

DERLEME REVIEW

Endoftalimde Pars Plana Vitrektomi

Pars Plana Vitrectomy in Endophthalmitis

Fulya DUMAN* / ORCID No: 0000-0002-5582-2568, Elçin SÜREN** / ORCID No: 0000-0001-8904-9828

Ersan ÇETİNKAYA*** / ORCID No: 0000-0002-6876-554X

* Doçent Doktor, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Bilim Dalı,

** Başasistan Doktor, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Bilim Dalı,

*** Uzman Doktor, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Bilim Dalı.

Geliş Tarihi/Received: 16.06.2020 **Kabul Tarihi/Accepted:** 20.12.2020

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Fulya DUMAN, Varlık Mahallesi, Kazım Karabekir Caddesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Bilim Dalı, Soğuksu - Muratpaşa / Antalya, Türkiye

Tel./Phone: +90 242 249 44 00, **E-posta/E-mail:** fulyakama@yahoo.com

ÖZ

Endoftalimi enfeksiyöz veya non enfeksiyöz nedenlerle gelişen, gözün kaybına sebep olabilen ve acil tedavi gerektiren önemli bir göz hastalığıdır. Son yıllarda, medikal ve cerrahi tedavi yaklaşımları büyük gelişmeler göstermiştir. Endoftalimde erken tanı ve tedavi çok önemlidir. Hızlı ve doğru bir tedavi ile iyi görme sonuçları elde edilebilir. Tedavi yaklaşımı olarak intra-vitreale antibiyotik ve pars plana vitrektomi kombinasyonu ile başarılı sonuçlar elde edilmektedir. Erken vitrektomi enfeksiyon etkenini, üreme ortamını ve toksinleri uzaklaştırarak, intravitreal antibiyotiklerin etkisini artırabilir.

Anahtar Kelimeler: Endoftalimi, inflamasyon, vitrektomi

ABSTRACT

Developing due to infectious and noninfectious causes, endophthalmitis is a serious condition requiring urgent intervention which can lead to eye loss. In recent years, medical and surgical approaches had great improvement in treatment of endophthalmitis. Early diagnosis and therapy is very important in endophthalmitis. By prompt and accurate treatment, good outcomes are established. In order to get successful results, combination of intravitreal antibiotic and pars plana vitrectomy approach is the best treatment modality. Early pars plana vitrectomy eliminates infective agents, suitable media and toxins while amplifying the action of intravitreal antibiotics.

Keywords: Endophthalmitis, inflammation, vitrectomy

Giriş

Vitrektomi ilk olarak 1969 yılında open sky teknik ile vitreus uzaklaştırılması olarak David Kasner tarafından tanımlanmıştır.^[1] Bundan üç yıl sonra Robert Machemer günümüzde pars plana vitrektominin temelini oluşturan kapalı teknik ile vitrektomi yapmıştır.^[2] 1975 yılında Connor O'Malley ve Ralph Heintz 3 girişli teknik ile 20 gauge kullanarak modern pars plana vitrektomiyi tanımlamışlardır.^[3] Makalelere bakıldığında 1974 yılında Forster^[4] endoftalimi şüphesi olan gözlerde ilk defa diagnostik amaçlı vitrektomi yapmış ve sonra Cottingham ve Forster 1976 yılında tavşan gözündeki endoftalimi için intravitreal antibiyotiklere ilave olarak yapılan vitrektominin avantajlarından bahsetmişlerdir.^[5] 1978 yılında Eichenbaum ve ark. katarakt cerrahisi sonrası gelişen 9 endoftalimi vakasına primer prosedür olarak vitrektomi uygulamışlar ve tatminkar sonuçlar elde etmişlerdir.^[6] Sonraki yıllarda endoftalimi tedavisinde vitrektominin rolünü araştıran çok sayıda çalışmalar mevcuttur. Bu yazıda endoftalimde vitrektomi başlığı altında bu bilgiler özetlenmeye çalışılmıştır.

Endoftalimi

Endoftalimi, başlıca postoperatif, travmatik ve endojen olarak gelişen ve görmeyi tehdit eden acil ve ciddi bir durumdur. Endoftalimi; nadiren aseptik olmakla birlikte sıklıkla bakteriyel, fungal veya parazitik mikroorganizmalar tarafından göz içi dokuların invazyonu sonucu ortaya çıkan inflamatuvar bir cevaptır.^[7] Bu inflamasyonun sklera, tenon kapsülü ve orbita yumuşak dokularına ulaşmasıyla 'Panoftalimi' adını alır. Erken tanı ve hızlı tedavi esastır.

Endoftalimi etyolojik özelliklerine göre; enfeksiyöz (septik) ve nonenfeksiyöz (aseptik) olarak sınıflandırılabilir. Enfeksiyöz endoftalimi organizmanın göze ulaşma yoluna göre; ekzojen ve endojen kaynaklı olarak tanımlanır. Ekzojen endoftalimi postoperatif, blebe bağlı ve penetran göz travmalarına bağlı meydana gelebilir. Ekzojen endoftalmilerin yaklaşık %70'i çeşitli göz cerrahilerini takiben gelişmektedir. Endojen endoftalimi ise vücut içinde başka bir odaktan gelip göze ulaşan mikroorganizmaların oluşturduğu endoftalimidir. Nonenfeksiyöz (aseptik) endoftalimi grubunda steril üveitler ve maskeleyici sendromlar yer almaktadır (fakoanafaktik endoftalmiler, sempatik endoftalimi vb.)^[8] (Tablo 1).

