

Fakoemülsifikasyon Sonrası Hidrofobik Akrilik (Acrysof) ve Hidrofilik Akrilik Göz İçi Lenslerde Arka Kapsül Kesiflik Oranlarının Karşılaştırılması*

Bora Yüksel (*), İsmail Dik (**), Engin Topaloğlu (***)

ÖZET

Amaç: Küçük insizyonlu fako cerrahisi sonrası, farklı biomalzeme ve tasarımdaki iki katlanabilir göz içi lens tipi ile elde edilen, postoperatif görme, arka kapsül kesifliği ve Nd:YAG kapsülotomi oranlarını karşılaştırmak.

Yöntem: Bu prospektif çalışmada 80 olgunun 82 gözü ortalama 15.3 aylık (sınır;6-36ay) izlem sonunda değerlendirildi. Tüm lensler saydam korneal tünel kesiden yerleştirildi. Takılan GİL tipleri: Acrysof (32),ve hidrofilik akrilik (50) idi. Tüm hastalar fotoğraflandı ve arka kapsül kesifliği (AKK), kapsülöreksis (CCC) çapı ve GİL yerleşimi yönünden değerlendirildi. İstatistik değerlendirme için iki ortalama arasındaki farkın önemliliği testi kullanıldı.

Bulgular: Ortalama en iyi düzeltilmiş görme keskinliği; Acrysof'ta 0.85, hidrofilik akrilikte 0.82 idi ($p>0.05$). Görmeyi etkileyecek boyuttaki AKK oranları: Acrysof'ta %41, hidrofilik akrilikte %46 idi ($p:0.02$). YAG kapsülotomi oranları: Acrysof'ta %0, hidrofilik akrilikte %4 idi.

Tartışma: Acrysof lensleri düşük arka kapsül kesifliği ve YAG kapsülotomi oranları ile hidrofilik akrilik lenslere üstünlük göstermiştir ancak bu fark postoperatif ortalama görme keskinliğini etkileyecek boyutta değildir.

Anahtar kelimeler: Arka kapsül kesifliği, fakoemülsifikasyon, Acrysof, hidrofilik akrilik.

SUMMARY

The Posterior Capsule Opacification Rates With Hydrophobic acrylic (Acrysof) and Hydrophilic Acrylic IOLs After Phacoemulsification

Purpose: To compare the visual outcome, posterior capsule opacification (PCO) and Nd:YAG capsulotomy rates seen with two types of IOLs, made of different biomaterial and design, after small incision phacoemulsification surgery.

Methods: In this prospective study, late postoperative results of 82 eyes of 80 phaco-IOL cases were analyzed. Mean follow up time was 15.3 months (range:6-36). All the lenses were implanted through a clear corneal tunnel incision. Implanted IOL types were: Acrysof (32) and

(*) Uzman Dr., SSK İzmir Eğitim Hastanesi Göz Kliniği Başasistanı

(**) Asistan Dr., SSK İzmir Eğitim Hastanesi Göz Kliniği

(***) Uzman Dr., SSK İzmir Eğitim Hastanesi Göz Kliniği Şefi

◆ Bu çalışma 3-7 Haziran 2001'de İstanbul'da yapılan XIII. Avrupa Oftalmoloji Kongresi'nde "The Posterior Capsule Opacification Rates With Acrysof, Silicone, Hydrophilic Acrylic and PMMA IOLs After Phacoemulsification" adıyla İngilizce poster olarak sunulmuştur.

Mecmuaya Geliş Tarihi: 29.01.2002

Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 24.09.2002

Kabul Tarihi: 24.09.2003

hydrophilic acrylic (50). All the patients were photographed and analyzed for PCO, CCC size and IOL position. The significance of two means test was used for statistical analysis.

Results: Mean postop BCVA was 0.85 in Acrysof and 0.82 in hydrophilic acrylic ($p>0.05$). Visually significant PCO rates were: 41% in Acrysof and 46% in hydrophilic acrylic ($p:0.02$). YAG capsulotomy rates were; 0% in Acrysof and 4% in hydrophilic acrylic group.

Conclusion: Although Acrysof lenses showed significantly low PCO and Nd: YAG capsulotomy rates, this difference is not big enough to make any difference in mean postoperative visual acuity.

