

Türkiye'deki Endoftalmi Etkenlerine Genel Bakış

Causative Agents of Endophthalmitis in Turkey: An Overview

Deniz Turgut-Çoban¹, Muhammet Kazım Erol¹, Ahmet Yılmaz Çoban²

¹Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Antalya, Türkiye

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

Özet

Endoftalmi, humor vitreus ve humor aquosus'un bakteriyel ve fungal infeksiyonlarına verilen addır. Endoftalmi ekzojen ya da endojen yolla mikroorganizmanın bulaşmasıyla oluşur. Ekzojen yolla bulaşmaya travma ve göz cerrahisi neden olurken, endojen yolla bulaşmaya mikroorganizmanın göze kan yoluyla ulaşması neden olur. Steril endoftalmi, operasyonla yerleştirilen kalıcı doğal lens materyali gibi bir nedene ya da toksik bir ajana bağlı olarak gelişir. Çoğu endoftalmi olgusu akutdur ve bu akut olguların tıbbi olarak acilen tedavi edilmesi gerekmektedir. Gecikmiş ya da yetersiz tedavi, geri dönüşü olmayan görme kaybıyla sonuçlanabilir. İnfeksiyon etkeni tanımlandıktan sonra tedavi protokolünün uygulanması hastaların tedavi başarısını artırmaktadır. Özellikle acil tedavi gerektiren hastalarda olası etkene göre tedavi başlamak önemli bir basamaktır. Medline PubMed, ISI Web, Web of Science, Google Academic ve Türk Medline'da "endoftalmi" ve "Türkiye" anahtar sözcükleri kullanılarak yapılan taramaya göre, Türkiye'den bildirilen ekzojen endoftalmi etkenleri, *Burkholderia cepacia*, *Bacillus cereus*, *Chlamydia trachomatis*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Corynebacterium minutissimum*, *Staphylococcus epidermidis*, *S. aureus*, *Pseudomonas* spp., *Streptococcus pneumoniae*, *Propionobacterium acnes*, *Nocardia asteroides*, *P. aeruginosa*, *Acinetobacter* spp., *Cellulosimicrobium cellulans*, *Ochrobactrum anthropi*, koagülaz-negatif stafilkoklar, *S. pyogenes*, α -hemolitik streptokoklar, grup G streptokoklar ve *Acinetobacter baumannii*'dir. Endojen endoftalmi etkenleri ise difteroid çomaklar, *Klebsiella pneumoniae* ve metisiline duyarlı *S. aureus*'tur. Fungal endoftalmi etkenleri *Candida albicans*, *C. pelliculosa*, *Fusarium solani*, *Fusarium* spp., *Aspergillus ustus*, *A. flavus* ve *Scopulariopsis* spp.'dir. Türkiye'den bildirilen endoftalmi olgularına bakıldığında etken olarak geniş bir bakteri çeşitliliği görülmektedir. Bu bakteriler sağlıklı bir gözde yerleşmezler; ancak gözde yapılan operasyonlar ya da travma nedeniyle ekzojen olarak göze bulaşabilirler. Yukarıda endoftalmi etkeni olarak sunulan mikroorganizmaların çoğunun ortamda bulunması nedeniyle göze uygulanacak manipülasyonlar sırasında sterilizasyon ve antisepti kurallarına maksimum özen gösterilmesi endoftalmi oluşumunun önlenmesi açısından büyük öneme sahiptir. Bu derlemenin amacı, endoftalmi türlerinin tanımlanması ve Türkiye'den bildirilen endoftalmi olgularındaki etkenlerin ve sıklıklarının değerlendirilmesidir. *Klimik Dergisi* 2013; 26(2): 44-8.

Anahtar Sözcükler: Endoftalmi, bakteriler, mantarlar.

