

Parazitolojide Güncel Yaklaşımlar

Editör: Prof. Dr. Halit Demir



Parazitolojide Güncel Yaklaşımlar

Editör:

Prof. Dr. Halit Demir



Published by

Özgür Yayın-Dağıtım Co. Ltd.

Certificate Number: 45503

📍 15 Temmuz Mah. 148136. Sk. No: 9 Şehitkamil/Gaziantep

☎ +90.850 260 09 97

📞 +90.532 289 82 15

🌐 www.ozguryayinlari.com

✉ info@ozguryayinlari.com

Parazitolojide Güncel Yaklaşımlar

Editör: Prof. Dr. Halit Demir

Language: Turkish

Publication Date: 2025

Cover paint by Mehmet Çakır

Cover design and image licensed under CC BY-NC 4.0

Print and digital versions typeset by Çizgi Medya Co. Ltd.

ISBN (PDF): 978-625-5757-96-8

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub977>



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0). To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

This license allows for copying any part of the work for personal use, not commercial use, providing author attribution is clearly stated.

Suggested citation:

Demir, H. (ed) (2025). *Parazitolojide Güncel Yaklaşımlar*. Özgür Publications.

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub977>. License: CC-BY-NC 4.0

The full text of this book has been peer-reviewed to ensure high academic standards. For full review policies, see <https://www.ozguryayinlari.com/>



Önsöz

Değerli okurlar; “Parazitolojide Güncel Yaklaşımlar” isimli bu kitapta, alanında yetkin bilim insanlarının araştırmalarını kapsayan toplam 5 bölüme yer verilmiştir. Bu alanda çalışan bilim insanlarının deneyimleri ve araştırmaları ile ortaya çıkardıkları bu bölümler çok önemli bilgiler içermektedir. Eserin hayata geçirilmesinde emeği geçen tüm bölüm yazarlarına, zaman ayırıp değerli görüşlerini sunan tüm hakemlere ve saygı değer yayın ekibine teşekkürlerimizi sunmakla beraber çalışmamızın Parazitoloji alanında bilimsel çalışma yapan tüm okuyuculara önemli katkılar sağlamasını dilerim.

Editör:

Prof. Dr. Halit Demir

İçindekiler

Önsöz

iii

Bölüm 1

Tırnak Altında Gizlenen Tehdit: <i>Enterobius vermicularis</i>	1
<i>Şehriban Yürektürk</i>	

Bölüm 2

Giardiasis'in Toplum Sağlığı Açısından Önemi	13
<i>Şehriban Yürektürk</i>	

Bölüm 3

Tıbbın Uçmayan Kelebekleri Ve Hastalıkları	25
<i>Sabriye Çeçen Sular</i>	

Bölüm 4

Akciğer ve Bağırsaklarda Kelebek Etkisi	41
<i>Sabriye Çeçen Sular</i>	

Bölüm 5

Trichomoniasis ve Hemşirelik Bakımı	55
<i>Necmi Türkmen</i>	
<i>Fethi Barlık</i>	

Tırnak Altında Gizlenen Tehdit: *Enterobius vermicularis* ♂

Şhriban Yürektürk¹

Özet

Halk arasında kıl kurdu olarak tanımlanan *Enterobius vermicularis*, dünyada yaygın görülen nematod enfeksiyonlarından biridir. Dünyanın birçok bölgesinde görülmekle birlikte, özellikle ılıman iklim kuşaklarında ve sanitasyon koşullarının yetersiz olduğu bölgelerde daha yüksek prevalansa sahiptir. Monoksen parazittir ve tek konağı insandır. *Enterobius vermicularis* kolonda yaşar ve dişi parazit anüse doğru göç ederek anüs çevresine yaklaşık 10.000 yumurta bırakırlar. Parazitin anal bölgeye göçü ve yapışkan özellikte olan yumurtalar anal bölgede tahriş ve kaşıntıya neden olur. Hastalık parazit yumurtaları direkt temas, kontamine olmuş eşyalarla dolaylı temas veya kişinin kendi kendini enfekte etmesi (otoenfeksiyon) ile bulaşabilmektedir. Özellikle tırnak altında biriken parazit yumurtaları, hem otoenfeksiyondan hemde hastalığın diğer bireylere bulaşmasından sorumlu en önemli etkenlerdendir. Aile içi enfeksiyon olarak tanımlanan bu parazit, her yaş grubunda görülür ancak çocuklar en fazla etkilenen yaş gruplarıdır. Hastalığın en önemli klinik belirtisi anal

1 Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Van Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, ORCID: 0000-0003-4902-0689
E-mail:oguzata2565@hotmail.com

kaşıntıdır. Dişi parazitin gece anal bölgeye yumurta bırakması, yoğun kaşıntıya yol açarak hastalarda uyku bozukluklarına neden olabilmektedir. Ayrıca huzursuzluk, sinirlilik, diş gıcırdatması, karın ağrısı, mide bulantısı, ishal, kilo kaybı ve çocuklarda gelişim geriliği görülebilir. Tedavi edilebilen bir hastalıktır. Ancak yeniden enfeksiyon veya otoenfeksiyon nedeniyle hastalık kronik tekrarlayan enfeksiyon haline dönüşebilmektedir. Yeniden enfeksiyonları önlemek için kişisel hijyene dikkat edilmelidir. Bulaşma riskinin yüksek olmasından kaynaklı aile fertlerinden birinin enfekte olması diğer aile fertlerinin de enfekte olma olasılığı oldukça yüksektir. Dolayısıyla tüm aile fertleri eş zamanlı olarak tedavi edilmesi önerilmektedir.

1.Giriş

Enterobius vermicularis, insanlarda en yaygın bağırsak parazitleri arasında değerlendirilmektedir. Dünya çapında yaklaşık 200 milyon insanın *E. vermicularis* ile enfekte olduğu tahmin edilmektedir. Her yaş grubunda görülmekte fakat özellikle çocuklarda kişisel hijyen yetersizliği nedeniyle daha sık görülmektedir (Moosazadeh ve ark., 2017; Lashaki ve ark., 2023).

E. vermicularis, monoksen parazit olup sadece insanlarda hastalık etkeni oluşturur. Hastalığın bulaşması çoğunlukla oral fekal yol ile gerçekleşir. Ayrıca havaya karışan yumurtaların solunum ile alınmasıyla da hastalığın bulaştığı bilinmektedir. Parazit yumurtalarının çevreye yayılmasında kişinin iç çamaşırlarında, yatak çarşafalarında, parmaklar da ve özellikle tırnak yatağındaki parazit yumurtaları önemli rol oynar. Dolayısıyla kişisel hijyen yetersizliği nedeniyle bir çok kişiye parazit yumurtaları bulaşabilmektedir (Miman ve Saygı, 2018; Al-Warid ve ark., 2022).

Hastalık vücuttaki parazit sayısına bağlı olarak değişmekte olup çoğunlukla asemptomatik seyir göstermektedir.

En sık görülen semptom perianal kaşıntıdır. Kaşıma cilt tahrişine neden olabileceği gibi daha ciddi vakalarda egzamalı dermatite, kanamaya ve hatta sekonder bakteriyel enfeksiyonlara neden olur. Ayrıca gece ağızdan salya akması, burun kaşıntısı, diş gıcırdatması, uykusuzluk, huzursuzluk ve sinirlilik gibi semptomlara da sebebiyet vermektedir (Wendt ve ark., 2019; Özdil ve ark., 2020).

Hastalığın tanısında klinik belirtileri yol göstericidir. Fakat kesin tanı laboratuvarında parazitin kendisi veya yumurtalarının görülmesiyle gerçekleşir. Hastalığın tanısında perianal bölgedeki yumurtaların mikroskopik yöntem ile tespitine dayanan selefon bant yöntemi en çok tercih edilen yöntemdir (Miman ve Saygı, 2018; Özen ve Celep, 2023).

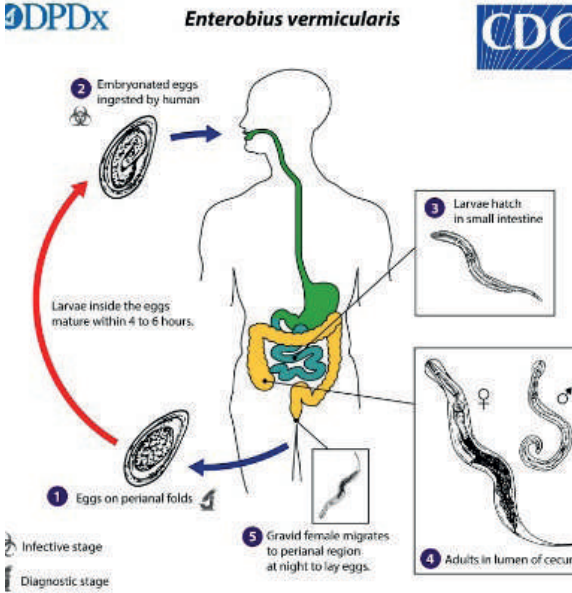
2. Morfoloji ve Hayat Döngüsü

Halk arasında kıl kurdu olarak bilinen *E. vermicularis*, küçük beyaz renkte bir nematodtur. Tüm nematodlarda olduğu gibi *E. vermicularis*'inde vücudunu örten kalın bir kütikül tabakası vardır. Parazitin dişi ve erkeği birbirinden farklıdır. Erkek *E. vermicularis* 3-6 mm uzunluğunda, çapı ise bir milimetreden az; arka ucu kıvrık ve anüsün arkasında künt bir şekilde sonlanan bir yapısı vardır. Dişi parazit ise 8-13 mm uzunluğunda erkekten ve daha geniş bir yapıya sahiptir. Dişi parazitin arkada kıl gibi yaklaşık 2 mm uzunluğunda ince bir kuyruğa sahiptir. Dişi parazit ovipardır ve uterusunda yaklaşık 11-15 bin arasında yumurta bulunabilmektedir (Özcel ve ark., 2007; Miman ve Saygı, 2018; Wendt ve ark., 2019).

Çift katmanlı, uzun oval yumurtalar $50-60 \times 25 \mu\text{m}$ boyutunda, yarı saydam ve asimetrik şekildedir. Larvanın yumurta içerisindeki pozisyonundan kaynaklı parazitin yumurtası "D" harfine benzetilmektedir. Dişi parazitin yumurtlamasından çok kısa süre içerisinde yumurtanın

içerisindeki larva gelişerek enfektif hale geçer. Parazit yumurtaları vücudun dışında birkaç gün hayatta kalabilir. Bu da hastalığın bulaşmasında önemli bir rol oynamaktadır (Miman ve Saygı, 2018; Wendt ve ark., 2019).

E. vermicularis monoksen bir parazittir ve tek konağı insandır. İnsana bulaşması çoğunlukla enfekte yumurtaların ağız veya burun yoluyla alınması ile gerçekleşir. Konak vücuduna giren enfektif yumurtalar gastrointestinal sisteme girdikten sonra yumurtaların dış zarı yumuşar. Parazitin larvaları ince bağırsakta yumurtadan çıkar iki kez gömlek değiştirip olgunlaşarak kalın bağırsağa doğru göç eder. Erkek dişisini döledikten kısa bir süre sonra ölür. Enfektif yumurtaların yutulması ile yetişkin dişi kıl kurdu formuna dönüşme arasındaki zaman aralığı yaklaşık 2-6 haftadır. Dişi parazit çoğunlukla konak dinlenirken özellikle geceleri uyurken anüsü terk edip perianal bölgeye yumurtlar. Parazitin perianal bölgede gezintisi konakta rahatsız edici kaşıntıya sebebiyet verir. Konağın perianal bölgesini kaşınması yumurtaların iç çamaşıra, yatak çarşafına ve çevreye yayılmasına neden olur. Parazitin yumurtlama alışkanlığı hastalığın bulaşmasında önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle tırnak altında bulunun yumurtalar otoenfeksiyonun sürdürülmesinde önemli bir rol oynar. Konak farkında olmadan kontamine olmuş ellerini ağzına veya burnuna dokundurması ile tekrar enfekte olarak otoenfeksiyonu gerçekleştirir. Parazit yumurtalarının hafif olması nedeniyle havaya karışıp inhale edilerek solunum yoluyla bulaşma olabilmektedir. Diğer bir bulaşma yolu ise birçok araştırmacının kabul etmediği retroenfeksiyondur. Bu bulaşma yolu ise, perianal bölgede yumurtadan çıkan larvaların tekrar anüsten girerek enfeksiyonun oluşturması olarak tanımlanmaktadır (Miman ve Saygı, 2018; Wendt ve ark., 2019; Özdiil ve ark., 2020).



Şekil: *Enterobius vermicularis* yaşam döngüsü (Anonim).

3. Epidemiyoloji

Hastalığın bulaşmasında vücutlarında paraziti barındıran insanlar önemli bir rol oynamaktadır. Kişisel ve çevresel sanitasyon yetersizliği *E. vermicularis*'in görülme sıklığını artırır. Özellikle el veya tırnak altlarında bulunan parazit yumurtaları, parazitin hem çevreye yayılmasında hem de konağın otoenfeksiyonundan sorumludur. *E. vermicularis*'in insanlara bulaşması parazit yumurtalarıyla kontamine olmuş yiyecek-ışeceklerle, bulaşlı parmakların ağız ve buruna teması, parmak emme veya tırnak yeme gibi alışkanlıklar aracılığıyla gerçekleşir. Havaya karışan yumurtaların solunum yoluyla alınmasıyla da yumurtlar vücuda girer. Enterobiasis, kalabalık ailelerde (özellikle aynı yatağı paylaşan kardeşler arasında), bakım evleri, yurtlar gibi toplu yaşam alanlarında

kolaylıkla yayılım gösterebilmektedir. Enterobiasis, yakın sosyal temas aracılığıyla kolaylıkla bulaşmasından kaynaklı aile içi enfeksiyon olarak da ifade edilmektedir (Wendt ve ark., 2019; Özdil ve ark., 2020; Al-Warid ve ark., 2022).

Yumurtalar nemli ve serin ortamlarda yaklaşık bir hafta canlı kalabilir, 25°C üzeri sıcaklarda ve kuru havalarda canlılığını yitirebilmektedirler. Bu nedenle parazit tropikal bölgelerden daha çok ılıman bölgelerde daha fazla görülebilmektedir (Miman ve Saygı, 2018; Wendt ve ark., 2019; Özdil ve ark., 2020).

Dünya genelinde tahmini 400 milyon kişinin enterobiasis ile enfekte olduğu ve vakaların %30'dan fazlasının 5 ila 10 yaşlarındaki çocuklar olduğu bildirilmiştir. Çocuklarda enterobiasis sık görülme nedenleri arasında kişisel hijyen yetersizliği ve yakın sosyal temasın fazla olması sayılabilmektedir (Moussavi ve ark., 2023). Çocuklarda enterobiasis dünya genelindeki yaygınlığı; Latin Amerika'da %2,5 ile %60 (Rivero ve ark., 2022) Norveç'te %18 (Wendt ve ark., 2019) İran'da %17.2 (Moosazadeh ve ark., 2017), Kuzey-orta Etiyopya'da %2,9 (Lashaki ve ark., 2023) oranında olduğu bildirilmiştir. Ülkemizde ise % 5 ile % 43.8 gibi değişen oranlarda *E. vermicularis* görüldüğü bildirilmiştir (Giray ve Keskinoglu, 2006; Muge ve ark., 2008; Önk ve ark., 2024).

4. Klinik Belirtiler

Klinik semptomlar asemptomatik olabileceği gibi vücutta bulunan *E. vermicularis* sayına göre hastalığın semptomlarında artış görülebilmektedir. Başta sindirim sistemi olmak üzere birçok sistemde klinik semptomlara neden olabilmektedir (Özdil ve ark., 2020).

Enfeksiyonun en belirgin klinik belirtisi, birey uyurken geceleri ortaya çıkan anal kaşıntıdır (pruritus). Parazitin

perineal, perianal ve vajinal bölgede gezintisi kaşıntıya sebebiyet vermektedir. Bu durum parazitin geceleri yumurtlama alışkanlığından kaynaklanmaktadır. Ayrıca kaşıntı nedenleri arasında parazitin salgıları veya metabolizma artıkları da sayılmaktadır. Kaşıntı özellikle çocuklarda uyku bozukluğu ve gün içerisinde konsantrasyon bozukluğuna yol açabilir. Ayrıca yumurtlamaya çıkan dişi parazit ürogenital organ açıklığının bulunduğu bölgede dolaşması, üretra ve vulva kaşıntısına ve özellikle erkek çocuklarında gece işemelerine neden olabilmektedir (Miman ve Saygı, 2018; Wendt ve ark., 2019).

Enterobiosis de iştah sapması yani ya fazla yemek yeme yada iştahsızlık olabilir. Rektumda biriken parazitler rektit oluşumuna neden olur. Ayrıca karın ağrısı, ishal ve kilo kaybı ve çocuklarda gelişim geriliği görülebilmektedir. *E. vermicularis* çoğunlukla gastrointestinal sistemde yaşar fakat sinir sistemini de etkileyebilmektedir. Hastalarda burun kaşıntısı, diş gıcırdatma, gece korkuları, epilepsi nöbetlerine benzer nöbetler, istemsiz hareketler, iştme ve görme kusurları görülebilmektedir. (Miman ve Saygı, 2018; Wendt ve ark., 2019; Özen ve Celep, 2022).

Bu parazitin ektopik ve düzensiz göçü nedeniyle apendiks, karaciğer ve böbrekte granülom oluşumuna neden olduğu bildirilmiştir (Miman ve Saygı, 2018; Shafiei ve ark., 2023). Yetişkin parazitlerin apendikte birikmesi apendiksin tıkanmasına ve iltihaplanmasına yol açabilir (Shafiei ve ark., 2023). Dolayısıyla apendiks lümeninin parazitle tıkanması, akut apandisit gelişimine neden olur. Dünya çapında, apandisit semptomları olan hastalarda *E. vermicularis*'in görülme oranının %0,2 ile %41,8 arasında değiştiği bildirilmiştir (Ahmed ve ark., 2015).

5. Teşhis

Hastalığın teşhisinde klinik semptomlar yol göstericidir fakat kesin tanı laboratuvar da parazitin kendisi veya yumurtalarının görülmesi ile konulur. Erişkin parazitler dışkıının mukuslu kısmında veya perianal veya perineal bölgesinde gözle görülebilir. Bazen de kolonoskopi esnasında yetişkin parazit görülür. Ancak parazit bağırsak içinde yumurtlamadığı için dışkıda parazit yumurtası görülmeyebilir. Dışkıda yumurtanın görülebilmesi için parazitin bağırsakta parçalanması gerekmektedir. Dolayısıyla dışkı incelemesinde ancak %1 - 5 arasında enterobiosis saptanabilir. Dişi parazitin yumurtlama alışkanlığı nedeniyle perianal bölge materyalinin incelenmesinde hastalık kolaylıkla teşhis edilebilir. Hastalığın teşhisinde en çok selofan bant yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntem özellikle sabah, dışkılama veya perianal bölgeyi yıkamadan önce, şeffaf selüloz bant perianal cilde bastırılır ve bantın yapışkan kısmı lam üzerine gelecek şekilde yapıştırılır. Ardından preparatlar laboratuvarda getirilip lam ile selofan bant arasına 1-2 damla ksilol damlatılarak, mikroskobun 10x ve 40x objektifleri ile incelenir. Ayrıca perianal bölgeyi kaşıyan küçük çocukların tırnak altlarından alınan örneklerde de yumurtlar görülmüştür (Miman ve Saygı, 2018; Özdil ve ark., 2020).

