

Enfeksiyöz Üveitler



Editör: Prof. Dr. Murat ARAL

Doç. Dr. Ayfer BAKIR

Doç. Dr. Selma USLUCA

Uzm. Dr. Cemal ÇİÇEK

Uzm. Dr. Elif Tuğçe GÜNER

Uzm. Dr. Didem ÖZKAN

Uzm. Dr. Muhammed Furkan KÜRKÇÜ

ISBN: 978-625-5753-04-5

Ankara-2025

ENFEKSIYÖZ ÜVEİTLER

EDİTÖR

Prof. Dr. Murat ARAL
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Ankara Etlik Şehir Hastanesi
ORCID ID: 0000-0002-3576-4380

YAZARLAR

Doç. Dr. Ayfer BAKIR¹

Doç. Dr. Selma USLUCA²

Uzm. Dr. Cemal ÇİÇEK³

Uzm. Dr. Elif Tuğçe GÜNER⁴

Uzm. Dr. Didem ÖZKAN⁵

Uzm. Dr. Muhammed Furkan KÜRKÇÜ⁶

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Etlik Şehir Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği,
Ankara, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-9006-5267
dr.ayferbakir@gmail.com

²Atılım Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı,
Ankara, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-8934-439X
selma.usluca@atilim.edu.tr

³Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Etlik Şehir Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği,
Ankara, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-8458-8504
drcemal06@gmail.com

⁴Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Etlik Şehir Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği,
Ankara, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-8832-2201
eliftugce06md@gmail.com

⁵Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Etlik Şehir Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği,
Ankara, Türkiye
ORCID ID: 0009-0004-8022-9805
didem.yigitt@gmail.com

⁶Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Parazitoloji Bilim Dalı,
Ankara, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-7750-5002
furkankurkcu@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17413767>



Copyright © 2025 by UBAK publishing house

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or transmitted in any form or by

any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in critical reviews and certain other noncommercial uses permitted by copyright law. UBAK International Academy of Sciences Association

Publishing House®

(The Licence Number of Publicator: 2018/42945)

E mail: ubakyayinevi@gmail.com

www.ubakyayinevi.org

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.

UBAK Publishing House – 2025©

ISBN: 978-625-5753-04-5

October/ 2025

Ankara / Turkey

ÖNSÖZ

Üveitler, oftalmoloji ile enfeksiyon hastalıklarının kesişiminde yer alan, tanı ve tedavi süreci çoğu zaman karmaşık, klinik sonuçları ağır olabilen bir hastalık grubudur. Enfeksiyöz etkenler, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, önlenabilir görme kaybının başlıca nedenleri arasındadır. Bu nedenle etiolojinin doğru belirlenmesi, tanısal yaklaşımların güncel kanıtlarla değerlendirilmesi ve uygun tedavi protokollerinin uygulanması kritik öneme sahiptir. Bu kitap, enfeksiyöz üveitlere ilişkin temel kavramları, etken mikroorganizmaları, patogenezi mekanizmalarını, klinik özellikleri ve laboratuvar tanı yöntemlerini kapsamlı biçimde ele almayı amaçlamaktadır. Ayrıca mikrobiyoloji, immünoloji, göz hastalıkları ve enfeksiyon hastalıkları alanlarında çalışan klinisyen ve araştırmacılar için multidisipliner bir başvuru kaynağı olmayı hedeflemektedir. Enfeksiyöz üveit; virüsler, bakteriler, mantarlar ve parazitler gibi farklı ajanların yol açabildiği, dünya genelinde görme kaybının önemli nedenlerinden biri kabul edilen ciddi bir klinik tablodur. Etiyolojik çeşitlilik, coğrafi farklılıklar ve konak immün yanıtının karmaşıklığı, geniş bir klinik spektrum ve tanısal güçlükler doğurur. Tanının gecikmesi kalıcı görme kaybına ve geri dönüşü olmayan oküler hasara yol açabildiğinden, zamanında ve hedefe yönelik yaklaşım esastır. Kitabın ilk bölümünde üveitlerin etiyolojik sınıflandırması sunulacak; takip eden bölümlerde farklı enfeksiyöz ajanların neden olduğu üveit tiplerinin klinik bulguları, tanı stratejileri ve güncel tedavi yaklaşımları ayrıntılandırılacaktır. Böylece okuyucunun, günlük pratiğinde enfeksiyöz üveit olgularını sistematik biçimde değerlendirmesine ve kanıta dayalı kararlar almasına katkı sağlanması amaçlanmaktadır. Bu eserin hazırlanmasında katkı sunan tüm yazarlara, bilimsel birikimlerini paylaşarak bu çalışmanın oluşmasına destek oldukları için teşekkür ederiz. Kitabın, enfeksiyöz üveitlerin tanı, tedavi ve izlem süreçlerine katkı sağlayarak klinik uygulamalara rehberlik etmesini diliyoruz.

22.10.2025

Prof. Dr. Murat Aral

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....5

İÇİNDEKİLER.....7

BÖLÜM 1

ÜVEİTLER: GENEL BİR BAKIŞ.....(8-16)

Muhammed Furkan KÜRKÇÜ

BÖLÜM 2

ENFEKSİYÖZ ÜVEİTLERİN SINIFLANDIRILMASI.....(17-23)

Uzm. Dr. Didem ÖZKAN

BÖLÜM 3

VİRAL ÜVEİTLER.....(24-51)

Doç. Dr. Ayfer BAKIR

BÖLÜM 4

BAKTERİYEL ÜVEİTLER.....(52-66)

Uz.Dr. Cemal ÇİÇEK

BÖLÜM 5

PARAZİTER ÜVEİTLER.....(67-84)

Doç. Dr. Selma USLUCA

BÖLÜM 6

FUNGAL ÜVEİTLER.....(85-92)

Uzm. Dr. Elif Tuğçe GÜNER

BÖLÜM 1

ÜVEİTLER: GENEL BİR BAKIŞ

Uzm. Dr. Muhammed Furkan KÜRKÇÜ

GİRİŞ

Üveitler, göz içi inflamasyonla karakterize, 30'dan fazla farklı hastalığı kapsayan heterojen bir grup hastalık grubudur (Jabs *et al.*, 2022; Soriano *et al.*, 2022). Bu geniş yelpazedeki hastalıklar, enfeksiyöz ajanlardan kaynaklanabileceği gibi otoimmün süreçlerle de ilişkili olabilir; pek çoğu sarkoidoz ve Behçet hastalığı gibi sistemik immün aracılı hastalıklarla bağlantılıdır (Joltikov & Lobo-Chan, 2021; Wu *et al.*, 2022). Üveitlerin etiyolojik tanısı, çok sayıda ve çeşitli etiyolojiler nedeniyle oldukça karmaşık ve zorlayıcı olabilmektedir (Mark *et al.*, 2025; Xie *et al.*, 2024). Bu karmaşıklık nedeniyle, hastalığın doğru teşhisi ve etkili yönetimi için sistematik bir sınıflandırma büyük önem taşımaktadır. Sınıflandırma, farklı merkezlerden elde edilen klinik araştırmaların karşılaştırılabilirliğini artırır, meta-analizlere olanak sağlar ve hastalık seyri ile tedavi yanıtına dair daha eksiksiz bir tablo oluşturulmasına katkı sunar. Ayrıca, araştırma çalışmaları için homojen hasta grupları tanımlayarak klinik denemeler ve patogenezi araştırmaları için kritik bir temel oluşturur (Ghadiri, 2025; Jabs *et al.*, 2022).

1. Göz Anatomisi

Göz, ışığı algılayarak görsel bilgiye dönüştüren karmaşık bir organdır. Optik sistem, ışığın kornea, ön kamara, lens ve vitreus cismi boyunca geçerek nörosensoriyel retina ulaşmasını sağlar. Burada fotoreseptör hücreler tarafından algılanan ışık, sinirsel impulslara dönüştürülür. Üveit bağlamında en kritik yapı, gözün orta vasküler ve pigmentli tabakası olan uvea'dır (Reekie *et al.*, 2021) (Şekil 1). Uveal traktus, göz küresinin fizyolojik dengesinin korunmasında merkezi rol oynayan iris, siliyer cisim ve koroid yapılarını içerir (Kumar *et al.*, 2024).

1.1. İris

Pigmentasyonu sayesinde göze giren ışık miktarını düzenleyen ve göz rengini belirleyen yapıdır. Gözün ön kısmında yer alır ve pupillanın kasılması ile genişlemesini kontrol eder (Kumar *et al.*, 2024).

1.2. Siliyer Cisim

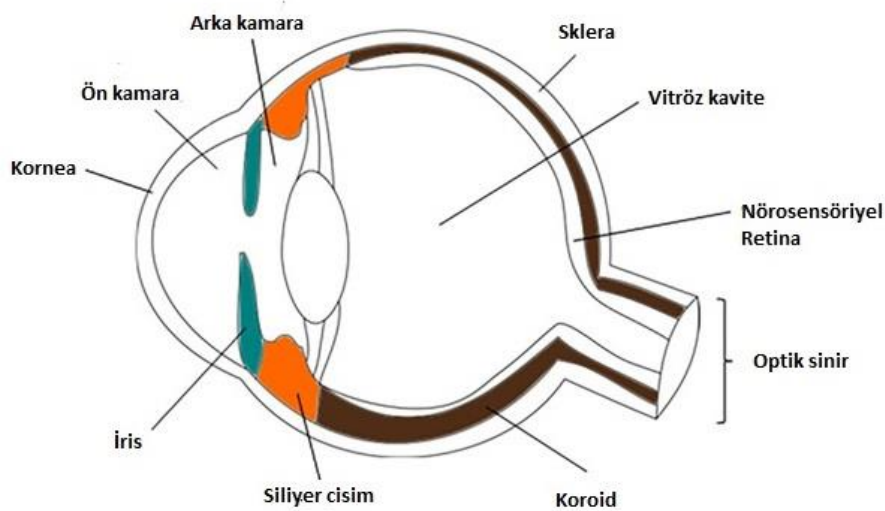
İrisin arkasında yer alan bu yapı, lensin farklı mesafelerdeki odaklanma yeteneğini ayarlayarak akomodasyonu sağlar. Ayrıca göz içi basıncının düzenlenmesinde önemli rol oynayan aköz hümörünü üretir (Kumar *et al.*, 2024).

1.3. Koroid

Gözün arka kısmında yer alan vasküler bir tabakadır ve retinayı besler. Gözdeki en büyük damar ağına sahip olan koroid, göz küresinin hemen her dokusuna kan akışı sağlar (Hayreh & Hayreh, 2023).

Bu üç yapı (iris, siliyer cisim ve koroid) göz içinde süreklilik gösteren bir tabaka oluşturur (Reekie *et al.*, 2021). Üveit, bu uveal traktusun herhangi bir bölümünde gelişen inflamatuvar bir süreç olarak tanımlanır. Anatomik olarak birbirine bağlı olsalar da, bu yapıların her biri farklı fonksiyonlara sahiptir ve inflamasyon bazen yalnızca belirli bir segmenti etkileyebilir (Reekie *et al.*, 2021).

Gözün iç kısmı ayrıca üç odacıktan oluşur: ön kamara, arka kamara ve vitreus odası. Ön ve arka kamara, sulu hümör adı verilen sıvıyı içerirken; vitreus odası, viskoelastik özelliklere sahip vitreus hümör ile doludur (Tambroni *et al.*, 2023). Gözün dış katmanları ise kornea ve skleradan oluşur; bu yapılar, göz küresine mekanik dayanıklılık ve koruyucu bütünlük kazandırır (Kiel, 2010).



Şekil 1. Gözün anatomik yapısı ve uveal traktusun bileşenleri (Reekie *et al.*, 2021).

Üveitler, çeşitli kriterlere göre sınıflandırılabilir:

1.4. Anatomik Sınıflandırma

Üveit, etkilediği göz bölgesine göre dört ana kategoriye ayrılır (Kelkar *et al.*, 2016; Maghsoudlou *et al.*, 2025):

- **Ön Üveit:** İris ve siliyer cismi etkiler. Üveit vakalarının %41–60'ını oluşturur. Klinik olarak derin göz ağrısı, lakrimasyon, bulanık görme ve fotofobi gibi semptomlarla ortaya çıkar. Fizik muayenede miyozis (pupil daralması) ve siliyer kızarıklık tipiktir (Maghsoudlou *et al.*, 2025).
- **İntermediyer Üveit:** Pars plana ve çevresel retinayı tutan orta segment inflamasyondur. Tüm üveit vakalarının %9–15'ini oluşturur (Maghsoudlou *et al.*, 2025).
- **Arka Üveit:** Koroid ve/veya retinayı etkileyen arka segment inflamasyondur. Üveit vakalarının %17–23'ünü oluşturur (Maghsoudlou *et al.*, 2025).
- **Panüveit:** Uveanın tüm katmanlarını etkiler. Üveit vakalarının %7–32'sini oluşturur (Maghsoudlou *et al.*, 2025). Üveit, etkilediği göz bölgesine göre dört ana kategoriye ayrılır (Kelkar *et al.*, 2016; Maghsoudlou *et al.*, 2025).

Tablo 1. Üveitin anatomik tutulumuna göre sınıflandırılması

Üveit Tipi	Tutulan Bölge	Görülme Sıklığı (%)	Klinik Özellikler
Ön Üveit	İris ve siliyer cisim	%41–60	Derin göz ağrısı, lakrimasyon, bulanık görme, fotofobi, miyozis, siliyer kızarıklık
İntermediyer Üveit	Pars plana ve çevresel retina	%9–15	Uçuşan cisimler, bulanık görme, orta segment inflamasyonu
Arka Üveit	Koroid ve/veya retina	%17–23	Görme azalması, skotom, arka segment inflamasyonu
Panüveit	Üveanın tüm katmanları	%7–32	Yaygın inflamasyon, tüm segmentlerde tutulum

1.5. Etiyolojik Sınıflandırma

Üveit, altta yatan nedenine göre enfeksiyöz veya non-enfeksiyöz olarak iki ana kategoriye ayrılır (Asghar *et al.*, 2024; Joltikov & Lobo-Chan, 2021; Sharma *et al.*, 2018):

- **Enfeksiyöz Üveit**

Bakteriler, virüsler, mantarlar ve parazitler gibi çeşitli enfeksiyon ajanlarından kaynaklanır (Asghar *et al.*, 2024; Tsirouki *et al.*, 2018). Bu ajanlar, hematojen yayılım, doğrudan inokülasyon veya latent enfeksiyonların reaktivasyonu gibi çeşitli yollarla göze ulaşabilir (Asghar *et al.*, 2024).

Yüksek gelirli ülkelerde enfeksiyöz üveit vakalarının %11–21’ini toksoplazmoz, herpes, tüberküloz ve HIV oluştururken, düşük ve orta gelirli ülkelerde bu oran %50’ye çıkmaktadır (Maghsoudlou *et al.*, 2025).

- **Non-enfeksiyöz Üveit**

Otoimmün hastalıklar, sistemik inflamatuvar durumlar veya idiyopatik nedenlerle ilişkilidir (Asghar *et al.*, 2024; Joltikov & Lobo-Chan, 2021).

Örnekler arasında HLA-B27 ile ilişkili anterior üveit, Fuchs üveit sendromu, sarkoidoz, Vogt–Koyanagi–Harada sendromu, sempatik oftalmi, birdshot korioretinopati ve Behçet hastalığı hastalığı yer alır (Joltikov & Lobo-Chan, 2021).

Non-enfeksiyöz üveit, hastaların önemli bir bölümünde tanı konulamayan idiyopatik bir durum olarak da görülebilir (Sève *et al.*, 2017).

3. Patogenezi

Üveitin patogenezi, enfeksiyöz ajanlar veya otoimmün süreçler ile oküler immün yanıt arasındaki karmaşık etkileşimleri içerir. Sitokinler ve kemokinler gibi aracı moleküller, bu inflamatuvar süreçte anahtar rol oynar (Asghar *et al.*, 2024). Genetik yatkınlık, sitokin profilleri, T ve B hücre katılımı ve çevresel faktörler de patogenezi de rol oynamaktadır (Soriano *et al.*, 2022).

4. Klinik

Üveitin başlangıcı ani veya sinsi olabilir ve bu durum tanı ve yönetimi zorlaştırır. Klinik belirtiler, göz içi inflamasyonun karakteristiği olup, siliyer cisim, iris, retina, vitreus veya

koroid gibi gözün önemli kısımlarını etkileyebilir. Sistemik semptomlar sıklıkla oküler belirtilere eşlik edebilir (Asghar *et al.*, 2024).

5. Tanı

Üveit tanısı, hastalığın farklı etiyolojilere ve değişken klinik prezentasyonlara sahip olması nedeniyle zorlayıcı olabilir (Soriano *et al.*, 2022). Doğru tanının konulabilmesi için kapsamlı bir değerlendirme yaklaşımı gereklidir (Kelkar *et al.*, 2016).

5.1. Klinik Değerlendirme

Üveite yönelik değerlendirme; ayrıntılı bir hasta öyküsü, kapsamlı bir oftalmolojik muayene, sistemik inceleme, yardımcı testler ve laboratuvar analizlerini içermelidir (Kelkar *et al.*, 2016).

5.2. Sistemik Tanı Stratejileri

Klinik bulgular ve üveitin anatomik özelliklerine göre yönlendirilen sistematik bir tanı algoritması önerilmektedir. Bu strateji ile, tanıların %97'si başlangıçta klinik verilere (%75,7) veya üveitin anatomik tipine göre yapılan basit paraklinik incelemelere (%21,3) dayalı olarak konulabilmiştir (Sève *et al.*, 2017).

5.3. Laboratuvar Testleri

Sifiliz için serolojik tarama, tüm üveit tiplerinde uygulanması önerilen tek evrensel testtir. Tanı konulamayan olgularda ise, tek taraflı akut anterior non-granümatöz üveitlerde HLA-B27, kronik üveitlerde serum anjiyotensin dönüştürücü enzim, interferon-gamma salınım testi ve toraks bilgisayarlı görüntüleme (BT) gibi hedefe yönelik incelemeler yapılabilir (Sève *et al.*, 2017).

5.4. Görüntüleme Yöntemleri

İleri tanısal değerlendirme gereken durumlarda, beyin MRG ve ön kamara ponksiyonu ile IL-10 analizi (özellikle 40 yaş üzeri intermediyer veya posterior üveit olgularında) gibi daha invaziv yöntemler gerekebilir (Sève *et al.*, 2017).

6. Tedavi

Üveit tedavisinin amacı, görmeyi iyileştirmek, oküler inflamasyonu gidermek, nüksü önlemek ve tedavi yan etkilerinden kaçınmaktır (Wu *et al.*, 2022).

6.1. Kortikosteroidler

Kortikosteroidler, üveit tedavisinde yaygın olarak kullanılan güçlü antiinflamatuvar ilaçlardır. Sistemik veya lokal olarak; topikal damla, perioküler enjeksiyon, intravitreal süspansiyon ya da intravitreal implant şeklinde uygulanabilirler. Ancak uzun süreli kullanımları, önemli yan etkilere yol açabilir (Valdes & Sobrin, 2020).

6.2. Sistemik İmmünomodülatör Tedaviler

Sistemik immünomodülatör tedavi, non-enfeksiyöz üveitin yönetiminde temel yaklaşımdır. Biyolojik ajanlar ve biyobenzer tedavilerin ortaya çıkışı, üveit tedavisinde önemli ilerlemelere olanak sağlamıştır (Sharma *et al.*, 2018).

6.3. Hedefe Yönelik Antimikrobiyal Tedavi

Enfeksiyöz üveit olgularında, etken mikroorganizmaya karşı hedefe yönelik antimikrobiyal ajanlar kullanılmaktadır (Asghar *et al.*, 2024).

6.4. Cerrahi Müdahale

İnflamatuvar bağırsak hastalığı ile ilişkili üveit gibi bazı durumlarda, oral veya intravenöz kortikosteroidlere yanıt vermeyen hastalarda siklosporin, takrolimus ve infliksimab gibi kurtarıcı tedaviler düşünülebilir (Valenzuela *et al.*, 2020).

SONUÇ

Üveitler, farklı etiyolojilere sahip heterojen bir hastalık grubunu oluşturur ve doğru sınıflandırma, tanı ve tedavi yaklaşımlarının belirlenmesinde temel öneme sahiptir. Güncel literatür, enfeksiyöz ve non-enfeksiyöz üveitlerin patogenezinin daha iyi anlaşılmasının, bireyselleştirilmiş tedavi stratejilerinin geliştirilmesine olanak sağladığını göstermektedir.

KAYNAKÇA

- Asghar, M. A., Tang, S., Wong, L. P., Yang, P., & Zhao, Q. (2024). Infectious uveitis: A comprehensive systematic review of emerging trends and molecular pathogenesis using network analysis. *Journal of Ophthalmic Inflammation and Infection*, 14(1), 60. <https://doi.org/10.1186/s12348-024-00444-8>
- Biju Mark, J., Smit, D. P., E, R., & Sr, R. (2025). Intermediate uveitis: An updated review of the differential diagnosis and relevant special investigations. *Ocular Immunology and Inflammation*, 33(4), 522–534. <https://doi.org/10.1080/09273948.2025.2450473>
- Ghadiri N. (2025). The history of uveitis: from antiquity to the present day. *Eye (London, England)*, 39(3), 488–491. <https://doi.org/10.1038/s41433-024-03519-x>
- Hayreh, S. S., & Hayreh, S. B. (2023). Uveal vascular bed in health and disease: Uveal vascular bed anatomy. Paper 1 of 2. *Eye (London, England)*, 37(13), 2590–2616. <https://doi.org/10.1038/s41433-023-02416-z>
- Jabs, D. A., McCluskey, P., Palestine, A. G., Thorne, J. E., & Standardization of Uveitis Nomenclature (SUN) Working Group (2022). The standardisation of uveitis nomenclature (SUN) project. *Clinical & Experimental Ophthalmology*, 10.1111/ceo.14175. <https://doi.org/10.1111/ceo.14175>
- Joltikov, K. A., & Lobo-Chan, A. M. (2021). Epidemiology and risk factors in non-infectious uveitis: A systematic review. *Front Med*, 8, 695904. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.695904>
- Kelkar, A. S., (2016). Uveitis: Classification, etiologies and clinical signs. *Delhi Journal of Ophthalmology*, 26(4):264-271. <https://dx.doi.org/10.7869/djo.188>
- Kiel JW. The Ocular Circulation. San Rafael (CA): Morgan & Claypool Life Sciences; 2010. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK53323/>
- Kumar, R., Kumar, S., & Kumar Attuluri, V. (2024). Anatomy and physiology of the uveal tract: Maintaining the eye's internal balance. *Intech Open*. doi: 10.5772/intechopen.114947

- Maghsoudlou, P., Epps, S. J., Guly, C. M., & Dick, A. D. (2025). Uveitis in adults: A review. *JAMA*, 334(5): 419-434. doi: 10.1001/jama.2025.4358. PMID: 40434762
- Reekie, I. R., Sharma, S., Foers, A., Sherlock, J., Coles, M. C., Dick, A. D., Denniston, A. K., & Buckley, C. D. (2021). The cellular composition of the uveal immune environment. *Frontiers in Medicine*, 8, 721953. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.721953>
- Sève, P., Cacoub, P., Bodaghi, B., Trad, S., Sellam, J., Bellocq, D., Bielefeld, P., Sène, D., Kaplanski, G., Monnet, D., Brézin, A., Weber, M., Saadoun, D., Chiquet, C., & Kodjikian, L. (2017). Uveitis: Diagnostic work-up. A literature review and recommendations from an expert committee. *Autoimmunity Reviews*, 16(12), 1254–1264. <https://doi.org/10.1016/j.autrev.2017.10.010>
- Sharma, S. M., Fu, D. J., & Xue, K. (2018). A review of the landscape of targeted immunomodulatory therapies for non-infectious uveitis. *Ophthalmology and Therapy*, 7(1), 1–17. <https://doi.org/10.1007/s40123-017-0115-5>
- Soriano, A., Soriano, M., Oliva, R., & Smith, W. M. (2022). Editorial: Uveitis: Insights into pathogenesis and treatment. *Frontiers in Medicine*, 9, 1033817. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.1033817>
- Tambroni, N., Tomassetti, G., Lombardi, S., & Repetto, R. (2024). A mechanical model of ocular bulb vibrations and implications for acoustic tonometry. *PloS One*, 19(1), e0294825. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294825>
- Tsirouki, T., Dastiridou, A., Symeonidis, C., Tounakaki, O., Brazitikou, I., Kalogeropoulos, C., & Androudi, S. (2018). A focus on the epidemiology of uveitis. *Ocular Immunology and Inflammation*, 26(1), 2–16. <https://doi.org/10.1080/09273948.2016.1196713>
- Valdes, L. M., & Sobrin, L. (2020). Uveitis therapy: The corticosteroid options. *Drugs*, 80(8), 765–773. <https://doi.org/10.1007/s40265-020-01314-y>
- Valenzuela, R. A., Flores, I., Urrutia, B., Fuentes, F., Sabat, P. E., Llanos, C., Cuitino, L., & Urzua, C. A. (2020). New pharmacological strategies for the treatment of non-infectious uveitis. *Frontiers in Pharmacology*, 11, 655. <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.00655>

- Wu, X., Tao, M., Zhu, L., Zhang, T., & Zhang, M. (2023). Pathogenesis and current therapies for non-infectious uveitis. *Clinical and Experimental Medicine*, 23(4), 1089–1106. <https://doi.org/10.1007/s10238-022-00954-6>
- Xie, J. S., Ocampo, V., & Kaplan, A. J. (2025). Anterior uveitis for the comprehensive ophthalmologist. *Canadian Journal of Ophthalmology*, 60(2), 69–78. <https://doi.org/10.1016/j.jcjo.2024.07.013>

BÖLÜM 2

ENFEKSİYÖZ ÜVEİTLERİN SINIFLANDIRILMASI

Uzm. Dr. Didem ÖZKAN

GİRİŞ

Üveit, gözün üvea adı verilen orta katmanının iltihaplanması durumudur ve dünya genelinde görme kaybının önemli nedenlerinden biridir (Asghar *et al.*, 2024; Tsirouki *et al.*, 2016). Üvea, gözün koroid, siliyer cisim ve iris adı verilen bölümlerinden oluşur (Reekie *et al.*, 2021). Bu iltihaplanma, enfeksiyöz etkenler, immün aracılı reaksiyonlar, travma veya toksinler dahil olmak üzere çeşitli faktörlere bağlı olarak ortaya çıkabilir (Asghar *et al.*, 2024; Sève *et al.*, 2017). Enfeksiyöz üveitler, özellikle bakteri, virüs, mantar ve parazit gibi mikroorganizmaların neden olduğu durumları kapsar (Agrawal *et al.*, 2022; Asghar *et al.*, 2024). Enfeksiyöz üveitlerin teşhisi ve sınıflandırılması, doğru tedavi yöntemlerinin belirlenmesi ve görme fonksiyonunun korunması açısından büyük önem taşır.

Üveitlerin sınıflandırması, hastalığın anatomik lokalizasyonu, etiyolojisi (nedeni) ve klinik seyri gibi farklı kriterlere göre yapılır.

1. Anatomik Sınıflandırma

Üveitlerin anatomik sınıflandırması, iltihabın gözün hangi bölümünde yoğunlaştığına göre yapılır ve "Standardization of Uveitis Nomenclature" Çalışma Grubu tarafından belirlenen standartlara dayanır (Jabs *et al.*, 2005; Kramer *et al.*, 2021). Bu sınıflandırma, enfeksiyöz üveitlerin farklı bölümlerde farklı patojenlerle ilişkili olabileceği gerçeğini de yansıtır:

- **Anterior Üveit**

Gözün ön kısmını, yani irisi ve siliyer cismi etkileyen iltihaplanmadır (Caspi, 2010; Wu *et al.*, 2022). Herpes simpleks virüsü, özellikle ön üveit vakalarında önemli bir rol oynamaktadır. Yaşlı popülasyonda sitomegalovirüs üveitleri, tek taraflı rekürren akut anterior üveit özellikleri gösterirken, bu durum sıklıkla kronikleşme eğilimindedir.