Tablo 1: Endoftalminin Sınıflandırılması

ENDOFTALMİ		
Enfeksiyöz (Septik)	ENDOJEN	Fokal
		Difüz
		Panoftalmi
	EKSOJEN	Postoperatif
		Bleb ilişkili
Nonefeksiyöz (Aseptik)	Penetran travmalar	
	STERİL ÜVEİTLER	
	MASKELEYİCİ SENDROMLAR	

Klinik

Postoperatif endoftalmi, herhangi bir intraoküler girişim sonrası gelişebilen, çok ağır sonuçları olan ve nadir görülen bir komplikasyondur. Antisepsi öncesi dönemde katarakt ameliyatı sonrası endoftalmi sıklığının yaklaşık %10 olduğu bildirilirken, 1945-1950 yılları endoftalmi açısından önemli bir dönüm noktasıdır. Bu tarihten önce endoftalmi insidansı ortalama % 1.16 iken, göz içi lens (GİL) cerrahisi sonrası antibiyotik kullanıldığı dönemde sıklık %0.345 olarak saptanmıştır. Sterilite koşullarının iyileşmesi ile (1970-1990), enfeksiyon oranları Avrupa'da %0,12'ye ve ABD'de %0,072'ye düşmüştür. Fakoemülsifikasyon tekniğinin gelişmesi ve saydam korneal kesinin kullanılmasından bu yana, retrospektif çalışmalarda oranlar %0,1 ve %0,5'e kadar düşmüştür.^[9]

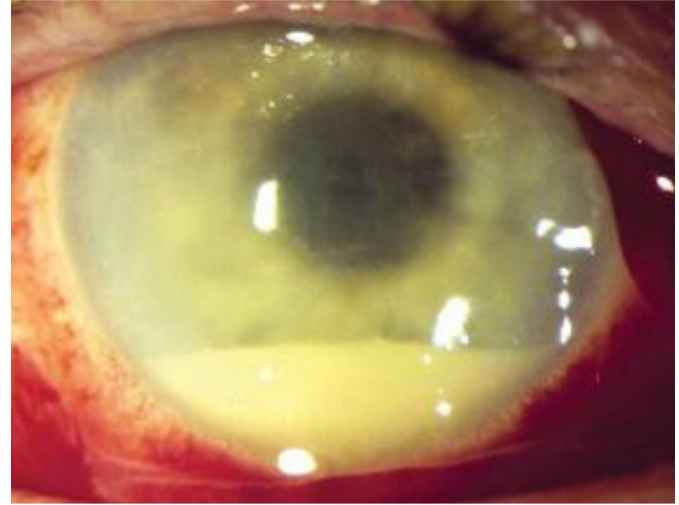
Endoftalmi, en sık katarakt olmak üzere operasyona bağlı gelişebileceği gibi postoperatif yara yeri sızdırması veya sütür alınması gibi nedenlerle de görülebilir. Faklı çalışmalarda endoftalmi oranları penetran keratoplasti sonrası %0.11-%0.18, kombine penetran keratoplasti ve glokom filtrasyon prosedürleri sonrası %0.06- %1.8 olarak saptanmıştır.^[10-16] Şaşılık cerrahisi sonrasında ve yag laser kapsülotomi sonrasında da endoftalmi olabileceği bildirilmiştir.^[13,17,18]

Son yıllarda intravitreal enjeksiyonun artmasıyla endoftalmi sıklığında da artış görülmüştür. İntravitreal enjeksiyonla ilgili çalışmaların 2 yıllık sonuçlarına bakıldığında (MARINA ve ANCHOR) her iki çalışmada da endoftalmi sıklığı %1,3 olarak saptanmıştır. MARINA çalışmasında enjeksiyon başına endoftalmi görülme oranı %0,05 olarak bulunmuştur.^[19]

Postoperatif endoftalmide preoperatif, intraoperatif ve postoperatif faktörler risk oluşturur. Blefarit, konjonktivit, dakriyosistit, lakrimal kanal obstrüksiyonu, kontakt lens kullanımı, diğer gözde protez, immünsüpresyon, diyabetes mellitus ve özellikle çocuklarda üst solunum yolu enfeksiyonu, göz kapağı ve konjonktivanın yetersiz dezenfeksiyonu, uzamış cerrahi, vitreus kaybı, prolen haptikli GİL kullanımı, penetran keratoplasti sırasında kontamine olmuş donör korneası ve geniş yara yeri, endoftalmi gelişmesi açısından risk faktörleri olarak sayılabilir.^[20-22]

Postoperatif enfeksiyöz endoftalmi cerrahi sonrası 6 hafta içinde gelişirse akut endoftalmi olarak tanımlanır. Endoftalmi kliniği en sık 2-7 gün içinde başlar. Bulguları görme keskinliğinde düşme, afferent pupiller defekt, ağrı, hipopyon, korneal ödem, korneal infiltrat, ön kamarada fibrin reaksiyonu, vitreus inflamasyonu, retinit ve retinal periflebitis. İnflamasyonun eksternal bulguları olan silier enjeksiyon, kemozis, kapak ödemi de görülebilir (Resim 1). Enfeksiyon orbitaya yayılırsa glob hareketlerinde restriksiyon ve proptozis gelişebilir. Endoftalmi prognozunda önemli faktörlerden bazıları endoftalminin başlangıç zamanı ve kültürde

üreyen mikroorganizmanın virülansıdır. Kültür negatif olgular da ve geç başlangıçlı postoperatif endoftalmilerde sonuçlar daha iyidir. En kötü sonuçlar ise Streptokok türleriyle (özellikle Streptokok pneumoniae), Bacillus (özellikle Bacillus cereus) ve Gram negatif mikroorganizmalardan Pseudomonas cinsi bakterilerle olmaktadır. Ancak bazı durumlarda koagülaz negatif Stafilokoklarla da ciddi görme kayıpları oluşabilmektedir.^[23-26]



