

Katarakt Cerrahisi Sonrası Gelişen Endoftalmiler

ENDOPHTHALMITIS DEVELOPING AFTER CATARACT SURGERY

M. Pınar ÇAKAR*, Özden ÖZDEMİR**

* Dr. Ankara Üniversitesi Tıp fakültesi Göz Hastalıkları AD,

** Prof Dr, Ankara Üniversitesi Tıp fakültesi Göz Hastalıkları AD, ANKARA

Özet

Görülme sıklığı son yıllarda oldukça azalmış bile olsa, postoperatif endoftalmi katarakt cerrahisinin hala en ürkütücü komplikasyonlarından biridir. Bu çalışmada; endoftalmi gelişiminde risk oluşturan faktörleri ve mevcut enfeksiyon kaynaklarını gözden geçirdik. Enfeksiyon kaynağının ve risk faktörlerinin belirlenebilmesi, postoperatif endoftalminin profilaksi ve tedavisinin daha iyi yapılmasına imkan verecektir.

Anahtar Kelimeler: Postoperatif endoftalmi, Katarakt cerrahisi, Risk faktörleri

T Klin Oftalmoloji 1997, 6:210-217

Endoftalmilerin prognozu, tanının kolaylaşması, intravitreal antibiyotik ve vitreus cerrahisinin tedaviye girmesiyle son yıllarda belirgin iyileşme göstermiştir. Buna karşın, katarakt cerrahisinin en ürkütücü komplikasyonu olmaya devam etmektedir. Bakteriyel endoftalmilerin %62'si göz içi ameliyatlarından, %20'si penetran göz travmalarından, %10'u istemli veya istemsiz gelişen filtrasyon blebinden ve %8'i metastatik bir enfeksiyondan sonra gelişir (1). Cerrahi girişim sonrası oluşan endoftalmilerin dörtte üçünü ise katarakt ekstraksiyonu oluşturmaktadır (2). Bu yüzyılın başında göz içi ameliyatlarından sonra gelişen endoftalmi oranı %10 iken, artık %0.35'e düşmüştür (3). Bu düşüşte asepsi tekniklerinin gelişmesinin yanısıra, enfeksiyon nedenlerinin daha iyi anlaşılması, mikrocerrahi tekniklerinin iyileşmesi ve profilaktik antibiyotik kullanımı da rol oynamaktadır (3,4). Endoftalmi gelişimini en aza indirmenin yolu hiç kuşkusuz sorumlu etkenlerin çok iyi bilinmesi ve önlemlerinin alınmasından geçmektedir.

Geliş Tarihi: 20.12.1996

Yazışma Adresi: Dr.M.Pınar ÇAKAR
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göz Hastalıkları AD, ANKARA

Summary

Although its incidence decreased over the last several decades, postoperative endophthalmitis is still one of the most devastating complications of cataract surgery. In this article we reviewed risk factors for endophthalmitis and potential sources of infection. Identification of infection source and risk factors might permit better prophylaxis and treatment of postoperative endophthalmitis.

Key Words: Postoperative endophthalmitis, Cataract surgery, Risk factors

T Klin J Ophthalmol 1997, 6:210-217

Enfeksiyon kaynakları şu şekilde özetlenebilir (1,4,5):

- Havayla taşınan kontaminanlar
- Ameliyat sırasında ve sonrasında kullanılan solüsyon ve ilaçlar
- Deri, konjonktiva, kapak, burun, lakrimal kese ve diğer göz
- Cerrah ve diğer ameliyathane personeli
- Ameliyatta ve muayenede kullanılan aletler
- Kontamine göz içi lensi

Bir de endoftalmi gelişimini kolaylaştıran bazı risk faktörleri vardır:

- Cerrahi komplikasyon (kapsül rüptürü, vitreus kaybı) (1,5-7)
- Daha önce geçirilmiş göz cerrahisi (6)
- İKKE ile kıyaslandığında EKKE, özellikle de plansız olarak gelişen EKKE (1,6)
- Gözün fazla manipülasyonu (2,6,8)
- Göz içi lensi (GİL) (2,6)
- Kesi yerinin gecikmiş iyileşmesi (1)
- Uzamış ameliyat süresi (2,3,5)

- Erken dönemde alınan korneal sütürler (9)
- Derin sütürler (10)
- YAG laser kapsülötomisi (9,11)
- Kronik alkolizm (6)
- Diabet(3,6, 12)
- Atopik yapı (6)

Oküler cerrahi ve hatta travma sonrası gelişen mikrobiyal endoftalmilerin kökeninde konjonktival florada bulunan organizmaların göz içine inokülasyonunun rolü büyüktür (3,13-15). Speaker ve ark. enfeksiyondan sorumlu patojenlerle hastanın konjonktiva ve kapak florasını karşılaştırdıklarında olguların %82'sinde sorumlu patojenin hastanın kendi bakteriyel florasından kaynaklandığını görmüşlerdir (14). Bundan dolayı gözün mikrobiyolojisinin çok iyi bilinmesi gerekmektedir.

Oküler Mikrobiyoloji

Konjonktivanın normal mikrobiyal florası doğumdan itibaren oluşur ve hayat boyu devam eder. Bebek doğum kanalından geçerken annenin vajinasından bazı mikroorganizmaları alır (16). Bazılarında ise konjonktiva sterildir. Steril olma oranı yaşla birlikte azalır. Göz florasındaki bakteriler, deri ve üst solunum yollarından izole edilenlerle benzerlik gösterir. Normal florada en sık görülen mikroorganizmalar *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* türleri, difteroidler, *Corynebacterium* ve *Haemophilus* türleridir. Daha az olarak da anaerob bakteri ve mantar türleri mevcuttur (16,17). Bazı çalışmalara göre de gözün mikrobiyal florasında anaeroblar en az aeroblar kadar, hatta çoğunluktadır (9,13,18). Anaeroblar içerisinde en fazla izole edilen bakteri *Propionibacterium acnes* (9,19). Geri kalanı ise *Peptococcus*, *PeptoStreptococcus*, *Bacteroides*, *Actinomyces*, *Eubacterium* ve *Clostridium*'dur (9,19). Konjonktivanın bakteriyel florası Tablo 1'de özetlenmiştir.

Konjonktiva florası cinsiyete, mevsimlere, gözün sağ ya da sol olmasına göre farklılık göstermez. Kapak kenarı ve konjonktiva florası birbiriyle aynıdır (16).