- **İntermediyer Üveit**

İltihaplanma, gözün orta kısmında, genellikle vitreus jeli, pars plana ve çevresel retinada görülür (Maghsoudlou *et al.*, 2025; Reekie *et al.*, 2021; Wu *et al.*, 2022).

- **Posterior Üveit**

Gözün arka kısmını, yani koroidi ve/veya retinayı etkileyen iltihaplanmadır (Caspi, 2010). Oküler toksoplazmoz, posterior üveitin yaygın paraziter nedenlerinden biridir ve "sisli far" görünümü ile karakterizedir (Dias *et al.*, 2020; Freitas-Neto *et al.*, 2015).

- **Panüveit**

İltihaplanmanın gözün hem ön hem de arka kısımlarını, yani üveanın tüm katmanlarını kapsadığı durumdur (Caspi, 2010; Maghsoudlou *et al.*, 2025). Panüveit vakalarının yaklaşık %33,4'ünde varisella zoster virüsü (VZV) saptanmıştır.

2. Etiyolojik Sınıflandırma

Bu sınıflandırma, üveite neden olan altta yatan faktörlere göre yapılır ve özellikle enfeksiyöz üveitlerin tanımında temel bir rol oynar (Kelkar *et al.*, 2016; Kramer *et al.*, 2021):

2.1. Enfeksiyöz Üveit

Mikroorganizmalar (bakteri, virüs, mantar veya parazit) tarafından oluşturulan iltihap türüdür (Tablo 1) (Agrawal *et al.*, 2022; Asghar *et al.*, 2024). Tüm üveit vakalarının yaklaşık %10–20'sini oluşturur (Choi *et al.*, 2020). Etiyolojik ajanın doğru belirlenmesi, hedefe yönelik tedavi açısından kritik öneme sahiptir.

- **Viral Üveitler**

Herpes simpleks virüsü, varisella-zoster virüsü, sitomegalovirüs, Epstein-Barr virüsü ve rubella virüsü gibi etkenler sık nedenlerdir. Çocukluk çağında viral etiyojoloji daha sık görülür; özellikle rubella, CMV ve *Toxoplasma* öne çıkar (Paroli *et al.*, 2022).

- **Bakteriyel Üveitler**

Tüberküloz, sifiliz ve Lyme hastalığı gibi sistemik bakteriyel enfeksiyonlar da üveite yol açabilir (Sève, Bodaghi, *et al.*, 2017; Sève, Cacoub, *et al.*, 2017; Tsirouki *et al.*, 2016; Wildner *et al.*, 2023).

- **Paraziter Üveitler**

Toxoplasma gondii (oküler toksoplazmoz) en sık görülen paraziter nedendir (Choi *et al.*, 2020; Maghsoudlou *et al.*, 2025; Tsirouki *et al.*, 2016). Diğer parazitler daha nadir görülmekle

birlikte, özellikle immün sistemi baskılanmış hastalarda ciddi oküler morbiditeye neden olabilir.

- **Fungal Üveitler**

Fungal enfeksiyonlar da nadiren üveite yol açabilir. Genellikle immün sistemi baskılanmış hastalarda ciddi oküler morbiditeye neden olabilir (Sève, Bodaghi, *et al.*, 2017; Sève, Cacoub, *et al.*, 2017).

2.2. Non-enfeksiyöz Üveit

Enfeksiyon dışı nedenlerle, genellikle otoimmün hastalıklar veya sistemik inflamatuvar durumlar (örn. Behçet hastalığı, sarkoidoz) nedeniyle ortaya çıkan iltihaplanmadır (Caspi, 2010; Jabs *et al.*, 2005; Tsirouki *et al.*, 2016).

Maskeli Sendromlar

Gerçek inflamasyon olmadan, göz içi inflamasyonu taklit eden durumlardır (Kramer *et al.*, 2021).

Tablo 1 Enfeksiyöz Üveitlerin Patojen Tipine Göre Sınıflandırılması

Patojen Tipi	Etkenler	Klinik Bulgular ve Özellikler
Bakteriyel	Bakteriler: <i>Mycobacterium tuberculosis</i> , <i>Treponema pallidum</i> , <i>Borrelia burgdorferi</i> , <i>Brucella</i> türleri, <i>Chlamydia trachomatis</i> , <i>Bartonella henselae</i> , <i>Bacillus cereus</i> , <i>Neisseria gonorrhoeae</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i>	Üveit, konjonktivit, korneal ülserler, endoftalmi, retinal vaskülit, optik nörit
	Diğer Spiroketler: <i>Leptospira</i> türleri	Üveit, retinopati, konjonktivit
Viral	Virüsler: Herpes simpleks virüsü, Varicella zoster virüsü, Sitomegalovirüs, Rubella virüsü, HIV, Epstein-Barr virüsü	Akut retinal nekroz, progresif dış retinal nekroz, CMV retinitis, iridosiklit, retinal vaskülit
Fungal	Mantarlar: <i>Candida</i> türleri, <i>Aspergillus</i> türleri, <i>Histoplasma capsulatum</i> , <i>Cryptococcus neoformans</i>	Endoftalmi, korioretinit, vitritis. Sistemik fungal enfeksiyonlarda görülebilir.
Parazitik	Parazitler: <i>Toxoplasma gondii</i> , <i>Toxocara canis</i> , <i>Cysticercus cellulosae</i> , <i>Onchocerca volvulus</i>	<i>Toxoplasma</i> korioretinitis, oküler toksokariyaz, subretinal kistler, optik nörit

3. Başlangıç ve Seyir Sınıflandırması

Üveit, süresi ve hastalığın tekrarlama eğilimine göre de sınıflandırılır:

- **Akut Üveit**

Ani başlangıçlı olup genellikle üç aydan kısa sürer (Akinsoji *et al.*, 2018; Sève, Bodaghi, *et al.*, 2017; Sève, Cacoub, *et al.*, 2017).

- **Nükseden Üveit**

Atakların, üç aydan uzun remisyon dönemleriyle ayrıldığı tekrarlayan inflamasyondur (Akinsoji *et al.*, 2018; Sève *et al.*, 2017).

- **Kronik Üveit**

Üç aydan uzun süren veya tedavi kesildikten sonra kısa sürede tekrarlayan inflamasyondur (Akinsoji *et al.*, 2018; Sève, Bodaghi, *et al.*, 2017; Sève, Cacoub, *et al.*, 2017).

SONUÇ

Enfeksiyöz üveitlerin doğru sınıflandırılması ve etiyolojisinin belirlenmesi, göz içi sıvı analizleri (aköz hümeör veya vitreus örnekleri) ve polimeraz zincir reaksiyonu bazlı moleküler teknikler gibi ileri laboratuvar tetkikleri ile mümkündür.

Bu ileri tanısal yöntemler, özellikle atipik veya dirençli enfeksiyonlarda kesin tanıya ulaşmak ve hedefe yönelik tedaviyi belirlemek açısından kritik rol oynamaktadır.

KAYNAKÇA

- Agrawal, R., Thng, Z. X., Gupta, A., Toy, B. C., Dick, A. D., Smith, J. R., Chee, S. P., Gupta, V., & Rao, N. A. (2023). Infectious uveitis: Conversations with the experts. *Ocular Immunology and Inflammation*, 31(7), 1333–1341. <https://doi.org/10.1080/09273948.2022.2126862>
- Akinsoji, E., Goldhardt, R., & Galor, A. (2018). A Glimpse into uveitis in the aging eye: pathophysiology, clinical presentation and treatment considerations. *Drugs & aging*, 35(5), 399–408. <https://doi.org/10.1007/s40266-018-0545-3>
- Asghar, M. A., Tang, S., Wong, L. P., Yang, P., & Zhao, Q. (2024). Infectious uveitis: a comprehensive systematic review of emerging trends and molecular pathogenesis using network analysis. *Journal of Ophthalmic Inflammation and Infection*, 14(1), 60. <https://doi.org/10.1186/s12348-024-00444-8>
- Caspi R. R. (2010). A look at autoimmunity and inflammation in the eye. *The Journal of Clinical Investigation*, 120(9), 3073–3083. <https://doi.org/10.1172/JCI42440>
- Choi, W., Kang, H. G., Choi, E. Y., Kim, S. S., Kim, C. Y., Koh, H. J., Lee, S. C., & Kim, M. (2020). Clinical utility of aqueous humor polymerase chain reaction and serologic testing for suspected infectious uveitis: a single-center retrospective study in South Korea. *BMC ophthalmology*, 20(1), 242. <https://doi.org/10.1186/s12886-020-01513-x>
- de Oliveira Dias, J. R., Campelo, C., Novais, E. A., de Andrade, G. C., Marinho, P., Zamora, Y. F., Peixoto, L. F., Maia, M., Nascimento, H., & Belfort, R., Jr (2020). New findings useful for clinical practice using swept-source optical coherence tomography angiography in the follow-up of active ocular toxoplasmosis. *International Journal of Retina and Vitreous*, 6, 30. <https://doi.org/10.1186/s40942-020-00231-2>
- Freitas-Neto, C. A., Cao, J. H., Oréfice, J. L., Costa, R. A., Oréfice, F., Lee, J., Payal, A., & Foster, C. S. (2016). Increased submacular choroidal thickness in active, isolated, extramacular toxoplasmosis. *Ophthalmology*, 123(1), 222–4.e1. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2015.06.045>
- Jabs, D. A., Nussenblatt, R. B., Rosenbaum, J. T., & Standardization of Uveitis Nomenclature (SUN) Working Group (2005). Standardization of uveitis nomenclature for reporting clinical data. Results of the first international workshop. *American Journal of Ophthalmology*, 140(3), 509–516. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2005.03.057>

- Kelkar, A. S., Arora, E., Sowkath, B., et al. (2016). Uveitis: Classification, etiologies and clinical signs. *Delhi Journal of Ophthalmology* 26(4):264-271. <https://doi.org/10.7869/djo.188>
- Kramer M, Brichova M, Tugal-Tutkun I, Panchenko M, Gormezano N, Koenigsbauer F, Franco P, Muccioli C, Hasanreisoglu M; International EyeCOPE Study Group. (2021). Noninfectious intermediate, posterior, or panuveitis: Results from the retrospective, observational, international EyeCOPE study. *Ophthalmol Ther*, 3, 565-580. doi: 10.1007/s40123-021-00351-4.
- Maghsoudlou, P., Epps, S. J., Guly, C. M., & Dick, A. D. (2025). Uveitis in adults: A review. *JAMA*, 334(5), 419–434. <https://doi.org/10.1001/jama.2025.4358>
- Paroli, M. P., Restivo, L., Ottaviani, E., Nardella, C., Abicca, I., Spadea, L., & Paroli, M. (2022). Clinical features of infectious uveitis in children referred to a hospital-based eye clinic in Italy. *Medicina*, 58(11), 1673. <https://doi.org/10.3390/medicina58111673>
- Reekie, I. R., Sharma, S., Foers, A., Sherlock, J., Coles, M. C., Dick, A. D., Denniston, A. K., & Buckley, C. D. (2021). The cellular composition of the uveal immune environment. *Frontiers in Medicine*, 8, 721953. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.721953>
- Sève, P., Bodaghi, B., Trad, S., Sellam, J., Bellocq, D., Bielefeld, P., Sène, D., Kaplanski, G., Monnet, D., Brézin, A., Weber, M., Saadoun, D., Cacoub, P., Chiquet, C., & Kodjikian, L. (2018). Prise en charge diagnostique des uvéites: recommandations d'un groupe d'experts [Uveitis: Diagnostic work-up. Recommendations from an expert committee]. *La Revue de Medecine Interne*, 39(9), 676–686. <https://doi.org/10.1016/j.revmed.2017.09.015>
- Sève, P., Cacoub, P., Bodaghi, B., Trad, S., Sellam, J., Bellocq, D., Bielefeld, P., Sène, D., Kaplanski, G., Monnet, D., Brézin, A., Weber, M., Saadoun, D., Chiquet, C., & Kodjikian, L. (2017). Uveitis: diagnostic work-up. A literature review and recommendations from an expert committee. *Autoimmunity Reviews*, 16(12), 1254–1264. <https://doi.org/10.1016/j.autrev.2017.10.010>
- Tsirouki, T., Dastiridou, A., Symeonidis, C., Tounakaki, O., Brazitikou, I., Kalogeropoulos, C., & Androudi, S. (2018). A focus on the epidemiology of uveitis. *Ocular Immunology and Inflammation*, 26(1), 2–16. <https://doi.org/10.1080/09273948.2016.1196713>

- Wildner, G., Bansal, R., Ayyadurai, N., Thureau, S., & Basu, S. (2023). Pathogenesis of bacterial uveitis. *Ocular Immunology and Inflammation*, 31(7), 1396–1404.
<https://doi.org/10.1080/09273948.2022.2155842>
- Wu, X., Tao, M., Zhu, L., Zhang, T., & Zhang, M. (2023). Pathogenesis and current therapies for non-infectious uveitis. *Clinical and Experimental Medicine*, 23(4), 1089–1106.
<https://doi.org/10.1007/s10238-022-00954-6>

BÖLÜM 3

VİRAL ÜVEİTLER

Doç. Dr. Ayfer BAKIR

GİRİŞ

Viral üveitler, gözdeki çeşitli inflamatuvar durumlar arasında önemli bir yer tutar ve virüs kaynaklı enfeksiyonlar sonucunda gelişir (Asghar *et al.*, 2024). Özellikle Herpes simpleks virüsü (HSV) gibi etkenler, yaşlı bireylerde üveit nedenleri arasında öne çıkmaktadır (Akinsoji *et al.*, 2018). Viral anterior üveit; sıklıkla yüksek göz içi basıncı, kornea tutulumu ve iris atrofisi gibi bulgularla ilişkilidir (Babu *et al.*, 2020). Yaygın bir DNA herpesvirüsü olan Epstein-Barr virüsü ise, oküler tutulumla ilişkili olarak dakrioadenit, konjonktivit, episklerit, keratit ve üveit gibi klinik tablolara neden olabilir (Alba-Linero *et al.*, 2021). Ayrıca sivrisinek ve kenelerle bulaşan arbovirüsler (dang humması, chikungunya ve zika virüsleri) insanlarda oküler semptomlara yol açabilir (Andrade *et al.*, 2017). West Nile virüsü de oküler tutulumla ilişkilendirilmiş olup, üveit etkenlerinden biri olarak tanımlanmıştır (Bakri & Kaiser, 2004).

Varisella-zoster virüsü, suçiçeği (varisella) ve zona (herpes zoster) hastalıklarına neden olan bir insan alfaherpesvirüsüdür (Arvin, 1996). Enfeksiyöz üveit, dünya genelinde önemli bir görme kaybı nedenidir ve virüsler, bakteriler, mantarlar ile parazitler gibi çeşitli patojenlerden kaynaklanabilir. Bu durumun prevalansının, etiolojisinin, patogenezinin ve moleküler mekanizmalarının anlaşılması; etkili tanı, izlem ve tedavi yönetimi açısından hayati önem taşımaktadır (Asghar *et al.*, 2024). Enfeksiyöz ajanlar ile oküler immün yanıt arasındaki karmaşık etkileşimler, hastalığın patogenezinde belirleyici rol oynamaktadır (Asghar *et al.*, 2024).

1. Herpes Simpleks Virüs Üveiti

HSV üveiti, tüm üveit olgularının %3–10'unu, enfeksiyöz anterior üveitlerin ise en sık etiolojisini oluşturmaktadır. Orta yaşlı bireylerde, özellikle kadınlarda daha sık görülen akut, tek taraflı bir irit şeklinde ortaya çıkar (Feizi *et al.*, 2023)

1.1. Etiyoloji ve Patogenez

HSV, tüm dünyada yaygın olarak bulunan ve yaşam boyu süren enfeksiyonlara neden olan bir virüstür. HSV-1, göz hastalıklarının önemli bir etkenidir ve görsel eksenin tüm bölümlerini

etkileyebilir (Verjans & Heiligenhaus, 2011). Enfeksiyon, genellikle bağışıklık sisteminin baskılanması, stres veya güneş ışığı gibi tetikleyici faktörlerle yeniden aktive olabilir (Akinsoji *et al.*, 2018). Virüsün kornea epitel hücrelerine giriş yapması ve ardından trigeminal ganglionda latent kalması, rekürren nökslerin temel mekanizmasını oluşturur (Shukla & Valyi-Nagy, 2022). Konak hücre etkileşimleri ise yalnızca virüsün temizlenmesini değil, aynı zamanda inflamatuvar hücre infiltrasyonu, anjiyogenez ve korneal sinir kaybına bağlı gelişen progresif korneal opasifikasyondan sorumlu bir inflamatuvar kaskadı da tetikler (Lobo *et al.*, 2018).

1.2. Klinik Bulgular ve Tanı

HSV'ye bağlı üveit, başlangıçta diğer enfeksiyöz ve non-enfeksiyöz anterior üveit türlerini taklit edebilir (Feizi *et al.*, 2023). Ancak bazı karakteristik bulgular tanıyı destekler:

- **Tek taraflılık**

Genellikle tek gözü etkiler, ancak bağışıklığı baskılanmış hastalarda bilateral olgular %2-19 oranında görülebilir (Lobo *et al.*, 2018).

- **Kornea tutulumu**

Keratit veya korneal ödem gibi korneal hastalıklara bulanık görme şikâyetleri eşlik edebilir. Keratik presipitatlar (kornea üzerinde iltihabi birikintiler) genellikle pigmentlidir ve korneanın alt kısmında yerleşir (Akinsoji *et al.*, 2018). Epiteliyal keratit formları olan dendritik keratit ve coğrafik ülser ise sık karşılaşılan durumlardır (Lobo *et al.*, 2018).

- **İris atrofi**

İris atrofi ve distorsiyone pupil (şekli bozulmuş göz bebeği) birçok hastada rapor edilmiştir (Akinsoji *et al.*, 2018). Sektörel veya yamalı iris atrofi, HSV üveiti için oldukça spesifik kabul edilir (Feizi *et al.*, 2023; Thng *et al.*, 2023).

- **Göz içi basıncı yüksekliği**

Herpes üveitine sıklıkla yüksek göz içi basıncı eşlik eder. Bu durum; trabeküler ağın iltihaplanması, arka sineşi (irisin korneaya veya lense yapışması) ve/veya topikal steroidlere karşı gelişen duyarlılık nedeniyle ortaya çıkabilir (Akinsoji *et al.*, 2018)

- **Diğer semptomlar**

Fotofobi, göz ağrısı ve/veya baş ağrısı şikâyetleri olabilir. Tekrarlayan HSV atağı geçiren bazı bireyler, virüs aracılı trigeminal sinir hasarı nedeniyle ağrı bildirmezler (Akinsoji *et al.*, 2018).

Tanı genellikle klinik bulgulara dayanmakla birlikte, laboratuvar testleri de tanıya yardımcı olabilir. Özellikle ön kamara sıvısından (aköz hümör) yapılan polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) testi, viral DNA'nın saptanmasını sağlayarak hastalığın şiddetinin değerlendirilmesinde altın standart yöntem olarak kabul edilir (Hwang *et al.*, 2025).

1.3. Tedavi

Herpes üveiti tedavisinde amaç, virüsün çoğalmasını durdurmak ve iltihabı kontrol altına almaktır. Tedavi yaklaşımları şunları içerir:

- **Antiviral tedavi**

Göz içi iltihabının patofizyolojisinin virüse karşı bağışıklık aracılı bir yanıt olduğuna inanıldığından, primer tedavi topikal kortikosteroidlerle birlikte antiviral ilaçları içerir. Sistemik antiviraller genellikle topikal kortikosteroidlerle birlikte kullanılır. Oral asiklovir gibi sistemik antiviraller, tedavi başarısızlığını azaltmada fayda sağlayabilir (Akinsoji *et al.*, 2018).

- **Kortikosteroidler**

İltihabı azaltmak için topikal kortikosteroidler kullanılır (Akinsoji *et al.*, 2018).

- **Göz içi basıncı yönetimi**

Yüksek göz içi basıncı, akut ya da kronik seyirli durumlarda ilaç tedavisi ile kontrol altına alınmalıdır. Genellikle inflamasyonun tedavisi, göz içi basıncında da azalma sağlar (Akinsoji *et al.*, 2018). Günümüzde Herpes simpleks virüsüne (HSV) karşı onaylanmış bir aşı bulunmamaktadır (Labib & Chigbu, 2022). Mevcut tedavi yaklaşımları, virüsün latent kalma yeteneğini ortadan kaldırmada ve eliminasyonunda yetersiz kalmakta; bu durum da rekürrenslerin önlenmesinde başarısızlığa ve buna bağlı olarak görme kaybı riskinde artışa yol açabilmektedir. Bu nedenle, alternatif tedavi hedeflerine yönelik araştırmalara ihtiyaç devam etmektedir (Labib & Chigbu, 2022). Tedavi süresi ve nüks eden enfeksiyonların yönetimi ise, uzmanlar arasında farklılık gösterebilmektedir (Thng *et al.*, 2023).

2. Varisella-Zoster Virüs Üveiti

Varisella-Zoster virüsü (VZV), *Herpesviridae* ailesine ait bir alfa-herpesvirüstür (Bienes *et al.*, 2022; Gerada *et al.*, 2020). Primer enfeksiyon suçiçeği (varisella) hastalığına neden olur ve duyuşal gangliyonlarda latent halde kalır. Virüsün reaktivasyonu ise zona (herpes zoster) olarak bilinen klinik tabloya yol açar (Arvin, 1996; Bienes *et al.*, 2022; Gershon *et al.*, 2015). VZV, oküler tutulumla seyreden üveit gelişimine de neden olabilir (Tuğal-Tutkun *et al.*, 2017). HSV,

sitomegalovirüs (CMV) ve rubella virüsü ile birlikte, VZV de viral anterior üveitin yaygın etiyolojik ajanları arasında yer almaktadır (Babu *et al.*, 2020; Jap & Chee, 2011).

2.1. Etiyoloji ve Patogenez

VZV, primer enfeksiyon sonrası sinir gangliyonlarında latent olarak kalır ve bağışıklık sisteminin zayıflamasıyla yeniden aktive olarak zona hastalığına neden olabilir (Bienes *et al.*, 2022; Litt *et al.*, 2024). Yetişkinlerde VZV'ye bağlı anterior üveit, genellikle trigeminal sinirin oftalmik dalını etkileyen herpes zoster oftalmikus ile ilişkilidir (Tuğal-Tutkun *et al.*, 2017; Yuwanda, 2020). Çocuklarda ise primer suçiçeği enfeksiyonu sırasında, genellikle hafif ve kendini sınırlayan akut anterior üveit gelişebilir (Scalabrin *et al.*, 2022). VZV'nin göz dokularında üveite neden olması, virüsün pigment epiteli invazyonu, kan damarlarının viral invazyonu veya zoster antijenlerine karşı immünojenik bir mekanizma yoluyla gerçekleşen oklüzif vaskülit gibi doğrudan viral etki ve immünolojik yanıtlar aracılığıyla meydana gelebilir (Muñoz-Ortiz *et al.*, 2020).

2.2. Klinik Bulgular ve Tanı

VZV üveiti, hem çocuklarda hem de yetişkinlerde farklı klinik tablolarla ortaya çıkabilir (Paroli *et al.*, 2022; Scalabrin *et al.*, 2022; Tuğal-Tutkun *et al.*, 2017). Çocuklarda enfeksiyöz üveitin en sık viral etiyolojilerinden biri VZV'dir (Paroli *et al.*, 2022). Klinik bulgular genellikle şunları içerir:

- **Tek taraflılık**

Genellikle tek gözü etkiler, ancak herpetik virüs kaynaklı üveitlerde her iki gözde de görülebilir (Thng *et al.*, 2023).

- **İris Atrofisi ve göz içi basıncı Yüksekliği**

VZV üveiti, iris atrofisi (iris dokusunda incelme), pupiller distorsiyon (göz bebeği şeklinde bozulma) ve oküler hipertansiyon (yüksek göz içi basıncı) ile ilişkilidir (Tuğal-Tutkun *et al.*, 2017). Tek taraflı iris atrofisi, artan göz içi basıncı ve kornea hissinin azalması VZV anterior üveiti için oldukça spesifik kabul edilir (Thng *et al.*, 2023). İris hipotrofisi, akuöz hümördeki viral yükü doğrudan ilişkilendirilmiştir (Paroli *et al.*, 2022).

- **Korneal Tutulum**

HZO'ya bağlı üveit sıklıkla keratit ile birlikte seyreder (Litt *et al.*, 2024; Tuğal-Tutkun *et al.*, 2017).

- **Panüveit ve Retinit**

VZV üveiti, yalnızca anterior segmentle sınırlı kalmayıp; oklüzif vaskülit eşliğinde gelişen panüveit ve periferik retinal nekroz ile karakterize akut retinal nekroz gibi daha ağır klinik tablolarla da ilişkilendirilebilir (Mapelli *et al.*, 2022; Scalabrin *et al.*, 2022).

- **Diğer Bulgular**

Bazen hipema (ön kamarada kan birikimi) gibi daha ciddi bulgular da görülebilir (Hosogai *et al.*, 2017).

Tanı, klinik bulguların yanı sıra laboratuvar testleriyle desteklenir. Özellikle ön kamara sıvısından (aköz hümeör) yapılan polimeraz zincir reaksiyonu testi ile VZV DNA'sının saptanması tanıda önemlidir (Hosogai *et al.*, 2017; Jap & Chee, 2011).

2.3. Tedavi

VZV üveitinin tedavisinde amaç, viral replikasyonu kontrol altına almak ve iltihabı azaltmaktır. Tedavi genellikle antiviral ajanları ve kortikosteroidleri içerir:

- **Antiviral Tedavi**

Sistemik antiviral ajanlar, özellikle asiklovir, famsiklovir veya valasiklovir gibi ilaçlar, virüsün aktivitesini baskılamak için kullanılır (Akinsoji *et al.*, 2018; Hosogai *et al.*, 2017; Litt *et al.*, 2024; Ott *et al.*, 2023; Testi *et al.*, 2021). HZO'ya bağlı ciddi inflamatuvar durumlar (üveit gibi), antiviral tedavinin gecikmesiyle ilişkilendirilmiştir (Litt *et al.*, 2024).

- **Kortikosteroidler**

Antiviral ve analjezik ajanlara ek olarak, iltihabı kontrol altına almak amacıyla sistemik ve topikal oftalmik kortikosteroidler adjuvan antiinflamatuvar ajanlar olarak reçete edilebilir (Litt *et al.*, 2024). Kortikosteroidler, üveit tedavisinde yaygın olarak kullanılan güçlü ilaçlardır (Valdes & Sobrin, 2020). Amerikan Oftalmoloji Akademisi, stromal keratit ve üveit için topikal kortikosteroidlerin dikkatli kullanılmasını ve yakından izlenmesini önermektedir (Litt *et al.*, 2024).

VZV üveiti genellikle şiddetli seyredebilir ve oklüzif vaskülit ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Paroli *et al.*, 2022). Bu nedenle, doğru tanı ve hızlı tedavi, görme kaybı riskini azaltmak için kritik öneme sahiptir (Mapelli *et al.*, 2022).