Key Words: Posterior capsule opacification, phacoemulsification, Acrysof, hydrophilic acrylic.

GİRİŞ

Katarakt cerrahisindeki büyük gelişmelere karşın arka kapsül kesifliği (AKK) hala önemli bir sorundur. Nd:YAG laser bir çözüm olarak görülse de; göz içi lensin (GİL) zedelenmesi, göz içi basıncın yükselmesi, kistoid makula ödemi, vitre ön yüzünün yırtılması, retina dekolmanı, GİL'in yerinden oynaması ve yerel endoftalmi atağı gibi komplikasyonları olabilmektedir. Çalışmamızın amacı; fakoemülsifikasyonda kullanılan farklı malzeme ve tasarımıdaki iki akrilik katlanabilir lens tipinde AKK oranlarını saptamak, bunun yanı sıra; kapsüloreksis çapı, ön kapsülün GİL ön yüzü üzerindeki stabilitesi gibi etkenleri de araştırarak en az AKK'nin hangi lens tipi ve hangi implantasyon tekniği ile sağlanabileceğini belirlemektir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu prospektif çalışmada Haziran 1997 ve Mayıs 2000 arasında SSK İzmir Eğitim Hastanesi'nde opere edilen ve izlemi yapılabilen 80 hastanın 82 gözü çalışma kapsamına alındı. 30 yaşından büyük ve katarakt dışında başka göz rahatsızlığı bulunmayan olgulara hidrofobik akrilik (Acrysof) ve hidrofilik akrilik (Storz vb) lenslerinden biri biometri sonucuna göre raslantısal olarak takıldı. Cerrahi sırasında komplikasyon olan, belirgin arka segment patolojisi olan yada kontrollere gelmeyen hastalar çalışmaya alınmadı. Ameliyatlar iki cerrah tarafından (BY, ET) standart bir teknikle yapıldı. Kullanılan teknik aşağıda özetlenmiştir:

- Peribulber yada topikal anestezi
- 3.0mm'lik superior saydam korneal tünel kesisi
- Kapsüloreksis ve hidrodiseksiyon
- Fakoemülsifikasyon (Divide&Conquer yada Stop&Chop)
- Kesinin 3.5 mm'ye genişletilmesi
- Katlanabilir GİL yerleştirilmesi
- Subkonjunktival antibiotik ve steroid enjeksiyonu

Hiçbir olguya ön kapsül temizliği yapılmadı.

Kullanılan GİL'lerin teknik özellikleri Tablo 1'de görülmektedir.

Olguların yaş ortalaması 61.2 idi. İzlem süresi 6ay ile 3 yıl arasında ortalama 15.3 ay idi. Olguların en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri Snellen eşeli ile alındıktan sonra tam ön ve arka segment bakıları yapıldı. Her hastanın retroillüminasyon ve slit fotoğrafları çekildi. AKK analizi için arka kapsülün GİL optiğinin arkasında kalan ve ön kapsül tarafından örtülmeyen bölümü dikkate alındı. Her hastada CCC çapı; fotoğraftaki bilinen optik çapıyla kıyaslanarak saptandı. AKK'nin derecelendirilmesi aşağıdaki şekilde yapıldı (Tablo 2). İstatistiksel değerlendirmelerde; İki ortalama arasındaki farkın önemliliği testlerinden bağımsız gruplarda t testi kullanıldı

Tablo 1. GİL'lerin özellikleri

GİL	OPTİK MALZEMESİ	HAPTİK MALZEMESİ	BOYUT (MM)
Acrysof (Alcon MA 30)	Hidrofobik akrilik	Mavi PMMA	5.5 x 12.5
Hidrofilik Akrilik (Storz, IOC, IOI)	Hidrofilik Akrilik	Hidrofilik Akrilik	6 x 12.5

Tablo 2. Arka kapsül kesifliğinin derecelendirmesi

Kesiflik derecesi	Tanım	EDGK
Saydam	Hiç yada hafif fibrozis	10/10
1.derece	İnce opasiteler	0.9 - 0.8
2.derece	Orta derecede opasite	0.7 - 0.6
3.derece	Yoğun opasite	0.5 - 0.4

EDGK: En iyi düzeltilmiş görme keskinliği

BULGULAR

Takılan lenslerin sayısı ile olguların ortalama yaş ve izlem süreleri Tablo 3'te görülmektedir.