Tablo 1. Konjonktivanın bakteriyel florası

AEROB BAKTERİ	ANAEROB BAKTERİ
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Propionibacterium acnes</i>
<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Peptostreptococcus</i>
<i>Streptococcus</i> türleri	<i>Peptococcus</i>
Difteroidler	<i>Bacteroides</i>
<i>Haemophilus</i> türleri	<i>Actinomyces</i>
<i>Corynebacterium</i>	<i>Eubacterium</i>
<i>Bacillus</i>	<i>Clostridium</i>

Kapak kenarında da en fazla bulunan bakteriler *staphylococcus*'dardır. Bunlar ameliyat sırasında GİL ve aletlere yapışarak ya da ameliyat sahasından giren sıvılarla birlikte göz içine geçebilirler (14). Nitekim postoperatif endoftalmilerde en önemli etkenin *S. epidermidis* ve bunun da kaynağının büyük oranda gözün kendi florası olduğu birçok çalışma ile gösterilmiştir (3,14,20,21). Bir diğer görüş ise koagülaz-pozitif *S. aureus*'ların normal gözlerin konjonktivasında % 12-25 oranında bulunduğu ve postoperatif göz içi enfeksiyonların %50'sinden sorumlu olduğudur (5). Koagülaz (+) *S. aureus*'lar konjonktiva dışında, göz kapağında, cerrah ve asistanların derisinde barınabilirler (4).

Pseudomonas aeruginosa oftalmik solüsyonların en sık kontaminan ajanıdır. Aynı hastanede, aynı ameliyat gününde kısa süre içinde birkaç postoperatif enfeksiyon meydana geldiğinde etken büyük olasılıkla *pseudomonas*'ın ve kaynağı ise ameliyat veya hazırlığı sırasında kullanılan solüsyonlardır (4).

Mantarlar postoperatif enfeksiyonların nadir nedenlerindedir. Son yıllarda belki de Steroid ve antibiyotiklerin kullanımının yaygınlaşmasından dolayı sıklığı biraz daha artmıştır (1,4). Genellikle *Candida parapsilosis*, *Tonilopsis Candida*, *Paecilomyces lilacinus* sorumlu tutulur (22-24).

Katarakt cerrahisi sonrası gelişen göz içi enfeksiyonlarında son yıllarda önem kazanan bir bakteri de *Propionibacterium acnes*'tir. Gram pozitif, anaerob bir bakteri olan *P. acnes* özellikle katarakt ameliyatlarından sonra geç dönemde ortaya çıkan enfeksiyonlarda akıldadır. Anaerob organizmaların konjonktiva florasının %50'den fazlasını oluşturduğu, bunun da %49.1'inin *P. acnes* olduğu öne sürülmektedir (9). Anaerobik bakterilerin endoftalmi oluşturabilmesi için, ameliyat sırasında yeterli miktarda bakterinin konjonktivadan vitreus kavitesine geçmesi gereklidir. Düşük parsiyel oksijen basıncından dolayı vitreus kavitesi bunlar için uygun bir ortamdır (13,25). Anaerobik enfeksiyonlar sıklıkla polimikrobiyaldir (9,25). *P. acnes* endoftalmisinin çoğunlukla EKEKE yapılan ve GİL yerleştirilen olgularda gözlenmesi nedeniyle bu klinik tablodan psödo-fakik endoftalmiler bölümünde daha ayrıntılı olarak söz edilecektir.

Tüm araştırmacıların ortak görüşü postoperatif enfeksiyonlarda Gram (+) bakterilerin ön planda olduğu ve bunların da çoğunluğunu *S. epidermidis*, *S. aureus* ve *Streptococcus* türlerinin oluşturduğudur (3,12,26,27). 44 endoftalmi olgusu üzerinde yapılan bir çalışmada sorumlu ajanın %86.7 oranında Gram (+), % 13.3 oranında ise Gram (-) olduğu gözlenmiştir. Gram (+) olanların da %45.2'sini *staphylococcus*'lar, %37.7'sini ise *streptococcus*'lar oluşturmuştur. Aynı çalışmada katarakt cerrahisi sonrası gelişen endoftalmi olguları ayrıca değer-

Tablo 2. Katarakt cerrahisi sonrası gelişen enfeksiyonlarda en sık gözlenen bakteri ve mantar türleri

GRAM (+) BAKTERİ	GRAM (-) BAKTERİ	MANTAR
Staphylococcus epidermidis	Proteus türleri	Candida parapsilosis
Staphylococcus aureus	Haemophilus türleri	Torulopsis Candida
Streptococcus türleri	Pseudomonas aeruginosa	Paecilomyces lilacinus
Propionibacterium acnes	Serratia marcescens	Aspergillus fumigatus
Bacillus subtilis		

lendirilmiş ve rakamların yukarıdakilere çok yakın olduğu gözlenmiştir (12). Gram (-) olguların ise %30-40'mda proteus, % 20' sinde Pseudomonas aeruginosa ve %20'sinde haemophilus türleri saptanmıştır (1). Son yıllarda GİL yerleştirilen olgularda *Serratia marcescens'e* ait endoftalmiler bildirilmektedir (28). Katarakt cerrahisi sonrası gelişen endoftalmilerde en sık görülen mikroorganizmalar Tablo 2'de gösterilmektedir.

Cerrahi Teknik ve Postoperatif Enfeksiyon İlişkisi

EKKE ile ilgili birçok çalışmada postoperatif bakteriyel enfeksiyonların İKKE'nuna kıyasla daha fazla geliştiği bildirilmiş ve %0.24-4.7 arasında değişen oranlar verilmiştir (29). Bunun nedeni, cerrahi manipülasyonun fazlalığı olabileceği gibi, kalan korteks bakiyelerinin humor aköz zenginleştirerek bakterilerin çoğalmasına uygun bir ortam sağlaması da olabilir. Bir başka neden de, oranların yüksek olarak bildirildiği çalışmaların çoğunda, aslında ameliyatın İKKE olarak planlanıp kapsül rüptürü sonucu EKKE olarak sonuçlanmasıdır. Çünkü bu durumda, kalan lens bakiyelerinin temizlenmesi daha zor olmaktadır (29). EKKE ile ilgili bir başka görüş de arka kapsülün enfeksiyon gelişimini önleyen bir bariyer görevine sahip olduğudur. Bunun için de vitreus kaybı olan olgularda postoperatif endoftalmi oranı daha fazladır (6,7,29,30,31). Bunun nedeni vitreus kaybının genellikle tüm lens korteksi temizlenmeden önce meydana gelmesi ve kalan korteks bakiyelerinin ortamdaki tam olarak uzaklaştırılmamasıdır. Planlanmamış EKKE'nunda komplikasyonsuz bir İKKE' nuna göre üç kat daha fazla enfeksiyon riski olmasının nedeni de aynıdır (1,7). 1955'te fareler üzerinde yapılan bir deneyde vitreusa bakteri enjeksiyonunun endoftalmiye yol açmasına karşın ön kamaraya yapılan benzer enjeksiyonların hızla temizlendiği görülmüştür. Vitreusun iyi bir kültür ortamı olduğu ve antibakteriyel savunma sistemi içermediği öne sürülmüştür. Arka kapsül sağlam olduğunda mikroorganizmaların vitreus kavitesine geçmesi engellenmekte ve ön kamarada sınırlanarak buradan daha etkin bir şekilde uzaklaştırılmaktadırlar. Endoftalmili olgularda vitreus kültürlerinin humor aköz kültürlerine oranla daha fazla pozitif olması da bunun göstergesidir (6,7).

