

## Bölüm 2

### ENDOFTALMİ VE GÜNCEL TEDAVİ YÖNTEMLERİ

Seren PEHLİVANOĞLU<sup>1</sup>

#### TANIM

Endoftalmi,oküler boşlukları (vitreus kavitesi ve/veya ön kamara) ve bunların komşu yapılarını içeren genellikle enfeksiyöz bir intraoküler inflamasyondur. Eğer enfeksiyöz kaynaklı inflamasyon göz küresi dışına orbital yapılara yayılırsa panoftalmi olarak adlandırılır.(1)

#### SINIFLANDIRMA

Endoftalmi temelde altta yatan enfeksiyon olup olmamasına göre non- enfeksiyöz (steril) ve enfeksiyöz olarak iki ana gruba ayrılır.

#### Steril Endoftalmi

Enfeksiyöz olmayan veya steril endoftalmi genellikle intravitreal triamnisolon (TA) veya Anti- vasküler endotelial büyüme faktörü (VEGF) enjeksiyonundan kısa bir süre sonra (tipik olarak enjeksiyondan 24 saat ila 7 gün sonra ortaya çıkar) oluşan akut inflamatuvar reaksiyon olarak tanımlanmıştır. En yaygın başvuru semptomları bulanık görme ve uçuşan cisimlerdir. Görme keskinliği hastaların büyük bir kısmında başvuru anında önemli ölçüde azalmıştır, ancak hastalar nadiren ağrı veya rahatsızlıktan şikayet ederler.(2,3) Steril endoftalminin etiolojisi tam olarak anlaşılammıştır. Kültür alındığında sonuç negatiftir, üreme izlenmez. İlişkili gibi görünen risk faktörleri üveit öyküsü, psödofaki ve geçirilmiş vitrektomi öyküsüdür; ancak kesin bir ilişki kanıtlanamamıştır.(4) Hastalar genellikle topikal tedavi ile hızla iyileşir ve görsel prognoz iyidir.(5) Literatürde steril endoftalmi oranları, %0.87-%7.3 arasında bildirilmiştir.(6,7)

<sup>1</sup> Uzm.Dr., SBÜ Beyoğlu Göz EAH, Göz Hastalıkları Kliniği, srmert@hotmail.com

Enfeksiyöz endoftalmiler ise ajan patojen göze giriş yoluna göre endojen ve ekzojen olarak 2 alt gruba ayrılır. Endojen endoftalmi, vücuttaki herhangi bir enfeksiyon kaynağından gelen enfeksiyöz ajanların hematojen olarak göze yayılmasıyla oluşur.

### **Endojen Endoftalmi**

Endojen endoftalmi ekzojen endoftalmiden daha az yaygındır, tüm endoftalmilerin %2-15'ini oluşturur ancak endojen endoftalmi oranı coğrafi, genetik veya beslenme faktörlerine bağlı olarak farklı çalışmalarda %2 ila %41 arasında geniş bir aralıkta bildirilmektedir.(8)

Etken patojenler arasında gram-pozitif bakteriler, gram negatif bakteriler ve mantarlar sıklıkla bildirilenler arasındadır. Genel olarak, gram-negatif organizmalar, özellikle Klebsiella pnömononi Doğu Asya'daki çoğu endojen endoftalmi vakasından sorumluyken, gram pozitif organizmalar ve mantarlar Kuzey Amerika ve Avrupada daha sık neden olan ajanlardır.(9,10)

Tayvan'da yapılan geniş kapsamlı 10 yıllık bir çalışmada; K. pneumoniae ile enfekte hastalarda diyabetes mellitusun daha yaygın olduğunu tespit etmişler. Yine aynı çalışmada enfektif ajandan bağımsız olarak, hastalarda birinci sırada karaciğer apsesi, ikinci sırada ise idrar yolu enfeksiyonunun önde gelen enfeksiyon kaynağı olarak saptanmıştır. (11)

Endojen endoftalmi her yaşta görülebilir ve kadın -erkek farkı yoktur. Hematojen yayılımdan kaynaklansa da, endojen endoftalmi tek taraflı gelişme eğilimindedir ve muhtemelen kalpten sağ karotid artere giden daha proksimal ve direkt arter yolu nedeniyle sağ göz daha sık etkilenir.(8) Bilateralite oranı %18 olarak bildirilmiştir.(12)

Ekzojen endoftalmi ise enfekte organizmaların göz içi cerrahi, penetran travma veya bitişik dokudan bitişik yayılma gibi doğrudan inokülasyon yoluyla göze girmesiyle oluşur. Ekzojen endoftalmi; cerrahi sonrası, bleb ile ilişkili ve post travmatik olarak 3 ana grupta toplanır.

Cerrahi sonrası endoftalmi oluşum zamanına bağlı olarak akut; semptomların cerrahi sonrası 6 haftadan önce ortaya çıkan ve kronik; 6 haftadan daha geç başlayan olmak üzere ikiye ayrılır.