Tablo 3. Lens tipine göre ortalama yaş ve izlem süreleri

GİL tipi	Sayı	Yaş	Ortalama izlem süresi (ay)
Acrysof	32	59.1	16.6
Hidrofilik ak.	50	62.2	13.4

Tablo 2'de belirtilen derecelendirmeye göre iki lens tipinde ortalama 15.3 ay sonunda görülen arka kapsül kesiflik oranları Tablo 4'te görülmektedir.

Görüldüğü AKK oranları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. AKK'nin görme keskinliğine etkisi ise Tablo 5'te görülmektedir.

Görüldüğü gibi görme dereceleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

TARTIŞMA

Bu çalışmada Acrysof lenslerde arka kapsül kesifliğinin hidrofilik akrilik lenslerden anlamlı şekilde düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuç literatürle uyumludur

Tablo 5. Görsel sonuçlar

GİL tipi	En İyi Düzeltilmiş Görme Keskinliği
Acrysof	0.85
Hidrofilik ak.	0.82
	(P > 0.05)

(1). Bu farkın nedeni literatür bilgilerinin ışığında şu şekilde açıklanabilir:

1. Dik kenar kesimi: Lens epitel hücrelerinin göçüne mekanik bir engel oluşturmaktadır. Kruger 2 yıl sonunda keskin kenar kesimli silikon lenslerde yuvarlak kenar kesimlilere oranla daha az AKK geliştiğini bildirmiştir (2). Peng ve Apple da dik kenar kesiminin GİL malzemesinden kısmen bağımsız olarak AKK'ni azalttığını bildirmektedirler (3).

2. Yapışkan yüzey: Lens optiği ön kapsüle daha sıkı yapışmakta ve şu üstünlükleri göstermektedir:

- Hücrelerin gelişebileceği boşluk kalmaması (yer yoksa, hücre de yok)
- Lens epitel hücrelerinin (LEH) vitre ve aköz içindeki büyüme faktörleri ve besinlerden izole edilmesi.
- Arka kapsül boşluğu içindeki LEH'nin fiziksel olarak sıkıştırılarak atrofisine yol açılması (4).

Literatürdeki büyük bir tarama çalışmasında 1 yıl sonunda ortalama genel AKK oranı %11.8 olarak bulunmuştur (eğer AKK görmenin 0.5 yada altına düşmesi olarak alınırsa) (5). Yine bir tarama çalışmasında kortikal kataraktlarda postoperatif AKK'nin daha sık görüldüğü ileri sürülmüş ancak kesin bir kanıt gösterilememiştir (6). Ülkemizde yapılan bir çalışmada, belirgin AKK olarak görmenin 0.8 yada altına düşmesi temel alındığında, bu oran Acrysof'ta %4.8, silikon lenslerde %23.8 olarak bulunmuştur (7). Ulutürk'ün çalışmasında ise Acrysof'ta %8.82, hidrojel lenslerde ise %9.83 ora-

Tablo 4. Arka kapsül kesiflik oranları (%)

GİL tipi	1. derece (0.9-0.8)*	2. derece (0.7-0.6)	3. derece (0.5-0.4)	Toplam
Acrysof	%28	%3	%10	%41
Hidrofilik ak.	%36	%8	%2	%46
				(P:0.02)

*Parantez içindeki sayılar görme keskinliğini göstermektedir.

nında arka kapsül kesifliği bildirilmiştir [8]. Bizim çalışmamızda görmeyi 0.5'in altına düşüren AKK dikkate alındığında bu oran Acrysof'ta %13, hidrofilik akrilik lenslerde ise %10 olarak ortaya çıkmaktadır. Ancak tüm derecelerdeki toplam AKK oranı dikkate alındığında bu oran sırasıyla %41 ve %46 olarak bulunmuştur.