Records ve Iwen, komplikasyonsuz EKKE yapılan gözlerin enfeksiyon riski açısından fark göstermediğini bildirmişlerdir (29).

Arka kapsülün önemini gösteren diğer bir çalışma da Piest ve ark. tarafından yapılmıştır. Dirençli fakat hafif seyirli endoftalmi olgularından aldıkları kapsüller incelediklerinde, korteks bakiyeleri ve kapsül katlantıları arasında çok sayıda pleomorfik basil saptamışlardır. Arka kapsülün koruyucu bir etki göstererek daha ağır bir endoftalmi tablosunun önüne geçtiğini düşünmüşlerdir (32).

Arka kapsülün koruyucu etkisinden dolayı mümkün olduğunca primer veya sekonder cerrahi kapsülötomilerden kaçınılması ve gerekli durumlarda geç dönemde YAG laser kapsülötomisi uygulanması önerilmektedir (7). Ancak YAG laser kapsülötomisi sonrasında gelişen endoftalmiler de mevcuttur. Sorumlu ajan olarak da *P. acnes* ve *S. epidermidis* bildirilmiştir. Katarakt ameliyatı sırasında göz içine girip kapsüller cebe yerleşen bakterilerin laserle açığa çıkıp inflamatuvar cevaba neden olduğu düşünülmektedir (11,33). Küçük ve santral yerleşimli kapsülötomiler geniş olanlara göre daha az enfeksiyon riski taşımaktadırlar. Eğer arka kamara lensi (AKL) varsa, kapsülötominin lens optiğinin kenarlarını geçmemesi önerilmektedir (7).

EKKE sırasında konjonktival forniksten göz içine sıvı girmesinin rutin olduğu gösterilmiştir. Flöre.sein ile boyanan konjonktiva sıvısının, aspirasyon aşamasında ve GİL'nin implantasyonu sırasında ön kamaraya girdiği gözlenerek, bakteri ile kontamine olan bu sıvının, postoperatif endoftalmi olgularının bir kısmından sorumlu olabileceği sonucuna varılmıştır (10).

Cerrahi manipülasyonun fazlalığı ve yara yerinin kapanmasına ait sorunlar da enfeksiyon riskini arttırmaktadır (6). Tüm bunlar göstermektedir ki; özenli bir cerrahi teknikle postoperatif endoftalmi riski önemli oranda azaltılabilir.

Psödo-fakik Endoftalmiler

GİL'nin postoperatif enfeksiyon gelişiminde başlıbaşına bir risk faktörü olarak kabul edilmesi ve günümüz katarakt cerrahisinde GİL implanta.syonunun

neredeysen rutin hale gelmesi, "psödofakik endoftalmi" kavramının gelişmesine yol açmıştır.

Psödofakik endoftalmi oranı yaklaşık %0.1 olarak bildirilmiştir (28). Bu konuda çok çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bazılarına göre GİL yerleştirilen ve yerleştirilmeyen olgular arasında izole edilen organizmalar açısından bir fark yoktur. Aynı şekilde kullanılan lensin tipi de bir farklılığa yol açmamaktadır. Tek fark Gram (+) organizmaların psödofaklarda biraz daha yüksek oranda bulunmasıdır (26). Bazılarına göre ise ön kamara lensi (ÖKL) kullanımında enfeksiyon riski artmaktadır. Neden olarak ise bu olguların çoğunda ameliyat sırasında vitreusla bir bağlantı gelişmesi gösterilmektedir (6). Enfeksiyon riskini arttıran bir diğer durum da sekonder GİL implantasyonudur (3).

Koagülaz negatif *staphylococcus'lar*m postoperatif endoftalmilerin en önemli etkeni olduğundan daha önce de söz etmiştik. Vücudun diğer bölgelerine yerleştirilen protezlerin enfeksiyonlarında da etken sıklıkla koagülaz (-) *staphylococcus'lar*dn. İmplantın yüzey özellikleri (yüzey düzensizliği, yüzey gerilimi, hidrofobikliği, yüzey yükü) ve bakterinin fenotipiyle bağımlı olarak *staphylococcus'lar*m implanta yapıştığı düşünülmektedir (34). Griffiths ve ark. *S.epidermidis'm*, zank etkisi gösteren glikokaliks adlı bir polisakkarit oluşturarak GİL' nin plastik yüzeyine yapışabildiğini in vitro olarak göstermişlerdir (35). Tamamen polimetil metakrilat (PMMA) olan lenslere göre polipropilen haptikli GİL'lerinde bakteriyel yapışma ve postoperatif endoftalmi gelişme riskinin belirgin şekilde daha yüksek olduğu iddia edilmektedir (8,34,36). Bakterilerin göz içine girişi çeşitli şekillerde olabilir. İrrigasyon sırasında göz içine taşınabileceği gibi, haptik materyeline yapışarak lensle birlikte de içeriye girebilir (8,10). Vafidis ve ark., GİL'nin göz yüzeyine dokunması halinde muhtemelen elektrostatik yüklere bağlı olarak bakterilerin lens yüzeyine yapıştığını göstermişlerdir. Steril GİLTerini ameliyat sırasında konjonktiva flebi üzerine koymuş ve %26'sının enfekte olduğunu, bunların da çoğunluğunu *S. epidermis* tarafından enfekte olmuş lenslerin oluşturduğunu gözlemişlerdir. Aynı hastalardan alınan konjonktival sürüntü ve irrigasyon sıvısı örneklerinde ve sadece ameliyathane havası ile temas halindeki kontrol lenslerinde üreme daha düşük oranda olmuştur (8). Aynı şekilde Dilly, çıkardığı iki GİL'ni elektronmikroskopik olarak incelemiş ve lens yüzeyinde, özellikle de haptik iç yüzünde yoğun bakteri bulunduğunu görmüştür (6,9). Buradan da anlaşılabilir gibi, GİL enfeksiyon gelişimi açısından başlıbaşına bir risk faktörüdür.

GİL; kendi başına bir enfeksiyon odağı olmasının dışında, yerleştirilmesi sırasında oluşan travma sonucu kan-aköz bariyerini bozarak göz içindeki bakterilerin inflamatuvar cevabının uzamasına da neden olabilir (32).

Aynı zamanda, göz için yabancı bir cisim olması dolayısıyla granülomatöz bir yabancı cisim reaksiyonuna yol açabilir. Lens yüzeyine absorbe olmuş maddeler kimyasal bir endoftalmiyi provoke edebilir (36).

