

Göz İçi Enfeksiyonları ve Tedavide Vitrektominin Yeri

INTRAOCULAR INFECTIONS AND VITRECTOMY

Seyhan TOPBAŞ*

Göz içi enfeksiyonları genellikle görmeyi tehdit eden önemli bir komplikasyondur. Göz cerrahisi, travma ve mikrobik keratite bağlı olarak gelişebileceği gibi bazı olgularda endojen kaynaklı da olabilir. Asepsi yöntemleri, cerrahi teknikler ve tedavideki gelişmelere rağmen göz içi ameliyatları sonrası gelişebilecek endoftalmi cerrahi en çok endişelendiren komplikasyondur. Hafif ve uzun bir seyir gösteren olguların yanısıra çok kısa süre içerisinde gözün kaybına yol açabilecek ağırlıkta olgular da görülmektedir. Enfeksiyöz endoftalmi genel olarak endojen ve eksojen kaynaklı olarak sınıflandırılır.

Endojen Endoftalmi

Kan yolu ile bir organizmanın göze ulaşması ile ortaya çıkar. Göz küresi bütünlüğünde bir bozukluk yoktur. Bir septisemi sonucu oluşabileceği gibi sistemik bir enfeksiyon belirtisi bulunmayan kişilerde de görülebilir. Ancak olgularda değişmez olarak predispozan bir etken bulunur. Tam sağlıklı kişilerde görülmesi çok enderdir. Bu etkenler septisemi veya multifokal sistemik enfeksiyon, İntravenöz Haç kullanma alışkanlığı, immün düşüklük, immün süpresif tedavi ve uzun süreli antibiyotik kullanma olabilir (1,2). Endojen endoftalmide en sık etken mantarlar ve özellikle *Candida albicans*'tir. Bunun yanısıra *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), pnömokok ve streptokoklara bağlı olarak da gelişebilir (1). Pedlatrik yaş grubunda *Haemophilus Influenza*, sepsis ve menenjitte birlikte endoftalmiye yol açabilir (3).

Eksojen Endoftalmi

Genellikle göz cerrahisi veya delici göz yaralanmasını izler. Ender olarak bakteriyel ya da mantar keratiti sonrası gelişebilir. Eksojen endoftalmi en sık katarakt ameliyatı sonrası görülse de subretinal sıvı drenajı, sütür alınması hatta şaşılık ameliyatı sonrası (4) bile görülebilmektedir. Postoperatif olgularda enfeksiyon

kaynağı oküler yüzey florası, çevresel flora, cerrahi aletler, göz içi lensi (GİL) ve cerrahide kullanılan sıvılardır.

Endoftalmiye yol açan mikroorganizma inokülasyonu cerrahi sırasında olabilir. Bu durumda genellikle endoftalmi bulguları birkaç gün içinde ortaya çıkar. Etken sıklıkla Koagülaz negatif stafilokok (KNS), *S. aureus* ve streptokok gibi Gram (+) koklardır. Bunlar pozitif kültür elde edilen olguların yaklaşık %75'ini oluşturur (1). Bu mikroorganizmalar arasında en az virulan olan KNS'lar günümüzde postoperatif endoftalmi olgularının en sık etkenidir. 83 olguluk bir seride olguların %75'inde pozitif kültür elde edilmiş, olguların %38'inde KNS, %21'inde *S. aureus* %16'sında Gram (-)'ler ve %8'inde mantarlar etken olarak saptanmıştır (5). Endoftalmi nedeni olan Gram(-)'ler sıklıkla *Proteus*, *Pseudomonas* ve *Klebsiella-Enterobacter*'dir(1).

Bazı olgularda ise mikroorganizmaların göze cerrahi sırasında girmesine rağmen endoftalmi bulguları geç dönemde ortaya çıkar. Bu olgular *Propionibacterium acnes* ya da KNS'ların daha az virulan tipleri gibi düşük virulanslı mikroorganizmalara bağlıdır (6,7). Bunun yanısıra cerrahi kesi ile ilgili istemsiz olarak gelişen blebler, yara dudaklarına vitreusun sıkıştığı fistüller gibi sorunlar, sütür absesi, sütür alınması ve glokom cerrahisinde filtran blebler sonucu mikroorganizmanın postoperatif dönemde inokülasyonu geç postoperatif endoftalmilere yol açabilir. Trabekülektomi sonrası ince filtran blebe ya da bleb rüptürüne bağlı olabileceği gibi çoğunlukla sağlam olarak gözlenen bleblere bağlı olarak da geç dönemde görülen endoftalmilerin önemli bir kısmında etkenin streptokoklar olduğu belirtilmektedir (8).

Posttravmatik endoftalmi göz küresinden delici bir yaralanma sonrası oluşur. 257 olguluk bir seride delici yaralanma sonrası endoftalmi görülme sıklığı %7.4 olarak saptanmıştır. Bu yaralanmalar arasında özellikle intraoküler yabancı cisimlerin daha yüksek risk taşıdığı belirtilmiştir (9). Kırsal kesimdeki delici göz yaralanmalarını inceleyen bir çalışmada ise 284 olgunun 47'sinde (%17) kültür pozitif endoftalmi saptanmıştır. Bu olguların %46'sında *Basilus* tipleri etken olarak belirlenmiştir

* Doç.Dr., Osmangazi ÜTF. Göz Hast. ABD, ESKİŞEHİR

(10) . Bunun yanısıra posttravmatik endoftalmi olgularını içeren üç ayrı serinin incelenmesiyle *Basillus* tiplerinin olguların ortalama %39'unda etken olduğu görülmüştür (11) . Posttravmatik olgularda daha virulan mikroorganizmalara özellikle *Basillus* tiplerine sık rastlanması bu olguların prognozunu olumsuz etkiler. *Basillus cereus* ciddi ve hızlı bir endoftalmiye, hatta panoftalmiye, görme kaybına ve enükleasyona yol açabilir(12).

Klinik Özellikler

Endoftalmi olguları başlangıçta hafif bir ön üveitten yoğun nekrotik bir inflamasyona kadar değişen bir tablo şeklinde görülebilir. Klinik prezentasyonu etkileyen en önemli unsur mikroorganizmanın patojenitesidir.

Endoftalmiinin ilk belirtileri gözde ağrı, görme azalması ve baş ağrısıdır. Özellikle gözde ağrı postoperatif olgularda üzerinde önemle durulması gereken bir işarettir. Bulgular ise üst göz kapağında ödem, hipermi, konjonktival hiperemi, kemosis, kornea ödemi, keratik presipiteler, hipopion, vitreusta hücre, fundusta kırmızı refleksinin kaybolması ve sarı refle görünümdür. Klasik tablo hipopion ve vitreusta retinal refleksinin görülmesini engelleyecek düzeyde belirgin hücresel reaksiyon şeklindedir.

