intraoperatif hipotoni gibi acil komplikasyon sıklığı artmaktadır (23,25).

Brazitikos fakoemülsifikasyon sırasında arka kapsül yırtığı gelişen 28 hastanın 28 gözüne sulkusa 3 parçalı katlanabilir akrilik IOL implante ettiklerini bildirmiştir

(6). Biz çalışmamıza ön vitrektomiye takiben 26 (%56.5) gözde katlanabilir İOL, 20 (%43.5) gözde de polimetilmetakrilat (PMMA) İOL sulkusa implantasyonu yapılan vakaları dahil ettik.

Erken dönemde azalmış vizyonun en sık nedeni; genellikle temporalde görülen korneal ödemdir. Yap ve Heng temporal bölgedeki korneal ödemi fakoemülsifikasyon esnasında görülen arka kapsül rüptürü vakalarının % 59 'unda gördüklerini bildirmişlerdir. Brazitikos % 43 ve Basti ve arkadaşları, % 11.6 oranında vakalarında korneal ödem izlendiğini bildirmişler (21,6,17).

Arka kapsül rüptürü gelişen vakalarda göz içi basınç artışına rastlanılabilir. Ön kamarada viskoelastik materyal kalması, preoperatif glokom varlığı, yayılan lens partiküllerinin ve iris pigmentlerinin sebep olduğu trabeküller ağ örgüsünde mekanik blokaj postoperatif dönemde göz içi basınç artışının sebeplerindedir. Yap ve arkadaşları 6 gözde (% 13.6), Brazitikos % 39 ve Basti ve arkadaşları % 15 oranlarında geçici göziçi basınç artışı vakası bildirmişlerdir (21,6,17). Bizim çalışmamızda ise 4 (% 8.7) hastada medikal tedavi ile düzelen göz içi basınç artışı meydana geldi.

Postoperatif ön kamara reaksiyonu erken dönemde görülebilir. Brazitikos, Amino ve Yamakawa arka kapsül rüptürü gelişen vakalarda daha sık ön kamara reaksiyonu izlendiğini bildirmiştir (6,8). Amino ve Yamakawa sulkustan sulkusa fiksasyon yapılan gözlerde IOL ile iris arasındaki temastan ötürü ön kamara reaksiyonunun daha sık geliştiğini bildirmişlerdir (8). Bu temas cerrahi sonrası uzun dönemde düşük derecede devam edebilir ve ultrason biomikroskopi ile ortaya konulabilir (8). Amino, Yamakawa ve Loya arka kapsül rüptürü gelişen vakalarda sulkusa implante edilen IOL lerin ultrason biomikroskop ile muayenesinde fiksasyonun tüm vakalarda sulkustan sulkusa olmadığını bildirmiştir (8,27). Bazı IOL ler sulkustan silier cisme uzanan fiksasyona sahiptir. Basti ve arkadaşları % 15 oranında ön kamara reaksiyonu bildirmişlerdir (17). Arka kapsül yırtığı gelişen vakalarda postoperatif rezidüel korteks kalabilir. Yap ve arkadaşları üveit olmaksızın rezidüel korteksi 5 gözde (% 11.36) bildirmiştir (21).

Brazitikos 6 ayda 20/30 ve üzerindeki düzeylerde düzeltilmiş en iyi görme keskinliği bildirmiştir (6). Bizim çalışmamızda 45 (% 97.8) gözde görme artarken, 1 (% 2.2) gözde değişmedi.

Retina dekolmanı, intrakapsüler katarakt ameliyatını takiben ameliyatlı gözlerin % 2 ila % 3 'ünde gelişir. Bu oran ekstrakapsüler katarakt ameliyatının olduğu vakalarda daha düşük, vitreus kaybının olduğu vakalarda ise daha yüksektir. Retinal dekolman daha sık olarak cerrahiden 6 ay sonra veya arka kapsülotomyi takiben oluşur. Brazitikos, 1 (% 3.57) vakada lazerle tedavi edilen retinal yırtık vakası bildirmiştir (6). Bizim çalışmamıza dahil ettiğimiz vakaların 1 'inde (% 3.8) regmatojen retina dekolmanı gelişti.