### **Akut Postoperatif Endoftalmi**

Akut postoperatif endoftalmi endoftalminin en yaygın şeklidir. Özellikle en sık uygulanan göz içi cerrahi katarakt cerrahisi olduğu için, postoperatif endof-

talminin %90'ı bu prosedürden sonra ortaya çıkar. Genellikle cerrahi sonrası birkaç gün içinde (2-7 gün) başlar. Çoğu hasta 1-2 hafta içinde hızla ilerleyen ağrı, görme azalması ve kırmızı göz ile başvurur. Başvuru esnasında endoftalmi bulgularının (bkz.bulgular) tümü yada birkaçı mevcuttur.

Etken sıklıkla bakterilerdir ve ameliyat sırasında hastaların kendi perioküler florasından gelen bakterileri temsil ettiğini göstermektedir.

Endoftalmi vitrektomi çalışma (EVÇ) grubunun verilerine göre kültürle doğrulanan vakaların %94.2'si Gram pozitif bakterilerdir. Bunların yüzde yetmiş Gram pozitif koagülaz negatif stafilokok (*S.epidermitis*), %9.9'u *Staphylococcus aureus*, %9'u *Streptococcus türleri* ve %2.2'si *Enterococcus türleri*di. Çeşitli Gram negatif bakteriler ise (örn:*psödomonas auregonosa*,*proteus*) %5.9'unu oluşturmuştur.(13)

Günümüzde sıklığı giderek artan intravitreal Anti-VEGF enjeksiyonlar sonrasında da akut endoftalmiler tanımlanmıştır. 5 yıllık çalışma aralığında 10208 intravitreal enjeksiyonda endoftalminin genel insidansı, enjeksiyon başına %0.029 (10208 enjeksiyondan 3'ü) olarak verilmiştir.(14) Etken olan patojen genellikle koagülaz negatif stafilokoklar olarak tanımlanmıştır, bunlar içinde en yaygın olanı, normal insan gözünün konjonktival florasında oldukça bol bulunan *Staphylococcus epidermidis*'tir. İkinci organizma grubu olan *Streptokokus Viridans* da insan oral florasında bulunur. Katarakt sonrası endoftalmiye kıyasla önemli ölçüde daha yüksek bir oranı *Streptokoklar*la ilişkili (%30'a karşı %9) endoftalmi intravitreal Anti-VEGF sonrası endoftalmilerde izlenir. *Streptokokal* endoftalmi daha kötü görsel sonuçlarla ilişkili olduğundan bu tür vakaları en aza indirmek önemlidir. Bunun dışında vaka bildirileri şeklinde çeşitli suşlara da rastlanır. (15,16)

### **Kronik Postoperatif Endoftalmi**

Cerrahiden haftalar, aylar hatta yıllar sonra bile olabilir. Etken olan bakteriler sıklıkla; *P.Acnes* (granülatöz üveit, ök'da fibrin reaksiyonu, vitritis ve kapsül içinde beyaz agregatlar), *Staf.Epidermitis* (hipopiyon ve vitritis) ve *Corynebacterium türleri*dir. Fungal ajanlar genellikle *Candida* ve *Aspergillus*dur ve vitreusta beyaz infiltratlar ve inci dizileri benzeri oluşumlar yaparlar.(1,8)

### **Blebe Bağlı Endoftalmi**

Trabekülektomi olmuş hastalar hayat boyu endoftalmi riski taşırlar. Endoftalminin başlangıç aşamasında blebit olarak (kırmızı zeminde beyaz yama şeklinde

pürülan bleb görünümü), bu aşamada yakalanıp tedavi edildiğinde klinik tablo endoftalmiye dönüşmeyebilir. Temelde bleb morfolojisi önemli; kistik ve ince duvarlı blep, blebin inferiorda olması (4-8 Kat) ve 5-Fluorosil ve Mitomisin-C kullanımı endoftalmi riskini artırıyor. Fornix tabanlı periotomi, limbus tabanlı periotomiye göre daha güvenilir (%1.2-%5.7) olduğu bulunmuş.(17) Genç yaşta hasta grubunda blep kaynaklı endoftalmilerde risk taşımaktadır.(18)

Bleb kaynaklı endoftalmilerde erken başlangıçlı (<1ay) olanlarda etken genellikle koagülaz negatif Stafilokoklar iken geç başlangıçlı(>1ay) olanlarda Streptokoklar sorumlu çıkmıştır.(19)

