

DERLEME

REVIEW

Vitreoretinal Cerrahi Sonrası Endoftalmiler

Endophthalmitis After Vitreoretinal Surgery

¹ Ayşe Gül KOÇAK ALTINTAŞ / ORCID No: 0000 0001 5267 3360¹ Profesör Doktor, Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi, Ankara - Türkiye**Geliş Tarihi/Received:** 30/05/2023 **Kabul Tarihi/Accepted:** 31/08/2023 **DOI:** 10.37783/CRJ-0407**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Kennedy Caddesi No:20/5 Remzi Oguz Arik Mahallesi, Çankaya -Ankara **Tel./Phone:** +90 (532) 798 84 88, **E-posta/E-mail:** aysegulkaltintas@hotmail.com

ÖZ

Vitreoretinal cerrahilerden sonra gelişen endoftalmiler, uygun tedavi uygulansa bile görme kaybına neden olabilecek kadar ciddi, ancak çok nadir görülen bir komplikasyondur. Ağrı, konjonktivada hiperemi, kemozis, korneada ödem, ön kamarada reaksiyon, hücre, hipopion, vitritis bulgularıyla tanı konulabilir. Vitrektomi sonrası gelişen ekzojen endoftalmiler genellikle kişilerin kendi konjonktiva floralarındaki mikroorganizmalardan kaynaklanır. Vitrektomi sonrası endoftalmi görülme sıklığı preoperatif sterilizasyon yöntemi, vitrektomideki skleral insizyon tekniği, ameliyatta kullanılan tampon maddeler ve postoperatif tedaviye bağlı olarak değişmektedir. Prognoz etken mikroorganizmanın patojenitesi, hastanın immün durumu erken tanı ve zamanında uygun tedavi uygulanmasına bağlıdır.

Anahtar kelimeler: Vitreoretinal cerrahi, postoperatif endoftalmi, intraoküler tamponatlar, intravitreal enjeksiyonlar.

Abstract

Endophthalmitis after vitreoretinal surgery is uncommon but one of the most serious complications associated with severe visual loss despite appropriate treatment. It can be diagnosed based on symptoms such as ocular pain, conjunctival hyperemia, corneal congestion, corneal edema, anterior chamber inflammation, hypopyon, and vitreous haziness. The most common agents responsible for postoperative endophthalmitis are bacteria from patients' own ocular surface flora. Several factors such as preoperative sterilization, surgical nature of the procedure, intraocular tamponade, and postoperative treatment methods are responsible for the development of endophthalmitis after pars plana vitrectomy. The prognosis of endophthalmitis depends on the virulence of the microorganism, the patients' immune nature, the time of diagnosis, and the initiation of treatment.

Key words: Vitreoretinal surgery, postoperative endophthalmitis, intraocular tamponades, intravitreal injections

Giriş

Postoperatif endoftalmiler nadir görülen ancak, görme kaybı gelişme riski yüksek olan intraoküler inflamasyonlardır. Genellikle ön segment cerrahilerinden sonra görülmekle birlikte intravitreal enjeksiyonlardan ve parsplana vitrektomilerden sonra da gelişen en önemli komplikasyonlardan birisidir. Ameliyat sırasında konjonktivanın ve cerrahi materyallerin sterilizasyonundaki yetersizlikler veya ameliyat sonrası mikroorganizmaların yara yerinden intraoküler dokulara geçişi nedeniyle olmaktadır. Vitrektomi sonrası gelişen endoftalmiler ameliyat sonrası 1-2 hafta içinde sıklıkla postoperatif 3-5 gün içinde gözlenir. Postoperatif dönemde gelişen ağrı, görme kaybı, peri-

orbital şişlik, konjonktivada siliyer konjesyon, kemozis, kornea ödemi, ön kamarada flare, hücre, hipopion, vitritis endoftalmilerin klinik bulgularıdır.¹⁻⁴ Postoperatif erken dönemde gözlenen ağrı, konjonktivadaki hiperemi, görmede azalma ameliyatın manüplasyonlarına bağlı normal bulgularla karışabilmektedir. Bu nedenle postoperatif dönemde detaylı muayene ve düzenli takip edilmeyen olgular gözden kaçabilmekte, tedaviye rağmen geri dönüşümsüz ciddi görme kayıpları gelişebilmektedir.^{4,5}

Parsplana vitrektomilerden (PPV) sonra gelişen endoftalmilerin insidansı cerrahi tekniklere, preoperatif ve postoperatif uygulanan profilaktik yöntemlere, mikroorganizmanın patojenitesine, endoftalmi tanısının konulma zamanına, yöntemlerine ve hastaların immün yapısı gibi değişen faktörlere göre değişiklik göstermektedir.^{3,5}

Pars Plana Vitrektomilerden Sonra Gelişen Endoftalmilerdeki Risk Faktörleri:

Cerrahi Teknikler:

