

Enterobius vermicularis Enfeksiyonu Olan Hastalarda Klinikopatolojik Değerlendirme

Clinicopathological Assesment in Patients with Enterobius vermicularis Infection

✉ Fatma Zeynep Özen¹, ✉ Gökçe Celep²

¹Amasya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Amasya, Türkiye

²Amasya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Amasya, Türkiye

Cite this article as: Özen FZ, Celep G. Clinicopathological Assesment in Patients with *Enterobius vermicularis* Infection. Türkiye Parazitoloj Derg 2023;47(2):93-9.

ÖZ

Amaç: *Enterobius vermicularis* sık görülen bir gastrointestinal sistem parazittir. Akut apandisit en sık cerrahi girişim gerektiren klinik durumlardan bir tanesidir. Enterobiasis ve akut apandisit birlikteliği uzun zamandır araştırmacıların dikkatini çeken bir konudur. Bu yazıda üçüncü basamak bir sağlık kuruluşunda apendektomi örneklerinde saptanan enterobiasis olgularının özelliklerini tanımlamak amaçlanmıştır. Aynı zamanda enterobiasis olmadan akut apandisit tanısı alan olgularla kıyaslanarak farklılıkların ortaya konması hedeflenmiştir.

Yöntemler: Çalışma için 1 Ocak 2008-31 Aralık 2021 tarihleri arasında akut apandisit nedeniyle ameliyat edilen tüm olgular hastane kayıt sistemi üzerinden geriye dönük olarak incelenmiştir. Histopatolojik olarak *E. vermicularis* saptanan olgular yeniden gözden geçirilerek çalışma grubu oluşturulmuştur. Kontrol grubu yaş ve cinsiyet olarak çalışma grubuyla eşleştirilmiş enterobiasis dışı nedenlerle akut apandisit tanısı alan hastalardan oluşturulmuştur. Tam kan sayımı, C-reaktif protein (CRP) ultrasonografi değerlendirmeleri iki grup arasında karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Çalışma dönemi boyunca 3,650 apendektomi materyali incelenmiştir; %1,32 (n=48) olguda *E. vermicularis* saptanmıştır, olguların %33,33'ünde (n=16) akut apandisit mevcuttur. Lenfoid hiperplazi çalışma grubunda en sık görülen histopatolojik değişikliktir (n=25; %52,08). Kontrol grubu ile kıyaslandığında lökosit, nötrofil, CRP, ultrasonografik apendiks çapı değerleri kontrol grubunda; eozinofil yüzdesi çalışma grubunda anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (sırasıyla; p<0,0001; p<0,0001; p<0,0001; p<0,0001; p=0,001).

Sonuç: Enterobiasis özellikle çocuklarda sık görülen bir parazittir, akut apandisitli olgularda nadir olmakla birlikte görülebilir. Güvenli cerrahi işlemin sağlanması ve antihelmintik ilaçlarla tedavinin tamamlanması için histopatolojik değerlendirme gereklidir. Akut faz yanıtının beklenenden düşük olduğu olgularda enterobiasis akılda tutulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: *Enterobius vermicularis*, akut apandisit, lenfoid hiperplazi

ABSTRACT

Objective: *Enterobius vermicularis* is a common gastrointestinal parasite. Acute appendicitis is one of the most common clinical conditions requiring surgical intervention. The coexistence of enterobiasis and acute appendicitis has attracted the attention of researchers for a long time. In this article, it is aimed to present the characteristics of enterobiasis cases detected in appendectomy specimens in a tertiary healthcare institution. In addition, it is aimed to reveal the differences by comparing the cases diagnosed with acute appendicitis without enterobiasis.

Methods: All cases operated for acute appendicitis between January 1, 2008 and December 31, 2021 were retrospectively evaluated through the hospital registry system. The cases with histopathologically determined *E. vermicularis* were reviewed and a study group was formed. The control group consisted of patients diagnosed with acute appendicitis for reasons other than enterobiasis, matched with the study group in terms of age and gender. Complete blood count, C-reactive protein (CRP) ultrasonography evaluations were compared between the two groups.

Results: During the study period, 3,650 appendectomy materials were examined; *E. vermicularis* was detected in 1.32% (n=48) cases, and acute appendicitis was present in 33.33% (n=16) of the cases. Lymphoid hyperplasia was the most common histopathological change in the study group (n=25; 52.08%). When compared to the control group, leukocyte, neutrophil, CRP, ultrasonographic appendix diameter values were found to be significantly higher in the control group, and the percentage of eosinophils in the study group (p<0.0001; p<0.0001; p<0.0001; p<0.0001; p=0.001; respectively).