### **Posttravmatik Endoftalmi**

Oransal olarak postoperatif endoftalmiden 100 kat daha fazladır. Açık glob yaralanmasını takiben travma sonrası endoftalmi insidansını %16.5'a kadar değerlendiren oranlarda bulunmuştur. Risk faktörleri arasında tutulan göz içi yabancı cisim, lens yırtılması ve gecikmiş onarım yer alır. Etken ajanlar daha virulan; en sık gram pozitif (S. epidermis, Streptococcus ve Bacillus cereus),2.sıklıkta gram negatif ve mantarlardır. Tanı daha geç konur ve prognozu cerrahi sonrası endoftalmilere göre daha kötüdür. En temel profilaksi açık glob yaralanmalarında 24 saat içinde primer perforasyon tamiridir.(20)

## **RİSK FAKTÖRLERİ VE EPİDEMİYOLOJİ**

### **Sistemik risk faktörleri; (10,11)**

- Diyabetes Mellitus,
- İleri yaş
- Alkol bağımlılığı
- İmmüsupresyon
- Uzun süre İV tedavi
- Uyuşturucu bağımlılığı ve
- Karaciğer ve böbrek apsesi

Özellikle diyabet varlığı gerek immün cevabın yavaşlaması gerek de cerrahi patolojileri daha sık olması nedeniyle 3 kat daha sık endoftalmi demektir. Kontrolsüz diyabet özellikle bakteriyel kaynaklı endojen endoftalmide de temel risk faktörüdür. (12)

Endojen endoftalmi için de yukarıda sayılan risk faktörlerine ek olarak endokardit, pnömoni diyaliz yapılan hastalar ve çeşitli cerrahi girişimler dahil olmak üzere çeşitli risk faktörleri bildirilmiştir. (21)

#### **Oküler Risk faktörleri;(22)**

- Blefarit, konjonktivit, keratokonjonktivitis sicca, atopik dermatit
- Kanalikülit ve dakriosistit
- Kontakt lens kullanımı
- Diğer gözde protez
- Fakoemülsifikasyon sırasında arka kapsül rüptürü
- Sütürsüz kesi (post-op hipotoni)
- Şeffaf korneal kesi ve operasyon süresinin uzaması.

Bunun dışında Avrupa katarakt ve refraktif cerrahi çalışması da (ESCRS) endoftalmi risk faktörlerini;(23)

- İntra-kamaral sefuroksim yapılmazsa (4.96 kat risk)
- Skleral tünel kesisine göre şeffaf korneal kesi (5.88 kat risk)
- Akrilik yerine silikon İOL (3.13 kat risk)
- Komplikasyon olması (4.95 kat risk)
- Deneyimli cerrahlar, deneyimsiz cerrahlara göre daha yüksek riskli olarak rapor etmişlerdir.

Endoftalmi sıklığı; katarakt cerrahisi sonrası %0.02 ile %0.4 oranında saptanmıştır. Vitrektomi sonrası %0.051 ile %0.01, glokom cerrahisi sonrası %0.2 ile %9.6, keratoplasti sonrası %0.1-%2.47, şaşılık cerrahisi sonrası %0.03, travma sonrası %3.3 ile %17 ve Anti- VEGF enjeksiyonu sonrası %0.02 ile %0.15 olarak bulunmuştur.(19,24)

#### **SEMPTOMLAR**

Endoftalmi vitrektomi çalışması hastaların %94.3'ünde bulanık görme, %82.1 kırmızı göz, %74'ünde ağrı ve %34.5'ünde kapak şişliği bildirmiştir.(25)

Hastalarda görme azlığı ön kamara ve vitrede hücre artışı, korneal ödem ve retinal toksisiteden kaynaklanır. Hastalarda diğer sık görülen semptom olan ağrı ise künt karakterdedir. Yoğun enflamasyonun neden olduğu bradikininin ve

prostoglandin salınımı, asidik pH ve sfinkter kasının kasılması ağrıya yol açar. Ancak hastaların %15'i kadarında ağrı olmayabilir.

Steril endoftalmilerde de hastalarda hafif ila orta derecede oküler ağrı ve başlangıçtaki görme keskinliğinde hafif azalmanın yanı sıra floaters da başvuru semptomları arasında yer almaktadır.(3,6)

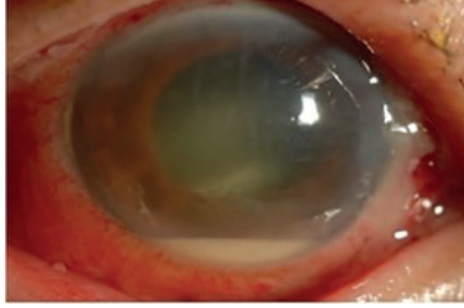
## **BULGULAR**

Başvuru sırasındaki muayenede, %85'inde hipopiyon %79'unda retina damarlarını seçilmesini engelleyen kornea ödemi, ön kamara enflamasyonu ve/veya vitritis kaynaklı ortam bulanıklığı mevcuttur.(21) Yine kırmızı refleks kaybı da ortamdaki yoğun inflamasyonun bir göstergesi olarak ilk muayenede tespit edilebilir. Ön kamaradaki inflamatuvar ve toksik nedenler korneal endotelial pompa mekanizmasını yavaşlatması ve göz içi basıncının yüksek seyrettiği olgularda kornea ödemli izlenir. Kronik endoftalmilerde pigmente keratik presipitatlar ortaya çıkar da ortaya çıkabilir.