3. Sitomegalovirüs (CMV) Üveiti

CMV, *Herpesviridae* ailesine ait, çift sarmallı bir DNA virüsüdür ve insanlarda yaygın olarak bulunan patojenlerden biridir (Ye *et al.*, 2023). Tarihsel olarak, CMV enfeksiyonları genellikle immün sistemi baskılanmış bireylerde ciddi sistemik hastalıklara yol açan fırsatçı enfeksiyonlar olarak kabul edilmiştir (Yawata *et al.*, 2021). Ancak günümüzde, immün sistemi sağlam olan kişilerde de nükseden intraoküler inflamasyona, yani Sitomegalovirüs anterior üveite neden olduğu bilinmektedir (Hwang *et al.*, 2025; Xi *et al.*, 2018; Yawata *et al.*, 2021; Zhang *et al.*, 2023).

3.1. Etiyoloji ve Patogenez

CMV-AU, CMV'nin gözün ön segment dokularına bulaşması ve burada iltihaplanmaya yol açmasıyla gelişir. Virüs, çoğunlukla gözün ön kamarasındaki hücreleri ve trabeküler ağı hedef alır (Ye *et al.*, 2023). İmmün sistemi sağlam bireylerde CMV-AU gelişimindeki etiyoloji tam olarak anlaşılamamış olsa da, virüsün varyantları, konağın genetik yatkınlığı ve immün yanıtındaki farklılıkların rol oynadığı düşünülmektedir (Boonhaijaroen *et al.*, 2024; Shirane *et al.*, 2022). Özellikle Asya popülasyonlarında CMV-AU insidansının daha yüksek olması, bu bölgelerdeki genetik faktörlerin ve virüs suşlarının farklılıklarının bir göstergesi olabilir (Boonhaijaroen *et al.*, 2024; Shirane *et al.*, 2022).

CMV, bağışıklık sisteminden kaçma yeteneği sayesinde konakta yaşam boyu latent kalabilir ve bağışıklık sistemindeki değişiklikler veya stres gibi faktörlerle yeniden aktive olabilir (Shirane *et al.*, 2022). Gözde reaktivasyon, kronik veya tekrarlayan bir iltihaplanma sürecine yol açar (Uotani *et al.*, 2022; Xi *et al.*, 2018). Virüsün göz içi dokularında oluşturduğu inflamasyon, özellikle trabeküler ağda hasara neden olarak göz içi basıncının yükselmesine katkıda bulunur (Ye *et al.*, 2023; Zhang *et al.*, 2023).

3.2. Klinik Bulgular ve Tanı

CMV-AU, genellikle orta yaşlı erkeklerde, tek taraflı, tekrarlayan akut ön üveit şeklinde görülür (Ye *et al.*, 2023; Zhang *et al.*, 2023). Klinik bulgular, diğer viral üveitlerden farklı özellikler gösterebilir:

- **Tek Taraflı Tutulum**

Genellikle tek gözde ortaya çıkar, ancak nadiren bilateral olgular da görülebilir (Zhang *et al.*, 2023).

- **Yüksek Göz İçi Basıncı**

CMV-AU'nun en belirgin özelliklerinden biri, genellikle yüksek göz içi basıncı ile seyretmesidir (Xi *et al.*, 2018; Zhang *et al.*, 2023). Bu durum, virüsün trabeküler ağda neden olduğu inflamasyon ve hasar nedeniyle oluşur ve tedavi edilmezse glokoma ilerleyebilir (Zhang *et al.*, 2023).

- **İris Atrofisi ve Keratik Presipitatlar**

Hastalarda iris atrofisi (iris dokusunda incelme) ve/veya iris heterokromisi (iris renk farklılığı) görülebilir. Keratik presipitatlar (kornea üzerinde iltihabi birikintiler) ise genellikle küçük, dağınık ve pigmentli olabilir, ancak HSV veya VZV üveitlerindeki gibi yoğun olmayabilir (Hwang *et al.*, 2025).

- **Ön Kamara Reaksiyonu**

Ön kamara iltihabı genellikle hafiftir ve diğer üveit türlerine göre daha az siliyer enjeksiyon (gözde kızarıklık) görülebilir (Hwang *et al.*, 2025).

- **Diğer Semptomlar**

Bulanık görme, fotofobi (ışığa hassasiyet) ve göz ağrısı gibi semptomlar da eşlik edebilir (Zhang *et al.*, 2023).

Tanı, klinik şüphenin yanı sıra laboratuvar testleriyle doğrulanır. Ön kamara sıvısından (aköz hümör) alınan örneklerde CMV DNA'sının polimeraz zincir reaksiyonu ile saptanması, altın standart tanı yöntemidir (Hwang *et al.*, 2025; Zhang *et al.*, 2023). Ayrıca, immünokromatik teknikler ve in-vivo konfokal mikroskopi gibi yöntemler de tanıda yardımcı olabilir, özellikle Çinli popülasyonunda kronik veya tekrarlayan anterior üveitin nedenini belirlemede etkili bulunmuştur (Kwok *et al.*, 2024).

3.3. Tedavi

CMV-AU tedavisinin temel amacı, viral replikasyonu durdurmak, inflamasyonu kontrol altına almak ve yüksek göz içi basıncını yönetmektir (Zhang *et al.*, 2023). Tedavi yaklaşımları genellikle şunları içerir:

- **Antiviral Tedavi**

Göz içi antiviral ajanlar, özellikle gansiklovir veya valgansiklovir gibi sistemik antiviral ilaçlar, virüsün çoğalmasını engellemek için kullanılır (Boonhaijaroen *et al.*, 2024; Thng *et al.*, 2023;

Zhang *et al.*, 2023). Tedavi süresi, hastalığın şiddetine ve tekrarlama eğilimine bağlı olarak değişebilir; kronikleşen olgularda veya bir yıl içinde en az iki atak geçiren hastalarda 12 aya kadar uzun süreli idame tedavisi önerilebilir (Thng *et al.*, 2023).

- **Kortikosteroidler**

Viral inflamasyonu baskılamak için topikal kortikosteroidler adjuvan tedavi olarak kullanılır. Ancak, yüksek göz içi basıncını artırma potansiyelleri nedeniyle dikkatli kullanılmalı ve hastanın göz içi basıncı yakından takip edilmelidir (Zhang *et al.*, 2023).

- **Göz İçi Basıncı Yönetimi**

Yüksek göz içi basıncı medikal olarak antiglokomatöz damlalarla düşürülmelidir. Özellikle viral aktivite kontrol altına alındıktan sonra göz içi basıncının düşürülemediği durumlarda cerrahi müdahale (örneğin trabekülektomi) gerekebilir (Xi *et al.*, 2018).

- **Komplikasyon Yönetimi**

Uygun tedaviye rağmen, kronik veya tekrarlayan CMV-AU olgularında glokom, katarakt ve kornea dekompanasyonu gibi komplikasyonlar gelişme riski devam edebilir (Kwok *et al.*, 2024). Bu nedenle, hastaların düzenli takibi ve komplikasyonların erken teşhisi ve tedavisi büyük önem taşır (Uotani *et al.*, 2022).

4. Epstein-Barr Virüs Üveiti

Epstein-Barr virüs (EBV), *Herpesviridae* ailesinin bir üyesi olup, dünya nüfusunun %90'ından fazlasını enfekte eden yaygın bir virüstür. Genellikle çocukluk veya yetişkinlik döneminde asemptomatik veya hafif semptomlarla seyreden sistemik EBV enfeksiyonları, nadiren de olsa gözde ciddi iltihaplanmalara, yani üveite yol açabilir. EBV, herpes simpleks virüsü, varisella-zoster virüsü ve sitomegalovirüs ile birlikte viral anterior üveitin etiyolojisinde yer alan önemli patojenlerdendir (Gozzi, F., *et al.*, 2022).

4.1. Etiyoloji ve Patogenez

EBV, birincil enfeksiyonun ardından konağın B hücrelerinde ömür boyu latent durumda kalır ve bu latent kalma durumu, esas olarak sitotoksik T hücreleri tarafından kontrol edilir (Loebel *et al.*, 2014). Ancak bazı durumlarda, özellikle bağışıklık sistemindeki bozukluklar veya diğer immünolojik reaksiyonlar sonucunda virüs yeniden aktive olabilir ve oküler inflamasyona neden olabilir (Matoba, 1990). EBV'nin gözde üveite yol açma mekanizmaları tam olarak

anlaşılamamıştır. Virüsün doğrudan oküler dokuları enfekte ettiği veya EBV ile enfekte olmuş hücrelerin göz dokularına sızdığı düşünülmektedir (Takahashi *et al.*, 2019). Bazı çalışmalar, EBV'nin pigment epitel hücrelerini enfekte edebileceğini öne sürerken, diğerleri EBV'yi birincil enfeksiyon nedeni yerine oküler inflamasyonda ikincil bir faktör olarak değerlendirmektedir (Choi *et al.*, 2020).

Kronik aktif EBV enfeksiyonu, ateş, karaciğer disfonksiyonu ve vaskülit gibi kalıcı veya tekrarlayan sistemik inflamasyonla karakterize nadir bir sistemik hastalıktır. Kronik aktif EBV enfeksiyonu olan hastalarda üveit, katarakt, vitrit, maküler ödem ve optik disk şişmesi gibi çeşitli oküler tutulumlar bildirilmiştir (Xiao *et al.*, 2020). Bu vakaların çoğu Doğu Asya'dan, özellikle Japonya'dan bildirilmiştir (Takahashi *et al.*, 2019).

4.2. Klinik Bulgular ve Tanı

EBV'ye bağlı üveit, gözün tüm segmentlerini etkileyebilen çeşitli oküler belirtilere neden olabilir. Bunlar arasında konjonktivit, episklerit, keratit, üveit, koroitit, retinit, retinal vaskülit ve papilit yer alır. Klinik belirtiler genellikle şunları içerir:

- **Ön Üveit**

En sık görülen formlardan biridir ve genellikle tekrarlayan akut ön üveit şeklinde ortaya çıkabilir (Alba-Linero *et al.*, 2021).

- **Panüveit**

Bazı durumlarda, özellikle primer intraoküler lenfoproliferatif bozukluk ile ilişkili olduğunda, panüveit (gözün tüm tabakalarının iltihabı) şeklinde görülebilir (Ban *et al.*, 2020). Kronik aktif EBV enfeksiyonu olan hastalarda bilateral granümatöz panüveit de rapor edilmiştir (Takahashi *et al.*, 2019).

- **Retinal Nekroz**

EBV enfeksiyonunun akut retinal nekroz ile ilişkili olabileceği bildirilmiş, ancak bu ilişki hala tartışmalıdır ve daha fazla kanıt gerektirmektedir (Choi *et al.*, 2020).

Steroid Direnci: Steroid tedavisine dirençli panüveit vakalarında EBV-DNA'sının göz içi sıvılarında pozitif olması, Kronik aktif EBV enfeksiyonu olasılığını düşündürmelidir (Takahashi *et al.*, 2019).

Bazı araştırmacılar, EBV'nin enfeksiyöz üveit etiyolojisinde önemli bir viral etken olarak yer alabileceğini belirtmişlerdir. Özellikle Choi ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, panüveitli iki hastada PCR ve IgM serolojik testleri ile EBV saptanmıştır (Choi *et al.*, 2020).

4.3 Tanı

Tanı, klinik bulguların yanı sıra laboratuvar testleriyle konur. Göz içi sıvılarından (aköz hümör) veya vitreus örneklerinden alınan polimeraz zincir reaksiyonu testleri, viral DNA'yı saptayarak tanıya yardımcı olur (Ban *et al.*, 2020; Paroli *et al.*, 2022; Takahashi *et al.*, 2019). Özellikle şüpheli enfeksiyöz üveit vakalarında aköz hümör PCR ve serolojik testlerin klinik faydası vurgulanmaktadır (Choi *et al.*, 2020).

4.4. Tedavi

EBV'ye bağlı üveitin tedavisi, viral replikasyonu kontrol altına almayı ve inflamasyonu azaltmayı hedefler. Tedavi yaklaşımları genellikle şunları içerir:

- **Antiviral Tedavi**

EBV-ilişkili üveit için spesifik antiviral tedavi seçenekleri hala araştırılmaktadır. Ancak, akut retinal nekroz gibi durumlarda intravitreal gansiklovir, foskarnet ve metotreksat kombinasyonu ile başarılı tedavi sonuçları bildirilmiştir (Cho *et al.*, 2022). Sistemik asiklovir ve oral valasiklovir gibi antiviral ilaçların da kullanıldığı vakalar bulunmaktadır (You & Kim, 2024). Antiviral ajanların etkinliği ve EBV ile ilişkili intraoküler inflamasyon için rolü hakkında daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (Silpa-archa *et al.*, 2022).

- **Kortikosteroidler**

İnflamasyonu kontrol altına almak için kortikosteroidler kullanılabilir. Ancak, steroid direnci görülen durumlarda EBV enfeksiyonu düşünülmelidir (Takahashi *et al.*, 2019). Bir olgu raporunda, EBV pozitif mononükleoz sonrası gelişen tek taraflı multifokal koroititin immünosüpresyon (azatiyoprin) ile dramatik yanıt verdiği gösterilmiştir (Borkar & Grassi, 2020).

- **Diğer Tedaviler**

İmmünosüpresif ilaçlar, intravitreal enjeksiyonlar ve bazı nadir durumlarda hematopoietik kök hücre nakli gibi daha ileri tedavi seçenekleri, özellikle steroidlere yanıt vermeyen veya şiddetli sistemik hastalığı olan Kronik aktif EBV enfeksiyonu olan hastalarda değerlendirilebilir (Takahashi *et al.*, 2019; Xiao *et al.*, 2020).

EBV ile ilişkili üveit nadir olmakla birlikte, teşhis edilmesi zor olabilir ve steroidlere dirençli durumlarda akla getirilmesi önemlidir. Bu alandaki araştırmalar devam etmektedir ve EBV'nin üveitteki kesin rolünü ve en etkili tedavi stratejilerini belirlemek için daha fazla kanıt ihtiyacı vardır (Silpa-archa *et al.*, 2022).

5. Rubella Virüs Üveiti

Rubella virüsü, Matonaviridae ailesine ait, tek sarmallı bir RNA virüsüdür (Gozzi *et al.*, 2022). Göz içi inflamasyonuna neden olabilen önemli viral etkenlerden biri olup, viral anterior üveitin yaygın etiyolojileri arasında yer alır (Babu *et al.*, 2020; Gozzi *et al.*, 2022; Jap & Chee, 2011). Rubella virüsü üveiti, sıklıkla Fuchs Üveit Sendromu (FUS) şeklinde ortaya çıkar ve bu sendrom tipik olarak tek taraflıdır (Kang *et al.*, 2020; Yermalitski *et al.*, 2022).

5.1. Etiyoloji ve Patogenez

Rubella virüsü enfeksiyonu, hem konjenital rubella sendromu bağlamında, hem de yetişkinlerde üveite neden olabilir. FUS'un etiyolojisinde Rubella virüsünün rolü, artan kanıtlarla desteklenmektedir (Gozzi *et al.*, 2022; Winchester *et al.*, 2013; Yermalitski *et al.*, 2022). Rubella virüsüne bağlı FUS'ta patogenetik hasarın, virüsün sitopatik etkisinden çok antiviral immün yanıtla indüklendiği düşünülmektedir (Paroli *et al.*, 2022). Bu durum, akuöz hüümörde artan interferon-gamma varlığı ile kanıtlanan bir T-helper 1 tipi yanıt olarak ortaya çıkar (Paroli *et al.*, 2022).

Virüsün kornea siliyer cisimciği gibi göz dokularında persistansı, hastalığın gelişiminde önemli bir rol oynar (Perelygina *et al.*, 2021). Konjenital Rubella Sendromu olan hastalarda, intraoküler rubella virüsünün kalıcı enfeksiyonu ile Fuchs Üveit Sendromu arasında bir bağlantı gösterilmiştir (Winchester *et al.*, 2013). Hem vahşi tip RuV hem de çoğu ülkede kullanılan MMR aşısının bir parçası olan canlı-attenüe aşı suşu RA27/3, çeşitli ilişkili patolojilere neden olan kalıcı enfeksiyona yol açabilir (Perelygina *et al.*, 2021).

5.2. Klinik Bulgular ve Tanı

Rubella virüsü üveiti genellikle tek taraflı seyreder ve özellikle Fuchs Üveit Sendromu'nun karakteristik özelliklerini taşır (Kang *et al.*, 2020). Klinik belirtiler şunları içerebilir:

- **Fuchs Üveit Sendromu**

Rubella virüsü, FUS'un yaygın bir nedenidir (Kang *et al.*, 2020; Yermalitski *et al.*, 2022). FUS, kronik, tipik olarak tek taraflı, genellikle asemptomatik, hafif inflamatuvar bir bozukluk olup, ağırlıklı olarak ön üvea ve vitreusu etkiler (Kang *et al.*, 2020). FUS'un klinik belirtileri arasında

keratik presipitatlar, iris atrofisi (hipokromi olarak da bilinen göz renk farklılığı) ve vitreus hücreleri bulunur (Gozzi *et al.*, 2022; Kang *et al.*, 2020).

- **Göz İçi Basıncı Yüksekliği**

Viral anterior üveitlerde göz içi basıncı yüksekliği sık görülen bir bulgudur (Gozzi *et al.*, 2022).

- **Konjenital Rubella Sendromu ile İlişki**

Konjenital rubella sendromu, ciddi oküler ve sistemik sonuçlara sahip nadir bir bozukluktur (Duszak, 2009). Konjenital rubella sendromu olan hastalarda katarakt (%20-50) ve mikroftalmi (%50) en sık görülen görme bozuklukları arasındadır (Burg & Friend, 2019). Persistent intraoküler rubella enfeksiyonu, FUS ve Konjenital rubella sendromu olan bir hastada bildirilmiştir (Winchester *et al.*, 2013).

Tanı, klinik şüphenin yanı sıra laboratuvar testleriyle konur. Akuöz hümör analizi, etiyolojiyi belirlemede ve tedavi stratejilerini planlamada gereklidir (Kang *et al.*, 2020). Virüsün nükleik asitleri akuöz hümörde nadiren saptanabilse de (Paroli *et al.*, 2022), AH'deki rubella virüsüne karşı antikor indeksi tanısal öneme sahiptir (Gozzi *et al.*, 2022; Wensing *et al.*, 2011). Herpetik virüsler ile Rubella virüsüne bağlı anterior üveiti, klinik belirtilere dayanarak ayırt etmek mümkün olabilir, bu da invaziv akuöz hümör analizi ihtiyacını azaltabilir (Jap & Chee, 2012; Yermalitski *et al.*, 2022).

5.3. Tedavi

Rubella virüs üveitinde tedavi yaklaşımları genellikle inflamasyonu kontrol altına almaya ve semptomları yönetmeye odaklanır.

- **Semptomatik Tedavi**

Göz içi basıncı yüksekliği ve inflamasyon için standart üveit tedavileri uygulanır.

- **Aşılama**

Zorunlu kızamıkçık aşılama programları sayesinde, Rubella virüsüne bağlı üveit vakaları önemli ölçüde azalmıştır (Paroli *et al.*, 2022).

- **Etiyolojiye Yönelik Tedavi**

Farklı virüslerin benzer klinik tablolar sunabileceği durumlarda, doğru tedavi için etken ajanın belirlenmesi önemlidir (Jap & Chee, 2011; Jap & Chee, 2012).

6. Diğer Nadir Viral Üveit Nedenleri

HSV, CMV, EBV ve rubella virüsü dışında, birçok farklı virüs de üveite neden olabilir. Bu virüsler genellikle daha nadir görülmekle birlikte, özellikle coğrafi dağılımları ve hastanın immün durumu göz önüne alındığında önemli olabilmektedir. Moleküler teşhisdeki gelişmeler, virüsle ilişkili intraoküler inflamasyonun spektrumunu genişletmektedir (Pleyer & Chee, 2015).

6.1. Arbovirüsler: Zika, Dengue ve Chikungunya Virüsleri

Arbovirüsler, sivrisinekler veya keneler gibi artropod vektörler aracılığıyla bulaşan virüslerdir. Son yıllarda ortaya çıkan ve oküler tutulumla ilişkili olan önemli arbovirüsler arasında Zika, Dengue ve Chikungunya virüsleri bulunmaktadır (Andrade *et al.*, 2017).

6.2. Zika Virüs Üveiti

Zika virüsü enfeksiyonları, genellikle hafif semptomlarla seyrederken, gebelik sırasında enfekte olanlarda Konjenital Zika Sendromu'na yol açarak ciddi nörolojik ve oküler malformasyonlara neden olabilir (Benzekri *et al.*, 2017; Labib & Chigbu, 2022; Zin & Zin, 2020). Yetişkinlerde de oküler inflamasyon ve üveit bildirilmiştir (Benzekri *et al.*, 2017; Jap & Chee, 2011; Tan *et al.*, 2017).

- **Etiyoloji ve Patogenezi**

Zika virüsü, kan-beyin bariyerini, kan-retinal bariyerini ve kan-aköz bariyerini geçme yeteneğine sahiptir. Bu yetenek, oküler semptom ve bulguların ortaya çıkmasına neden olur (Labib & Chigbu, 2022). Virüsün doğrudan göz dokularını enfekte etmesi veya sistemik enfeksiyona karşı gelişen inflamatuvar yanıt, üveite yol açabilir (Dias *et al.*, 2018; Tan *et al.*, 2017).

- **Klinik Bulgular**

Konjenital Zika Sendromu olan bebeklerde mikroftalmi, hipoplastik optik disk, optik sinir solukluğu, koryoretinal skarlar ve retinitis gibi çeşitli oküler anomaliler görülebilir (Benzekri *et al.*, 2017; Labib & Chigbu, 2022; Polonio *et al.*, 2017). Yetişkinlerde ise nonpürülan konjonktivit, anterior üveit, keratit, trabekülit ve nadiren bilateral posterior üveit bildirilmiştir (Kodati *et al.*, 2016; Labib & Chigbu, 2022; Polonio *et al.*, 2017; Troumani *et al.*, 2020).

- **Tanı ve Tedavi**

Tanı, klinik bulguların yanı sıra Zika virüs RNA'sının veya IgM antikorlarının saptanmasıyla konur (Polonio *et al.*, 2017). Şu anda Zika virüs için spesifik bir antiviral tedavi veya aşı mevcut değildir. Tedavi genellikle semptomatiktir ve inflamasyonun kontrol altına alınmasına odaklanır (Andrade *et al.*, 2017).

6.3. Dengue Virüs Üveiti

Dengue virüsü, dört serotipi olan bir Flavivirüstür ve sivrisinekler aracılığıyla bulaşır (Wang *et al.*, 2024). Dengue enfeksiyonu genellikle ateş, döküntü ve eklem ağrısı ile seyrederken, bazı hastalarda oküler komplikasyonlara yol açabilir (Dhar, 2019; Yudhishdran *et al.*, 2019).

- **Klinik Bulgular**

Dengue'ye bağlı oküler tutulumlar arasında subkonjonktival kanamalar, vitreus ve retinal kanamalar, posterior üveit, optik nörit ve foveolit, maküler ödem gibi makulopatiler görülebilir (Ng & Teoh, 2014). Ayrıca retinal vaskülit ve panofthalmitis gibi daha ciddi bulgular da rapor edilmiştir (Wang *et al.*, 2024). Orak komplikasyonları enfeksiyonun çözülmesinden 5 aya kadar geç ortaya çıkabilir ve ciddi görme sonuçları doğurabilir (Hernandez-Delgado *et al.*, 2021).

- **Tanı ve Tedavi**

Tanı, virüs izolasyonu veya serolojik testlerle doğrulanabilir (Hernandez-Delgado *et al.*, 2021). Spesifik bir antiviral tedavi yoktur, destekleyici tedavi uygulanır.

6.4. Chikungunya Virüs Üveiti

Chikungunya virüsü, sivrisinekler tarafından bulaşan bir Alphavirüstür ve şiddetli eklem ağrısı, ateş ve döküntü ile karakterizedir. Oküler tutulum da bildirilmiştir (Jap & Chee, 2011).

- **Klinik Bulgular**

Chikungunya enfeksiyonuna bağlı oküler bulgular arasında konjonktival hiperemi, konjonktivit, optik nörit, anterior üveit ve retinit yer alabilir (Frezgi *et al.*, 2025; Martínez-Pulgarín *et al.*, 2016; Silva *et al.*, 2022; Ulloa-Padilla *et al.*, 2018). Anterior üveit ve retinit en sık görülen oküler belirtilerdendir (Martínez-Pulgarín *et al.*, 2016). Başlangıçta gözle ilgili semptomlar arasında konjonktival enjeksiyon, retro-orbital ağrı ve fotofobi bulunur (Martínez-Pulgarín *et al.*, 2016).

6.5. West Nile Virus Üveiti

West Nile virus (WNV) , *Flaviviridae* ailesine ait, sivrisinekler aracılığıyla bulaşan bir RNA virüsüdür (Connors *et al.*, 2015). Özellikle Kuzey Amerika'da önemli bir vektör kaynaklı patojen haline gelmiştir (Hasbun *et al.*, 2016).

- **Etiyoloji ve Patogenez**

WNV nöroinvaziv özelliklere sahip olabilir ve merkezi sinir sistemini etkileyebilir. Orak hastalıklarının patofizyolojisi tam olarak anlaşılamamış olsa da, hastalığın nöroinvazivitesini yansıttığı düşünülmektedir (Bakri & Kaiser, 2004).

- **Klinik Bulgular**

WNV enfeksiyonuna bağlı oküler tutulumlar arasında multifokal koryoretinit, retinal vaskülit, optik nörit, anterior üveit ve diplopi yer alabilir (Bakri & Kaiser, 2004; Connors *et al.*, 2015; Valsecchi *et al.*, 2024). Koryoretinit, WNV enfeksiyonlarının akut vakalarında rapor edilmiştir (Hasbun *et al.*, 2016).

- **Tanı ve Tedavi**

Tanı, serolojik testler veya viral RNA saptanmasıyla konur (Valsecchi *et al.*, 2024). Tedavi genellikle semptomatik ve destekleyicidir, çünkü spesifik bir antiviral tedavi veya aşı yoktur (Bakri & Kaiser, 2004).

6.7. HIV ve İlişkili Üveitler

İnsan İmmün Yetmezlik Virüsü (HIV), doğrudan üveite neden olabilen veya immün sistemdeki bozukluklar aracılığıyla çeşitli oküler inflamasyonlara zemin hazırlayabilen bir virüstür (Yang *et al.*, 2023). Yüksek aktiviteli antiretroviral tedavi dönemi, HIV ile ilişkili oküler komplikasyonların insidansını, tanısını ve tedavisini önemli ölçüde değiştirmiştir (Sudharshan *et al.*, 2020; Yang *et al.*, 2023).

- **Etiyoloji ve Patogenez**

HIV, doğrudan gözde inflamasyona neden olabilir veya fırsatçı enfeksiyonlar (koenfeksiyonla ilişkili üveit) ve immün rekonstitüsyon inflamatuvar sendromu (IRIS) ile ilişkili üveit gibi ikincil oküler inflamasyonlara yol açabilir (Yang *et al.*, 2023). IRIS, Yüksek Etkili Antiretroviral Tedavi (HAART – Highly Active Antiretroviral Therapy) başlandıktan sonra, immün sistemin düzelmesiyle ortaya çıkan paradoksal bir inflamatuvar kötüleşmedir (Alves *et al.*, 2024; Carreño *et al.*, 2019).