Abstract

Endophthalmitis is described as bacterial and fungal infections of the vitreous and aqueous humor. It is the result of exogenous or endogenous contamination by microorganisms. Exogenous contamination results from ocular surgery and trauma while endogenous contamination results from microorganisms gaining access via bloodstream. Sterile endophthalmitis may result from various causes such as retained native lens material after an operation or toxic agents. Most of endophthalmitis cases are acute and require urgent medical attention. Delayed or inadequate treatment can result in irreversible loss of vision. Application of the proper treatment protocol against defined infectious agent increases success of the treatment. It is important to start the treatment against possible infectious agents particularly in patients requiring urgent attention. According to the research of Medline PubMed, ISI Web, Web of Science, Google Academic and Turkish Medline with key words including "endophthalmitis" and "Turkey", the exogenous endophthalmitis agents reported in Turkey are *Burkholderia cepacia*, *Bacillus cereus*, *Chlamydia trachomatis*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Corynebacterium minutissimum*, *Staphylococcus epidermidis*, *S. aureus*, *Pseudomonas* spp., *Streptococcus pneumoniae*, *Propionobacterium acnes*, *Nocardia asteroides*, *P. aeruginosa*, *Acinetobacter* spp., *Cellulosimicrobium cellulans*, *Ochrobactrum anthropi*, coagulase-negative staphylococci, *S. pyogenes*, α -haemolytic streptococci, group G streptococci and *Acinetobacter baumannii*. Endogenous endophthalmitis agents are diptheroid bacilli, *Klebsiella pneumoniae* and methicillin susceptible *S. aureus*. Fungal endophthalmitis agents are *Candida albicans*, *C. pelliculosa*, *Fusarium solani*, *Fusarium* spp., *Aspergillus ustus*, *A. flavus*, and *Scopulariopsis* spp. There is a wide variety of bacterial agents causing endophthalmitis in Turkey. These bacteria cannot colonize a healthy eye, but they can be transmitted to eye exogenously by operations or trauma. It is important to take maximal sterilization and antiseptis precautions during eye manipulations to prevent from endophthalmitis because microorganisms mentioned above are commonly available in hospital settings. This review evaluated the causative agents of endophthalmitis in Turkey. *Klimik Dergisi* 2013; 26(2): 44-8.

Key Words: Endophthalmitis, bacteria, fungi.

Address for Correspondence / Yazışma Adresi:

Ahmet Yılmaz Çoban, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

Phone/Tel.: +90 362 457 60 70 Fax/Faks: +90 362 457 60 91 E-mail/E-posta: cobanay2003@gmail.com

(Geliş / Received: 30 Haziran / June 2013; Kabul / Accepted: 31 Temmuz / July 2013)

DOI: 10.5152/kd.2013.16



Giriş

Endoftalmi, humor vitreus ve humor aquosus'un bakteriyel ve fungal infeksiyonlarına verilen addır. Viruslar ve parazitler yaygın olarak üveite neden olurlar; ancak endoftalmiye neden olmaları nadirdir. Endoftalmi mikroorganizmanın ekzojen ya da endojen yolla bulaşmasıyla oluşur. Ekzojen yolla bulaşmaya travma ve göz cerrahisi neden olurken, endojen bulaşmaya kan yoluyla mikroorganizmanın göze ulaşması neden olur (1,2). Endoftalmiler, tanımlanmalarında kaynaktan kaynağa farklılıklar gözlenmekle birlikte, genellikle infeksiyöz ve non-infeksiyöz endoftalmi olarak ikiye ayrılır. Non-infeksiyöz endoftalmi kapsamında steril endoftalmi vardır ve herhangi bir mikroorganizmanın etken olmadığı, ancak bazı maddelere karşı alerji sonrası gözlenen inflamasyonla seyreden endoftalmi olarak tanımlanmaktadır (3). Infeksiyöz endoftalmiler ekzojen ve endojen olmak üzere iki ana gruba ayrılır. Ekzojen endoftalmiler de kendi arasında, katarakt cerrahisi ve postoperatif, bleble ilişkili, posttravmatik, kronik psödofovakik ve injeksiyon sonrası endoftalmiler olarak sınıflandırılmaktadır. Ayrıca endojen ve ekzojen kaynaklı fungal endoftalmiler de vardır (3).

Çoğu endoftalmi olgusu akut olup bu akut olguların tıbbi olarak acilen tedavi edilmesi gerekmektedir. Gecikmiş ya da yetersiz tedavi, geri dönüşü olmayan görme kaybıyla sonuçlanabilir (1,2).

Bu derlemenin amacı, endoftalmi türlerinin tanımlanması ve Türkiye'den bildirilen endoftalmi olgularındaki etkenlerin ve sıklıklarının değerlendirilmesidir.