Bunun yanında konjonktival hiperemi, kemozis ve kapak ödemi de özellikle ekzojen endoftalmilerde rastlanabilir. Arka segment bulgularından retinal periflebit erken evre bulgusudur, ayrıca dağılık retinal hemorajiler izlenebilir. Beyaz yuvarlak odakların bulunması kolonizasyon belirtisidir.

Hipopiyon cerrahi kaynaklı endoftalmilerde 5. günde %85-94 oranında görülür ve hipopiyondaki değişimler tedaviye yanıtı açısından önemli bir kriterdir. (Şekil 1) Hipopiyon boyutu ve mikrobiyolojik ajanın virulansı ile anlamlı bağlantı kurulmuştur.(25) Genel olarak kültür negatif endoftalmilerde hipopiyon ortalama 1 mm, Gr+ koagülaz negatif mikroorganizmalarda ortalama 1.2mm, Gr- ve Gr+ koagülaz+ ortalama 1.7 ve 1.9 mm olarak bulunmuştur. (26) Hipopiyonun rengi de neden olan organizmalarla ilişkilendirilebilir. Örneğin, Staphylococcus aureus, Serratia marcescens ve Klebsiella endoftalmisi, pembe veya kanlı hipopiyon ile ilişkilendirilebilirken, Mycobacterium tuberculosis, Streptococcus bovis ve Listeria monocytogenes endoftalmisinde, kahverengi veya pigmentli hipopiyon ile ortaya çıkabilir.(27)

Endoftalmi ile ilişkili belirli lezyonlar tedaviyi etkileyebilir ve tanınmalıdır. Bunlar arasında yara sızıntısı veya yara yerinin ayrılması, sütür apsesi, kesi yerine vitreus prolapsusu ve skleral fiksasyon sütürlerinin açıkta kalması da cerrahi sonrası endoftalmilerde muayene bulgularına eşlik eder.(21)



Şekil 1. Ön kamarada hipopiyon görünümü.

## TANI

Hasta anamnezi ve muayene bulgularına (ağrı, hipopyon, yoğun inflamasyon bulguları) ek olarak B mod ultrasonografi (B-USG) ile vitritisin gösterilmesidir. Özellikle yoğun medya opasifikasyonu fundusun yeterli bir şekilde görülmesini engelliyorsa, gözün ultrason değerlendirmesi yapılmalıdır. B-USG'de yaygın ince noktasal tutulum ve düzensiz parlaklıkta yaygın opasiteler ile ileri olgularda fibrin membranlar ve korioretinal kalınlaşmayı izlenir (Şekil 2). Bunun dışında klinik tabloya eşlik edebilecek retinal veya koroid dekolmanı, disloke lens materyali veya göz içi yabancı cisimleri ultrasonografik inceleme ile ekarte edilmelidir.(28)

Konjonktiva, kapak kenarı, blebden sürüntü, göz içi sıvılardan örnekleme (vitreus ve aköz) yapılır. Alınan örnekler, Gram boyama, kültür için (aerobik, anaerobik ve mantar) ve antibiyotik sensivitesi için kullanılır.



Şekil 2. B-mod Ultrasonografide yoğun vitreus kondansasyonu ve fibröz septa

### **A-Ön Kamara Örneklemesi:**

Direkt ön kamaradan tüberkülin veya insülin enjektörü (30 gauge iğne) ile limbustan ön kamaraya girilerek aköz örnek ön kamarayı ileri derecede sığlaştırmadan aspire edilir;0.1-0.2 ml sıvı alınması yeterli olur.

### **B-Vitreus Örneklemesi:**

Vitreustan alınan örneklemin 0.2 - 0.3 ml genellikle yeterli olur.

3 şekilde alınabilir.

1. İntravitreal antibiyotik uygulanmadan önce insülin enjektörü ile vitre aspirasyonu
2. Vitrektomi probu ile tek sklerotomili vitre biyopsisi
3. 3 portlu vitrektomi ile infüzyon açmadan, manuel yolla vitre örneklemesi ve sonra kor vitrektomi sırasında alınan örneklem.