En sık postoperatif endoftalmi nedeni olan KNS'lar genellikle daha hafif seyirli bir tabloya yol açarlar. Endoftalmi tablosu postoperatif 4-7 gün arası belirginleşmeye başlar. Bazı Gram(-)'ler ise çok şiddetli bir tablo oluştururlar. 12-36 saat içinde yoğun bir hipopion, vitreusta opaklaşma görülebilir.

Mantar endoftalmileri yavaş bir seyir gösterir. Kandida endoftalmisinde ilk odak koroiddir. Organizma kısa sürede retinayı da tutarak küçük, beyaz, hafif kabarık, sınırları belirsiz multifokal retinit tablosuna yol açar. Lezyonlar büyüyerek vitreus içerisinde yüzen pamuk yumakçıkları şeklinde koloniler oluşturur. Olayın ilerlemesi ile vitreoretinal abse, retinal nekroz ve vitreus organizasyonu gelişebilir (13).

İnceleme Yöntemleri ve Değerlendirme

Endoftalmi olgularının incelenmesinde şu noktalara dikkat etmek gerekir.

- Dikkatli geniş bir öykü: Sistemik enfeksiyon, yaralanmanın şekli, önceki cerrahi-travma ve belirtilerin başlangıcına kadar geçen süre, önceki antibiyotik, steroid tedavisi kaydedilir.
- Tashihli en iyi görme ölçülür.
- Aferent pupil defekti.
- Detaylı biyomikroskopik muayene.
 - Cerrahi kesi, yara yeri, bleb durumu
 - Vitrektomiye hazırlık açısından kornea ödeminin durumu, fibrin membranlarının varlığı, GİL durumu, filtran bleb varlığı değerlendirilir.
- İndirek oftalmoskopi ile göz dibi incelenir, retinanın görülüp görülmemesi değerlendirilir.

- Ultrasonografi: Fundusun iyi görülemediği tüm olgularda arka segmentin durumu, vitreusun olaya kalımı, koroid dekolmanı, retina dekolmanını varlığı değerlendirilir.
- BT: Penetran yaralanmalarda göz içi yabancı cisim varlığı ve yeri açısından gereklidir.
- Elektrofizyoloji: Postoperatif görme düzeyi yönünden bilgi verebilir ancak prognostik değeri yeterince belirli değildir (14).

Mikrobiyolojik Tanı Yöntemleri

Endoftalmi olgularında spesifik tedavi ancak etkenin saptanabilmesi ile yapılabilir. Bu nedenle endoftalmi şüphesi olan olgularda mikrobiyolojik tanı için belirli protokoller uygulanmalıdır:

- Kapak kenarı ve konjonktiva kültürü,
- Enfekte bleb varlığında buradan kültür,
- Eksuda varsa yayma (Gram, Giemsa, mantar boyaları),
- Ön kamara ve vitreus aspirasyonu (kültür ve boyama),
- Vitrektomi ile elde edilen materyalin kültürü.

Uygulanan bu protokollere rağmen her olguda pozitif kültür elde etmek mümkün olmamaktadır. Geniş iki seride olguların %58 ve %75'inde etkenin saptanabildiği bildirilmiştir (5,15). Endoftalmi olgularında pozitif kültür elde edilmemesinin nedenleri arasında mikroorganizmanın kültür materyalinde düşük konsantrasyonda bulunması, kültür materyalinin taşınması ve diğer gerekli işlemler sırasında yapılan hatalar ve mikrobiyoloji personelinin bu konudaki deneyimsizliği sayılabilir.

Endoftalmi olgularında etkenin saptanabilmesi için özellikle ön kamara ve vitreus aspirasyonu ve vitrektomi materyallerinin mikrobiyolojik incelenmesi önemlidir.

Ön kamara ve vitreus aspirasyonu: Endoftalmi olgularında kültür amacı ile iğne ön kamara ve vitreus aspirasyonuna başvurulabilir. Bu amaçla ameliyathane şartlarında, steril koşullarda PPD enjektörüne takılmış 25 G iğne ile ön kamaradan 0.1 ml ve 22 G iğne ile pars planadan 0.2-0.3 ml vitreus aspirasyonu yapılır. İşlem, seçilen antibiyotiklerin intravitreal enjeksiyonu ile sonlandırılır. Bu yöntemin çeşitli sakıncalarının olduğu göz önüne alınmalıdır. Kör vitreus aspirasyonu mikroorganizmanın vitreusta odaklar halinde yoğunlaştığı durumlarda bu bölgeleri ıskalayabilir. Vitreus aspirasyonu vitreus tabanında çekintiye ve retina dekolmanına yol açabilir. Ayrıca işlemin ağırlı olması, yeni postoperatif olgularda yara açılmasına ve göz içi kanamalarına yol açabilmesi ve ön kamara aspirasyonunun ender olarak pozitif sonuç vermesi gibi olumsuzluklar da bulunmaktadır. Bu nedenle günümüzde mikrobiyolojik inceleme için materyalin genellikle vitrektomi ile elde edilmesi eğilimi vardır. Ancak klinik değerlendirmeye bağlı olarak kısa sürede vitrektomi yapılması düşünül-

müyorsa ya da vitrektomi için ameliyathane koşullarının hazırlanması tanı ve tedavi için önemli sayılabilecek bir süre alacaksa ön kamara ve vitreus aspirasyonuna başvurulabilir.

Vitrektomi: Pars Plana Vitrektomi (PPV) direk gö-rüntü altında örnek alınmasını sağlar ve vitreus tabanında iğne aspirasyonuna göre daha az çekintiye neden olur. Ayrıca bu yöntem ile inceleme için daha fazla materyal elde edilir.

Mikrobiyolojik İnceleme

Mikrobiyolojik incelemede etkenin saptanabilmesi için şu koşullar dikkatle yerine getirilmelidir.

- Ekim işlemleri kontaminasyonu önlemek için ameliyathanede yapılmalıdır.
- Aerob, anaerob ve mantarlar için ayrı ayrı kültür ekimleri yapılmalıdır.
- Az miktardaki örnek materyal (ön kamara-vitreus aspirasyonu) direk olarak ekilmelidir. Vitrektomi materyali gibi büyük miktarlardaki dilüe materyal ise filtre edilerek ekilmelidir (16). Bu işlem için 10 ml vitrektomi materyali membran filtre sistemi ile 0.45 mikron filtre kağıdından geçirilir ve bu filtre kağıdı ameliyathanede steril koşullarda kesilerek değişik kültür ortamlarına yerleştirilir. Membran filtrasyonuna pratik bir alternatif dilüe vitrektomi materyalinin 10 ml'lik miktarlarda kan kültür şişelerine konulmasıdır (17). Kan kültür şişeleri etüve yerleştirilir ve üreme görülürse alt kültürler yapılır. Üreme görülür görülmez gram boyama yapılması da etkenin saptanmasını çabuklaştırabilir. Membran filtre sistemini ve kan kültür şişesi yöntemini beraberce kullanmak pozitif kültür şansını arttırabilir.
- Gram boyama için yayma yapılmalı, ek preparatlara Gram ve mantar boyaları uygulanmalıdır. Dilüe materyalin boyama işlemi öncesi santrifüje edilmesi ve sedimentin boyanması da etkenin görülmesine yardımcı olabilir.
- Mikrobiyoloji görevlileri normal kontaminantlar da dahil her mikroorganizmanın patojen olabileceğini göz önünde bulundurmalıdır.
- Özellikle dilüe sıvıların ekildiği kültür kaplarında organizma sayısı çok az olabilir. Bu üremeler göz ardı edilmemelidir.