Resim 1: Endoftalmi tanısı almış gözün ön segment resmi

1996 yılında yayınlanan Endoftalmi Vitrektomi Çalışma grubunun (EVÇ) tespit ettiğine göre hastaların %69'unda mikrobiyolojik üreme gerçekleşmiştir. Bunların %70'i koagülaz negatif koklar (en sık S.epidermidis), %10 S.aureus, %9 Streptokok türleri, %2 Enterekok türleri, %3 diğer Gram pozitif mikroorganizmalar ve %6'sı da Gram negatif mikroorganizmalara bağlı olduğu belirtilmiştir.^[17] EVÇ grubu, başlangıçta görülen klinik bulgulara göre mikrobiyolojik kültür sonucunu tahmin etmenin mümkün olabileceğini söylemektedir. İndirekt oftalmoskopide retinal damarların seçilebildiği olgularda Gram negatif mikroorganizma ürememiştir ve bu gözlerin %69'unda üreme olmamış, kültürler steril kalmıştır. Akut postoperatif endoftalmilerde sonuç görmeyi belirlemede en önemli etken başlangıç görmedir. Bunun yanında EVÇ sonuçları enfeksiyon etkiyle sonuç görme arasındaki ilişkiyi de göstermiştir. Oranlarda sonuç görmesi 20/200 ve üstünde görme düzeylerindeki olguların kültür sonuçlarında en sık Gram pozitif koagülaz negatif mikrokoklar (%84) görülmüş, daha sonra S.aureus %50, Streptokoklar'lar %30, Enterekok'lar %14 ve Gram negatifler %56 oranlarında bulunmuştur.^[23]

Postoperatif enfeksiyöz endoftalmi; cerrahiden sonraki ilk 6 haftadan sonra gelişirse kronik endoftalmi olarak tanımlanır. Endoftalmi olgularında başlangıç zamanı, antinflamatuar kullanımına göre değişebilir, ayrıca hastanın direnci ve mikroorganizmanın virülansı ve miktarının da bu sürede etkili olduğu unutulmamalıdır. Kronik postoperatif endoftalmi, semptomların alevlenmesi ve sönmesiyle giden bir süreç izleyebilir ve bu süre içinde görme keskinliğinde yavaş bir azalma gerçekleşir. Çoğunlukla başlangıçta kortikosteroidlere cevap veren düşük dereceli persistan bir üveit gibi seyreder. Bu gibi durumlarda ayırıcı tanıda mutlaka kronik endoftalmiyi akla getirmek gerekir.^[27] Perforan yaralanmalardan sonra endoftalmi görülme sıklığı %2 - %17 arasındadır. Posttravmatik endoftalmilerdeki görme prognozunun zayıf olması, trav-

maya bağlı doku bütünlüğü kaybı olmasına, enfeksiyon etkeninin karma bir spektrumda olmasına, daha virülen olan patojenlerin daha sık görülmesine, inflamasyonun endoftalmi bulgularını maskeleymesine bağlı tanı ve tedavide geç kalınmasına bağlı olabilir. [28,29]

Endojen endoftalmi ekzojen endoftalmiye oranla daha az görülmektedir. Genellikle immünsüpre ve intravenöz ilaç kullanan hastalarda görülür. Endojen endoftalmi, organizmanın vücuttaki herhangi bir enfeksiyon bölgesinden veya kontamine olmuş kateter ve iğnelerden kan yoluyla göze gelmesiyle gelişir. Bakteriyel endoftalminin oluşumundaki hastaya ait risk faktörleri; prematüre yenidoğan olgular, konjenital ciddi kalp yetmezliği olan olgular, immünsüpre hastalar (kanser, AIDS, diabetes mellitus), abdominal cerrahi geçirenler, uzun dönem antibiyotik kullananlar ve kateterli hastalardır. Konaktaki en önemli enfeksiyöz ajan kaynakları endokardit, gastrointestinal sistem, genitoüriner sistem, deri ve yara enfeksiyonları, akciğer enfeksiyonları, menenjit ve septik artritir. Diğer yatkınlık yaratan durumlar içinde hemodializ, mesane kateterizasyonu, gastrointestinal endoskopi, total parenteral beslenme, kemoterapi ve diş tedavileri gibi invazif uygulamalar vardır. İntravenöz bağımlılık yapan ilaç kullanımı da endojen endoftalmi için risk oluşturur. [28-31]

Steril postoperatif enflamasyon; katarakt cerrahisi sonrası göz içinde kalan yabancı materyeller nedeniyle, vitreus cerrahisi sırasında kullanılan trombin veya plazmine karşı gelişen toksik reaksiyon sonucu, operasyon sırasında olabilecek travmalarla (iris hasarı, vitreus kaybı), daha önce var olan üveit artmasıyla, fakolitik glokom, fakoanflaktik endoftalmi, sempatik oftalmi sonucunda gelişebilir. Klinik bulgular nedene bağlı olarak değişmektedir. Steril endoftalmileri enfeksiyöz endoftalmilerden ayırım güç olabilir. Bu nedenle ayırıcı tanıda yapılan cerrahinin ayrıntıları, hastanın alerji anamnezi ve üveit hikayesi oldukça önemlidir. [32,33]

Tedavi

Enfeksiyöz endoftalmiden şüphelenildiği andan itibaren zaman kaybetmeden acilen tedaviye başlanmalıdır. Tedavinin başarılı olması için çok hızlı ve etkili bir tedavi yapılması gerektiğinden antibiyotikler kültür sonuçları beklenmeden uygulanır. Enfeksiyöz etken spesifik tedavi en uygun olanıdır ancak çoğu zaman etken belli olmadığı için geniş spektrumlu ampirik antibiyotik tedavisine başlanır. Tedavinin amacı öncelikle eski görme düzeylerine tekrar ulaşabilmek ve göz içinde artan inflamasyonun ve yarattığı zararın engellenmesidir. Endoftalmide enfeksiyona eşlik eden belirgin inflamasyonun yıkıcı etkisini azaltmak için kortikosteroidler kullanılabilir. Kontrendike olduğu durumlar (diabetes mellitus, tüberkülozis, fungal enfeksiyonlar) dışında birçok oftalmolog antibiyotiklerle kombine kortikosteroid kullanmaktadır. Buna rağmen yapılan bir çalışmada 10 yıllık retrospektif kültür pozitif 54 postoperatif endoftalmi olgusunda intravitreal deksametazon uygulananlarda istatistiksel olarak görme keskinliğinde anlamlı bir fark görülmemiştir. [34] EVÇ akut postoperatif endoftalmi tedavisi protokolünde subkonjonktival deksametazon (6.0 mg) ve sistemik (özellikle 5-10.günler arası) prednizon (30 mg / gün) kullanılması önermiştir.