Geliş Tarihi/Received: 24.04.2022 Kabul Tarihi/Accepted: 30.01.2023

Yazar Adresi/Address for Correspondence: Gökçe Celep, Amasya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Amasya, Türkiye

Tel/Phone: +90 532 608 25 77 **E-Posta/E-mail:** gokce4celep@yahoo.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0001-6250-5096

©Telif hakkı 2023 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.turkiyeparazitolog.org web sayfasından ulaşılabilir.

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC-ND) 4.0 International License.

Conclusion: Enterobiasis is a common parasite especially in children. Rarely, it can be seen in patients with acute appendicitis. Histopathological evaluation is necessary to ensure a safe surgical procedure and to complete the treatment with anthelmintic drugs. Enterobiasis should be kept in mind in cases when the acute phase response is lower than expected.

Keywords: *Enterobius vermicularis*, acute appendicitis, lymphoid hyperplasia

GİRİŞ

Enterobius vermicularis dünyada yaygın bir nematodur. Sosyo-ekonomik düzeyden bağımsız olarak tüm yaş gruplarında görülebilir; ancak hijyen yetersizliği ve yakın temas sıklığı nedeniyle çocuk yaş grubunda daha sıktır. Anatomik yapı nedeniyle kadınlarda daha fazladır (1,2). Perianal kaşıntı başta olmak üzere, karın ağrısı, bulantı, iştahsızlık, uyku düzensizlikleri ve huzursuzluk gibi yakınmalara neden olur. Tanısı için özgün bir serolojik test yoktur. Selofan bant yöntemiyle mikroskopik olarak parazit yumurtalarının gösterilmesi en geçerli laboratuvar yöntemidir; ancak tanı genellikle klinik öyküye dayanır (1,2). Yaşam döngüsü sırasında apendikse de yerleşebilen *E. vermicularis* "apendikolit" adı verilen, sağ alt kadranda ağrısı ve hassasiyetiyle akut apandisit taktit edebilen bir klinik sendroma neden olabilir (3,4).

Apendiks embriyonik çekumun terminal parçasıdır, lenfoid doku özelliği olan kör bir boşluktur. Genellikle batın sağ alt kadranda yerleşir. Lümeninin fekalit, yabancı cisim, tümör veya parazitler ile tıkanması veya daralması sonucu gelişen enflamasyon ve enfeksiyon "apandisit" ile sonuçlanır (5). Tüm yaş gruplarında görülebilmekle beraber çocuk ve ergenlerde en sık cerrahi girişim nedenlerinden biridir (3). Karın ağrısı, iştahsızlık, bulantı, kusma ile başlayan akut apandisit fizik incelemede batın alt kadranda hassasiyeti, rebound, defans gibi muayene bulguları ile kendini gösterir (3). Genel durum bozukluğu, dehidratasyon tabloya eşlik eder. Lökositoz, C-reaktif protein (CRP) yüksekliği, total bilirubin artışı gibi laboratuvar değerlendirmeleri ile ultrasonografi (USG) ve bilgisayarlı tomografi görüntüleme yöntemleri olarak tanıya yardımcıdır. Tüm gelişmiş tanı yöntemlerine karşın akut apandisit tekrarlayan muayenelerle konulan klinik bir tanıdır ve cerrahi tedavi sonrasında incelenen ameliyat materyalinin histopatolojik değerlendirmesi ile doğrulanır (3,5).

Enterobiasis ve akut apandisit arasındaki ilişki tartışmalıdır, 19. yüzyıldan beri olgu sunumları, olgu serileri ve bilimsel çalışmalarla ortaya konmaya çalışılmıştır (4,5). Akut apandisit-enterobiasis birlikteliğinin fizyopatolojisine yönelik tam bir açıklamaya ulaşılamamıştır. Bazı yazarlar akut apendektomi örneklerinde saptanan *Enterobius*'un tesadüfi bir bulgu olduğunu, etkenin apendektomi sırasında hipoksi nedeniyle lümeneye yerleştiğini raporlamıştır (6). Bazı yayınlarda ise mukozal invazyon, enflamasyon ve ülserasyonun *Enterobius* kaynaklı olduğu bildirilmiştir (7). Etkenin tetiklediği lenfoid hiperplazinin veya kendisinin lümeninde obstrüksiyon oluşturarak mikroorganizmaların çoğalmasına neden olması da mümkündür (8). Operasyon sırasında paraziti tanımlamak her zaman mümkün değildir, tüm yayınların ortak görüşü *Enterobius* saptanan apendektomi olgularına ve ailelerine antihelmintik tedavi başlanması gerektiğidir (8). Bu bilgiler ışığında çalışmamızın amacı merkezimizdeki apendektomi olgularında *Enterobius* sıklığını saptamak ve bu olgularla parazit dışı akut apandisit olgularını kıyaslayarak etkenin tahmin edilmesine yönelik ipuçları saptanmasına katkıda bulunmaktır.

