

# Bir Postoperatif Endoftalmi Olgusunda "Scanning" Elektron Mikroskopi Çalışması

STUDY OF A CASE OF POSTOPERATIVE ENDOPHTHALMITIS BY  
SCANNING ELECTRON MICROSCOPY

Bayazıt İLHAN\*, Samım ÖNDEŞ\*, Hasan Basri ÇAKMAK\*, Hamdi ÇELİK\*\*, Bora ELDEM\*\*\*

\* Araş.Gör.Dr.Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD,

\*\* Doç.Dr.Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD,

\*\*\* Prof.Dr.Flacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD, ANKARA

## Özet

Katarakt cerrahisine bağlı endoftalmi en çok korkulan komplikasyonlarından biridir. Katarakt cerrahisi sırasında gözyi ve gözdışı sıvılarda sıklıkla bakteri kontaminasyonu olur. Bakterilerin intraoküler lens (İOL) implantasyonu sırasında İOL yüzeyindeki düzensiz sahalara tutunmaları buralarda çoğalarak endoftalmiye sebep olabilecekleri düşünülmüştür. Bu çalışmada bir postoperatif endoftalmi olgusunda çıkarılan İOL "scanning" elektron mikroskopi (SEM) ile incelenmiştir. Dev hücrelerle fibrinden oluşan membranlar üzerinde yer yer mikroorganizmalar görülmüş ve bunların İOL, özellikle haptikler üzerindeki düzensiz sahalara tutundukları dikkat çekmiştir. Postoperatif endoftalmiini önlenmesinde yüzeyi pürüzsüz optik ve haptikleri olan İOL'lerin kullanılmasının yararlı olabileceği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Postoperatif endoftalmi,  
İntraoküler lensler,  
"Scanning" elektron mikroskopi

T Klin Oftalmoloji 1997, 6:192-195

Postoperatif endoftalmi katarakt cerrahisinin en çok korkulan komplikasyonlarından biridir. Ekstrakapsüler katarakt cerrahisi ve intraoküler lens implantasyonu sonrası bir miktar ön kamera reaksiyonu olabilmektedir. Bu durum cerrahi travma, konulan intraoküler lensin (İOL) iris ve silier cismi irrite etmesi, İOL üzerinde bulunabilen toksik maddeler, etilen oksit ile sterilizasyon gibi nedenlere bağlanmıştır. Bu olguların bazıları topikal steroid tedavisi ile düzeliyor, bazıları tedaviye dirençli olabilmektedir. İOL implantasyonu sonrası görülen bu tür kronik üveitlerin bakteriyel orijinli olabileceği gösterilmiştir (1). Özellikle geç postoperatif kronik üveit ol-

Geliş Tarihi: 25.07.1996

Yazışma Adresi: Dr. Bayazıt İLHAN  
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Göz Hastalıkları AD,  
Sıhhiye, ANKARA

## Summary

Postoperative endophthalmitis related to cataract surgery is one of the worst complications. Intraocular and extraocular fluids are frequently contaminated by bacteria. Bacteria are thought to attach to irregular and defective areas of the intraocular lens (IOL) at the time of implantation, and cause endophthalmitis by reproduction on those sites. In this study, we examined an IOL removed from a postoperative endophthalmitis patient by scanning electron microscopy (SEM). Inflammatory membranes formed of giant cells and fibrin were observed which harbor microorganisms and these structures were seemed to attach to surface irregularities of IOL, especially its haptics. These findings suggest that implantation of IOLs with smooth optic and haptic surfaces may be useful to prevent postoperative endophthalmitis.

**Key Words:** Postoperative endophthalmitis,  
Intraocular lenses,  
Scanning electron microscopy.

T Klin J Ophthalmol 1997, 6:192-195

gulannda propionobakterium endoftalmisinin akıldında bulundurulması gerektiği vurgulanmıştır (2).

Katarakt cerrahisine bağlı endoftalmilerin patogenezinde çeşitli görüşler ileri sürülmüş olsa da bugün için bu konuda kanıtlanamayan noktalar yine de vardır. Katarakt ameliyatı sırasında gözyi ve gözdışı sıvıların mikroorganizmalarla oldukça sık kontamine olduğu gösterilmiştir (3). Operasyon sırasında ön kamaradan aspire edilen sıvıda %29, konjonktiva üzerinden alınan sıvıda ise %89 oranında bakteri üretilmesi mümkün olmuştur (3). Katarakt cerrahisi sırasında konjonktival flebe 5 saniye temas ettirilen steril intraoküler lenslerin %26'sında bakteri üremiştir (4). Tüm bunlara rağmen yakın zamanda çalışılmış geniş serilerde katarakt cerrahisine bağlı endoftalmi için %0.072, tüm intraoküler cerrahi girişimler için %0.22 gibi oranlar verilmektedir (5,6). Katarakt cerrahisi sırasında bakteriyel kontaminasyon bu derece sıkken, endoftalmiinin çok düşük oran-

larda ortaya çıkması postoperatif endoftalmi patogenezinde rol oynayan başka faktörlerin olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