Vitrektomi sonrası endoftalmilerin insidansı farklı serilerde %0.01-0.86 arasında bildirilmektedir. Bu endoftalmiler ekzojen kökenli olup intraoperatif kontaminasyon veya daha sıklıkla erken postoperatif dönemde kişinin kendi konjonktiva florasındaki mikroorganizmaların cerrahi insizyon alanlarından intravitreal penetrasyonu ile gelişir.^{1,5,6}

Parsplana vitrektomilerin ilk geliştirilmiş modellerinde kullanılan kanüller dış çapı 0.91 mm boyutundaki 20-Gauge (20 G) kanüller olup bu teknikte skleradaki insizyon yerlerinin ve konjonktivanın sütürasyonu ile yara yeri kapanması sağlanmaktaydı.^{2,3,6,7} Mikro insizyonel vitreoretinal (MIV) tekniklerin ilerlemesiyle 2002 yılında Fuji ve ark.⁸ 25 G, 2005’ da Eckardt ve ark.⁹ 23 G ve 2010’da Oshima ve ark.¹⁰ 27 G PPV sistemlerini geliştirdiler. Bu tekniklerin 20G tekniğine göre daha küçük kesili teknikler olmasına rağmen transkonjonktival sütürlü teknikler oldukları için, erken postoperatif dönemde insizyon yerleri mikroorganizmaların geçişi için potansiyel bir yol oluşturmaktadır. Trans konjonktival sütürlü MIV cerrahilerin ilk uygulanmaya başladığı yıllarda endoftalmi gelişme riski sütürlü cerrahlere göre 12-25 kat daha fazla olduğu bildirilmiştir. Ancak MIV cerrahilerdeki tecrübelerin artmasıyla bu tekniklerle 20 G arasında endoftalmi riski açısından farkın ortadan kalktığı gözlenmiştir.¹¹⁻¹⁴

Trans konjonktival MIV cerrahilerin ilk tanımlandığı dönemde skleraya 90 derece açıyla vertikal, tek planlı insizyonlar yapıldığı için, bu teknikler erken postoperatif dönemde yara kenarlarının kolayca açılmasına, özellikle gözü ovalama gibi mekanik etkilerle yara yeri sızıntısına ve buna bağlı olarak hipotoni gelişmesine yol açmaktaydı. Hipotoni ve kesi yerlerinin açıklığı konjonktiva florasındaki mikroorganizmaların vitreus kavitesine migrasyonunu kolaylaştırmaktaydı.¹⁴⁻¹⁹ Ultrasonik biomikroskopik incelemeler vertikal tek planlı insizyonlarda yara yeri iyileşmesinin 2 haftaya kadar uzadığını göstermektedir. Trokarların skleraya başlangıçta 30 derece eğimle girildiği ve ardından dik açıyla intravitreal penetrasyonun sağlandığı, çok planlı tünel insizyonlarda, yara yeri stabilitesi tek planlı dik kesilere göre daha iyi sağlanmaktadır. Bu teknikte insizyonlarda valvli bir yapı oluşturulduğu için postoperatif erken dönemde bile göze mekanik etkilerde yara yerleri stabilitesini korumaktadır.²⁰ Trokarların insersiyonundan önce konjonktivanın birkaç mm kaydırılması, skleral insizyon alanlarıyla konjonktivaya giriş yerlerinin farklı olmasını sağlamaktadır. Böylece trokarlar çıktıktan sonra intakt konjonktiva bölgesi skleradaki insizyonları kapatarak mikroorganizmaların göz içine penetrasyonunu engelleyen bir bariyer oluşturmaktadır.¹⁹⁻²¹

Hangi teknikte olursa olsun trokarların olduğu bölgede vitreusun iyi temizlenmemesi ve insizyon bölgesinde vitreus bakiyelerinin kalması, vitreus sıkışma sendromuna yol açmaktadır. Bu durum, histolojik olarak skleranın erken dönemde tam kapanmasını engellemekte ve mikroorganizmaların göz içine penetrasyonu için potansiyel bir yol oluşturmaktadır. Son yıllarda yaygın kullanılan MIV sistemlerindeki trokarların valvli sistem olması nedeniyle, ameliyat sırasında cerrahi aletlerin değişimi sırasında konjonktivadaki rezidüel mikroorganizmaların intraoküler penetrasyonuna engel olmak için skleral giriş alanlarının yıkanması gerekmektedir. Buna karşın trokarların çıkartılması sırasında antiseptik ya da antibiyotik içermeyen, serum fizyolojikle yara yerlerinin irrigasyonu önerilmektedir. Ayrıca skleral insersiyon alanlarına sızıntı olmadığından emin olunana kadar tampon yapılması, postoperatif yara yeri sızıntısını ve hipotoniye önlemektedir.^{17-19,22,23}