6. Tedavi

Enterobiasis tedavisi için oldukça etkili birçok antihelmintik ilaçlar bulunmaktadır. Ancak yeniden enfeksiyon veya otoenfeksiyon nedeniyle hastalık kronik tekrarlayan enfeksiyon haline dönüşebilmektedir. Enfekte bireylerin kontamine elleriyle temas ettiği her alanı enfekte etmesi ve parazit yumurtalarının hafifliği nedeniyle havaya karışması hastalığın birçok insana bulaşmasına neden olur. Enterobiasis aile içi enfeksiyon olarak tanımlanmaktadır.

Aile bireylerlerinden birinin enfekte olması diğer aile fertlerinin de enfekte olması oldukça yüksek bir ihtimaldir. Bunun önüne geçilmesi için tüm aile eş zamanlı olarak tedavi edilmelidir. Enfeksiyonu kontrol etmek için tedavinin 7 -10 gün arasında aralıklarla iki veya üç kez tekrarlanması gerekmektedir. Çünkü parazitin erişkin formuna etkili olan ilaçların larval formuna etkisinin olmadığı bilinmektedir. Eğer aralıklı tedavi yapılmaz ise oral veya nazal yol ile alınan yumurtalar erişkin forma dönüşerek hastalığın tekrarlamasına sebebiyet verebilmektedir (Miman ve Saygı, 2018; Wendt ve ark., 2019; Al-Adhroey ve ark. 2022).

Hastalığın tedavisinde albendazol, mebendazol, ivermektin, piperazine tuzları, pirantel embonat ve pyvinium embonat etkili olan preparatlardandır. Yapılan deneysel çalışmalarda albendazol ve mebendazolun deney hayvanlarında teratojenik etkileri nedeniyle gebelerde kullanılması önerilmez (Miman ve Saygı, 2018; Wendt ve ark., 2019).

7. Korunma

Hem otoenfeksiyonu önlemek hem de enterobiasisin farklı konaklara bulaşmasını engellemek için kişisel hijyen kurallarına uyulması gerekmektedir. Özellikle dışkılamadan sonra ve yemeklerden önce mutlaka eller sabunla iyice yıkanmalıdır. Tırnaklar mümkün oldukça kısa tutulmalı ve tırnak yeme alışkanlığı varsa önlenmelidir. Enfekte bireyler tedavi ile eş zamanlı olarak her gün iç çamaşırlar değiştirmeli ve en az 40 °C'de yıkanmalıdır. Özellikle sabah uyanır uyanmaz anal bölge önden arkaya doğru yıkanmalıdır. Ayrıca yatak çarşafı silkelenmeden direkt olarak yüksek ısıda yıkanmalıdır(Özcel ve ark., 2007; Miman ve Saygı, 2018; Wendt ve ark., 2019).

8. Sonuç

Enterobiasis, insanlarda en sık görülen parazitlerdendir ve özellikle çocuklarda daha sık görüldüğü bilinmektedir. Aile bireylerinden birinin enfekte olması durumunda tüm aile bireyleri eş zamanlı olarak tedavi edilmeli ve hastalığın bulaşma yolları hakkında tüm aile bireylerine bilgilendirilmelidir. Hastalığın bulaşma yolları ve koruyucu önlemlerin bilinmesi hastalığın korunması ve kontrol altına alınmasında önemli bir rol oynamaktadır. Toplum sağlık eğitimi, erken teşhis ve etkin tedavi hastalığın kontrol altına alınmasında en önemli faktörlerdir. Hastalığın bulaşmasında tırnak altında gizlenen parazit yumurtalarının büyük tehdit oluşturduğu unutulmamalı ve kişisel hijyene önem verilmelidir.

Kaynaklar

- Ahmed MU, Bilal M, Anis K, Khan AM, Fatima K, Ahmed I, Khatri AM, Shafiq-ur-Rehman. The Frequency of Enterobius Vermicularis Infections in Patients Diagnosed With Acute Appendicitis in Pakistan. Global journal of health science,20015; 7(5), 196–201.
- Al-Adhroey AH, Al-Ansi YA, Al-Kholani MA ve ark., Enterobiasis among Yemeni children: a cross-sectional study. Journal of parasitic diseases : official organ of the Indian Society for Parasitology,2022; 46(3), 722–728. <https://doi.org/10.1007/s12639-022-01487->
- Al-Warid HS, Alqaissi AQI, Al Saqur IM, Al-Bahadely HS. *Enterobius vermicularis* Infections in Iraq. Helminthologia. 2022;59(4):364-372. Published 2022 Dec 30. doi:10.2478/helm-2022-0033
- Anonim <https://www.cdc.gov/dpdx/enterobiasis/index.html> Erişim Tarihi, 10 Haziran, 2025.
- Giray H, Keskinoglu P. İlkokul öğrencilerinde Enterobius vermicularis varlığı ve etkileyen etmenler. Türkiye Parazitoloj Derg. 2006;30(2):99-102.
- Lashaki EK, Mizani A, Hosseini SA, ve ark., Global prevalence of enterobiasis in young children over the past 20 years: a systematic review and meta-analysis. Osong Public Health Res Perspect. 2023;14(6):441-450. doi: 10.24171/j.phrp.2023.0204.
- Miman Ö ve Saygı G. (2018). Temel Tıbbi Parazitoloji. (1. Baskı). İstanbul: Medikal Sağlık ve Yayıncılık Hiz. Tic. Ltd.Şti.
- Moosazadeh M, Abedi G, Afshari M, Mahdavi SA, Farshidi F, Kheradmand E. Prevalence of *Enterobius vermicularis* among children in Iran: A systematic review and meta-analysis. Osong Public Health Res Perspect. 2017;8(2):108-15.
- Moussavi E, Houssaini M, Salari N, et al. Prevalence of Enterobius vermicularis among children in Iran: A comp-

- rehensive systematic review and meta-analysis. *Parasite Epidemiol Control*. 2023;22:e00315. Published 2023 Jul 13. doi:10.1016/j.parepi.2023.e00315
- Muge OA, Baykan Z, Artan C. Enterobiasis among preschool children: a study from Kayseri, Turkey. *Japanese journal of infectious diseases*;2008; 61(6), 482–483.
- Özdil K, Karataş N, Zincir H. Halk sağlığı uygulamalarının *Enterobius vermicularis*' in korunma ve kontrolündeki önemi. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*.2020; 9(2), 154-163. Makale Doi: 10.17100/nevbittek.696744
- Özen FZ, Celep G. *Enterobius vermicularis* Enfeksiyonu Olan Hastalarda Klinikopatolojik Değerlendirme. *Türkiye Parazitol Derg*. 2023;47(2):93-99. doi:10.4274/tpd.galenos.2023.02418
- Özcel MA, Özbel Y, Ak M (2007). Özcel'in Tıbbi Parazit Hastalıkları. İzmir: Meta Basım.
- Önk A, Karapınarlı K, Arslan M Ö. Edremit İlçesi İlkokul Çocuklarında *Enterobius vermicularis* Enfeksiyonları ve Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi. *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi*.2024; 182.
- Rivero MR, De Angelo C, Feliziani C ve ark., Enterobiasis and its risk factors in urban, rural and indigenous children of subtropical Argentina. *Parasitology*;2022; 149(3), 396–406.
- Shafiei R, Jafarzadeh F, Bozorgomid A, Ichikawa-Seki M, Mirahmadi H, Raeghi S. Molecular and phylogenetic analysis of *E. vermicularis* in appendectomy specimens from Iran. *Infect Genet Evol*. 2023;107:105391. doi:10.1016/j.meegid.2022.105391
- Wendt S, Trawinski H, Schubert S, Rodloff AC, Mössner J, Lübbert C. The Diagnosis and Treatment of Pinworm Infection. *Deutsches Arzteblatt international*. 2019; 116(13), 213–219.

Giardiasis'in Toplum Sağlığı Açısından Önemi

Şchriban Yürektürk¹

Özet

Giardia intestinalis, insanlar da en yaygın görülen bağırsak protozoonlarından biridir. Kozmopolit yayılım gösteren bu parazit, özellikle sosyo ekonomik ve sanitasyon yetersizliği olan ülkelerde önemli bir halk sağlığı sorunu oluşturmaktadır. Özellikle su kaynaklı ishal salgınlarının en büyük nedenlerinden biri olduğu bilinmektedir. Parazitin yaşam döngüsünde iki evre bulunmaktadır: Trofozoit evresi, hastalığın klinik belirtilerinden sorumlu olan ve bağırsakta aktif olarak bulunan formdur. Kist evresi ise dış ortama dayanıklı olup hastalığın farklı konaklara bulaşmasından sorumlu formdur. Hastalığın insanlara bulaşması parazitin enfektif formu olan kistlerle kontamine olmuş yiyecek ve su aracılığıyla veya doğrudan fekal-oral yol ile gerçekleşebilmektedir. En belirgin klinik belirti ishaldir; dışkı tipik olarak yağlı (steatore), sulu ve kötü kokuludur. Ayrıca karın krampları, dehidratasyon, bulantı, kusma, gaz, şişkinlik, kilo kaybı ve çocuklarda büyüme geriliği yer almakta olup, bu belirtiler hastalığın klinik seyrine göre değişiklik gösterebilmektedir. Hastalığın toplumdaki

1 Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Van Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, ORCID: 0000-0003-4902-0689
E-mail:oguzata2565@hotmail.com

yayılımını engellemek için kişisel hijyene dikkat edilmesi ve kanalizasyon suyunun içme veya sulama kaynaklarına karışmasının önlenmesi temel koruyucu önlemler arasında yer alır.

1. Giriş

Giardiasis, *Giardia intestinalis*'in (eş anlamlıları *Giardia lamblia* ve *Giardia duodenalis*) parazitinin neden olduğu bir hastalıktır. Dünya genelinde oldukça yaygın görülmekte olup gastroenteritin en önemli etkenlerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından İhmal Edilen Hastalıklar arasında değerlendirilmektedir (Beatty ve ark., 2017).

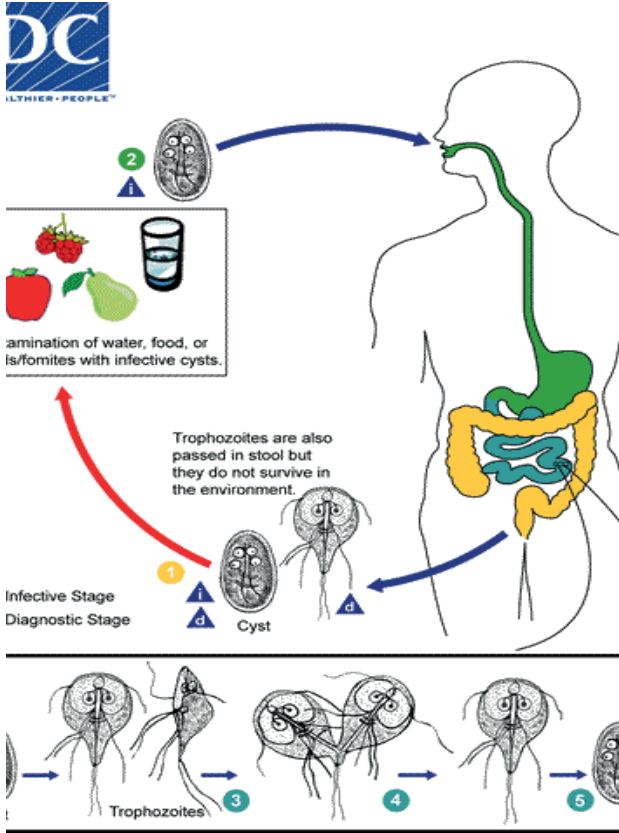
Dünya genelinde yaklaşık 280 milyon kişinin semptomatik giardiasis ile enfekte olduğu ve her yıl yaklaşık 500.000 yeni vaka bildirildiği tahmin edilmektedir (Khattak ve ark., 2023). Gelişmekte olan ülkelerde önemli bir toplum sağlığı sorunu oluşturan *Giardia intestinalis*, özellikle çocuklarda daha yaygın görülmekte olup, ciddi gastrointestinal morbiditeye, yetersiz beslenmeye ve büyüme ile bilişsel işlevler üzerinde olumsuz etkilere yol açmaktadır. (Puebla ve ark., 2017).

Hastalığın insanlara bulaşması parazitin enfektif formuyla kontamine olmuş yiyecek ve su aracılığıyla veya fekal-oral yol ile gerçekleşebilmektedir. Klinik belirtiler konağın duyarlılığına, parazitin suş genotipine ve virülansa bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Hastalık asemptomatik olabileceği gibi ishal, yağlı dışkılama (steatore), karın krampları, şişkinlik, gaz, ve çoğunlukla kilo kaybına neden olabilir. Ayrıca yetişkinlerde, irritabl bağırsak sendromuna, kronik yorgunluğa, enfeksiyon sonrası artrit veya eklem ağrısı gibi kronik şikayetlere yol açabilmektedir (Adam 2021;. Coffey ve ark. 2021).

2. Etiyoloji ve Bulaş Yolları

Kamçılı protozon olarak tanımlanan *G. intestinalis*'sin yaşam döngüsünde trofozoit ve kist olmak üzere iki aşaması bulunmaktadır. Trofozoit parazitin vejetatif formu olup konak ince bağırsağında eşeysiz ikiye bölünerek çoğalır. Dört çift kamçısı, iki çekirdeği ve ortadan ikiye bölünmüş armut görüntüsüne sahiptir. Emici diskleri aracılığıyla konağın bağırsak çeperine tutunur. Trofozoitler bir kısmı farklılaşarak kist formuna dönüşür. Kist ise yuvarlak oval görünümüne sahip dört çekirdeğe sahiptir. Kistler hastalığın bulaşmasında en etkili formudur. Trofozoitler dış ortama karşı oldukça dirençsizdir fakat kistler serin nemli yerde uzun süre canlılığını koruyabilmektedir (Fink ve Singer, 2017; Adam, 2021). Kistler musluk suyunda, 0°C - 4°C'de 56 gün, göl suyunda 0°C - 7°C'de 56 gün, nehir suyunda 0°C - 4°C'de 84 gün, deniz suyunda ise, 4°C'de 65 günden fazla sürede canlılığını koruduğu rapor edilmiştir (Feng ve Xiao, 2011). Dışkı ile atılan kistler ile kontamine olmuş su, yiyecek aracılığıyla veya doğrudan fekal- oral yolla bir sonraki konağa bulaşabilmektedir. Oral yol ile alınan enfektif kistler mide asidine maruz kaldıktan sonra ince bağırsakta kist duvarı parçalanır ve kistler trofozoit formuna dönüşür. Trofozoitler ikiye bölünerek çoğalır veya bir kısmı kist formuna dönüşerek parazitin hayat döngüsü devam etmiş olur (Fink ve Singer, 2017; Adam, 2021).

G. intestinalis'in sekiz genetik grubu (A-H) tanımlanmıştır. Genotip A ve B zoonotik kabul edilmekte çoğunlukla insan enfeksiyonundan sorumlu genotipleridir. C ve D genotipleri genellikle köpeklerde, E genotipi genellikle geviş getiren hayvanlarda, F genotipi kedilerde, G genotipi kemirgenlerde ve H genotipi deniz memelilerinde giardiasis neden olduğu bilinmektedir (Coelho ve ark. 2017; Adam, 2021).



Şekil 1: Anonim

3. Epidemiyoloji

Giardiasis, sosyoekonomik yapısı düşük olan, sanitasyon yetersizliği, kötü hijyen koşulları ve temiz içme suyuna erişim yetersizliği olan bölgelerde oldukça yaygın görülebilmektedir (Coelho ve ark. 201). Ayrıca parazitin kist formunun serin ve nemli bölgelerde uzun süre canlı kalması hastalığın ılıman bölgelerde daha fazla görülmesine neden olduğu bilinmektedir (Adam, 2021).

Parazitin insanlarda görülme oranı gelişmekte olan ülkelerde %20 - 30 arasında sanayileşmiş ülkelerde ise %3 ile %7 oranlarında görüldüğü bildirilmiştir (Fink ve Singer, 2017). Ülkemizde yapılan çalışmalarda *G. intestinalis* görülme oranı %0.8 ile %54.8 arasında değişen oranlarda görüldüğü bildirilmiştir (Seferoğlu ve ark., 2016).

Giardiasis risk faktörleri arasında endemik bölgelere seyahat, temiz içme suyuna erişim yetersizliği, enfekte kişiler ile yakın temas, enfekte hayvanlarla temas ve hijyen açısından yetersiz ortamlarda bulunma sayılabilmektedir (Plutzer ve ark., 2010). Hastalığın epidemiyolojisi, bulaşma yollarıyla doğrudan ilişkidir. *G. intestinalis* farklı genotipleri insan ve hayvanlarda hastalık etkeni oluşturabilmektedir. Özellikle A ve B genotipi zoonotik özellikte olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla enfektif insan ve hayvan dışkılarıyla atılan kistler parazitin çevresel yükünü artırabilmektedir. Enfekte dışkı ile atılan kistler sulama kanalları, içme suyu, nehir, göl, havuz ve su oyun parklarında bulunarak toplum sağlığı açısından risk oluşturabilir ve hatta salgınlara zemin hazırlayabilmektedir. Gıda kaynaklı bulaşmalarda ise parazitin kistlerle kontamine olmuş meyve, sebze veya kabuklu deniz ürünlerinin çiğ veya yıkanmadan tüketilmesi ciddi bir halk sağlığı sorunu oluşturabilmektedir (Plutzer ve ark., 2010; Krumrie ve ark., 2022).

Özellikle 0-5 yaş arası çocuklar, giardiasisten en çok etkilenen yaş grubunu oluşturmaktadır. Hastalığın görülme oranının yüksek olması bu yaş grubundaki çocukların öz bakımlarını yeteri kadar yapamamaları, kreş veya okul öncesi gibi kalabalık ortamlarda bulunmaları ve immün sistemlerini duyarlılığından kaynaklı olabilmektedir. Enfekte çocuklar hem ev halkını hem de çocuk bakım ortamlarındaki diğer çocukları enfekte ederek hastalığın en önemli bulaşma kaynağını oluşturabilmektedir (Coffey ve ark. 2021).

4. Patojenite ve Klinik Belirtileri

Hastalık belirtileri, kistlerin yutulup ince bağırsakta trofozoite dönüşmesiyle gelişebilmektedir. Trofozoitler bağırsak villuslarına tutunarak çoğalır, fakat bağırsak mukozasında invazyon oluşturmazlar. Giardiasis asemptomatik olabileceği gibi akut veya kronik ishal, karın krampları, dehidratasyon, bulantı, kusma, gaz, şişkinlik, büyüme geriliği, kilo kaybı gibi farklı klinik belirtilere sebebiyet verebilmektedir (Bartelt ve Sartor, 2015; Adam, 2021; Zajaczkowski ve ark., 2021). Ayrıca hastalık sonrası sendromlara da yol açabilmektedir. Yapılan çalışmalarda, parazitin ortadan kaldırılmasından yıllar sonra irritable bağırsak sendromu (IBS) ve kronik yorgunluk sendromunun geliştiği bildirilmiştir (Fink ve Singer, 2017). Hastalığın klinik belirtileri ve şiddeti konak, parazit suşları veya mikrobiyota farklılıklarından kaynaklı olabilmektedir (Bartelt ve Sartor, 2015; Adam, 2021; Zajaczkowski ve ark., 2021).