Endoftalmi Tipleri

Katarakt Cerrahisi Sonrası ve Postoperatif Endoftalmiler:

Katarakt cerrahisi en yaygın göz cerrahilerinden biridir. Katarakt cerrahisi sonrası endoftalmiler akut ve kronik olarak ikiye ayrılır. Akut katarakt sonrası endoftalmilerde en sık etken, kültür-pozitif olguların %70'inde koagülaz-negatif stafilokoklar (KNS) olup, %10'unda *Staphylococcus aureus*, %9'unda streptokoklar, %5'inde diğer Gram-pozitif koklar ve %6'sında Gram-negatif çomaklar etken olarak gözlenmektedir. Kronik katarakt sonrası endoftalmilerdeyse en yaygın patojen *Propionobacterium acnes*'tir (1,2).

Türkiye'den yapılan çalışmalar incelendiğinde, Örnek ve arkadaşları (4) bir olguda ve Eser ve arkadaşları (5) iki olguda *Burkholderia cepacia*'nin etken olduğunu bildirmişlerdir. Katarakt cerrahisi sonrası endoftalmi gelişen 88 gözün değerlendirildiği bir çalışmada üreyen izolatların %35.1'inin Gram-negatif bakteriler olduğu bildirilmiştir (6). Altıparmak ve arkadaşları (7) değerlendirdikleri 4 hastanın tümünün kültürlerinde *Bacillus cereus* ürediğini ve aynı zamanda direkt floresans analiziyle de *Chlamydia trachomatis* varlığını gösterdiklerini bildirmişlerdir. Bir çalışmada katarakt cerrahisi sonrası *Stenotrophomonas maltophilia*'nin etken olduğu 6 olgu bildirilmiştir (8). Nadir gözlenen bir etken olarak *Corynebacterium minutissimum*'un neden olduğu bir endoftalmi olgusu sunulmuştur (9). Karadayı ve arkadaşları (10) 13 yıllık bir süreçte değerlendirdikleri 26 endoftalmi olgusunun 9'unda *S. epidermidis*'in, 4'ünde *S. aureus*'un, 2'sinde *Pseudomonas* spp.'nin, birer olguda da viridans streptokoklar, *S. pneumoniae* ve *P. acnes*'in neden olduğunu; 8 olguda üreme olmadığı-

nı bildirmişlerdir. Altı yıllık bir sürede 20 endoftalmi olgusunun değerlendirildiği bir çalışmada etken olarak 5 olguda *S. epidermidis*, 1 olguda α -hemolitik streptokoklar, 3 olguda *S. aureus*, 1 olguda *S. pneumoniae*, 1 olguda *Nocardia asteroides*, 5 olguda *P. aeruginosa*, 1 olguda *B. cepacia* ve 1 olguda *Acinetobacter* spp.'nin etken olarak izole edildiği, 2 olguda birden fazla etkenin ürediği saptanmıştır (11).

Türkiye'den postoperatif endoftalmilerle ilgili olarak bildirilen yayınlarda çeşitli etkenler tanımlanmıştır. Akçakaya ve arkadaşları (12), 3 olgudan etken olarak *Cellulosimicrobium cellulans* ve 1 olgudan *S. maltophilia* izole edildiğini, ancak 4 olgunun örneklerinde üreme olmadığını belirtmişlerdir. Bir olguda etken olarak metisiline dirençli *S. epidermidis*'in izole edildiği bildirilirken (13), postoperatif endoftalminin nadir etkeni olarak 2 olguda *S. maltophilia*'ya bağlı endoftalmi olgusu sunulmuştur (14). Yine Türkiye'den bildirilen nadir etkenlerden biri olarak, bir olguda endoftalmi etkeni olarak *Ochrobactrum anthropi* tanımlanmıştır (15). Postoperatif endoftalmi olgularında kültür sonuçlarının değerlendirildiği bir çalışmada, 130 olgunun 130 gözünden alınan kültür örneklerinin 56'sında üreme saptanırken, 74'ünde herhangi bir üreme gözlenmemiştir. Çalışmada, en yaygın olarak Gram-pozitif koklar (başta metisiline duyarlı KNS) ve ikinci sırada Gram-negatif çomaklar (başta *P. aeruginosa*) izole edilmiştir (16).