Kronik psödofakik endoftalmiler düşük virulanslı mikroorganizmaların neden olduğu enfeksiyonlardır. En fazla *P.acnes* ve *S.epidermidis* olmak üzere, *Propionibacterium granulosum*, *Candida parapsilosis*, *difteroidler*, *Torulopsis candida*, *Actinomyces*, *Achromobacter* gibi ajanlar tarafından oluşturulur (22,23,37,38). Meisler ve ark. 1986'da EKKE-AKL uygulanan olgularda *P. acnes'e* bağlı geç başlangıçlı bir kronik endoftalmi tablosu bildirmişlerdir. Ameliyat ile postoperatif enfeksiyonun başlaması arasında geçen sürenin 2-6 ay arasında değiştiğini gözlemişlerdir (39). Bunu daha sonraki yıllarda çeşitli çalışmalar izlemiş, postoperatif 2 yıl sonra bile gelişen olgular bildirilmiştir (18,40-42).

P. acnes, eski adıyla *corynebacterium parvum*, Gram (+), anaerobik bir basildir. İnsanda sebase folliküller ve konjonktivada yerleşim gösterir. Kronik deri enfeksiyonları ve prostetik aletlerin kontaminasyonundan sorumlu tutulur (38). Kan ve vücut sıvılarının kültürlerinde olağan bir kontaminan ajandır ve geleneksel olarak insanlar için nonpatojen kabul edilir (43). Gözde konjonktivitten periorbital selülit kadar birçok enfeksiyonda rol oynayabilir (40). Etkin bir immün sistem modülatörüdür, klasik ve alternatif yollarla komplemanı aktive eder, hidrolitik enzimlerin salınımını tetikler, kemotaktik faktörler üretir (38,43,44). Fakat polimorfonükleer lökosit ve monositlerin öldürücü mekanizmalarına karşı oldukça dirençlidir ve fagositöz sonrasında da hücre içinde yaşamaya devam eder.

Kronik enfektif endoftalmilerin klinik seyri fakoantijenik üveitlerle oldukça benzerdir. Hatta bu üveitlerde immün cevabın oluşmasında kalan lens materyeliyle birlikte bakterinin de rol oynadığı iddia edilmektedir (38,44-46). Bu tür birçok olgu yıllarca yanlış olarak toksik lens sendromu olarak adlandırılmıştır (46). *P. acnes* tipik olarak intrakapsüler beyaz bir plak oluşturur. Bu plak, organizmanın kapsüler cep içerisine sekestre olup ameliyat anından itibaren burada yaşadığının bir göstergesidir. Çeşitli çalışmalarda histolojik olarak bakterinin kapsül içinde veya kapsüler cep ile lens optiği arasında olduğu gösterilmiştir (40,42,47,48). Nadiren akut bakteriyel endoftalmi tablosuna da neden olabilir. Bu durumun kapsül içerisine bakteri sekestrasyonu olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir (49). Kronik psödofakik endoftalmiye yol açan diğer ajanların da tıpkı *P. acnes* gibi nonpatojen veya düşük virulanslı olup kapsüler cep içerisine yerleştikleri düşünülmektedir (23).

Klinik Özellikler

Endoftalminin en erken belirtileri gözde huzursuzluk ve derin ağrıdır. Ancak, GİL implantasyonu sonrası görme keskinliğinin hızla iyileşmesi, endoftalminin ilk belirtisi olarak görme kaybım bildiren hasta sayısını arttırmıştır (1). Endoftalmiye ait klinik bulgular şu şekilde özetlenebilir (1,12,9,21,40,49):

- Konjonktival hiperemi ve kemozis
- Keratik presipitat
- Ön kamarada hücre ve flare
- Hipopion
- GİL üzerinde membran oluşumu
- Vitritis
- Dağınık retinal hemorajiler
- Kırmızı refleks kaybı
- İleri olgularda korneal opaklaşma
- Retinal periflebit
- Tekrarlayan granümatöz üveit
- Kapsül içi beyaz plak

Postoperatif enfeksiyonlar, ortaya çıkış sürelerine göre dört gruba ayrılabilirler (12):

- 1- Akut formunda endoftalmi tablosu ilk 24 saat içinde,
- 2- Erken subakut formunda 2-5. günler arasında,
- 3- Geç subakut formunda 6-17. günler arasında,
- 4- Kronik formunda 18-60. günler arasında gelişir.

Katarakt cerrahisi sonrası gelişen olguların çoğu, erken ve geç subakut döneme girmektedir (12).

Postoperatif bakteriyel endoftalmi tipik olarak ameliyattan sonraki ilk hafta, çoğunlukla da ilk 24-48 saat içerisinde başlayıp hızla ilerler (12, 42). Endoftalmi olarak bildirilen olguların önemli bir kısmında, özellikle de *S. epidermidis* yol açtıklarında bakteriyel endoftalmilerin tipik bulgusu olan ağrı ve hipopion bulunmayabilir. Bunun tersi olarak, enfeksiyöz endoftalmilerin semptom ve bulguları da fakoanafilaksi, GİL'nin mekanik irritasyonu, ameliyat sırasında kullanılan madde ve virjin ipek sütürlere karşı gelişen inflamatuvar reaksiyonlarda görülebilir (1,42). Postoperatif katarakt hastasında enfeksiyöz endoftalmi ve nonenfeksiyöz inflamatuvar reaksiyonlar birarada olabilirler (1).

Fungal endoftalmiler, ağrısız başlangıçlarından dolayı bakteriyel endoftalmilerden çok postoperatif iritisle karışır. Bundan dolayı büyük bir kısmı başlangıçta yoğun olarak steroidle tedavi edilmeye çalışılır. Steroidler ise fungal bir enfeksiyonun şiddetlenmesine neden olurlar. Bu olgularda en sık görülen başlangıç semptomu GİL üzerinde ve ön vitreusta eksuda birikmesine bağlı ağrısız görme kaybıdır. Bulgular ameliyattan ortalama 2-4 hafta sonra ortaya çıkar (24).

"Minör enfeksiyonlar" olarak adlandırılan koagülaz (-) *staphylococcus* ve *P. acnes* olgularında semptomatik belirtiler geç başlangıçlı ve yavaş seyirlidir. Görme ile il-

gili prognoz da daha iyidir. Bunlar uzun süre "steril" endoftalmi olarak değerlendirilmişlerdir (27,50). *S. aureus*, *streptococcus* ve *Proteus mirabilis*'in yol açtığı enfeksiyonlar ise daha ciddi seyirli ve daha kötü prognozlidir (27).