Hastalığın klinik belirtileri 6 ile 15 günlük kuluçka süresinden sonra başlar. En belirgin klinik belirtiler ishaldir; dışkı tipik olarak yağlı (steatore), sulu ve kötü kokuludur. Ayrıca bulguların %20-40'ında B12 ve A vitamini, demir, d-ksiloz ve çinkonun emilim bozukluğu görülebilmektedir (Bartelt ve Sartor, 2015). Hastalık belirtileri çoğunlukla yaşamı tehdit edici boyutta değildir fakat immün sistemi yetersiz bireyler ve özellikle beş yaş altı çocuklarda, yetersiz beslenme, malabsorpsiyon, büyüme geriliği ve bilişsel bozukluk gibi ciddi klinik semptomlara sebebiyet verebilmektedir (Zajaczkowski ve ark., 2021).

5. Teşhis

Hastalığın tipik klinik bulgularından olan ishal vakalarında giardiasis düşünülmelidir; ancak kesin

tanı yalnızca laboratuvar testleri ile konulabilmektedir. Hastalığın teşhisinde mikroskopik yöntem oldukça sık kullanılan bir yöntemdir ve altın standart yöntem olarak kabul edilmektedir. Hastalığın teşhisinde dışkı örneği başta olmak üzere duodenum aspirasyon sıvısı veya biyopsi materyali kullanılır. İncelenen materyalde parazitin trofozoit ve/veya kist formlarının mikroskopta görülmesiyle kesin tanı konulabilmektedir (Seferoğlu ve ark., 2016; Adam, 2021).

Mikroskopik yöntemin yanı sıra moleküler veya serolojik yöntemler de hastalığın teşhisi de kullanılan yöntemlerdendir. Moleküler yöntemlerin pahalı bir yöntem olması en büyük dezavantajlarındandır. Fakat parazitin genotip tespiti yapılılabilmesi, tek bir dışkı örneğinden bile hastalığın teşhisinin yapılabilmesi ise en önemli avantajlarındandır. Serolojik yöntemler ise çoğunlukla epidemiyolojik araştırmalarda kullanılmaktadır. Sınırlı özgüllük ve duyarlılığı nedeniyle klinik tanı da çok fazla tercih edilmemektedir (Seferoğlu ve ark., 2016; Adam, 2021).

6. Tedavi

Giardiasis tedavisinde semptomatik tedaviye ek olarak ilaç tedavisi uygulanır. Semptomatik tedavide sıvı-elektrolit dengesinin sağlanması oldukça önemlidir. bununla birlikte eksik olan vitamin ve mineral desteği verilebilmektedir (Seferoğlu ve ark., 2016). Giardiasis tedavisinde nitroimidazoller, benzimidazol (BI) türevleri, kinakrin, furazolidon, paromomisin ve nitazoksanid grubu ilaçlar kullanılmaktadır. Tedavide en yaygın kullanılan ilaçlar nitroimidazoller grubundan metronidazol, tinidazol, ornidazol ve seknidazol ilaçlarıdır. Metronidazol etkinliği %80 ile %95 arasında değişmekte olup ve genellikle 5-10 gün boyunca kullanımı gerekmektedir. Ancak tek doz kullanımda %90 etkinlik gösteren tinidazol, son zamanlarda

giardiasis tedavisi için tercih edilen ilaçlar arasında değerlendirilmektedir. Gebelerde nitroimidazollerin güvenilirliğine ilişkin verilerin yetersizliği nedeniyle özellikle ilk trimestirde Paromomisin kullanılır. Ayrıca albendazol ve mebendazol hem insanlarda hem de evcil hayvanlar ve çiftlik hayvanların tedavisinde kullanılmaktadır (Roshidi ve Arifin, 2022, Adam, 2021).

7. Korunma

Beş yaş altındaki çocuklar, giardiasis teşhisi konmuş bireylerin yakın temaslıları, evcil hayvanlar, veya çiftlik hayvanlarıyla teması olan bireyler, endemik bölgelere seyahat eden bireyler giardiasis açısından risk grubunda yer almaktadırlar(Zajaczkowski ve ark., 2021).

Hastalığın toplumdaki yayılımını engellemek için kişisel hijyen kurallarının uyulması, kanalizasyon suyunun içme veya sulama kanallarına karışmaması oldukça önemlidir. Ayrıca parazitin kistlerinin içme suyunda kullanılan standart dezenfeksiyonunda kullanılan klora karşı direnç göstermesi nedeniyle su arıtımında ek yöntemlerin kullanılması gerekmektedir. Gıda kaynaklı bulaşmaları önlemek için hazırlama ve üretim aşamalarında hijyen koşulları uygun olmalıdır. Ayrıca kontaminasyon riskini azaltmak için sebze ve meyveleri tüketmeden önce iyice yıkanmalı veya 10-15 dakika asetik asit veya sirkeli suda bekletilmelidir. (Ghenghesh ve ark., 2016; Seferoğlu ve ark., 2016; Roshidi ve ark., 2021).

Çocuk, yaşlı ve engelli bakım merkezleri veya bakıcıların sağlık kuruluşları ve gıda sektöründe çalışan bireylerin portörlük durumlarını önlemek için düzenli aralıklarla sağlık taramasının yapılması önerilmektedir. Hastalığın teşhisinde ise zaman kaybetmeden antiparaziter ilaçlarla tedavi

edilmelidir (Ghenghesh ve ark., 2016; Zajaczkowski ve ark., 2021).

Bireysel ve toplumsal düzeyde hastalıktan korunmak için düzenli el yıkama alışkanlığının kazandırılması, özellikle tuvalet kullanımının ardından veya besinlerin hazırlanmasından önce ellerin iyice yıkanması oldukça önemlidir. Hastalığın bulaşma yolları, tedavi ve kişisel hijyen alışkanlıklarının önemi konusunda kamuoyunda farkındalığın artırılması için toplum temelli sağlık eğitimlerinin planlanması ve uygulanması gerekmektedir (Roshidi ve ark., 2021).

8. Sonuç

G. intestinalis'in zoonotik yapıda olması, insandan insana direkt temasla bulaşabilmesi ve kistlerin çevre koşullarına direnç göstermesi nedeniyle hastalığın eliminasyonu oldukça zordur. Giardiasis, hastalarda farklı gastrointestinal şikayetlere sebebiyet verip, özellikle çocuklarda büyüme ve bilişsel gelişim üzerinde olumsuz etkilerinin olması toplum sağlığı açısından önemli bir risk faktörü oluşturmaktadır. Hastalığın kontrol altına alınmasında toplum merkezli daha fazla epidemiyolojik çalışmaların yapılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Epidemiyolojik çalışmalar yapılarak sadece semptomatik bireyler değil asemptomatik bireyler de tespit edilerek tedavi edilmesine olanak sağlayabilmektedir. Ayrıca toplum sağlığını korumak ve giardiasis hakkında farkındalık oluşturulması için hastalığın bulaşma ve korunma yolları yolları ile ilgili eğitimler verilmelidir.

Kaynaklar

- Adam RD. *Giardia duodenalis*: Biology and Pathogenesis. Clinical microbiology reviews, 2021; 34(4), e0002419. <https://doi.org/10.1128/CMR.00024-19>
- Anonim: <https://www.cdc.gov/dpdx/giardiasis/index.html>. Erişim tarihi, 16 Eylül, 2025
- Bartelt LA, Sartor RB. Advances in understanding *Giardia*: determinants and mechanisms of chronic sequelae. F1000prime reports, 2015; 7, 62. <https://doi.org/10.12703/P7-62>
- Beatty JK, Akierman SV, Motta J P, Muise S, Workentine M L, Harrison JJ, Bhargava A, Beck PL, Rioux KP, McKnight GW, Wallace J L, Buret AG. *Giardia duodenalis* induces pathogenic dysbiosis of human intestinal microbiota biofilms. International journal for parasitology, 2017; 47(6), 311–326. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2016.11.010>
- Carmena D, Cardona GA, Sánchez-Serrano LP. Current situation of *Giardia* infection in Spain: Implications for public health. World J Clin Infect Dis 2012; 2(1): 1-12 doi: 10.5495/wjcid.v2.i1.1
- Coelho CH, Durigan M, Leal DAG, Schneider AB, Franco RMB, Singer SM. *Giardiasis* as a neglected disease in Brazil: Systematic review of 20 years of publications. PLoS neglected tropical diseases, 2017; 11(10), e0006005. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006005>
- Coffey CM, Collier SA, Gleason ME, Yoder JS, Kirk MD, Richardso AM, Fullerton KE, Benedict KM. Evolving Epidemiology of Reported *Giardiasis* Cases in the United States, 1995-2016. Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America, 2021; 72(5), 764–770. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa128>

- Feng Y, Xiao L. Zoonotic potential and molecular epidemiology of *Giardia* species and giardiasis. *Clin Microbiol Rev*. 2011;24(1):110-140. doi:10.1128/CMR.00033-10
- Fink MY, Singer SM. The Intersection of Immune Responses, Microbiota, and Pathogenesis in Giardiasis. *Trends in parasitology*, 2017; 33(11), 901–913. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2017.08.001>
- Ghenghesh KS, Ghanghish K, BenDarif ET, Shembesh K, Frank E. Prevalence of *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, and *Cryptosporidium* spp. in Libya: 2000-2015. *The Libyan journal of medicine*, 2016; 11, 32088. <https://doi.org/10.3402/ljm.v11.32088>
- Hommes F, Dörre A, Behnke SC, Stark K, Faber M Autochthonous and imported giardiasis cases: An analysis of two decades of national surveillance data, Germany, 2002 to 2021. *Euro surveillance : bulletin Européen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin*, 2024;29(20), 2300509. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2024.29.20.2300509>
- Krumrie S, Capewell P, Smith-Palmer A, Mellor D, Weir W, Alexander CL. A scoping review of risk factors and transmission routes associated with human giardiasis outbreaks in high-income settings. *Current research in parasitology & vector-borne diseases*, 2022; 2, 100084. <https://doi.org/10.1016/j.crpvbd.2022.100084>
- Khattak I, Yen WL, Usman T, Nasreen N, Khan A, Ahmad S, Rehman G, Khan K, Said MB, Chen CC. Individual and Community-Level Risk Factors for Giardiasis in Children under Five Years of Age in Pakistan: A Prospective Multi-Regional Study. *Children* (Basel, Switzerland), 2023;10(6), 1087. <https://doi.org/10.3390/children10061087>
- Plutzer J, Ongerth J, Karanis P. *Giardia* taxonomy, phylogeny and epidemiology: Facts and open questions. *International journal of hygiene and environmental he-*

- alrh*, 2010;213(5), 321–333. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2010.06.005>
- Puebla LJ, Núñez FA, García AB, Rivero LR, Millán IA, Prado RC. Prevalence of *Giardiaduodenalis* among children from a central region of Cuba: molecular characterization and associated risk factors. *Journal of parasitic diseases : official organ of the Indian Society for Parasitology*, 2017; 41(2), 405–413. <https://doi.org/10.1007/s12639-016-0816-z>
- Roshidi N, Arifin N. Disease Biomarkers of Giardiasis. *Journal of parasitology research*, 2022, 1932518. <https://doi.org/10.1155/2022/1932518>
- Roshidi N, Mohd Hassan NH, Abdul Hadi A, Arifin N. Current state of infection and prevalence of giardiasis in Malaysia: a review of 20 years of research. *PeerJ*, 2021;9, e12483. <https://doi.org/10.7717/peerj.12483>
- Seferoğlu O, Karaman Ü, Aldemir İ, Kolören Z. *Giardia intestinalis*. *ODÜ Tıp Derg.* 2016;3(2):88-99.
- Zajackowski P, Lee R, Fletcher-Lartey SM, Alexander K, Mahimbo A, Stark D, Ellis JT. The controversies surrounding *Giardia intestinalis* assemblages A and B. Current research in parasitology & vector-borne diseases, 2021;1,100055. <https://doi.org/10.1016/j.crpvbd.2021.100055>

Tıbbın Uçmayan Kelebekleri Ve Hastalıkları 3

Sabriye Çeçen Sular¹

Özet

Trematodlar, tıp alanında keleşek olarak adlandırılan çoğunluğu omurgalılarda az bir kısmı omurgasızlarda yaşayan yassı helminlerdir. İnsanın karaciğerinde, safra yollarında, akciğerinde ve bağırsaklarında parazit olarak yerleşebilen buralara gelirken ve bulundukları yerlerde bazı tepkilere ve hastalıklara yol açabilen parazitlerdir. Bunlar arasında Opisthorchiidae ve Fasciolidae familyalarında bulunan bazı türler karaciğer keleşekleridir ve toplum sağlığını tehdit eder niteliktedir. Fasciolidae familyasında bulunan *Fasciola hepatica* ve *Fasciola gigantica* büyük karaciğer keleşekleri, Dicrocoelidae familyasına mensup *Dicrocoelium dendriticum* ise küçük karaciğer keleşegi olarak isimlendirilir ve insanlara bulaşması çoğunlukla metacercarial su bitkilerinin yenmesiyledir. Opisthorchiidae familyasının ait *Clonorchis sinensis*, *Opisthorchis viverrini* ve *Opisthorchis felineus* de küçük karaciğer keleşekleridir, bunlardan insanlara bulaşma çiğ veya yeterince pişirilmemiş balık tüketimi sonucunda oluşabilmektedir. Bu derlemede gıda kaynaklı trematodların hem tıbbi yönden hem de halk sağlığı yönünden önemi ele alınmıştır.

1 Van Yüziincü Yıl Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Van, Türkiye. ORCID ID: 0000-0002-1339-0373
e-mail: sabriyecemensular@yyu.edu.tr

1. GİRİŞ

Helmint kaynaklı hastalıklar tüm dünyada yaklaşık iki milyarın üzerinde insanı etkilemektedir ve hayvan topluluklarının sağlığındaki önemi büyüktür. İnsan ve hayvan sağlığını ciddi boyutta olumsuz etkileyen, bağışıklığı düşüren, çalışma performansını azaltan hatta ölümüne yol açan parazitler, vücutta birçok farklı doku ve organa yerleşmektedirler. Bundan dolayı birçok patojen etkilere ve sonucu birbirinden farklı hastalık belirtilerine yol açarlar (Crompton, 1999). Tropikal bölgeler ve az gelişmiş ülkeler helmint vakalarının daha çok rastlandığı yerlerdir. Bununla birlikte, günümüzde hızlı ulaşım araçları, turizm, yaşanan toplu göçler, iltica hareketleri ve askeri müdahaleler gibi nedenlerden dolayı, daha önce varlığı tespit edilmemiş parazitler hastalıklar böylece topluluklara yayılabilir. Bu sebeple parazit hastalıklarında belli bölgelerin hastalığı olarak değerlendirmek yanlış olacaktır (Muller, 2002; Tünger, Çavuşoğlu & Korkmaz, 2005). Kompleks yapıya sahip farklı sinir sistemi ve organları bulunan helmintler çok hücreli organizmalardır. İnsanlar için oldukça patojen kabul edilen helmintler, yuvarlak (nematodlar) ve yaprağımsı kurtlar olmak üzere iki grupta incelenirler. Yaprğımsı kurtlar da kendi içinde iki forma ayrılırlar; ilki, yaprak şeklinde olanlar (trematodlar) ve ikinci formu, şerit benzeri (sestodlar) olanlardır (Muller, 2002).

Trematodlar vücutları bir parçadan yapılmış yaprak şeklinde yassı solucanlardır. Vücut yüzeyleri tegüment denilen bir tabakayla örtülüdür ve besinler bu tabakanın yüzeyinden absorbsiyonla içeriye alınır. Sindirim sistemlerinde anüs yoktur, bu nedenle ağız, hem ağız hem de anüs görevini alır. Karın ve ağız çekmenleri bulunur. Birden fazla ara konağa sahip trematodların ilk ara konağı farklı cinsleri olan gastropodlar veya deniz kabuklularıdır. İkinci arakonakları balıklar veya deniz kabuklularıdır. Hayat

döngülerindeki dönemleri sırasıyla miracidium, sporokist, redia, cerceria ve/veya metacerceriadır (Unat et al., 1995).

Trematod enfeksiyonlarının insana ve diğer omurgalı konaklara bulaşması, cerceria dönemi veya cercerianın çeşitli bitkiler ve hayvanların üzerinde keselenmesiyle meydana gelen canlı metacercerianın ağızdan alınmasıyla olmaktadır. Son konak vücudunda belli bölgelere yerleşen ve belli dönemlerden geçen cerceriaa ve metacercerianın olgunlaşması birkaç ay sürebilmektedir. Trematodlar, insan vücudunda bağırsak, safra yolları, akciğer, karaciğer, boşaltım ve dolaşım sistemleri ve deri gibi çeşitli bölgelere yerleşerek trematodiosis denilen parazitozlara yol açarlar (Miman & Saygı, 2018).

Trematodiosiste tanı konulurken parazitin yerleşim yerine göre dışkı, balgam, idrar, biyopsi ve otopsi materyallerine bakılır. Bundan başka kan örneklerinde seroloji testi, hastanın hücresel bağışıklığını tespit etmek için de hastada deri içine antijen enjeksiyonu uygulamaları, moleküler yöntemlerle tür ayrımları yapılabilmektedir. Trematod hastalıklarından korunmak, halkın yeme alışkanlıkları önemli rol oynamaktadır. Özellikle bu parazitozların çoğu bitki ve etlerin çiğ yenmesiyle bulaşmaktadır. Deri yoluyla bulaşan schistosomiosis önlemek için enfektif cercerianın bulunduğu sularda yüzmek ve sulara çıplak ayakla girmek gerekmektedir (Özcel, 2007). Paraziter hastalıklar, tüm dünyada olduğu gibi yurdumuzda da insan ve hayvan sağlığını olumsuz etkilemektedir. (Korkmaz et al., 2003).

Trematodlar; karaciğer trematodları, bağırsak trematodları, akciğer trematodları ve kan trematodları olmak üzere dört grupta incelenir. Kan trematodları olan *Schistosoma* türleri iplikçi yapıda olduğu için kebek grubuna dahil edilmemektedir.

2. KARACİĞER KELEBEKLERİ

2.1. *Fasciola hepatica*

Trematodlar arasında ilk tanımlanan trematod olup büyük karaciğer kelebeği olarak da bilinir. Fasciolidae familyasından olan *F. hepatica*, yaprak şeklindedir, ortalama 20-30 mm (18-50) boyunda, 4-15 mm enine sahip, vücudunun kenarları esmer koyu boz, orta kısmı sarı turuncu renkte olabilmektedir. Vücudun ön bölgesi belirgin koni şeklinde bir yapıya sahiptir. Yumurtaları dışkı ile dışarı atıldıkları zaman içinde miracidium henüz gelişmemiştir. Larval dönem yapıları birbirlerinden oldukça farklıdır. Bu dönemlere sırasıyla miracidium, sporokist, redia, cerceria ve metacerceria isimleri verilir (Gayo, 2020; Unat et al.,1991; Markel, 1999).



Şekil 1. Anonim 1.