Bleble İlişkili Endoftalmiler: Glokom hastalarında tedavi amacıyla filtrasyon blebi kullanılmaktadır. Olguların yarısında etken *S. pneumoniae* ve viridans grubu streptokoklardır. Diğer etkenler, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *S. aureus* ve KNS'dir (1,2).

Türkiye'den bleble ilişkili endoftalmi bildirimleri oldukça azdır. Bleble ilişkili 2 endoftalmi olgusunun birinde etken olarak *S. aureus* ve diğerinde *S. pneumoniae* saptanmıştır (17). Bir olguda bleble ilişkili endoftalmi hastasının kültüründe üreme olmadığı bildirilmiştir (18). Dört endoftalmi olgusunun 2'sinde *S. pneumoniae* ve 2'sinde de *S. pyogenes* etken olarak izole edilmiştir (19).

Posttravmatik Endoftalmi: Penetran travmalar sonrasında gözlerin %3-14'ünde endoftalmi gelişir. Posttravmatik endoftalmimin en sık nedeni *B. cereus* olup fulminan endoftalmiye neden olur ve genellikle körlüğe sonuçlanır. Posttravmatik endoftalmimin diğer nedenleri, KNS, streptokoklar, *Klebsiella* ve *Pseudomonas* türlerini içeren Gram-negatif çomaklardır (1,2).

Çakır ve arkadaşları (20) çalışmalarında 7 çocuk hastanın 4 gözünde posttravmatik ve 3 gözünde postoperatif endoftalmi geliştiğini ve bunların 2'sinde etken olarak α -hemolitik streptokoklar ve 1'inde KNS ürediğini; diğerlerinde etken izole edilmediğini bildirmişlerdir. Ölümcül silah yaralanmasına maruz kalan 186 hastanın 199 gözünün değerlendirildiği bir çalışmada 18 hastanın 19 gözünde kültürle kanıtlanmış endoftalmi tanısı konulmuştur. Çalışmada, 2 gözde etken olarak *Acinetobacter* spp.; diğerlerinde yaygın olarak *S. epidermidis*'in etken olduğu Gram-pozitif bakteriler izole edilmiştir (21). On altı yıllık bir süreçte travma sonrası tedavi edilen 810 hastanın incelendiği çalışmada 64 hastada endoftalmi geliştiği belirtilmiştir. Bu hastalardan kültür alınma oranının %32.8 olduğu ve alınan kültürlerden 14'ünde üreme

olmadığı, üreme olan 7 kültürden dördünde *S. pyogenes* ve kalan üçünde *S. aureus* ürediği belirtilmiştir (22).

Kronik Psödo fakik Endoftalmi: İntraoküler lens yerleştirilen katarakt cerrahisi sırasında gözlenen, nadir görülen bir endoftalmi türüdür. Hemen hemen her zaman etkeni *P. acnes*'dir. Kültür-pozitif olguların hemen hemen hepsinde *P. acnes* üretilirken, bazı olgularda *S. epidermidis*, difteroidler ve diğer mikroorganizmalar da etyolojide rol oynar (1,2).

Türkiye'den yapılan bir bildirimde Koç ve arkadaşları (23) 28 olguyu incelemişlerdir. Olguların %85'inde mikrobiyolojik inceleme yapılmış ve %58'inde üreme gözlenmiştir. Çalışmada, izole edilen en yaygın mikroorganizmanın izolatların %50'sini oluşturan *S. epidermidis* olduğu bildirilmiştir.

İnjesiyon Sonrası Endoftalmiler: Bevasizumab, ranibizumab ve pegaptanib gibi anti-vasküler endotelial büyüme faktörleri intravitreal injeksiyonla uygulanmaktadır. Son yıllarda bu göz içi injeksiyonların artışı, injeksiyon sonrası endoftalmi gelişiminde de artışa neden olmuştur. Kültür-pozitif olguların %95'den fazlasında Gram-pozitif bakteriler izole edilmektedir. Olguların %60'ında KNS, %25'inde viridans streptokoklar etken olarak karşımıza çıkmaktadır (1).