Fakoemülsifikasyon intraoperatif lens implantasyonu ile kombine yapılan PPV sonrası gelişen endoftalmi oranlarının, tek başına yapılan PPV’lerden sonra gelişen endoftalmilere göre daha sık olduğu bildirilse de, arada farkın olmadığını bildiren yayınlar da vardır. Bu farklı sonuçlara kapakların ve konjonktivanın sterilizasyonu, korneadaki kesilerinin yeri, boyutu, stabilitesi, hastanın immun durumu ve cerrahide kullanılan tampon maddelerin özellikleri gibi diğer faktörlerin etkili olduğu düşünülmektedir.^{22,24}

Intravitreal Tamponlar:

Parsplana vitrektomilerde sıvı, hava, gaz, silikon yağı gibi farklı fiziksel ve kimyasal özelliklere sahip intravitreal tamponatlar kullanılmaktadır. Bu farklı tamponatların göz içinde kalış süreleri, skleradaki insersiyonların internal girişlerini kapatma etkisi farklılık gösterdiği için mikroorganizmaların girişlerini farklı oranlarda etkilemektedir. Sıvı tamponatlar, hava, gaz ve silikon yağına göre daha az yüzey gerilimine sahip oldukları için postoperatif erken dönemde sızıntı ve hipotoni riski yüksektir.^{3,6,16,22-25} Shimada ve ark.²³ gaz yada hava tamponat uyguladığı olguların %9’unda postoperatif hipotoni gözlerken, serum fizyolojik uyguladıkları olgularında hipotoni görülme oranının %20 düzeyine çıktığını bildirmiştir. Hipotoni, steril olmayan göz yaşının insizyon alanlarından intravitreal alana sızması ve endoftalmi oluşumu için bir risk faktörüdür.^{19,23} Sütürlü transkonjonktival MIV’de sıvı tamponat uygulanan gözlerde endoftalmi gelişme riski hava, gaz yada silikon yağı uygulananlara göre 3.5 kat daha fazla olduğu gözlenmiştir. Anterior segment optik koherens tomografi tetkiklerinde hava, gaz ya da silikon uygulanan gözlerde sıvı tamponatlara göre yara yeri iyileşmesinin daha hızlı olduğu bildirilmiştir.^{18,22,23,25} Chiang ve ark.²⁵ yüzey gerilimi yüksek tamponatların kullanılmasının gerekmediği epiretinal memb-

ran gibi nedenlerle opere olan olgularda bile, vitreus hacminin %30'u kadar miktarda hava verilmesinin yara yerlerinin internal tamponatının sağlanması açısından etkili olduğunu bildirmiştir. Makula deliği nedeniyle ameliyat edilip intravitreal gaz tamponat uygulanan olgularda endoftalmi oranının % 0.04 gibi çok düşük bir oranda saptanmışlardır.²⁵

Profilaktik Uygulamalar:

Parsplana vitrektomilerden sonra endoftalmi gelişmemesi için kullanılan cerrahi materyallerin ve cerrahi alanın sterilizasyonu önemlidir. Cerrahi alanın sterilizasyonunun sağlanmasında en etkili yöntem, perioküler bölgenin povidon iodin ile silinmesi ve %5'lik povidon iodin en az 3 dakika konjonktival kesede bekletilip irrigasyonla konjonktivanın yıkanmasıdır.^{26,27} Ancak Carrim ve ark.²⁸ povidon iodine uygulamasıyla bakteri kolonizasyonunun belirgin oranda azalmasına rağmen, konjonktiva kültürlerinde %30 oranında bakteri üremesi saptanmışlardır. Ayrıca povidon iodine konjonktival bakteriyel florayı sadece geçici olarak, ameliyat süresi boyunca azaltmakta, postoperative dönemde bakterilerin çoğalmasını engelleyememektedir. Endoftalmi profilaksisinde günümüzde preoperatif topikal antibiotik uygulanması povidon iodin gibi yaygın kullanılmakta olup preop antibiotik kullanan ve kullanmayan olgular arasında endoftalmi gelişimi açısından fark gözlenmemiştir.²⁷⁻²⁹ Postoperatif endoftalmilerin çoğunun nedeni normal konjonktiva florasındaki bakterilerdir. Bu nedenle endoftalmi profilaksisinde ameliyat bitiminde subkonjonktival antibiotik enjeksiyonu uygulanmaktadır. Ancak Weiss ve ark.²⁹ PPV geçirmiş 18.886 vakalık retrospektif analizlerinde subkonjonktival antibiotik uygulanan olguların %0.078'inde, uygulanmayan olguların %0.1'inde postoperatif endoftalmi saptamışlar ve arada istatistiksel bir fark olmadığını bildirmişlerdir. Postoperatif endoftalmilerin çok nadir görülmesi ve gelişimlerinde birden çok faktörün olması nedeniyle, ameliyat bitiminde subkonjonktival antibiotik enjeksiyonu uygulanmasını konuda kesin bir görüş birliği yoktur, birçok cerrah medikolegal açıdan bu uygulamayı yapmaktadır.²⁷⁻³⁰ Subkonjonktival alan antibiotik için rezervuar görevi görüp ilacın damlalara göre daha uzun zamanda ortamda kalmasını sağlamak, bakteriyel floranın oluşumunu yavaşlatmaktadır. Ayrıca antibiotik uygulanan ödemenmiş konjonktiva skleradaki insizyon yerlerini mekanik olarak kapatıp, dış ortamdan bakterilerin intraoküler bölgeye penetrasyonunu engelleyen ilave bir bariyer görevi görmektedir.^{6,16,29-31} Bu nedenle Hu ve ark.³² subkonjonktival antibiotiklerin sklerotomi alanlarının bulunduğu bölgelere uygulanmasını önermektedir. Kesin bilimsel üstünlük kanıtlanmış olmasa da subkonjonktival antibiotik enjeksiyonu bir çok cerrahın tercih ettiği rutin bir uygulama olduğu gibi endoftalmi profilaksisi için postoperatif dönemde 5-7 gün topikal antibiotik damla uygulaması da bir