Erişkin *F. hepatica* hemen hemen tüm geniş getiren otcul memeli hayvanların karaciğer ve safra yollarında yerleşir. En yaygın son konakları olan koyun, sığır keçi, manda, deve, domuz, fil, at, geyik, köpek, maymun ve laboratuvarlarda kobay fare, hamster, sincap benzeri hayvanlarda, ayrıca seyrek de olsa insanda hastalık oluşturabildiği gösterilmiştir (Andrews, 1999).

Erişkin parazitlerinin yumurtaları son konağın safra kanallarında, safra ile bağırsak lümenine bir sonraki aşamada dışkı ile vücudun dışına atılır. Bu durumda yumurtaların içinde miracidium gelişmemiştir. Miracidiumun gelişmesi için yumurtaların tatlı suya düşmeleri gerekmektedir. Miracidium, 25°C çevre sıcaklığında iki hafta içinde gelişir ve dışarı çıkması için ışığa ihtiyacı vardır. Yumurta kapağını iterek yumurtadan çıkan miracidium, silleri ile suda yüzerek ve yaklaşık sekiz saat içinde bataklık, su birikintileri ve sulak yerlerde yaşayan *Lympnea truncatula* türü gastropoda girmesi gerekmektedir. Salyangozun lenf kanallarında sillerini kaybederek sprokit şekline dönüşür. Her bir sporokitsten tomurcuklanma yoluyla 5-8 redia oluşur. Gastropodun hepatopankreas bezine göç eden redialar yeni bir tomurcuklanma ile 10-20 cerceria oluşturur. Daha sonra cerceria uygun ısıda 30- 40 gün sonra gelişimini tamamlayıp salyangozu terk ederek suda yüzmeye başlar. *Lympnaea* cinsi gastropodlar içinde yaklaşık 500 cerceria gelişebilmektedir. Salyangozu terk eden cercerialar, uygun su bitkilerine (su teresi ve benzeri) ulaşınca kuyruklarını kaybeder 1-3 saat içinde vücut yüzeyleri çevresinde bir salgı salgılayıp kılıf oluşturarak kesin konak için enfektif metacercerialara dönüşmektedirler (Kendal, 1965; Unat et al., 1995; Harinasuta et al., 1993). Ülkemizde yapılan epidemiyolojik bir çalışmada *L. truncatula*'ya hemen hemen her yörede rastlanıldığı bildirilmiştir (Yıldırım et al., 1994).

Son konakların metacercerialı su bitkilerini çiğ yemeleri sonucu enfeksiyon bulaşmış olur. Yapılan bir çalışmada 200-1200 metacercerialının %30'u safra yollarına ulaşmaktadır (Mulcahy et al., 1999). Metacercerialı su bitkilerini yiyen son konakların ince bağırsağında metacerceriadan juvenil(genç) *Ehepatica*'lar bağırsak duvarını delerek periton boşluğuna girerler. Buradan karaciğer parankimine varırlar. Sonunda safra kanallarına giren genç parazitler, vücuda alındıktan 3-4

ay kadar sonra yumurtlayacak erişkin parazitlere dönüşürler. İnsan safra yollarında yaşayan erişkin *E. hepatica*'lar kan ile beslenirler. Yumurtlamaya başlayan erişkin parazitlerin yumurtaları dışkı ile dışarı atılır (Miman & Saygı, 2018).

İnsan fascioliosis salgınlar şeklinde görülebildiği gibi sporadik olarak da görüldüğü bildirilmiştir. Parazitöz, Küba, Ekvador, İngiltere, Mısır, Fransa, İran, Avusturalya, Bolivya, Portekiz ve Peru'da yaygındır. Hastalık ülkemizde en sık Göller Bölgesinde rapor edilmiştir. Doğu Anadolu, Orta Anadolu, Samsun ve Trakya Bölgesinde de farklı oranlarda parazite rastlanmıştır (Miman & Saygı, 2018).

Fascioliosis klinik olarak farklı tablolar gösterir. *E. hepatica*'nın larval dönemleri dokulardan geçerken trombozlar ve nekroz bölgeleri oluşturabilirler. Kan ile beslenen ve safra yollarına yerleşen erişkin parazitler, vücutlarında B12 vitamini biriktiriler, iri vücutlarıyla, safra kanallarında tıkanıklıklara travmatik etkilere yol açarlar. Parazitin metabolizma artıklarının toksik etki gösterdiği de bildirilmiştir. Enfekte kişilerde hücresel bağışıklık gelişmektedir ve hastalarda eozinofili, lökositöz, özgül antikorlar saptanmıştır. *E. hepatica* karaciğer ve safra kanalları dışında hedef şaşırp deri altı, apandiks apseleri, mide, beyin, göz, periton, lenf düğümleri, akciğer, pankreas, kalp vb. organlarda da bulunmuştur. Hastalığın kliniği, ağız yoluyla alınan metacerceria sayısına, konağın bağışıklık derecesine, konağın türüne ve enfeksiyon süresine göre değişmektedir. Parazitöz, asemptomatik enfeksiyondan karaciğer sirozu ve ölüme kadar değişebilen sonuçlar göstermektedir (Harris et al., 2002).

Klinikte, akut ve kronik safhalar önem taşır. Akut dönemde erişkin parazitlerin oluşup safra yollarına yerleşmesine kadar devam edebilen üç veya dört aylık dönemi kapsamaktadır. Bu dönemde doku hasarı, ateş,

karın sağ üst kadran ağrısı, ürtiker, gece terlemesi, anoreksi, iştahsızlık, bulantı, ishal, kabızlık ve kusma görülebilir. Fizik muayenede hepatomegali, anemi, sarılık ve asit birikimi saptanabilir. Kronik dönemde, safra yollarında tıkanma belirtileri, safra kesesinde parazit, karaciğer dokusunda apse, ateş, karın ağrısı, hepatit, idrar renginin koyu olması, kaşıntı ve kusma görülebilir (Marcos et al., 2002).

Fascioliosisin kesin tanısı, safra sıvısı ve dışkının incilenmesi, dışkıda parazitin tipik yumurtalarının görülmesiyle konur. Ayrıca, entero test karaciğer veya diğer organ biyopsi örneklerinin incelenmesi ve cerrahi materyal ile erişkin parazit ya da yumurtaların görülmesiyle de kesin tanı konur. *F. hepatica* ile enfekte olmadığı halde, yediği karaciğerden dolayı insan dışkısında yumurtalar yanlış pozitif sonuç doğurabilir. Yanlış pozitifliği tespit etmek için, hastanın anamnezinde son 7-10 gün içinde karaciğer yiyip yemediği sorgulanmalıdır. Hasta, karaciğer yemişe yalancı parazitlik lehine yorumlanır. Tanıda, serolojik yöntemler (ELİSA, Westenblot, elektroforez, İHA, İFA vb.), radyolojik yöntemler (USG, BT, MR, ERCP vb.) yöntemlerden yararlanılır (Mas Coma et al., 2005). Tedavide ilk seçenek olarak, Triclabendazole verilerek iyileşmesi sağlanır (Miman & Saygı, 2018).

Komplikasyon gelişen vakalarda cerrahi tedavi önerilmektedir. Korunma ve kontrol için antihelmintik tedavi, sağlık eğitimi, sanitasyon şartlarının iyileştirilmesi gerekmektedir. Enfekte hayvanlar bulunup tedavi edilmelidir. Su bitkilerinin çiğ olarak tüketilmesi engellenmelidir. Sular kaynatılarak içilmelidir. Su bitkilerinin bulunduğu bölgelerin insan ve hayvan dışkısı ile kirlenmesi önlenmelidir. İnsan dışkısının gübre olarak kullanılmaması korunmada yararlı bir faaliyettir. Ara konak gastropod popülasyonunun azaltılmasına yönelik korunma yöntemleri önerilmektedir (Unat, 1995; Korkmaz & Ok., 2003).

2.2. *Fasciola gigantica*

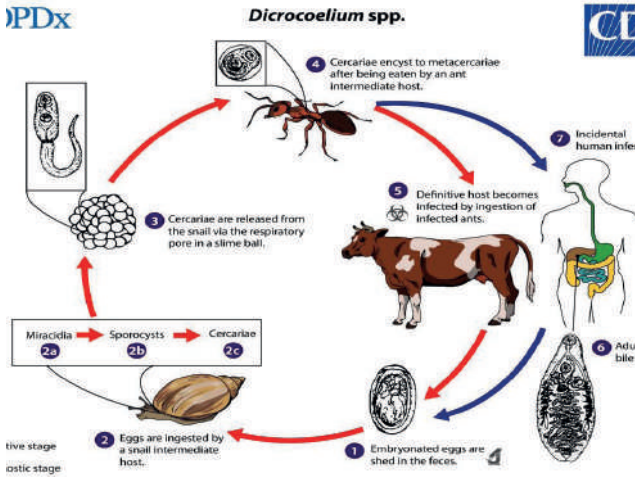
En büyük karaciğer kelebeği olarak bilinmektedir. *F. gigantica*, *F. hepatica*'ya benzer fakat hem kendisi hem de yumurtası *F. hepatica*'dan daha büyüktür. Yaklaşık 7.5 cm'lik boyu ve 3 - 13 mm eni ile *F. hepatica*'dan daha uzun ve incedir en büyük trematod olup karaciğer ve safra yollarına yerleşir. Parazitöz daha çok kasaplık hayvanlarda görülmektedir, insanlarda ise nadir görülür. Kliniği, tanısı, tedavi ve korunma yöntemleri *F. hepatica*'da olduğu gibidir. Asya ve Afrikanın tropikal bölgelerinde oldukça sık görülmektedir (Unat, 1995; Miman & Saygı, 2018).

2.3. *Dicrocoelium dendriticum*

D. dendriticum, Dicrocoelidae familyasına mensup küçük karaciğer kelebeği olarak bilinir. Kum kelebeği de denilen *D. dendriticum*'un hayat döngüsünde iki ara konak vardır. Birinci ara konak, kara salyangozları ikinci ara konak ise, Formica cinsi karıncalardır. *D. dendriticum* erişkin dönemde geniş getiren hayvanlar (koyun, keçi, sığır, at, domuz, tavşan) ve insanda safra yollarında parazitlenir. Ülkemizde insanlarda nadir görülmektedir, kasaplar hayvanlarda ise sık görülmektedir. İnsanda çoğunlukla sporadik vakalar şeklinde yumurta içeren karaciğerin yenmesi sonucu yalancı parazitlik şeklinde görüldüğü bildirilmiştir (Ö, 2007; Miman & Saygı, 2018).

Vücudu lanset şekline benzetilmektedir. 4-15 mm uzunluğunda eni ise 1,5 -2,5 mm olup şeffaf bir yapıya sahip olduğu için vücudundaki iç organları çıplak gözle görmek mümkün olmaktadır. *D. dendriticum*'un ağız ve karın çekmeni vardır. Erişkin parazit yumurtladığında, yumurta içinde miracidium gelişmiştir. Yumurtalar asimetrik oval şekilde olup bir kenarı düz, diğer kenarı konveks yapıda kahverengi rengindedirler. Konak dışkısı ile dışarı atılan yumurtalar, dış

çevrede yumurta kabuğunun kalın olmasından dolayı hemen açılmazlar, uzun süre canlılığını koruyabilirler. Yumurtalar *Zebrina*, *Helicella* gibi kara gastropod türleri tarafından otlarla alınınca onların vücudunda sporokiste dönüştürler. Ara konağın orta bağırsağında iki nesil sporokist oluşumu vardır. İkinci nesil sporokistlerinden meydana gelen sercerialar, önce ara konağın akciğerlerine sonra solunum boşluğuna yönelirler. Solunum boşluğunda, 5 - 15 cerceria yapışkan bir madde ile sarılır ve salyangoz bitkiler üzerinde sürünerek hareket ederken oluşan bu yapışkan topak, bitki ve taşlar üzerine yapıştırılır. İkinci ara konak olan, *Formica fusca* türü karıncalar yapışkan topakları besinlerle alırlar. Cercerialar bu ikinci ara konağın karın boşluğunda kuyruklarını kaybederek metacerceriaya dönüştürler. Yaklaşık bir buçuk ayda 26°C'de dönüşüm gerçekleşir. Vücudunda, *D. dendriticum* metacerceriaları bulunan karıncalar yiyecek ve içeceklerle son konak tarafından alınınca parazitin larval şekli bağırsakta serbest hale geçer, bağırsak duvarından girerek dolaşım yoluyla karaciğer, safra kanallarına ulaşır. Safra kanallarında 7 haftada olgunlaşan parazitin, yumurtlayacak erginliğe ulaşması 12 hafta sürmektedir (Unat, 1995; Özcel, 2007).



Şekil 3. Anonim 3.

Dicrocoeliosis, Avrupa'da, Asya'da, Amerika'da, Afrika'da, Avusturalya'da ve ülkemizde bulunan hayvanlarda yaygındır (Öncel, 2000; Altaş et al., 2003). Yapılan bazı araştırmalarda karaciğer keleklerinde miks enfeksiyonlara rastlandığı da tespit edilmişti (Akyol 2001). İnsanda tesadüfen görülmüştür. Parazitozun klinik tablosu, *F. hepatica*'ya çok benzer ancak *D. dentriticum* daha küçük bir yapıya sahip olduğu için klinik tablo daha hafif seyirli veya asemptomatik olmaktadır. Tanı yöntemleri, fascioliosisteki gibidir. Tedavide Praziquantel, Triclabendazole kullanılır. Korunmada temel esas yiyecek ve içeceklerin karıncalarla bulaşmasını önlemek, yiyecek ve içeceklere karıncalar bulaşmısa, bu besinlerin yenmemesidir. Diğer korunma yöntemleri fascioliosisteki gibidir (Miman & Saygı, 2018).

2.4. *Clonorchis sinensis*

Opisthorchiidae familyasında yer alan *C. sinensis*, safra ve pankreas kanallarında yerleşip yaşadığı yerdeki epitel

dokuyula beslenen bu trematod 10 - 20 mm uzunluğunda ve 3 mm enindedir. *C.sinensis*'in gelişiminde iki ara konak bulunur. Bunlardan birinci ara konak operküllü gastropodlar ikinci ara konak ise balıklardır. Operküllü gastropodlar tarafından alınan yumurtalar, onların vücudunda açılarak miracidium serbest kalır, sporokist ve redia dönemlerinden geçerek cerceriya dönüşür. Sonra ara birinci ara konağı terkeder. Cerceria suda yüzerken ikinci ara konak olan balıkların pullarına yapışır, pulların altından veya derilerinde metacerceriya dönüşür. Metacercerialı balıkların yenmesiyle parazit, insan vücuduna bulaşır. İnsan vücudunda yaklaşık bir ayda olgunlaşıp yumurtlamaya başlar (Özcel, 2007).

Clonorchiosis insanlarda kedi, köpek, vizon, domuz gibi hayvanlardan daha sık görülmektedir. Son konakların safra kesesi ve safra kanallarında bazende pankreas kanallarında yaşar. Uzakdoğuda Japonya, Kore, Vietnam ve Çin gibi ülkelerde bu parazit ile enfekte yaklaşık 19 milyon insanın bulunduğu bildirilmiştir. Parazit sayısının az olduğu durumlarda clonorchiosis asemptomatik seyreder. Parazit sayısının çok olduğu ağır enfeksiyonlarda ateş, ishal, karaciğer hassasiyeti, iştahsızlık, hepatomegali, sarılık, lokositoz, eozonofili görülebilir. Parazit, safra kesesinde yerleşmişse kolesistit ve safra kesesi taşları, pankreasta yerleşmişse pankreatit görülebilir (Hou et al., 1989). Hatta kronik enfeksiyonlarda parazitoz karaciğer kanserlerine de zemin hazırlamaktadır (Miman v& Saygı, 2018). Tatlı su balıklarının çiğ yenmesi ya da az pişirilerek yenmesi ile insan ve diğer balık yiyen memeliler tarafından alınan Clonorchis sinensis, insan dışında köpek ve kedilerde de yaşadığı bilinmektedir (Fathy, 2011).

Clonorchiosis tanısı, dışkı veya duedonum aspirasyon sıvısında parazit yumurtalarının görülmesidir. Tanıda serolojik testlerden yararlanılabilmektedir. Tedavide praziquantel, mebendazole veya albendazole kullanılır.

Günümüzde turizm sektöründeki gelişmelerle halkın farklı yerler görme ve farklı tatlar keşfetme merakı, enfeksiyonun görülme potansiyelini yükseltmektedir (Miman & Saygı,2018).

2.5. *Opisthorchis felineus* ve *Opisthorchis viverrini*

Safra ve pankreas kanallarında yerleşen *O. felineus* ve *O. viverrini*, *C. sinensis*'e benzer klinik tablolar gösterir (Wolf et al., 1984). Opisthorchiidae familyasında yer alan bu parazit, son konağı kedi, köpek, tilkilerde sık görülmekteyken domuz ve insanlarda ise nadir görülmektedir. Hayat döngülerinde iki ara konak mevcuttur. Birinci ara konak su gastropodlarından *Bithynia leachi*, ikinci ara konakları da tatlı su balıklarının çeşitli türleridir. Erişkin parazit yaklaşık 7-16 x 1.5- 2.5 mm boyutlarındadır. Son konağın dışkı ile atılan yumurtalar birinci ara konak vücudundan çıkarak, ikinci ara konak balıkların derilerinden girerek kaslara yerleşir ve son konak için enfektif metacercerialara dönüşürler. Parazitoz, metacercerialı balıkların çiğ ya da az pişmiş yenmesiyle son konaklara bulaşır. Kolanjiokarsinomla yakından ilişkilendirilen opisthorchis türlerinin tanısında ve türlerinin ayırımında Real-time PCR kullanılır (Miman & Saygı, 2018; Elkins et al., 1996) . Polonya, Almanya, Sibirya'da sık görülen bu parazitozun tanı ve tedavileri aynıdır. Hastalıktan korunmada esas olan nokta, çiğ veya az pişmiş balıkların yenmemesi önerilir. Aynı zamanda yeni tuzlanmış, tütsülenmiş veya kurutulmuş balıkların tüketilmesi de sakıncalı olduğu bildirilmiştir (Saowakontha et al., 1993; Özcel, 2007).

Sonuç olarak, bu derlemede tıbbi önemi olan karaciğer trematodları ve onların oluşturdıkları hastalıkların halk sağlığı üzerine etkileri ve korunma yollarına vurgu yapılmıştır. Helmintlerin yol açtığı hastalıklarda halkın yeme alışkanlıkları büyük rol oynamaktadır. Toplumda kelebek

hastalığı olarak bilinen helmint hastalıklarının çoğu, et, balık ve su bitkilerinin çiğ olarak tüketilmesi veya çok iyi yıkanmamasıya bulaşmaktadır. Bunun yanı sıra mutfakta yemek pişirenlerin eldiven kullanmadan çalışmaları, üzerinde et, balık ve yeşillik doğranan yemek tahtalarının çok iyi yıkanmaması da bulaşmada etkilidir. Sebze ve meyve yetiştirilen tarla ve bahçelerde, kedi, köpek, tilki gibi hayvanların girmesinin önlenmesi ve insan dışkılarının gübre olarak kullanılmaması veya dışkıların ulaştığı sularla tarlaların sulanmaması gerekmektedir. Hastalık döngüsünü kırmak için gastropodlarla mücadelede esastır. Bunun için salyangozların üreme yerlerinin küçültülmesi veya azaltılması veya yumuşakçaların düşmanları olan hayvanların mücadelede kullanılması önemlidir. Dünyada ve ülkemizde halkın eğitimle bilinçlenmesi, paraziter hastalıkların bulaşmasında ciddi boyutta azalmaya sebep olacaktır.