Türkiye'den bildirilen bir çalışmada, Artunay ve arkadaşları (24), 1822 göz ve bu gözlerle yapılan 3022 intravitreal injeksiyon (bunların 1200'ü injeksiyon tekrarı) sonrası endoftalmi gelişimini araştırmışlardır. Yalnızca 3 hastanın 3 gözünde endoftalmi tanımlanmış ve 2 olguda kültürde üreme olurken, birinde olmamıştır. İntravitreal ranibizumab injeksiyonu sonrası grup G streptokoklara bağlı bir endoftalmi olgusu (25) ve bir de *A. baumannii* endoftalmi olgusu bildirilmiştir (26). Özkırış ve arkadaşları (27) çalışmalarında yapılan 305 injeksiyondan birinde endoftalmi geliştiğini ve etkenin KNS olduğunu bildirmişlerdir.

Endojen Bakteriyel Endoftalmi: Endojen bakteriyel endoftalmi, bakteriyemiye bağlı olarak etkenin göze ulaşmasıyla oluşur. Bakteriyemi kaynağı endokardit, intraabdominal apseler, üriner sistem infeksiyonları, kalıcı santral venöz kateter, damar içi ilaç kullanımı ve endoskopi işlemleridir. Bununla birlikte geçici bakteriyemiler de nadiren endoftalmiye neden olabilirler. *S. aureus* ve streptokokların neden olduğu endokarditler, ABD'de endojen endoftalmilerin %40'ından sorumludur. *S. aureus*, streptokoklar ve Gram-negatif çomaklar gibi endojen endoftalmi etkenleri gözde akut inflamasyona neden olurlar. Batı ülkelerinde etken %25 *S. aureus*, %30-50 streptokoklar ve %30 *Escherichia coli* gibi Gram-negatif çomaklardır (1,2).

Türkiye'den yapılan çalışmalar incelendiğinde, bir olguda endoftalmi etkeni olarak genellikle nonpatojen kontaminan bir bakteri olan difteroid çomaklar bildirilmiştir (28). Yoğun bakım ünitesinde yatan bir hastada endojen kaynaklı *Klebsiella pneumoniae* endoftalmisi saptanmıştır. Bu hastanın hem kanından hem endotrakeal tüpünden hem de korneal ve intraoküler örneklerinden *K. pneumoniae* izole edilmiştir (29). İntramüsküler injeksiyon sonrası gelişen bir endoftalmi olgusunda hem kan hem de gözden alınan parasetez materyalinde metisiline duyarlı *S. aureus* izole edildiği bildirilmiştir (30).

Fungal Endoftalmiler: Fungal endoftalmiler, *Candida* endoftalmileri ve küf mantarı endoftalmileri olarak iki gruba

ayrılmaktadır. *Candida* endoftalmileri küf mantarı endoftalmilerinden daha yaygındır. *Candida* endoftalmileri genellikle endojen kaynaklıyken, küf mantarına bağlı endoftalmiler hemen hemen daima ekzojen kaynaklıdır. *Candida* endoftalmileri kandideminin bir komplikasyonudur. Ekzojen *Candida* endoftalmileri nadir görülüp genellikle cerrahi sonrası gelişir. *C. albicans* oküler kandidiyazın en sık nedeni olarak görülürken, *C. tropicalis* bunu takip etmektedir (1,2). Endojen kaynaklı endoftalmi etkeni olarak bir olguda *C. albicans* tanımlanmıştır. Hastanın aynı zamanda *C. albicans*'a bağlı endokarditi olduğu da belirtilmiştir (31).

Küf mantarlarına bağlı endoftalmiler genellikle ekzojen kaynaklıdır ve göz cerrahisi ya da travması sonucu oluşur. Endojen kaynaklı endoftalmiler nadirdir ve fungemili immüno-suprese hastalarda ya da damar içi ilaç kullanıcılarında oluşur. Batı ülkelerinde küf mantarlarının neden olduğu endoftalmilerde en sık etken *Aspergillus*, *Fusarium* ve diğer küf mantarlarıdır (1,2).

Türkiye'den yapılan çalışmaların çoğunda fungal endoftalmimin genellikle katarakt cerrahisi sonrasında geliştiği gözlenmektedir. Dokuz hastada katarakt cerrahisi sonrası *F. solani* salgını ortaya çıkmıştır (32). Yine *Fusarium* türlerinin neden olduğu 8 olguluk bir salgın daha bildirilmiştir (33). Ayrıca katarakt cerrahisi sonrası *A. ustus*'un neden olduğu bir fungal endoftalmi olgusu da gözlenmiştir (34). Aydın ve arkadaşları (35), *A. flavus* ve *Scopulariopsis* spp.'nin neden olduğu postoperatif iki endoftalmi olgusu bildirmiştir.