Endoftalmi Vitrektomi Çalışma grubunun önerisi intravitreal amikasin (0.4 mg / 0.1 ml) ve vankomisin (1 mg / 0.1 ml) uygulamasıdır. EVÇ çalışmasında, vankomisinin metisilin dirençli *S. aureus* da dahil Gram pozitif bakterilerin çoğunda etkili olduğunu belirtmiştir ancak, vankomisine dirençli organizmalar da mevcuttur. [35] Kannan ve ark. endoftalmi nedeniyle inceledikleri 32 gözde streptokok ajanları ve koagülaz negatif stafilokokları en fazla izole

edilen mikroorganizmalar olarak bulmuş ve yazarlar vankomisin veya florokinolona karşı direnç görülmediğini bildirmişlerdir. Kültür negatif olgularda daha iyi görme keskinliği, daha az retina dekolmanı ve daha az hipotoni görüldüğü bildirilmiştir. [36]

Endoftalmi tedavisinde intravitreal antibiyotiklerle beraber topikal ve subkonjonktival antibiyotikler de kullanılırlar. Topikal olarak vankomisin (50 mg / ml), aminoglikozid grubu (gentamisin, amikasin, tobramisin-20mg/ml), sefalosporin grubu (seftriakson, sefazol, seftazidim-50mg/ml) veya kinolon grubu (%0.3 florokinolon, moksifloksasin, ofloksasin, siprofloksasin) antibiyotikler saat başı ,subkonjonktival olarak ise vankomisin (25.0 mg / 0.5 ml) ve seftazidim (100 mg / 0.5ml) uygulanabilir. Mantar endoftalmisi şüphesinde amfoterisin B güçlendirilmiş damla şeklinde hazırlanarak (0,5 mg/ml) kullanılabilir. Bu uygulamanın altında yatan amaç gözdeki antibiyotik konsantrasyonunu arttırmak için kullanılan önemli bir yol olması ve intravitreal uygulamada yeterli olarak oluşturulamayan ön segmentteki antibiyotik konsantrasyonunun sağlanmasıdır. [37]

Birçok oftalmolog etkilerinin ve faydalarının tartışılmasına rağmen sistemik antibiyotikleri postoperatif endoftalmi tedavisinde kullanmaktadır. İnflamasyon olan gözde kan-retina bariyerinin intakt olmadığı belirtilse de intravenöz antibiyotik uygulamasından sonra intravitreal antibiyotik seviyesinin yeterli bir düzeye ulaşip ulaşmadığı henüz açık değildir.

Akut bakteriyel endoftalmide cerrahi tedavinin yerini araştıran başlıca çalışma olan Endoftalmi Vitrektomi Çalışması (EVÇ) sonuçlarını 1995'te yayınlamıştır. [38] Bu çalışmanın amacı esas olarak postoperatif bakteriyel endoftalminin tedavisinde pars plana vitrektominin (PPV) temel rolünü araştırmak, intravenöz antibiyotik uygulamasının tedavideki yerini tanımlamak ve postoperatif bakteriyel endoftalmi sonuçlarını tedavi dışında etkileyebilecek muhtemel faktörleri değerlendirmektir.

Bu prospektif, randomize çalışma 24 merkezde gerçekleştirilmiş ve çalışmaya 1990-1994 yılları arasında katarakt ameliyatı sonrasında ilk 6 haftada bakteriyel endoftalmi gelişen 420 hasta alınmıştır. Çalışmada amaç erken PPV (ilk 6 saatte) ile erken tap/biyopsi sonuçlarının karşılaştırılması ve intravenöz antibiyotiklerin rolünün belirlenmesidir. Çalışma sonucuna göre; son görme keskinliğine ya da ortam şeffaflığına sistemik antibiyotiklerin etkisi saptanmamıştır, ilk görme keskinliği el hareketleri ve daha iyi ise tap ya da PPV arasında fark bulunmamıştır, ilk görme keskinliği ışık hissi ise PPV ile sonuçlar daha iyidir (0.5 ve üzeri görmeye ulaşma oranı üç kat fazla; ağır görme kaybı riskinde %50 azalma, ortamda 3. ayda daha fazla berraklaşma - ancak 9. ayda fark yok). Ancak bu sonuçlar travmatik ya da endojen endoftalmileri için geçerli değildir. Çünkü bu durumlarda daha virülen ve toksin üreten mikroorganizmalar mevcut olduğundan, toksinlerin ortamdaki uzaklaştırılmaları için genellikle görme keskinliği ışık hissi düzeyine düşmeden PPV gerekmektedir. Özellikle travmatik endoftalmilerde eşlik eden intraoküler yabancı cisim, retina dekolmanı, vitreus hemorajisi gibi problemlerin çözümü için PPV gerekmektedir. Ancak büyük koroid dekolmanları ya da ön segmentte yoğun inflamasyon varlığı gibi erken dönemde PPV mümkün olmayan olgularda önce intravitreal antibiyotik tedavisi önerilmektedir. Endojen endoftalmilerde ise mikrobial ajanın üretilmesinde ve tedavide daha erken yapılacak vitrektominin kan kültüründen üstün olduğu bildirilmektedir. [39]