Lens epitel hücreleri (LEH)'nin arka kapsüle doğru göçü ekvator üzerinden yada doğrudan ön kapsülden olmaktadır. Bu göçü önlemek için her iki yolu da engellemek gerekmektedir. Bir çalışmada deneysel olarak arka kapsül üzerinde kalan hücrelerin kültürü yapılmış ve hücrelerin atipik olarak tek katman şeklinde, arka kapsül kırışıklıklarının olduğu bölgelerde ise, ölü hücrelerin de birikmesiyle, birkaç kat halinde üredikleri gözlenmiştir. GİL optiğinin çapından daha küçük bir kapsülöreksisten GİL'in kapsül cebi içine konması gergin bir arka kapsül yaratarak ve öyle arka kapsül arasında mekanik bir engel oluşturarak LEH'nin arka kapsüle yayılımını önleyebilir (3,9). Ekvator üzerinden yayılım ise kapsül germe halkası ile önlenmeye çalışılmış ancak etkili olunamamıştır (10). Büyük kapsülöreksiste GİL optiğinin ötesinde ön kapsülle arka kapsülün yapışması LEH'nin lens optiğinin arkasına doğru göçünü tam olarak engellemektedir. Ayrıca büyük CCC'lerde kan-aköz engeli yıkımı ve arka kapsül kırışıklıkları daha fazla olmakta ve daha yoğun AKK'ne yol açmaktadır. Bu nedenle CCC'in GİL optiğinden küçük olması koruyucu bir önlem olabilir. Bir çalışmada 1 yıl sonunda arka kapsül kesifliği alanı; küçük kapsülöreksiste %32.7, büyük kapsülöreksiste ise %66.2 olarak bulunmuştur (11).

Bilindiği gibi kapsül içi yerleşim arka kapsülü gerek arka kapsül kesifliği olasılığını azaltmaktadır (12). Ameliyat sırasında tüm lensler kapsül cebi içine konmasına karşın izlemlerde bazı olgularda ön kapsülün GİL optiğinden kayarak arka kapsüle yapıştığını gözlemledik. Hastaların biomikroskopik bakıları ve fotoğraflar üzerindeki incelemelerde CCC büyüklüğünü ve ön kapsülün lens optiği üzerinde bulunma yüzdesini (diğer bir deyişle lensin kapsül cebi içinde bulunan bölümünü) ölçümledik. Gruplar arasında ortalama CCC büyüklüğü yönünden anlamlı bir fark yoktu (Acrysof'ta 5.3 mm, hidrofilik akrilikte 5.5 mm). Literatürde belirtilenin aksine bizim olgularımızda ön kapsül Acrysof lensin optiği üzerinde hidrofilik akrilik lenslere göre daha kötü bir

Tablo 7. Arka kapsül kesifliğinin zamanla artması

GİL tipi	AKK oranı (%)	
	1. yıl	2. yıl
Acrysof	10.7	10
Silikon	22.2	40
PMMA	26.1	56

stabilite göstermiştir (4). Yani ön kapsülün GİL optiğinin üzerinden kayıp arka kapsüle yapışma oranı Acrysof'ta daha fazla bulunmuştur (tablo 6).

Acrysof MA30'un 5.5 mm'lik optik çapı ortalama kapsülöreksis çapından (5.3 mm) yalnızca 0.2 mm büyük iken, hidrojel lenslerde optik çapı 6.0 mm olup ortalama CCC çapından (5.5) 0.5 mm daha büyüktür. Acrysof optiğinin kapsülöreksisten yalnızca 0.2 mm daha büyük olması ön kapsülün lensin üzerinden kayıp arka kapsüle yapışmasına engel olamayabilir. Acrysof'un 6.0 mm optikli MA60 modelinin kullanılması bu oranı etkileyebilecektir. Bunun için ayrıca karşılaştırmalı bir çalışma gerekmektedir.