Steril Endoftalmiler: Genel olarak mikroorganizmaya bağlı olmayan, bazı maddelere karşı gelişen alerji sonrası oluşan inflamasyon olarak tanımlanmaktadır. Çok yaygın görülmemekle birlikte Türkiye'den bildirilen birkaç yayın bulunmaktadır. Yayımlanan olguların ikisi intravitreal bevasizumab injeksiyonu sonrası görülmüştür. Olguların birinde steril endoftalmi ikinci doz injeksiyonu takiben gelişmiştir (36,37). Sönmez ve Öztürk (38) çalışmalarında intravitreal triamsinolon asetonid tedavisi sırasında gelişen komplikasyonları değerlendirdiklerinde, 111 gözün birinde steril endoftalmi geliştiğini gözlemlemişlerdir.

Tanı

Endoftalmimin tanısı genellikle hastanın öyküsünün alınmasından sonra yapılan muayene ve sonrasında kültürle etkenin izole edilmesiyle konulur. Kültür için humor vitreus daha az olarak da humor aquosus kullanılır. Bununla birlikte yapılan kültürlerin yaklaşık %30'unda herhangi bir etken üretilmemektedir. Son yıllarda etken gösterme şansını artırmak için moleküler tanı yöntemlerinin de kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Polimeraz zincir reaksiyonu (PCR)'nin kültür yöntemlerinden daha duyarlı olduğu belirtilmektedir (1).

Endoftalmimin steril inflamasyonla ayırıcı tanısının yapılması önemlidir. Steril inflamasyon postoperatif ilk günde cerrahiye reaksiyon olarak gelişirken, endoftalmi genellikle ikinci gün ya da daha sonra gelişir (1).

Ancak çalışmalar incelendiğinde tanının daha çok klinik bulgu ve belirtilerle konularak hızlıca tedaviye başlandığı görülmektedir. Bu çalışmalarda hastaların tümünden kültür

alınmadığı ve alınmış olanlarda da her zaman etken üretilmediği görülmektedir. O nedenle endoftalmi tanısında klinik bulgu ve belirtilerle birlikte mikrobiyolojik yöntemlerin de uygulanması tanı açısından önemlidir.

Sonuç

Türkiye'den bildirilen endoftalmi olgularına bakıldığında etken olarak geniş bir bakteri çeşitliliği görülmektedir. Etken olarak bu kadar çok bakteri çeşidi, muhtemelen sağlıklı bir gözde yerleşemeyen bu bakterilerin göze uygulanan işlemler ya da travma gibi durumlarla genellikle ekzojen yolla bulaştırılmaları nedeniyle karşımıza çıkmaktadır. Bu mikroorganizmaların çoğunun ortamda bulunması nedeniyle, göze uygulanacak manipülasyonlar sırasında sterilizasyon ve antisepsi kurallarına maksimum özen gösterilmesi endoftalmi oluşumun önlenmesi açısından büyük önem taşır. Ayrıca olgu sunumu şeklinde bildirilen endoftalmilerde karşılaştığımız etkenlerin belirli periyodlarla derlemeler şeklinde bir araya getirilip sunulması olası etkenlere karşı önlem almada yardımcı olacaktır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Kaynaklar