"Scanning" elektron mikroskopisi (SEM) ile daha önce de postoperatif endoftalmi olgularında ve in vitro çalışılmış, bu problemin gelişmesinde rol oynayabilen faktörler aydınlatılmaya çalışılmıştır (1,7,8,9,10). Bu çalışmada başka bir merkezde opere edilip endoftalmi gelişmesi üzerine merkezimize sevkedilen bir olguda İOL yüzeyi SEM tekniği ile incelenmiş, endoftalmi gelişimine neden olabilecek muhtemel faktörler ortaya konmaya çalışılmıştır.

### Olgu

84 yaşında bayan hasta başka bir merkezde katarakt ameliyatı olup bir süre orada takip edildikten sonra durumunda bir düzelme olmayıp daha kötüye gidiş olduğu için hastanemize sevk edildi. Hastanın öyküsünden hastanemize başvurmada 15 gün önce katarakt ameliyatı olduğu, ameliyattan sonra 1-2 gün iyi gördüğü ancak daha sonra görmesinin giderek bozulduğu, ameliyat olduğu yerde birtakım damlalar ile tedavi edildiği (kullandığı ilaçların adları ve dozu öğrenilemedi) ancak tedaviye cevap vermediği öğrenildi.

Hastanın opere edilen sol gözünde ışık hissinin olmadığı, biyomikroskopik muayenesinde silier enjeksiyon, kornea ödemi ve kornea kalınlığının artmış olduğu görüldü. Ön kamara tamamen pürülan materyal ile doluydu. Başka ayrıntı görülemedi.

Hastaya "vitreal tap" yapılarak alman pürülan mayi kültür ve yayma için gönderildi ve intravitreal amikasin 0.1 ml. içinde 400 ug., vankomisin 0.1 ml. içinde 1000ug. ve deksametazon 0.1 ml. içinde 400ug. yapıldı. Topikal olarak, saat başı sefazolin (50mg/ml) ve gentamisin (15mg/ml) damla, atropin (%1) günde 3 kez iki damla ve deksametazon (%0.1) saat başı 2 damla başlandı. Subkonjonktival sefazolin (125mg/0.5ml), gentamisin (40mg/ml) ve deksametazon (2mg/0.5ml), günde birer kez, tedavisinin yanında sulbactam-amipisilin günde 4 kez 1 gr. IV başlandı. Hastanın kan şekerinin 553 mg/dl olduğu tesbit edildi ve insülin tedavisine başlandı.

Hastanın ilk başvurusunda insizyon yeri kapalı iken, 36 saat sonra üstten korneal insizyon yerinin açıldığı ve bu bölgeden ön kamaradaki pürülan materyalin gelmekte olduğu görüldü. Hasta ameliyata alınarak evisserasyon yapıldı. Ameliyat sırasında hasta da ön kamara İOL olduğu görüldü ve İOL travmatize edilmeden alınarak %2.5Tuk gluteraldehit solüsyonu içerisinde elektron mikroskopi tetkiki için yollandı. Göz içindeki pürülan sıvıdan kültür ve yayma yapıldı.

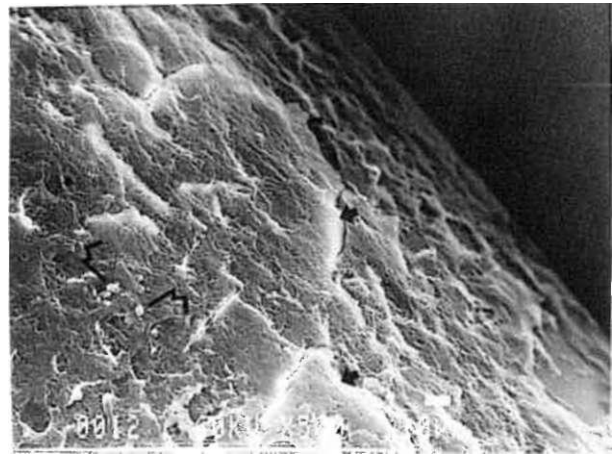
Preoperatif alman vitreal materyalinin yaymasında yüzölçümü büyütmeye her mikroskop sahasında 10-25 adet polimorfonükleer lökosit görüldü ve mikroorganizma görülmediği ifade edildi. Ameliyat sırasında yapılan yaymada yüzölçümü büyütmeye her mikroskop sahasında 25-50 adet polimorfonükleer lökosit ve 10'dan az gram pozitif kok görüldü. Alman kültürlerde üreme sağlanması mümkün olmadı.