Tanı Yöntemleri

Tamda ilk basamak klinik bulgulardır. Semptomların ameliyattan sonra başlama süresi, şiddeti, ilerleme hızı oldukça önemlidir.

Kesin tanı; göz içinden alınan materyelerde uygun kültür ve boyalarla enfeksiyöz organizmaların gösterilmesiyle konulur. Endoftalmiden kuşku edilen tüm olgulardan acilen örnek alınması tedavinin esasını oluşturur. Aksi takdirde hızla irreversible görme kaybı gelişebilir. Örnek hem humor aköz, hem de vitreustan alınmalıdır (1,31).

Klinik olarak enfeksiyöz endoftalmi olduğu düşünülen her olguda kültür sonuçları pozitif olmamaktadır. Pozitiflik oranı farklı çalışmalarda % 56-83 arasında değişmektedir (3). Enfeksiyöz endoftalmiden kuşku edilen olgularda materyel ön kamaraya paracentezi veya vitreus aspirasyonu ile alınır. Kültürün pozitif olma oranı vitreus aspirasyon materyelinde daha fazladır. (20,26,27) Dolayısıyla tanıda da daha yardımcıdır. Örneğin hem humor aköz, hem de vitreus kültürü yapılan endoftalmi olgularının %52'sinde humor aköz kültürü negatif olmasına karşın vitreus kültürü pozitif bulunmuştur (26). Kültür negatif olgularda, endoftalminin steril olduğu veya materyel alınmadan önce başarılı bir şekilde tedavi edildiği düşünülerek, görmeye ilgili prognoz bunlarda daha iyi olduğu kabul edilmektedir (20,26).

Materyeller 25°C ve 37°C'de kanlı ağarda, bunun yamsıra çikolata agar, thioglikolat, Sabouraud agar ve pişmiş et ortamı gibi anaerobik bir ortamda kültüre edilmelidir. Ayrıca Gram ve Giemsa boyama ile mikroskop altında incelenmelidir. Şüpheli fungal endoftalmi olgularında Gomori'nin metenamin gümüşü, cellufluor veya calcofluor beyazına başvurulmalıdır (1). Anaerobik kültürler; üremenin gözlenebilme olasılığını arttırmak için en az 9 gün bekletilmelidir (51).

Konjonktiva kültürünün tanısız yararı sınırlıdır. Çünkü bazen gerçekten sorumlu ajan üremesine karşın, bazen de farklı bir ajan üreyebilir ya da hiç üreme olmayabilir. Yine de kolaylığından dolayı humor aköz ve vitreusun yamsıra konjonktivadan da materyel almakta yarar vardır (1). Postoperatif bir enfeksiyonda etken patojenin belirlenmesinde konjonktiva kültürünün yararı % 35 olarak bildirilmiştir (52).

Bazı olgularda ultrasonografi incelemesi tamda yardımcı olabilir. Retina ve koroid tabakasının kalınlaşması, vitreusta ekolar endoftalmi tanısını destekler niteliktedir (1).

Profilaksi

Risk faktörlerinin iyi bilinmesi ve önlemlerinin alınması profilakside esası oluşturur. Postoperatif subkonjonktival (SK), intravenöz (İV), oral veya topikal antibiyotiklerin profilaktik değeri tartışmalıdır, ancak yüksek risk grubunda olduğu kabul edilen hastalarda yararlı olabilir (6). Psödoftalmilerde, giderek artan bir şekilde aminoglikozidlere dirençli bakterilerin saptanması, ameliyat sonunda sadece SK aminoglikozit uygulanmasının çok anlamlı olmadığını düşündürmektedir (18). 57 kültür (+) endoftalmi olgusunun %90'mda, sorumlu ajanın ameliyat sonunda yapılan antibiyotiğe duyarlı olduğu gözlenmiştir. Bu demektir ki; ameliyat sonunda yapılan antibiyotik bir yararı olmamıştır (26). Sanders ve ark., komplikasyonsuz bir katarakt ameliyatı sonunda profilaktik SK antibiyotik ve steroid uygulamasının gereksiz olduğunu, hatta postoperatif üveit ve konjonktival reaksiyonu arttırabileceğini iddia etmişlerdir (53). Tüm bu çalışmalardan da anlaşılacağı gibi ameliyat sonunda yapılan SK antibiyotik enjeksiyonunun fazla bir anlamı yoktur.

Preoperatif topikal antibiyotik kullanımı ise bazılarının göre postoperatif enfeksiyon insidansını azaltmakta, bazılarının göre de hiçbir yarar sağlamamaktadır (5,54,55). Preoperatif antibiyotik ve povidon-iyod ile temizlik konjonktiva ve kapak kenarının bakteriyel kolonizasyonunu azaltır ancak lokal patojen ajanları tamamen ortadan kaldırmaz (5,30,34). Göz yüzeyine tek bir kez povidon-iyod uygulamasının üç günlük topikal antibiyotik kullanımına eşdeğer bir etki yarattığı, antibiyotikle birlikte kullanıldığında ise etkisinin arttığı bildirilmiştir. Povidon-iyod ameliyat öncesi cilt temizliğinde kullanılan antimikrobiyal bir ajandır. Toksisitesi minimal olup ciltle bir dakikalık temastan sonra serbest iyod salınımına bağlı olarak oldukça güçlü bir antimikrobiyal etki yaratır ve bu etki en az bir saat sürer. İyi bir antimikrobiyal etkinlik için gözde birkaç dakika kalmalı ve göz içi yapılara karşı potansiyel bir toksisiteyi önlemek için insizyondan önce şalinle irrije edilmelidir (30). Bakterilerin yanısıra mantar ve virüslere de etkili olması profilaktik olarak sadece antibiyotik kullanımına oranla povidon-iyod kullanımını daha üstün kılmaktadır. Konjonktival florayı belirgin şekilde baskıladığı çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir (56-58). Ayrıca, kapak kenarlarının pamuk uçlu bir aplikatör kullanılarak dilüe edilmiş povidon-iyod ile temizlenmesi, hem kirpiklerdeki birikintileri uzaklaştırır, hem de meibomus bezlerinin ağızlarının sterilizasyonunu sağlar (59). Diğer birçok antiseptik madde kornea ve konjonktiva üzerinde toksik olup, dilüe edildiğinde etkinliğini yitirmektedir. Oysa povidon-iyod sulandırıldığında etkinliğinden hiçbir şey kaybetmemektedir (56).

Bunların yanısıra kullanılan GİL'nin yüzey özelliklerine de dikkat etmekte fayda vardır. Düzgün cilalanmış, hidrofilik yüzeyli lenslere bakterilerin yapışması

daha zordur (34).

Postoperatif psödoftalmik enfeksiyonların önlenmesinde GİL' nin kullanılmadan hemen önce açılması ve gözle olan temasının mümkün olduğunca az olması çok önemli iki faktördür. Öyle ki; lensin göz içine yerleştirilmesi sırasında kesi yeriyle fazlaca temas etmesi halinde yeni bir lensin açılması önerilmektedir (8).