- Durand ML. Endophthalmitis. *Clin Microbiol Infect.* 2013; 19: 227-34. [\[CrossRef\]](#)
- Durand ML. Endophthalmitis. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases.* 6th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2005: 1406-13.
- Read RW (Kazakoğlu H, çeviren). Üveit ve diğer intraoküler yararılar. In: Yanoff M, Duker JS, eds. (Bavbek T, çev. ed.) *Oftalmoloji.* İstanbul: Hayat Tıp Kitapçılık Yayınları, 2007: 1152-7.
- Örnek K, Özdemir M, Ergin A. Burkholderia cepacia keratitis with endophthalmitis. *J Med Microbiol.* 2009; 58(11): 1517-8. [\[CrossRef\]](#)
- Eser İ, Altan T, Stahl JE, et al. Two cases of Burkholderia cepacia endophthalmitis. *Br J Ophthalmol.* 2006; 90(9): 1211. [\[CrossRef\]](#)
- Altan T, Acar N, Kapran Z, et al. Acute-onset endophthalmitis after cataract surgery: success of initial therapy, visual outcomes, and related factors. *Retina.* 2009; 29(5): 606-12. [\[CrossRef\]](#)
- Altıparmak UE, Özer PA, Özkuyumcu C, Us AD, Aslan BS, Duman S. Postoperative endophthalmitis caused by Bacillus cereus and Chlamydia trachomatis. *J Cataract Refract Surg.* 2007; 33(7): 1284-7. [\[CrossRef\]](#)
- Karakurt A, Abdik O, Şengün A, et al. Stenotrophomonas maltophilia Endophthalmitis after cataract extraction. *Ocul Immunol Inflamm.* 2006; 14(1): 41-6. [\[CrossRef\]](#)
- Arsan AK, Sızmaz S, Özkan SB, Duman S. Corynebacterium minutissimum endophthalmitis: management with antibiotic irrigation of the capsular bag. *Int Ophthalmol.* 1995-1996; 19(5): 313-6. [\[CrossRef\]](#)
- Karadayı K, Erşanlı D, Sönmez M, et al. Ön segment cerrahisi sonrası gelişen endoftalmilerde tedavi yaklaşımı ve sonuçlarımız. *Türk Oftalmol Gaz.* 2005; 35(4): 325-9.
- Altan T, Acar N, Ünver YB, Eser İ, Kapran Z. Katarakt operasyonları sonucu gelişen endoftalmilerde etken patojenler. *Türk Oftalmol Gaz.* 2008; 38(3): 204-7.
- Akçakaya AA, Sargın F, Erbil HH, et al. A cluster of acute-onset postoperative endophthalmitis over a 1-month period: investigation of an outbreak caused by uncommon species. *Br J Ophthalmol.* 2011; 95(4): 481-4. [\[CrossRef\]](#)
- Çekiç O, Çakır M, Yazgan S, Yılmaz ÖF. Acute endophthalmitis following 23-gauge sutureless transconjunctival vitrectomy. *Indian J Ophthalmol.* 2011; 59(2): 160-2. [\[CrossRef\]](#)
- Benian O, Alimgil L, Erda N. Two cases of Stenotrophomonas maltophilia endophthalmitis. *Ophthalmic Surg Lasers.* 2002; 33(3): 253-6.
- Bayraktar Z, Kapran Z, Okaygün E, et al. Pars plana vitrektomi sonrası Ochrobactrum anthropi endoftalmisi. *Retina-Vitreus.* 2005; 13(3): 235-7.
- Yurttaşer Ocak S, Altan T, Ocak OB, Kapran Z. Postoperatif endoftalmilerde kültür sonuçları. *İstanbul Medical Journal.* (Baskıda).
- Akova YA, Bulut S, Dabil H, Duman S. Late bleb-related endophthalmitis after trabeculectomy with mitomycin C. *Ophthalmic Surg Lasers.* 1999; 30(2): 146-51.
- Gedik Ş, Akova YA, Akman A, Demireller T. Trabekülektomi sonrası geç dönem komplikasyon: blebit ve hipotoni. *Türk Oftalmol Gaz.* 2004; 34(4): 251-4.
- Eser İ, Eren H, Bayraktar Ş, Bayraktar Z, Kapran Z, Yılmaz ÖF. Trabekülektomi sonrası streptokoklara bağlı gelişen dört geç endoftalmi olgusu. *Glokom-Katarakt.* 2006; 1(3): 221-3.
- Çakır M, Çekiç O, Pekel G, Yılmaz ÖF. Pars plana vitrectomy results of exogenous endophthalmitis in children. *Eur J Ophthalmol.* 2010; 20(2): 424-8.
- Sabancı G, Bayer A, Mutlu FM, Karagül S, Yıldırım E. Endophthalmitis after deadly-weapon-related open-globe injuries: risk factors, value of prophylactic antibiotics, and visual outcomes. *Am J Ophthalmol.* 2002; 133(1): 62-9. [\[CrossRef\]](#)
- Gül A, Yaşar T, Çağlar Ç, Esmer O. Van ve yöresinde delici göz yaralanmaları sonrası endoftalmi görülme sıklığı. *Türk J Ophthalmol.* 2010; 40(6): 359-62.
- Koç F, Şen E, Demirbay P, et al. Factors influencing treatment results in pseudophakic endophthalmitis. *Eur J Ophthalmol.* 2002; 12(1): 34-9.
- Artunay O, Yüzbaşıoğlu E, Rasier R, Şengül A, Bahçecioğlu H. Incidence and management of acute endophthalmitis after intravitreal bevacizumab (Avastin) injection. *Eye (Lond).* 2009; 23(12): 2187-93. [\[CrossRef\]](#)
- Kuşu S, Sevim MS, Kaymak NZ, Erdoğan G, Kandemir B, Doğan OK. Exogenous group G Streptococcus endophthalmitis following intravitreal ranibizumab injection. *Clin Ophthalmol.* 2012; 6: 1399-402.
- Çankaya C, Cumurcu T, Doğanay S. Intravitreal ranibizumab enjeksiyonu sonrası gelişen Acinetobacter baumannii endoftalmisi. *Retina-Vitreus.* 2013; 21(1): 59-62.
- Özkırış A, Evreklioğlu C, İlhan Ö, Erkilic K. Intravitreal triamsinolon asetonid enjeksiyonu sonrası endoftalmi. *Türk Oftalmol Gaz.* 2005; 35(6): 519-22.
- Esen E, Sızmaz S, İncekalan T, Demircan N. Endogenous endophthalmitis caused by diphtheroid bacillus. *Ocul Immunol Inflamm.* 2013; 21(6): 488-90. [\[CrossRef\]](#)
- Erkalp K, Teker MG, Özdemir H, Taskapili M, Kocabora MS. Endogeneous endophthalmitis by Klebsiella pneumoniae complicated with corneal perforation in Intensive Care Unit. *Minerva Anesthesiol.* 2013; 79(2): 210-1.
- Cumurcu T, Demirel S, Doğanay S. Iris abscess as an unusual presentation of endogenous endophthalmitis after intramuscular injection. *Ocul Immun Inflamm.* 2010; 18(3): 190-1. [\[CrossRef\]](#)
- Diñç UA, Tatlıpınar S, Yenerel M, Görgün E, Alimgil L, Başar D. Fungal endoftalmi saptanan bir olgunun tedavisi ve klinik seyri. *Türk Oftalmol Gaz.* 2009; 39(1): 52-5.
- Güngel H, Eren MH, Pınarcı EY, et al. An outbreak of Fusarium solani endophthalmitis after cataract surgery in an eye training and research hospital in Istanbul. *Mycoses.* 2011; 54(6): 767-74. [\[CrossRef\]](#)