YÖNTEMLER

Hasta Seçimi

Çalışmamız Orta Karadeniz'de bir il merkezinde referans hastane olan üçüncü basamak bir sağlık kuruluşunda gerçekleştirilmiştir. 1 Ocak 2008-31 Aralık 2021 tarihleri arasında klinik ve laboratuvar olarak "akut apandisit" tanısıyla acil serviste değerlendirilen ve apendektomi yapılan tüm olgular dahil edilmiştir. Hastalara ait sosyo-demografik özellikler ve tüm tıbbi veriler geriye dönük olarak hastane kayıtları üzerinden incelenmiştir. Apendikte histopatolojik olarak muskularis propriada polimorfonükleer lökosit gözlenen olgular "akut apandisit" olarak tanımlanmıştır. Apendektomi materyalinde *E. vermicularis* bulunan olgular yeniden gözden geçirilmiştir. "Hasta grubu" olarak belirlenen bu grubun farklılıklarının analiz edilebilmesi için yaş ve cinsiyet açısından rastgele eşleştirilmiş enterobiasis dışı nedenlerle akut apandisit tanısı almış olgulardan "kontrol grubu" oluşturulmuştur. Tüm olgulara ait yaş ve cinsiyet bilgileri kayıt altına alınmıştır.

Laboratuvar Değerlendirme

Olguların başvuru anındaki tam kan sayımı incelenmiştir. Lökosit, nötrofil, eozinofil sayıları ile yüzdeleri, total bilirubin, CRP düzeyleri değerlendirilmiştir. Görüntüleme sonuçları olarak USG raporları kaydedilmiştir.

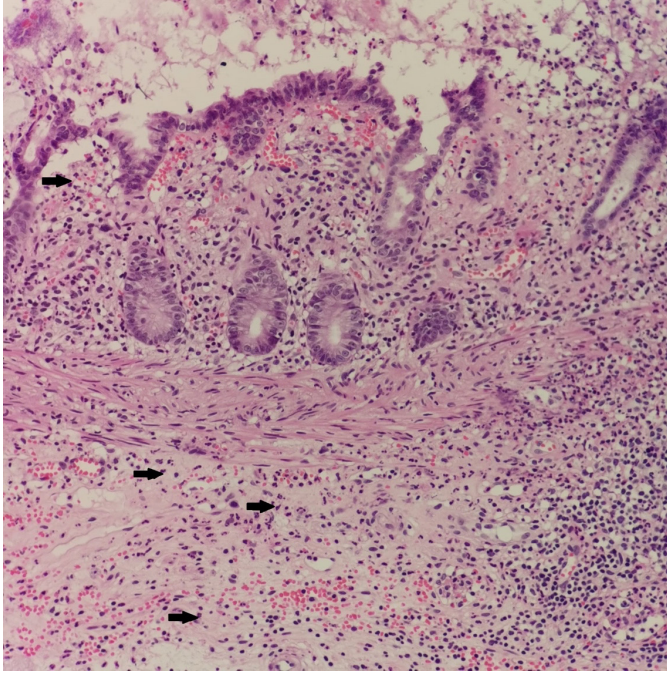
Histopatolojik Değerlendirme

Tüm apendektomi materyalleri %10'luk formalin çözeltisinde en az 24 saat fikse edilmiştir. Makroskopik olarak gelen doku örneğinin boyutları ve özellikleri kayıt altına alınmıştır. Otomatik takip sistemde takip işlemi gerçekleştirilmiştir. Her örnekten 5 µm kalınlığında en az 4 kesit elde edilip hematoksilen eozinle boyanmıştır. Hasta ve kontrol grubuna ait arşivlenmiş lamalar yeniden incelenmiştir. İncelenen preparatların almış olduğu "Akut apandisit (Fotoğraf 1), konjesyon, hemoraji, perforasyon, apse, flegmanöz apandisit (Fotoğraf 2), gangrenöz apandisit, nekrotizan apandisit (Fotoğraf 3), lenfoid hiperplazi (Fotoğraf 4) ve *E. vermicularis* (Fotoğraf 5-7)" tanıları tekrar gözden geçirilerek doğrulanmıştır. *E. vermicularis* tanısı alan birkaç olguda histopatolojik tanıda patognomik olan nematodun iki katmanlı kitin tabakasından oluşan kütiküler membranını, kalın kas tabakalı yemek borusunu, servikal alae'yı, bağırsak duvarlarını, uterus ve testis dokusunu değerlendirmek için PAS ile histokimyasal boyama yapılmıştır (Fotoğraf 6, 8).