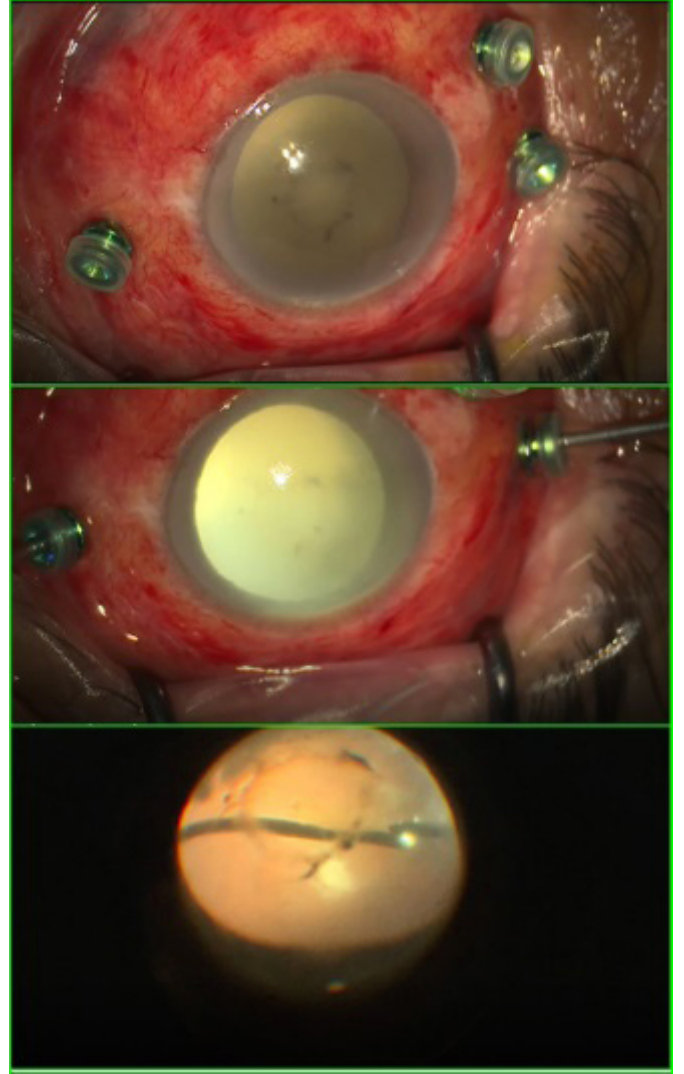
Ho ve arkadaşları yaptıkları retrospektif bir çalışmada, katarakt cerrahisi, intravitreal enjeksiyon sonrası, trabekülektomi sonrası ve endojen endoftalmi gelişen vakaları incelemişlerdir. Katarakt cerrahisi sonrasında gelişen endoftalmide ve kültür negatif

olgularda final görme keskinliğinin daha iyi olduğu sonucuna varmışlardır. Başlangıç görme keskinliği ışık hissi ve el hareketi düzeyindeki hastaların görme kazanımlarının, başlangıç parmak sayma düzeyindeki hastalardan daha iyi olduğunu ve erken vitrektominin önemini vurgulamışlardır.^[40] Başlangıç tedavisi olarak intravitreal antibiyotik uygulanmış geç dönemdeki sekel hastalarda bile vitrektomi ile görme kazanımları olabileceği bildirilmiştir.^[41]

Bu durumun aksine çok merkezli yapılan yeni bir çalışmada akut postoperatif endoftalmi gelişen 204 göz çalışmada incelenmiştir. Tüm gözlerle ilk gün intravitreal antibiyotik (İVA) uygulanmış. Yalnızca intravitreal antibiyotik yapılan 55 göz (%27) ile ilk bir haftada pars plana vitrektomi yapılan 149 gözün (%73) sonuç görme keskinlikleri karşılaştırılmış. İki grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır.^[42] Bu çalışmada vitrektomi gereksiniminin, ortam opasitesinin fazla olduğu vakalarda ve katarakt cerrahisi sonrası gelişmiş endoftalmilerde ortaya çıkmış olduğu bildirilmiştir.

Endoftalmili bir olguda PPV başlıca yara yerinden sızıntının onarımı, vitreus ve inflamatuvar birikintilerin alınması, görme aksının temizlenmesi, kesi ya da yara yerine vitreus inkarasyonu, giderilmesi, eşlik eden retina dekolmanı, intraoküler yabancı cisim, lens bakiyesi gibi problemlerin çözümü ve intravitreal antibiyotik uygulanması basamaklarını içermektedir. PPV iki ya da üç girişle uygulanabilir. İki girişli yöntemde irriga eden ışık kaynağı kullanılmaktadır. İnfüzyon kanülü vitreus örneği alındıktan ve ortam kanülün ucu görülene kadar temizlendikten sonra açılır. İnfüzyon kanülünün ucu görünmüyorsa, ortam açılana kadar daha santrale giden ikinci bir infüzyon kullanılabilir. Korneanın opak olduğu durumlarda, santral korneanın çıkarılıp open-sky vitrektomi yapılması ve son olarak verici korneanın sutürasyonu önerilmektedir. İris ve göz içi lense yapışık membranlar görüntüye engel oluyorsa çok fonksiyonlu probler ve bimanuel teknik ile hipopiyon alındıktan sonra membranların soyulması önerilmektedir. Ancak bu işlem sırasında ön kamara kollapsı, korneal Descemet kırışıklıkları ve endotel hasarı gibi komplikasyonlar olabilir. Endoftalmili bir olguda PPV'de amaç olabildiğince çok vitreus almak olup, vitreus bazı ile fazla uğraşılmalıdır (Resim 2). Makula üzerinde hipopiyon varsa silikon uçlu aspirasyon kanülü ile emilebilir. EVÇ'de retinal yırtık tehlikesi nedeniyle yapışık arka hyaloidin ayrılması önerilmemektedir. Vitrektominin sonunda periferik retina kontrol edilmeli ve operasyon boyunca infüzyon sıvısının içine eğer koyulmadı ise yarı yarıya azaltılmış dozda intravitreal antibiyotik uygulanmalıdır.^[43] Endoftalmide cerrahi tedavinin komplikasyonları kornea ödemi, retinal yırtık-dekolman, hemoraji, makuler toksisite (kullanılan aminoglikozidlere bağlı), persistan ortam opasiteleri, fibrin, epiretinal membran olarak sayılabilir. Erken dönemde retina dekolmanı geliştiğinde proliferatif retinopati riski artmaktadır. Cerrahi sırasında retinal yırtık saptandığında endolaser, retina dekolmanı saptandığında serklaj, sıvı-gaz değişimi, fotokoagülasyon ve bazı yayınlarda silikon yağı önerilmektedir. Aras ve ark. endoftalminin retina dekolmanı ile birlikte olduğu ışık hissi düzeyinde görmesi olan 6 gözde vitreus tap+serklaj+PPV+silikon yağı ile 5 gözde retinanın yatıştığını, 1 olguda görmenin 0.5'e çıktığını, 1 gözün absölu olduğunu, 1 gözde fitizis, 1 gözde optik atrofi, 2 gözde ise epiretinal membran geliştiğini bildirmişlerdir. Silikon yağı ile kompartmantalizasyon gelişebileceğini, silikon yağı ile retina arasında inflamatuvar debri hapsinin preretinal membrana bunun da retinal yırtıklara yol açabileceğini bildirmişlerdir.^[44]