%2.5'luk gluteraldehit içinde SEM laboratuvarına gönderilen İOL materyali %1 osmium tetroksit ile post-fiksasyondan sonra asetona ve Pedri 11 ile dehidrate edildi (11). Örnekler metal levhalara yapıştırılıp çevresi iletken gümüş boyası ile kapatıldıktan sonra "BIO-RAD SEM coating system" ile 200 A kalınlığında altın ile kaplanıp "Jeol Scanning Electron Microscope" ile incelendi.

İOL yüzeyinin yaygın olarak fibrin ve dev hücrelerden oluşmuş olduğu düşünülen bir membran ile kaplı olduğu ve bu oluşum üzerinde yer yer kok formunda mikroorganizmaların varlığı dikkati çekti (Şekil 1). Yine dikkatimizi çeken bir bulgu söz konusu membranöz oluşum ve üzerindeki mikroorganizmaların lens yüzeyinde ve daha çok olarak da haptik üzerinde bulunan düzensiz ve özürü sahalarına tutunma eğilimi göstermeleriydi (Şekil 2). Birçok sahada membranların yüzey düzensizliği olan bir yerden başlayıp diğer bölgelere doğru uzanım gösterdikleri görüldü.

### Tartışma

Postoperatif endoftalmi patogenezini tam olarak anlaşılammış olan bir problemidir. Operasyon sırasında göziçi ve gözdışı sıvılar çok sık kontamine olmakta ve özellikle irrigasyon aspirasyon işlemi sırasında göz dışı sıvılar hemen her vakada göz içine girmektedir (3).



Şekil 1. İOL yüzeyindeki fibrin ve dev hücrelerden oluşan membran (içi dolu oklar) ve kok tarzındaki mikroorganizmalar (içi boş oklar).



Şekil 2. İnflamatuvar membran tutunduğu İOL'in haptik yüzeyindeki düzensiz sahalar (içi dolu oklar), membran üzerindeki makrofajlar (içi boş ok).

Katarakt ameliyatı sonrası postoperatif endoftalmi insidansı 1800'lü yılların sonlarında %10 iken modern cerrahi ve sterilizasyon teknikleri ile bu oran %0.072 gibi oranlara kadar çekilmiştir. Operasyon sırasında alınan kültürlerde göziçi sıvıda %29, konjonktiva üzerinde %89 kontaminasyon olurken endoftalmi nasıl bu kadar seyrek olmaktadır, ve endoftalmi gelişen olgularda buna sebebiyet veren olumsuz faktörler nelerdir? Bunların bilinmesi katarakt cerrahisinin bu çok ağır komplikasyonunun önlenmesi için çok önemlidir.

İOL'nin implantasyonu sırasında kirpikli kenar veya konjonktiva üzerinden özellikle haptik üzerine tutunan mikroorganizmaların endoftalmi gelişimine yol açabileceği düşünülmektedir. Bakterilerin İOL materyali üzerine tutunmalarında elektrostatik veya hidrofobik kuvvetlerin önemli olabileceği düşünülmüştür (4,7). Yapılan çalışmalarda polipropilen haptik materyaline mikroorganizmaların polimetilmetakrilata göre daha çok tutunabildikleri SEM çalışması ve kültür ile gösterilmiş ve bu durumun polipropilen haptik üzerinde daha çok yüzey düzensizliği bulunması ile ilgili olabileceği belirtilmiştir (7). Bizim vakamızda çıkarılan lensin haptik materyali polipropilen değildi, ancak inflamatuvar membran yüzey düzensizliği olan bölgelere tutunduğu görüldü. Bu bulgu İOL'nin implantasyonu sırasında yüzey düzensizliği olan sahalara mikroorganizmaların tutunarak postoperatif endoftalmiye yol açabilecekleri fikrini desteklemektedir. Polipropilen haptik materyalli İOL'lerin daha sık endoftalmiye yol açtıkları vaka kontrollü bir çalışmada da gösterilmiş ve bu tür lenslerin kullanılmaması ile sadece Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda 700 endoftalmi vakasının önlenebileceği belirtilmiştir (6).

İOL yüzeyinin heparin ile kaplanması bakteriyel adhezyonu azalttığı gösterilmiş ve bu tür lenslerin postoperatif endoftalmi insidansını azaltacakları öne sürülmüştür (8).

Ameliyat sırasında İOL'nin fazla manipulasyonu İOL yüzeyinde düzensiz sahalar oluşturacağı gibi mikroorganizmaların tutunma şansını artırmaktadır (4). Eğer İOL göz dışındaki sıvılara çok fazla temas ettirilerek manipule edildiye o İOL yerine başkasının konmasının uygun olacağı ileri sürülmüştür (4).