Kistoid maküler ödem oftalmik cerrahi sonrasında beklenmeyen görme keskinliği azalmasının en sık sebebidir. Fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrasında meydana gelebilen kistoid makular ödem klinik olarak ortaya konabilir ve kistoid makular ödem sıklığı komplikasyonlu katarakt cerrahisi (ön hyaloid rüptürü, vitreus kaybı, lens dislokasyonu, rezidü korteks kalıntısı, yara yerinde vitreus bantları varlığı ve kronik inflamasyon) sonrasında artmaktadır (28). Cruz; arka kapsül rüptürü gelişen vakaların % 16.7'sinde klinik olarak tanınan kistoid maküler ödem tespiti bildirmiştir(18). Brazitikos % 10.71 'lik bir oran bildirmiştir (6).

Arka kapsül rüptürü gelişen fakoemülsifikasyon cerrahisi süresince sulkusa katlanabilir akrilik IOL implante edilen vakalarda IOL santralizasyonu ve stabilitesi önemlidir. Brazitikos katlanabilir akrilik IOLlerin 5 gözde (% 17.85) pupilden 1.0 ile 2.0 mm arasında desantralize olduğunu bildirmiş fakat vizyon üzerine etkisinin olmadığı görülmüştür (6). Yap ve Heng'in yaptığı çalışmada arka kapsül yırtığı sonrasında sulkusa IOL implante edilen hastaların 1'inde IOL dislokasyonu izlenmiş ve ön kamaraya IOL yerleştirildikten sonra çıkarılmıştır (21).

Postoperatif erken ve geç dönemde pupil düzensizlikleri görülebilir. Brazitikos 5 hastada (% 17.85) , Yap ve Heng 3 gözde (% 6.81), Basti ve arkadaşları 3 gözde (% 5) pupil kontür anormallikleri bildirmişlerdir (6,21,17).

Fakoemülsifikasyon cerrahisi sırasında arka kapsül yırtığı gelişen vakalarda sulkusa IOL implantasyonu öncesinde gereken vakalarda yeterli ön vitrektomi yapılmalıdır ve ön kapsül zonüler desteği iyi değerlendirilmelidir. Alt kadranlarda kapsül kalıntısı varlığı özellikle önemlidir. Çalışmamız da ortaya koymaktadır ki fakoemülsifikasyon esnasında arka kapsül rüptürü ve vitreus kaybı gelişen vakalarda sulkusa İOL implantasyonu oldukça güvenli ve etkili bir yöntemdir.