çok merkezde kullanılan rutin bir yöntemdir.^{30,33,34} Antibiotiklerin uzun dönem ve sık kullanılması antibiotiklere karşı direnç gelişimine de yol açmaktadır. Uzun süre topikal antibiotik kullanan olguların konjonktival flora kültürlerinde florokinolonlara, metisillin, tobramisin ve azitromisine dirençli bakteriler saptanmıştır. Özellikle tekrarlayan intravitreal enjeksiyonların uygulandığı ve buna bağlı sık topikal antibiotik kullanılan olgularda endoftalmi insidansının arttığı gözlenmiştir.^{29,30-33}

Ameliyat sırasında gözün sık irrigasyonu korneanın kurumasını önlemenin yanı sıra, konjonktivada kalan rezidüel bakterilerin uzaklaşmasını da sağlamaktadır. Postoperatif endoftalmilerin gelişiminde mikroorganizmaların sayısı, virülansı, hastanın immün yapısı gibi bir çok faktör vardır. Peroperatuvar kontaminasyondan şüphelenilen ve bu nedenle yapılan vitreus kültüründe üreme gözlenen olguların bir çoğunda klinik düzeyde endoftalmi gelişmediği gözlenmiştir. Ancak vitreusun avasküler olması ve hümmoral immün sitemden izole olması nedeniyle, az sayıdaki patojenle kontaminasyonda bile endoftalmi gelişme riski vardır. Özellikle kuru göz, oküler yüzey hastalığı, nazolakrimal kanal tıkanıklığı olan, diabetli, immün supresyon tedavisi uygulanan olgularda endoftalmi gelişme riski daha yüksektir.^{2-4,21,23}

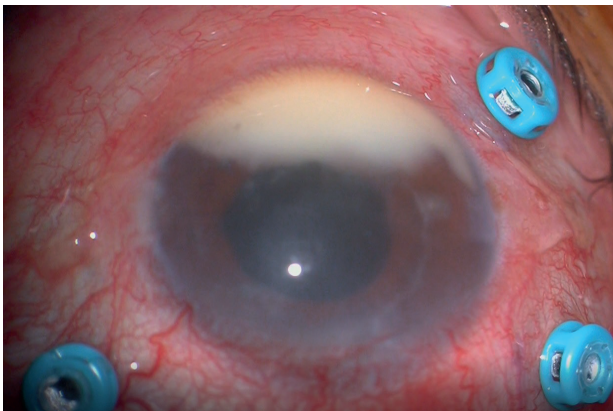
Endoftalmiye Neden olan Mikroorganizmalar:

Vitrektomi sonrası endoftalmilerde yapılan kültürlerde üretilen mikroorganizmaların çoğunun hastanın kendi oküler florasından köken aldığı saptanmıştır. En sık gözlenen patojenler Stafilokokus Epidermitis ve Stafilokokus Aureus gibi Gram pozitif koklar, özellikle koagulaz negatif Stafilokoklardır. PPV sonrası ekzojen endoftalmilere neden olan bakterilerin çoğunun Stafilokok Epidermitis, Stafilokok Gordonii, Stafilokok Mitis, gibi düşük virülanslı veya Stafilokok Aureus, Enterokokus Fecalis, Pseudomonas Aeruginosa, Streptokok Pnomonia gibi yüksek virülanslı bakteriler olduğu gözlenmiştir. Ayrıca daha nadir olarak Acinetobakter baumannii, Stafilokokus lugdunensis, Hemofilus influenza, Basillus se-reus ve bazı olgularda farklı mantarlar türleri postoperative endoftalmi olgularının kültürlerinde saptanan mikroorganizmalardır.^{6,16,27,34} Endoftalmiye neden olan etkenin saptanmasında Polimeraz Zincir Reaksiyonu (Polymerase Chain Reaction =PCR) yöntemi kültüre göre daha üstün olup, kültürde üreme gözlenmeyen örneklerde bile mikroorganizmaları saptayabilmektedir. Buna karşın kültürde üreme olup PCR'da negatiflik gözlenmemektedir. Ancak PCR yöntemi her hastanede bulunmayan ve pahalı bir yöntemdir, ayrıca kültürde üreme olmayacak düzeyde minimal kontaminasyon olan olgularda hatalı pozitif sonuç verebilir.^{27,29-31,33,34}