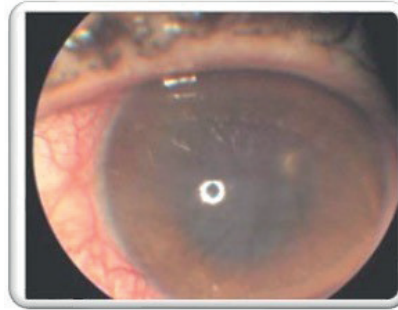
Çalışmalarda bu üç yöntemin birbirine üstünlüğü saptanmamıştır.(29)

## **AYIRICI TANI**

En önemli karışabileceği tablo toksik anterior segment sendromudur (TASS). Toksik anterior segment sendromu, cerrahi sırasında ön segmente giren toksik maddelerin oluşturduğu postoperatif steril inflamatuvar reaksiyondur. (Şekil 3)

Nedenleri arasında yanlış konsantrasyon ve pH'daki ilaçlar, irrigasyon solüsyonları,viskoelastikler,eldiven pudraları ve cerrahi aletlerde kalan deterjan-metal partikülleri sayılabilir.Tablo 1'de endoftalmi ile ayırıcı özellikler gösterilmiştir.

TASS'ın görmeyi tehdit eden 3 komplikasyonu vardır;kalıcı kornea dekompanyonu, inatçı glokom ve kistoid makula ödemidir.



**Şekil 3.** Toksik Anterior Segment sendromundaki diffüz ödemli kornea.



**Tablo 1. Toksik Anterior Segment Sendromu(TASS) / Endoftalmi;**

	TASS	Endoftalmi
<b>Patogenez</b>	Cerrahi sırasında kullanılan malzemelere karşı kimyasal reaksiyon	Göz içine yerleşen ajanların oluşturduğu inflamtuar süreç
<b>Ortaya Çıkış Süresi</b>	İlk 24 saat (12-48 saat)	Genellikle 3-7 gün
<b>Ağrı</b>	Nadir	Belirgin
<b>Pupilla</b>	Fiks dilate ve reaksiyonsuz	Miyotik ve anterior sineşi
<b>Görme Keskinliği</b>	Orta-Ciddi	Görme azalması belirgindir.
<b>Kornea Ödemi</b>	Limbustan limbusa	Fokal veya farklı genişlikte
<b>Fibrin Reaksiyonu</b>	Oldukça belirgin	Değişen derecelerde
<b>Hipopiyon</b>	Çok az yada yok	Başlangıçtan itibaren mevcut
<b>Ön Kamarada Hücre</b>	Genellikle Orta (Değişen derecelerde)	Yoğun
<b>Göz İçi Basıncı</b>	Normal veya yüksek	Genellikle normal
<b>Arka segment Tutulumu</b>	Nadir	Daima
<b>Kapaklar</b>	Daha sakin	Ödemli
<b>Tedavi</b>	Steroid	İntravitreal AB±PPV

TASS dışında endoftalmi ile karışabilecek diğer durumlar şunlardır;

**Cerrahi travma:** Çocuk ve diyabetiklerde post-op inflamasyon yoğun olabilir. Özellikle iris travmatize edilen olgularda cerrahi sonrası ilk günden itibaren yoğun bir fibrin ve ön kamarada reaksiyonu oluşur ancak vitre endoftalmi olgularından farklı olarak açıktır.

**Fakoanflaktik Endoftalmi:** Lens materyaline karşı immün-kompleks aracılı reaksiyon sonucu granülomatöz üveitik reaksiyon olur.Korneada mutton fat (koyun yağı) keratik presipitatlar ve yaygın posterior şineşi olabilir. Endoftalmiden farklı arka segment tutulumunun olmamasıdır.

**Fakolitik İnflamasyon:** Normalde hipermatür kataraktlarda gördüğümüz bu inflamasyon, katarakt cerrahisi sonrası korteks materyali yeterince temizlenemezse de görülebilir.Psödohipopyon görünümü yapabilir. Keratit presipitatlar ve posterior sineşi izlenmez. Ön kamarada içinde lens cisimlerin varlığı ve göz içi basınç yüksekliliği görülebilir.

## TEDAVİ

Tüm enfeksiyöz endoftalmi vakaları erken tanı ve tedavi iyi görme kazanımı açısından kritik öneme sahiptir. Tedavi; göz içine ve sistemik yolla antibiyotik uygulamalarını içeren medikal ve enfeksiyon yükünü ortadan kaldırmak için uygulanan cerrahi (pars plana vitrektomi -PPV) tedavi olarak 2'ye ayrılır.

420 katarakt cerrahisi sonrası akut endoftalmi hastasının dahil olduğu randomize klinik çalışma olan EVÇ'nin sonuçlarına göre; sistemik antibiyotik kullanımı final görme keskinliğine ya da medya bulanıklığını düzeltmede etkisi olmadığı, başlangıç görme keskinliği el hareketi ve daha iyiye intravitreal antibiyotik tedavisinin uygulanması, PPV'nin ise sadece görmesi ışık +/- olan hastalar için önerilmektedir. Ancak günümüzde görme keskinliğinin ışık seviyesine inmeden erken dönemde yapılan PPV'nin daha iyi ve hızlı görme rehabilitasyonu sağladığı bildirilmektedir.(25)

## Medikal

### ***a-Intravitreal Antibiyotik***

Ana tedavi yöntemi olan intravitreal antibiyotik uygulamalarında ampirik tedavi için güncel öneriler şunlardır: Vankomisin 1mg/0.1 ml ve seftazidim 2.25 mg/0.1 mL. Amikasin 400 µg/0.1 ml β-laktam duyarlılığı olan hastalarda seftazidimin yerine kullanılırdı. Günümüze intravitreal amikasinden maküler toksisitesi riski nedeniyle artık kaçınılmaktadır. Dördüncü kuşak florokinolonların geniş spektrumlu ve özellikle Gram-negatif bakterilere karşı etkin olmaları endoftalmi tedavisinde alternatif olabilir. Gatifloksasin veya moksifloksasin 400 µg/0.1ml dozunda uygulanabilir.