Kaynaklar

1. Akyol ÇV (2001). Bursa ortak girişim tesislerinde (Etba) kesilen koyunlarda distomatozis'in yayılışı, J Fac Vet Med 20, 23-27.
2. Altaş MG., Sevgili M., Gökçen A., İriadam M., 2003. Şanlıurfa'da koyunlarda karaciğer trematodlarının yaygınlığı. T Parazitol Derg., 27, 195-198.
3. Andrews SJ. The life cycle of *Fasciola hepatica*, İn: Fasciolosis. Dalton JE (ed.), CABI Publishing, New York, p. 1-20, 1999
4. Anonim1.<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/65/Fasciola-hepatica-adults.jpg/1200px-Fasciola-hepatica-adults>. Erişim tarihi, 10. 11. 2025
5. Anonim2.https://www.cdc.gov/dpdx/dicrocoeliasis/modules/Dicrocoelium_LifeCycle_lg.jpg. Erişim tarihi:12.11.2025.
6. Crompton DW. How much human helminthiasis is there in the world? J Parasitol.1999; 85(3):397-403.
7. Elkins DB, Mairiang E, Sithithaworn P. Cross-sectional patterns of hepatobiliary abnormalities and possible precursor conditions of cholangiocarcinoma associated with infection in human. Am J Trop Med Hyg. 55: 295-301, 1996
8. Fathy FM. Anthelmintic effect of artesunate in experimental heterophyid infection, J Egypt Soc Parasitol 2011;41(2):469-83.
9. Gayo V, Cancela M, Acosta D. Maintenance of life cycle stages of *Fasciola hepatica* in the laboratory. İn: Cancela M, Maggioli G, editors. *Fasciola hepatica: Methods and Protocols*. New York: Springer Nature; 2020.p.1- 14.
10. Harris NL, McNeely WF, Shepard JO, Ebeling SH, Ellen der SM, Peters CC. Case Records of Massachusetts General Hospital, New Eng J Med, 346(16): 1232-1239, 2002.

11. Harinasuta T, Pungpak S, Keystone JS. Trematode infections. Opisthorchiasis, clonorchiasis, fascioliasis, and paragonimiasis. Infect Dis Clin North Am, 7(3): 699-716, 1993.
12. Kendall SB. Relationships between the species of Fasciola and their molluscan hosts. Adv Parasitol, 3: 59-98, 1965.
13. Korkmaz M, Dayangaç N, Şen S. Patolojik bulgular. Ed. R Tınar, M Korkmaz, Fasciolosis, Türkiye Parazitoloji Derneği, Yayın no 18, 2003
14. Marcos Raymundo LA, Maco Flores V, Terashima Iwashita A, Samalvides Cuba F, Gotuzzo Herencia E. (Clinical characteristics of chronic infection by Fasciola hepatica in children). Rev Gastroenterol Peru, 22(3): 228-233, 2002.
15. Markell, EK, John, DT. Medical Parasitology. P.196-199, W.B. Saunders Co. 1999.
16. Mas-Coma S, Bargues MD, Valero MA. Fascioliasis and other plant-borne trematode zoonoses. Int J Parasitol, 35: 1255-1278, 2005.
17. Miman, Ö: (2018). Trematodlar. Saygı. G(Ed), Temel Tıbbi Parazitoloji(s.200-215). İstanbul Tıp Kitabevi
18. Mulcahy G, O'Connor F, Clery D, Hogan SF, Dowd AJ, Andrews SJ, Dalton JP. Immune responses of cattle to experimental anti-Fasciola hepatica vaccines. Res Vet Sci, 67(1): 27-33, 1999.
19. Muller R: Worms and Human Disease, 2.baskı, CABI Publishing, Wallingford (2002).
20. Öncel T, 2000. Güney Marmara bölgesindeki koyunlarda helmint türlerinin yayılışı. T Parazitol Derg., 24, 414-419.
21. Özcel MA, Özbel Y, Ak M. Özcel'in Tıbbi Parazit Hastalıkları. İzmir: Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları; 2007.
22. Özcel MA, Uner A, Ertuğ S. Immunofloresans Yöntemi. Parazit Hastalıklarında Tanı. Özcel MA, Altıntaş N (Eds). Türkiye Parazitoloji Derneği yayını No: 15, s. 215-240, 1997.

23. Saowakontha S, Pipitgool V, Pariyanonda S. Field trials in the control of *Opisthorchis viverrini* with an integrated program in endemic areas of northeast Thailand. *Parasitology*, 106: 286-288, 1993.
24. Tünger A, Çavuşoğlu, C, Korkmaz M: Mikrobiyoloji, Asya-Tıp Yayıncılık, İzmir (2005).
25. Unat EK, Yücel A, Altaş K, Samastı M. Fasciola hepatica ve parazitliği, Unat'ın Tıp Parazitolojisi, İstanbul Üniv. Cerrahpaşa Tıp Fak. Yayınları, 4. baskı, İstanbul, s. 379-386, 1991.
26. Unat EK, Yücel A, Altaş K, Samastı M. İnsanın Ökaryonlu Parazitliği ve Bunlarla Bulaşan Hastalıkları, Unat'ın Tıp Parazitolojisi, İstanbul Üniv. Cerrahpaşa Tıp Fak. Yayınları, 5. baskı, İstanbul, s. 366-410, 1995.
27. Wael M Lotfy, Sara V Brant, Randy J DeJong, Thanh Hoa Le, Aleksander Demiaszkiewicz, RPV Jayanthe Rajapakse, Vijitha BVP Perera, Jeff R Laursen, Eric S Loker. Karaciğer Kelebeklerinin (Digenea, Fasciolidae) Evrimsel Kökenleri, Çeşitlenmesi ve Biyocoğrafyası., *Am J Trop Med Hyg.* 79(2):248-255. 2008.
28. Wolf-Spengler ML. Isseroff H. Fascioliasis: bile duct collagen induced by proline from the worm. *J Parasitol*, 69(2): 290-294, 1983

Akciğer ve Bağırsaklarda Kelebek Etkisi

Sabriye Çeçen Sular¹

Özet

Trematodlar insan vücudunda farklı organlara yerleşebilen özellikle karaciğer, safra kanalları, akciğer, intestinal sistemde yaşayan yassı solucanlardır. Bunlardan Trogitrematidae familyasında bulunan *Paragonimus westermani*, akciğer kelebeği olarak bilinir ve insana bulaşması yengeç etinin çiğ ya da az pişirilmiş olarak yenmesiyle olur. Farklı familyalara sahip bağırsak keleklerinden *Fasciolopsis buski*, dev bağırsak kelebeğidir özellikle insan ve domuzların duodenum ve jejunumlarında ciddi hasarlara neden olur. *Heterophyes heterophyes* en küçük bağırsak kelebeğidir ve bağırsak mukozasında irritasyona yol açar. *Metagonimus yokogawai*, dünyanın birçok yerindeki hayvanlarda oldukça yaygın görülen bir bağırsak parazittir. *Echinostoma* türleri, gastropodları pişirmeden yeme alışkanlığı olan ülkelerin parazitleridir. *Gastrodiscoides hominis* ve *Watsonius watsoni* ise ışkembe kelekleri olarak bilinen ve metacercarialı su bitkilerinin çiğ olarak yenmesiyle kalın bağırsakta tahribata sebep olan parazitlerdir. Bu derlemede, akciğer ve bağırsak trematodlarının küçük yapılarına rağmen insan vücudunda oluşturduğu “kelebek etkisi”nin toplum sağlığı açısından önemi vurgulanmıştır.

1 Van Yüziüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Van, Türkiye. ORCID ID: 0000-0002-1339-0373
e-mail: sabriyecemensular@yyu.edu.tr

1.GİRİŞ

Trematodlar insanların ve bazı hayvanların bağırsak, karaciğer, akciğer, kan damarları ve safra yollarında yaşayan parazitlerdir. Morfolojisi ipliğimsi olan *Schistosoma* türleri hariç diğer trematodlar hermorfrodittirler. Erişkin trematodların vücutları yassı, yaprak şeklindedir ve boyları birkaç milimetreden birkaç santimetreye kadar değişebilmektedir. Vücutlarının dış yüzeyi düz, dikenli veya pullu kütikül tabakasıyla örtülüdür. Trematodların pek çoğunda, biri önde diğeri vücutlarının ortasında yer alan iki çekmenleri bulunur. *Heterophyes heterophyes* gibi bazı türlerde üreme deliğine yakın bir çekmen veya yapışma organı da bulunur. Sindirim sistemleri kör sonlanır, anüsleri yoktur. Beslenmeleri vücut yüzeylerinden sıvı maddelerin absorpsiyonuyla gerçekleşir. Hayat döngülerinde miracidium, sporokist, redia, cerceria ve/veya metacerceria olan helmintlerin pek çoğu iki ara konağa ihtiyaç duyar; bunlardan birincisi gastropod türleridir ikincisi ise balık ve deniz kabukluları veya su bitkileridir (Unat et al., 1995; Özcel, 2007).

Paragonimus westermani, özellikle az gelişmiş ülkelerde yaygın olup, tatlı su yengeçleri ve salyangozların çiğ veya az pişmiş yenilmesi suretiyle insanlara ve hayvanlara geçebilen, akciğerlere yerleşerek hastalık oluşturan bir parazittir (Cui et al., 1998; Blair, 2000; Vellez et al., 2000; Park et al., 2001).

Paragonomiasis, genellikle akciğer yerleşimli kompleks bir hayat döngüsüne sahiptir. Bu parazit insanlarda, *P. westermani* metaserkaryalarını içeren az pişmiş ya da salamura edilmiş yengeç veya kerevitlerin yenmesiyle yerleşir. Parazitozun kliniği erken dönemde çoğunlukla asemptomatikken akciğerde semptomların görülmeye başlaması enfeksiyonun vücuda alınmasından aylar sonradır. Kesin tanı için dışkıda veya balgamda bu parazitin

yumurtalarının görülmesi gerekmektedir. Bunun yanında tanıda seroloji ve radyolojiden de yararlanılmaktadır. Enfeksiyonun tedavisinde birçok paraziter hastalıkta olduğu gibi ilk tercih edilen ilaç praziquanteldir. Ancak ilaç tedavisinden önce veya sonra hastalarda plevral veya parankimal rahatsızlıklar olabildiği için cerrahi müdahale gerekebilmektedir (Kuk & Yazar, 2012).

Dünyada insanların intestinal sistemine yerleşerek hastalık oluşturan farklı morfolojik yapıları sahip yaklaşık 70 tür trematod saptanmıştır. Bağırsak kelekleri de denen bu trematod enfeksiyonlarında mekanik enzimatik ve toksik nedenlerden dolayı bağırsak hasarı gelişmektedir. İntestinal yerleşimli trematodlar genellikle bağırsağın duodenum ve jejunum bölgesine tutunmaktadırlar. İnfeksiyonun ağır olduğu durumlarda ileum ve kolonda da trematod hasarı tespit edilmiştir. *Echinostoma* türlerinde trematodların midede dahi gözlemlendiği rapor edilmiştir (Lee & Hong, 2002).

Parazitozun erken döneminde bağırsaklarda inflamasyon, villus atrofi, kript hiperplazisi, villusların kalınlaşması ve ödem gelişmektedir (Hong et al., 1997). İntestinal patolojinin ağır seyir ettiği geç dönemlerde safra yolları tutumuna bağlı olarak kolesistit ve pankreatit, günde beşten fazla dışkılama sonucu toksik diare gelişebilmektedir (Lee & Chai, 2001). *F. buski* enfeksiyonunda, bağırsaklarda sayısı 300'den fazla trematod varlığı bildirilmiştir (Gilman et al., 1982).

Trematodiosis tanısında hastalardan alınan anamnezde, yumuşakçaların veya balıkların az pişmiş ya da çiğ yenmiş olması ve su kenarında yetişen bitkilerin tüketilmiş olması parazitoz lehine düşünülür. Trematod yumurtalarının gaitada görülmesi tanıyı kesinleştirir (Lee & Chai, 2001).

Medikal tedavide praziquantel etkilidir. Hijyen, gıdaların pişirilerek tüketilmesi, çiğ ya da az pişmiş yenmemesi, metacerceria ile kontamine yiyeceklerin hazırlanmasında sanitasyon kurallarına uyulması hastalığın bulaş zincirini kırabilmektedir (Özcel, 2007).

2. AKCİĞER TREMATODLARI

2.2. *Paragonimus westermani*

P. westermani, Trogliotrematidae familyasına ait olup akciğer bronşiollerinde kistik inflamasyona neden olan ikişerli gruplar halinde akciğer dokusuna enkiste bulunan bir trematoddur (Özcel, 2007). Bu parazitoza özellikle Uzakdoğu, Güney Amerika ve Batı Afrika ve bazı okyanus ülkelerinde sık rastlanır (Arene et al., 1998; Velez et al., 2000). Akciğer kelebeği de denilen kızıl kahverengidir. Parazit 7.5 - 12 x 4 - 6 mm boyutlarındadır. *P. Westermani* yumurtası oval görünümde kabuğu altın sarısı veya kahverengi rengindedir (Blair et al., 1999).

Gelişimlerinde iki ara konağa sahiptir. Birinci ara konak gastropod, ikinci ara konak ise bir yengeç türüdür. Son konağın enfekte yengeç etini çiğ ya da az pişmiş yemek suretiyle bulaşma gerçekleşir. Metacerceria bulunduran yengeçleri hazırlarken kontamine eller de bulaşmada rol oynar. Ayrıca yengeçlerin tuzlanması, alkolde bekletilmesi, turşusunun yapılması metacerceriayı öldürmediği saptanmıştır (Anantaphruti et al., 2001). Erişkin parazitler kesin konak akciğerinde bulunur. *P. Westermani* yumurtası içinde gelişimini tamamlayamayan miracidium bronşlar ve trakea yoluyla balgam içinde dışarı atılır, ancak balgam yanlışlıkla yutulursa yumurtaların dışkıda görülmesi de mümkün olabilmektedir (Markell et al., 1999). Metacercerialı ikinci ara konak olan tatlısu istakozu ve pavyuryaların çiğ olarak, veya az pişirilmiş yenmesiyle

insana bulaşma gerçekleşir. Duodenumda kistten çıkarak serbest kalan genç parazit sırasıyla bağırsaktan geçerek karın boşluğu, diyaframa, plevra boşluğu ve nihayetinde akciğerlere ulaşır. Akciğerlerde gelişimini altı hafta içinde tamamlayarak yumurtlayacak erişkinliğe ulaşır. Bu parazitin ömrü 6 - 20 yıldır (Procop et al., 2000).

Dünyada 22 milyon kişinin *P. westermani* ile enfekte olduğu bildirilmiştir. Ülkemizde görülmemesine rağmen, Hindistan, Çin, Japonya, Tayland, Kore ve bazı Afrika ve Amerika ülkelerinde yaygın görülmektedir. Güneydoğu Asya yengeçlerinin % 80-98'inin bu parazit ile enfekte olduğu tespit edilmiştir. Paragonimiosisite parazitin olgunlaşmamış şekli dokulardan göç ederken belirgin bir semptom vermez fakat, normal yerleşim yerinin dışında özellikle beyine yerleşirse ciddi hasara sebep olur. Akciğerde ikiye bölünmüş halde yerleştiği odaklar etrafında fibrotik bir lezyon gelişir ve lezyonun içinde perişkin parazitler ve/veya yumurtaları bulunabilir. Bir yıllık veya daha üzerinde lezyonlarda bu parazitler ölür ve kalsifiye olur. Belirtiler arasında öksürük kronikleşirse hemoptizi gelişir. Enfeksiyon sonucu pnömoni gelişir. Kronik dönemde parazit sayısına bağlı olarak pnömotoraks plöreziye ve akciğerde fibrözis gelişir. Yumurtalar perikart, miyokard ve beyin parankimine taşınacak olursa ciddi hasarlara sebep olabilir. Bronşektazi, apse bazen de tüberküloz gelişebilir (Jeong et al., 2002).

Tanı koymak için hastanın öyküsü dinlenir ve klinik bulgularına bakılır. Plevra sıvısı ve balgamda parazitin yumurtalarının bulunması tanıyı kesinleştirir. Bazı durumlarda dışkıda yumurtalar görülebilir. Serolojik ve radyolojik bulgular da tanıyı kolaylaştırır (Mukae et al., 2001).

Korunmada; enfekte deniz kabuklularının temizliğinde, hazırlanmasında sanitasyon kurallarına uyulması

gerekmektedir. Yengeç ve pavuryaların iyice pişirilerek tüketilmesi önerilmektedir (Markell et al., 1999; Özcel, 2007).

3. BAĞIRSAK TREMATODLARI

3.1. *Fasciolopsis buski*

Büyük bağırsak kelebeği veya dev bağırsak kelebeği de denen *F. buski*, Fasciolidae familyasından olup yaklaşık 2-5 cm uzunluğunda 1-5 cm enindedir. Özellikle domuz yetiştiriciliğinin olduğu Güneydoğu Asya ülkeleri ve Hint yarım adası ülkelerinde görülür. İnsanların ve domuzların ince bağırsağında yerleşmektedir. Morfolojik olarak *F. hepatica*'ya oldukça benzer. Fakat belirgin baş konisi ve omuz kısmı olmayışı ile ondan ayrılır. *F. buski* yumurtaları *F. hepatica*'ya benzer ve ondan büyüktür. Son konak dışkısı ile dışarı atılan yumurtalar suya düşmezlerse canlılıklarını kaybederler. Yumurtalar tatlı suda 5-8 haftada olgunlaşır ve miracidium serbest kalarak uygun ara konak salyangozun vücuduna girer. Salyangoz vücudunda sırasıyla sprogist, redia ve cerceria dönemlerinden geçer. Salyangozu terk eden cercerialar su bitkileri (göl kestanesi, su kestanesi, su bambusu vb.) üzerinde metacerceriaya dönüşürler. Metacerceria su bitkileri üzerinde uzun süre canlılığını koruyabilmektedir. Bu bitkileri çiğ yiyen insanların bağırsağında genç parazitlere dönüşürler ve burada bağırsak çeperine yapışıp olgunlaşır 2-4 ay içinde yumurtlayacak erişkinliğe ulaşır (Plaut et al., 1969; Gilman et al., 1982; Chen et al., 2016; Gupta et al., 1999).

Fasciolopsiosis, özellikle duodenum, jejunumda deformasyonlara bağırsak çeperinde ciddi hasarlara yol açar. İshal, pis kokulu yeşilimsi dışkı, karın ağrısı, yüzde ödem gibi belirtiler görülür (Özcel, 2007). Fasciolopsiosis

intestinal sistemde tıkanıklıklara hatta ölümlere de neden olmaktadır (Mohanty et al., 2012; Sen-Hai & Mott, 1999).

Dışkıda parazit yumurtaları ve erişkin parazitleri görmekle kesin tanı konur (Khurana, 2016). Tedavide praziquantel önerilir. Korunmada ise şüpheli bitkilerin çiğ yenmemesi önerilir (Xinglang et al., 2020).