- **Klinik Bulgular**

HIV ile ilişkili üveitler, anterior, intermediyer, posterior veya panüveit şeklinde görülebilir (Furtado *et al.*, 2018). Oportunistik enfeksiyonlara bağlı oküler lezyonlar, özellikle HAART öncesi dönemde yaygınken, HAART ile insidansları azalmıştır. Bununla birlikte, yeni lezyonlar ve bilinen ajanların yeni oküler belirtileri de ortaya çıkmıştır (Sudharshan *et al.*, 2020).

- **Tanı ve Tedavi**

HIV ile ilişkili üveitin tanısı, hastaların özel immün durumları nedeniyle zorlayıcı olabilir (Yang *et al.*, 2023). Teşhis, HIV durumunun belirlenmesi, klinik muayene, kan tahlilleri ve diğer olası enfeksiyöz veya non-enfeksiyöz nedenlerin dışlanması içerir (Alli *et al.*, 2021). Özellikle immün rekonstitüsyon üveiti dışlama yoluyla teşhis edilir. Tedavi, HAART ile HIV enfeksiyonunun kontrol altına alınmasını ve eşlik eden inflamasyonun veya enfeksiyonların yönetilmesini içerir (Yang *et al.*, 2023). IRIS ile ilişkili üveitlerde immünosüpresif tedavi gerekebilir (Carreño *et al.*, 2019; Che *et al.*, 2020).

6.7. Human T-cell Leukemia Virus type 1 Üveiti

HTLV-1, erişkin T-hücreli lösemi/lenfoma ve HTLV-1 ilişkili miyelopati/tropik spastik parapareziye neden olan bir retrovirüstür. Oküler tutulum olarak üveit de bildirilmiştir (Jap & Chee, 2011).

6.8. İnfluenza Virüs Üveiti

İnfluenza virüsleri, özellikle İnfluenza A (H1N1) virüsü, nadiren de olsa oküler tutulum ve üveite yol açabilir (Khairallah & Kahloun, 2013; Scalabrin *et al.*, 2022). Göz komplikasyonları genellikle posterior segmenti ve uveayı etkiler. Retinitis, maküler ödem, retinal hemoraji ve üveal efüzyon sendromu gibi bulgular görülebilir (Scalabrin *et al.*, 2022).

6.9. Tick-borne Encephalitis Virüs (TBEV) Üveiti

Flaviviridae ailesine ait TBEV, kene ısırmasıyla bulaşan bir virüstür. Nadir durumlarda üveit ile ilişkilendirilmiştir. Bu virüsle ilişkili üveit vakaları, tipik nörolojik belirtiler ve serolojik testlerle teşhis edilir (Voulgari *et al.*, 2021).

Bu nadir viral üveit nedenleri, spesifik coğrafi bölgelerde veya belirli hasta popülasyonlarında daha yaygın olabilir ve tanıları, kapsamlı bir klinik değerlendirme ve uygun laboratuvar testleri gerektirir (Asghar *et al.*, 2024).

SONUÇ

Viral üveitler, gözün inflamatuvar hastalıkları içinde hem tanısal hem de terapötik açıdan özel dikkat gerektiren bir alt gruptur. HSV, VZV, CMV ve EBV gibi herpesvirüsler başta olmak üzere birçok virüs, üveal dokuda akut ya da kronik inflamasyona yol açarak kalıcı görme kaybına neden olabilir (Babu *et al.*, 2020; Alba-Linero *et al.*, 2021). Bu nedenle doğru tanı, etkenin belirlenmesine yönelik moleküler yöntemlerin kullanımı ve uygun antiviral tedavi yaklaşımlarının zamanında uygulanması büyük önem taşır (Asghar *et al.*, 2024). Ayrıca bağışıklık sisteminin durumu, özellikle HIV enfeksiyonu veya immün iyileşme dönemleri, hastalığın seyrini ve tedaviye yanıtı doğrudan etkilemektedir (Alli *et al.*, 2021; Alves *et al.*, 2024). Sonuç olarak, viral üveitlerin yönetiminde multidisipliner yaklaşım, erken tanı, etkene özgü tedavi ve uzun dönem izlem, görme prognozunun korunmasında temel belirleyicilerdir (Akinsoji *et al.*, 2018; Andrade *et al.*, 2017).

KAYNAKÇA

- Akinsoji, E., Goldhardt, R., & Galor, A. (2018). A glimpse into uveitis in the aging eye: pathophysiology, clinical presentation and treatment considerations. *Drugs & Aging*, 35(5), 399–408. <https://doi.org/10.1007/s40266-018-0545-3>
- Alba-Linero, C., Rocha-de-Lossada, C., Rachwani-Anil, R., Sainz-de-la-Maza, M., Sena-Corrales, G., Romano, V., & Rodríguez-Calvo-de-Mora, M. (2022). Anterior segment involvement in Epstein-Barr virus: a review. *Acta Ophthalmologica*, 100(5), e1052–e1060. <https://doi.org/10.1111/aos.15061>
- Alli, H. D., Ally, N., Mayet, I., Joseph, L., Omar, S., & Madhi, S. (2021). Treatment outcome of tubercular uveitis in a high TB and HIV setting: A prospective cohort study. *Clinical Ophthalmology* (Auckland, N.Z.), 15, 4839–4846. <https://doi.org/10.2147/OPTH.S342268>
- Alves, N. R., Barão, C., Mota, C., Costa, L., Proença, R. P. (2024). Immune recovery uveitis: A focus review. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* (Auckland, N.Z.), 15, 4839–4846. <https://doi.org/10.2147/OPTH.S342268>
- Andrade, G. C., Ventura, C. V., de Arruda Mello Filho, P. A., Maia, M., Vianello, S., Rodrigues, E., B. (2017). Arboviruses and the eye. *International Journal of Retina and Vitreous*, 3, 4. <https://doi.org/10.1186/s40942-016-0057-4>
- Andrade, G. C., Ventura, C. V., Filho, de A., M., Maia, M., Vianelli, S., & Rodrigues, E. B.. (2017). Arboviruses and the eye. *Int J Retin Vir*, 3,4. <https://doi.org/10.1186/s40942-016-0057-4>
- Arvin, A. M. (1996). Varicella-zoster virus. *Clin Microbiol Rev*, 9(3), 361–381. <https://doi.org/10.1128/CMR.9.3.361>
- Asghar, M. A., Tang, S., Wong, L. P., Yang, P., & Zhao, Q. (2024). Infectious uveitis: a comprehensive systematic review of emerging trends and molecular pathogenesis using network analysis. *Journal of ophthalmic inflammation and infection*, 14(1), 60. <https://doi.org/10.1186/s12348-024-00444-8>

- Babu, K., Konana, V. K., Ganesh, S. K., Patnaik, G., Chan, N. S. W., Chee, S. P., Sobolewska, B., & Zierhut, M. (2020). Viral anterior uveitis. *Indian J Ophthalmol*, 68(9), 1764-1773. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_928_20
- Bakri, S. J., & Kaiser, P. K. (2004). Ocular manifestations of West Nile virus. *Curr Opin Ophthalmol*, 15(6), 537-540. <https://doi.org/10.1097/01.icu.0000143687.45232.f1>
- Ban Y, Okamoto M, Ogata N. (2020). Case of primary intraocular lymphoproliferative disorder caused by Epstein-Barr Virus. *BMC Ophthalmol*, 20(1):306. doi: 10.1186/s12886-020-01583-x
- Benzekri, R., Belfort, R., Ventura, C. V., de Paula Freitas, B., Maia, M., & Leite, M. (2017). Manifestations oculaires du virus Zika: Où en sommes-nous? *Journal Français d'Ophthalmologie*, 40(2), 138-145. <https://doi.org/10.1016/j.jfo.2017.01.002>
- Bienes, K. M., Mao, L., Selekon, B., Gonofio, E., Nakoune, E., Wong, G., & Berthet, N. (2022). Rapid detection of the Varicella-Zoster virus using a Recombinase-aided Amplification-lateral flow system. *Diagnostics*, 12(12), 2957. <https://doi.org/10.3390/diagnostics12122957>
- Boonhaijaroen, T., Choopong, P., Tungsattayathitthan, U., Tesavibul, N., Sanphan, W., & Boonsoon, S. (2024). Treatment outcomes in cytomegalovirus anterior uveitis. *Scientific Reports*, 14(1), 15210. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-66224-5>
- Borkar, P. P., & Grassi, M. A. (2020). Unilateral multifocal choroiditis following EBV-positive mononucleosis responsive to immunosuppression: a case report. *BMC Ophthalmology*, 20(1), 273. <https://doi.org/10.1186/s12886-020-01525-7>
- Burg, L., & Friend, J. (2019). Congenital rubella syndrome late manifestations: New challenges for rehabilitation and mental health providers. *Jadara*, 40(3), 1-7.
- Che, X., Jiang, J., Qian, Y., Li, Q., Zhang, Y., Wang, Z. (2020). Case report-immune recovery posterior scleritis in a HIV positive patient. *BMC Ophthalmology*, 20(1), 262. <https://doi.org/10.1186/s12886-020-01529-3>
- Choi, W., Kang, H. G., Choi, E. Y., Kim, S. S., Kim, C. Y., Koh, H. J., Lee, S. C., & Kim, M. (2020). Clinical utility of aqueous humor polymerase chain reaction and serologic

- testing for suspected infectious uveitis: a single-center retrospective study in South Korea. *BMC Ophthalmology*, 20(1), 242. <https://doi.org/10.1186/s12886-020-01513-x>
- Connors DB, Shantha JG, Yeh S. (2015). Emerging causes of viral-associated uveitis. *Int Ophthalmol Clin*, 55(2):103-13. doi: 10.1097/IIO.0000000000000068
- de Oliveira Dias, J. R., Ventura, C. V., de Paula Freitas, B., Prazeres, J., Ventura, L. O., Bravo-Filho, V., Aleman, T., Ko, A. I., Zin, A., Belfort, R., Jr, Maia, M., & Zika Virus Study Group. (2018). Zika and the eye: pieces of a puzzle. *Progress in Retinal and Eye Research*, 66, 85–106. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2018.04.004>
- Dhar S. K, Samant S., Mishra, S., Tripathy, D., Shah, R.D., Prasad, R. C. (2019). Spectrum of ophthalmic manifestations of dengue: Our experience in a tertiary care centre. *Journal of Medical Science and Clinic Research*, 7(4), 1120-1128. <https://doi.org/10.18535/jmscr/v7i4.184>
- Duszak, R. S. (2009). Congenital rubella syndrome—Major review. *Optometry*, 80(1), 36–43. <https://doi.org/10.1016/j.optm.2008.03.006>
- Feizi, S., Fekri, S., & Hassanpour, K. (2024). Herpes Simplex virus-associated anterior uveitis: clinical characteristics, diagnosis, and current aspects on management. *IntechOpen*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.112796>
- Frezgi, O., Berhane, A., Ghebrawelde, G., Tekie, H., Kiflezgi, T., Mohamedsied, A., Tekie, Y., Asrat, M. M., & Gebrejesus, T. (2025). Acute clinical features and persistence of joint pain in probable cases of Chikungunya Fever in Eritrea. *Open Access Rheumatology: Research and Reviews*, 17, 13–24. <https://doi.org/10.2147/OARRR.S465082>
- Furtado, J. M., Arantes, T. E., Nascimento, H., Vasconcelos-Santos, D. V., Nogueira, N., de Pinho Queiroz, R., Branda, L. P., Bastos, T., Martinelli, R., Santana, R. C., Muccioli, C., Belford Jr, R., Smith, J. R. (2018). Clinical manifestations and ophthalmic outcomes of ocular syphilis at a time of re-emergence of the systemic infection. *Sci Rep*, 8(1), 12071. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-30559-7>

- Gerada, C., Campbell, T. M., Kennedy, J. J., McSharry, B. P., Steain, M., Slobedman, B., & Abendroth, A. (2020). Manipulation of the innate immune response by varicella zoster virus. *Frontiers in Immunology*, 11, 1. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.00001>
- Gershon, A. A., Breuer, J., Cohen, J. I., Cohrs, R. J., Gershon, M. D., Gilden, D., & Yamanishi, K. (2015). Varicella zoster virus infection. *Nat Rev Dis Primers*, 1(1), 15016. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.16>
- Gozzi, F., Belloni, L., Aldigeri, R., Gentile, P., Mastrofilippo, V., De Simone, L., Bolletta, E., Alessandrello, F., Bonacini, M., Croci, S., Zerbini, A., Cavallini, G. M., Salvarani, C., & Cimino, L. (2022). Aqueous humor analysis in overlapping clinical diagnosis of Cytomegalovirus and Rubella virus anterior uveitis. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 58(8), 1054. <https://doi.org/10.3390/medicina58081054>
- Hasbun, R., Garcia, M. N., Kellaway, J., Baker, L., Salazar, L., Woods, S. P., Murray, K. O. (2016). West Nile virus retinopathy and associations with long-term neurological and neurocognitive sequelae. *PLoS One*, 11(3), e0148898. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148898>.
- Hernandez-Delgado, M. A., Salvador-Galvez, B., & Valdez-Garcia, J. E. (2021). Dengue fever: Ophthalmological perspective. *Int J Trop Dis*, 4(1), 047. <https://doi.org/10.23937/2643-461X/1710047>
- Hernanz, I., Alvear-Torres, A., Serrano Del Castillo, C., Sánchez-Pernaute, O., Recuero, S., Romero-Bueno, F., Muñoz, N., & Carreño, E. (2022). Non-infectious uveitis as a manifestation of the immune reconstitution inflammatory syndrome in patients infected by HIV. *Ocular Immunology and Inflammation*, 30(7-8), 1599–1603. <https://doi.org/10.1080/09273948.2021.1919310>
- Hosogai, M., Nakatani, Y., Mimura, K., Kishi, S., & Akiyama, H. (2017). Genetic analysis of varicella-zoster virus in the aqueous humor in uveitis with severe hyphema. *BMC infectious diseases*, 17(1), 427. <https://doi.org/10.1186/s12879-017-2518-2>
- Hwang, Y. S., Wu, P. Y., Kang, E. Y., Wu, W. C., Chen, L. Y., Lai, C. C., & Choi, K. S. (2025). Comprehensive insights into cytomegalovirus anterior segment infections: A narrative

- review. *Taiwan Journal of Ophthalmology*, 15(2), 212–217.
<https://doi.org/10.4103/tjo.TJO-D-25-00032>
- Jap, A., & Chee, S.-P. (2011). Viral anterior uveitis. *Current Opinion in Ophthalmology*, 22(6), 483–488. <https://doi.org/10.1097/ICU.0b013e32834be021>
- Jap, A., & Chee, S. P. (2012). Diagnostic issues in viral anterior uveitis. *Expert Review of Ophthalmology*, 7(1), 17-20. <https://doi.org/10.1586/eop.11.77>
- Kang, H., Bao, H., Shi, Y., Feng, J., Yang, W., He, Y., Wang, H., Hu, X., & Tao, Y. (2020). Clinical characteristics and aqueous humor laboratory analysis of Chinese patients with Rubella virus-associated and Cytomegalovirus-associated fuchs uveitis syndrome. *Frontiers in Medicine*, 7, 610341.
<https://doi.org/10.3389/fmed.2020.610341>
- Khairallah, M., & Kahloun, R. (2013). Ocular manifestations of emerging infectious diseases. *Current Opinion in Ophthalmology*, 24(6), 574–580.
<https://doi.org/10.1097/ICU.0b013e3283654e09>
- Kodati, S., Palmore, T. N., Spellman, F. A., Cunningham, D., Weistrop, B., & Sen, H. N. (2017). Bilateral posterior uveitis associated with Zika virus infection. *Lancet*, 389(10064), 125–126. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)32518-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)32518-1)
- Kwok, S. H., Kam, K. W., Mok, E., & Young, A. L. (2024). In-vivo confocal microscopy predicts cytomegalovirus as the cause of chronic or recurrent anterior uveitis among Chinese. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 262(12), 3957–3964. <https://doi.org/10.1007/s00417-024-06561-3>
- Labib, B. A., & Chigbu, D. I. (2022). Pathogenesis and manifestations of Zika virus-associated ocular diseases. *Trop Med Infect Dis*, 7(6), 106.
<https://doi.org/10.3390/tropicalmed7060106>
- Litt, J., Cunningham, A. L., Arnalich-Montiel, F., & Parikh, R. (2024). Herpes Zoster Ophthalmicus: presentation, complications, treatment, and prevention. *Infectious Diseases and Therapy*, 13(7), 1439–1459. <https://doi.org/10.1007/s40121-024-00990-7>

- Lobo, A. M., Agelidis, A. M., & Shukla, D. (2019). Pathogenesis of herpes simplex keratitis: The host cell response and ocular surface sequelae to infection and inflammation. *The Ocular Surface*, 17(1), 40–49. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2018.10.002>
- Loebel, M., Strohschein, K., Giannini, C., Koelsch, U., Bauer, S., Doebis, C., Thomas, S., Unterwalder, N., von Baehr, V., Reinke, P., Knops, M., Hanitsch, L. G., Meisel, C., Volk, H. D., & Scheibenbogen, C. (2014). Deficient EBV-specific B- and T-cell response in patients with chronic fatigue syndrome. *PloS One*, 9(1), e85387. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0085387>
- Mapelli, C., Milella, P., Donà, C., Nassisi, M., Osnaghi, S., Viola, F., Agostoni, C., Minoia, F., & Filocamo, G. (2022). Acute retinal necrosis: clinical features, diagnostic pitfalls, treatment, and outcome of an insidious disease in children. Case report and review of the literature. *Frontiers in Pediatrics*, 10, 854325. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.854325>
- Martínez-Pulgarín, D. F. (2016). Ed. Rodriguez-Morales A., J., The eye and the Chikungunya virus. *Current Topics in Chikungunya*, 162. <https://doi.org/10.5772/64474>
- Matoba A. Y. (1990). Ocular disease associated with Epstein-Barr virus infection. *Survey of Ophthalmology*, 35(2), 145–150. [https://doi.org/10.1016/0039-6257\(90\)90069-8](https://doi.org/10.1016/0039-6257(90)90069-8)
- Muñoz-Ortiz, J., Rubio-Romero, O. L., Cedeño, M. C., Arteaga-Rivera, K., & de-la-Torre, A. (2020). A white circular-spot pattern of iridian atrophy associated with Varicella-zoster virus and Toxoplasma gondii coinfection: a case report. *BMC Ophthalmology*, 20(1), 479. <https://doi.org/10.1186/s12886-020-01748-8>
- Ng, A. W. W., & Teoh, S. C. (2015). Dengue eye disease. *Survey of Ophthalmology*, 60(2), 106–114. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2014.07.003>
- Ott, M., Nagamany, T., Zandi, S., Pichi, F., Agarwal, A., Carreño, E., Gupta, V., Grewal, D. S., Cunningham, E. T., & Munk, M. R. (2023). Herpetic anterior uveitis following COVID-19 vaccines: a case series. *Frontiers in Medicine*, 10, 1242225. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1242225>

- Paroli, M. P., Restivo, L., Ottaviani, E., Nardella, C., Abicca, I., Spadea, L., & Paroli, M. (2022). Clinical features of infectious uveitis in children referred to a hospital-based eye clinic in Italy. *Medicina*, 58(11), 1673. <https://doi.org/10.3390/medicina58111673>
- Perelygina, L., Faisthalab, R., Abernathy, E., Chen, M. H., Hao, L., Bercovitch, L., Bayer, D. K., Noroski, L. M., Lam, M. T., Cicalese, M. P., Al-Herz, W., Nanda, A., Hajjar, J., Vanden Driessche, K., Schroven, S., Leysen, J., Rosenbach, M., Peters, P., Raedler, J., Albert, M. H., ... Sullivan, K. E. (2021). Rubella virus infected macrophages and neutrophils define patterns of granulomatous inflammation in Inborn and acquired errors of immunity. *Frontiers in Immunology*, 12, 796065. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.796065>
- Pleyer, U., & Chee, S. P. (2015). Current aspects on the management of viral uveitis in immunocompetent individuals. *Clinical Ophthalmology (Auckland, N.Z.)*, 9, 1017–1028. <https://doi.org/10.2147/OPHTH.S60394>
- Polonio, C. M., de Freitas, C. L., Zanluqui, N. G., & Peron, J. P. S. (2017). Zika virus congenital syndrome: experimental models and clinical aspects. *The Journal of Venomous Animals And Toxins Including Tropical Diseases*, 23, 41. <https://doi.org/10.1186/s40409-017-0131-x>
- Scalabrin, S., Becco, A., Vitale, A., & Nuzzi, R. (2022). Ocular effects caused by viral infections and corresponding vaccines: An overview of varicella zoster virus, measles virus, influenza viruses, hepatitis B virus, and SARS-CoV-2. *Frontiers in Medicine*, 9, 999251. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.999251>
- Shirane, M., Yawata, N., Motooka, D., Shibata, K., Khor, S. S., Omae, Y., Kaburaki, T., Yanai, R., Mashimo, H., Yamana, S., Ito, T., Hayashida, A., Mori, Y., Numata, A., Murakami, Y., Fujiwara, K., Ohguro, N., Hosogai, M., Akiyama, M., Hasegawa, E., ... Sonoda, K. H. (2022). Intraocular human cytomegaloviruses of ocular diseases are distinct from those of viremia and are capable of escaping from innate and adaptive immunity by exploiting HLA-E-mediated peripheral and central tolerance. *Frontiers in Immunology*, 13, 1008220. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.1008220>
- Shukla SD, Valyi-Nagy T. (2022). Host molecules that promote pathophysiology of ocular herpes, *Front Microbiol*, 13: 818658. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.818658>.

- Silva, L.C.M., da Silva Platner, F., da Silva Fonseca, L., Rossato, V.F., de Andrade, D.C.P., de Sousa Valente, J., Brain, S.D., Fernandes, E.S. (2022). Ocular manifestations of chikungunya infection: A systematic review. *Pathogens*, 11, 412. <https://doi.org/10.3390/pathogens11040412>
- Silpa-Archa, S., Sriyuttagrai, W., & Foster, C. S. (2022). Treatment for Epstein-Barr virus-associated uveitis confirmed by polymerase chain reaction: Efficacy of anti-viral agents and a literature review. *Journal of Clinical Virology*, 147, 105079. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2022.105079>
- Simons, E. A., Reef, S. E., Cooper, L. Z., Zimmerman, L., & Thompson, K. M. (2016). Systematic review of the manifestations of congenital rubella syndrome in infants and characterization of disability-adjusted life years (DALYs). *Risk Analysis: An official publication of the Society for Risk Analysis*, 36(7), 1332–1356. <https://doi.org/10.1111/risa.12263>
- Sudharshan, S., Nair, N., Curi, A., Banker, A., & Kempen, J. H. (2020). Human immunodeficiency virus and intraocular inflammation in the era of highly active anti retroviral therapy - An update. *Indian Journal of Ophthalmology*, 68(9), 1787–1798. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_1248_20
- Takahashi, H., Takase, H., Arai, A., Mochizuki, M., & Ohno-Matsui, K. (2019). Bilateral granulomatous panuveitis in two patients with T-cell type of chronic active Epstein-Barr virus infection. *BMC Ophthalmology*, 19(1), 83. <https://doi.org/10.1186/s12886-019-1090-5>
- Tan, J. J. L., Balne, P. K., Leo, Y. S., Tong, L., Ng, L. F. P., & Agrawal, R. (2017). Persistence of Zika virus in conjunctival fluid of convalescence patients. *Scientific Reports*, 7(1), 11194. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-09479-5>
- Testi, I., Aggarwal, K., Jaiswal, N., Dahiya, N., Thng, Z. X., Agarwal, A., Ahuja, A., Duggal, M., Kankaria, A., Ling Ho, S., Chee, S. P., Westcott, M., Pavesio, C., Agrawal, R., & Gupta, V. (2021). Antiviral therapy for varicella zoster virus (VZV) and herpes simplex virus (HSV)-induced anterior uveitis: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Medicine*, 8, 686427. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.686427>

- Thng, Z. X., Putera, I., Testi, I., Chan, K., Westcott, M., Chee, S. P., Dick, A. D., Kempen, J. H., Bodaghi, B., Thorne, J. E., Barisani-Asenbauer, T., de Smet, M. D., Smith, J. R., McCluskey, P., La Distia Nora, R., Jabs, D. A., de Boer, J. H., Sen, H. N., Goldstein, D. A., Khairallah, M., ... TITAN consensus guidelines group (2024). The infectious uveitis treatment algorithm network (TITAN) report 2-global current practice patterns for the management of cytomegalovirus anterior uveitis. *Eye*, 38(1), 68–75. <https://doi.org/10.1038/s41433-023-02631-8>
- Troumani, Y., Touhami, S., Jackson, T. L., Ventura, C. V., Stanescu-Segall, D. M., Errera, M. H., Rousset, D., Bodaghi, B., Cartry, G., David, T., & Beral, L. (2021). Association of anterior uveitis with acute zika virus infection in adults. *JAMA Ophthalmology*, 139(1), 95–102. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2020.5131>
- Tugal-Tutkun, I., Cimino, L., & Akova, Y. A. (2018). Review for disease of the year: Varicella zoster virus-induced anterior uveitis. *Ocular Immunology and Inflammation*, 26(2), 171–177. <https://doi.org/10.1080/09273948.2017.1383447>
- Ulloa-Padilla, J. P., Dávila, P. J., Izquierdo, N. J., García-Rodríguez, O., & Jiménez, I. Z. (2018). Ocular symptoms and signs of Chikungunya fever in Puerto Rico. *Puerto Rico Health Sciences Journal*, 37(2), 83–87
- Uotani, R., Miyazaki, D., Shimizu, Y., Ohtani, F., Haruki, T., Sasaki, S., Koyama, A., Inoue, Y., & Suzutani, T. (2022). Antiviral cytotoxic T lymphocyte responses for long-term prognosis of corneal infection by cytomegalovirus in immunocompetent subjects. *Nature Scientific Reports*, 12, 5419. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-09312-8>
- Valdes, L. M., & Sobrin, L. (2020). Uveitis therapy: The corticosteroid options. *Drugs*, 80(8), 765–773. <https://doi.org/10.1007/s40265-020-01314-y>
- Valsecchi, N., Veronese, C., Roda, M., Ciardella, A. P., Fontana, L. (2024). Bilateral multifocal chorioretinitis as the only presentation of acute West Nile virus infection: A case report. *BMC Ophthalmology*, 24, 160. <https://doi.org/10.1186/s12886-024-03423-8>
- Verjans M. G. M, G., & Heiligenhaus, A. (2011). Herpes simplex virus-induced ocular diseases: Detrimental interaction between virus and host. *Current Immunology Reviews*, 7(3), 310–327. <https://doi.org/10.2174/157339511796196557>

- Voulgari, N., Blanc, C. M., Guido, V., Rossi, D. C., Guex-Crosier, Y., & Hoogewoud, F. (2021). Tick-borne encephalitis related uveitis: a case report. *BMC Ophthalmology*, 21(1), 315. <https://doi.org/10.1186/s12886-021-02068-1>
- Wang, C., Castillo, A., Cortes-Bejarano, F., Lopez, E., de Souza, E. C., & Wu, L. (2024). An update on the ocular manifestations of dengue. *Taiwan Journal of Ophthalmology*, 14(4), 540–547. <https://doi.org/10.4103/tjo.TJO-D-23-00106>
- Wensing, B., Relvas, L. M., Caspers, L. E., Valentincic, N. V., Stunf, S., de Groot-Mijnes, J. D., & Rothova, A. (2011). Comparison of rubella virus- and herpes virus-associated anterior uveitis: clinical manifestations and visual prognosis. *Ophthalmology*, 118(10), 1905–1910. <https://doi.org/10.1016/j.opthta.2011.03.033>
- Winchester, S. A., Varga, Z., Parmar, D. N., & Brown, K. E.. (2013). Persistent intraocular rubella infection in a patient with Fuchs' uveitis and congenital rubella syndrome. *Journal of Clinical Microbiology*, 51(5), 1622–1624. <https://doi.org/10.1128/JCM.03239-12>
- Wolff, S. M. (1972). The ocular manifestations of congenital rubella. *Trans Am Ophthalmol Soc*, 70, 577–614
- Xi, L., Zhang, L., & Fei, W. (2018). Cytomegalovirus-related uncontrolled glaucoma in an immunocompetent patient: a case report and systematic review. *BMC Ophthalmology*, 18(1), 259. <https://doi.org/10.1186/s12886-018-0917-9>
- Xiao, H., Hu, B., Luo, R., Hu, H., Zhang, J., Kuang, W., Zhang, R., Li, L., & Liu, G. (2020). Chronic active Epstein-Barr virus infection manifesting as coronary artery aneurysm and uveitis. *Virology Journal*, 17(1), 166. <https://doi.org/10.1186/s12985-020-01409-8>
- Yang, M., Kamoi, K., Zong, Y., Zhang, J., & Ohno-Matsui, K. (2023). Human immunodeficiency virus and uveitis. *Viruses*, 15(2), 444. <https://doi.org/10.3390/v15020444>
- Yawata, N., Shirane, M., Woon, K., Lim, X., Tanaka, H., Kawano, Y. I., Yawata, M., Chee, S. P., Siak, J., & Sonoda, K. H. (2021). Molecular signatures of natural killer cells in CMV-associated anterior uveitis, A new type of CMV-induced disease in immunocompetent

- individuals. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(7), 3623. <https://doi.org/10.3390/ijms22073623>
- Ye Z, Yang Y, Ke W, Li Y, Wang K & Chen M. (2023) Overview and update on cytomegalovirus-associated anterior uveitis and glaucoma. *Front Public Health* 11,1117412. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1117412>
- Yermalitski, A., Rübsam, A., Pohlmann, D., Metzner, S., Pleyer, U. (2022). Rubella virus- and cytomegalovirus-associated anterior uveitis: Clinical findings and how they relate to the current Fuchs uveitis syndrome classification. *Front Ophthalmol.*, 2, 961290. <https://doi.org/10.3389/fopht.2022.906598>
- You, H. & Kim, J. (2024). *Acute retinal necrosis associated with Epstein–Barr virus successfully treated with antiviral treatment: A case report. Microorganisim*, 12(10), 2065. <https://doi.org/10.3390/microorganisms12102065>
- Yudhishdran, J., Liyanage, I. K., Navinan, M. R., , Herath, S., Withanage, D., Jeyalakshmy, S. & Kalatunga, A. (2019). The eye in dengue fever, a rarely appreciated aspect of dengue expanded syndrome: A case report. *J Med Case Report*, 13(1), 271. <https://doi.org/10.1186/s13256-019-2189-2>
- Yuwanda, V. (2020). Human vaccines and herpes zoster ophthalmicus: Clinical manifestation, treatment, and prevention. *Open Access Maced J Med Sci*, 8(F):203-207. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2020.5246>
- Zhang, J., Kamoi, K., Zong, Y., Yang, M., & Ohno-Matsui, K. (2023). Cytomegalovirus anterior uveitis: clinical manifestations, dtagnosis, Treatment, and immunological mechanisms. *Viruses*, 15(1), 185. <https://doi.org/10.3390/v15010185>
- Zin, O. A., & Zin, A. (2020). Zika infection and the eye. *Community Eye Health*, 33(108), 83–84.