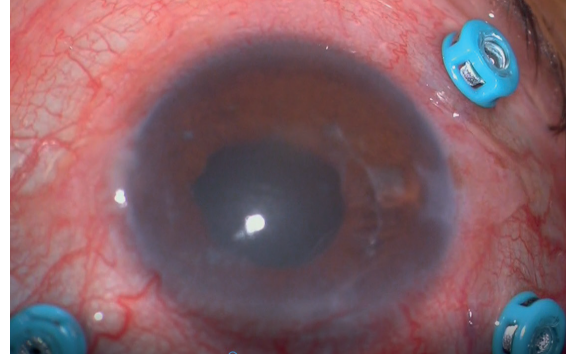
Parsplana Vitrektomilerden Sonra Gelişen Endoftalmilerde Tanı ve Tedavi Seçenekleri:

Endoftalimde klinik bulguları genel olarak gözde ağrı, görmede azalma, konjonktivada hiperemi, kemozis, ön kamara inflamasyon, hipopion, vitreus bulanıklığı, vitritis, vitreusta fibroz eksudasyonlar, vitreus içi membranlar oluşuma, retinada vaskülit, intraretinal hemorajiler, yaygın retinal ödem şeklinde olup etken mikroorganizmanın virülansına ve ürettikleri toksinlerin etki düzeyine göre değişmektedir. ^{2,4,5,7,15,16,22} Virülansı yüksek olan *Basillus sereusa* bağlı endoftalmilerde klasik bulgulara ek olarak basilin ürettiği proteaz, lipaz, enterotoksin ve hemolizinin etkisiyle tipik olarak korneada halka tarzında apse, kısa süre içinde retina tabakalarında yaygın ödem, nekroz, yaklaşık 12 saat içinde retina dekolmanı gelişimi, 2 gün içinde total görme kaybı ve hatta gözün total kaybı gözlenir. *Basillus sereus* da oküler bulgulara ilave olarak ateş, halsizlik gibi sistemik bulgular ve kanda polimorfonükleer lökositozis da saptanır. ^{28,33,34}

Endoftalmi olgularındaki klinik bulgular hızlı bir şekilde ilerleyerek geri dönüşümü olmayan kayıplara neden olabildiği için ön kamara sıvısı ve vitreustan örnek alınarak etken patojenin saptanması beklenmeden, hemen ampirik olarak tedaviye başlanmalıdır. Tedavideki ideal yaklaşım 6 saat içinde vitrektomi yapılmasıdır. Özellikle görme seviyesi ışık hissi algılama düzeyine inmiş olgular için PPV ilk tedavi seçeneği olarak önerilmektedir. Ancak hastanın ameliyata hazırlanması yada vitrektomi merkezine ulaşabilmesine kadar geçen sürede en kısa zamanda topikal tedaviye başlanmalı ve intravitreal antibiotik enjeksiyonu yapılması gerekmektedir. Görme seviyesi daha iyi olan olgular için tekrarlayan intravitreal enjeksiyonlar sonrasında PPV uygulamasının erken vitrektomi kadar etkili olduğunu bildiren çalışmalar da vardır. ^{3,5,34-36} (Şekil.1- 2)



Şekil 1: Endoftalmi nedeniyle parsplana vitrektomi uygulanan olguda, konjonktivada hiperemi, korneada ödem, hipopion



Şekil 1: Endoftalmi nedeniyle transkonjonktival sütürsüz parsplana vitrektomi uygulanan olguda ön kamardaki hipopionun temizlenmiş hali

Gram pozitif ve Gram negatif bakterilerin PPV sonrası endoftalmilerde en sık gözlenen patojenler olması nedeniyle intravitreal enjeksiyonlarda her iki gruba da etki edecek kombinasyonların kullanılması önemlidir. Gram pozitif bakterilere etkisi olan Vankomisin (1mg/0.1 ml) ve Gram negatif bakterilere etkisi açısından (2.25 mg/0.1 ml) ceftazidim kombinasyonu ilk seçenek olarak tercih edilmektedir. Vankomisin ve ceftazidim aynı enjektöre çekilmemeli farklı enjektörlerle uygulanmalıdır. Penisillin alerjisi olan olgular için ceftazidim yerine amikasin (0.4/0.1 ml) uygulanabilir. Ancak amikasinin retinal toksisitesi nedeniyle zorunlu olgularda tercih edilmelidir. Fungal endoftalmiden şüphelenilen olgularda Amphotericin B (0.05 mg/0.1 ml) intravitreal enjeksiyon ilave edilebilir. İntravitreal antibiotik enjeksiyonuna ilave olarak oküler inflamasyonu baskılamak için intravitreal dexametazon (0.4 mg/0.1 ml) veya sistemik steroid uygulanabilir. Ancak sistemik steroid uygulanan ve uygulanmayan olgular arasında anlamlı bir fark olmadığı, ciddi olgularda sistemik steroid uygulanan bazı serilerde enükleasyon ve evisserasyon ihtiyacının azaldığı gözlenmiştir. ^{3,5,33-37}