Enfeksiyonların önlenmesinde, ameliyathane ve kullanılan aletlerin yanı sıra, göz içine verilen madde ve solüsyonların da çok iyi sterilize edilmesinin önemi hiç kuşkusuz çok büyüktür. Havadan ve göz içine verilen solüsyonlardan partikül ve mikroorganizma kontaminasyonunu önlemenin oldukça etkin bir yöntemi mikropor filtre kullanımıdır. Millipore filtresi selüloz esterleri veya benzeri polimerik materyellerden yapılmış ince, delikli bir yapıdır. En önemli özelliği, filtrenin delik büyüklüğünden daha geniş olan partikül ve organizmaları yüzeyinde tutmasıdır (4).

Ayrıca steril drape kullanımı ile enfeksiyon kaynaklarından biri olan kaş faktörü ortadan kaldırılmış olur. Çünkü kaşların yüzde yüz sterilizasyonunun mümkün olmadığı bilinmektedir (2).

Eksternal dokulardaki hastalıkların tanınması ve tedavisi de oldukça önemlidir (14). Kapak, konjonktiva ve lakrimal sistemin enfeksiyöz hastalıkları ameliyat öncesinde mutlaka tedavi edilmelidir. Preoperatif yayma ve kültür materyeli alınımının değeri ise tartışmalıdır (4).

Hastanın varsa diabeti kontrol altında olmalı, solunum sistemi ve deriye ait enfeksiyonları ortadan kaldırılmalıdır. Katarakt cerrahisi genellikle elektif bir girişim olduğu için risk faktörlerinin ameliyat öncesinde uzaklaştırılmasına yeterince zaman tanır.

Tamamen aseptik bir ortamda çalışmak mümkün olmasa da bu tür önlemlerle enfeksiyon kaynakları en aza indirilebilir.

Tedavi

Tedavide esas olan, humor aköz ve/veya vitreustan alınan materyelde üreyen organizmaların duyarlı olduğu antibiyotiklerin uygulanması ve tedaviye bir an önce başlanmasıdır.

Konvansiyonel tedavi yöntemlerinin (topikal, subkonjonktival ve parenteral antibiyotik) yeterli gelmemesi, endoftalmi tedavisinde alternatif arayışına yol açmış ve bu arayış, intraoküler antibiyotik ve gerekli olgularda vitrektominin tedavi alanına girmesiyle sonuçlanmıştır (60).

Tek doz intravitreal antibiyotik enjeksiyonunun bakteriyel endoftalmi tedavisinde yeterli olduğunu gösteren birçok çalışma olsa da, bu şekilde tedavi edilen hastaların endoftalmiminin tekrarı açısından risk altında oldukları düşünülmektedir. Özellikle 48 saat ve üstünde zaman geçen enfeksiyonlarda tek enjeksiyonun yararlı

olmadığı, mutlaka enjeksiyonun tekrarı ve/veya vitrektominin de tedaviye eklenmesi gerektiği bildirilmektedir (61). Stern ve ark. kültür (-) olgularda tek doz intravitreal antibiyotik enjeksiyonunun yeterli olduğunu ancak, kültür (+) olgularda intravitreal antibiyotik enjeksiyonunun tekrarı ve/veya vitrektomi gibi daha agresif tedavi yöntemlerine başvurmak gerektiğini bildirmekteler (62).

Tedavide seçilecek antibiyotik çok önemlidir. Kültür (-) olgularda ise etkenin çoğu zaman Gram (+) bir ajan olduğu düşünülerek uygun bir antibiyotik başlanmalıdır. Penisilin ve deriveleri, sefalosporinler, vankomisin, klindamisin ve eritromisin/. *acnes* üzerinde iyi bir etkinlik sağlarken, aminoglikozidlerin ve metronidazolün tedavide yeri yoktur (38,63,64). Kronik psödo-fakik endoftalmilerde sefazolinle birlikte veya tek başına intravitreal vankomisin (1.0 mg) ilk tercih olmalıdır. Bu ilaç, metisiline dirençli *staphylococcus* ve *streptococcus*'lar da dahil olmak üzere hemen tüm Gram (+) mikroorganizmalara karşı etkilidir (1,38,65,32). Enjeksiyonların tekrarında retinal toksisite gelişme olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır (38). İkinci enjeksiyon, tedavinin başlamasından sonraki ilk 24-72 saatte alınan kültürün hala (+) olması durumunda yapılmalıdır. İntravitreal tedaviye ek olarak 5-10 gün boyunca topikal, subkonjonktival ve sistemik antibiyotik de uygulanmalıdır. Ekstraoküler uygulamaların hiçbiri intravitreal uygulamadaki ilaç düzeyini sağlayamaz. Tedaviye steroidlerin de eklenmesinin inflamatuvar belirtileri azalttığı düşünülmektedir (1). Antifungaller içerisinde en fazla kullanılan amfoterisin-B'dir. Bu ilacın intravenöz, topikal, subkonjonktival, intrakameral ve intravitreal kullanımı vardır (24).

Vitrektomi; kültür alınması ve intravitreal tedaviyi kolaylaştırmanın yansıma toksik bakteri ürünlerinin ve vitreus çatısının uzaklaştırılması, göz içindeki canlı mikroorganizmaların sayıca azaltılması, oküler ortamın temizlenmesi gibi avantajlar sağlar. Ancak iyatrojenik retina deliği ve dekohnanı, koroidal hemoraji gibi komplikasyonları dolayısıyla medikal tedaviye yanıt vermeyen ya da şiddetli seyreden olgularda tercih edilmelidir. Afakik bakteriyel endoftalmilerin tedavisinde vitrektomi endikasyonlarının daha kesin olarak belirlenebilmesi için ek klinik ve laboratuvar çalışmalara ihtiyaç vardır (1).

GİL'nin çıkarılmasının tedavideki yeri tartışmalıdır. Endoftalmilerde lens yerinde bırakılarak başarılı bir tedavi mümkündür. Oysa vücudun diğer yerlerinde kullanılan protezlerin enfeksiyonlarında protezin çıkarılması gerekliliği vardır (1,28,38).

P. acnes endoftalmilerinde eğer medikal tedaviye yanıt alınmazsa, diğer bakteriyel endoftalmilerde olduğu gibi pars plana vitrektomi (PPV) ve ek olarak intrakapsüler plağın çıkarılması önerilmektedir. Aynı anda

duyarlı antibiyotikler de göz içine verilmelidir. Klinik tablonun şiddetine göre parsiyel veya total kapsülektomi, lensin çıkarılması ve değiştirilmesi gerekebilir (31,40,42). Total kapsülektomi hem kapsül içerisine sekestre olmuş mikroorganizmaların uzaklaşmasını sağlar, hem de olası fakoantijenik üveit durumunda da tedavi edici özelliğe sahiptir. Çıkarılan AKL' nin yerine hastanın durumuna göre ÖKL konulabilir (42).