BÖLÜM 4

BAKTERİYEL ÜVEİTLER

Uzm. Dr. Cemal ÇİÇEK

GİRİŞ

Enfeksiyöz üveitlerin önemli bir bölümü bakteriyel etkenlerle ilişkilidir ve bu grup; tüberküloz, sifiliz, Whipple hastalığı gibi özgün tabloların yanı sıra ağır sistemik enfeksiyonlara eşlik eden endojen endoftalmiyi de kapsar. Ortak payda, mikrobun göze doğrudan ulaşması ya da mikrobiyal antijenlere karşı gelişen aşırı bağışıklık yanıtıdır. Klinik yelpaze ön üveitten panüveite uzanır; bulanık görme, ışığa hassasiyet, ağrı ve kızarıklık gibi yakınmalar değişken şiddette görülebilir. Bu nedenle öykü (seyahat, temas, riskli davranışlar), eşlik eden sistemik bulgular ve epidemiyolojik ipuçları tanı sürecinde kritik önemdedir.

Tanısal yaklaşımın özü “yüksek klinik şüphe + hedefe yönelik test”tir. Görüntüleme yöntemleri ve Tüberküloz tanı testleri, treponemal/non-treponemal serolojiler, gerektiğinde beyin omurilik sıvısı değerlendirmesi, çoklu örneklerde PCR ve göz içi sıvı analizleri duruma göre seçilir. Amaç, olası etkenleri hızla daraltmak ve gereksiz/yanlış tedaviden kaçınmaktır. Erken dönemde doğru tanı; görmeyi korumak, nüksleri azaltmak ve sistemik komplikasyonları önlemek açısından belirleyicidir.

1. Tüberküloza Bağlı Üveit

Tüberküloz, *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*) adlı bakterinin neden olduğu, başta akciğerler olmak üzere vücudun birçok organını etkileyebilen kronik bir enfeksiyondur (Lin *et al.*, 2022). Oküler tüberküloz, *M. tuberculosis* enfeksiyonu ile ilişkili intraoküler ve ekstraoküler inflamasyonun tüm formlarını kapsayan klinik bir hastalıktır (Basu *et al.*, 2020). Tüberküloz üveiti, tüberkülozlu hastaların %1–2’sini etkileyen en yaygın oküler tüberküloz türüdür (Tsui *et al.*, 2023). Özellikle endemik bölgelerde üveit etiyolojisinin önemli bir nedenini oluşturabilir ve bazı bölgelerde prevalansı %10’a kadar çıkabilmektedir (Sève *et al.*, 2017; Shakarchi, 2015). Erken tanı ve uygun tedavi ile görme kaybı önlenabilir olduğundan, oküler tüberkülozun doğru teşhisi ve tedavisi büyük önem taşır (Yen *et al.*, 2022).

1.1. Etiyoloji ve Patogenez

Tüberküloza bağlı üveit, *M. tuberculosis* enfeksiyonunun gözü etkilemesiyle ortaya çıkar. Ancak göz içi sıvı örneklerinde mikroorganizmanın nadiren bulunması nedeniyle patogenezi tam olarak anlaşılamamıştır. Genel olarak iki temel mekanizma tanımlanmıştır (Basu *et al.*, 2020):

Doğrudan enfeksiyon: Gözde canlı/çoğalan *M.tuberculosis*'e karşı inflamatuvar yanıt oluşması.

Bağışıklık aracılı inflamasyon: Gözde canlı olmayan *M. tuberculosis* veya bileşenleri tarafından tetiklenen immünolojik reaksiyonlar.

Bu iki mekanizmanın kombinasyonu çoğu klinik fenotipi açıklar ve biri diğerine baskın olabilir (Basu *et al.*, 2020). Enfeksiyon, sistemik veya ekstra pulmoner odaktan hematojen yolla üveal dokuya yayılabilir (Helm & Holland, 1993). Konakta Toll benzeri reseptörler gibi patojen tanıma reseptörleri, mikrobiyal ürünleri algılayarak immün yanıtı tetikler (Basu *et al.*, 2017; Sharma *et al.*, 2018). İntraoküler tüberkülozda CD4+ T hücre yanıt bozuklukları artmış inflamasyonla ilişkilidir (Sharma *et al.*, 2018).

1.2. Epidemiyoloji

Tüberküloz üveiti, endemik ülkelerde yaygın bir oküler inflamasyon nedenidir ve endemik olmayan ülkelerde de artış bildirilmektedir (Basu *et al.*, 2020). Hindistan gibi endemik bölgelerde önemli bir etiyolojik nedendir (Sève *et al.*, 2017). İngiltere'de son on yılda oküler tüberküloz insidansında belirgin artış gözlenmiştir (Agrawal *et al.*, 2017).

1.3. Klinik Bulgular

Tüberküloz üveiti gözün hemen her dokusunu etkileyebilir (Basu *et al.*, 2020; Helm & Holland, 1993). En sık morfolojik tipler ön üveit (Granülomatöz veya granülomatöz olmayan), posterior üveit ve panüveittir (Tsui *et al.*, 2023). Bazı bulgular endemik ülkelerde oldukça öngörücü iken diğerleri özgül değildir (Basu *et al.*, 2020).

Posterior üveit: Koroit tüberkülleri veya tüberkülomlar, subretinal apse, serpiginöz benzeri koroidit ve retinal vaskülit (Bansal & Gupta, 2022; Ghauri *et al.*, 2019).

Panüveit: Hastalık başlangıcında olguların %50'sinde ön üveit, %40'ında posterior üveit, %10'unda panüveit; takipte %40'ında posterior üveit, %40'ında panüveit, %20'sinde ön üveit

bildirilmiştir. Çoğu vaka tek taraflıdır (%70), ancak %30 oranında bilateral olabilir (Tsui *et al.*, 2023). Oküler tutulum, pulmoner tüberküloz olmadan da görülebilir (Yen *et al.*, 2022).

1.4. Tanı

Tüberküloz üveitinin tanısı zordur ve çoğu kez varsayıma dayanır; çünkü göz dokularında doğrudan etkenin gösterilmesi güçtür (Ghauri *et al.*, 2019; Shakarchi, 2015). Ayırıcı tanıda her türlü göz içi inflamasyonunda düşünülmelidir (Shakarchi, 2015). Tanı, (i) karakteristik oküler bulgulara, (ii) sistemik tüberküloz kanıtına (akciğer grafisi, tüberkülin deri testi, QuantiFERON-TB Gold gibi interferon-gama salınım testi) ve (iii) tüberküloz dışı nedenlerin dışlanması dayanır (Agrawal *et al.*, 2017; Alli *et al.*, 2021; Basu *et al.*, 2020). Tüberkülin deri testinde HIV negatif hastalarda ≥ 10 mm, pozitif hastalarda ≥ 5 mm endürasyon; QuantiFERON-TB Gold testinde $\geq 0,35$ IU/mL pozitif kabul edilir (Alli *et al.*, 2021). Oküler sıvılarda polimeraz zincir reaksiyonu ile *M. tuberculosis* DNA'sının gösterilmesi tanı için kuvvetli kanıttır (Alli *et al.*, 2021).

1.5. Tedavi

Tedavinin iki bileşeni vardır: Anti-tüberküloz tedavi ve kortikosteroid tedavisi (Shakarchi, 2015).

- **Anti tüberküloz tedavi**

Genellikle standart protokoller uygulanır: ilk 2 ay rifampisin + izoniazid + pirazinamid + etambutol; ardından 7 ay rifampisin + izoniazid. Toplam süre genellikle 9 aydır, dozlar vücut ağırlığına göre ayarlanır (Alli *et al.*, 2021). İlaç direnci yoksa, HIV pozitif ve tüberkülozun yaygın olduğu bölgelerdeki hastalarda 2 ay dört ilaç, ardından 4 ay rifampisin + izoniazid önerilir (World Health Organization, 2016).

- **Kortikosteroid tedavisi**

İnflamasyonu kontrol etmek için anti tüberküloz tedavi ile birlikte verilir. Ön üveitte topikal; intermediyer/posterior üveitte oral ve/veya perioküler; panüveitte oral ve/veya topikal ve/veya perioküler uygulanabilir. Sistoid maküler ödemde perioküler steroid önerilir (Alli *et al.*, 2021). Anti tüberküloz tedavi + kortikosteroid ile inflamasyon düzelmesi ve nükslerin yaklaşık yüzde 84 oranında önlenmesi bildirilmiştir (Basu *et al.*, 2020).

2. Sifilize Bağlı Üveit

Sifiliz, *Treponema pallidum* (*T.pallidum*) tarafından oluşturulan, cinsel yolla bulaşan sistemik bir enfeksiyondur (Aldave *et al.*, 2001; Reid *et al.*, 2024). Hastalığın herhangi bir evresinde göz tutulumu gelişebilir ve üveit en yaygın oküler belirtidir (Aldave *et al.*, 2001; Koundanya & Tripathy, 2021). “Büyük taklitçi” olarak bilinen bu bakteri, değişken klinik bulgular yanlış tanıya ve kalıcı görme kaybına yol açabilir (Köksaldı *et al.*, 2023; Zhang *et al.*, 2017).

2.1. Etiyoloji ve Patogenez

T. pallidum’un doğrudan göz yapılarına ulaşması ve konağın immün yanıtı gözde inflamasyona yol açar. Bakterinin özgün hücresel/virülans özellikleri onu diğer patojenlerden ayırır (Koundanya & Tripathy, 2021; Wildner *et al.*, 2023). Göz tutulumu bazen hastalığın ilk ve tek belirtisi olabilir (Aldave *et al.*, 2001; Beckman & Rifkin, 2024).

2.2. Epidemiyoloji

Küresel artışla birlikte oküler sifilizde de artış vardır; erkeklerde daha sık bildirilir (Furtado *et al.*, 2018; Zhang *et al.*, 2017; Shields *et al.*, 2024). Amerika Birleşik Devletleri’nde 2018’de yeni olguların yüzde 86’sı erkeklerde bildirilmiştir (Shields *et al.*, 2024).

2.3. Klinik Bulgular

En sık posterior üveit ve panüveit görülür. Akut sifilitik posterior plakoid korioretinit ayırt edici bulgudur. Optik nörit, retinal vaskülit, interstisyel keratit görülebilir. Yaygın yakınma görme keskinliği kaybıdır (Aldave *et al.*, 2001; Koundanya & Tripathy, 2021; Reid *et al.*, 2024; Beckman & Rifkin, 2024; Xu *et al.*, 2022).

2.4. Tanı

Yüksek klinik şüphe ve seroloji esastır (Kiss *et al.*, 2005; Reid *et al.*, 2024).

- **Non-treponemal testler**
- Rapid Plasma Reagin, Venereal Disease Research Laboratory (Zhang *et al.*, 2017).
- **Treponemal testler**

Treponema pallidum partikül aglütinasyon, floresan treponemal antikor absorpsiyon (Furtado *et al.*, 2018; Zhang *et al.*, 2017).

- **Beyin omurilik sıvısı incelemesi**

Nörolojik tutulum varsa önerilir; Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri kılavuzlarına uygundur (Furtado *et al.*, 2018; Shields *et al.*, 2024).

- **HIV testi**

Yeni sifiliz tanılarında önerilir (Kiss *et al.*, 2005).

Göz içi sıvılarda antikor çalışmaları araştırılmıştır (Silpa-Archa *et al.*, 2022).

2.5. Tedavi

Antibiyoterapi: Tercih edilen tedavi parenteral penisilin G'dir; 14 gün boyunca 4 saatte bir 4 milyon ünite intravenöz, ardından 3 hafta boyunca haftalık 2,4 milyon ünite benzatin penisilin intramüsküler (Furtado *et al.*, 2018; Xu *et al.*, 2022). Penisilin alerjisinde 14 gün günde 2 g seftriakson; ayrıca 28 gün günde iki kez 100 mg doksisisiklin etkili bulunmuştur (Reid *et al.*, 2024; Xu *et al.*, 2022).

Kortikosteroid: Ön üveitte topikal; posterior/panüveit ve optik nöritte sistemik (genellikle 1 mg/kg ile başlanıp 6–8 haftada azaltma). İntravenöz metilprednizolon, perioküler veya intravitreal steroidler seçilmiş olgularda düşünülebilir ancak ağır hastalıkta dikkatli olunmalıdır (Reid *et al.*, 2024).

Erken tedavi kalıcı görme kaybını önler; tanıda gecikme geri dönüşsüz hasara yol açabilir (Sankaranantham, 2024).

3. Whipple Hastalığına Bağlı Üveit

Whipple hastalığı, *Tropheryma whipplei* (*T. whipplei*)'nin neden olduğu nadir, kronik ve sistemik bir enfeksiyondur (Boumaza *et al.*, 2022; Fenollar *et al.*, 2007; Tison *et al.*, 2021). Göz tutulumu nadirdir, genellikle sistemik belirtilerle birlikte; ancak yalnızca üveit şeklinde de başlayabilir (Alsarhani *et al.*, 2020).

3.1. Etiyoloji ve Patogenezi

T. whipplei göz dokularını doğrudan enfekte edebilir veya immünolojik mekanizmalarla üveit oluşturabilir. Hücre içi ve hücre dışı dokuları etkileyebilir; konak bağışıklık yanıtındaki kusurlar kronikleşmeye zemin hazırlar (Lequain *et al.*, 2024).

3.2. Klinik Bulgular ve Tanı

Üveit (tüm fenotipler), vitritis, retinit, optik nörit; nadiren kornea ve sklera tutulumları, nörooftalmolojik bulgular görülebilir (Alsarhani *et al.*, 2020; Lisboa *et al.*, 2014; Nubourgh *et al.*, 2008; Schrenk *et al.*, 1994).

Tanıda ince bağırsak biyopsisinde PAS pozitif makrofajlar (klasik fakat her zaman güvenilir olmayabilir), çoklu biyolojik örneklerde polimeraz zincir reaksiyonu ile *T. whipplei* DNA'sının gösterilmesi önemlidir (Nubourgh *et al.*, 2008).

3.3. Tedavi

Kan-beyin bariyerini geçen antibiyotiklerle başlama (2 hafta parenteral penisilin G veya seftriakson), ardından 1–2 yıl oral trimetoprim–sülfametoksazol; nörolojik bulgu yoksa doksisisiklin + hidroksiklorokin alternatif olabilir. Akut veya persistan inflamasyonda sistemik ya da subkonjonktival kortikosteroidler kullanılabilir; antibiyotik sonrasında kötüleşme olursa immün rekonstitüsyon inflamatuvar sendromu düşünülüp sistemik steroid verilebilir. Tedavi etkinliği serum ve beyin omurilik sıvısı izlemiyle değerlendirilir (Lequain *et al.*, 2024).

4. Akut Sistemik Bakteriyel Enfeksiyonlar ve Diğer Bakteriyel Nedenlere Bağlı Üveitler

Bakteriler, enfeksiyöz üveitin küresel olarak yaygın nedenidir ve olguların yaklaşık %17'sini oluşturur. Üveit, akut veya kronik sistemik enfeksiyonlara eşlik edebilir; etkenler hematogen yayılım, doğrudan inokülasyon veya latent enfeksiyon reaktivasyonu ile göze ulaşır (Asghar *et al.*, 2024). Göz, kan–retina bariyeri ile korunmakla birlikte ağır sistemik enfeksiyonda özellikle bağışıklık yetmezliği olan hastalarda tutulum görülebilir (Visioli *et al.*, 2023).

4.1. Etiyoloji ve Patogenezi

Hücre dışı ve hücre içi bakteriler üveiti tetikleyebilir. Hücre içi bakteriler genellikle makrofajlar aracılığıyla taşınır. Kan–göz bariyeri aşıldığında T ve B hücreleri patojeni tanır ve görmeyi bozan inflamasyon gelişir (Asghar *et al.*, 2024; Wildner *et al.*, 2023). Akut sistemik enfeksiyonlarda çoğu kez *Streptococcus*, *Staphylococcus aureus* ve gram-negatif basiller rol alır; hızlı kültür büyümesi tipiktir (Durand, 2022).

4.2. Akut Sistemik Bakteriyel Enfeksiyonlara Bağlı Üveitler

Akut sistemik bakteriyel enfeksiyonların en tipik oküler sunumu akut endoftalmidir (Durand, 2022). Endojen endoftalmi, uzak odaktan hematogen yayılımla gelişen, nadir fakat yıkıcı bir tablodur (Muhd *et al.*, 2020; You & Kim, 2024).

Etkenler: Bölgesel farklılık gösterir; Batı'da *S. aureus* ve *Streptococcus pneumoniae*, Doğu'da *Klebsiella pneumoniae* önde gelir (You & Kim, 2024). Tayvan'da karın içi apse ve idrar yolu enfeksiyonu sık kaynak olup gram-negatifler baskındır (Hsieh *et al.*, 2020). Malezya verilerinde *K. pneumoniae* en sık izole edilen bakteridir (Muda *et al.*, 2018; Muhd *et al.*, 2020).

Klinik: Ciddi görme kaybı, ağrı, kızarıklık; ön kamara ve vitreusta inflamasyon. Endokarditte Roth lekeleri tanıya ipucu olabilir (Visioli *et al.*, 2023; Tiecco *et al.*, 2022; Dhirachaikulpanich *et al.*, 2021).

5. Diğer Bakteriyel Nedenlere Bağlı Üveitler

5.1. Bruselloz Üveiti

Brucella türleri çoklu organ sistemlerini etkileyebilir; hastaların %21'inde oküler tutulum bildirilmiştir (Olut *et al.*, 2019; Sahin-Eker *et al.*, 2010).

Klinik: En sık ön üveit ve koroidit; akut evrede ön üveit, kronik evrede koroidit, papilödem, posterior üveit; optik nörit ve vaskülit de görülebilir (Geng *et al.*, 2020; AlMutairi *et al.*, 2021).

Tanı: İntraoküler sıvı ve kan testleri; ateş + maruziyet öyküsü olan çocuklarda düşünülmelidir (Ma *et al.*, 2022; Geng *et al.*, 2020).

5.2. Borreliaz (Lyme Hastalığı) Üveiti

Borrelia burgdorferi ile gelişen çok sistemli enfeksiyondur; oküler tutulum nadir fakat ciddidir (Rodríguez-García *et al.*, 2018).

Klinik: Ön/intermediyer/posterior/panüveit; olguların çoğu tek taraflıdır (%85,7). Periferik retinal vaskülit, granümatöz üveit; nadiren nöroretinit ve koryoretinit (Bernard *et al.*, 2019; Issa & Souza, 2021; Wingard *et al.*, 2023; Mora & Carta, 2009).

Tanı: Klinik + kene maruziyeti riski + seroloji (Breeveld *et al.*, 1993; Rodríguez-García *et al.*, 2018). Seroloji, üveit etiolojisine düşük oranla katkı sunsa da (%0,8) steroid-yanıtsız olgularda düşünülmelidir (Sève *et al.*, 2017).

Tedavi: Antibiyotik ve kortikosteroid genellikle etkilidir; nüks olabilir. İntermediyer üveitte intravenöz seftriaksona hızlı yanıt bildirilmiştir (Bernard *et al.*, 2019; Breeveld *et al.*, 1992).

5.3. Leptospiroz Üveiti

Leptospira türlerinin neden olduğu, tropikal/subtropikal bölgelerde endemik zoonozdur (Arrieta-Bechara & Carrascal-Maldonado, 2022; Verma & Stevenson, 2012).

Klinik: Sistemik enfeksiyondan aylar–yıllar sonra rekürren üveit atakları; vitritis, koryoretinit, vaskülit ve görme kaybı (Wollanke *et al.*, 2022; Khairallah *et al.*, 2009).

Tanı: Sistemik belirtiler + epidemiyoloji + serumda özgül antikorlar; diğer üveitleri taklit edebilir (Khairallah *et al.*, 2009; Arrieta-Bechara & Carrascal-Maldonado, 2022).

Tedavi: Antibiyotik + kortikosteroid ile inflamasyon kontrolü (Khairallah *et al.*, 2009).

6. Tanı ve Tedaviye Genel Yaklaşım

Tanı, ayrıntılı klinik değerlendirme, sistemik enfeksiyon belirtilerinin sorgulanması ve laboratuvar testlerine dayanır (Asghar *et al.*, 2024). Göz içi sıvılardan kültür ve polimeraz zincir reaksiyonu etken tanımlamada önemlidir. Kan–retina bariyerini aşabilen antibiyotik seçimi, kan kültürü sonucu beklenirken tedavi stratejisini etkileyebilir (Visioli *et al.*, 2023). Amaç, uygun antibiyotik ile eradikasyon ve inflamasyon kontrolüdür; erken tanı ve tedavi kalıcı görme kaybını önlemek için kritiktir (Asghar *et al.*, 2024; Ngathaweesuk *et al.*, 2024).

SONUÇ

Tedavide temel ilke, etkeni ortadan kaldırırken inflamasyonu güvenli biçimde kontrol etmektir. Bu nedenle etyolojiye uygun antibiyotik/antimikrobiyal şemalar, uygun doz ve sürede kortikosteroidlerle birlikte planlanır; endojen endoftalmide ise hızlı kültür alınmasıyla eşzamanlı sistemik–intravitreal tedavi devreye girer. İzlemde görme keskinliği, maküler ödem ve nöks riski düzenli değerlendirilir; eşlik eden odakların (akciğer, üst solunum yolu, deri, diş, idrar yolu vb.) kontrolü ihmal edilmez.

Pratikte başarı; disiplinler arası işbirliği (göz hastalıkları, enfeksiyon, göğüs hastalıkları, nöroloji), hasta eğitimi ve bireyselleştirilmiş izlem şemalarıyla artar. Daha genel bir kural olarak, erken şüphe, erken tedavi ve yakın takip kalıcı görme kaybını önlemenin en etkili yoludur. Klinik ekipler, yerel epidemiyoloji ve hasta özelliklerine göre standartlaştırılmış ama esnek protokollerle hareket ettiğinde sonuçlar belirgin biçimde iyileşir.