Tedavi

Endoftalmi olgularında en uygun tedavi şekli konusunda farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Tüm olgular da endoftalmi'nin yüksek riski gözönüne alınarak en kısa sürede hızlı ve güçlü bir tedavi uygulayan yaklaşımın yanısıra olgunun şiddetine dayalı olarak tedavi yönteminin değişik derecelerde seçildiği yaklaşımlar da bulunmaktadır (1).

Genel olarak tüm tedavilerde bazı ortak noktalar bulunmaktadır: Belirgin ya da şüpheli tüm olgular hastaneye yatırılır ve hasta kısa aralıklarla değerlendirilir. Tercih edilen antibiyotik uygulamasının yanında tüm olgularda parenteral antibiyotikler kullanılır. Tedavide genellikle ağır kesiciler de yer alır. Yapışıklıkları önlemek ve arka segmenti daha iyi değerlendirebilmek için sikloplejiler gereklidir. Genel sağlık durumu için gerekli incelemeler, konsültasyonlar yapılır. Nefrotoksik antibiyotiklerin, yüksek doz kortikosteroidlerin kullanılması ile ve yaşlı hastalarda ortaya çıkabilecek sorunlar dikkatle izlenir.

Antimikrobial Tedavi

Endoftalmide zaman çok önemlidir. Bu nedenle antibiyotiklere etkenin saptanmasından önce başlanır. Sıklıkla geniş spektrumlu ve ikili antibiyotik kullanımı gerekir. Antibiyotik seçiminde klinik belirlilikler rol oynar. Postoperatif olgularda genellikle Gram(+)lerin ve özellikle stafilokokların sorumlu olması bunlara etkili antibiyotiklerin kullanılmasını zorunlu kılar. Enfekte filt-ran bleblerin bulunduğu olgularda streptokokların yüksek insidansı göz önünde bulundurulmalıdır (8). Travmatik olgularda ise *Basilus* suşlarına sık rastlanması bu olgulardaki antibiyotik seçimini yönlendirir (10,11). Endoftalmi olgularında Gram (-)lerin de yeterince sık görülmesi başlangıç tedavi planındaki antibiyotik seçiminde göz önünde bulundurulmalıdır (5).

Bu verilere dayanarak 3. kuşak bir sefalosporinin bir aminoglikozid ile kombinasyonu yaygın bir uygulama şekli olmuş, bu amaçla sıklıkla sefazollin ve gentamisin kullanılmıştır. Ancak son yıllarda sefalosporinlere karşı giderek artan stafilokok direnci vankomisin kullanımını ön plana çıkarmıştır (18,19). Bunun yanısıra amikasin'in Gram (-)lere daha geniş bir spektrumda etkili olması ve retinaya daha az toksik olması nedeni ile gentamisin'e tercih edilmeye başlanmıştır. Kullanımı giderek yaygınlık kazanan vankomisin-amikasin kombinasyonu hem Gram(+) hem Gram(-)lere, hem aerobik hem de anaerobiklere etkilidir (20). Travmatik olgularda etkenin basillus olma olasılığı düşünülerek, bu olgularda bu etkene yönelik antibiyotikler kullanılmalıdır. İn vitro çalışmalarda *Basillus*'a en etkili antibiyotiklerin vankomisin ve aminoglikozidler olduğu gösterilmiştir (21). Bu nedenle gerek posttravmatik endoftalmi tedavisinde gerekse toprakla kontamine gözle ilgili yabancı cisimlerinde profilaksi için vankomisin-amikasin kombinasyonu iyi bir seçimdir. Endoftalmi tedavisinde siprofloksasinin oral kullanımı da yeni bir olasılık olarak karşımıza çıkmaktadır. Siprofloksasin oral kullanımdan sonra göz dokularına ve sıvılarına kolayca geçmekte, *Basillus* dahil birçok bakteri için etkili düzeye ulaşmaktadır (22,23).

Mantar endoftalmilerinde ise antifungal ajanların oküler kullanımdaki güvenilirlikleri ve etkinlikleri yeterince açık değildir. *Candida* endoftalmisinde amfoterisin B tedavide önemli yer tutar. Amfoterisin B'nin IV kullanımında vitreusa geçişi azdır. Subkonjonktival uygulama

mada ise konjonktiva nekrozu yapmaktadır (1). Bu nedenle intravitreal kullanım gündeme gelmektedir. Oral ketakonazol ve 5-florositozin de tedavide alternatif oluşturabilir. 5-florositozun bazı *Candida* suşlarına etkilidir ancak tek başına değil, amfoterisin B ile birlikte kullanılmalıdır (13). Yeni bir antifungal olan flukonazolün oral kullanımdan sonra kolaylıkla tüm oküler dokulara ve sıvılara geçtiği gösterilmiştir. Bu da tedavide yeni bir olasılık oluşturabilir (24).

Antimikrobial tedavinin uygulama şekli: Endoftalmide vitreus, enfeksiyona neden olan organizmanın en yoğun bulunduğu yer olduğu için tedavinin hedefidir. Antibiyotiklerin parenteral kullanımında kan-göz engeli, topikal ve subkonjonktival kullanımında ise Sklera, korooid ve retina kompleksinin oluşturduğu engel vitreusta etkili düzeylere ulaşılmasını engeller. Bu, endoftalmi tedavisinde temel olarak intravitreal antibiyotik kullanımının gerekliliğini ortaya koyar. Parenteral, subkonjonktival ve topikal kullanım intravitreal antibiyotik kullanımına eşlik eder. İntravitreal antibiyotik uygulaması vitrektomi yapılmadan veya vitrektomi ile birlikte yapılabilir.

Endoftalmi Tedavisinde Vitrektomi

Endoftalmi oluşturulan deneysel hayvan modellerinde vitrektomi ile birlikte göz içi antibiyotik uygulamasının vitrektomi yapılmadan intravitreal antibiyotik enjeksiyonuna göre enfeksiyonu daha etkili temizlediği belirlenmiştir (25, 26). Bunun yanı sıra sadece intravitreal antibiyotik uygulamalarının özellikle kültür pozitif endoftalmi olgularında etkili olmadığı belirtilmektedir (27).

Endoftalmi tedavisinde vitrektominin yararları şu şekilde sıralanabilir):

- Kültür için daha yeterli örnek alınmasını sağlar.
- Fundusun daha iyi görülmesini sağlar, vizüel aksı temizler.
- Gözdeki mikrobik birikimi ve toksinleri azaltır.
- Vitreus absesi drene olur.
- İntravitreal antibiyotiklerin daha iyi dağılımı sağlanır.
- İnflamatuvar membran oluşumu için vitreus kılıfı ortadan kalkar.