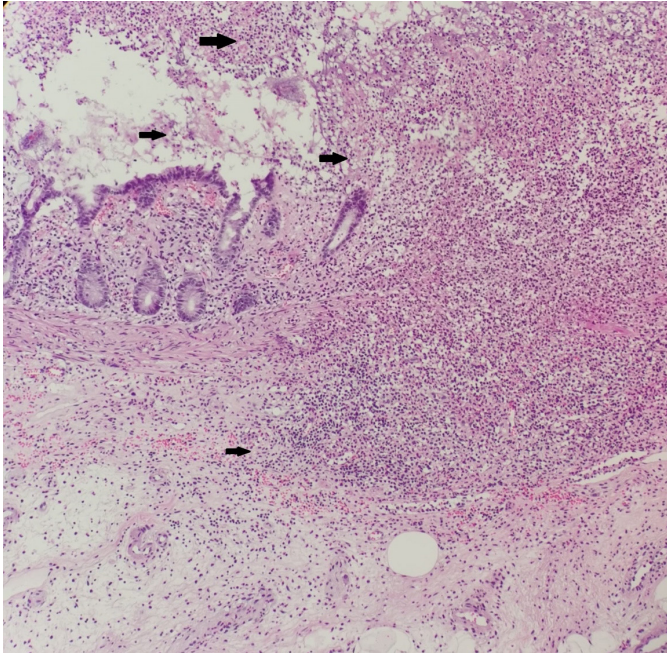
İstatistiksel Analiz

Tüm olgulara ait veriler SPSS® versiyon 21 (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA) paket programı ile analiz edilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uyup uymadığı histogram, olasılık grafikleri ve Kolmogorov-Smirnov testleri ile değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı analizler değişkenlerin normal dağılım özelliği göstermemesi nedeniyle ortanca ve frekans tabloları kullanılarak sunulmuştur.

İki grup arasındaki farkların karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi ve çapraz tablolar kullanılmıştır. P-değerinin <0,05 olarak saptandığı durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

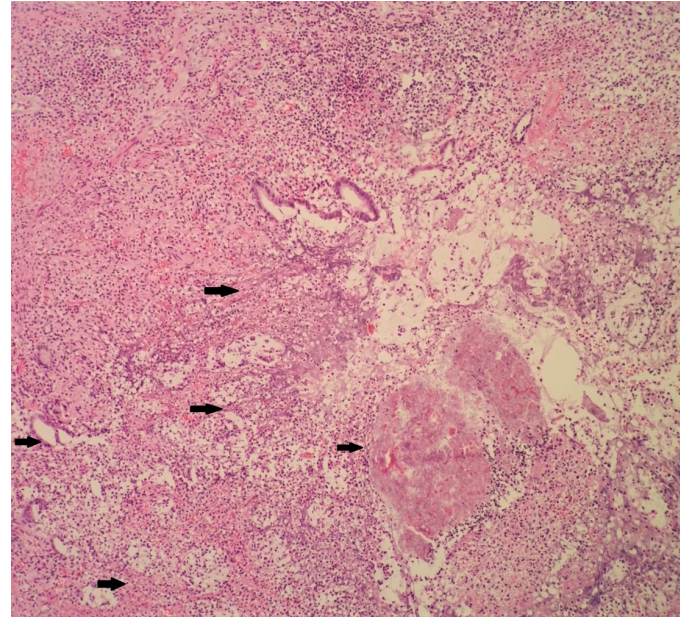


Fotoğraf 1. Hematoksilen eozin boyama, x200. Akut apandisit: Muskularis propria tabakasına doğru ilerleyen polimorfonükleer lökositlerin eşlik ettiği iltihap (siyah ok)