KAYNAKÇA

- Agrawal, R., Grant, R., Gupta, B., Gunasekeran, D. V., Gonzalez-Lopez, J. J., Addison, P. K. F., Westcott, M., & Pavesio, C. E. (2017). What does IGRA testing add to the diagnosis of ocular tuberculosis? A Bayesian latent class analysis. *BMC Ophthalmology*, 17(1), 245. <https://doi.org/10.1186/s12886-017-0597-x>
- Aldave, A. J., King, J. A., & Cunningham, E. T., Jr (2001). Ocular syphilis. *Current Opinion in Ophthalmology*, 12(6), 433–441. <https://doi.org/10.1097/00055735-200112000-00008>
- Alli, H. D., Ally, N., Mayet, I., Joseph, L., Omar, S., & Madhi, S. (2021). Treatment outcome of tubercular uveitis in a high TB and HIV setting: a prospective cohort study. *Clinical Ophthalmology* (Auckland, N.Z.), 15, 4839–4846. <https://doi.org/10.2147/OPTH.S342268>
- AlMutairi, N., AlRubaie, K., Asharari, K. S., & Albalawi, H. B. (2022). Unusual bilateral panuveitis uveitis with brucellosis. *Saudi journal of ophthalmology: official journal of the Saudi Ophthalmological Society*, 35(2), 143–145. <https://doi.org/10.4103/1319-4534.337852>
- Alsarhani, W. K., Alkhalifah, M. I., Alkatan, H. M., Alsolami, A. L., Maktabi, A. M. Y., & Alsuhaibani, A. H. (2020). Whipple's disease scleral nodules: a novel presentation in 2 consecutive patients. *BMC Ophthalmology*, 20(1), 413. <https://doi.org/10.1186/s12886-020-01695-4>
- Arrieta-Bechara, C. E., & Carrascal-Maldonado, A. Y. (2022). Ocular leptospirosis: a review of current state of art of a neglected disease. *Romanian Journal of Ophthalmology*, 66(4), 282–288. <https://doi.org/10.22336/rjo.2022.53>
- Asghar, M. A., Tang, S., Wong, L. P., Yang, P., & Zhao, Q. (2024). Infectious uveitis: A comprehensive systematic review of emerging trends and molecular pathogenesis using network analysis. *Journal of Ophthalmic Inflammation and Infection*, 14(1), 60. <https://doi.org/10.1186/s12348-024-00444-8>
- Bansal, R., & Gupta, V. (2022). Tubercular serpiginous choroiditis. *Journal of ophthalmic inflammation and infection*, 12(1), 37. <https://doi.org/10.1186/s12348-022-00312-3>

- Basu, S., Elkington, P., & Rao, N. A. (2020). Pathogenesis of ocular tuberculosis: New observations and future directions. *Tuberculosis*, 124, 101961. <https://doi.org/10.1016/j.tube.2020.101961>
- Basu, S., Fowler, B. J., Kerur, N., Arnvig, K. B., & Rao, N. A. (2018). NLRP3 inflammasome activation by mycobacterial ESAT-6 and dsRNA in intraocular tuberculosis. *Microbial Pathogenesis*, 114, 219–224. <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2017.11.044>
- Beckman, M., & Rifkin, L. M. (2024). Ocular syphilis: A case series of four patients and a review of the literature. *Annals of Eye Sciences*, 9, 1-9. <https://dx.doi.org/10.21037/aes-22-80>
- Bernard, A., Seve, P., Abukhashabh, A., Roure-Sobas, C., Boibieux, A., Denis, P., Broussolle, C., Mathis, T., & Kodjikian, L. (2020). Lyme-associated uveitis: Clinical spectrum and review of literature. *European Journal of Ophthalmology*, 30(5), 874–885. <https://doi.org/10.1177/1120672119856943>
- Boumaza, A., Ben Azzouz, E., Arrindell, J., Lepidi, H., Mezouar, S., & Desnues, B. (2022). Whipple's disease and Tropheryma whippelii infections: from bench to bedside. *The Lancet. Infectious Diseases*, 22(10), e280–e291. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(22\)00128-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(22)00128-1)
- Breeveld, J., Rothova, A., & Kuiper, H. (1992). Intermediate uveitis and Lyme borreliosis. *The British Journal of Ophthalmology*, 76(3), 181–182. <https://doi.org/10.1136/bjo.76.3.181>
- Breeveld, J., Kuiper, H., Spanjaard, L., Luyendijk, L., & Rothova, A. (1993). Uveitis and Lyme borreliosis. *The British Journal of Ophthalmology*, 77(8), 480–481. <https://doi.org/10.1136/bjo.77.8.480>
- World Health Organization. (2016). *Consolidated guidelines on the use of antiretroviral drugs for treating and preventing HIV infection*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549684>
- Dhirachaikulpanich, D., Soraprajum, K., Boonsopon, S. et al. Epidemiology of keratitis/scleritis-related endophthalmitis in a university hospital in Thailand. *Sci Rep*, 11, 11217 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-90815-1>

- Durand, M. L. (2022). Systemic bacterial infections and the eye. In D. M. Albert, J. W. Miller, D. T. Azar, & L. H. Young (Eds.), *Albert and Jakobiec's principles and practice of ophthalmology* (Chap. 306). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-42634-7_306
- Fenollar, F., Puéchal, X., & Raoult, D. (2007). Whipple's disease. *New England Journal of Medicine*, 356(1), 55–66. <https://doi.org/10.1056/NEJMra062477>
- Furtado, J. M., Arantes, T. E., Nascimento, H., Vasconcelos-Santos, D. V., Nogueira, N., de Pinho Queiroz, R., Brandão, L. P., Bastos, T., Martinelli, R., Santana, R. C., Muccioli, C., Belfort, R., Jr, & Smith, J. R. (2018). Clinical manifestations and ophthalmic outcomes of ocular syphilis at a time of re-emergence of the systemic infection. *Scientific Reports*, 8(1), 12071. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-30559-7>
- Geng, L., Feng, Y., Li, D., Nan, N., Ma, K., Tang, X., & Li, X. (2020). Meningoencephalitis, coronary artery and keratitis as an onset of brucellosis: A case report. *BMC Infectious Diseases*, 20(1), 654. <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05358-z>
- Ghauri, M. I., Iqbal, N., Riaz, S. U., Irfan, M., Kumar, A., & Mukarram, M. S. (2019). Visual and treatment outcomes of tubercular uveitis: A prospective case series from a referral hospital in Pakistan. *BMC Research Notes*, 12(1), 404. <https://doi.org/10.1186/s13104-019-4432-8>
- Helm, C. J., & Holland, G. N. (1993). Ocular tuberculosis. *Survey of Ophthalmology*, 38(3), 229–256. [https://doi.org/10.1016/0039-6257\(93\)90076-J](https://doi.org/10.1016/0039-6257(93)90076-J)
- Hsieh, M. C., Chen, S. N., Cheng, C. Y., Li, K. H., Chuang, C. C., Wu, J. S., Lee, S. T., & Chiu, S. L. (2020). Clinicomicrobiological profile, visual outcome and mortality of culture-proven endogenous endophthalmitis in Taiwan. *Scientific Reports*, 10(1), 12481. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-69251-0>
- Issa, R., & DeSouza, S. A. M. (2021). Recurrent bilateral chorioretinitis with positive Lyme serology: A case report. *Journal of Medical Case Reports*, 15(1), 253. <https://doi.org/10.1186/s13256-021-02804-7>
- Khairallah, M., Jelliti, B., & Jenzeri, S. (2009). Emergent infectious uveitis. *Middle East African Journal of Ophthalmology*, 16(4), 225–238. <https://doi.org/10.4103/0974-9233.58426>

- Kiss, S., Damico, F. M., & Young, L. H. (2005). Ocular manifestations and treatment of syphilis. *Seminars in Ophthalmology*, 20(3), 161–167. <https://doi.org/10.1080/08820530500232092>
- Koundanya, V. V., & Tripathy, K. (2023, August 25). Syphilis ocular manifestations. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558957/>
- Köksaldı, S., Kayabaşı, M., & Saatçi, A. O. (2023). Great imitator — Ocular syphilis. *Ophthalmology Journal*, 8, 13–18. <https://doi.org/10.5603/OJ.2023.0004>
- Lequain, H., Abramowicz, S., Seiller, J., Abukhashbah, A., Burillon, C., Vignot, E., Brunet, O., & Sève, P. (2024). Immune recovery uveitis in Whipple's disease: an unusual ocular presentation. *Journal of Ophthalmic Inflammation and Infection*, 14(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s12348-024-00390-5>
- Lisboa, M., Domingues, I., Pamplona, J., Barata, P., Morgado, J., & Brotas, V. (2014). Bilateral panuveitis associated with Whipple disease - Case report. *GMS Ophthalmology Cases*, 4, Doc01. <https://doi.org/10.3205/oc000014>
- Ma, C., Li, H., Lu, S., Li, X., Wang, S., & Wang, W. (2022). Ocular lesions in Brucella infection: A review of the literature. *Infection and Drug Resistance*, 15, 7601–7617. <https://doi.org/10.2147/IDR.S394497>
- Muda, R., Vayavari, V., Subbiah, D., Ishak, H., Adnan, A., & Mohamed, S. O. (2018). Endogenous endophthalmitis: A 9-year retrospective study at a tertiary referral hospital in Malaysia. *Journal of Ophthalmic Inflammation and Infection*, 8(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s12348-018-0158-3>
- Muhd, H., Ling, K. P., & Vendargon, F. M. (2020). A five-year retrospective hospital-based study of endogenous endophthalmitis in South Malaysia. *Journal of Ophthalmic Inflammation and Infection*, 2(1), 18-26. <https://doi.org/10.35119/myjo.v2i1.99>
- Mora, P., & Carta, A. (2009). Ocular manifestations of Lyme borreliosis in Europe. *International Journal of Medical Sciences*, 6(3), 124–125. <https://doi.org/10.7150/ijms.6.124>
- Ngathaweesuk, Y., Hendrikse, J., Groot-Mijnes, J. D. F., de Boer, J. H., & Hettinga, Y. M. (2024). Causes of infectious pediatric uveitis: A review. *Survey of Ophthalmology*, 69(3), 483–494. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2023.12.003>

- Nubourgh, I., Vandergheynst, F., Lefebvre, P., Lemy, A., Dumarey, N., & Decaux, G. (2008). An atypical case of Whipple's disease: Case report and review of the literature. *Acta Clinica Belgica*, 63(2), 107–111. <https://doi.org/10.1179/acb.2008.63.2.009>
- Olut, A. I., Çayıröz, M. U., Özkan Özdemir, H., et al. (2018). Ocular brucellosis: Case report and literature review. *Mediterr J Infect Microb Antimicrob*, 7(1), 31-31. <https://doi.org/10.4274/mjima.2018.31>
- Reid, G. A., Halmagyi, G. M., Whyte, C., & McCluskey, P. J. (2024). Ocular vs neurosyphilis. are they the same? A guide to investigation and management. *Eye*, 38(12), 2337–2349. <https://doi.org/10.1038/s41433-024-03150-w>
- Rodríguez-García, A., Arroyo-Garza, I., & Patiño-Ramírez, B. E. (2018). Uveítis secundaria a borreliosis de Lyme en México. *Rev Mex Oftalmol*, 94(1), 1-7. <https://doi.org/0.24875/RMO.M18000039>
- Sahin-Eker, B., Demir, N. A., Özçimen, S., Öztürk, B., Ural, O., Bitirgen, M. (2010). Optic neuritis due to brucellosis: A case report. *Klinik Dergisi*, 23, 26-28. <https://doi.org/10.5152/kd.2010.08>
- Schrenk, M., Metz, K., & Heiligenhaus, A. (1994). Augenbeteiligung bei Morbus Whipple. *Klin Monbl Augenheilkd*, 204(6): 538-541. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1045480>
- Sève, P., Cacoub, P., Bodaghi, B., Trad, S., Sellam, J., Bellocq, D., Bielefeld, P., Sène, D., Kaplanski, G., Monnet, D., Brézin, A., Weber, M., Saadoun, D., Chiquet, C., & Kodjikian, L. (2017). Uveitis: diagnostic work-up. a literature review and recommendations from an expert committee. *Autoimmunity Reviews*, 16(12), 1254–1264. <https://doi.org/10.1016/j.autrev.2017.10.010>
- Sève, P., Bodaghi, B., Trad, S., Sellam, J., Bellocq, D., Bielefeld, P., Sene, D., Kaplanski, G., Monnet, D., Brezin, A., Weber, M., Saadoun, D., Cacoub, P., Chiquet, C., Kodjikian, L. (2017). Prise en charge diagnostique des uvéites: Recommandations d'un groupe d'experts. *Revue de Médecine Interne*, 39(9), 676-686. <https://doi.org/10.1016/j.revmed.2017.09.015>
- Shakarchi F. I. (2015). Ocular tuberculosis: current perspectives. *Clinical Ophthalmology*, 9, 2223–2227. <https://doi.org/10.2147/OPTH.S65254>

- Sharma, R. K., Sharma, J., Khan, Z. K., Pattekar, A., Gupta, V., Bansal, R., Sharma, K., Aggarwal, A. N., Gupta, A., & Sachdeva, N. (2018). Diminished TLR2-TLR9 mediated CD4+ T cell responses are associated with increased inflammation in intraocular tuberculosis. *Scientific Reports*, 8(1), 13812. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-32234-3>
- Shields, M. K., Arantes, T. E., Lake, S. R., Belfort, R., Jr, Muccioli, C., Nascimento, H., de Pinho Queiroz, R., Vasconcelos-Santos, D. V., Furtado, J. M., & Smith, J. R. (2024). Influence of gender on clinical presentation, management practices and outcomes of ocular syphilis. *Scientific Reports*, 14(1), 16390. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-66412-3>
- Silpa-Archa, S., Hoopholerb, T., & Foster, C. S. (2022). Appraisal of vitreous syphilis antibody as a novel biomarker for the diagnosis of syphilitic uveitis: A prospective case-control study. *Frontiers in Immunology*, 13, 1023173. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.1023173>
- Tiecco, G., Laurenda, D., Mulè, A., Arsuffi, S., Storti, S., Migliorati, M., Boldini, A., Signorini, L., Castelli, F., & Quiros-Roldan, E. (2022). Gram-negative endogenous endophthalmitis: A systematic review. *Microorganisms*, 11(1), 80
- Tison, A., Preuss, P., Leleu, C., Robin, F., Le Pluart, A., Vix, J, Le Meledo, G., Goupille, P., Gervais, E., Cormier, G., Albert, J. D., Perdriger, A., Bouvard, B., Berthelot, J. M., Foulquier, N., Saraux, A. (2021). Rheumatological features of Whipple disease. *Sci Rep*, 11, 12278 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-91671-9>
- Tsui, J. K., Poon, S. H. L., & Fung, N. S. K. (2023). Ocular manifestations and diagnosis of tuberculosis involving the uvea: A case series. *Tropical Diseases, Travel Medicine and Vaccines*, 9(1), 20. <https://doi.org/10.1186/s40794-023-00205-w>
- Verma, A., & Stevenson, B. (2012). Leptospiral uveitis - There is more to it than meets the eye!. *Zoonoses and Public Health*, 59 Suppl 2, 132–141. <https://doi.org/10.1111/j.1863-2378.2011.01445.x>
- Visioli, G., Zeppieri, M., Iannucci, V., Manni, P., Albanese, G. M., Salati, C., Spadea, L., & Pirraglia, M. P. (2023). From bedside to diagnosis: the role of ocular fundus in systemic infections. *Journal of Clinical Medicine*, 12(23), 7216. <https://doi.org/10.3390/jcm12237216>

- Wildner, G., Bansal, R., Ayyadurai, N., Thureau, S., & Basu, S. (2023). Pathogenesis of bacterial uveitis. *Ocular immunology and inflammation*, 31(7), 1396–1404. <https://doi.org/10.1080/09273948.2022.2155842>
- Wingard, M., Curry, J., & Weaver, J. (2023). Lyme disease neuroretinitis: A case report and review of immunologic workup. *Optometric Clinical Practice*, 5(1), 51-66. <https://doi.org/10.37685/uiwlibraries.2575-7717.5.1.1006>
- Wollanke, B., Gerhards, H., & Ackermann, K. (2022). Infectious uveitis in horses and new insights in its leptospiral biofilm-related pathogenesis. *Microorganisms*, 10(2), 387. <https://doi.org/10.3390/microorganisms10020387>
- Xu, Y., Li, J., Xu, Y., Xia, W., Mo, X., Feng, M., He, F., Li, S., Du, F., Wang, Q., & Wu, M. (2022). Case report: Visual acuity loss as a warning sign of ocular syphilis: A retrospective analysis of 17 cases. *Frontiers in Medicine*, 9, 1037712. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.1037712>
- Yen, D. J. S., Betzler, B. K., Neo, E., Lai, S. S., Arora, A., Agrawal, R., & Gupta, V. (2022). An excursion into ocular tuberculosis. *Saudi Journal of Ophthalmology: Official Journal of the Saudi Ophthalmological Society*, 36(4), 365–373. https://doi.org/10.4103/sjopt.sjopt_195_21
- You, H., & Kim, J. (2024). Endogenous endophthalmitis from urinary tract infection caused by group B streptococcus: A case report. *Medicina*, 60(5), 700. <https://doi.org/10.3390/medicina60050700>
- Zhang, X., Du, Q., Ma, F., Lu, Y., Wang, M., & Li, X. (2017). Characteristics of syphilitic uveitis in northern China. *BMC Ophthalmology*, 17(1), 95. <https://doi.org/10.1186/s12886-017-0491-6>

BÖLÜM 5

PARAZİTER ÜVEİTLER

Doç. Dr. Selma USLUCA

GİRİŞ

Paraziter üveitler; *Toxoplasma gondii*, *Toxocara canis/cati*, *Taenia solium*'un larval formu (*Cysticercus cellulosae*), *Echinococcus granulosus* ve filarial *Onchocerca volvulus* gibi etkenlerin göz dokularını tutmasıyla gelişir ve dünyanın birçok bölgesinde önlenebilir görme kaybının önemli nedenleri arasında yer alır (Kalogeropoulos *et al.*, 2021; Ahn *et al.*, 2014; Pujari *et al.*, 2021; Guo *et al.*, 2017; Brattig *et al.*, 2020). Toksoplazmoz, özellikle Latin Amerika'da posterior üveitin başlıca sebebi olup erişkinlerde ve çocuklarda benzer şekilde ciddi görme kaybına neden olabilir (De Angelis *et al.*, 2021; Arruda *et al.*, 2021). Toksokariyaz olguları çoğunlukla çocuklarda tek taraflı granülomatöz arka üveit/panüveit ile seyrederken, sistiserkozis ve nadiren ekinokokkozis intraoküler kistler, belirgin vitritis ve subretinal yerleşimle ağır görme kaybına yol açabilir (Ahn *et al.*, 2014; Wender *et al.*, 2011; Bhende & Bhende, 2019; Guo *et al.*, 2017). Onkoserkiyazis ise Sahra Altı Afrika başta olmak üzere endemik bölgelerde kornea hastalığı ve üveit tablosuyla enfeksiyöz körlüğün küresel yüküne katkı verir (Enk, 2006; Brattig *et al.*, 2020).

Bu etkenlerde patogenez, parazitin doğrudan doku invazyonu ile konak immün yanıtının tetiklediği inflamasyonu ile birlikte şekillenir. Toksoplazmozda kan-göz bariyeri bozulur, IFN- γ /IL-1 β gibi sitokinler parazit kontrolünde rol oynarken, aşırı yanıt retina üzerinde sekel bırakabilir (Chen *et al.*, 2024; Pleyer *et al.*, 2019). Toksokariyazda göz içi granülom ve traksiyonel komplikasyonlar gelişebilir (Ahn *et al.*, 2014). Sistiserkoziste canlı kist düşük, dejeneran kist ise belirgin granülomatöz reaksiyon oluşturur; ekinokokkoziste kist rüptürü şiddetli inflamatuvar yanıtı neden olabilir (Dhiman *et al.*, 2017; Sweed *et al.*, 2023). Tanıda klinik tipik bulgular temel olmakla birlikte seroloji, aköz/vitreus PCR, Goldmann-Witmer katsayısı ve çok modlu görüntüleme, ayırıcı tanı ve atipik sunumlarda kritik önemdedir (Sève *et al.*, 2017; Ammar *et al.*, 2020; Kalogeropoulos *et al.*, 2021; Sanchez-Ovejero *et al.*, 2020).

1. *Toxoplasma Gondii* Üveiti

T. gondii, tüm sıcakkanlı omurgalıları ve insanları etkileyebilen, zorunlu hücre içi bir protozoon parazittir. Dünya genelinde enfeksiyöz üveitin önde gelen nedenlerinden biridir

(Kalogeropoulos *et al.*, 2021). Göz toksoplazmoz, özellikle Latin Amerika'da en sık görülen üveit formudur ve posterior üveitin başlıca nedenidir (De Angelis *et al.*, 2021; Arruda *et al.*, 2021). Enfeksiyon sonrası çoğu birey asemptomatik olsa da, immünsüpresyon veya konjenital hastalık gibi durumlar ciddi göz hastalığına yol açabilir (Kalogeropoulos *et al.*, 2021).

1.1. Etiyoloji ve Patogenez

T. gondii'nin yaşam döngüsü, sporlanmış ookistlerle kontamine olmuş toprak, su veya bitkilerin yutulmasıyla veya doku kistleri içeren az pişmiş et tüketimiyle insanlara bulaşmasını sağlar. Kediler bu enfeksiyon için kesin konaktır. Parazit, insan vücudunda doku kistleri oluşturur ve iskelet kası, miyokard, beyin ve retina gibi dokularda yerleşebilir (Boada-Robayo *et al.*, 2022). Oküler toksoplazmoz, hem konjenital hem de edinilmiş enfeksiyonlardan kaynaklanabilir ve geniş bir belirti yelpazesi sunar (Miyagaki *et al.*, 2024). Oküler toksoplazmozun patogenezinde immün sistem önemli bir rol oynar. *T. gondii*'ye özgü antikorlar ekstrasellüler takizoitlerin nötralizasyonuna katkıda bulunurken, hücresel immün mekanizmalar enfekte hücrelerdeki patojeni kontrol eder (Pleyer *et al.*, 2019). Parazitin retinayı istila etmesi, kan-göz bariyerinin bozulmasına yol açar ve immün hücrelerin göz dokularına göçünü teşvik eder. IFN-gamma ve IL-1beta gibi sitokinler parazit büyümesini kontrol etmede etkili olsa da, aşırı inflamatuvar yanıt konağa zarar verebilir (Chen *et al.*, 2024). Retina, yenilenemediği için bu hassas dokuda patojenin neden olduğu veya IL-17 aracılı bir immünopatoloji ile oluşan hasar görme kaybına yol açabilir (Pleyer *et al.*, 2019). Enfeksiyon kalıcı olduğunda, parazit doku kistleri içinde latent kalır. Bağışıklık sistemi baskılanmış hastalarda, bu kistlerden salınan bradizoitler aktif takizoitlere dönüşerek reaktivasyona neden olabilir (Ahmed & Saheb, 2017; Djurković-Djaković, 2010). Akut oküler toksoplazmoz geçiren hastaların %70'inden fazlasında daha önce oluşmuş yara izleri bulunması, hastalığın ilerlemesinin nükseden *T. gondii*'ye karşı inflamatuvar yanıtın kaynaklandığını ve zamanla doku hasarının biriktiğini düşündürmektedir (Zhao & Ewald, 2020).

1.2. Klinik Bulgular ve Tanı

Oküler toksoplazmoz tipik olarak posterior üveit şeklinde, tek taraflı koryoretinal lezyon ve vitritis ile kendini gösterir (Ammar *et al.*, 2020; Kalogeropoulos *et al.*, 2021). Lezyon genellikle pigmente bir yara izine bitişiktir ve "sisteki farlar" olarak tanımlanan vitröz bulanıklıkla karakterizedir (Chong *et al.*, 2022; Harrell & Carvounis, 2014). Bununla birlikte, atipik prezentasyonlar da rapor edilmiştir (Yogeswaran *et al.*, 2023).

Başlıca klinik belirtiler şunları içerebilir:

- **Retinokoroidit:** En yaygın belirtidir ve retina ile koroidin iltihaplanmasıdır.
- **Vitritis:** Göz içi iltihaplanma nedeniyle vitreus opaklıkları (Kalogeropoulos *et al.*, 2021).
- **Anterior Üveit:** Granülomatöz veya non-granülomatöz anterior üveit de görülebilir (Chong *et al.*, 2022). Keratik presipitatlar ve yüksek göz içi basıncı da anterior segment bulguları arasında yer alabilir.
- **Papillit veya Vaskülit:** Optik sinir veya retinal damarların iltihabıdır (Chong *et al.*, 2022).

Tanı, büyük ölçüde karakteristik klinik bulgulara dayanır (Kalogeropoulos *et al.*, 2021; Miyagaki *et al.*, 2024). Atipik olgularda veya tanısal belirsizlik durumlarında laboratuvar testleri kritik öneme sahiptir (Ammar *et al.*, 2020). Serolojik testler (Fernandez *et al.*, 2021; Kalogeropoulos *et al.*, 2021), aköz hümeur veya vitreus PCR (Kalogeropoulos *et al.*, 2021; Sève *et al.*, 2017), Goldmann-Witmer katsayısı/Western blot kombinasyonu (Sève *et al.*, 2017) ve multimodal görüntüleme (Ammar *et al.*, 2020; Miyagaki *et al.*, 2024) tanıda kullanılır.

1.3. Tedavi

Oküler toksoplazmozun tedavisi, paraziti ortadan kaldırmayı ve ilişkili inflamasyonu kontrol altına almayı amaçlar (Chen *et al.*, 2024; Fernandez *et al.*, 2021). Tedavi, lezyonun yerleşimini/aktivitesi, hastanın bağışıklık durumu ve suş virülansına göre bireyselleştirilir (Park *et al.*, 2019).

- Antibiyotik tedavisi: Pirimetamin + sülfadiazin + folinik asit (klasik); alternatif olarak trimetoprim/sülfametoksazol tek başına veya klindamisin ile; sülfalalerjisinde azitromisin + pirimetamin + folinik asit veya klindamisin + pirimetamin + folinik asit (Feliciano-Alfonso *et al.*, 2021; Harrell & Carvounis, 2014).
- Kortikosteroidler: Antiparaziter başlandıktan 2–3 gün sonra sistemik kortikosteroid (genellikle prednizolon 1 mg/kg/gün, 2–6 haftada azaltma) (Feliciano-Alfonso *et al.*, 2021; Kalogeropoulos *et al.*, 2021).
- İntravitreal tedavi: Klindamisin + deksametazon seçilmiş durumlarda (Feliciano-Alfonso *et al.*, 2021; Park *et al.*, 2019).
- Nükslerin önlenmesi: Mevcut tedaviler doku kistlerini eradike etmediğinden profilaksi yararlı olabilir; aralıklı TMP/SMX nüksü azaltır (Feliciano-Alfonso *et al.*, 2021; Harrell & Carvounis, 2014; Cifuentes-González *et al.*, 2023).

2. *Toxocara Canis/Cati* Kaynaklı Üveit

Toksokariyaz, dünyada en yaygın görülen zoonotik enfeksiyonlardan biridir ve *Toxocara canis* ve daha az sıklıkla *Toxocara cati* larvalarının neden olduğu bir paraziter hastalıktır (Henke *et al.*, 2023; Macpherson, 2013). İnsanlar için ihmal edilen bir tropikal hastalık olarak kabul edilir. Çoğu insan enfeksiyonu asemptomatik seyreterse de, *Toxocara* larvalarının göze veya optik sinire göç etmesiyle oküler toksokariyazis ortaya çıkabilir (Ahn *et al.*, 2014). Oküler toksokariyaz, özellikle çocuklarda tek taraflı görme kaybının önemli bir nedenidir ve her zaman retinoblastoma ile ayırıcı tanıda düşünülmelidir (El-Sayed & Masoud, 2019).

2.1. Etiyoloji ve Patogenez

İnsan enfeksiyonu, embriyonlaşmış *Toxocara* yumurtalarının veya paratenik konaklardan larvaların kazara yutulmasıyla meydana gelir (Macpherson, 2013). Yumurtalar, dışkı ile kirlenmiş toprak, su veya yiyecekler aracılığıyla bulaşabilir (Henke *et al.*, 2023). Larvalar çeşitli organlara, göz dâhil, göç ederek granümatöz inflamasyon ve üveite neden olur (Ahn *et al.*, 2014; Paul *et al.*, 2009).

2.2. Klinik Bulgular

Oküler toksokariyaz genellikle tek taraflıdır (Ahn *et al.*, 2014) ve çocuklarda ortaya çıkan üveitin yaklaşık %5–10'unu oluşturabilir (Paroli *et al.*, 2022). Klinik sunumlar larvanın gözdeki konumuna bağlıdır: posterior polde veya periferde retinal granülom (tipik), granümatöz posterior üveit ve panüveit, vitritis, traksiyonel retinal dekolman, periferik retinal yırtıklar, optik disk granülomu, proliferatif membran ve epiretinal membran (Ahn *et al.*, 2014; Paul *et al.*, 2009; Visioli *et al.*, 2023; Lin *et al.*, 2022; Zhang *et al.*, 2022; Paroli *et al.*, 2022; Amin & Abdullatif, 2022).

2.3. Tanı

Klinik muayenede tipik retinal granülomlar, serum ve aköz hümörde *Toxocara*-spesifik antikorların saptanması ve ultrason biyomikroskopisi tanıda yardımcıdır. Seronegatiflik aktif oküler enfeksiyonu dışlamaz; ayırıcı tanıda retinoblastoma ve oküler toksoplazmoz önemlidir (Ahn *et al.*, 2014; Boldiš *et al.*, 2015; Zhang *et al.*, 2022; Amin & Abdullatif, 2022).