Hastamızın ilk başvurduğu sırada insizyon yerinin kapalı olması nedeniyle insizyon bölgesindeki sızdırmaya bağlı bir endoftalmi olasılığı üzerinde durulmamıştır. Ancak 36 saat sonra insizyon yerinin açılması endoftalminin hızlı ilerlemesine bağlanmıştır.

Vakamızda mikroorganizmanın üretilmemiş olması çalışmamızın bir dezavantajı olarak karşımıza çıkmaktadır. Kültür negatifliği literatürde %17 ile 44 arasında değişmektedir. Postoperatif endoftalimde en sık rastlanan mikroorganizmaların koagülaz negatif stafilkoklar (*S. epidermidis*) ve daha sonra *S. aureus*, streptokoklar olmak üzere gram pozitif mikroorganizmalar olduğu gösterilmiştir (5,7). Bir çalışmada hızlı seyreden bir geç postoperatif endoftalmi olgusunda İOL üzerinde SEM ile gösterilen mikroorganizmaların *S. epidermidis* olduğu gösterilmiştir (9). Çalışmamızda SEM ile kokların görülmesi (Şekil 1) ve gram pozitif mikroorganizmaların bulunması *S. epidermidis* olabileceğini düşündürse de bu mikroorganizmaya bağlı endoftalmilerin geç ve kronik seyirli oldukları belirtilmektedir (2). Dolayısıyla burada daha virulan bir mikroorganizmanın rol oynamış olması mümkündür.

Diabetik hastalarda endoftalminin daha sık olduğu gösterilmiştir (5). Hastamızın da kontrol edilmemiş bir diabeti olduğunu düşünürsek, bu tür hastaların katarakt cerrahisinde postoperatif endoftalmi riskinin fazla olacağını akılda tutulmasının yararlı olacağı çıkarılabilir.

Sonuç olarak postoperatif endoftalmi gibi son derece kötü sonuçları olan bir komplikasyon ile karşılaşmamak için cerrahi aletlerin uygun sterilizasyon ve saha temizliği yanında pürüzsüz, düzgün yüzeyli haptik ve optiği olan lenslerin kullanılmasının çok yararlı olacağı görülmektedir.

#### KAYNAKLAR

1. Cusimano A, Busin M, Spitznas M. Is chronic intraocular inflammation after lens implantation of bacterial origin. *Ophthalmology* 1990; 98: 1703-10.
2. McIsler DM, Palestine AG, Vastine DW, Demartini DR, Murphy BF, Reinhart WJ, Zakov ZN, McMahon JT, Cliffler FP. Chronic Propionobacterium endophthalmitis after extracapsular cataract extraction and intraocular lens implantation. *American Journal of Ophthalmology* 1986; 102: 733-9.

3. Sherwood DR, Rich WI, Sjacob .I, Hart RI, l'airehilci YL. Baculal eonlanıinalioii of intraocular and extraocular fluids during extracapsular eaiaract exiraction. Lye 19X9; 3: .308-12.
4. Valid is GC, Marsh RJ, Slacey AR. Baculal contamination of intraocular lens surgery. British Journal of Ophthalmology 1984; 68: 520-3.
5. Kalian 11M, Flynn HW. Ptlugfelder SC, Robertson C, Forster RK. Nosocomial endophthaluiilis survey: Current incidance of infection after intraocular surgery. Ophthalmology 1991; 98: 227-38.
6. Mcnikof JA, Speaker VK i, Marmor M, Raskin FM. A case control study of risk factors for postoperative endophthalmitis. Ophthalmology 1991; 98: 1761-8.
7. Raskin HM, Speaker MG, McC'orraic SA, Wong D, Menikoff JA, Pelton-Hcnrion K. Influence of liaplic materials on the adherence of staphylococci to intraocular lenses. Archives of Ophthalmology 1993; 111: 250-3.
8. Portolcs M, Refojo MF, Lcong FL. Reduced bacterial adhesion lo heparin-surface-modiıicd intraocular lenses. Journal of Cataract and Refractive Surgery. 1993; 19: 755-9,
9. Jansen B, Hartmann C, Schumacher-Perdreau F, Peters G. Late onset endophthalmitis associated with intraocular lens: a case of molccularly proved S. epidcrmidis aetiology. British Journal of Ophthalmology 1991; 75:440-1.
10. Çakmak HB, Çelik H, Orhan M, irkeç M. Güncel inlraoküler lensler üzerine scanning elektron mikroskopi ile bir çalışına. Türk Oftalmoloji Derneği XXV111. Ulusal Kongresi Bülteni 1994:966-7.
11. Kennedy JR, Williams RW, Gray JP. Use of Pedri II (a fluorocarbon solid at room temperature) as an alternative to critical point dryer for biological tissues. J Elect Mic Tech 1989; 11:117-25.