Endoftalmi Vitrektomi Çalışmasında gözlerin %8'ine erken dönemde ikincil cerrahi girişim gerekmiştir. İzlem süresindeki tüm ikincil girişimlerin oranı ise %35'tir.^[37] Kaynak ve ark.nın



Resim 2: İnteravitreal enjeksiyon sonrası endoftalmi olmuş bir gözün pars plana vitrektomi sırasındaki görüntüleri

çalışmasında katarakt cerrahisi sonrası akut endoftalmi gelişen 24 olgu EVÇ kriterlerine göre tedavi edilmiş olup; 6 (%25) gözde ek işlem gerekmiş (3 gözde (%12.5) endoftalminin nüksetmesi, 3 gözde (%12.5) dev yırtık gelişmesi nedeniyle). 6 (%25) olguda görme keskinliği 20/40 ve üzerinde, 8 (%33.3) olguda 20/200'ün altında saptanmış, fitizis 3 gözde (%12,5) gelişmiştir.^[45] Kuhn ve Gini ise retina görülebiliyor ya da kırmızı refle iyi ise ilk olarak intravitreal antibiyotik+kortikosteroidler, ve ilk 24 saatte ağrı ve görme keskinliği açısından yoğun izlem önermektedirler. Bu süre içinde bulgularda düzelme olmadığında cerrahi uygulamaktadırlar. Kornea çok bulanıksa geçici keratoprotez kullanımı, ön kamara temizliği, gerekirse göz içi lens ön yüz silinmesi, geniş arka kapsülotomi-kese irrigasyonu, üç portlu PPV-komple vitrektomi, arka vitreus ayrılması, uyguladıkları cerrahinin önemli noktalarındır. Silikon yağı yalnızca 1 gözde gerekmiştir. Bu yöntemle 47 gözün %91'inde 20/40 ve üzeri görme keskinliği sağlamışlardır.^[46]

Vitrektominin potansiyel avantajları arasında enfeksiyona neden olan etkenin organizmanın ve eşlik eden toksinlerinin büyük oranda gözden uzaklaştırılabilmesi, vitrektomi sonrası oluşturulan potansiyel boşluk sayesinde antibiyotiklerin göz içerisinde yayılımını kolaylaştırması olarak sayılabilir. Buna karşın vitreusun

alınması ilaçların toksik etkilerini arttırabilir. Tartışılan konulardan biri bütün endoftalmi vakalarında terapötik vitrektominin gerekliliğidir. Endoftalmi Vitrektomi Çalışmasında başlangıç vizyonu el hareketi görme ve daha yüksek olan postoperatif endoftalmi olgularında yapılan vitrektominin intravitreal antibiyotik uygulamasına daha üstün olmadığını göstermiştir. Buna karşın görmesi ışık hissi düzeylerinde olan vakalarda vitrektomi sonuçları daha iyi olarak bulunmuştur. Bir çalışmada vitrektomi veya biyopsi uygulanıp daha sonra ekstra bir uygulama olarak tekrar vitrektomi yapılan gözlerde ikinci kez yapılan kültür sonuçlarında vitrektomi yapılanlarda pozitiflik %13, başlangıçta sadece vitreus biyopsisi alınanlarda %71 bulunmuştur.^[47] Bu da vitrektomi ve intravitreal antibiyotik uygulamasının vitreus biyopsisi ve intravitreal antibiyotik uygulamasına karşın gözü daha iyi sterilize ettiğini düşündürmektedir. Esas olarak tedavi yaklaşımında her hasta ayrı ele alınmalı ve ona göre bir tedavi protokolü uygulanmalıdır. Genellikle birçok göz hekimi terapötik vitrektomiyi ciddi vakalar için düşünmektedir. Bu tür vakalar genellikle vitreus inflamasyonunun ciddiyetine bağlı olarak arka kutbun seçilemediği, başlangıç antibiyotik tedaviye rağmen inflamasyonun ilerleyerek devam ettiği ve tedaviye rağmen iyileşmenin görülmediği olgulardır.

Son zamanlarda vitrektomi tekniğindeki gelişmeler ve avantajlarla birlikte vitrektomi yaygınlaşmış ve deneyim artmıştır. Bu nedenle, görme keskinliği ışık hissinden daha iyi olan hastalara da vitrektomi uygulanmış ve daha iyi görsel sonuçlar elde edildiği görülmüştür (yakın zamanlı çalışmalarda sonuç görme keskinliği %91 $\geq$ 20/40, EVÇ'de %53).^[46]

Bahsi geçen çalışmalarda hasta popülasyonunu erişkin hastalar oluşturmaktadır. Çocukluk çağındaki endoftalmilerden kısaca bahsetmek gerekirse, çocukluk çoğu endoftalmilerine neden olan en sık patoloji penetran oküler travmalardır. Streptokok ve stafilkokok türleri en sık izole edilen mikroorganizmalardır. İntravitreal antibiyotik ile kombine edilen pars plana vitrektomi tedavisi ile bile maalesef sonuçlar yüz güldürücü değildir.^[48,49]

Sonuç olarak çalışmalar göstermektedir ki, endoftalmide vitrektomi ile daha yüz güldürücü sonuçlar elde edilmektedir. Ancak çalışma dizaynlarındaki farklılıklar, çalışmaya dahil etme/hariç tutma kriterleri ve rapor edilen mikrobiyal spektrumdaki farklılıklar nedeniyle bu tür çalışmalar arasında doğrudan karşılaştırmalar yapılamayacağı akıldaki tutulmalıdır.