Parsplana vitrektomi sonrası endoftalmi tedavisinde intravitreal enjeksiyonlarla birlikte saat başı ciprofloksasin (%0.3) damla olacak şekilde yoğun topikal antibiotik uygulaması, inflamasyonun baskılanması için saat başı prednizolon asetat (%1) uygulanması önerilmektedir. Özellikle travmaya sekonder endoftalmilerde veya travma sonrası endoftalmiler nedeniyle yapılan vitrektomilerden sonra görülen ikincil endoftalmilerde kan oküler bariyer bozulduğu için, bu olguların tedavilerinde dördüncü jenerasyon florokinolonların, moxifloksasin, ciprofokzasin veya gatifloksasinin sistemik uygulamaları vitreusta teröpatik konsantrasyona ulaşabilmektedir. Bu nedenle seçili olgularda sistemik florokinolonlar, örneğin oral Ciprofokzasin 7-10 gün boyunca (750 mg günde 2 kez) tedaviye ilave edilebilir. ^{3,5,6,34-37}

Özellikle intravitreal antibiotik uygulanmadan önce kültür alınmamış olgularda veya intravitreal enjeksiyon yapılmadan cerrahi uygulanan olgularda mikroorganizmanın

saptanması için PPV'nin başlangıç aşamasında vitreus örnekleri alınabilir. Vitreus kültürünün alınmasında özellikle dikkat edilmesi gereken uygulama, cerrahinin başlangıcında infüzyon sıvısı açılmadan vitrektomi cihazı çalıştırılarak vitrektomi yapılmasıdır. Böylece alınan materyalin seyrelmesi, önlenmiş olur. Vitrektomi materyali aspirasyon sıvısının toplandığı torbaya gitmeden ayrı bir tüpe alınmalı ve mikrobiyolojik incelemeye gönderilmelidir. PPV ile vitreus kavitesindeki bakteriler, bakterilerin ürettiği toksinler, daha önce intravitreal antibiotik uygulanan vitreuslarda lyzise uğramış bakterilerin endotoksinleri, inflamatuvar hücreler ve diğer fibrotik materyaller ortamından uzaklaştırılır. Özellikle bakteri endotoksinlerinin sekonder etkisinin önlenmesi için PPV, intravitreal enjeksiyonlardan en geç 24-48 saat sonra uygulanmalıdır. PPV ile inflamasyona sekonder membranların vitreusdan alınması ile traksiyonlara sekonder retina dekolmanı olmasını önlemekte, vitreustaki pürülasyonun uzaklaştırılması takip eden dönemde yapılan intravitreal antibiotiklerin penetrasyonunu artırmaktadır. Endoftalmilerde uygulanan PPV'lerde iatrojenik yırtık riski yüksek olduğu için özellikle vitreus bazının temizlerken ve retina yüzeyine yakın çalışılırken dikkatli olmalı, fazla cerrahi manüplasyon ve traksiyonlardan kaçınılmalıdır. ^{3-5,35-37}

Parsplana vitrektomi sonrası endoftalmilerde görme seviyesi ışık algılama hissinden 20/50 gibi çok geniş bir yelpazede olabilmektedir. Bu olguların prognozunda tedavi öncesi görme keskinliği en önemli belirleyici faktörlerden birisidir. En iyi düzeltilmiş görme keskinliği 1.0 logMAR'dan düşük (Snellen 6/60'dan yüksek) olanların prognozlarının iyi olacağı, 1.0 logMAR'dan yüksek (Snellen 6/60'dan düşük) olanların ise kötü olacağı ön görülebilmektedir. Prognoz etken patojenin tipine, virülansına, sayısına, tanının konma zamanına, semptomların başlamasıyla tedavinin başlaması arasında geçen zamana, tedaviye başlandığı dönemdeki görme seviyesine, tedavinin özelliklerine, hastanın PPV geçirmesine neden olan primer patolojiye ve hastanın immünitesinin düzeyine göre değişmektedir. ^{2-4,22,38}

Sonuç

Vitrektomi sonrası endoftalmiler başta peroperatuvar sterilizasyon yöntemleri ameliyat tekniği, ameliyatta kullanılan tampon maddeler, etken mikroorganizmanın patojenitesi ve hastanın immün durumu olmak üzere farklı faktörlere bağlı olarak nadir görülen, komplikasyonlardan birisidir. Prognoz erken tanı, zamanında uygun tedavi uygulanması ve vitrektomi yapılan gözdeki patolojiye bağlı olarak değişmektedir.