Endoftalmide vitrektomi endikasyonları: Akut bakte/iyel endoftalmide vitrektomi için tam endikasyon tartışmalıdır. Vitreusun olaya belirgin katılımı genel olarak vitrektomi için önemli bir endikasyon oluşturur. Vitrektomiye gerektirecek düzeydeki vitreus katılımı için bir kriter vitreustaki inflamasyon nedeni ile retinal damarların görülememesidir (9). Bazı erken dönemdeki olgularda ise kesin vitrektomi endikasyonunu düşündürecek düzeyde belirgin vitreus katılımı olmayabilir. Ancak beklenildiğinde durum kötüleşebilir ve iyi bir sonuç için fırsat kaçırılmış olur. Böyle olgularda kültür için vitreus aspirasyonu ve intravitreal antibiyotik enjeksiyonu yapılarak olgu kısa aralıklarla izleme alınabilir. Tedaviye iyi cevap vermeyen olgulara vitrektomi uygulanır.

Bazı olgularda enfeksiyonun akut safhası vitrektomi olmadan da yoğun tedavi ile düzelebilir. Ancak inflamasyon nedeni ile oluşan vitreus opasitelerinin bu olguların birçoğunda ileri vitrektomiye gerektireceği göz önüne alınırsa vitrektomi, tedavinin etkinliğini artırmak için, enfeksiyonun akut safhasında yapılabilir.

Enfekte filtran bleb varlığında ise virulan bakteri olasılığı ve kötü prognoz göz önüne alınarak vitreusun olaya katılması durumunda erken vitrektomi gereklidir(8).

Erken dönemdeki endojen endoftalmi olgularında sistemik inceleme ve sistemik tedavi önemli rol oynar. Bu olgularda Enfeksiyon hastalıkları konsültasyonu gereklidir. Etkenin fungal olduğu düşünülen olgularda orta ve ileri derecede vitreus katılımı varsa en uygun tedavi PPV ve vitreus kavitesi içine amfoterisin B enjeksiyonudur(28).

Bu bilgiler ışığında vitrektomi zamanlaması için şu genellemeler yapılabilir:

- Vitrektomi her olguda gerekmez. Özellikle hafif ve çok ileri olgular arasında kalan durumlarda yararlıdır.
- Hasta ilk görüldüğünde endoftalmi bulguları tam oluşmamışsa, vitreus katılımı varsa ancak retina görülebiliyorsa topikal, subkonjonktival ve sistemik antibiyotikler ile tedaviye başlanır ve hasta birkaç saatte bir yakın olarak izlenir. Eğer vitreustaki yoğunluk artar ve retina görüntüsü kaybolursa, gece-gündüz, olgular en kısa zamanda vitrektomiye alınır.
- Hasta ilk görüldüğünde endoftalmi tablosu tam oluşmuş ise, hipopion ve retina görünümünü engelleyecek düzeyde vitreus katılımı varsa olgular hemen vitrektomiye alınmalıdır.
- Korneanın opaklaştığı ileri olgularda güvenli vitrektomi yapılamaz. Böyle olgularda "open sky" vitrektomi komplikasyonlar ile doludur. Bu nedenle vitrektomi yapılmadan intravitreal antibiyotik uygulanması prognoz için en iyi şans taşıyabilir (29).

Cerrahi teknik: Öncelikle ameliyathane kirli bir olgu için hazırlanır. Mümkün olduğunca az cerrahi alet kullanmaya dikkat edilmelidir.

İnflame ve ağrılı bir gözde yeterli lokal anestezi elde edilmesi zordur. Bunun yanı sıra inflame orbita retrobulber enjeksiyonu tehlikeli hale getirir. Bu nedenle genel anestezi tercih edilmelidir.

Cerrahiye başlarken önceki ameliyata ait kesi yeri ile ilgili kesi açılması, bleb rüptürü gibi sorunlar varsa bunlar tamir edilir. Katarakt kesişi sütürasyonu göz içi girişimi için yeterli değilse ek sütürler konulmalıdır. Emilebilir ya da ipek sütürler naylon sütürler ile değiştirilir.

Vitrektomi girişimi için şu seçenekler bulunmaktadır (20);

- Vitreus biopsisi: İnfüzyon kullanılmadan kesici uç ile çok az vitreus örneği alınır.
- Sınırlı ön vitrektomi: Pars plana yolu ile infüzyon için bir iğne ve vitreus kesici kullanılarak ön forme vitreus çıkartılır. Tam arka vitrektomyle girişilmez.
- Üç girişli PPV: Bu yöntem özellikle vitreoretinal cerrahlar tarafından sıkça kullanılır. Santral vitreusun çoğu çıkartılmaya çalışılır. Kornea arka segmentin görülmesine izin verecek saydamlıkta olmalıdır.
- "Open sky" vitrektomi: Korneanın opak olduğu olgularda İmbal insizyon açılır, varsa GİL çıkarılır ve ön forme vitreus temizlenir.

Kornea ve ön kamaranın saydamlığı, olgunun fakik, afakik ya da psödo fakik oluşu seçilecek cerrahi tekniği ve insizyonların yerini belirler. Özellikle vitreo-retinal cerrahide deneyimli olmayan cerrahlar translımbal yaklaşımı ve kesiciye takılmış infüzyon kanülünü kullanmaya eğilimlidirler. Ancak İmbal yaklaşım arka vitrektominin iyi görülmesini engeller, kornea ve İriste daha çok travmaya neden olur. Bunun yanısıra kesici üzerindeki infüzyon kanülü yerine ayrı infüzyon kanülünün kullanılması cerrahi esnekliği ve gözün kontrolünü arttırır. Bu yöntem özellikle çok İleri olgularda, pars planadan yerleştirilen İnfüzyon kanülünün gözlenemeyeceği olgularda kullanılabilir.

Endoftalmi tedavisinde daha çok kullanılan üç yolu PPV sırasında şu noktalara dikkat etmek gereklidir: Vitrektomi sırasında düşük emiş gücü kullanılır. Önce ön vitreus alınır. Daha sonra endoilüminasyon ucu yerleştirilerek santral vitrektomi yapılır. İlk alınan yoğun vitreus yayma, kültür ve duyarlılık testleri için kullanılmalıdır. Vitrektomi daha sonra arkaya doğru devam eder. Yoğun infiltrate vitreus cepleri temizlenmeye çalışılır. Arka vitreus dekolmanı varsa daha fazla vitrektomi yapılabilir. Vitrektomi sırasında çekintiye ve yırtıklara yol açmamak için vitreus tabanına fazla yaklaşmamak gerekir. Özellikle damarların donuk görüldüğü, kaba yüzeyli, beyaz nekrotik retina çok kolay yırtılabilir. Bunun yanısıra "vacuum cleaning" ve membran soyma gibi işlemlerden kesinlikle kaçınılmalıdır (29). Endoftalimde vitrektomiyi mümkün olduğunca basit ve risksiz uygulamak gerekir.