Kaynaklar

1. Kasner D. Vitrectomy: a new approach to management of vitreous. *Highlights of Ophthalmology*. 1969;11:304.
2. Machemer R, Buettner H, Norton E, Parel JM. Vitrectomy: a pars plana approach. *Transactions American Academy of Ophthalmology and Otolaryngology*. 1972;75(4):813-820.
3. O'Malley C, Heintz RM. Vitrectomy with an alternative instrument system. *Annals of Ophthalmology*. 1975;7(4):585-588.
4. Forster RK. Endophthalmitis. Diagnostic cultures and visual results. *Arch Ophthalmol*. 1974;92(5):387-392.
5. Cottingham AJ Jr, Forster RK. Vitrectomy in endophthalmitis. *Arch Ophthalmol*. 1976;94(12): 2078.
6. Eichenbaum, DM, Jaffe, NS, Clayman, HM, Light, DS: Pars plana vitrectomy as a primary treatment for acute bacterial endophthalmitis. *Am J Ophthalmol*. 1978; 86(2) :167-71.
7. Theodore FH. Bacterial endophthalmitis after cataract surgery. *Int Ophthalmol Clin*. 1964;32:839-59.
8. Seal D, Reischl U, Behr A, Ferrer C, Alió J, Koerner RJ, et al. ESCRS Endophthalmitis Study Group. Laboratory diagnosis of endophthalmitis: comparison of microbiology and molecular methods in the European

- Society of Cataract & Refractive Surgeons multicenter study and susceptibility testing. *J Cataract Refract Surg* 2008; 34(9):1439-1450.
9. Taban M, Behrens A, Newcomb RL, Nobe MY, Saedi G, Sweet PM, et al. Acute endophthalmitis following cataract surgery. A systematic review of the literature. *Arch Ophthalmol*. 2005;123(5): 613-20.
10. Berler DF. Endophthalmitis in 10,032 cataract operations. *J Ocul Ther Surg*. 1982; 1:159.
11. Kloess PM, Stulting RD, Waring GO, Wilson LA. Bacterial and fungal endophthalmitis after penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol*. 1993;115(3):309-16.
12. Meisler DM, Palestine AG, Vastine DW, Demartini DR, Murphy BF, Reinhardt WJ, et al. Chronic Propionibacterium endophthalmitis after extracapsular cataract extraction and intraocular lens implantation. *Am J Ophthalmol*. 1986;102(6):733-9.
13. Rosenbaum AL. Endophthalmitis after strabismus surgery. *Arch Ophthalmol*. 2000; 118(7): 982-983.
14. Williams DF, Gills JP. Infectious endophthalmitis after sutureless cataract surgery. *Arch Ophthalmol*. 1992;110(7):913.
15. Egger SF, Huber Spitzzy V, Scholda C, Schneider B, Grabner G. Bacterial contamination during extracapsular cataract extraction. Prospective study on 200 consecutive patients. *Ophthalmologica*. 1994;208(2):77-81.
16. Katz LJ, Cantor LB, Spaeth CL. Complications of surgery in glaucoma. Early and late bacterial endophthalmitis after glaucoma filtering surgery. *Ophthalmology*. 1985;92(7):959-963.
17. Recchia FM, Bauman CR, Sivalingam A, Kleiner R, Duker JS, Vrabec TR. Endophthalmitis after pediatric strabismus surgery. *Arch Ophthalmol*. 2000; 118(7):939-944.
18. Neuteboom GHG, De Vries-Knoppe WAEJ. Endophthalmitis after ND:YAG laser capsulotomy. *Doc ophthalmol*. 1988;70(2-3):175-178.
19. Gale R, Korobelnik JF, Yang Y, Wong TY. Characteristics and Predictors of Early and Delayed Responders to Ranibizumab Treatment in Neovascular Age-Related Macular Degeneration: A Retrospective Analysis from the ANCHOR, MARINA, HARBOR, and CATT Trials. *Ophthalmologica*. 2016;236(4):193-200.
20. Scott IU, Flynn HW Jr. Endophthalmitis after cataract surgery in eyes with small pupils managed by sector iridectomy and polypropylene suture closure. *Ophthalmic Surg Lasers*. 2000;31(6):484-486.
21. Bannerman TL, Rhoden DL, Mc Allister SK, Miller JM, Wilson LA. The source of coagulase-negative staphylococci in the EVS. *Arch Ophthalmol*. 1997;115(3):357-361.
22. Speaker MG, Milch FA, Shaf MK, Eisner W, Kreiswirth BN. Role of external bacterial flora in the pathogenesis of acute postoperative endophthalmitis. *Ophthalmology*. 1991; 98(5): 639- 649.
23. Microbiologic factors and visual outcome in the endophthalmitis vitrectomy study. *Am J Ophthalmol*. 1996;122(6):830-46.
24. Roy M, Chen JO, Miller M, Boyaner D, Kasner O, Edelstein E. Epidemic Bacillus endophthalmitis after cataract surgery. *Ophthalmology*. 1997; 104(11): 1768-1772.
25. Okhravi N, Fickier L, Matheson MM, Lightman S. Enterobacter cloacae endophthalmitis report of four cases. *J Clin Microbiol*. 1998; 36(1): 48-51.
26. Weissgold DJ, D'Amico DJ. Rare causes of endophthalmitis. *Int Ophthalmol Clin* 1996; 36(3): 163-177.
27. Roussel TJ, Culbertson WW, Jaffe NS. Chronic postoperative endophthalmitis associated with Propionibacterium acnes. *Arch Ophthalmol*. 1987; 105(9):1199-201.
28. Abu el-Asrar Am, Al-Amre SA, Al-Mosallam AA, Al-Obedian S. Post-traumatic endophthalmitis: causative organisms and visual outcome. *Eur J Ophthalmol*. 1999; 9(1): 21-31.
29. Kunimoto DY, Das T, Sharma S, Jalali S, Majji AB, Gopinathan U, et al. Microbiologic spectrum and susceptibility of isolates: part II. Posttraumatic endophthalmitis. Endophthalmitis Research Group. *Am J Ophthalmol*. 1999; 128 (2):242-244.
30. Jackson TL, Eykyn S, Graham EM, Stanford MR. Endogenous bacterial endophthalmitis: a 17-year prospective series and review of 267 reported cases. *Surv Ophthalmol*. 2003; 48:403-423.