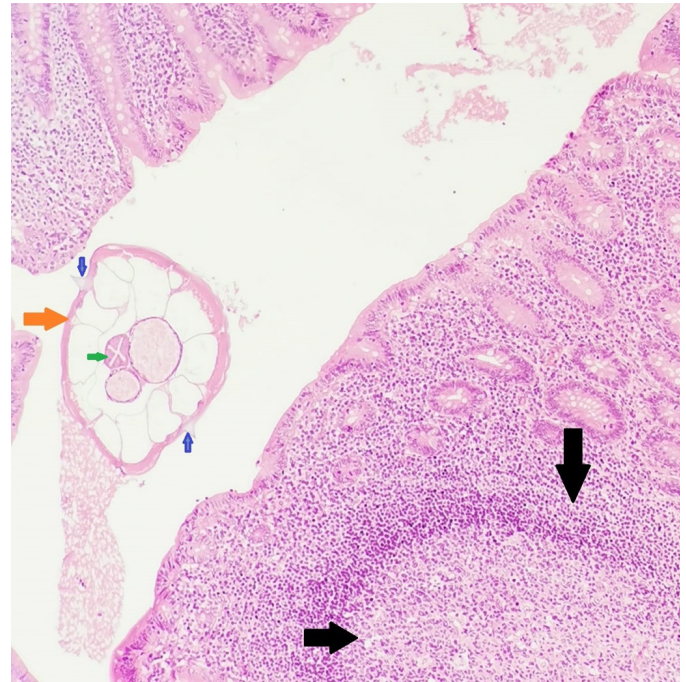


Fotoğraf 2. Hematoksilen eozin boyama, x100. Flegmanöz apandisit: Muskularis propria tabakasına doğru ilerleyen polimorfonükleer lökositlerin eşlik ettiği iltihap, mukozal yüzeyde belirgin erozyon, süpürasyon (siyah ok)

Etik onay: Çalışma için Amasya Üniversitesi Rektörlüğü, Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (evrak no: E-30640013-050.01.04-67740, 07.04.2022).



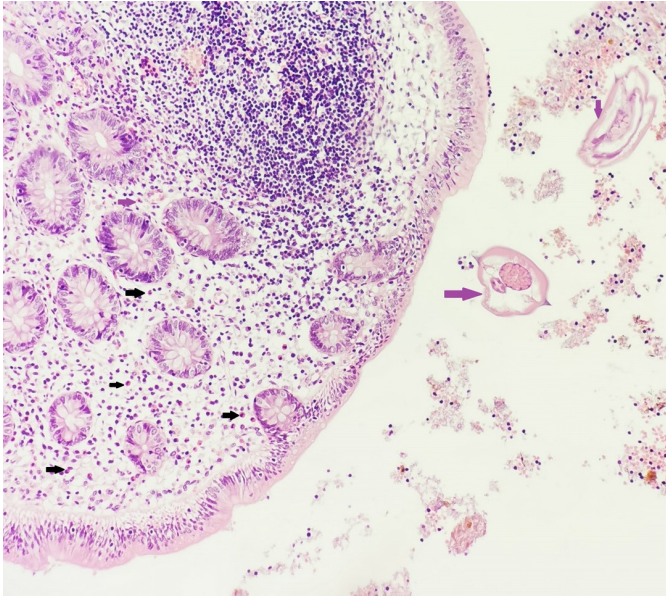
Fotoğraf 3. Hematoksilen eozin boyama, x100. Akut süpüratif, nekrotizan apandisit: Muskularis propria tabakasına doğru ilerleyen polimorfonükleer lökositlerin eşlik ettiği iltihap, mukozal yüzeyde belirgin ülserasyon, süpürasyon ve nekroz (siyah ok)



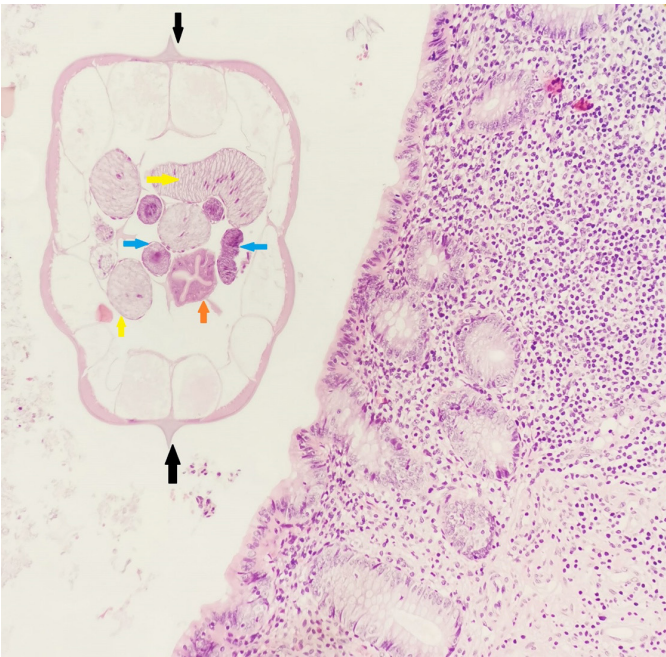
Fotoğraf 4. Hematoksilen eozin boyama, x200. Reaktif lenfoid hiperplazi: Muskularis propria tabakasına germinal merkezi belirginleşmiş lenfoid foliküller (siyah ok), mukozal yüzeyde serbest *E. vermicularis* horizontal kesiti (turuncu ok). Kalın kashı yemek borusu (yeşil ok), her iki yanında alae (mavi ok)