2.4. Tedavi

Tedavide albendazol veya mebendazol gibi antihelmintikler, anti-inflamatuvar amaçla topikal veya sistemik kortikosteroidlerle birlikte kullanılır (Henke *et al.*, 2023). Şiddetli granümatöz

retinokoroititte sistemik kortikosteroid gerekebilir (Paul *et al.*, 2009). Traksiyonel retinal dekolman veya vitreus hemorajisi durumunda vitrektomi düşünülebilir (Lin *et al.*, 2022). Tedavi sonrası bazı çocuklarda bulgular sürebilir; yüksek IgG titreleri yetersiz tedavi edilmiş eşzamanlı enfeksiyona işaret edebilir (Wiśniewska-Ligier *et al.*, 2011).

3. *Cysticercus Cellulosae* Kaynaklı Üveit

Cysticercus cellulosae, domuz tenyasının (*Taenia solium*) larval formunun neden olduğu bir paraziter enfeksiyon olan sistiserkozise yol açar. İnsanlar, *T. solium* yumurtalarını yutarak veya enfekte domuz eti tüketerek enfekte olabilirler. Bu durum, sistiserkozisin insanlarda bir "çıkamaz döngü" olmasına neden olur (Pujari *et al.*, 2021). Sistiserkozis, özellikle Hint alt kıtası, Güneydoğu Asya ve diğer gelişmekte olan ülkelerde körlüğün önlenabilir ve ortadan kaldırılabilir bir nedenidir (Dhiman *et al.*, 2017).

3.1. Etiyoloji ve Patogenez

Yumurtalar yutulduktan sonra ince bağırsakta larvalar açığa çıkar, bağırsak duvarından geçer, kan dolaşımına girer. Larvalar erişkin aşamaya ulaşamaz; çeşitli dokularda (merkezi sinir sistemi, göz, kaslar) yerleşerek sistiserkozise yol açar. Oküler sistiserkozis intraoküler veya ekstraoküler yerleşim gösterebilir. Canlı kistler minimal inflamasyon, dejenere kistler belirgin granülomatöz yanıt oluşturur (Dhiman *et al.*, 2017).

3.2. Epidemiyoloji

Latin Amerika, Sahra Altı Afrika, Güney ve Doğu Asya'da önemli bir halk sağlığı sorunudur (Garg *et al.*, 2025). Aravind Göz Hastanesi üveit servisinde 21.079 hastanın %0,10'unda intraoküler sistiserkozis saptanmıştır (Wender *et al.*, 2011).

3.3. Klinik Bulgular

İntraoküler kistler vitreus boşluğunda veya subretinal alanda bulunabilir (Wender *et al.*, 2011). Belirgin vitritis, posterior segment tutulumu ve ciddi görme kaybı sık görülür. Subretinal, optik sinir başı, makula veya çevrede kist bulunabilir. Nörolojik semptomlar eşlik edebilir. En yaygın oküler yerleşim subretinal bölgedir. (Bhende & Bhende, 2019).

3.4. Tanı

Fundoskopide canlı kistin doğrudan görülmesi nörosistiserkozis için mutlak tanı kriteridir (Brutto *et al.*, 2001; Malik *et al.*, 1968). Yüksek çözünürlüklü ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme yöntemleri ise tanıda yardımcıdır (Dhiman *et al.*,

2017). Serumda anti-sistiserkal antikorların gösterilmesi majör tanı kriterleri arasındadır (Brutto *et al.*, 2001; Zou *et al.*, 2019).

3.5. Tedavi

Tedavi kistin yerine, canlılığına ve inflamasyon derecesine bağlıdır; amaç paraziti çıkarmak ve inflamasyonu kontrol etmektir (Bhende & Bhende, 2019).

Cerrahi: İntraoküler kistin cerrahi eksizyonu (transskleral veya transvitreal vitrektomi) sıklıkla gereklidir (Bhende & Bhende, 2019; Sharma *et al.*, 2003).

Antihelmintik: Albendazol ve prazikuantel nörosistiserkoziste kullanılır; kortikosteroid ile birlikte verilmelidir (García & Brutto, 2017; Garg *et al.*, 2025; Rodrigues *et al.*, 2017; Zou *et al.*, 2019).

Kortikosteroidler: Kistisidal tedavi öncesi ve sırasında inflamatuvar yanıtı azaltmak için sistemik steroidler; ekstraoküler kas sistiserkozisinde albendazol ile kombine edilir (Nash *et al.*, 2011; Surve *et al.*, 2018).

Cerrahi sonrası inflamasyon kontrolünde intravitreal + sistemik kortikosteroid kombinasyonu düşünülebilir (Pantaleão *et al.*, 2007).

Dissemine olgularda göz ve intraventriküler tutulumda, körlük riski nedeniyle çoğu kez tıbbi tedaviden önce cerrahi önerilir (Zou *et al.*, 2019).

4. *Echinococcus Granulosus* Kaynaklı Üveit

Echinococcus granulosus (ve daha az sıklıkla *Echinococcus multilocularis*) larvalarının neden olduğu hidatik kist hastalığı, özellikle karaciğer ve akciğerleri etkileyen önemli bir zoonotik enfeksiyondur (Guo *et al.*, 2017; Haydar *et al.*, 2024). Köpekler kesin konak, koyun ve sığır gibi hayvanlar ara konaktır. İnsanlar, enfekte köpek dışkıyla kirlenmiş su, toprak veya gıdalarla yumurtaları yutarak kazara ara konak olurlar (Debela *et al.*, 2023; Haydar *et al.*, 2024). Oküler tutulum nadirdir ve tüm hidatik kist vakalarının %1'inden azını oluşturur (Guo *et al.*, 2017; Haydar *et al.*, 2024).

4.1. Etiyoloji ve Patogenez

İnsanlarda yutulan yumurtalardan çıkan larvalar, bağırsak duvarını geçip sistemik dolaşıma girer. Başta karaciğer (%75) ve akciğerler (%15) olmak üzere çeşitli organlara, nadiren göze

yerleşerek hidatik kist oluşturur. Kistin kitle etkisi veya rüptürü ile salınan antijenler yoğun inflamatuvar yanıtı (üveit) neden olabilir.

4.2. Epidemiyoloji

Hastalık Akdeniz, Rusya, Orta Asya, Çin, Avustralya, Güney Amerika, Kuzey ve Doğu Afrika gibi hayvancılığın yaygın olduğu bölgelerde endemiktir (Guo *et al.*, 2017; Haydar *et al.*, 2024).

4.3. Klinik Bulgular

Orbital hidatik kistler: Proptozis, görme azalması, ağrı, optik nöropati (Attar *et al.*, 2024; Debela *et al.*, 2023; Haydar *et al.*, 2024).

İntraoküler hidatik kistler: Vitreus veya subretinal yerleşim; panüveit ve ciddi görme kaybı (Guo *et al.*, 2017).

4.4. Tanı

Radyolojik görüntüleme (ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme) kistin yeri, boyutu ve yapısını belirlemede esastır (Marrone, 2012). Serolojik yöntemler (ELISA, Western blot, kemilüminesans, immünokromatografik testler) görüntülemeyi tamamlar, ancak duyarlılık/özgülük değişkendir (Öztürk *et al.*, 2021; Sweed *et al.*, 2023). En iyi yaklaşım görüntüleme + seroloji + klinik kombinasyonudur; iki birinci basamak testin birlikte kullanımı önerilir (Mahmoudi *et al.*, 2019; Sánchez-Ovejero *et al.*, 2020; Çapın *et al.*, 2023).

4.5. Tedavi

Antihelmintik tedavi: Albendazol cerrahi öncesi 2–4 hafta önerilir; operasyon sırasında rüptür olasılığına karşı yayılım ve anafilaksiyi azaltır (Debela *et al.*, 2023; Haydar *et al.*, 2024).

Cerrahi eksizyon: Mümkünse kistin bütün halinde çıkarılması tercih edilir; tam çıkarım mümkün değilse içerik boşaltımı, membranın çıkarılması ve skolisidal hipertonic salin ile irigasyon uygulanabilir (Debela *et al.*, 2023; Haydar *et al.*, 2024).

Anafilaksi yönetimi: Rüptür riskine karşı anestezi ekibi bilgilendirilmeli; antihistaminik ve deksametazon gibi önlemler alınmalıdır (Haydar *et al.*, 2024).

7. *Onchocerca Volvulus* Kaynaklı Üveit

Onkoserkiyazis, "nehir körlüğü" olarak da bilinen, *Onchocerca volvulus* filarial larvalarının neden olduğu ve enfekte kara sineklerin tekrarlayan ısırıklarıyla bulaşan vektör kaynaklı bir

hastalıktır (Brattig *et al.*, 2020; Frallonardo *et al.*, 2022). Dünya genelinde enfeksiyöz körlüğün ikinci önde gelen nedenidir (Etya'ale, 2001). Hastalık genellikle yoksul ve tıbbi hizmetlere erişimin kısıtlı olduğu bölgelerde görülür (Enk, 2006; Rothová *et al.*, 1990).

6.1 Etiyoloji ve Patogenez

Erişkin parazitler konakta çok sayıda mikrofilarya üretir; mikrofilaryaların ölümü ve parazitin endosimbiyontu *Wolbachia*'ya karşı gelişen yanıt oküler hastalığın başlıca nedenidir (Frallonardo *et al.*, 2022; Lagatie *et al.*, 2021; Rothová *et al.*, 1990; Brattig *et al.*, 2020).

6.2 Epidemiyoloji

Başlıca Sahra Altı Afrika'da, ayrıca Güney/Orta Amerika'nın bazı bölgelerinde ve Yemen'de endemiktir (Brattig *et al.*, 2020; Enk, 2006; Otabil *et al.*, 2019). Yaklaşık 90 milyon kişi risk altındadır; 37 milyondan fazla enfekte, 300.000 kalıcı körlük bildirilmiştir; enfekte bireylerin %99'u Afrika'dadır (Otabil *et al.*, 2019; Etya'ale, 2001).

6.3. Klinik Bulgular

Kornea hastalığı (noktalı keratit, kar tanesi opasiteleri, sklerozan keratit), iridosiklit (sekonder katarakt/glokom), korioretinal değişiklikler, optik nörit ve disk atrofisi; üveit tablo içinde yer alabilir (Rothová *et al.*, 1990; Puente *et al.*, 2017). Cilt bulguları sıktır. Endemik bölgelerde oküler tutulum oranı yüksektir (Enk, 2006).

6.4. Tanı

Deri biyopsisinde mikrofilaryaların gösterilmesi veya ön kamaraya göç eden mikrofilaryaların yarık lamba ile doğrudan görülmesi tanı koydurucudur (Enk, 2006).

6.5. Tedavi

Tedavide toplu ilaç uygulamalarıyla ivermektin esastır (Enk, 2006; Lagatie *et al.*, 2021), mikrofilarya yükünü ve oküler yükü azaltır (Rothová *et al.*, 1990). Doksisisiklin, *Wolbachia*'yı hedefleyerek ek fayda sağlar (6 hafta, günde 100 mg) (Enk, 2006; Lagatie *et al.*, 2021). Moksidectin ile oküler güvenlik/etkinlik çalışmaları sürmektedir (Kanza *et al.*, 2024). Cilt ve göz bulguları birlikte yönetilmelidir (Babalola, 2011).

7. Diğer Nadir Paraziter Kaynaklı Üveitler

Paraziter enfeksiyonlar dünya genelinde yaygındır ve bazıları oküler belirtilerle kendini gösterebilir. Toksoplazmoz, toksokariyaz, sistiserkozis ve ekinokokkozis dışında çeşitli

protozoon ve helmint parazitler de üveite yol açabilir (Hoti & Tandon, 2011). Enfeksiyöz üveit, dünya genelinde görme bozukluğunun önemli bir nedeni olup, etiyoloji, patogenezi ve klinik belirtilerin iyi anlaşılması etkili tanı ve yönetim için kritiktir (Asghar *et al.*, 2024).

7.1. Etiyoloji ve Patogenezi

Parazitler hematojen yayılım, doğrudan inokülasyon veya latent enfeksiyonların reaktivasyonu ile göze ulaşabilir (Asghar *et al.*, 2024). Parazit aktivitesine doğrudan atfedilen ya da konak immün yanıtıyla aracılanan patolojiler hem ön hem arka segmentte görülür (Visioli *et al.*, 2023).

7.2. Klinik Bulgular ve Tanı

Klinik spektrum koroidit, retinikoroidit, retinal vaskülit ve diğer lezyonları içerir; kalıcı retinal hasar ve görme kaybını önlemek için titiz değerlendirme gerekir (Visioli *et al.*, 2023).

Örnek etkenler ve oküler tutulumlar:

- Mikrosporidiyoz: İmmün baskılanmış bireylerde oküler tutulum.
- Malaria: Oküler etkilenim görülebilir.
- Loaiazis (Loa loa): “Afrika göz kurdu” görünümü oluşturabilir.
- Şistozomiyazis (trematodlar): Üveite neden olabilir; trematod kaynaklı granülomatöz intermediyer üveit, kanal suyu teması öyküsünde cerrahi ile tedavi edilebilir.
- Miyazis: Sinek larvalarının neden olduğu ektoparazitiz; üveite benzer lezyonlar (Amin & Abdullatif, 2022).
- Diffüz Unilateral Subakut Nöroretinit: Nadir arka üveit nedeni; tipik olarak tek taraflı, fakat bilateral olabilir; aynı gözde birden çok kurtçuk bulunabilir (Curragh *et al.*, 2018).

Tanıda klinik değerlendirme, laboratuvar testleri ve görüntüleme birlikte kullanılır. Yönetim hedefe yönelik antimikrobiyal tedavi ve anti-inflamatuvar ajanları içerir (Asghar *et al.*, 2024). Özellikle çocuklarda enfeksiyöz pediatrik üveit hızlı tespit edilmez ve doğru tedavi edilmezse ciddi oküler hasara yol açabilir (Ngathaweesuk *et al.*, 2024).

SONUÇ

Paraziter üveitlerin yönetiminde doğrulanmış etkene yönelik antiparaziter tedavi ile inflamasyon kontrolü eş zamanlı planlanmalıdır. Toksoplazmozda klasik pirimetamin-sülfadiazin-folinik asit ya da TMP/SMX rejimleri ve uygun zamanda başlanmış sistemik/yoğun

lokal kortikosteroidler görsel prognozu iyileştirir; nüksleri azaltmak için aralıklı TMP/SMX profilaksisi düşünülebilir (Harrell & Carvounis, 2014; Feliciano-Alfonso *et al.*, 2021; Cifuentes-González *et al.*, 2023; Kalogeropoulos *et al.*, 2021). Toksokariyazda albendazol/mebendazol ile birlikte steroid, komplikasyonlarda vitrektomi; sistiserkoziste çoğu intraoküler kistte cerrahi eksizyon ve sistemik steroid örtüsü ile albendazol/prazikuantel; ekinokokkoziste cerrahi öncesi albendazol ve dikkatli cerrahi teknik esastır (Ahn *et al.*, 2014; Lin *et al.*, 2022; Sharma *et al.*, 2003; Nash *et al.*, 2011; Pujari *et al.*, 2021; Debela *et al.*, 2023; Haydar *et al.*, 2024). Onkoserkiyaziste toplu ilaç uygulamalarıyla ivermektin, uygun olgularda Wolbachia hedefli doksisisiklin eklenmesiyle desteklenir (Enk, 2006; Lagatie *et al.*, 2021; Rothová *et al.*, 1990).

Küresel ölçekte kalıcı görme kaybını azaltmak için erken tanı, standartlaştırılmış tanısal algoritmalar, etiyolojiye özgü tedavi ve uzun dönem izlem şarttır. Endemik bölgelerde halk sağlığı önlemleri (gıda-su hijyeni, evcil/çiftlik hayvanı kontrolü), vektörle mücadele ve toplu ilaç programları göz hastalığı yükünü belirgin azaltabilir (Macpherson, 2013; Brattig *et al.*, 2020). Çocukluk çağında hızlı değerlendirme, immünsüpresif hastalarda yakın takip ve atipik olgularda laboratuvar doğrulaması görsel sonuçların ana belirleyicileridir (Paroli *et al.*, 2022; Ngathaweesuk *et al.*, 2024; Sève *et al.*, 2017). Multidisipliner yaklaşım ve kanıta dayalı, bireyselleştirilmiş tedavi stratejileriyle paraziter üveitlerde prognoz anlamlı biçimde iyileştirilebilir (Asghar *et al.*, 2024; Miyagaki *et al.*, 2024).

KAYNAKÇA

- Ahmed, D. F., Saheb, E. J. (2017). The association of *Toxoplasma gondii* infection in breast and colorectal cancer patients. *International Journal of Clinical Oncology and Cancer Research*, 2(4), 86-92. <https://doi.org/10.11648/j.ijcocr.20170204.13>
- Ahn, S. J., Ryoo, N. K., & Woo, S. J. (2014). Ocular toxocariasis: clinical features, diagnosis, treatment, and prevention. *Asia Pacific Allergy*, 4(3), 134–141. <https://doi.org/10.5415/apallergy.2014.4.3.134>
- Amin, R. H., & Abdullatif, A. M. (2023). Management of presumed trematode-induced granulomatous intermediate uveitis. *Eye*, 37(11), 2299–2304. <https://doi.org/10.1038/s41433-022-02336-4>
- Ammar, F., Mahjoub, A., Ben Abdesslam, N., Knani, L., Ghorbel, M., & Mahjoub, H. (2020). Spectral optical coherence tomography findings in patients with ocular toxoplasmosis: A case series study. *Annals of Medicine and Surgery*, 54, 125–128. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.04.008>
- Arruda, S., Vieira, B. R., Garcia, D. M., Araújo, M., Simões, M., Moreto, R., Rodrigues, M. W., Jr, Belfort, R., Jr, Smith, J. R., & Furtado, J. M. (2021). Clinical manifestations and visual outcomes associated with ocular toxoplasmosis in a Brazilian population. *Scientific Reports*, 11(1), 3137. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-82830-z>
- Asghar, M. A., Tang, S., Wong, L. P., Yang, P., & Zhao, Q. (2024). Infectious uveitis: a comprehensive systematic review of emerging trends and molecular pathogenesis using network analysis. *Journal of Ophthalmic Inflammation and Infection*, 14(1), 60. <https://doi.org/10.1186/s12348-024-00444-8>
- Attar, A., Khademi, B., & Jalalpour, M. H. (2024). Isolated hydatid cyst in the medial rectus muscle: Unveiling a rare orbital occurrence. *Journal of Ophthalmic Inflammation and Infection*, 14(1), 59. <https://doi.org/10.1186/s12348-024-00436-8>
- Babalola O. E. (2011). Ocular onchocerciasis: current management and future prospects. *Clinical Ophthalmology*, 5, 1479–1491. <https://doi.org/10.2147/OPTH.S8372>
- Bhende, M., & Bhende, P. S. (2020). Posterior segment manifestations of cysticercosis. In V. Gupta, Q. Nguyen, P. LeHoang, & A. Agarwal (Eds.), *The uveitis atlas* (Chap. 120). Springer. https://doi.org/10.1007/978-81-322-2410-5_120

- Boada-Robayo, L., Cruz-Reyes, D. L., Cifuentes-González, C., Rojas-Carabali, W., Vargas-Largo, Á. P., & de-la-Torre, A. (2022). Exploring the association between precipitation and population cases of ocular toxoplasmosis in Colombia. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 16(10), e0010742. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010742>
- Boldiš, V., Ondriska, F., Špitalská, E., & Reiterová, K. (2015). Immunodiagnostic approaches for the detection of human toxocarosis. *Experimental Parasitology*, 159, 252–258. <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2015.10.006>
- Brattig, N. W., Cheke, R. A., & Garms, R. (2021). Onchocerciasis (river blindness) - more than a century of research and control. *Acta Tropica*, 218, 105677. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2020.105677>
- Del Brutto, O. H., Rajshekhar, V., White, A. C., Jr, Tsang, V. C., Nash, T. E., Takayanagui, O. M., Schantz, P. M., Evans, C. A., Flisser, A., Correa, D., Botero, D., Allan, J. C., Sarti, E., Gonzalez, A. E., Gilman, R. H., & García, H. H. (2001). Proposed diagnostic criteria for neurocysticercosis. *Neurology*, 57(2), 177–183. <https://doi.org/10.1212/wnl.57.2.177>
- Chen, Z., Cheng, S., Chen, X., Zhang, Z., & Du, Y. (2024). New advances in immune mechanism and treatment during ocular toxoplasmosis. *Frontiers in Immunology*, 15, 1403025. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2024.1403025>
- Chong, W. K., Khoo Kah Kuen, K., Mun-Wei, L., Ismail, A. S., & Yaakub, A. (2022). Infectious sclerouveitis in an immunocompetent patient: a probable case of simultaneous ocular tuberculosis and toxoplasmosis. *Cureus*, 14(11), e31726. <https://doi.org/10.7759/cureus.31726>
- Cifuentes-González, C., Rojas-Carabali, W., Pérez, Á. O., Carvalho, É., Valenzuela, F., Miguel-Escuder, L., Ormaechea, M. S., Heredia, M., Baquero-Ospina, P., Adan, A., Curi, A., Schlaen, A., Urzua, C. A., Couto, C., Arellanes, L., & de-la-Torre, A. (2023). Risk factors for recurrences and visual impairment in patients with ocular toxoplasmosis: A systematic review and meta-analysis. *PloS One*, 18(4), e0283845. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283845>
- Curragh, D. S., Ramsey, A., Christie, S., & McLoone, E. (2018). Case report: a case of diffuse unilateral subacute neuroretinitis (DUSN) in a child. *BMC Ophthalmology*, 18(Suppl 1), 218. <https://doi.org/10.1186/s12886-018-0854-7>
- De Angelis, R. E., Veronese Rodrigues, M. L., Passos, A. D. C., Bollela, V. R., Freitas E Silva, M. S., Vieira, B. R., de Lucena, M. M., Morales, T. D., de Moraes Vicente, L., de Melo Rocha, G., Jorge, R., Paula, J. S., & Furtado, J. M. (2021). Frequency and visual

- outcomes of ocular toxoplasmosis in an adult Brazilian population. *Scientific Reports*, 11(1), 3420. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-83051-0>
- Debela, A. S., Abore, K. W., Worke, A. B., & Wendimagegn, S. T. (2024). Primary intra-orbital hydatid cyst: A case report of a rare cause of exophthalmos. *International Medical Case Reports Journal*, 17, 89–92. <https://doi.org/10.2147/IMCRJ.S454518>
- Dhiman, R., Devi, S., Duraipandi, K., Chandra, P., Vanathi, M., Tandon, R., & Sen, S. (2017). Cysticercosis of the eye. *International Journal of Ophthalmology*, 10(8), 1319–1324. <https://doi.org/10.18240/ijo.2017.08.21>
- Djurković-Djaković, O. (2010). Parasitic zoonoses in Europe. *Parasite*, 17(3):175. <https://doi.org/10.1051/parasite/2010173175>
- El-Sayed, N. M., & Masoud, N. G. (2019). Ocular toxocariasis: A neglected parasitic disease in Egypt. *Bull Natl Res Cent*, 43, 146. <https://doi.org/10.1186/s42269-019-0185-8>
- Enk C. D. (2006). Onchocerciasis--river blindness. *Clinics in Dermatology*, 24(3), 176–180. <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2005.11.008>
- Etya'ale D. (2001). Vision 2020: Update on onchocerciasis. *Community Eye Health*, 14(38), 19–21
- Feliciano-Alfonso, J. E., Muñoz-Ortiz, J., Marín-Noriega, M. A., Vargas-Villanueva, A., Triviño-Blanco, L., Carvajal-Saiz, N., & de-la-Torre, A. (2021). Safety and efficacy of different antibiotic regimens in patients with ocular toxoplasmosis: Systematic review and meta-analysis. *Systematic Reviews*, 10(1), 206. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01758-7>
- Fernandez, V. R., Casini, G., & Bruschi, F. (2021). Ocular toxoplasmosis: Mechanisms of retinal infection and experimental models. *Parasitologia*, 1(2), 50-60. <https://doi.org/10.3390/parasitologia1020007>
- Frallonardo L, Di Gennaro F, Panico GG, Novara R, Pallara E, Cotugno S, Guido G, De Vita E, Ricciardi A, Totaro V, Camporeale M, De Iaco G, Bavaro DF, Lattanzio R, Patti G, Brindicci G, Papagni R, Pellegrino C, Santoro CR, Segala FV, Putoto G, Nicastri E and Saracino A (2022) Onchocerciasis: Current knowledge and future goals. *Front Trop Dis*. 3:986884. doi: 10.3389/fitd.2022.986884
- Garcia, H. H., Del Brutto, O. H., & Cysticercosis Working Group in Peru (2017). Antiparasitic treatment of neurocysticercosis - The effect of cyst destruction in seizure evolution. *Epilepsy & Behavior*, 76, 158–162. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2017.03.013>

- Garg, R. K., Garg, P., Paliwal, V. K., & Pandey, S. (2025). Vision loss in neurocysticercosis: a systematic review of case reports and series. *Journal of Clinical Neurology*, 21(2), 137–145. <https://doi.org/10.3988/jcn.2024.0565>
- Guo, C., Zhu, R., Qiu, J., Zhu, L., & Yang, L. (2017). Subretinal echinococcosis: A case report. *BMC Ophthalmology*, 17(1), 185. <https://doi.org/10.1186/s12886-017-0581-5>
- Harrell, M., & Carvounis, P. E. (2014). Current treatment of toxoplasma retinochoroiditis: An evidence-based review. *Journal of Ophthalmology*, 2014, 273506. <https://doi.org/10.1155/2014/273506>
- Haydar, A.A., Rafizadeh, S.M., Rahmanikhah, E. Nozarian, Z., Aghajani, A., Rajabi, M. T. (2024). Orbital intramuscular hydatid cyst causing compressive optic neuropathy: A case report and literature review. *BMC Ophthalmol*, 24, 257. <https://doi.org/10.1186/s12886-024-03502-w>
- Henke, K., Ntovas, S., Xourgia, E., Exadaktylos, A. K., Klukowska-Rötzler, J., & Ziaka, M. (2023). Who let the dogs out? Unmasking the neglected: A semi-systematic review on the enduring impact of toxocariasis, a prevalent zoonotic infection. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(21), 6972. <https://doi.org/10.3390/ijerph20216972>
- Hoti, S. L., & Tandon, V. (2011). Ocular parasitoses and their immunology. *Ocular Immunology and Inflammation*, 19(6), 385–396. <https://doi.org/10.3109/09273948.2011.626141>
- Kalogeropoulos, D., Sakkas, H., Mohammed, B., Vartholomatos, G., Malamos, K., Sreekantam, S., Kanavaros, P., & Kalogeropoulos, C. (2022). Ocular toxoplasmosis: A review of the current diagnostic and therapeutic approaches. *International Ophthalmology*, 42(1), 295–321. <https://doi.org/10.1007/s10792-021-01994-9>
- Kanza, E. M., Nyathirombo, A., Larbelee, J. P., Opoku, N. O., Bakajika, D. K., Howard, H. M., Mambandu, G. L., Nigo, M. M., Wonyarossi, D. U., Ngave, F., Kennedy, K. K., Kataliko, K., Bolay, K. M., Attah, S. K., Olipoh, G., Asare, S., Mumbere, M., Vaillant, M., Halleux, C. M., & Kuesel, A. C. (2024). *Onchocerca volvulus* microfilariae in the anterior chambers of the eye and ocular adverse events after a single dose of 8 mg moxidectin or 150 µg/kg ivermectin: Results of a randomized double-blind Phase 3 trial in the Democratic Republic of the Congo, Ghana and Liberia. *Parasites & Vectors*, 17(1), 137. <https://doi.org/10.1186/s13071-023-06087-3>
- Lagatie, O., Njumbe Ediage, E., Van Roosbroeck, D., Van Asten, S., Verheyen, A., Batsa Debrah, L., Debrah, A., Odiere, M. R., T'Kindt, R., Dumont, E., Sandra, K., Dillen, L.,