Kaynaklar

1. Chen G, Tzekov R, Li W et al. Incidence of endophthalmitis after vitrectomy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Retina*. 2019 ; 39(5):844-852.
2. Yoshimura A, Ishikawa H, Uchida K et al. Risk Factors for Legal Blindness in 237 Japanese Patients with Exogenous Endophthalmitis: A Multicenter Cohort Study from J-CREST [published online ahead of print, 2023 Jan 26]. *Ocul. Immunol. Inflamm.* 2023; 1-9.
3. Dave VP, Pathengay A, Basu S, et al. Endophthalmitis after pars plana vitrectomy: clinical features, risk factors, and management outcomes. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2016;5 (3) 192-195.
4. Shah PN, Mishra DK, Shanmugam M P, et al. Incidence of post vitrectomy endophthalmitis in India—A multicentric study by VRSI study Group. [published online ahead of print, 2023 Feb 08] *Eye*. 2023; 1-6.
5. Chen KJ, Chen YP, Wang NK et al. Retinal Vasculitis and Posterior Pole Preretinal Exudates in Exogenous Bacterial Endophthalmitis: Management and Visual Outcomes. *Ocul. Immunol. Inflamm.* 2022; 30 (2):491-496.
6. Wenting Z, Jingyi T, Xiuhai I et al. Incidence and risk factors of postoperative endophthalmitis after primary surgical repair combined with intraocular foreign body removal. *Retina*. 2022; 42(6):1144-1150.
7. Govetto A, Virgili G, Menchini F, et al. A systematic review of endophthalmitis after microincisional versus 20-gauge vitrectomy. *Ophthalmology*. 2013;120 (11):2286-2291.
8. Fujii GY, De Juan E Jr, Humayun MS, et al. A new 25-gauge instrument system for transconjunctival sutureless vitrectomy surgery. *Ophthalmology*. 2002;109 (10):1807-1812.
9. Eckardt C. Transconjunctival sutureless 23-gauge vitrectomy. *Retina* 2005;25(2):208-211.
10. Oshima Y, Wakabayashi T, Sato T, et al. A 27-gauge instrument system for transconjunctival sutureless microincision vitrectomy surgery. *Ophthalmology*. 2010;117(1):93-102.
11. Parolini B, Romanelli F, Prigione G, Pertile G. Incidence of endophthalmitis in a large series of 23-gauge and 20-gauge transconjunctival pars plana vitrectomy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2009;247(7):895-898.
12. Scott IU, Flynn HW Jr, Dev S, et al. Endophthalmitis after 25-gauge and 20-gauge pars plana vitrectomy: incidence and outcomes. *Retina*. 2008;28(1):138-142.
13. Bahrani HM, Fazelat AA, Thomas M, et al. Endophthalmitis in the era of small gauge transconjunctival sutureless vitrectomy —meta analysis and review of literature. *Semin Ophthalmol*. 2010;25 (5-6):275-282.
14. Scott IU, Flynn HW Jr, Acar N. et al. A. Incidence of endophthalmitis after 20-gauge vs 23-gauge vs 25-gauge pars plana vitrectomy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2011;249(3):377-380.
15. Oshima Y, Kadonosono K, Yamaji H, et al. Japan Microincision Vitrectomy Surgery Study Group. Multicenter survey with a systematic overview of acute-onset endophthalmitis after transconjunctival microincision vitrectomy surgery. *Am J Ophthalmol*. 2010;150(5):716-25