Amon postoperatif dönemde hidrojel lenslerde PMMA lenslere göre daha az hücre yayılımı ve yabancı cisim tepkimesi bildirmiş ve bio-uyumluluğunun daha iyi olduğunu saptamıştır (13,14). Tarayıcı elektron mikroskopuyla yapılan çalışmalarda da yüzey düzgünlüğü ve pürüzsüzlüğü açısından hidrojel lenslerle hidrofob akrilik lensler arasında bir fark bulunamamıştır. Katlama sırasında oluşabilecek çizilmelere karşı da hidrojel lenslerin daha dayanıklı olduğu saptanmıştır (15). Biz olgularımızda hidrojel lenslerden Hydroview (Storz) lens optiğinin ön yüzünde, lens epitel hücrelerinin ince bir zar şeklinde çoğaldığını gözledik. Genellikle bu ince zar merkeze ulaşmadan durmakta ve görmeyi etkilememektedir. Bir olgumuzda bu zar düşük enerjili YAG laser atışlarıyla GİL yüzeyinden temizlenmiştir

Brint 0.5 ve üzerinde görme keskinliği elde edilen olguların oranını Acrysof'ta %97.1, hidrofilik akrilikte ise %91 olarak vermektedir (16). Biz çalışmamızda ortalama postoperatif görme keskinliği açısından iki akrilik

Tablo 6. CCC çapı ve optiğin cep içinde olma yüzdesi

GİL tipi	Optik çapı (mm)	Ortalama CCC çapı (mm)	Cep içinde olma yüzdesi (%)
Acrysof	5.5	5.3	70
Hidrofilik ak.	6.0	5.5	86

Tablo 8. 1 yıl sonunda YAG laser oranları (%)

GİL	Halpern	Hollick	Bizim çalışmamız	Ulutürk	Apple
Hidrofilik akr.			4	16.6	
Acrysof	2.8	0	0	11.1	1
Silikon	15.6	14			15
PMMA		26			25

katlanabilir lens gurubu arasında anlamlı bir fark bulamadık. Ursell de aynı sonucu bildirmektedir (17).

Hollick ve Ursell'in çalışmasına göre arka kapsül kesifleşmesi yönünden Acrysof'un Silikon ve PMMA lenslere üstünlüğü zamanla daha belirgin hale gelmektedir (tablo 7) (11,17).

Çalışmamızda 32 Acrysof lensinin hiçbirinde YAG laser gerekmemiştir. Hollick te Acrysof'ta YAG laser kapsülotomi oranını %0 olarak vermektedir. Apple da postmortem gözlerde yaptığı çalışmada Acrysof lenslerde Nd:YAG laser oranı %1 olarak bulunmuştur (18). Halpern ve arkadaşlarına göre Acrysof lenslerde Nd:YAG laser kapsülotomi oranı %2.8'dir (1). Bizim çalışmamızda hidrofilik akrilik lenslerde YAG laser oranı %4 olarak bulunmuştur. Ulutürk ise çalışmasında Memory lenslerde YAG laser oranını %16.6 olarak verirken Acrysof'ta bu oranı %11.1 olarak bulmuştur (8). Bu oranlar bizim çalışmamıza göre belirgin olarak yüksektir. Tablo 8'de değişik lens tiplerinde görülen Nd:YAG oranlarının karşılaştırması görülmektedir.

Özetle; eğer anlamlı arka kapsül kesifliğini Snellen eğerinde 2 yada daha fazla sıra yitimi olarak tanımlarsak; çalışmamız aşağıdaki sonuçları vermiştir:

1. Birinci yıl sonunda Acrysof'ta hidrofilik akrilik lenslere göre daha düşük arka kapsül kesiflik oranı elde edilmiştir.
2. Düzeltilmiş en iyi görme keskinliği yönünden 2 lens arasında anlamlı bir fark yoktur.
3. Acrysof MA 30 ön kapsülün GİL optiği üzerinde stabilitesi yönünden hidrojel lenslere bir üstünlük göstermemiştir. Buna karşın arka kapsül kesifliğinin daha az gelişmesi, Acrysof'un kapsül cebi içinde stabil kalmasından çok, farklı malzemenin yapılmış olması ve dik kenar kesiminin sonucu olarak gözükmektedir.
4. YAG kapsülotomi oranı Acrysof'ta hidrofilik akrilik katlanabilir lenslere göre belirgin olarak düşüktür.