Vitrektomi sonlandırıldığında temporal bir sklerotomi dışındaki sklerotomiler suture edilir. Bu temporal sklerotomiden suture geçilir ancak bağlanmaz. 25 G iğne ile buradan antibiyotik yavaşça verilir ve iğne çekilirken suture sıkılır. Eğer iki antibiyotik verilecekse bu işlem iki kez tekrarlanır. Antibiyotik enjeksiyonu sırasında iğnenin eğimli ucu hızlı sıvı akımı ile retinaya zarar vermemek için öne doğru çevrili olmalı ve enjeksiyon yavaş yapılmalıdır. Antibiyotikler cerrahinin bitiminde enjeksiyon

yerine infüzyon sıvı İçerisine konularak ameliyat süresince yıkama şeklinde de verilebilir. Ancak bu şekilde verilen toplam dozu hesaplamak zordur ve toksisite problemleri oluşabilir. Girişim subkonjonktival antibiyotikler yapılarak sonlandırılır.

Vitrektomi Sırasında Karşılaşılan Teknik Problemler

İnfüzyon kanülünün yerleştirilmesi: İnfüzyon kanülü başlangıçta alt temporale yerleştirilir ancak ortam bulanıklığı nedeni ile ucu görülemeyeceğinden başlangıçta İnfüzyon açılmaz. Bu aşamada ayrı bir infüzyon setine bağlı ucu kıvrılmış bir iğne pars planadan sokularak ucu pupil alanından görülebilecek şekilde uzatılır ve sıvı akımı ön vitreusun temizlenmesi aşamasında bu şekilde sağlanır. Ön vitreustaki opasiteler temizlenip İnfüzyon kanülünün ucu görülebilir hale gelince bu kanüle bağlı infüzyon açılır.

Ön kamaranın temizlenmesi: Ön kamarada sıklıkla önemli miktarda fibrin ve hipopion bulunur. Korneada epitelyal ödem, kıvrımlar, arka yüzeyde birikmiş hücreler İris ve ön vitreusun görülmesini engeller. Bu durumda önceki ameliyata ait kesi yerinin durumuna göre üst temporalden ve üst nazalden İmbusa iki kesil yapılarak İnfüzyon için ucu kıvrılmış bir iğne ve kesici uç sokularak inflamatuvar yapılar temizlenir. İnfamatuvar bir membran genellikle lens ya da GİL üzerinde ve İris yüzeyinde yer alır. Bu inflamatuvar membran vizualizasyonu artırmak için temizlenir. Fakik gözlerde temizleme İris üzerinde başlar. Membran keskin iğne ucu ile delinerek kaldırılır ve kesici ile temizlenir. Fakik gözlerde lens korunmaya çalışılır ancak bazen lensinde çıkarılması gerekebilir. Bu pars planada fragmentasyon ya da yumuşak lenslerde kesici ile yapılabilir.

Eğer vitreus iyi görülemiyorsa ön kamara daha iyi temizlenmeye çalışılır. Yine de temizlenemezse ve güvenil bir vitrektomi yapılamayacaksa girişim sonlandırılır.

Göz içi lensi: GİL'nin rezidüel enfeksiyonlar için çıkarımının son görmeyi olumlu etkilediği yönünde bir bulgu yoktur (30). Bunun yanısıra endoftalmi olgularında GİL çıkarımı İris yırtılması, endotel travması, göz içi kanaması, koroidal ekspulsif hemoraj ve retina dekolmanı gibi komplikasyonlara da yol açabilir (29). Bu nedenle olguların çoğunda GİL'ni çıkarmak gerekmez. Ancak "open sky" vitrektomi yapılması gereken opak kornea varlığında çıkartılır. Çıkartılan GİL kulture gönderilir.

Komplikasyonlar: Cerrahi sırasındaki önemli komplikasyonlar hemoraji ve retina dekolmanıdır. Hemoraj primer kesil yeri, İris kökü ya da yüzeyinden olabilir. Bu durumda göz içi basıncı yükseltilir, görülebilen hemorajlar İmpuler koter ile koterize edilebilir. Koroid hemorajisi ise gözün kaybına yol açabilir. Bu, göz içi basıncı sabit tutularak önlenbilir.

Retinal yırtık oluşması önemli bir problemdir. Yırtığa endolazer ya da kriyo yapılabilir. Gerideki yırtıklar için en iyi çözüm gaz tamponadı, öndeki yırtıklar içinse skleral çöktürmedir. Ancak fundusun iyi görülebilmesi bu işlemlerin başarılı olmasını engelleyebilir.

Operasyon sırasında primer kesi yerinde açılma meydana gelebilir. Bu durumda kesi daha geniş olarak geçirilen, gerekirse daha kalın sütürler ile kapatılır (31).

Postoperatif dönemde diğer yönlerden başarılı tedavi edilmiş olgularda kornea ödemi, glokom, katarakt gelişebilir. Hızlı tedavi ve erken vitrektomi komplikasyonların gelişmesini önleyen önemli bir etkidir.

Bazı olgularda ameliyat sonrası dönemde ağrı eşliğinde inflamasyon kötüleşebilir. Bu, enfeksiyonun aktif kaldığını gösterir. Bu durumda kültür için vitreus aspirasyonu ve antibiyotik enjeksiyonu tekrar yapılabilir. Eğer ilk vitrektomide vitreus iyi temizlenmemişse vitrektomi tekrarlanabilir.

Nekroza bağlı retinal yırtıklar, cerrahiye bağlı retinal traksiyon ve retina dekolmanı görülebilir. Bu nedenle postoperatif dönemde indirek oftalmoskopi ile periferik retina incelenmelidir.

Postoperatif dönemde hipotoninin devam etmesi genellikle kötü gidişi ve inflamasyonun devamını gösterir. Hipotoninin uzun sürdüğü olgular fitizise gidış gösterir.

Bir diğer önemli komplikasyon göziçine verilen antibiyotiklere ait toksisitedir. Gentamisin hatta amikasinin toksik olmadığı belirlenen dozlarda bile bazı olgularda maküler infarkta neden olabildiği bildirilmektedir (32). Bu maküler alanda beyazlaşma ve intraretinal hemorajiler ile karakterizedir. FFA'da makulayı besleyen kapillerler ve arterioller kapanmıştır.

Postoperatif Tedavi

Olumlu giden bir tedavide genellikle ilk günde göz ağrısı kaybolur. Ağrının azalması tedaviye alınan cevabın önemli bir işareti olarak kabul edilebilir.