Kronik postoperatif endoftalmi olgularının çoğu başlangıçta topikal ve perioküler steroidlere çok iyi yanıt vermesine karşın, steroidin kesilmesi veya dozunun azaltılması ile inflamasyon bazen ilk ataktan da şiddetli olarak tekrarlar (31,32).

Prognoz

Kültür sonucunun (-) olması, organizmanın virülansının düşüklüğü, tedaviye acilen başlanması, başlangıçta görme keskinliğinin iyi olması ve kırmızı refleksinin alınabilmesi, retina dekolmanının ve cerrahi dışında bir travmanın olmaması endoftalmi prognozunu olumlu yönde etkiler (1).

KAYNAKLAR

1. D'Amico DJ, Noorily SW. Postoperative endophthalmitis. In: Albert DM, Jacobiec FA, editors. Principles and Practice of Ophthalmology. Philadelphia: WB Saunders Co, 1994: 1159-69.
2. Verbraeken H. Sur l'étiologie des endophtalmies. J Fr Ophtalmol 1986; 9(5): 381-3.
3. Kattan H, Flynn HW, Pflugfelder SC, Robertson C, Forster SC. Nosocomial endophthalmitis survey: current incidence of infection after intraocular surgery. Ophthalmology 1991; 98: 227-38.
4. Jaffe NS, Jaffe MS, Jaffe GF. Cataract Surgery and Its Complications. St Louis: CV Mosby Co, 1990.
5. McClellan K, Coster DJ, Badenoch PR, Sanders R, Chandraratnam E, Kupa A. Endophthalmitis following cataract extraction. Australian and New Zealand J Ophthalmol 1987; 15: 19-23.
6. Menikoff OA, Speaker MG, Marmor M, Raskin EM. A case-control study of risk factors for postoperative endophthalmitis. Ophthalmology 1991; 98: 1761-8.
7. Beyer TL, O'Donnell FE, Goncalves V, Singh R. Role of the posterior capsule in the prevention of postoperative bacterial endophthalmitis: experimental primate studies and clinical implications. Br J Ophthalmol 1985; 69: 841-6.
8. Vafidis G, Marsh RJ, Stacey AR. Bacterial contamination of intraocular lens surgery. Br J Ophthalmol 1984; 68: 520-3.
9. Adenis JP, Saint-Blancat P, Denis F, Mounier M. Infections oculaires anaérobies. J Fr Ophtalmol 1991; 14(5): 333-43.
10. Sherwood DR, Rich WJ, Jacob JS, Hart RJ, Fairchild YL. Bacterial contamination of intraocular and extraocular fluids during extracapsular cataract extraction. Eye 1989; 3: 30S-12.
11. Carlson AN, Douglas DK. Endophthalmitis following Nd:YAG laser posterior capsulotomy. Ophthalmic Surg 1988; 19(3): 168-70.
12. Salvanet-Bouccara A, Forestier F, Coscas G, Adenis JP, Denis F. Endophtalmies bactériennes. J Fr Ophtalmol 1992; 15(12): 669-78.
13. Ormerod LD, Edelstein MAC, Schmidt GJ. The intraocular environment and experimental anaerobic bacterial endophthalmitis. Arch Ophthalmol 1987; 105: 1571-75.
14. Speaker MG, Milch FA, Shah MK, Eisner W, Kreiswirth BN. Role of external bacterial flora in the pathogenesis of acute postoperative endophthalmitis. Ophthalmology 1991; 98(5): 639-49.
15. Kalicharan D, Jongebloed WL, Los L, Worst JGF. Anaerobic bacteria found in secondary cataract material. Doc Ophthalmol 1992; 82: 125-33.