3.2. *Heterophyes heterophyes*

H. heterophyes, Heterophyidae familyasına ait olup bağırsakta yaşayan 1.4 x 0.5 mm boyutlarında, oval şekilde, grimsi renkte en küçük trematodlardandır (Burton j et al., 2012). Hayat döngülerinde iki ara konağa ihtiyaç duyarlar. Birinci ara konak su gastropodları, ikinci ara konak ise *Mugil* ve *Barbus* cinsi balıklardır. Erişkin parazit son konakların jejunum ve ileumun üst bölümlerine yerleşir. Son konak dışkıya atılan yumurtalar sudaki uygun gastropod tarafından alınır ve yumurtalar gastropod vücudunda açılır, içinden çıkan miracidiumdan sporokist, redia, cerceria dönemleri gelişir. Gastropodu terk eden cerceria ikinci ara konak olan balıkların vücuduna girerek burada cerceriya dönüşür. Metacerceria taşıyan bu balıkların çiğ ya da pişirilmeden yenmesiyle bulaşma gerçekleşir (Belizario et al., 2001). Son konak olan insan, kedi, köpek, tilki ve diğer balık türü yiyen memeli ve kuşların ince bağırsağında metacerceria genç parazite dönüşür, olgunlaşır ve yumurtlamaya başlar (Doğanay, 1992).

Parazitoz genellikle asemptomatik seyreder. Parazit sayısının fazla olduğu durumlarda bağırsak mukozasının irritasyonu sonucu mukus sekresyonu, epitel doku nekrozu, bulantı, kusma ve karın ağrısı görülür. Parazit çok küçük olduğu için kalp, beyin ve diğer organlara gidebilir, bu bölgelere yerleşirse organlarda granülom oluşabilir. Parazitin endemik olarak görüldüğü Nil deltasında yer

alan yerleşim yerlerinde “fessik” diye bilinen salamura kefal balığının yenmesiyle sık rastlanmaktadır. Bu tür balıklarda metacercerilerin bir hafta canlı kalabildiği bilinmektedir. Ülkemizde köpeklerde rastlanmıştır. Asya’da (Çin, Endonezya, Japonya, Kore, Filipinler, Tayvan), Kuzey Afrika, Mısır, İran, Tunus, Balkanlar ve İspanya’da insanlarda da görülmüştür (Üner, Budak & Sermet, 1986; Velasquez, 1982). Tanı, tedavi ve korunma *C. sinensis*’te olduğu gibidir (Miman & Saygı, 2018).

3.3. *Metagonimus yokogawai*

Heterophyidae familyasında yer alan *M. yokogawai*, dünyanın her yerindeki hayvanlarda yaygın görülen parazittir. Bu bağırsak kelebeğine rezervuar konak olan kedi, köpek, fare, domuz ve balık yiyen kuşlarda rastlanır. Parazitin büyüklüğü 1.5 x 0.5 mm boyutlarındadır. Morfolojik olarak *H. heterophyes* ile çok benzemektedir ancak, karın çekmeninin lokasyonu ve genital çekmenin olmayışı ile ondan ayrılır.

M. yokogawai, Sibirya’da, Kuzey Kore’de endemik olarak görülmektedir (Umur, 1997). Hayat döngülerinde gastropod ve tatlı su balıkları olmak üzere iki ara konakları vardır. Bulaşma, tanı, tedavi ve korunma heterophiosiste olduğu gibidir (Miman & Saygı, 2018).

3.4. *Echinostoma* türleri

Echinostomatoidae familyasında yer alan *Echinostoma* türleri, özellikle su kenarlarında yaşayan yumuşakçaları pişirmeden yeme alışkanlığı olan ülkelerin parazitleridir. Kuşların ve bazı omurgalıların parazite olan bu türlerin en tipik özelliği oral çekmeninin arkasında dikenlerden meydana gelen bir gerdanlığa sahip olmasıdır. Bu dikenlerin büyüklüğü, pozisyonu, sayısı tür ayırımında önemlidir. Parazit 5 x 1 mm boyutlarında oval yapıdadır (Miman & Saygı, 2018). Dünyada Çin, Endonezya, Filipinler, Taylant

ve Hindistanda hem insanlarda hem de kedi, köpek ve tarla faresi gibi hayvanlarda tespit edilmiştir (Tani, 1976; Lee et al., 1988). Hayat döngülerinde birinci ara konak salyangoz ikinci ara konak salyangoz, balık ve bazı kurbağa türleridir. İkinci ara konak vücuduna girip metacerceriaya dönüşen parazit bu ikinci konakların çiğ yenmesiyle son konaklara bulaşmaktadır. Klinik belirtiler arasında ishal, karın ağrısı, anemi, ödem görülmektedir. Bazen bağırsaklarda nekroz, villus atrofi ve ülser gelişebilir. Tanı ve tedavi *Fasciola* ve *Fasciolopsis*'te olduğu gibidir (Miman & Saygı, 2018; Özcel, 2007).

3.5. *Gastrodiscoides hominis*

Gastrodiscidae familyasında yer alan parazitin kesin konakları insan, tarla faresi, domuz ve maymundur (Unat et al., 1995). Üst ailesi *Paramphistomatoidea* olan erişkin parazit konağın kalın bağırsağına çekmenleriyle yapışarak yaşar. İşkembe kelekleri de denen *Paramphistom*'ların insanda parazitlenen tek üyesidir. Erişkin parazitler 5 - 14 x 4 - 6 mm boyutlarında kırmızı renkte olup tegumentleri dikensizdir. Dışkı ile atılan yumurtalarda miracidiumun gelişmesi için suya düşmesi gerekmektedir. Yumurtadan çıkan miracidium uygun ara konak *Helicorbis* cinsi salyangozların vücuduna girip cerceriaya dönüşür. Salyangozu terk eden cercerialar su bitkilerine yapışıp metacerceriaya dönüşür. Metacercerialı bitkilerin yenmesiyle son konaklar enfekte olur (Miman & Saygı, 2018; Özcel, 2007).

Klinik belirtiler arasında enfekte hastalarda kolit ve ishal şikayetleri bildirilmiştir. Parazitoz Hindistan, Çin, Kazakistan, Vietnam, Tayland, Burma, Malezya ve Bangladeş'te oldukça sık görülmektedir. Tanı koymak için parazitin yeşilimsi renkte olan yumurtaların dışkıda görülmesi gerekmektedir. Parazitlerden korunmak için suların kaynatılarak içilmesi, su bitkilerinin iyice yıkandıktan

sonra veya pişirilerek tüketilmesi önerilmektedir (Miman & Saygı, 2018; Özcel, 2007).

3.6. *Watsonius Watsoni*

Bağırsakta işkembe kelebeklerinden olan *W. watsoni*, Paramphistomatidae familyasından olup morfolojik olarak *G. hominis*'e benzerlik göstermektedir (Unat et al.,1995). İnsanın bağırsak sistemine yerleşir ve ölümcül ishallere sebep olabilmektedir. Kesin konak köpekgiller ve maymunlar olmasına rağmen Kuzey Amerika başta olmak üzere Sibiry'a ve Nijerya'da insan vakalarına rastlanmıştır. . Hayat döngüsü, tanı ve korunma *G. hominis*'te olduğu gibidir (Miman & Saygı, 2018).

Bu derlemede özellikle akciğer ve bağırsak trematodlarının ve bunların yol açtığı hastalıkların toplum sağlığı üzerindeki önemine vurgu yapılmıştır. Trematodların neden olduğu hastalıkların oluşmasında toplumun beslenme alışkanlıkları etkilidir. Dondurarak depolama sırasında balık ürünlerinin optimal olmayan şekilde işlenmesi veya metacercerialı balık ve deniz kabuklularının tütülenerek, tuzlanarak, çiğ veya az pişirilerek yenmesi gibi durumlar insana bulaşmayı kolaylaştırmaktadır. Ayrıca balıkçılar ve balık satıcıları, enfektif balıklarla temas eden kişilerin risk altında olduğu bilinmelidir. Parazit ile kontamine olma ihtimali yüksek olan su bitkilerinin tüketilmemesine, uygun sıcaklıklarda yıkanmasına dikkat edilmelidir. Akciğer ve bağırsaklara yerleşen milimetrik boyutlarına rağmen vücutta yol açtığı tahribatın büyük olmasından dolayı kelebek etkisine sahip trematodiosite gastropodların kontrollü çoğalması son derece önemlidir. Son konak dışkılarının gübre olarak kullanılması engellenmelidir. Bütün dünyada bu gibi paraziter hastalıklardan korunmada pastadaki büyük dilimin eğitim olduğu unutulmamalıdır.

Kaynaklar

1. Anantaphruti MT. Parasitic contaminants in food. Southeast Asian J Trop Med Public Health, 32(Suppl, 2): 218-228,2001.
2. Arene FO, Ibang E, Asor JE. Epidemiology of paragonimiasis in Cross River basin, Nigeria: prevalence uterobilateralis in Yakurr local government area. Public Health, 112(2): 119-122, 1998.
3. Belizario VY Jr, Bersabe MJ, de Leon WU, Hilomen VY, Paller GV, de Guzman AD Jr, Bugayon MG. Intestinal heterophyidiasis: an emerging food-borne parasitic zoonosis in southern Philippines. Southeast Asian J Trop Med Public Health, 32(Suppl 2): 36-42, 2001.
4. Blair D, Xu ZB, Agatsuma T. Paragonimiasis and the genus Paragonimus. Adv Parasitol, 42: 113-222, 1999.
5. Blair, D. 2000. Genomes of Paragonimus westermani and related species: current state of knowledge, International Journal for Parasitology, 99, 206–212.
6. Burton J. Bogits, Clint E. Carter ve Thomas N. Oeltmann, Human Parsitology, 4. baskı, 10. bölüm, Visseral Flukes: s 176-196. 2013.
7. Chen MX, Hu W, Li J, He JJ, Ai L, Chen JX, 2016. Zoonotik parazit Fasciolopsis buski'deki mikroRNA'ların tanımlanması ve karakterizasyonu . Parasitol Res 115: 2433–2438. [DOI] [PubMed] [Google Akademik]
8. Cui, J., Z.Q. Wang, F. Wu, and X.X. Jin. 1998. An outbreak of paragonimiosis in Zhengnhou city, China, Acta Tropica, 70, 211–216.
9. Doğanay, A. :Türkiye’de kedi ve köpeklerde görülen parazitler. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 39 (1-2) Baskıda.1992.
10. Gilman RH, Mondal G, Maksud M. (Endemic focus of Fasciolopsis buski infection in Bangladesh. Am J Trop Med Hyg, 31(4): 796-802, 1982.

11. Gupta A, Xess A, Dayal VM, Prasad KM, Shahi SK, 1999. Fasciolopsis buski (dev bağırsak paraziti) – bir vaka raporu. Indian J Pathol Microbiol 42: 359–360. [PubMed] [Google Akademik]
12. Jeong WK, Kim Y, Kim YS, Park DW, Park CK, Baek HK, Park YW. Heterotopic paragonimiasis in the omentum. J Comput Assist Tomogr, 26(6): 1019-1021, 2002.
13. Khurana S, 2016. Fasciolopsiasis: Bihar’da ihmal edilmiş bir parazitik hastalığın endemik odağı. Indian J Med Microbiol 34: 247. [DOI] [PubMed] [Google Akademik]
14. Kuk S, Yazar S. Pulmoner Paragonimiyazis ve Cerrahisi,Türkiye Klinikleri J Thor Surg-Special Topics. 2012;5(1):324-6
15. Lee SK, Chung NS, Ko IH, Sohn WM, Hong ST, Chai JY, Lee SH. An epidemiological survey of Echinostoma hortense infection in Chongsong-gun, Kyongbuk Province. Korean J Parasitol, 26: 199-206, 1988.
16. Markell, EK, John, DT, Krotoski, WA. Medical Parasitology. Philadelphia: WB Saunders Co, s.224-230, 1999.
17. Miman, Ö: (2018). Trematodlar. Saygı. G(Ed), Temel Tıbbi Parazitoloji(s.200-215). İstanbul Tıp Kitabevi
18. Mohanty I, Narasimham MV, Sahu S, Panda P, Parida B, 2012. Canlı Fasciolopsis buski bir çocuk tarafından kusulmuştur. Ann Trop Med Public Health 5: 403–405. [Google Akademik]
19. Mukae H, Taniguchi H, Matsumoto N, liboshi H, Ashitani J, Matsukura S, Nawa Y. Clinicoradiologic features of pleuropulmonary Paragonimus westermani on Kyusyu Island, Japan. Chest, 120(2): 514-520, 2001.
20. Özcel MA, Özbel Y, Ak M. Özcel’in Tıbbi Parazit Hastalıkları. İzmir: Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları; 2007.
21. Park, G.M., K.J. Lee, K.I. Im, H. Park, and T.S. Yong. 2001. Occurrence of a diploid type and a new first inter-

- mediate host of a human lung fluke, *Paragonimus westermani*, in Korea, *Experimental Parasitology*, 99, 206212.
22. Plaut AG. Kampanart-Sanyakorn C, Manning GS: A clinical study of *Fasciolopsis buski* infection in Thailand. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 63(4): 470-478, 1969.
 23. Procop GW, Marty AM, Scheck DN, Mease DR, Maw GM. North American *Paragonimiasis*: A case report. *Acta Cytol*, 44: 75-80, 2000.
 24. Sen-Hai Y, Mott KE, 1994. Gıda kaynaklı bağırsak trematod enfeksiyonlarının epidemiyolojisi ve morbiditesi. *Trop Dis Bull* 91: r126-r150. [Google Akademik]
 25. Umur Ş. Türkiye kedilerinde ilk *Metagonimus yokogawai* Katsurada, 1912 (Trematoda , Heterophidae olgusu. *Türkiye Parazitol Dergisi* 21(1): 67-70, 1997.
 26. Tani S. Studies on *Echinostoma hortense* (Asada, 1926) (1) Species identification of human echinostomiasis and its infection source. *Jpn J Parasitol*, 25: 262-273, 1976.
 27. Unat EK, Yücel A, Altaş K, Samastı M. İnsanın Ökaryonlu Parazitliği ve Bunlarla Bulaşan Hastalıkları, Unat'ın Tıp Parazitolojisi, İstanbul Üniv. Cerrahpaşa Tıp Fak. Yayınları, 5. baskı, İstanbul, s. 366-410, 1995.
 28. Üner A., Budak S., Sermet I.: İzmir ve civarındaki sokak köpeklerinde rastlanan *Heterophyes heterophyes* olguları . *T. Parazitol. Derg.*, 9(1-2): 53-56. 1986.
 29. Xinglang Wu , Weimin Wang , Qujin Li , Qiang Xue , Yue Li , Shengwei Li., *Fasciolopsis buski* Enfeksiyonuna Yönelik Cerrahi Müdahale: Literatür Taraması., *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene.*, 103(6), 2282-2287. 2020
 30. VELASQUAZ, C.C. :Heterophyidiasis. p. 99-109. ed. Hilly, G.V. and Hopla C.E. in "Parasitic Zoonoses SectionC. Vol. III. Chief Ed. Steele, J..H. ir *CRC Handbook Series in Zoonoses.*" CRC Press Inc. Boca Raton. Florida. 1982.

31. Vellez ID, Ortega j, M.I. Hurtado, A.L. Salazar, S.M.R. Robledo, J.N. Jimenez, and LE Velasquez. Epidemiology of Paragonimiasis in Colombia, Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 94, 661–663.2000

Trichomoniasis ve Hemşirelik Bakımı 8

Necmi Türkmen¹

Fethi Barlık²

Özet

Cinsel yolla bulaşan hastalıklar (CYBH), bireysel sağlık sorunlarının ötesinde, neden oldukları ciddi komplikasyonlar ve ekonomik kayıplar nedeniyle küresel bir halk sağlığı sorunudur. Bu kitap bölümü, CYBH'ler arasında en yaygın görülen ancak sıklıkla ihmal edilen tedavi edilebilir enfeksiyonlardan biri olan trichomoniasis'i ve yönetimini ele almaktadır. Çalışmada; *Trichomonas vaginalis* enfeksiyonunun asemptomatik seyri, HIV bulaş riskini artırması ve gebelikte yol açtığı obstetrik komplikasyonlar güncel literatür ışığında incelenmiştir. Bölümün odak noktası, enfeksiyonun kontrol altına alınmasında halk sağlığı hemşirelerinin üstlendiği kritik roldür. Bu kapsamda, hemşirelik bakımının; risk gruplarının taranması, cinsel sağlık okuryazarlığının artırılması, erken tanı, tedaviye yönlendirme ve partner bildirimi süreçlerindeki etkinliği tartışılmıştır. Elde edilen bulgular, trichomoniasis ile mücadelenin yalnızca tıbbi bir süreç değil, aynı zamanda toplumsal bir sağlık göstergesi olduğunu

- 1 Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü
- 2 Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü

ortaya koymaktadır. Sonuç olarak; hastalığın ulusal izlem sistemlerine dahil edilmesi, hemşirelik eğitiminde danışmanlık becerilerinin güçlendirilmesi ve dijital sağlık uygulamalarıyla desteklenen toplum temelli farkındalık programlarının hayata geçirilmesi önerilmektedir.

1. GİRİŞ

Cinsel yolla bulaşan hastalıklar (CYBH), tüm dünyada, bulaşıcı hastalıklar içinde en yaygın ve toplumsal açıdan en karmaşık sorunlardan biridir. Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ, 2025) son raporuna göre, her gün yaklaşık bir milyon kişi cinsel yolla bulaşan bir enfeksiyona yakalanmaktadır. Bu enfeksiyonların çoğu tedavi edilebilir olmakla birlikte, tanı ve tedavideki gecikmeler ciddi komplikasyonlara ve ekonomik kayıplara yol açmaktadır. CYBH'ler yalnızca bireysel sağlık sorunları olarak değil, toplumların üretkenliğini, doğurganlık oranlarını ve sağlık sistemlerinin sürdürülebilirliğini doğrudan etkileyen bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir (Graves ve ark., 2025; Lobato ve ark., 2024).

Hemşirelik, özellikle birinci basamak sağlık hizmetlerinde CYBH'lerin önlenmesi, erken tanısı ve tedaviye yönlendirilmesinde kritik bir role sahiptir. Halk sağlığı hemşireleri, bireylerin cinsel sağlık okuryazarlığını artırarak hastalıkların yayılımını azaltmada temel görev üstlenmektedir (Sallam ve ark., 2022). Bu çerçevede, trichomoniasis gibi çoğu zaman asemptomatik seyreden ancak ciddi üreme sağlığı sonuçları doğurabilen enfeksiyonlar, hemşirelik bakımının merkezinde yer almalıdır.

2. CİNSEL YOLLA BULAŞAN HASTALIKLARIN HALK SAĞLIĞINA ETKİSİ

Cinsel yolla bulaşan hastalıklar, bulaşıcı hastalıklar içinde en fazla ihmal edilen gruplardan biridir. DSÖ'nün 2024 yılında yayınladığı "Global STI Strategy Progress Reprt"a

göre, trichomoniasis, klamidy, gonore ve sifiliz gibi dört ana tedavi edilebilir enfeksiyonun küresel yükü yılda yaklaşık 374 milyon yeni vaka düzeyindedir. Bu enfeksiyonlar yalnızca fiziksel sağlık sorunlarına değil, aynı zamanda ruhsal, sosyal ve ekonomik sonuçlara da neden olmaktadır (DSÖ, 2024).