KAYNAKLAR

1. **Leaming DV.** Practice styles and preferences of ASCRS membersd1997 survey. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24:552–561
2. **Apple DJ, Ram J, Foster A, Peng Q.** Elimination of cataract blindness:a global perspective entering the new millennium. *Surv Ophthalmol*2000; 45(suppl 1):S70–S99
3. **Taşkapılı M, Engin G, Kaya G, Küçükşahin H et al.** Sigle piece foldable acrylic intraocular lens implantation in the sulcus with eyes posterior capsüle tear during phacoemulsification. *J Cataract Refractive Surg* 2005;31:1593-97
4. **Smiddy WE, Avery R.** Posterior chamber IOL implantation with suboptimal posterior caplar support. *Ophthalmic Surg* 1991; 22:16–19
5. **Umurhan JC, Akkan F, Özveren F,Elutur K.** Arka kapsül perforasyonu ve sulkusa göz içi lens implantasyonu sonrası GİB değişimlerinin kapsül içi göziçi lens implantasyonu ile karşılaştırılması. *T Oft Gaz* 2004;33:349-53
6. **Brazitikos DP, Balidis MO, Tranos P, et al.** Sulcus implantation of 3-piece, 6.0 mm optic, hydrophobic foldable acrylic intraocular lensin phacoemulsification complicated by posterior capsule rupture.*J Cataract Refract Surg* 2002; 28:1618–1622
7. **Bruening F.** Placement of a secondary foldable intraocular lens overa capsule remnant. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24:1161–1163
8. **Amino K, Yamakawa R.** Long-term results of out-of-the-bag intraocu-lar lens implantation. *J Cataract Refract Surg* 2000; 26:266–270
9. **Ionides A, Minassian D, Tuft S.** Visual outcome following posterior capsule rupture during cataract surgery. *Br J Ophthalmol* 2001; 85:222–224
10. **Corey RP, Olson RJ.** Surgical outcomes of cataract extractions performed by residents using phacoemulsification. *J Cataract RefractSurg* 1998; 24:66–72
11. **Ota I, Miyake S, Miyake K.** Dislocation of the lens nucleus into the vitreous cavity after standard hydrodissection. *Am J Ophthalmol*1996; 121:706–708
12. **Mulhern M, Kelly G, Barry P.** Effects of posterior capsular disruption on the outcome of phacoemulsification surgery. *Br J Ophthalmol* 1995;79:1133–1137
13. **Osher RH, Cionni RJ.** The torn posterior capsule: its intraoperative behavior, surgical management, and long-term consequences. *J Cataract Refract Surg* 1990; 16:490–494
14. **Pingree MF, Crandall AS, Olson RJ.** Cataract surgery complications in 1 year at an academic institution. *J Cataract Refract Surg* 1999; 25:705–708
15. **Akura J, Hatta S, Kaneda S, et al.** Management of posterior capsule rupture during phaco emulsification using the dry technique. *J Cataract Refract Surg* 2001; 27:982–989
16. **Gimbel HV, Sun R, Ferensowicz M, et al.** Intraoperative management of posterior capsule tears in phacoemulsification and intraocular lensimplantation. *Ophthalmology* 2001; 108:2186-2189; discussion by WJ Fishkind, 2190–2192
17. **Basti S, Garg P, Reddy MK.** Posterior capsule dehiscence during phacoemulsification and manual extracapsular cataract extraction: comparison of outcomes. *J Cataract Refract Surg* 2003; 29:532–536
18. **Cruz OA, Wallace GW, Gay CA, et al.** Visual results and complications of phacoemulsification with intraocular lens implantation performed by ophthalmology residents. *Ophthalmology* 1992; 99:448–452
19. **Vajpayee RB, Sharma N; Dada T, et al.** Management of posterior capsule tears. *Surv Ophthalmol* 2001 ; 45: 473-88
20. **Prasad S.** Phacoemulsification learning curve:experience of two junior trainee ophthalmologists. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24:73–77
21. **Yap E-Y, Heng W-J.** Visual outcome and complications after posterior capsule rupture during phacoemulsification surgery. *Int Ophthalmol* 1999–2000; 23:57–60
22. **Gimbel HV, Sun R, Heston JP.** Management of zonular dialysis in phacoemulsification and IOL implantation using the capsular tension ring. *Ophthalmic Surg Lasers* 1997; 28:273–281
23. **Yoshida A, Ogasawara H, Jalkh AE, et al.** Retinal detachment after cataract surgery; surgical results.

Ophthalmology 1992; 99:460–465

24. **Pendergast SD, Margherio RR, Williams GA, Cox MS Jr.** Viterctomy for chronic pseudophakic cystoid macular edema. *Am J Ophthalmol* 1999; 128:317–323
25. **Davison JA.** Acute intraoperative suprachoroidal hemorrhage in capsular bag phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 1993; 19: 534–537
26. **Savini G, Zanini M, Buratto L.** Foldable intraocular lenses. In: Buratto L, Werner L, Zanini M, Apple D, eds, *Phacoemulsification; Principles and Techniques*, 2nd ed. Thorofare, NJ, Slack, 2003; 189
27. **Loya N, Lichter H, Barash D, et al.** Posterior chamber intraocular lens implantation after capsular tear: ultrasound biomicroscopy evaluation. *J Cataract Refract Surg* 2001; 27:1423–1427
28. **Spaide RF, Yannuzzi LA, Sisco LJ.** Chronic cystoid macular edema and predictors of visual acuity. *Ophthalmic Surg* 1993; 24:262–267 Postoperative Tear During phacoemulsification *J Cataract Refractive Surg-Vol 31*, August 2005
29. **Jaffe N.** *Cataract Surgery and Its Complications*. 3rd ed. St. Louis, MO: Mosby, 1981;368:576-79
30. **Nohutçu AF, Ömer S, Pehlivan DK.** Fakoemülsifikasyon sırasında vitreus kaybı risk faktörleri. *T. Oft. Gaz.*2004; 34: 364-70