BULGULAR

On üç yıllık zaman diliminde incelen toplam akut apandisit olgusu sayısı 3,650 olarak bulunmuştur. Olguların %1,31'inde (n=48) enterobiasis saptanmıştır. Bunların %33,33'ü (n=16)



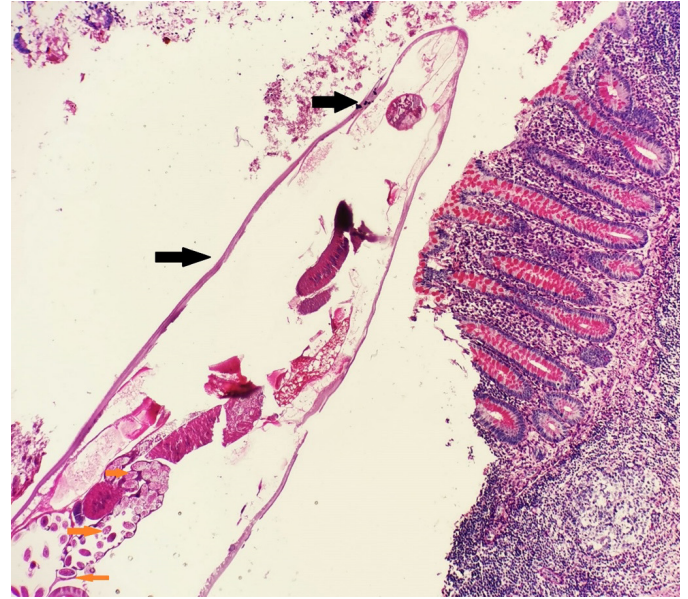
Fotoğraf 5. Hematoksilen eozin boyama, x100. Akut apandisit: Muskularis propria tabakasına doğru ilerleyen polimorfonükleer lökositlerin ve eozinofillerin (siyah ok) eşlik ettiği iltihap, mukozal yüzeyde serbest *E. vermicularis* horizontal kesiti (mor ok)



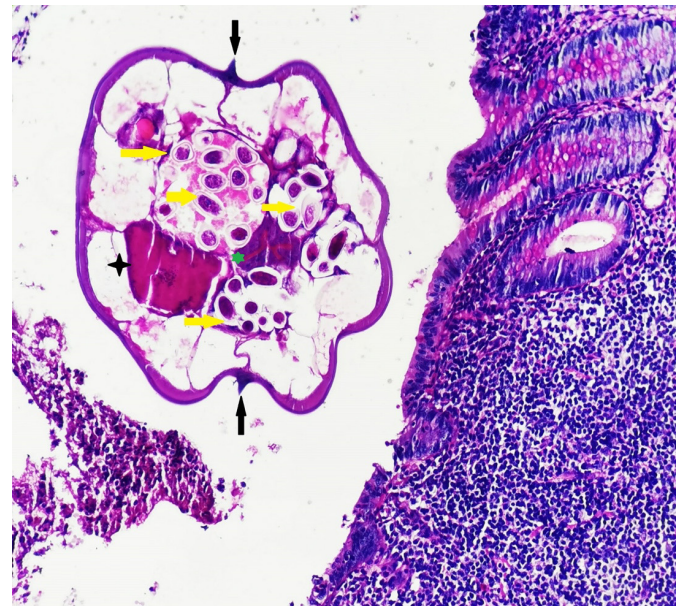
Fotoğraf 6. PAS boyama, x100. Akut apandisit: Muskularis propria tabakasına doğru ilerleyen polimorfonükleer lökositlerin ve eozinofillerin eşlik ettiği iltihap, mukozal yüzeyde 12 mm uzunluğunda erişkin dişi, gebe, kalın PAS pozitif hyalin dış kütikül tabakasına sahip *E. vermicularis* longitudinal kesiti (siyah ok). Uterus içinde çok sayıda yumurta (turuncu ok)

histopatolojik olarak akut apandisit ile uyumlu bulunmuştur. Tüm çalışma dönemi göz önüne alındığında enterobiasis-akut apandisit birlikteliği oranı %0,44'tür (Fotoğraf 5, 6).