Intravitreal antibiyotikler 24-48 saat hatta vankomisinde 70 saatin üzerinde göz içinde terapötik düzeyde kalır (33). Tekrarlanan intravitreal antibiyotiklerin gerekliliği ve güvenilirliği ise çok iyi bilinmemektedir. Tekrarlanan intravitreal antibiyotiklerin güvenilirliğini araştıran bir çalışmada hayvan deney modelinde vankomisin+gentamisin ya da vankomisin+amikasin 48 saat ara ile üç kez intravitreal olarak enjekte edilmiş, ilk enjeksiyon güvenli bulunmuş ancak ikinci ve üçüncü enjeksiyonların toksik retinal reaksiyonlara yol açtığı görülmüştür (34). Bu nedenle tekrarlanan antibiyotik enjeksiyonları ancak vitrektomi sırasında uygulanan antibiyotikler kültür sonuçlarına uygunluk göstermiyorsa ve göz bu ilk tedaviye cevap vermiyorsa yeniden uygun antibiyotikler seçilerek yapılabilir.

Parenteral antibiyotiklerin göz içi yoğunluğunu çok az artırdığı bilinmektedir. Yine de postoperatif 3-7 gün seçilen sistemik antibiyotiklere devam edilir. Vankomi-

sin ve amikasin kombinasyonu nefrotoksiktir (35). Bu nedenle bu kombinasyon sistemik olarak kullanılmaz. IV olarak amikasin ve bunun yanında Gram (+) ve Gram (-)'lere etkili, geniş spektrumlu ve sistemik olarak iyi totere edilebilen 3. kuşak sefalosporinler kullanılır. Güvenli bir tedavi için tedavi süresince serum kreatinin, BUN ve serum antibiyotik düzeyleri ölçümleri yapılmalıdır.

Postoperatif ilk birkaç günde iki kez subkonjonktival antibiyotikler uygulanır. Yüksek konsantrasyonda hazırlanan topikal antibiyotikler ise ikili kombinasyonda dönüşümlü olarak sık aralıklarla hastanede yatış süresince kullanılır. Hasta çıkarıldıktan sonra ise topikal tedaviyi daha seyrek dozlarda bir kaç hafta sürdürmek gerekir. Antibiyotiklerin erken kesildiği olgularda başlangıçta tedaviye alınan olumlu cevaba rağmen enfeksiyonun tekrarlayabildiği görülmektedir.

Endoftalmi tedavisinde sık kullanılan bazı antibiyotiklerin genellikle önerilen intravitreal dozları şöyledir (36):

Antibiyotikler: Gentamisin: 100 mikrogram,
Amikasin: 400 mikrogram, vankomisin: 1 mgr,
Sefazolin: 2.25 mgr.

Antifungal: Amfoterisin B: 5-10 mikrogram,
mikonazol: 10-50 mikrogram

Ancak toksisite çalışmaları sürekli devam ettiği için intravitreal antibiyotik uygulamasında sık sık güncel kaynaklara başvurmak gereklidir.

Steroidlerin Tedavideki Yeri

Endoftalmilerde başlangıçta uygun tedaviye rağmen seyir kötüye gidış gösterebilir. Vitreus bulanıklığı artar, görme azalır. Bu antibakteriyel tedavinin yetersizliğinden değil olayın inflamatuvar komponenti nedeniyle. Steroidler olmadan bu inflamatuvar komponenti temizlemek mümkün değildir. Ancak Steroid tedavisinin zamanını ayarlamak gereklidir. Steroidler inflamatuvar cevabı azaltır, yapışıklıkların oluşmasını önler, ancak enfeksiyona direnci azaltır. Bu nedenle antibiyotik tedavisinden 24 saat sonra oral 60-100 mgr/gün ve topikal steroidlere başlanır. Gerek oral gerek topikal steroidler birkaç hafta içinde yavaşça azaltılarak kesilir.

Vitreustaki inflamasyonun temel hücreci doku hasarı için güçlü mediatörler olan nötrofillerdir. Superoksit ve hidrojen peroksit gibi oksijen metabolitleri ve nötrofillerden kaynaklanan proteolitik enzimler ile retinal hasar oluşur (37). Bunu azaltmak için vitrektomi sırasında göz içi 400 mikrogram deksametazon önerilmiştir(38). Endoftalmi olgularında intravitreal antibiyotik uygulamasına ek olarak 1200 mikrogram intravitreal deksametazon uygulamasında yan etkilere rastlanmadığı belirtilmektedir (39).

Propionibacterium endoftalmisi: Endoftalmi tedavisinde sözü edilmesi gereken özel bir durum ise **Propionibacterium endoftalmisi**dir. **Propionibacterium acnes** anaerobik Gram (+) bir bakteridir. Oküler yüzey-

lerin normal florasında yer alır. *Propionibacterium* suşları ile oluşan endoftalmi diğer bakteriyel endoftalmilere benzemeyen bazı klinik özellikler taşır (6). Sıklıkla ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu ve arka kamara GİL sonrası görülür. İnflamasyon ilk cerrahiden 2-10 ay sonra farkedilir. Tipik olarak granülatöz üvelt tablosu ile karakterizedir. Beyaz kapsül içi bir plak bulunur. Yavaş bir klinik seyir izler. Değişik tıbbi ve cerrahi tedavi şekilleri önerilmiştir ancak tedavi başarısızlıklarına ve enfeksiyonun tekrarlarına sık rastlanılmaktadır. Tedavide şu sıralamanın izlenmesi önerilmektedir (40). Klinik olarak *Propionibacterium* endoftalmisi şüphesinde görme keskinliği iyi olan ve hafif göz içi inflamasyon belirtileri bulunan olgularda İnflamasyon uzun süreli topikal Steroid tedavisi ile baskılanır. Daha ciddi olgularda ya da sterolde cevap alınamayan durumlarda beyaz kapsül içi plakta yerleşmiş organizmalar cerrahi olarak çıkartılır. Eğer kapsül enfeksiyonun yayılımı görülebilirse pars plana yolu ile beyaz plak kısmi kapsülektomi ile çıkartılır. Vitreus opasiteleri temizlenir. Eğer kapsül tutulum genişse ve yayılımı İnflamasyon ya da pupillanın iyi genişlememesi nedeni ile iyi görülemiyorsa total kapsülektomi yapılır. Bunun için limbustan girilip, GİL ve kemotripsin kullanılarak kapsül kalıntıları çıkartılır. Göziçine 1 mgr vankomisin enjeksiyonu yapılır.

Tedavi Sonuçları

Tedaviye olumlu cevap alınsa bile görmenin düzelmesi rezidüel göz içi inflamasyonu, kistoid makula ödemi, fotoreseptör ve retina pigment epitel fonksiyonlarının geç geri gelmesi nedeni ile uzun sürebilir.