Halk sağlığı açısından en önemli etkenlerden biri CYBH'lerin diğer enfeksiyonlara, özellikle HIV'e duyarlılığı artırmasıdır. *Trichomonias vaginalis* enfeksiyonu, genital mukozada inflamasyon oluşturarak HIV bulaşma riskini yaklaşık %50 oranında artırmaktadır (Masha ve ark., 2019). Ayrıca gebelikte enfeksiyon varlığı, erken doğum ve düşük doğum ağırlığı gibi obstetrik komplikasyonlarla ilişkilendirilmiştir (Van Gerwen ve Muzny, 2021).

Toplum düzeyinde ise CYBH'lerin yükü, sağlık harcamalarını artırmakta, iş gücü kaybına yol açmakta ve sağlık hizmetlerinin planlanmasını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, hemşirelik hizmetleri yalnızca tedavi yönlendirme değil, aynı zamanda birincil korunma ve sağlık eğitimi alanlarında da aktif rol oynamalıdır (DSÖ, 2025).

3. *Trichomonas vaginalis*: GENEL BİLGİLER VE HALK SAĞLIĞI ÖNEMİ

Trichomonas vaginalis (*T. vaginalis*), insanlarda enfeksiyon yapan tek paraziter protozoon olup trichomoniasis adı verilen, cinsel yolla bulaşan bir enfeksiyona yol açar. Hareketli bir trofozoit olan *T. vaginalis*, kadınların alt genitoüriner sisteminde ve erkeklerin prostat ve üretrasında yaşar ve kadınlarda semptomatik vajinite neden olur. Bu parazit, dünya genelinde en sık bildirilen ve oluşturduğu hastalık tedavi edilebilmektedir (Sallam ve ark., 2022; Schumann ve Cohen, 2023). DSÖ'nün 2024 verilerine göre her yıl yaklaşık 156 milyon yeni trichomoniasis vakası ortaya çıkmaktadır. Enfeksiyonun kadınlarda erkeklere göre

yaklaşık dört kat daha fazla görüldüğü bildirilmiştir (Tian ve ark., 2025).

Trichomoniasis, çoğu zaman asemptomatik seyretmesine rağmen, özellikle kadınlarda vajinal akıntı-kaşıntı ve dispareni gibi belirtilerle ortaya çıkar. Erkeklerde ise genellikle hafif üretrit veya asemptomatik taşıyıcılık şeklindedir. Bu nedenle erkekler enfeksiyonun “sessiz rezervuarı” olarak değerlendirilir (Schumann ve Cohen, 2023). Enfeksiyonun tedavi edilmemesi durumunda pelvik inflamatuvar hastalık, infertilite, erken doğum ve düşük doğum ağırlığı gibi ciddi sonuçlar ortaya çıkabilir (Van Gerwen ve Muzny, 2021).

Halk sağlığı perspektifinden bakıldığında trichomoniasis yalnızca klinik bir sorun değil, aynı zamanda cinsel sağlık eğitiminin yetersizliği, damgalanma korkusu ve düşük test erişimi gibi sosyokültürel etmenlerle de ilişkilidir. Bu durum, özellikle düşük gelirli ve kırsal bölgelerde tanı oranlarının düşük kalmasına yol açmaktadır (DSÖ, 2024). Halk sağlığı hemşirelerinin toplumda doğrudan temas eden konumları, bu hastalığın farkındalığını artırmada ve erken tanı davranışını güçlendirmede büyük bir öneme sahiptir.

4. *T. vaginalis*’İN KÜRESEL EPİDEMİYOLOJİSİ

Trichomoniasis, dünya genelinde en yaygın görülen tedavi edilebilir cinsel yolla bulaşan enfeksiyondur. WHO’nun 2024 yılında yayımladığı güncel veriler, 15-49 yaş aralığındaki bireylerde her yıl yaklaşık 156 milyon yeni olgunun ortaya çıktığını bildirmektedir. Bu sayı, klamidy ve gonore’den daha yüksek bir küresel yük anlamına gelmektedir (DSÖ, 2024). Enfeksiyonun prevalansı kadınlarda erkeklere göre dört kat fazla olup özellikle üreme çağındaki kadınlar en yüksek risk grubunu oluşturmaktadır (Tian et al., 2025).

Trichomoniasis prevalansında coğrafi farklar belirgindir. En yüksek oranlar Sahra Altı Afrika, Güneydoğu Asya ve

Latin Amerika bölgelerinde bildirilmiştir (Wei et al., 2025). Bu durum, sağlık hizmetlerine erişim farklılıkları, kültürel tabular ve kondom kullanım oranlarındaki değişkenliklerle ilişkilidir. Ayrıca, yapılan meta-analizlerde HIV pozitif bireylerde trichomoniasis oranının HIV negatif bireylere göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu, enfeksiyonun HIV bulaşını kolaylaştırıcı bir “kapı enfeksiyonu” işlevi gördüğü vurgulanmıştır (Masha et al., 2019).

Küresel ölçekte trichomoniasis yükünün yüksek olmasının en önemli nedenlerinden biri, enfeksiyonun çoğu kez asemptomatik seyretmesidir. Kadınların yaklaşık %70’inde belirti görülmemekte, erkeklerde ise asemptomatik taşıyıcılık oranı %80’e kadar ulaşmaktadır (Schumann ve Cohen, 2023). Bu sessiz enfeksiyon karakteri, toplum içinde bulaş zincirinin kırılmasını güçleştirmektedir. Buna ek olarak, partner tedavisinin ihmal edilmesi, enfeksiyonun “ping-pong” etkisiyle çiftler arasında sürekli yeniden bulaşmasına neden olmaktadır (Kissinger ve ark., 2022).

Trichomoniasis’in halk sağlığı açısından önemi yalnızca prevalans büyüklüğüyle değil, doğurganlık, gebelik sonuçları ve HIV riski üzerindeki etkileriyle de ilişkilidir. Gebelikte enfeksiyon, erken membran rüptürü, preterm doğum ve düşük doğum ağırlığı riskini artırmaktadır (Van Gerwen ve Muzny, 2021). Ayrıca bazı çalışmalarda enfeksiyonun pelvik inflamatuvar hastalık ve infertiliteyle ilişkili olabileceği öne sürülmüştür (Tian ve ark., 2025). Bu veriler, trichomoniasis’in yalnızca klinik bir enfeksiyon değil, küresel bir üreme sağlığı sorunu olduğunu göstermektedir.

Son yıllarda dijital halk sağlığı programları ve mobil uygulamalar aracılığıyla farkındalık kampanyalarının, özellikle genç kadınlar arasında test oranlarını artırdığı gösterilmiştir (Chikwari ve ark., 2024). Ancak DSÖ (2024), halen 70’ten fazla ülkede rutin trichomoniasis taramasının

ulusal protokollere dâhil edilmediğini bildirmektedir. Bu durum, tanı ve bildirimin yetersiz kalmasına yol açmakta, epidemiyolojik verilerin güvenilirliğini azaltmaktadır.

5. TÜRKİYE'DE TRICHOMONİASİS DURUMU

Türkiye’de trichomoniasis enfeksiyonu, uzun yıllar boyunca klinik olarak bildirilse de epidemiyolojik açıdan sistematik verilerin toplanması sınırlı kalmıştır. Yapılan kapsamlı bir sistematik derleme, 2002-2020 yılları arasında Türkiye’de yapılan 45 çalışmayı incelemiş ve *T. vaginalis* prevalansının kadınlarda %0,5 ile %18 arasında değiştiğini bildirmiştir. En yüksek oranlar Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde, en düşük oranlar ise Batı Anadolu’da saptanmıştır (Beyhan ve ark., 2021)

Tarihsel olarak Türkiye’deki ilk epidemiyolojik çalışmalar, 1990’lı yıllarda riskli gruplar üzerinde yürütülmüştür. Tanyüksel ve arkadaşlarının (1996) Ankara’da yasal seks işçileri arasında yaptığı araştırmada, prevalans %29 olarak bulunmuştur. Bu oran, toplumun genelinden oldukça yüksektir ve cinsel temas sıklığı, düşük kondom kullanımı ve yetersiz sağlık taramalarıyla ilişkilendirilmiştir.

Türkiye’de il düzeyinde sistematik veriler sınırlı olmakla birlikte, İstanbul’da yapılan bir çalışmada *T. vaginalis* prevalansı %0,97 olarak saptanmıştır (Polat ve ark., 2011) ve Ankara’da çok büyük bir örnekleme bu oran yalnızca %0,13 olarak bildirilmiştir (Haltas ve ark., 2012). Ülke genelinde yapılan sistematik derlemeye göre kadınlarda ortalama %6,17 oranla değerlendirilmiş ve en yüksek bölgesel prevalanslar Karadeniz (%8,76) ile Doğu Anadolu (%8,12) bölgelerinde gözlenmiştir (Beyhan ve ark., 2021). Bu sonuçlar hem verilerin heterojenliğini hem de bölgesel farklılıkları göstermektedir.

Türkiye’de cinsel yolla bulaşan hastalıkların kontrolü için ilk ulusal politika çerçevesi, “Cinsel Sağlık ve Üreme Sağlığı Ulusal Stratejileri ve Eylem Planı (2005-2015)” kapsamında belirlenmiştir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2015). Bu plan, cinsel sağlık eğitimi, hizmete erişim ve veri izleme sistemlerinin güçlendirilmesini hedeflemiştir. Ancak trichomoniasis, genellikle asemptomatik seyri nedeniyle özel bir tarama alanı olarak yer bulamamıştır.

Son yıllarda özel laboratuvarlarda yapılan PCR temelli testlerin yaygınlaşmasıyla birlikte, tanı duyarlılığı önemli ölçüde artmıştır (Schwebke ve ark., 2018). Ancak bu tanı yöntemlerinin maliyeti ve her bölgede erişilebilir olmaması, rutin kullanımını sınırlamaktadır. Türkiye Parazitoloji Derneği’nin 2022 yılında yayımladığı saha raporunda, toplumun büyük bir bölümünün trichomoniasis hakkında bilgi sahibi olmadığı, kadınların çoğunun vajinal akıntıyı normal bir fizyolojik durum olarak değerlendirdiği bildirilmiştir.

Halk sağlığı hemşireliği açısından bakıldığında, Türkiye’de aile sağlığı merkezleri ve toplum sağlığı merkezlerinde çalışan hemşireler, birincil korunma basamağında en önemli konumdadır. Özellikle doğurganlık çağındaki kadınlara yönelik sağlık eğitimlerinde, vajinal enfeksiyonların belirtilerinin tanınması, düzenli jinekolojik muayene ve partner tedavisinin önemi vurgulanmalıdır (UNFPA Türkiye, 2021). Ayrıca ulusal düzeyde, cinsel sağlık eğitiminin okullara entegre edilmesi ve toplum temelli farkındalık programlarının yaygınlaştırılması, trichomoniasis’in sessiz yayılımını önlemede etkili olacaktır (França ve ark., 2022; Celestino ve ark., 2024).

Sonuç olarak, Türkiye’de trichomoniasis halen yeterince görünür olmayan ancak toplumsal düzeyde sessizce yayılan bir enfeksiyondur. Epidemiyolojik verilerin güçlendirilmesi,

ulusal bildirim sistemine entegrasyonu ve hemşirelik temelli farkındalık programlarının geliştirilmesi, bu hastalığın kontrolünde temel öncelikler arasında yer almalıdır.

6. *T. vaginalis* MORFOLOJİSİ VE BİYOLOJİSİ

T. vaginalis, flagellalı (kamçılı) bir protozoon olup yalnızca trofozoit formda bulunur; kist formu yoktur. Bu özelliği, parazitin vücut dışında uzun süre canlı kalamamasına neden olur (Schumann ve Cohen, 2023). Trofozoit, armut biçiminde, 10-20 μm uzunluğunda olup dört anterior flagella ve bir adet posterior flagellaya sahiptir. Hücre gövdesi içerisinde nükleus, aksozom, undülan membran ve kostal çubuk adı verilen yapıların varlığı tipiktir. Hareket yeteneği, flagellaların koordineli çalışmasıyla sağlanır ve bu hareket, mikroskopta “titreşimli” veya “zıplayan” tarzda izlenir (Garcia, 2016).

Parazitin metabolizması anaerobik glikoliz temellidir. Oksijenli ortamlarda kısa süre hayatta kalabilir, ancak optimum çoğalma koşulları düşük oksijenli vajinal ortamdır. Sitoplazmasında bulunan hidrogenozomlar, enerji üretiminde mitokondrinin yerini alır. Bu organeller, metronidazol gibi ilaçların hedef noktasıdır (Saito-Nakano ve ark., 2023). *T. vaginalis* ayrıca simbiyotik virüsler (*Trichomonas vaginalis* virus, TVV) taşıyabilir. TVV varlığının, parazitin patojenitesini ve konağın inflamatuvar yanıtını artırdığı gösterilmiştir (Graves ve ark., 2025).

Cinsel ilişki sırasında enfekte kişiden sağlıklı kişiye geçiş, doğrudan trofozoitlerin aktarımıyla gerçekleşir. Bulaş için çoğunlukla vajinal ilişki yeterlidir; nadiren doğum sırasında anneden bebeğe geçiş vakaları bildirilmiştir (Schumann ve Cohen, 2023). Parazitin kist formunun bulunmaması, bulaşmanın daha çok yakın temaslara olmasını açıklar.

7. *T. vaginalis*'İN YAŞAM DÖNGÜSÜ

T. vaginalis'in yaşam döngüsü oldukça basittir; yalnızca tek konaklıdır ve insan dışında doğal bir rezervuarı yoktur (CDC, 2021). Trofozoitler, cinsel ilişki sırasında mukozal yüzeylere aktarılır. Kadınlarda vajina, serviks ve üretra mukozasında; erkeklerde ise prostat, üretra ve seminal veziküllerde yerleşir (Graves ve ark., 2020).

Enfeksiyonun yerleşimi sonrası trofozoitler epitel hücrelerine adhezyon proteinleri aracılığıyla bağlanır. Bu bağlanma, epitel bütünlüğünün bozulmasına ve lokal inflamatuvar cevabın başlamasına neden olur. Trofozoitler, konağın hücre yüzeyindeki mukopolisakkaritleri parçalayan proteaz enzimleri salgılayarak dokulara daha derin penetre olabilir (Ryan ve ark., 2021).

Parazitin çoğalması binary fission (ikiye bölünme) ile gerçekleşir. Her bölünme sonrası yeni trofozoitler oluşur ve uygun ortamda hızla çoğalır. Parazit, 5,5-6,0 pH aralığında en iyi gelişir; bu nedenle vajinal pH'nı alkaliye kaydığı durumlarda enfeksiyon olasılığı artar. Enfeksiyon genellikle asemptomatik taşıyıcılardan bulaşır, çünkü belirti göstermeyen kişilerde trofozoit yoğunluğu bile bulaş için yeterlidir (Schumann ve Cohen, 2023).

Konağın bağışıklık sistemi paraziti tamamen elimine edemez; bu nedenle enfeksiyon sıklıkla kronikleşir ve yeniden enfekte olma (rekürrens) sık görülür. Bu durum, trichomoniasis'in toplumda uzun süre sessiz kalmasına neden olan temel mekanizmadır (Mercer ve Johnson, 2018).

8. PATOGENEZ VE KLİNİK BULGULAR

T. vaginalis enfeksiyonu, çoğu zaman subklinik veya hafif semptomlarla seyrederek. Ancak konak faktörleri, vajinal mikrobiyota dengesi ve eş zamanlı enfeksiyonların varlığı hastalığın şiddetini belirler. Parazit, epitel hücrelerine

bağlandığında sitoliz, mukozal hasar ve inflamasyon oluşturur. Bu süreçte IL-8 ve TNF- α gibi proinflamatuvar sitokinlerin salınımı artar (Ryan ve ark., 2021).

Kadınlarda en sık görülen belirtiler arasında vajinal akıntı (genellikle köpüklü ve sarı-yeşil renkli), kaşıntı, vajinal yanma, dizüri ve kötü koku yer alır. Muayenede servikste “çilek görünümü” olarak tanımlanan peteşiyal lezyonlar tipiktir. Akıntı miktarı artmış ve pH genellikle 6’nın üzerindedir (Schumann ve Cohen, 2023; Celestino ve ark., 2024). Erkeklerde ise üretrit, idrar yaparken yanma ve hafif akıntı en sık belirtilerdir; ancak erkeklerin yaklaşık %70’i asemptomatiktir (Kissinger ve ark., 2022).

Enfeksiyonun komplikasyonları arasında pelvik inflamatuvar hastalık, infertilite ve gebelikte erken doğum yer alır (Van Gerwen ve Muzny, 2021). Ayrıca bakteriyel vajinoz ve HIV enfeksiyonu riskini artırır (Masha ve ark., 2019). Güncel çalışmalar, *T. vaginalis*’in vajinal mikrobiyotayı bozarak laktobasillerin azalmasına ve patojenlerin çoğalmasına yol açtığını göstermiştir (Tian ve ark., 2025).

Halk sağlığı açısından önemli bir bulgu, asemptomatik enfeksiyonların toplumda bulaşın ana kaynağı olmasıdır. Bu nedenle halk sağlığı hemşirelerinin farkındalık eğitimlerinde “belirti göstermeyen enfeksiyonların bulaştırıcılığı” vurgulanmalıdır (Celestino ve ark., 2024). Enfeksiyonun erken tanısı, yalnızca bireysel tedavi değil, toplum temelli koruyucu hizmetlerin de başarısını artıracak katkıda bulunacaktır.

9. KOMPLİKASYONLAR VE EŞ ENFEKSİYONLAR

T. vaginalis enfeksiyonu genellikle iyi huylu seyreder. Ancak tedavi edilmediğinde önemli üreme sağlığı komplikasyonlarına yol açabilir. Kadınlarda kronik enfeksiyon, vajinal mukozada kalıcı inflamasyon ve epitel

hasarı oluşturur; bu durum pelvik inflamatuvar hastalık gelişimine zemin hazırlar (Van Gerwen ve Muzny, 2021). Uzun süreli enfeksiyonlarda servikal hücrelerde displazi gelişimi de bildirilmiştir (Ryan ve ark., 2021). Erkeklerde prostatit, epididimit ve sperm motilitesinde azalma gibi sorunlar ortaya çıkabilir (Schumann ve Cohen, 2023).

Gebelikte *T. vaginalis* enfeksiyonu özel bir önem taşır. Çeşitli meta-analizler, enfekte gebelerde erken doğum, prematür membran rüptürü ve düşük doğum ağırlıklı bebek doğurma riskinin anlamlı ölçüde arttığını göstermektedir (Van Gerwen ve Muzny, 2021). Ayrıca enfeksiyonun, HIV bulaşımı kolaylaştırdığı da kanıtlanmıştır; inflamasyon sonucu mukozal bariyer zayıflar ve HIV girişine elverişli ortam oluşur (Masha ve ark., 2019).

Trichomoniasis aynı zamanda bakteriyel vajinoz ve diğer cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlarla birlikte görülebilir. Özellikle *Gardnerella vaginalis* ve *Candida albicans* ile ko-enfeksiyon oranları yüksektir (Tian ve ark., 2025). Bu durum, tanı ve tedaviyi karmaşıklaştırmakta ve semptomların özgüllüğünü azaltmaktadır. Halk sağlığı bakımı açısından bu tablo, hemşirelerin yalnızca tek bir etkeni değil, olası eş enfeksiyonları da göz önünde bulundurmasını zorunlu kılmaktadır.