Apendektomi materyalinde histopatolojik olarak *Enterobius* saptanan ve çalışma grubunu oluşturan 48 hastanın yaş ortancası 15'tir (4-66 yaş). Olguların 29'u (%60,42) kadındır; enterobiasis sıklığı açısından cinsiyetler arasında fark saptanmamıştır (p=0,90). Radyolojik değerlendirmede apandiks çapı medyan



Fotoğraf 7. Hematoksilen eozin boyama, x200. Erişkin, erkek kalın hyalin dış kütikül tabakasına sahip *E. vermicularis* horizontal kesit, her iki yanda alae (siyah ok). Yemek borusu (turuncu ok), bağırsakların kas tabakası longitudinal kesit (sarı ok) ve testis (mavi ok)



Fotoğraf 8. PAS boyama, x200. Erişkin, dişi, gebe, kalın PAS pozitif hyalin dış kütikül tabakasına sahip *E. vermicularis* horizontal kesit, her iki yanda alae (siyah ok). Yemek borusu

Tablo 1. Laboratuvar değerlendirme sonuçları

	Kontrol grubu ortanca (minimum-maksimum)	Çalışma grubu ortanca (minimum-maksimum)	P
Yaş (yıl)	14,5 (4-66)	15 (4-66)	p=0,84
Lökosit (mm ³)	14335 (5060-33100)	10230 (1200-25020)	p<0,0001
Nötrofil (mm ³)	11100 (2640-29300)	7755 (0-23480)	p<0,0001
Lenfosit (mm ³)	1880 (870-5000)	1895 (0-4550)	p=0,46
Eozinofil (mm ³)	95 (0-900)	100 (0-830)	p=0,08
Nötrofil (%)	77,6 (51,2-91,9)	70,85 (4-94,5)	p=0,02
Lenfosit (%)	13 (4,4-38)	6,5 (1-5,7)	p=0,05
Eozinofil (%)	0,65 (0-5,7)	1 (0-12,2)	p=0,01
CRP (mg/dL)	8,28 (0-147,6)	2 (0-136)	p<0,0001
Apendiks çapı (mm) USG	8,25 (4,5-15)	6,5 (4-12)	p<0,0001
Bilirubin (mg/dL)	0,5 (0,15-1,6)	0,4 (0,11-1,6)	p=0,07

CRP: C-reaktif protein, USG: Ultrasonografi

değeri 6,5 mm (4-12 mm) olarak hesaplanmıştır. Olgulara ait lökosit sayısının ortancası 10230 (1200-25020), nötrofil sayısı ortanca değeri 7,755/mm³ (1200-23.480/mm³), CRP ortancası ise 2 mg/dL (0-136) saptanmıştır (Tablo 1). Histopatolojik değerlendirilmede çalışma grubunun %52,08'inde (n=25) lenfoid hiperplazi bulunmuştur (Fotoğraf 4). Üç olguda (%6,25) apendektomi materyali "normal" olarak raporlanmıştır, diğer olgularda akut apandisit bulguları mevcuttur (Tablo 2).

Kontrol grubu histopatolojik olarak Enterobius dışı etkenlerle enflamasyon gelişen akut apandisit tanısı alan 50 olgudan oluşmuştur. Ortanca yaş 14,5'tir (4-66). Olguların tümünde enflamatuvar bulgularla karakterize apandisit ve %90'ında lökositoz mevcuttur (n=45) (Tablo 2). CRP ortancası 8,28 mg/dL (0-147,6) olarak hesaplanmıştır. Ultrasonografik olarak ölçülen apendiks çapları 4,5-15 mm (ortanca: 8,25) aralığındadır.

Kontrol grubunda lökosit (p<0,0001), nötrofil sayısı (p<0,0001) ve yüzdesi (p=0,02), CRP değerleri (p<0,0001) çalışma grubuna göre yüksektir, bu farklar istatistiksel olarak anlamlıdır. Aynı zamanda USG ile ölçülen apendiks çapı kontrol grubunda anlamlı olarak yüksektir (p<0,0001). Eozinofil yüzdesi ise çalışma grubunda daha yüksek bulunmuştur (p=0,01). Olguların bir kısmında hemotoksilen eozin boyalı kesitlerde dokuda eozinofil sayısında da artış izlenmiştir (Fotoğraf 5).