Endoftalmi tedavisinde iyi sonuç genellikle enfeksiyonun özelliğine bağlıdır. Bir serideki KNS'ların etken olarak sıklığı o serideki olumlu sonuç sayısını etkiler. Postoperatif endoftalmilerde en sık etken olan KNS'lar düşük doku antibiyotik düzeylerine duyarlıdır. KNS'a bağlı 18 endoftalmi olgusunda sistemik, perloküler ve topikal antibiyotikler ile olguların %78'inde görme yönünden 4/10 ya da daha iyi sonuç alınmıştır (41). Yine KNS'lara bağlı endoftalmi olgularında vitrektomi ve intravitreal antibiyotikler kullanılmış ve olguların %56'sında 20/80 üzerinde görme elde edilmiştir (14). Vitrektomlsiz tedavi edilen olgulardaki daha iyi sonuç vitrektomlinin genellikle daha ağır olgularda uygulanmasına bağlı olabilir. KNS'lara bağlı endoftalmilerde genellikle iyi sonuç elde edilse de bazı gözler kaybedilebilir. Bu, zayıf konakçı cevabına, hastanın geç başvurusuna ve kullanılan antibiyotiklere karşı artan dirence bağlı olabilir.

S. aureus'a bağlı olgularda prognoz KNS'lara göre daha kötü ancak Gram(-)lere göre daha iyidir (1). Gram (-)'lere bağlı olgularda endoftalmi fulminan seyredir ve prognoz kötüdür. Gram(-)'ler ile oluşan 7 endoftalmi olgusunun tümünde tedavi sonunda tam görme kaybı bildirilmiştir (14). Streptokok ve *Basillus*'a bağlı olgular ile post-traumatik ve endojen endoftalmi olgularında da prognoz genellikle kötüdür. Bu virulan organizmalarda ilk 24-36 saatteki erken girişim daha iyi sonuç verir.

Postoperatif Endoftalmi Profilaksisi

Göz içi ameliyatı öncesi olguların kapak, kaş ve konjonktiva kültürleri incelendiğinde önemli bir kısmında patojen potansiyele sahip mikroorganizmalara rastlanmaktadır (43). Ameliyat öncesi asepsi önlemlerine rağmen oküler yüzeylerin tam olarak sterilizasyonu mümkün olmamakta ve bu mikroorganizmaların bir kısmı cerrahi sırasında göz içine girmektedir. Kliniğimizde yapılan bir çalışmada komplikasyonsuz PEKKE+GİL uygulanan 121 olguda ameliyat bitiminde ön kamara aspirasyonu yapılmış ve alınan sıvının kültüründe 11 olguda (%9) üreme saptanmış, 6 olguda *S. aureus*, 4 olguda ise KNS İzole edilmiştir (ESCRS Kongresi, Innsbruck, 1993). Benzeri çalışmalarda da ameliyat bitiminde ön kamara sıvılarında üreme bildirilmiştir (44,45). Bu çalışmalardan belirlenebileceği gibi katarakt ameliyatları sırasında ön kamara kontamine olabilmektedir. Ancak inokülasyonun azlığı, organizmaların düşük virülansı, ön kamaranın antimikrobal özellikleri, arka kapsül bütünlüğü ve subkonjonktival ve postoperatif antibiyotik uygulamaları bu bulguların çoğunda endoftalmi gelişmesini önlemektedir. Yine de özellikle kapsül rüptürü ve vitreus kaybı gibi komplikasyonlar ön kamara-daki bu organizmaların enfeksiyona neden olma riskini artırabilir. Bir çalışmada 17 akut postoperatif endoftalmi olgusunun 14'ünde (%82) vitreustan İzole edilen mikroorganizmanın hastanın oküler yüzey florasından kaynaklandığı genetik identifikasyon yöntemleri ile gösterilmiştir (46). Bu nedenle ameliyat sırasında oküler yüzeydeki mikroorganizmaların sayısını en aza indirebilmek için tüm önlemler alınmalıdır:

- Olgular ameliyat öncesi dönemde blefarit, konjonktivit, kanalikült, dakriosistit yönünden dikkatle İncelenmeli ve tedavi edilmelidir.
- Preoperatif 1-2 gün geniş spektrumlu topikal antibiyotikler kullanılmalıdır.
- Ameliyat öncesi göz çevresi etkili bir şekilde temizlenmelidir.
- Ameliyathanede oküler yüzeye antibiyotik ve florayı önemli ölçüde azaltan povidon-iyot damlatılmalıdır. %5 povidon iyotun oküler yüzeyin sterilizasyonunda etkili olduğu bildirilmektedir (47).
- Kapak ve kirpikleri tamamen örtecek şekilde steril drape kullanılmalıdır.

Endoftalmi gelişmesinde cerrahi girişim ile ilgili özellikler de önemli rol oynar. 83 psödo-fakik endoftalmi olgusunun incelendiği bir seride %22 olguda kesi yeri ile ilgili sorunlar olduğu, olguların %11'inde ise vitreus kaybı olduğu görülmüştür (5). Bu bulgular kesi yerinin dikkatlice kapatılmasının önemini ortaya koymaktadır. Bunun yanısıra vitreus kaybı olan olgular endoftalmi riski nedeni ile daha yakın izlenmeli, şüpheli belirtilerde yoğun topikal ve perioküler antibiyotik tedavisi uygulanmalıdır.