33. akır M, İmamoğlu S, ekic O, *et al.* An outbreak of early-onset endophthalmitis caused by *Fusarium* species following cataract surgery. *Curr Eye Res.* 2009; 34(11): 988-95. [\[CrossRef\]](#)
34. Yıldırım ST, Mutlu FM, Saraçlı MA, *et al.* Fungal endophthalmitis caused by *Aspergillus ustus* in a patient following cataract surgery. *Med Mycol.* 2006; 44(7): 665-9. [\[CrossRef\]](#)
35. Aydın S, Ertuđrul B, Gültekin B, Uyar G, Kır E. Treatment of two postoperative endophthalmitis cases due to *Aspergillus flavus* and *Scopulariopsis* spp. with local and systemic antifungal therapy. *BMC Infect Dis.* 2007; 7: 87. [\[CrossRef\]](#)
36. Yenerel NM, Dinç UA, Görgün E. A case of sterile endophthalmitis after repeated intravitreal bevacizumab injection. *J Ocul Pharmacol Ther.* 2008; 24(3): 362-3. [\[CrossRef\]](#)
37. Hazırolan D, Ünlü N, Acar MA, Üney GÖ, Sungur G, Duman S. İnvitreal bevacizumab sonrası gelişen ağır bir steril endoftalmi olgusu. *Retina-Vitreus.* 2010; 18(4): 330-2.
38. Sönmez K, Öztürk F. Complications of intravitreal triamcinolone acetonide for macular edema and predictive factors for intraocular pressure elevation. *Int J Ophthalmol.* 2012; 5(6): 719-25.