31. Gregor RJ, Chong CA, Augsburger JJ, Eagle RC, Carlson KM, Jessup M, et al. Endogenous Nocardia asteroides subretinal abscess diagnosed by transvitreal fine-needle aspiration biopsy. *Retina*.1989; 9(2): 118-121.
32. Eschle-Meniconi ME, Guex-Crosier Y, Wolfensberger TJ. Endogenous ocular nocardiasis: an intervantional case report with a review of the literature. *Surv Ophthalmol*. 2011;56(5):383-415.
33. Mamalis N, Edelhauser H, Dawson DG, Chew J, LeBoyer RM, Werner L. Toxic Anterior Segment Syndrome. *J Cataract Refract Surg*. 2006; 32(2): 324-32.
34. Aaberg TM Jr, Flynn HW Jr, Schiffman J, Newton J. Nosocomial acute-onset endophthalmitis survey. *Ophthalmology*. 1998;105(6):1004-1010.
35. Ferro JF, de-Pablos M, Logrono MJ, Guisasola L, Aizpuru F. Postoperative contamination after using vancomycin and gentamicin during phacoemulsification. *Arch Ophthalmol*. 1997;115(2):165-70.
36. Kannan BN, Sen S, Mishra C, Lalitha P, Rameshkumar G, Renu P et al . Comparative Study of Microbiological Profile and Management Outcomes of Acute Endophthalmitis after Microincision Vitrectomy Surgery versus Intravitreal Injections. *Ocul Immunol Inflamm*. 2020; 3;1-7. doi: 10.1080/09273948.2019.1695858. Online ahead of print.
37. Lehmann OJ, Green SM, Morlet N, Kilvington S, Keys MF, Matheson MM, et al. Polymerase chain reaction analysis of corneal epithelial and tear samples in the diagnosis of Acanthamoeba keratitis. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1998;39(7):1261-5
38. 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(12):1479-1496.
39. Spelta S, Di Zazzo A, Antonini M, Bonini S, Coassin M. 2020 Jan 17;1-7. doi: 10.1080/09273948.2019.1705497. Online ahead of print.
40. Ho IV, Fernandez-Sanz G, Levasseur S, Ting E, Liew G, Playfair J, et al. Early Pars Plana Vitrectomy for Treatment of Acute Infective Endophthalmitis. *Asia Pac J Ophthalmol*. 2019 ;8(1):3-7
41. Thomas BJ, Mehta N, Yonekawa Y, Sridhar J, Kuriyan AE, Relhan N, et al. Pars plana vitrectomy for late vitreoretinal sequelae of infectious endophthalmitis: Surgical Management and Outcomes. *Retina*. 2017;37(4):651-656.
42. Soliman MK, Gini G, Kuhn F, Parolini B, S, Özdek Ş, Adelman RA et al., European Vitreo-Retinal Society (EVRS) Endophthalmitis Study Group. Visual outcome of early vitrectomy and intravitreal antibiotics in acute postsurgical and postintravitreal injection endophthalmitis. *European Vitreo-Retinal Society Endophthalmitis Study Report Two*. *Retina*. 2020 May 27. doi: 10.1097/IAE.0000000000002856. Online ahead of print.
43. Peyman GA, Stephen AM, Conway MD. Management of endophthalmitis. In: *Vitreoretinal Surgical Techniques*. Informa UK Ltd, India. 2007;534-557.
44. Aras C, Ozdamar A, Karacorlu M, Ozkan S. Silicone oil in the surgical treatment of endophthalmitis associated with retinal detachment. *Intl Ophthalmol*. 2001;24(3):147-156.
45. Kaynak S, Öner H, Koçak N, Cingil G. Surgical management of postoperative endophthalmitis: Comparison of 2 techniques. *J Cataract Refract Surg*. 2003;29(5):266-269.
46. Kuhn F, Gini G. Vitrectomy for endophthalmitis. *Ophthalmology*. 2006;113(4):714.
47. Heaven CJ, Mann PJ, Boase DL. Endophthalmitis following extracapsular cataract surgery: a review of 32 cases. *Br J Ophthalmol* 1992;76(7):419-423.
48. Wu H, Ding X, Zhang M, Xu G. Pediatric posttraumatic endophthalmitis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2016;254(10):1919-1922.
49. Clavell C, Athwal L, Zarbin MA, Langer PL, Bhagat N. Pediatric Infectious Endophthalmitis: A Case Series. *Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2018;1;55(1):69-70.



Doç. Dr. Fulya Duman

1975 yılında doğdu. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi İngilizce bölümünden 1999 yılında mezun olduktan sonra İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalından 2004 yılında uzmanlığını aldı. Thomas Jefferson Üniversitesi Wills Eye Enstitüsünde 2012 yılında 'observer' ve 'research fellow' olarak çalışmalar yürüttü. 2019 yılında Doçent ünvanını aldı. Halen Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezinde Eğitim Sorumlusu olarak görev yapmaktadır. Çalışmaları ağırlıklı olarak Retina hastalıkları ve Üveit üzerinedir. Türk Oftalmoloji Derneği ve International Society of Spaeth Fellows üyeliği bulunmakta olan yazarın yurtiçi ve yurtdışında çok sayıda bilimsel yayınları ve bilimsel sunumları, yurtiçi ve yurtdışında moderatörlük görevleri mevcuttur. Halen birçok yerli ve yabancı dergide hakemlik görevi bulunmaktadır.