Sonuç olarak; ortalama 15.3 aylık izlem sonunda Acrysof MA30'da arka kapsül kesifliği ve YAG kapsülotomi oranları hidrojel lenslere göre anlamlı olarak düşüktür. Ancak bu fark literatürde belirtildiği kadar belirgin değildir ve görme keskinliğini etkileyecek boyutta olmamaktadır. Özellikle senil kataraktlarda hidrofilik akrilik lensler de en az Acrysof kadar başarıyla kullanılabilir.

KAYNAKLAR

1. Halpern MT, Covert D, Battista C, Weistein AJ, Cennison RD, Yan L: Relationship of Acrysof acrylic and Phaco-flex silicone intraocular lenses to visual acuity and posterior capsule opacification. J Cataract Refract Surg 2002; 28: 662-69.
2. Kruger AJ, Schausberger J, Abela C, Schild G, Amon M: Two year results: Sharp versus rounded optic edges on silicone lenses. J Cataract Refract Surg 2000; 26:566-570.
3. Peng Q, Visessook N, Apple DJ, Pandey SK, Werner L et al: Surgical prevention of posterior capsule opacification. Part 3: Intraocular lens optic barrier effect as a second line of defence. J Cataract Refract Surg 2000; 26:198-213.
4. Hollick E, Spalton DJ, Ursell PG, Pande MV, Barman SA, Boyce JF: The effect of PMMA Silicone and Polyacrylic IOL's on PCO 3 years after cataract surgery: Ophthalmology 1999; 106: 49-55.
5. Schaumberg DA, Dana R, Christen W, Glynn R: A systematic overview of the incidence of PCO. Ophthalmology 1998; 105: 1213-21.
6. Schein OD, Steinberg EP, Jawitt JC, Cassard SC, Tielsch JM, Steinwachs DM et al: Variation in cataract surgery practice and clinical outcomes. Ophthalmology 1994; 101: 1142-52.
7. Özdamar A, Aras C, Bahçecioğlu H, Özkan Ş: Akrilik ve silikon göz içi lenslerinin arka kapsül kesifleşmesi üzerine etkisi. T Oft Gaz 2000; 30: 343-46.
8. Ulutürk F, Karel F, Turaçlı ME: Katlanabilir akrilik (Acrysof) ve hidrojel lens (Memory lens) implantasyonlarında arka kapsül değerlendirilmesi. MN Oftalmoloji 2002; 9: 7-9.
9. Akkın C, Özler SA, Mentiş J: Tilt and decentration of bag fixated intraocular lenses a comparative study between

- en capsulorhexis and envelope technic. *Doc Opth* 1994; 87: 199-209.
10. Toshiyuki N, Emiko H: Lens epithelial cell migration onto the posterior capsule in vitro. *J Cataract Refract Surg* 1996; 22: 841-46.
 11. Hollick EJ, Spalton DJ, Meacock WR: The effect of CCC size on PCO: One year results of a randomized prospective trial. *Am J Ophthalmol* 1999; 128: 271-9.
 12. Cinhüseyinoğlu N, Karaçorlu S, Arslan O: İridosilier sulcus ve interkapsüler yerleştirilen intraoküler lenslerde postoperatuar arka kapsül kesifliği. *TOD XXIV. Ulusal Kongre Bülteni, Ankara; 1990: 263-65.*
 13. Amon M, Menapace R: Cellular invasion on hydrogel and PMMA implants. An invivo study. *J Cataract Refract Surg* 1991; 17: 774-779.
 14. Aslan BS, Onat M, Karsan AK: Hidrojel yumuşak göz içi lensleriyle ilk deneyimler. *TOD XXIV. Ulusal Kongre Bülteni, Ankara; 1990; 238-41.*
 15. Kohnen T, Magdovski G, Koch DG: Scanning electron microscopic analysis of foldable acrylic and hydrogel intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 1996; 22: 1342-1350.
 16. Brint S: Improved materials for enhanced patient outcome. *OSN supplement, Feb 1, 1996.*
 17. Ursell PG, Spalton DJ, Pande MV, Hollick EJ, Barman S, Boyce J et al: Relationship between IOL biomaterials and PCO. *J Cataract Refract Surg* 1998; 352-59.
 18. Apple D, Peng Q, Vsesook N, Werner L, Pandey SK, Gomez ME et al: Eradication of posterior capsule opacification. *Ophthalmology* 2001; 108:505-517.