10. TANI YÖNTEMLERİ

10.1. Mikroskopik İnceleme

Tanı için en yaygın kullanılan yöntemlerden biri ıslak preparat (wet mount) mikroskopisidir. Vajinal akıntı örneği alınarak, 10-20 dakika içinde incelenmelidir; aksi hâlde trofozoitlerin hareketi kaybolur. Bu yöntemin duyarlılığı %50'nin altındadır, ancak hızlı ve düşük maliyetlidir (Schwebke ve ark., 2018). Halk sağlığı merkezlerinde

hemşireler tarafından örnek alımı ve hazırlığı eğitimi, bu yöntemin güvenilirliğini artırabileceğini düşünmekteyiz.

10.2. Kültür Yöntemi

Özellikle Diamond's medium gibi özel besiyerlerinde yapılan kültür, duyarlılığı %75-95 arasındadır ve uzun yıllar “altın standart” kabul edilmiştir. Ancak, kültür sonuçları 2-7 gün sürebilmektedir (Garcia, 2016).

10.3. Antijen ve Moleküler Testler (NAAT)

Son yıllarda nükleik asit amplifikasyon testleri (NAAT), trichomoniasis tanısında en güvenilir yöntem hâline gelmiştir. Cepheid Xpert TV, Aptima T. vaginalis ve cobas TV/MG testleri %95'in üzerinde duyarlılığa sahiptir (Van der Pol ve ark., 2021; Schwebke ve ark., 2020). Ayrıca antijen temelli hızlı testlerin özellikle kaynakları sınırlı bölgelerde faydalı olduğu bildirilmiştir (Borges ve ark., 2024).

10.4. Hemşirelik Uygulamaları Açısından Tanı

Tanı sürecinde hemşirelerin rolü, yalnızca örnek toplamakla sınırlı değildir. Halk sağlığı hemşireleri hastayla iletişim kurma, test öncesi bilgilendirme, sonuç paylaşımı ve partner bildirimi gibi alanlarda da kritik sorumluluklar taşırlar. DSÖ (2024) rehberine göre, hemşirelerin görev tanımına örnek toplama, test uygulama ve danışmanlık dahil edilmesi, test erişimini artırmakta ve sağlık sisteminin yükünü azaltmaktadır. Benzer biçimde Avrupa Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi (ECDC, 2023), birinci basamak hizmetlerinde hemşirelerin “ilk temas noktası” olarak görev almasının, erken tanı oranlarını yükselttiğini belirtmektedir.

Chikwari ve arkadaşları (2024) tarafından yapılan toplum temelli bir randomize kontrollü çalışmada, hemşire liderliğinde yürütülen cinsel sağlık eğitimlerinin, genç

kadınlarda CYBH test yaptırma oranını %22 artırdığı bildirilmiştir. Aynı şekilde, El-Sherbiny ve arkadaşlarının (2025) Mısır'da yürüttüğü bir araştırmada, üniversite öğrencilerinde hemşire eğitimi sonrasında cinsel sağlık bilgi puanlarının anlamlı biçimde yükseldiği görülmüştür.

Bu kanıtlar, tanı sürecinde hemşirelerin yalnızca klinik değil, eğitici ve güçlendirici roller üstlenmeleri gerektiğini göstermektedir. Halk sağlığı hemşireleri, özellikle kadın sağlığı hizmetlerinde, vajinal akıntı veya yanma gibi semptomların varlığında test yaptırma farkındalığını artırarak, enfeksiyonun erken dönemde tanınmasına katkı sağlar (Elsayied ve ark., 2014; DSÖ, 2024; ECDC, 2023). Bu yaklaşımların, toplumun cinsel sağlık okuryazarlığını geliştiren ve bulaş zincirini kıran bir uygulama olduğu öne sürülmektedir.

11. TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

11.1. Standart Tedavi Protokolleri

Güncel CDC (2021) ve DSÖ (2024) kılavuzlarına göre, kadınlarda önerilen ilk basamak tedavi metronidazol 500 mg oral, günde 2 kez $\times$ 7 gün; erkeklerde ise metronidazol 2 g tek doz şeklindedir. Alternatif olarak tinidazol 2 g tek doz da kullanılabilir. Tek doz rejimler hasta uyumunu kolaylaştırır da özellikle kadınlarda çok dozlu (7 günlük) tedavi protokolünün nüks oranını belirgin biçimde azalttığı gösterilmiştir (Kissinger ve ark., 2022). Gebelerde metronidazol güvenle kullanılabilir; fetüs üzerinde teratojenik etkisi bulunmamıştır (WHO, 2024).

11. 2. Partner Tedavisi ve Yeniden Bulaşın Önlenmesi

Trichomoniasis, cinsel partnerlerin birlikte tedavi edilmemesi durumunda yüksek nüks oranına sahiptir.

Bu nedenle, hemşirelerin danışmanlık sürecinde partner bildirimini teşvik etmesi ve “ping-pong enfeksiyonu” riskini anlatması büyük önem taşır. Partner tedavisinin yapılmadığı durumlarda 3 ay içinde yeniden enfekte olma oranı %17’ye kadar çıkmaktadır (CDC, 2025).

11.3. Dirençli Olgularda Yönetim

Son yıllarda trichomoniasis’te nitroimidazol (metronidazol/tinidazol) direnci bildirilmektedir. Direnç oranı %4-10 arasında değişmektedir (Graves ve ark., 2020). Bu olgularda alternatif tedaviler arasında seknidazol 2 g/gün × 5 gün, vajinal borik asit ve yüksek doz tinidazol kombinasyonları denenmiştir (McNeil ve ark., 2022). CDC’nin 2024 teknik belgesine göre, dirençli olgularda duyarlılık testleri referans laboratuvarlarda yapılmalı ve sonuçlar doğrultusunda doz ayarlanmalıdır (Graves ve ark., 2024).

11.4. Hemşirelik Bakımı ve Tedavi İzlemi

Tedavi süreci yalnızca ilaç uygulamasını değil, aynı zamanda hasta eğitimi, ilaç uyumunun takibi ve partner tedavisinin sağlanmasını da kapsar. WHO’nun (2024) “STI Management Framework” belgesine göre, hemşirelerin tedavi sürecindeki danışmanlık görevleri, özellikle ilaç yan etkileri, alkol etkileşimi ve yeniden enfeksiyon riskinin anlatılması açısından temel öneme sahiptir. IUSTP’nin (2023) küresel önerileri de tedavi sonrası 3 ay içinde kontrol testinin yapılmasını ve hemşirelerin bu süreci izlemesini önermektedir.

CDC (2025) verilerine göre, partner tedavisinin uygulanmadığı durumlarda yeniden enfekte olma oranı %17’ye kadar çıkmaktadır. Bu nedenle hemşirelerin, partner bildirimini teşvik eden bir iletişim tarzı geliştirmesi gerekmektedir. Özellikle damgalanma korkusu veya utanç

nedeniyle bilgi paylaşmaktan kaçınan bireylerle güven temelli bir yaklaşım, tedavinin başarısını belirleyen unsurlardan biridir (WHO, 2024).

Juyani ve arkadaşlarının (2024) Endonezya’da yürüttüğü randomize kontrollü bir çalışmada, mobil sağlık tabanlı hemşirelik danışmanlığının (m-health) metronidazol tedavisine uyum oranlarını anlamlı düzeyde artırdığı saptanmıştır. Bu bulgu, dijital hemşirelik danışmanlığının özellikle genç ve teknolojiye erişimi yüksek gruplarda etkili olabileceğini göstermektedir.

Halk sağlığı hemşireleri ayrıca tedavi sonrası izlemde, rekürrens riskinin değerlendirilmesi ve yeniden bulaşın önlenmesi konularında danışmanlık yapmalıdır. Tedavi tamamlandıktan sonra bireylerin 7 gün süreyle cinsel ilişkiden kaçınması ve partnerin de eş zamanlı tedavi alması gerektiği vurgulanmalıdır (Al-Abbas ve ark., 2025; CDC, 2025). Bu tür yapılandırılmış hemşirelik izlemleri, toplumda bulaşın kontrol altına alınmasında etkili bir müdahale alanı sunar (Gelinas, 1984).

12. SONUÇ VE ÖNERİLER

Trichomoniasis, genellikle göz ardı edilen ancak halk sağlığı açısından önemli sonuçları olan bir enfeksiyondur. Asemptomatik seyri nedeniyle toplum içinde sessizce yayılır, doğurganlık çağındaki kadınlarda üreme sağlığı sorunlarına, gebelikte ise obstetrik komplikasyonlara neden olur.

Bu kitap bölümü kapsamında elde edilen literatür bulguları, aşağıdaki sonuçları desteklemektedir:

- o *T. vaginalis* enfeksiyonunun küresel ve ulusal düzeyde prevalansı yüksek, bildirim oranları ise düşüktür.
- o Kadınlarda ve gebelerde komplikasyon riski artmıştır; erken tanı ve tedavi bu riskleri azaltır.

- o Halk sağlığı hemşireleri, enfeksiyonun önlenmesi ve farkındalık oluşturulmasında merkezi role sahiptir.
- o Eğitim, danışmanlık, partner tedavisi ve izlem süreçleri hemşirelik bakımının ayrılmaz parçasıdır.
- o Ulusal düzeyde, CYBH programlarına trichomoniasis'in dâhil edilmesi ve veri izleme sistemlerinin güçlendirilmesi gerekmektedir.
- o Politika düzeyinde: Trichomoniasis'in, ulusal CYBH izlem sistemine resmî bildirim kapsamına alınması.
- o Eğitim düzeyinde: Hemşirelik lisans programlarında CYBH yönetimi ve danışmanlık becerilerinin güçlendirilmesi.
- o Saha uygulaması: Halk sağlığı hemşirelerine yönelik standart eğitim modüllerinin hazırlanması (ör. "Cinsel Sağlık Eğiticisi Hemşire" sertifikasyonu).
- o Araştırma düzeyinde: Türkiye'de bölgesel epidemiyolojik araştırmaların desteklenmesi.
- o Toplum düzeyinde: Dijital danışmanlık, okul temelli eğitim ve partner bildirim sistemlerinin yaygınlaştırılması.

Sonuç olarak, trichomoniasis yalnızca biyolojik bir enfeksiyon değil, toplumsal bir sağlık göstergesidir. Etkili bir mücadele, bilimsel bilgiyle desteklenen hemşirelik uygulamaları, güçlü halk sağlığı politikaları ve sürdürülebilir farkındalık programlarıyla mümkündür.

Kaynakça

- Al-Abbas, W. D. S., Mohammad, R. L., Alqaseer, K., & Radhi, O. A. (2025). Educational Program to Assess and Promote Knowledge of Al-Zahra Hospital Nurses About Trichomoniasis Disease, Al-Najaf City. *Wiad Lek*, 78(2), 316-327.
- Beyhan, Y. E., Hancı, H., Ulutaş, F. (2021). Türkiye’de Trichomonas vaginalis Prevalansı: Sistematiik Derleme. *Acta Tropica*, 221, 105995.
- Borges, L., Rodríguez, J., Pérez, M. (2024). Rapid Antigen Testing for Trichomonas Vaginalis in Low-Resource Settings: Evaluation of Field Performance. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, 109(3), 1153-1162.
- Gelinas, L. S. (1984). Sexually Transmitted Disease and Pregnancy: The Nursing Approach. *Occupational Health Nursing*, 32(9), 480-484.
- Celestino, L. N., de Faria, K. F., da Silva, I. C., da Silva, K. R. M., Barbosa, N. M., Filisbino, M. S., & Póvoa, F. C. C. (2024). Nursing and Health Education in the Prevention of Trichomoniasis: A Literature Review. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 1(01), 452-463.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2021). Sexually Transmitted Infections Treatment Guidelines, U.S. Department of Health and Human Services.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2024). Trichomoniasis-Laboratory Testing Guidance. U.S. Department of Health and Human Services.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2025). About Trichomoniasis. Erişim: <https://www.cdc.gov/std/trichomonas>
- Chikwari, C. D., Busza, J., Ferrand, R. A. (2024). Community-based Interventions for STI Prevention and Testing Among Young Women: A Cluster Randomized Trial. *The Lancet Global Health*, 12(2), e214–e224.

- Çalışkan, E., Biri, A., Onan, A. (2011). İstanbul'da Vajinal Akıntılı Kadınlarda *Trichomonas vaginalis* Sıklığı. *Mikrobiyoloji Bülteni*, 45(2), 255–260.
- European Centre for Disease Prevention and Control, (ECDC). (2023). Sexually Transmitted Infections in Europe: Annual epidemiological report 2023. Stockholm: ECDC.
- Elsayied, H., Hussein, H., & Bakr, M. (2014). Nursing Intervention for Women Suffering from Common Sexually Transmitted Diseases by Applying an Epidemiological Model. *Egyptian Journal of Health Care*, 5(1), 1-18.
- El-Sherbiny, N. A., El-Gendy, A., Abdelaziz, S. (2025). Impact of Nursing-Led Sexual Health Education on Knowledge and Behavior Among University Students. *Nursing Open*, 12(4), 3312–3323.
- França, M. E. R., De França, E. G. V. M., De Tavares, L. M., Lucena, R. M., Souza, M. G. N., De Costa, A. B. L., & Slauta, M. (2022). Nursing Educational Actions: A Strategy for Health Promotion and Prevention of *Trichomonas vaginalis*. *Brazilian Journal of Health Review*, 5(5), 21134-21145.
- Garcia, L. S. (2016). Diagnostic Medical Parasitology (6th ed.). Washington, DC: ASM Press.
- Graves, K. J., Mehra, A., Muzny, C. A. (2020). Metronidazole resistance in *Trichomonas vaginalis*: Mechanisms and clinical management. *Clinical Microbiology Reviews*, 33(3), e00094-19.
- Graves, K. J., Muzny, C. A., Van Gerwen, O. T. (2025). Viral Symbiosis and Inflammatory Responses in *Trichomonas vaginalis* Infections. *Journal of Infectious Diseases*, 231(2), 199-210.
- Haltas, H., Bayrak, R., Kucuk, A. (2012). Detection of *Trichomonas vaginalis* in Cervical Smears: A Retrospective Study from Ankara, Turkey. *Turkish Journal of Pathology*, 28(2), 123-127. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23383559/>

- International Union against Sexually Transmitted Infections (IUSTI). (2023). European Guideline on the Management of Trichomoniasis 2023 Update.
- Juyani, R., Lestari, W., Widodo, A. (2024). Mobile Health Nursing Interventions to Improve Adherence in Women with Trichomoniasis: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Community Health Nursing*, 41(1), 12–25.
- Kissinger, P., Muzny, C. A., Van Der Pol, B. (2022). Updates in *Trichomonas vaginalis* Treatment: Efficacy and Recurrence Prevention. *Sexually Transmitted Diseases*, 49(7), 521–527.
- Lobato, M. J., Batalha, T. A., De Barros, N. B., De Carvalho, JF. (2024). Characteristics of Sexually Transmitted Infection (IST) Caused by *Trichomonas vaginalis*:Bibliographic Review. *Revista Brasileira de Revisão de Saúde*, 1, 1864-1881.
- Masha, S. C., Cools, P., Crucitti, T. (2019). The Interrelation Between Vaginal Microbiota and *Trichomonas Vaginalis* Infection: Implications for HIV Acquisition. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 9, 257.
- Mayr, S., Rupp, J., Schwebke, J. R. (2024). Molecular Basis of Nitroimidazole Resistance in *Trichomonas vaginalis*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 68(4), e00022-24.
- McNeil, C., Muzny, C. A., Van Gerwen, O. T. (2022). Treatment Options for Metronidazole-Resistant Trichomoniasis: A Systematic Review. *International Journal of STD & AIDS*, 33(12), 1078-1089.
- Mercer, F., & Johnson, P. J. (2018). *Trichomonas vaginalis*: Pathogenesis, Symbiont Interactions, and Host Cell Immune Responses. *Trends in parasitology*, 34(8), 683-693.
- Polat, E., Sirekbasan, S., Yildirim, Z., Bagdatli, Y., Çepni, İ., Çift, T., & Baltali, N. D. (2011). Comparing the occurrence of *Trichomonas vaginalis* infections today to ten years ago among women prostitutes and gynecologic

- logy and obstetrics patients. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 35(2), 68.
- Ryan, C. M., Miguel, N. D., & Johnson, P. J. (2011). Trichomonas vaginalis: Current Understanding of Host-Parasite Interactions. *Essays in biochemistry*, 51, 161-175.
- Saito-Nakano, Y., Nakano, R., Nozaki, T. (2023). Hydrogenosomes and Energy Metabolism in Trichomonas vaginalis: Implications for Drug Targeting. *Parasitology International*, 94, 102754.
- Sallam, T. A., Hussein, H. E. S., Megahed, L. A. E., Ebrahim, S. M. M., & Morsy, T. A. (2022). Educational Program to Enhance Nurses'knowledge and Prevention Regarding Trichomonas vaginalis in A Military Hospital. *Journal of the Egyptian Society of Parasitology*, 52(3), 459-469.
- Schumann, M., Cohen, C. R. (2023). The Biology and Pathophysiology of Trichomonas vaginalis: New Insights into an Old Pathogen. *Parasitology Research*, 122(7), 2345-2358.
- Schwebke, J. R., Hobbs, M. M., Taylor, S. N., Sena, A. C., Gaydos, C. A. (2018). Diagnostic Accuracy of Wet Mount Microscopy for Trichomonas vaginalis in Women. *Clinical Infectious Diseases*, 67(7), 1083-1089.
- Tanyüksel, M., Gün, H., & Doganci, L. (1996). Prevalence of Trichomonas vaginalis in Prostitutes in Turkey. *Central European Journal of Public Health*, 4(2), 96-97.
- T.C. Sağlık Bakanlığı. (2015). Cinsel Sağlık ve Üreme Sağlığı Ulusal Stratejileri ve Eylem Planı (2005-2015). Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayınları.
- Tian, R., Zhang, L., Li, Y. (2025). Vaginal Microbiome Alterations Associated with Trichomonas vaginalis Infection: A Metagenomic Analysis. *Microorganisms*, 13(1), 14.
- UNFPA Türkiye. (2021). Türkiye'de Cinsel Sağlık ve Üreme Sağlığı Hizmetlerinde Eşitlik ve Erişim Raporu. Ankara: UNFPA.

- Van Der Pol, B., Taylor, S. N., Nye, M. B. (2021). Molecular Testing for *Trichomonas Vaginalis*: Sensitivity and Specificity of NAATs. *Journal of Clinical Microbiology*, 59(5), e00244-21.
- Van Gerwen, O. T., Muzny, C. A. (2021). Trichomoniasis and Adverse Birth Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sexually Transmitted Diseases*, 48(11), 697-704.
- Wei, X., Liu, L., Liu, K., Qin, X., Wu, J., Jiang, L., & Shang, L. (2025). Global burden of trichomoniasis: current status, trends, and projections (1990-2021). *Frontiers in Public Health*, 13, 1530227.
- World Health Organization (WHO). (2024). Global Sexually Transmitted Infections Programme: Trichomoniasis Fact Sheet. Geneva: WHO.
- World Health Organization (WHO). (2025). Global Health Observatory Data: Sexually Transmitted Infections. Erişim: <https://www.who.int/data/gho>

Parazitolojide Güncel Yaklaşımlar

Editör:

Prof. Dr. Halit Demir