Kaynaklar

1. Parke II DW, Brinton GS. Endophthalmitis. In: Tabbara KF, Hyndiuk RA, editors. *Infections of the Eye*. Boston: Little, Brown and Company. 1986; 563-85.
2. Pflugfelder SC, Flynn HW, Kattan H. Recent developments in prevention, diagnosis and treatment of endophthalmitis. In: Everett A, Freeman WR, editors. *New Developments In Retinal Disease*. Philadelphia: WB Saunders, 1990; 3: 475-85.
3. Taylor JRW, Cibis GW, Hamtil LW. Endophthalmitis complicating Haemophilus influenza type B meningitis. *Arch. Ophthalmol.* 1980; 98: 324.
4. Uniat LM, Olk JR, Keneally CZ, Windsor CE. Endophthalmitis after strabismus surgery with a good visual result. *Ophthalmic Surg.* 1988; 19: 42-3.
5. Driebe WT, Mandelbaum S, Forster RK, Schwartz LK, Culbertson WW. Pseudophakie Endophthalmitis. *Ophthalmology*, 1986;93:442-8.
6. Meisler DM, Palestine AG, Vastine DW et al. Chronic Propionibacterium endophthalmitis after extracapsular cataract extraction and Intraocular lens implantation. *Am J Ophthalmol.* 1986; 102: 733-9.
7. Ficker K, Meredith TA, Wilson LA, Kaplan HJ, Kozarsky AM. Chronic bacterial endophthalmitis. *Am J Ophthalmol* 1987; 103: 745-8.
8. Mandelbaum S, Forster RK, Gelender H, Culbertson W. Late onset endophthalmitis associated with filtering blebs. *Ophthalmology*, 1985; 92: 964-72.
9. Brinton GS, Topping TM, Hyndiuk R, Abrams G. Posttraumatic endophthalmitis. *Arch. Ophthalmol* 1984; 102: 547-50.
10. Boldt HC, Pulido JS, Blodi CF, Folk JC, Weingest TA. Rural endophthalmitis. *Ophthalmology*, 1989; 96:1722-6.
11. Vahey JB, Flynn HW. Results In the management of Bacillus endophthalmitis. *Ophthalmic Surg.* 1991; 22: 681-6.
12. O'Day DM, Smith RS, Gregg CR et al. The problem of Bacillus species infection with special emphasis on the virulence of Bacillus cereus. *Ophthalmology*, 1981; 88: 833-8.
13. Tabbara KF. Endogenous Ocular Candidiasis. In: Tabbara KF, Hyndiuk RA, editors. *Infections of the eye*. Boston: Little, Brown and Company, 1986; 511-6.
14. Rowsey JJ, Newsom DL, Sexton DJ, Harms WK. Endophthalmitis. Current approaches. *Ophthalmology*, 1982; 89: 1055-66.
15. Forster RK, Abbott RL, Gelender H. Management of infectious endophthalmitis. *Ophthalmology*, 1980; 87: 313-9.
16. Forster RK, Etiology and diagnosis of bacterial postoperative endophthalmitis. *Ophthalmology*, 1978; 85: 320-6.
17. Joondeph BC, Flynn HW, Miller D, Joondeph HC. A new culture method for infectious endophthalmitis. *Arch. Ophthalmol.* 1989; 107:1334-7.
18. Davis JL, Koidou-Tsiligianni A, Pflugfelder SC et al. Coagulase-negative staphylococcal endophthalmitis. Increase in antibiotic resistance. *Ophthalmology*, 1988; 95: 1404-10.
19. Pflugfelder SC, Hernandez E, Fliester SJ, Alvarez J, Pflugfelder ME, Forster RK. Intravitreal vancomycin, retinal toxicity, clarence and interaction with gentamycin. *Arch. Ophthalmol*, 1987; 105: 831-7.
20. Flynn HW, Pflugfelder SC, Culbertson WW, et al. Recognition, treatment and prevention of endophthalmitis. *Semin. Ophthalmol*, 1989; 4: 69-83.
21. Kervick GN, Flynn HW, Alfanso E, Miller D. Antibiotic therapy for Bacillus species infections. *Am J Ophthalmol*, 1990; 110: 683-7.
22. Keren G, Alnael A, Bartov E, et al. The intravitreal penetration of orally administered ciprofloxacin in humans. *Invest Ophthalmol. Vis Sei.* 1991; 32: 2388-92.
23. el Baba FZ, Trousdale MD, Wagner DG, Liggett PE, Gauderman WJ. Intravitreal penetration of oral ciprofloxacin in humans. *Ophthalmology*, 1992; 99: 483-6.
24. O'Day DM, Foulds G, Williams TE, Robinson RD, Allen RH, Head S. Ocular uptake of fluconazole following oral administration. *Arch Ophthalmol*, 1990; 108:1006-8.
25. Mc Getrick JJ, Peyman GA. Vitrectomy in experimental endophthalmitis. II: Bacterial endophthalmitis. *Ophthalmic Surg.* 1979; 10: 87-92.
26. Talley AR, D'Amico DJ, Talamo JH et al. The role of vitrectomy in the treatment of postoperative bacterial endophthalmitis. An experimental study. *Arch. Ophthalmol*, 1987; 105: 1699-1702.
27. Stern GA, Engel HM, Driebe WT. The treatment of postoperative endophthalmitis. Results of differing approaches to treatment. *Ophthalmology*, 1989; 96: 62-7.
28. Brod RD, Flynn HW, Clarkson JG, et al. Endogenous Candida endophthalmitis. Management without intravenous amphotericin -B. *Ophthalmology* 1990; 97: 666-71.
29. Charles S. Vitreous Microsurgery. Baltimore, Williams and Wilkins Co. 1987; 195-8.
30. Zaidman GW, Mandino BJ. Postoperative Pseudophakie bacterial endophthalmitis. *Am J Ophthalmol*, 1982; 93: 218-23.
31. Travis AM. Vitrectomy for infectious endophthalmitis. In: Ryan SJ, editor, *Retina*. St Louis: The CV Mosby, 1989; 601-9.
32. Compachiaro PA, Conway BP. Aminoglycoside toxicity-A survey of retinal specialist. Implications for ocular use. *Arch. Ophthalmol.* 1991; 109: 946-50.
33. Peyman GA, Schulman JA. *Intravitreal Surgery. Principles and Practice*. Norwalk: Appleton-Century Crafts. 1986; 407-55.

34. Oum BS, D'Amico DJ, Wong KW. Intravitreal antibiotic therapy with vancomycin and aminoglycoside. An experimental study of combination and repetitive injections. Arch Ophthalmol, 1989; 107:1055-60.
35. Farben BF, Moellerling RC. Retrospective study of the toxicity of penetrations of vancomycin from 1974-81. Antimicrob. Agents. Chemother, 1983; 23:138-41.
36. Olk JR, Bohlgian GM. The management of endophthalmitis. Diagnostic and therapeutic guidelines including the use of vitrectomy. Ophthalmic Surg. 1987; 18: 262-7.
37. Epstein FH. Tissue destruction by neutrophils. New Engl J Med, 1989; 320: 365-76.
38. Graham RO, Peyman GA. Intravitreal injection of dexamethasone. Treatment of experimentally induced endophthalmitis. Arch Ophthalmol, 1974; 92:149-54.
39. Cole HP, Stellman J, Diamond J, et al. High-dose intravitreal dexamethasone for infectious endophthalmitis. Invest. Ophthalmol. Vis Sei. 1989; 30 (Suppl): 509.
40. Winward KE, Pflugfelder SC, Flynn HW, Roussel TJ, Davis JL. Postoperative Propionibacterium endophthalmitis. Treatment, strategies and long-term result. Ophthalmology, 1993; 100:447-51.
41. O'Day DM, Jones DB, Patrinely J, Elliot JH. Staphylococcus epidermidis endophthalmitis. Visual outcome following non-invasive therapy. Ophthalmology: 1982; 8: 354-60.
42. Puliafito CA, Baker AS, Haaf J, Foster CS. Infectious endophthalmitis. Review of 36 cases. Ophthalmology. 1982; 89: 921-8.
43. Walker CB, Claoue CMP. Incidence of conjunctival colonization by bacteria capable of causing postoperative endophthalmitis. Journal of Royal Society of Medicine: 1986; 79: 520-1.
44. Sherwood DR, Rick WJ, Jacob JS, Hart RJ, Fairchild YL. Bacterial contamination of intraocular and extraocular fluids during extracapsular cataract extraction. Eye: 1989; 3: 308-12.
45. Dickey JB, Kenneth DT, Jay WM. Anterior chamber aspirate cultures after uncomplicated cataract surgery. Am J Ophthalmol, 1991; 112: 278-82.
46. Speaker MG, Milch FA, Shah MK, Eisner W, Kreibwirth BN, Role of external bacterial flora in the pathogenesis of acute postoperative endophthalmitis. Ophthalmology. 1991;98: 639-50.
47. Çil A, Özmen AT, Ertürk H. %5 Povidon solüsyonunun cerrahi öncesi profilaksidedeki yeri. Oftalmoloji, 1993; 3: 258-9.