16. Locatcher-Khorazo D, Seegal BC. Microbiology of The Eye. Saint Louis: CV Mosby Co, 1972: 13-23.
17. Maiiav O, Bilgin L, Gezer A, Gezer L M, Memis S. Normal populasyon-da konjonktival flora. T Off Gaz 1992; 22: 121-4.
18. Jaffe GJ, Whitcher JP, Biswell R, Irvine AR. Propionibacterium acnes endophthalmitis seven months after extracapsular cataract extraction and intraocular lens implantation. Ophthalmic Surg 1986; 17(12): 791-3.
19. Bezirtzoglou E, Romond C. Nosocomial infections of ocular conjunctiva in newborns delivered by cesarian section. Ophthalmic Res 1991; 23: 79-83.
20. Forster RK, Zachary IG, Cottingham AJ, Norton EW. Further observations on the diagnosis, cause, and treatment of endophthalmitis. Am J Ophthalmol 1976; 81(1): 52-6.
21. Schanzlin DJ, Goldberg DB, Brown SI. Staphylococcus epidermidis endophthalmitis following intraocular lens implantation. Br J Ophthalmol 1980; 64: 684-6.
22. Mc Cray E, Rampell N, Solomon SL, Bond WW, Martone WJ, O'Day D. Outbreak of Candida parapsilosis endophthalmitis after cataract extraction and intraocular lens implantation. J Clin Microbiol 1986; 24(4): 625-8.
23. Rao NA, Nerenberg AV, Fovster DJ. Torulopsis candida (Candida famata) endophthalmitis simulating Propionibacterium acnes syndrome.
24. Pettit TH, Olson RJ, Foos RY, Martin WJ. Fungal endophthalmitis following intraocular lens implantation: A surgical epidemic. Arch Ophthalmol 1980; 98: 1025-39.
25. Ormerod LD, Paton BG, Haaf J, Topping TM, Baker AS. Anaerobic bacterial endophthalmitis. Ophthalmology 1987; 94(7): 799-807.
26. Dribe WT, Mandelbaum S, Forster RK, Schwartz L K, Culbertson WW. Pseudophakic endophthalmitis. Ophthalmology 1986; 93(4): 442-8.
27. Huber-Spitzy V, Arockner-Mettmger E, Herkner K. Diagnosis and therapy of bacterial endophthalmitis and serum levels of inflammations markers. Infection 1992; 20(3): 122-7.
28. Weber DJ, Hoffman KL, Thoft RA, Baker AS. Endophthalmitis following intraocular lens implantation: report of 30 cases and review of the literature. Rev Infect Dis 1986; 8(1): 12-20.
29. Records RE, Iwen PC. Experimental bacterial endophthalmitis following extracapsular lens extraction. Exp Eye Res 1989; 49: 729-37.
30. Speaker MG, Menikoff JA. Prophylaxis of endophthalmitis with topical povidone-iodine. Ophthalmology 1991; 98(12): 1769-75.
31. Brady SE, Cohen EJ, Fischer DEL. Diagnosis and treatment of chronic postoperative bacterial endophthalmitis. Ophthalmic Surg 1988; 19(8): 580-4.
32. Manners RM, Canning CR. Posterior lens capsule abscess due to Propionibacterium acnes and Staphylococcus epidermidis following extracapsular cataract extraction. Br J Ophthalmol 1991; 75: 710-2.
33. Neuleboom GH, de Vries-Knopert WA. Endophthalmitis after Nd:YAG laser capsulotomy. Doc Ophthalmol 1988; 70: 175-8.
34. Raskin EM, Speaker MG, McCormick SA. Influence of haptic materials on the adherence staphylococci to intraocular lenses. Arch Ophthalmol 1993; 111: 250-3.
35. Griffiths PG, Elliot TSJ, McTaggart L. Adherence of staphylococcus epidermidis to intraocular lenses. Br J Ophthalmol 1989; 73: 402-6.
36. Mauriello JA, McLean IW, Wright JD. Loss of eyes after intraocular lens implantation: A Clinicopathologic study. Ophthalmology 1993; 90(4): 378-85.
37. Roussel TJ, Olson ER, Rice T, Meisler D. Chronic postoperative endophthalmitis associated with Actinomyces species. Arch Ophthalmol 1991; 109: 60-2.
38. Rogers NK, Fox PD, Noble BA, Kerr K, Inglis T. Aggressive management of an epidemic of chronic pseudophakic endophthalmitis: results and literature survey. Br J Ophthalmol 1994; 78: 115-9.
39. Meisler DM, Palestine AG, Vastine DW. Chronic Propionibacterium acnes endophthalmitis after extracapsular cataract extraction and intraocular lens implantation. Am J Ophthalmol 1986; 102: 733-9.
40. Zambrano W, Flynn HW, Pflugfelder SC, Roussel TJ et al. Management options for Propionibacterium acnes endophthalmitis. Ophthalmology 1989; 96(7): 1100-5.
41. Friberg TR, Kuzma PM. Propionibacterium acnes endophthalmitis two years after extracapsular cataract extraction. Am J Ophthalmol 1990; 109(5): 609-10.
42. Roussel TJ, Culbertson WW, Jaffe NS. Chronic postoperative endophthalmitis associated with Propionibacterium acnes. Arch Ophthalmol 1987; 105: 1199-201.
43. Brook I, Frazier EH. Infections caused by Propionibacterium species. Rev Inf Dis 1991; 13: 819-22.
44. Smith RE. Inflammation after cataract surgery. Am J Ophthalmol 1986; 102(6): 788-90.
45. Vafidis G. Propionibacterium acnes endophthalmitis. Br J Ophthalmol 1991; 75: 706.
46. Piest KL, Kincaid MC, Tetz MR, Apple DJ. Localized endophthalmitis: a newly described cause of the so called toxic lens syndrome. J Cataract Refractive Surg 1987; 13(5): 498-510.
47. Stefansson E, Cobo LM, Carlson AN, Kesler JL. Endocapsular hypopyon: a clinical sign of localized endophthalmitis. Ophthalmic Surg 1990; 21(3): 221-2.
48. Sawusch MR, Michels RG, Stark WJ et al. Endophthalmitis due to Propionibacterium acnes sequestered in IOL optic and posterior capsule. Ophthalmic Surg 1989; 20(2): 90-2.
49. Winward KE, Pflugfelder SC, Flynn HW et al. Postoperative Propionibacterium endophthalmitis. Ophthalmology 1993; 100(4): 447-51.
50. Salvanet-Bouccara A, Cherifi M, Serrhini A, Feys J, Forestier F. Endophthalmitis torpides chez le pseudophake: difficultés diagnostiques et thérapeutiques. J Fr Ophtalmol 1990; 13(6-7): 333-8.
51. Floyd RP. The intracapsular cataract extraction. In: Albert DM, Jacobiec FA, editors. Principles and Practice of Ophthalmology. Philadelphia: WB Saunders Co, 1994: 613-21.
52. Egger SF, Huber-Spitzy V, Skorpik C, Weghaupt H et al. Different techniques of extracapsular cataract extraction: bacterial contamination during surgery. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 1994; 232: 308-11.
53. Sanders R, Macewen CJ, Haining WM. A comparison of prophylactic, topical and subconjunctival treatment in cataract surgery. Eye 1992; 6: 105-10.
54. Chitkara DK, Manners T, Chapman F et al. Lack of effect of preoperative norfloxacin on bacterial contamination of anterior chamber aspirates after cataract surgery. Br J Ophthalmol 1994; 78(10): 772-4.
55. Stan' MB. Prophylactic antibiotics for ophthalmic surgery. Survey of Ophthalmol 1983; 27(6): 353-73.
56. Lagoulte F, Fosse T, Jasinski M et al. Polyvidone iodée (béladine) et prevention de E infection postopératoire. J Fr Ophthalmol 1992; 15(1): 14-8.
57. Çil A, Özmen AT, Ertürk H, % 5 povidon solüsyonunun cerrahi öncesi profilaksideki yeri. Oftalmoloji (T Klin) 1993; 2(3): 258-9.
58. Apt L, Isenberg S, Yoshimori R, Khwarg S. Chemical preparation of the eye in ophthalmic surgery. III. Effect of povidone-iodine on the conjunctiva. Arch Ophthalmol 1984; 102: 728-9.
59. Lawrence MG. Extracapsular cataract extraction. In: Albert DM, Jacobiec FA, editors. Principles and Practice of Ophthalmology. Philadelphia: WB Saunders Co, 1994: 621-40.
60. Olson JC, Flynn HW, Forster RK, Culbertson WW. Results in the treatment of postoperative endophthalmitis. Ophthalmology 1983; 90(6): 692-7.
61. Stern GA, Engel HM, Dribe WT. Recurrent postoperative endophthalmitis. Cornea 1990; 9(2): 102-7.
62. Stern GA, Engel HM, Dribe WT. The treatment of postoperative endophthalmitis: Results of differing approaches to treatment. Ophthalmology 1989; 96(1): 62-7.
63. Beatty RF, Robin JB, Trousdale MD, Smith RE. Anaerobic endophthalmitis caused by Propionibacterium acnes. Am J Ophthalmol 1986; 101(1): 114-6.
64. Cohen G, Colin J, Anguil MY, Le Gouil JY. Endophthalmitis chronique due au Propionibacterium acnes chez un pseudophake. J Fr Ophthalmol 1988; 11(6-7): 521-2.
65. Haimann M, Weiss H, Miller JA. Delayed-onset Pseudophakic endophthalmitis. Am J Ophthalmol 1991; 111(5): 656.