- Verhaeghe, T., Vreeken, R., Cuyckens, F., & Stuyver, L. J. (2021). Multimodal biomarker discovery for active *Onchocerca volvulus* infection. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 15(11), e0009999. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009999>
- Lin, S., Han, X., & Dai, R. (2022). Recurrent vitreous opacity caused by intraocular *Toxocara* larva: A case report and literature review. *BMC Ophthalmology*, 22(1), 505. <https://doi.org/10.1186/s12886-022-02687-2>
- Macpherson, C. N. L. (2013). The epidemiology and public health importance of toxocariasis: A zoonosis of global importance. *International Journal for Parasitology*, 43(12–13), 999–1008. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2013.07.004>
- Mahmoudi, S., Mamishi, S., Banar, M., Pourakbari, B., & Keshavarz, H. (2019). Epidemiology of echinococcosis in Iran: A systematic review and meta-analysis. *BMC Infectious Diseases*, 19(1), 929. <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4458-5>
- Malik, S. R., Gupta, A. K., & Choudhry, S. (1968). Ocular cysticercosis. *American journal of Ophthalmology*, 66(6), 1168–1171. [https://doi.org/10.1016/0002-9394\(68\)90829-5](https://doi.org/10.1016/0002-9394(68)90829-5)
- Marrone, G., Crino', F., Caruso, S., Mamone, G., Carollo, V., Milazzo, M., Gruttadauria, S., Luca, A., & Gridelli, B. (2012). Multidisciplinary imaging of liver hydatidosis. *World Journal of Gastroenterology*, 18(13), 1438–1447. <https://doi.org/10.3748/wjg.v18.i13.1438>
- Miyagaki, M., Zong, Y., Yang, M., Zhang, J., Zou, Y., Ohno-Matsui, K., & Kamo, K. (2024). Ocular toxoplasmosis: Advances in *Toxoplasma gondii* biology, clinical manifestations, diagnostics, and therapy. *Pathogens*, 13(10), 898. <https://doi.org/10.3390/pathogens13100898>
- Nash, T. E., Mahanty, S., Garcia, H. H., & Cysticercosis Group in Peru (2011). Corticosteroid use in neurocysticercosis. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 11(8), 1175–1183. <https://doi.org/10.1586/ern.11.86>
- Ngathaweesuk, Y., Hendrikse, J., Groot-Mijnes, J. D. F., de Boer, J. H., & Hettinga, Y. M. (2024). Causes of infectious pediatric uveitis: A review. *Survey of Ophthalmology*, 69(3), 483–494. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2023.12.003>
- Otabil, K. B., Gyasi, S. F., Awuah, E., Obeng-Ofori, D., Atta-Nyarko, R. J., Andoh, D., Conduah, B., Agbenyikey, L., Aseidu, P., Ankrah, C. B., Nuhu, A. R., & Schallig, H. D. F. H. (2019). Prevalence of onchocerciasis and associated clinical manifestations in selected hypoendemic communities in Ghana following long-term administration of ivermectin. *BMC Infectious Diseases*, 19(1), 431. <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4076-2>

- Ozturk, E. A., Manzano-Román, R., Sánchez-Ovejero, C., Caner, A., Angın, M., Gunduz, C., Karaman, Ü., Altintas, N., Bozkaya, H., Unalp, O., Dokumcu, Z., Divarci, E., Casulli, A., Altintas, N., Siles-Lucas, M., & Unver, A. (2022). Comparison of the multi-epitope recombinant antigen DIPOL and hydatid fluid for the diagnosis of patients with cystic echinococcosis. *Acta Tropica*, 225, 106208. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2021.106208>
- Özmen Çapın, B. B., Can, B., Kurşun, M., Cimşit, C., & Karahasan, A. (2023). Retrospective Analysis of Serology and Radiology Results in Patients with Suspected Cystic Echinococcosis Through 3 Years Period. *Turkish Journal of Parasitology*, 47(2), 83-87. <https://doi.org/10.4274/tpd.galenos.2023.24186>
- Pantaleão, G. R., Borges de Souza, A. D. S., Rodrigues, E. B. & Coelho, A. I. (2007). Uso de corticóide sistêmico e intravítreo na inflamação secundária a cisticercose intra-ocular: Relato de caso. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, 70(6), 1006-1009. <https://doi.org/10.1590/S0004-27492007000300023>
- Park, J. H., Lee, S. Y., & Lee, E. K. (2019). Morphological characteristics of ocular toxoplasmosis and its regression pattern on swept-source optical coherence tomography angiography: A case report. *BMC Ophthalmology*, 19(1), 199. <https://doi.org/10.1186/s12886-019-1209-8>
- Paroli, M. P., Restivo, L., Ottaviani, E., Nardella, C., Abicca, I., Spadea, L., & Paroli, M. (2022). Clinical features of infectious uveitis in children referred to a hospital-based eye clinic in Italy. *Medicina*, 58(11), 1673. <https://doi.org/10.3390/medicina58111673>
- Paul, M., Stefaniak, J., Twardosz-Pawlik, H., & Pecold, K. (2009). The co-occurrence of *Toxocara* ocular and visceral larva migrans syndrome: A case series. *Cases Journal*, 2, 6881. <https://doi.org/10.1186/1757-1626-2-6881>
- Pleyer, U., Gross, U., Schlüter, D., Wilking, H., & Seeber, F. (2019). Toxoplasmosis in Germany. *Deutsches Arzteblatt International*, 116(25), 435–444. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2019.0435>
- Puente, S., Ramírez-Olivencia, G., Lago, M., Subirats, M., Perez-Blazquez, E., Bru, F., Garate, T., Vicente, B., Belhassen- Garcia, M., Muro, A. (2017). Dermatological manifestations in onchocerciasis: A retrospective study of 400 imported cases. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 36(10), 633-639
- Pujari, A., Bhaskaran, K., Modaboyina, S., Das, D., Saluja, G., Samdani, A., Singh, P., Bajaj, M. S., & Sharma, N. (2022). Cysticercosis in ophthalmology. *Survey of Ophthalmology*, 67(2), 544–569. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2021.07.002>

- Rothova, A., Van der Lelij, A., Stilma, J. S., Klaassen-Broekema, N., Wilson, W. R., & Barbe, R. F. (1990). Ocular involvement in patients with onchocerciasis after repeated treatment with ivermectin. *American Journal of Ophthalmology*, 110(1), 6–16. [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(14\)76930-2](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(14)76930-2)
- Sánchez-Ovejero, C., Akdur, E., Manzano-Román, R., Hernández-González, A., González-Sánchez, M., Becerro-Recio, D., González-Miguel, J., Akhan, O., Cretu, C. M., Vutova, K., Tamarozzi, F., Mariconti, M., Brunetti, E., Vola, A., Fabiani, M., Casulli, A., & Siles-Lucas, M. (2020). Evaluation of the sensitivity and specificity of GST-tagged recombinant antigens 2B2t, Ag5t and DIPOL in ELISA for the diagnosis and follow up of patients with cystic echinococcosis. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 14(11), e0008892. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008892>
- Sève, P., Cacoub, P., Bodaghi, B., Trad, S., Sellam, J., Bellocq, D., Bielefeld, P., Sène, D., Kaplanski, G., Monnet, D., Brézin, A., Weber, M., Saadoun, D., Chiquet, C., & Kodjikian, L. (2017). Uveitis: Diagnostic work-up. A literature review and recommendations from an expert committee. *Autoimmunity Reviews*, 16(12), 1254–1264. <https://doi.org/10.1016/j.autrev.2017.10.010>
- Sharma, T., Sinha, S., Shah, N., Gopal, L., Shanmugam, M. P., Bhende, P., Bhende, M., Shetty, N. S., Agrawal, R., Deshpande, D., Biswas, J., & Sukumar, B. (2003). Intraocular cysticercosis: Clinical characteristics and visual outcome after vitreoretinal surgery. *Ophthalmology*, 110(5), 996–1004. [https://doi.org/10.1016/S0161-6420\(03\)00096-4](https://doi.org/10.1016/S0161-6420(03)00096-4)
- Surve, A., Goel, S., Bajaj, M., Pujari, A. (2018). Extraocular muscle cysticercosis: Never skip steroids. *BMJ Case Reports*, 2018, bcr2017222067. <https://doi.org/10.1136/bcr-2017-223356>
- Sweed, D., Mohamady, M., Gouda, M. A., Fayed, Y., Saied, S. A., & Elhamed, S. M. A. (2023). Does the expression of granzyme B participate in inflammation, fibrosis, and fertility of hydatid cysts?. *Parasitology Research*, 123(1), 22. <https://doi.org/10.1007/s00436-023-08056-2>
- Visioli, G., Zeppieri, M., Iannucci, V., Manni, P., Albanese, G. M., Salati, C., Spadea, L., & Pirraglia, M. P. (2023). From bedside to diagnosis: The role of ocular fundus in systemic infections. *Journal of Clinical Medicine*, 12(23), 7216. <https://doi.org/10.3390/jcm12237216>
- Wender, J. D., Rathinam, S. R., Shaw, R. E., & Cunningham, E. T., Jr (2011). Intraocular cysticercosis: Case series and comprehensive review of the literature. *Ocular*

<https://doi.org/10.3109/09273948.2011.580074>

- Wiśniewska-Ligier, M., Woźniakowska-Gęsicka, T., Sobolewska-Dryjańska, J., Markiewicz-Jóźwiak, A., & Wieczorek, M. (2012). Analysis of the course and treatment of toxocariasis in children-a long-term observation. *Parasitology Research*, 110(6), 2363–2371. <https://doi.org/10.1007/s00436-011-2772-y>
- Yogeswaran, K., Furtado, J. M., Bodaghi, B., Matthews, J. M., International Ocular Toxoplasmosis Study Group, & Smith, J. R. (2023). Current practice in the management of ocular toxoplasmosis. *The British Journal of Ophthalmology*, 107(7), 973–979. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2022-321091>
- Zhang, X., Yang, Y., Zheng, Y., Hu, Y., Rao, Y., Li, J., Zhao, P., & Li, J. (2022). The value of the antibody detection in the diagnosis of ocular toxocariasis and the aqueous cytokine profile associated with the condition. *Frontiers in Medicine*, 9, 838800. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.838800>
- Zhao, X. Y., & Ewald, S. E. (2020). The molecular biology and immune control of chronic *Toxoplasma gondii* infection. *The Journal of Clinical Investigation*, 130(7), 3370–3380. <https://doi.org/10.1172/JCI136226>
- Zou, Y., Wang, F., Wang, H. B., Wu, W. W., Fan, C. K., Zhang, H. Y., Wang, L., Tian, X. J., Li, W., & Huang, M. J. (2019). Disseminated cysticercosis in China with complex and variable clinical manifestations: A case series. *BMC Infectious Diseases*, 19(1), 543. <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4171-4>

BÖLÜM 6

FUNGAL ÜVEİTLER

Uzm. Dr. Elif Tuğçe GÜNER

GİRİŞ

Fungal üveit, gözün iç dokularının mantarlar tarafından enfeksiyonu sonucu oluşan ciddi bir inflamasyondur ve dünya genelinde görme kaybının önemli nedenlerinden biridir. Enfeksiyöz üveitin bir formu olarak fungal üveitin etiyolojisi, patogenezi, moleküler mekanizmaları ve klinik belirtilerinin anlaşılması, etkili tanı ve yönetim açısından kritik öneme sahiptir. Bu durum, intraoküler inflamasyonun karmaşık doğasını yansıtır ve enfeksiyöz etkenler ile oküler immün yanıt arasındaki etkileşimleri içerir (Asghar *et al.*, 2024). Fungal endoftalmit olarak da bilinen bu hastalık, oküler inflamasyonun ciddi bir şekli olup, hızlı tanı ve tedavi gerektiren körlük riski taşıyan bir durumdur (Chakrabarti *et al.*, 2008; Danielescu *et al.*, 2022).

1. Etiyoloji ve Patogenez

Fungal üveit, mantarların göze giriş yoluna ve enfeksiyonun başlangıç mekanizmasına göre iki ana kategoriye ayrılır: ekzojen ve endojen (Chakrabarti *et al.*, 2008; Danielescu *et al.*, 2022). Bu sınıflandırma, hastalığın kökenini anlamak ve uygun tedavi stratejilerini belirlemek için temel teşkil eder.

2. Bulaş Yolları

- **Ekzojen Fungal Üveit:** Bu tip enfeksiyon, mantarların gözün dışından doğrudan oküler dokulara girmesiyle gelişir. En yaygın nedenler arasında oküler travma (özellikle bitki materyali ile ilişkili olanlar), kontamine cerrahi aletler veya göz içi enjeksiyonlar gibi iatrojenik komplikasyonlar bulunmaktadır (Chakrabarti *et al.*, 2008; Danielescu *et al.*, 2022).
- **Endojen Fungal Üveit:** Endojen fungal üveit, vücudun başka bir yerindeki sistemik bir mantar enfeksiyonunun (fungemi) kan dolaşımı yoluyla göz dokularına yayılması sonucu ortaya çıkar (Chakrabarti *et al.*, 2008; Danielescu *et al.*, 2022). Bu durum, gözdeki inflamasyonun altında yatan sistemik bir hastalığın veya immün yetmezliğin göstergesi olabilir. Risk faktörleri arasında immün yetmezlik, diyabet, uzun süreli

kateter kullanımı veya intravenöz ilaç kullanımı gibi durumlar bulunur (Chen *et al.*, 2022). Kandida türleri, özellikle *Candida albicans*, endojen fungal endoftalmitin en sık görülen etkenidir (Chen *et al.*, 2022; Danieleescu *et al.*, 2022).

3. Başlıca Etken Mantar Türleri

Fungal üveite neden olan mantar türleri geniş bir yelpazeyi kapsar ve coğrafi bölgelere göre değişiklik gösterebilir (Danielescu *et al.*, 2022; Kalkancı & Özdek, 2010). En sık karşılaşılan etkenler şunlardır:

- ***Candida albicans***: Endojen fungal üveitin önde gelen nedenidir ve genellikle kandidemi sonucu hematogen yayılımla göze ulaşır (Chen *et al.*, 2022; Permpalung *et al.*, 2025).
- ***Aspergillus* türleri**: Özellikle Asya'da olmak üzere, hem ekzojen hem de endojen enfeksiyonlarda önemli bir etken olarak karşımıza çıkar; kerato-endoftalmit ile ilişkili olabilir (Danielescu *et al.*, 2022).
- ***Cryptococcus*, *Coccidioides*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Pseudallescheria* ve *Histoplasma capsulatum*** gibi dimorfik mantarlar da fungal üveit etkenleri arasında yer alır (Kalkancı & Özdek, 2010).

4. Patogenez

Mantarların göz dokusunda hasara yol açma mekanizmaları oldukça karmaşıktır ve doğrudan doku invazyonu ile konak immün yanıtının tetiklenmesini içerir. Mantarın ölümüyle salınan toksinler veya hücre duvarı bileşenleri, gözde yoğun inflamasyona yol açabilir. Bu inflamatuvar yanıt, sitokin ve kemokinlerin salınımına yol açarak doku hasarına katkıda bulunur. Oküler immune yanıtın karmaşık etkileşimleri, enfeksiyöz üveitin patogenezinde kilit rol oynar (Asghar *et al.*, 2024).

5. Epidemiyoloji

Fungal üveit ve ilişkili oküler mikozlar dünya çapında yılda bir milyondan fazla kişiyi etkilemektedir (Reginatto *et al.*, 2023). Fungal endoftalmitin kültür pozitif vakalar içindeki oranının son 20 yılda %8.6'dan %18.6'ya yükseldiği belirtilmektedir (Danielescu *et al.*, 2022).

Risk faktörleri arasında şunlar yer alır:

- **İmmünoşüpresyon:** İmmünoşüpresif tedavi gören hastalar, fungal enfeksiyonlara karşı daha savunmasız hale gelir (Chen *et al.*, 2022; Kalkancı & Özdek, 2010).
- **Diyabet:** Kontrolsüz diyabet, fungal enfeksiyonlara yatkınlığı artıran önemli bir risk faktörüdür (Chen *et al.*, 2022).
- **İntraoküler Cerrahi:** Travma veya cerrahi komplikasyonlar sonrası fungal enfeksiyon riski artar (Chakrabarti *et al.*, 2008; Danielescu *et al.*, 2022).
- **Oküler Travma:** Bitki materyali gibi organik cisimlerle meydana gelen travmalar, ekzojen fungal üveit için yüksek risk taşır (Zhuang *et al.*, 2020).
- **Uzun Süreli Kortikosteroid Kullanımı:** İmmün yanıtı baskılayarak fungal enfeksiyonlara zemin hazırlayabilir (Kalkancı & Özdek, 2010).
- **İntravenöz İlaç Kullanımı:** Endojen fungal üveit için önemli bir risk faktörüdür (Chen *et al.*, 2022).

6. Klinik Bulgular

Fungal üveit genellikle nonspesifik belirtilerle seyreder; bu durum tanıyı geciktirebilir ve görme prognozunu olumsuz etkileyebilir (Chakrabarti *et al.*, 2008).

Yaygın semptomlar:

- Görme kaybı
- Göz ağrısı ve kızarıklık
- Fotofobi ve bulanık görme

Anatomik olarak farklı formlarda görülebilir:

- **Ön üveit:** Ön kamarada inflamatuvar hücreler (flare) veya hipopiyon görülebilir (Zhuang *et al.*, 2020).
- **Vitreus tutulumu:** Vitreusta "fungal top" (fungal ball) oluşumu veya "kartopu" (snowball) benzeri opasiteler tipiktir.
- **Koriyoretinit:** Kandida kaynaklı endojen koriyoretinit veya endoftalmit olarak ortaya çıkabilir. Kandida endoftalmiti ve koriyoretiniti, kandida enfeksiyonunun potansiyel olarak yıkıcı komplikasyonlarıdır. Bu lezyonlar genellikle periferel retinada başlar ve vitreusa yayılır (Permpalung *et al.*, 2025).

7. Tanı

Fungal üveitin tanısı, hastalığın sinsi başlangıcı ve nonspesifik semptomları nedeniyle zorlayıcı olabilir. Erken ve doğru tanı, görme prognozu açısından kritik öneme sahiptir (Ecsedy *et al.*, 2022; Li *et al.*, 2024). Tanısal süreç, klinik değerlendirme, laboratuvar testleri ve görüntüleme yöntemlerinin kombinasyonunu içerir.

7.1. Klinik Değerlendirme

Risk faktörlerinin sorgulanması ve oftalmolojik muayene esastır (Ecsedy *et al.*, 2022). Fundus muayenesi, vitreus içindeki opasiteleri ve koriyoretinal lezyonları tespit etmek için hayati öneme sahiptir.

7.2. Laboratuvar Tanısı

Fungal üveitte kesin tanı için patojenin göz içi sıvılardan veya doku örneklerinden izole edilmesi ve tanımlanması gereklidir.

- **Kültür ve mikroskopi:** Göz içi sıvılardan (aqueous humor veya vitreus) alınan örneklerin mikroskopik incelenmesi ve mantar kültürüne ekilmesi, etken mantar türünün kesin tanısını ve antifungal duyarlılık testlerinin yapılmasını sağlar (Danielescu *et al.*, 2022; Kalkancı & Özdek, 2010).
- **Moleküler yöntemler:** PCR temelli tanı, göz içi sıvılarda mantar DNA'sını saptayarak tanı duyarlılığını artırır ve kültürden daha hızlı sonuç verebilir (Danielescu *et al.*, 2022; Pham *et al.*, 2024).

7.3. Görüntüleme

- **Oftalmoskopi:** Özellikle kandida koriyoretiniti ve endoftalmitinin değerlendirilmesinde önemlidir.
- **Optik Koherens Tomografi:** Retina ve koroiddeki lezyonların, ödemin, subretinal sıvı birikiminin ve vitreoretinal arayüzdeki değişikliklerin detaylı morfolojik analizini sağlar (Permpalung *et al.*, 2025).
- **B-scan Ultrasonografi:** Yoğun vitritis veya diğer media opasiteleri nedeniyle fundus değerlendirilemediğinde, vitreus içindeki opasitelerin, retinal dekolmanın veya diğer yapısal değişikliklerin tespitinde kullanılır (Zhuang *et al.*, 2020).

8. Tedavi

Fungal üveitin tedavisi, enfeksiyonun ciddiyetine, etken mantar türüne, anatomik tutulumu ve hastanın immün durumuna göre kişiselleştirilir. Erken tanı ve agresif tedavi, görme kaybının önlenmesinde kritik öneme sahiptir (Zhuang *et al.*, 2020).

8.1. Sistemik Antifungal Tedavi

Sistemik antifungal ajanlar, özellikle endojen fungal üveit ve yaygın oküler tutulumda temel tedavi yöntemidir.

- **Flukonazol:** Kandidemik endoftalmitlerde yaygın kullanılan antifungal ajandır. Yüksek doz (örneğin, 800 mg/gün, 2 hafta), ardından idame (400 mg/gün, 6–8 hafta) tedavisi önerilir (Lee *et al.*, 2023).
- **Vorikonazol:** Candida ve Aspergillus türleri dahil olmak üzere geniş spektrumlu bir azoldür ve oküler penetrasyonu iyi olduğu için kullanılır (Lee *et al.*, 2023).

Sistemik tedavinin süresi, enfeksiyonun şiddetine ve klinik yanıtı göre değişiklik gösterebilir, ancak genellikle uzun süreli (haftalar ila aylar) tedavi gereklidir.

8.2. İntravitreal Tedavi

Amfoterisin B ve vorikonazol intravitreal enjeksiyonları, göz içi ilaç düzeylerini artırarak tedavi etkinliğini artırır (Lee *et al.*, 2023; Zhuang *et al.*, 2020). Bu yöntem, sistemik tedaviye ek olarak veya cerrahi müdahale öncesinde/sonrasında kullanılabilir.

8.3. Cerrahi Yaklaşım

- **Vitrektomi:** Tanısal materyal elde etmek ve inflamasyonu azaltmak için önerilir (Chen *et al.*, 2022; Zhuang *et al.*, 2020). Yoğun vitritis varlığında veya antifungal tedaviye rağmen hastalığın ilerlemesi durumunda vitrektomi endikedir (Chen *et al.*, 2022; Lee *et al.*, 2023). Vitrektomi, enfekte vitreus jelini çıkararak mantar yükünü azaltır, inflamatuvar mediyatörleri temizler ve antifungal ilaçların göz içi penetrasyonunu artırır (Zhuang *et al.*, 2020).
- **Tedavi Zamanlaması ve İzlem:** Erken tanı ve zamanında antifungal tedavi, görme kaybının önlenmesinde kritik öneme sahiptir. Klinik iyileşme sağlandıktan sonra bile, nüksleri önlemek için uzun süreli idame tedavisi ve yakın takip önemlidir.

SONUÇ

Fungal üveit, göz sağlığı için ciddi bir tehdit oluşturan, karmaşık etiyoloji ve patogeneze sahip bir enfeksiyon türüdür. Küresel olarak görme kaybının önemli bir nedeni olup, özellikle immün sistemi baskılanmış bireylerde insidansı artmaktadır (Asghar *et al.*, 2024; Reginatto *et al.*, 2023). Erken ve doğru tanı için klinik değerlendirme, mikrobiyolojik kültürler, moleküler testler ve görüntüleme yöntemlerinin entegre bir şekilde kullanılması hayati önem taşımaktadır (Ecsedy *et al.*, 2022; Pham *et al.*, 2024). Tedavi, sistemik ve intravitreal antifungal ilaçlar ile cerrahi müdahale (vitrektomi) kombinasyonunu içerir (Lee *et al.*, 2023; Zhuang *et al.*, 2020). Hastalık yönetimi, bireyselleştirilmiş tedavi planları, erken müdahale ve uzun süreli izlem gerektirir.

KAYNAKÇA

- Asghar, M. A., Tang, S., Wong, L. P., Yang, P., & Zhao, Q. (2024). Infectious uveitis: A comprehensive systematic review of emerging trends and molecular pathogenesis using network analysis. *Journal of Ophthalmic Inflammation and Infection*, 14(1), 60. <https://doi.org/10.1186/s12348-024-00444-8>
- Chakrabarti, A., Shivaprakash, M. R., Singh, R., Tarai, B., George, V. K., Fomda, B. A., & Gupta, A. (2008). Fungal endophthalmitis: Fourteen years' experience from a center in India. *Retina*, 28(10), 1400–1407. <https://doi.org/10.1097/iae.0b013e318185e943>
- Chen, K. J., Sun, M. H., Chen, Y. P., Chen, Y. H., Wang, N. K., Liu, L., Chao, A. N., Wu, W. C., Hwang, Y. S., & Lai, C. C. (2022). Endogenous fungal endophthalmitis: causative organisms, treatments, and visual outcomes. *Journal of Fungi*, 8(6), 641. <https://doi.org/10.3390/jof8060641>
- Danielescu, C., Stanca, H. T., Iorga, R. E., Darabus, D. M., & Potop, V. (2022). The diagnosis and treatment of fungal endophthalmitis: An update. *Diagnostics*, 12(3), 679. <https://doi.org/10.3390/diagnostics12030679>
- Ecsedy, M., Dohán, J., Peskó, G., Ludwig, E., Mohammadpour, B., Nagy, Z., Recsan, Z. (2022). Bilateral fungal endophthalmitis: A multidisciplinary challenge. *International Ophthalmology*, 1(1), 3–10. <https://doi.org/10.3390/jcto1010002>
- Kalkanci, A., & Ozdek, S. (2011). Ocular fungal infections. *Current eye research*, 36(3), 179–189. <https://doi.org/10.3109/02713683.2010.533810>
- Lee, C. Y., Sheu, S. J., Chen, S. N., Cheng, C. K., Kuo, H. K., Hwang, D. K., Lai, C. H., Chan, W. C., Hsieh, Y. T., & Yang, C. H. (2024). Literature- and experience-based consensus for acute post-operative endophthalmitis and endogenous endophthalmitis in Taiwan. *Ophthalmology and Therapy*, 13(1), 1–19. <https://doi.org/10.1007/s40123-023-00835-5>
- Permpalung, N., Sedik, S., Pappas, P. G., Hoenigl, M., & Ostrosky-Zeichner, L. (2025). Diagnosis and management of Candida endophthalmitis and chorioretinitis. *Clinical Microbiology and Infection*, S1198-743X(25)00259-9. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2025.05.028>

- Pham, D., Sivalingam, V., Tang, H. M., Montgomery, J. M., Chen, S. C., & Halliday, C. L. (2024). Molecular diagnostics for invasive fungal diseases: Current and future approaches. *Journal of Fungi*, 10(7), 447. <https://doi.org/10.3390/jof10070447>
- Reginatto, P., Agostinetto, G. J., Fuentefria, R. D. N., Marinho, D. R., Pizzol, M. D., & Fuentefria, A. M. (2023). Eye fungal infections: A mini review. *Archives of Microbiology*, 205(6), 236. <https://doi.org/10.1007/s00203-023-03536-6>
- Zhuang, H., Ding, X., Zhang, T., Chang, Q., & Xu, G. (2020). Vitrectomy combined with intravitreal antifungal therapy for posttraumatic fungal endophthalmitis in eastern China. *BMC Ophthalmology*, 20(1), 435. <https://doi.org/10.1186/s12886-020-01703-7>

ENFEKSIYÖZ ÜVEİTLER