16. Hosseini S, Daraee G, Shoeibi N, et al. Incidence rate and clinical characteristics of acute endophthalmitis following 23-gauge pars plana vitrectomy. *International Journal of Retina and Vitreous*. 2022; 8(1): 85-89.
17. Singh RP, Bando H, Brasil OF, et al. Evaluation of wound closure using different incision techniques with 23-gauge and 25-gauge microincision vitrectomy systems. *Retina*. 2008;28: 242-247.
18. Taban M, Sharma S, Ventura AA, Kaiser PK. Evaluation of wound closure in oblique 23-gauge sutureless sclerotomies with visante optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol* 2009;147(1):101-107.
19. Acar N, Kapran Z, Unver Y, et al. Early postoperative hypotony after 25-gauge sutureless vitrectomy with straight incisions. *Retina*. 2008;28(4): 545-552.
20. Keshavamurthy R, Venkatesh P, Garg S. Ultrasound biomicroscopy findings of 25 G transconjunctival sutureless (TSV) and conventional (20G) pars plana sclerotomy in the same patient. [published online 2006 Feb 28] *BMC Ophthalmol*. 2006;6:7.
21. Altıntaş A G, Arifoğlu HB, Köklü ŞG, Sönmez K. Early surgical results of a 23-gauge trocar combined with a one-directional valve system in primary and secondary pars plana vitrectomy. *Turkish Journal of Medical Sciences*.2014; 44(5): 896-900.
22. Lee JJ, Jo YJ, Lee JS Clinical characteristics and risk factors for visual prognosis according to the types of infectious endophthalmitis. *PLoS ONE* 2022;17(12): e0278625.
23. Shimada H, Nakashizuka H, Hattori T, et al. Effect of operative field irrigation on intraoperative bacterial contamination and postoperative endophthalmitis rates in 25-gauge vitrectomy. *Retina*. 2010;30(8):1242-1249.
24. Ravindran RD, Venkatesh R, Chang DF, Sengupta S, Gyatsho J, Talwar B. Incidence of post-cataract endophthalmitis at Aravind Eye Hospital: outcomes of more than 42,000 consecutive cases using standardized sterilization and prophylaxis protocols. *J Cataract Refract Surg*. 2009; 35(4):629-636.
25. Chiang A, Kaiser RS, Avery RL, et al. Endophthalmitis in microincision vitrectomy: outcomes of gas-filled eyes. *Retina*.2011;31(8):1513-1517.
26. Silpa-Archa S, Kumsiang K, Preble J M. Endophthalmitis after pars plana vitrectomy with reused single-use devices: a 13-year retrospective study. [published online 2021 Jan 6] *International Journal of Retina and Vitreous* 2021; 7 (1):2.
27. Coskun M, Altintas AGK, Anayol MA, Raza S, Celikbilek N, Simsek S. Evaluation of efficacy of topical povidone-iodine and different types of fluoroquinolones in the sterilization of bacterial flora on the conjunctiva *J ocul pharmacology therapeutics*. 2011; 27(6):589-592
28. Carrim ZI, Mackie G, Gallacher G, Wykes WN. The efficacy of 5% povidone-iodine for 3 minutes prior to cataract surgery. *Eur J Ophthalmol*. 2009;19(4):560-564.
29. Weiss SJ, Adam MK, Gao X, et al. Endophthalmitis following pars plana vitrectomy: efficacy of intraoperative subconjunctival antibiotics. *Retina*. 2018;38(9):1848-1855.
30. Lagrow AL, Schatzman SN, Amayem OA et al. Endophthalmitis after transconjunctival pars plana vitrectomy A 6-year Experience Without Prophylactic Intraoperative Subconjunctival Antibiotics .*Retina*. 2021;41(3):531-537.
31. Asbell PA, Sanfilippo CM, Pillar CM, et al. Antibiotic resistance among ocular pathogens in the United States: five-year results from the antibiotic resistance monitoring in ocular microorganisms (ARMOR) surveillance study. *JAMA Ophthalmol*. 2015;133(12):1445-1454.
32. Hu AYH, Bourges JL, Shah SP, et al. Endophthalmitis after pars plana vitrectomy a 20- and 25-gauge comparison. *Ophthalmology*. 2009;116(7):1360-1365.
33. Storey P, Dollin M, Rayess N, et al. The effect of prophylactic topical antibiotics on bacterial resistance patterns in endophthalmitis following intravitreal injection. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2016;254(2):235-232.
34. Gentile RC, Shukla S, Shah M, et al. Microbiological spectrum and antibiotic sensitivity in endophthalmitis: a 25-year review. *Ophthalmology*. 2014;121(8):1634-642.
35. Clarke B, Williamson TH, Gini G, Gupta B. Management of bacterial postoperative endophthalmitis and the role of vitrectomy. *Surv. Ophthalmol*. 2018; 63(5): 677-693.
36. Blom K, Jorstad OK, Faber RT et al. Primary vitrectomy or intravitreal antibiotics followed by early vitrectomy for acute endophthalmitis: A prospective observational study. *Acta Ophthalmologica*. 2023;101(1): 100-108.
37. Relhan N, Albini TA, Pathengay A, et al. Endophthalmitis caused by Gram-positive organisms with reduced vancomycin susceptibility: literature review and options for treatment. *Br J Ophthalmol*. 2016;100(4):446-452.
38. Hapca MC, Vesa SC, Nicoară SD. Visual Outcomes and Prognostic Factors of Traumatic Endophthalmitis Treated by Pars Plana Vitrectomy: 11 Years Retrospective Analysis. [published online ahead of print, 2023 Jan 7]. *J Clin Med*. 2023;12(2): 502.



Prof. Dr. Ayşe Gül Koçak Altıntaş

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesinde lisans eğitimini tamamlamış, S.B. Ankara Hastanesinde göz hastalıkları ihtisası yapmıştır. Almanya Kiel Üniversitesi ve İtalya Torino Üniversitesinde çalışmış, İtalya Roma Agostino Gemelli Üniversitesinde ihtisas tezini gerçekleştirmiştir. 2000 yılında doçent olmuş, S.B. Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde şef yardımcısı ve S.B. Ulucanlar Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde şef olarak görev yapmıştır. Halen Sağlık Bilimleri Üniversitesi Etilik Şehir Hastanesi'nde çalışmaktadır.