Intravitreal antimikrobiyal tedaviye ilişkin potansiyel komplikasyonlar arasında şiddetli görme kaybına neden olan retina toksisitesi özellikle aminoglikozidler ile rapor edilmiştir. Gentamisin ile daha düşük dozlarda (0.1mg) maküler enfarktüs vakaları bildirilmiştir. Amikasin ve tobramisin de daha az olarak retina toksisitesi ilişkilidir.

Fungal endoftalmi şüphesi olan durumlarda intravitreal antifungal ajanlar uygulanmalıdır. Bunlar arasında vorikanozol (100µg/0.1 ml) etkinlik açısından daha çok tercih edilmektedir

### ***b-Topikal Antibiyotik***

Topikal uygulamalar damla ve/veya subkonktival olarak intravitreal antibiyotik tedavisinin yanında ön segmentte var olan enfeksiyonun kontrolü için kullanılır.

Subkonjontival yolla önerilen doz vankomisin için 50mg seftazidim için 125mg'dir ve bir saat içinde aközde terapötik düzeylere ulaşır.

Topikal 4.kuşak fluorokinolonlar damlalar saat başı uygulanarak kullanılabilir. Yine mantar endoftalmisi düşünülen olgularda güçlendirilmiş olarak hazırlanan Amphoteresin B (0.5mg/ml) kullanılabilir.

### ***c-Sistemik Antibiyotik:***

EVÇ bulguları postoperatif endoftalmide intravenöz antibiyotik tedavisini desteklememiştir.(25) Ancak özellikle 4.kuşak fluorokinolonlar oral kullanımı mevcut tedaviye destek niteliğinde kullanılabilir. Endojen endoftalmi tedavisi hem oküler hem de sistemik tedaviyi içermelidir. Sistemik intravenöz antibiyotikler veya antifungal tedavi hem oküler hastalığı hem de sistemik kaynağı tedavi etmek için gereklidir.(10)

### ***d-Streoid***

Kortikosteroid tedavisinin amacı inflamatuvar yanıtını azaltıp, enfeksiyon cevabından kaynaklanan oküler hasarı en aza indirmektir. Topikal ve subkonjontival kortikosteroid uygulaması, endoftalmiden kaynaklanan inflamasyonu azaltmak için kabul edilen modalitelerdir. Ancak sistemik ve intravitreal streoid kullanımı halen tartışmalıdır.(21) Yapılan bir prospektif, randomize çalışmada postoperatif veya travma sonrası endoftalmisi olan 63 hastanın, enjeksiyon sonrası 1 ve 4. haftada inflamasyonun adjuvan intravitreal deksametazon alan hastalarda almayanlara göre daha iyi olduğu ancak, görme keskinliği 12. haftada gruplar arasında benzer olduğu bulunmuştur.(30)

Chen ve ark.larının Klebsiella Pnömoni endojen endoftalmisinde intravitreal antibiyotikler ile beraber intravitreal deksametazon (0.4 mg/0.1 mL) uyguladıkları hastaların görme kazanımlarının uygulanmayanlardan daha iyi olduğunu bildirmişlerdir.(31)

### ***e-Cerrahi***

Pars plana vitrektomi enfekte edici organizmaların, toksinlerin, inflamatuvar materyallerin ve opasitelerin ortamdaki uzaklaştırılmasını sağlar. Ayrıca kültür için yeterli miktarda örneklerin toplanmasına ve intravitreal antibiyotik dağılımının potansiyel olarak iyileştirilmesine olanak tanır.(21) Özellikle 23G, 25G gibi mikroişizyon vitrektomisi, konjonktiva manipülasyonunu en aza indirir ve standart 20 gauge vitrektomiye kıyasla inflame bir gözde daha az intraope-

ratif kanamaya ve iatrojenik yırtık gibi komplikasyona neden olur. Günümüzde hem ekzojen hem endojen endoftalminin tedavisi de benzer şekilde, erken cerrahi yapılma eğilimindedir (8)

## PROFİLAKSİ

İntravitreal enjeksiyonlarda; arasında, hastalar ve doktorlar tarafından konuşmama politikasının uygulanması, enjeksiyon bölgesi ve iğne ile göz kapağı temasından kaçınılması ve povidon-iyodin uygulanması yer alır.(16)

Cerrahi sırasında; kapak ve cilt povidon iyodin ile iki kez silindikten sonra kurumaya bırakılmalı ve steril drape yüz ve oküler adneksleri kapatacak şekilde yerleştirilmeli. Kirpikler kesilmemelidir.%5 lik povidon iyodin en az 3 dakika gözde bekletilmelidir.(17)

Yapılan bir çalışmada korneal (clear korneal) kesilerin sklerakorneal giriş yerine göre daha az endoftalmi riski taşıdığı bulunmuştur.(32)

Katarakt cerrahisinde, cerrahi bitiminde intra-kamaral sefuroksim (10mg/ml) uygulaması endoftalmi riskini oldukça azalttığı Avrupa katarakt ve refraktif cerrahi çalışması da (ESCRS) bildirmişlerdir.(23)

Bunun dışında endoftalmi şüphesi olan hastalar hospitalize edilip 4-6 saatte bir oftalmolojik muayene ve günlük B-USG ile yakın takip edilmelidir.

## KAYNAKLAR

1. Durand ML. Endophthalmitis. *Clin Microbiol Infect.* 2013 Mar;19(3):227-34. doi: 10.1111/1469-0691.12118.
2. Stepien KE, Eaton AM, Jaffe GJ, et al. Increased incidence of sterile endophthalmitis after intravitreal triamcinolone acetate in spring 2006. *Retina.* 2009 Feb;29(2):207-13. doi: 10.1097/IAE.0b013e31818eccb3.
3. Orozco-Hernández A, Ortega-Larrocea X, Sánchez-Bermúdez G, et al. Acute sterile endophthalmitis following intravitreal bevacizumab: case series. *Clin Ophthalmol.* 2014 Sep 9;8:1793-9. doi: 10.2147/OPHTH.S66230.
4. Bakri SJ, Larson TA, Edwards AO. Intraocular inflammation following intravitreal injection of bevacizumab. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2008 May;246(5):779-81. doi: 10.1007/s00417-007-0754-7.
5. Agrawal S, Joshi M, Christoforidis JB. Vitreous inflammation associated with intravitreal anti-VEGF pharmacotherapy. *Mediators Inflamm.* 2013;2013:943409. doi: 10.1155/2013/943409.
6. Moshfeghi DM, Kaiser PK, Bakri SJ, et al. Presumed sterile endophthalmitis following intravitreal triamcinolone acetate injection. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging.* 2005;36:24-29.

7. Maia M, Farah ME, Belfort RN, et al. Effects of intravitreal triamcinolone acetonide injection with and without preservative. *Br J Ophthalmol*. 2007;91:1122–1124
8. Sheu SJ. Endophthalmitis. *Korean J Ophthalmol*. 2017 Aug;31(4):283-289. doi: 10.3341/kjo.2017.0036.
9. Lim HW, Shin JW, Cho HY, et al. Endogenous endophthalmitis in the Korean population: a six-year retrospective study. *Retina*. 2014 Mar;34(3):592-602. doi: 10.1097/IAE.0b013e3182a2e705.
10. Connell PP, O'Neill EC, Fabinyi D, et al. Endogenous endophthalmitis: 10-year experience at a tertiary referral centre. *Eye (Lond)*. 2011 Jan;25(1):66-72. doi: 10.1038/eye.2010.145.
11. Chen SC, Lee YY, Chen YH, et al. Klebsiella pneumoniae Infection Leads to a Poor Visual Outcome in Endogenous Endophthalmitis: A 12-year Experience in Southern Taiwan. *Ocul Immunol Inflamm*. 2017 Dec;25(6):870-877. doi: 10.1080/09273948.2016.1193616.
12. Jackson TL, Paraskevopoulos T, Georgalas I. Systematic review of 342 cases of endogenous bacterial endophthalmitis. *Surv Ophthalmol*. 2014;59:627–635
13. Han DP, Wisniewski SR, Wilson LA, et al. Spectrum and susceptibilities of microbiologic isolates in the Endophthalmitis Vitrectomy Study. *Am J Ophthalmol*. 1996 Jul;122(1):1-17. doi: 10.1016/s0002-9394(14)71959-2.
14. Englander M, Chen TC, Paschalis EI, et al. Intravitreal injections at the Massachusetts Eye and Ear Infirmary: analysis of treatment indications and postinjection endophthalmitis rates. *Br J Ophthalmol*. 2013 Apr;97(4):460-5. doi: 10.1136/bjophthalmol-2012-302435.
15. Dossarps D, Bron AM, Koehrer P, et al. FRCR net (FRENCh Retina specialists net). Endophthalmitis After Intravitreal Injections: Incidence, Presentation, Management, and Visual Outcome. *Am J Ophthalmol*. 2015 Jul;160(1):17-25.e1. doi: 10.1016/j.ajo.2015.04.013.
16. McCannel CA. Meta-analysis of endophthalmitis after intravitreal injection of anti-vascular endothelial growth factor agents: causative organisms and possible prevention strategies. *Retina*. 2011 Apr;31(4):654-61. doi: 10.1097/IAE.0b013e31820a67e4.
17. Rahmani, S., & Elliott, D. Postoperative Endophthalmitis: A Review of Risk Factors, Prophylaxis, Incidence, Microbiology, Treatment, and Outcomes. *Seminars in Ophthalmology*, 33(1), 95-101. doi:10.1080/08820538.2017.1353826
18. Yamamoto T, Sawada A, Mayama C, et al; Collaborative Bleb-Related Infection Incidence and Treatment Study Group. The 5-year incidence of bleb-related infection and its risk factors after filtering surgeries with adjunctive mitomycin C: collaborative bleb-related infection incidence and treatment study 2. *Ophthalmology*. 2014 May;121(5):1001-6. doi: 10.1016/j.ophtha.2013.11.025.
19. Lee JJ, Jo YJ, Lee JS. Clinical characteristics and risk factors for visual prognosis according to the types of infectious endophthalmitis. *PLoS One*. 2022 Dec 1;17(12):e0278625. doi: 10.1371/journal.pone.0278625.
20. Ahmed Y, Schimel AM, Pathengay A, et al. Endophthalmitis following open-globe injuries. *Eye (Lond)*. 2012 Feb;26(2):212-7. doi: 10.1038/eye.2011.313.
21. Lemley CA, Han DP. Endophthalmitis: a review of current evaluation and management. *Retina*. 2007 Jul-Aug;27(6):662-80. doi: 10.1097/IAE.0b013e3180323f96
22. Schwartz SG, Flynn HW Jr, Das T, et al. Ocular Infection: Endophthalmitis. *Dev Ophthalmol*. 2016;55:176-88. doi: 10.1159/000431195.

23. Endophthalmitis Study Group, European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Prophylaxis of postoperative endophthalmitis following cataract surgery: results of the ESCRS multicenter study and identification of risk factors. *J Cataract Refract Surg.* 2007 Jun;33(6):978-88. doi: 10.1016/j.jcrs.2007.02.032.
24. Das S, Ramappa M, Mohamed A, et al. Acute endophthalmitis after penetrating and endothelial keratoplasty at a tertiary eye care center over a 13-year period. *Indian J Ophthalmol.* 2020 Nov;68(11):2445-2450. doi: 10.4103/ijo.IJO\_71\_20.
25. Endophthalmitis Vitrectomy Study Group. Results of the Endophthalmitis Vitrectomy Study. A randomized trial of immediate vitrectomy and of intravenous antibiotics for the treatment of postoperative bacterial endophthalmitis. *Arch Ophthalmol* 1995;113:1479-1496.
26. Johnson MW, Doft BH, Kelsey SF, et al. The Endophthalmitis Vitrectomy Study. Relationship between clinical presentation and microbiologic spectrum. *Ophthalmology.* 1997 Feb;104(2):261-72. doi: 10.1016/s0161-6420(97)30326-1.
27. Chersich MF, Takkinen J, Charlier C, et al. Diagnosis and Treatment of *Listeria monocytogenes* Endophthalmitis: A Systematic Review. *Ocul Immunol Inflamm.* 2018;26(4):508-517. doi: 10.1080/09273948.2016.1276788.
28. Kohanim S, Daniels AB, Huynh N, et al. Utility of ocular ultrasonography in diagnosing infectious endophthalmitis in patients with media opacities. *Semin Ophthalmol.* 2012 Sep-Nov;27(5-6):242-5. doi: 10.3109/08820538.2012.711417.
29. Barza M, Pavan PR, Doft BH, et al. Evaluation of microbiological diagnostic techniques in postoperative endophthalmitis in the Endophthalmitis Vitrectomy Study. *Arch Ophthalmol* 1997;115:1142-1150
30. Das T, Jalali S, Gothwal VK, Sharma S, Naduvilath TJ. Intravitreal dexamethasone in exogenous bacterial endophthalmitis: results of a prospective randomised study. *Br J Ophthalmol.* 1999;83:1050-1055.
31. Chen YH, Li YH, Lin YJ, et al. Prognostic Factors and Visual Outcomes of Pyogenic Liver Abscess-Related Endogenous *Klebsiella pneumoniae* Endophthalmitis: A 20-year retrospective review. *Sci Rep.* 2019 Jan 31;9(1):1071. doi: 10.1038/s41598-018-37643-y.
32. Lundström M, Wejde G, Stenevi U, et al. Endophthalmitis after cataract surgery: a nationwide prospective study evaluating incidence in relation to incision type and location. *Ophthalmology.* 2007 May;114(5):866-70. doi: 10.1016/j.ophtha.2006.11.025.