TARTIŞMA

E. vermicularis fekal oral yolla bulaşan ve varlığını insan gastrointestinal sisteminde sürdüren bir nematodur (9). Tüm iklim koşulları ve sosyo-ekonomik düzeylerde görülebilir, bizim çalışma grubumuzda da görüldüğü üzere çocuklarda ve kadınlarda daha sıktır. Enfeksiyon tüm gastrointestinal sistemi etkileyebilir, yaşam döngüsü ve göç sırasında apendikse uğradığında klinik ve laboratuvar olarak akut apandisit tablosunu taklit edebilir. Enterobiasisin apandisit ile ilişkisi uzun zamandır araştırılan; ancak tam olarak aydınlatılamamış bir konudur. Bu çalışma süresince akut apandisit olgularının %0,44'ü (n=16) enterobiasis ile ilişkili iken apendektomi materyallerinin %1,32'sinde (n=48) enterobiasis saptanmıştır. Literatürle uyumlu bulunan bu sonuç enterobiasisin sergilediği coğrafi ve sosyo-ekonomik dağılıma göre çeşitli çalışmalarda farklılık göstermektedir. Literatür

Tablo 2. Histopatolojik değerlendirme sonuçları

	Kontrol grubu (n=50) n (%)	Çalışma grubu (n=48) n (%)
Akut apandisit	26; (52)	16; (33,33)
Flegmanöz apandisit	10; (20)	1; (2,08)
Gangrenöz apandisit	2; (4)	0; (0)
Nekrotizan apandisit	4; (8)	0; (0)
Periapandisit	8; (16)	3; (6,25)
Lenfoid hiperplazi	0; (0)	25; (52,08)
Enflamasyon yok	0; (0)	3; (6,25)

taramamızda enterobiasis olgularındaki apandisit sıklığı %7,69-80 iken apendektomi olgularındaki enterobiasis sıklığı %0,21-9,81 olduğu görülmüştür (8,10-13). Çalışma grubunun yaş değişkeni de bu değişken sonuçlarda önemlidir; enterobiasis çocuklarda daha sık görülmektedir. Ülkemizde erişkin hastaların ağırlıklı olarak değerlendirdiği bir çalışmada akut apandisitli olguların %1,29'unda Enterobius saptanmıştır (14). Ortadoğu'da ise bu oran %2,7-2,9 olarak bildirilmiştir (15,16). İrlanda'da yapılan bir çalışmada sadece çocuk olgular incelenmiş ve çalışma süresince yapılan 182 apendektomi olgusunun %7'sinde *E. vermicularis* saptanmış; ancak bunların sadece dört tanesinde akut apandisit bulunmuştur (17). Başka bir çalışmada ise sıklık %0,74 olarak bildirilmiş ve enterobiasisin akut apandisit olgularında nadiren saptanan bir etken olduğu düşünülmüştür (18). Etkeni akut enflamasyon, ülserasyon, periapandisit ve perforasyon gibi ciddi durumlarla ilişkilendiren yayınlar da mevcuttur (7).

Enterobiasis saptanan apendektomi materyallerinde en sık raporlanan histopatolojik bulgu lenfoid hiperplazidir. Pehlivanoğlu ve ark.'nın (18) çalışmasında tüm olgularda saptanan bir bulgudur. Bizim çalışmamızda da ağırlıklı olarak görülmektedir, enterobiasisli olguların %52,5'inde saptanan bu bulgu kontrol grubunda hiç görülmemiştir (18). Lenfoid hiperplazinin apandisit semptomlarını taklit eden bir klinik duruma neden olduğu uzun yıllardır bilinmektedir (19). Akut apandisitten klinik ve radyolojik olarak ayrılması mümkün değildir. Batın içindeki herhangi bir enfeksiyon veya enflamatuvar süreçle tetiklenebilir; çünkü apendiks lenfoid doku içermesi nedeniyle

gastrointestinal sistem immünesinde önemli bir role sahiptir (20,21). "Apendikolit" tablosu çoğu zaman lenfoid hiperplazi ile ilişkili olarak raporlanmıştır (18,22). *E. vermicularis*'in etken olarak saptandığı akut enflamasyon durumunda ise olay, daha çok parazitin kendisinin veya uyardığı immün yanıtın apendiks lümenini daraltması ve fekalit birikimine, bakteriyel aşırı çoğalmaya neden olması ile açıklanmaktadır (16,23). Tüm koşullarda apandisitli olgularda *E. vermicularis* saptanması antihelmintik tedavinin de sağlanması için önemlidir (10).

E. vermicularis'li olguların apendikolit tablosu ile karşımıza çıkması araştırmacıları negatif apendektomi sıklığını azaltmak ve hastaların gereksiz cerrahi işlemlere maruz kalmasını önlemek için klinik ve laboratuvar kriterler aramaya yöneltmiştir. Ancak bununla ilgili veriler ve sonuçları değişkendir. Akut faz yanıtının sistemik enflamasyonla uyarılması; yani CRP yüksekliği, lökositöz, nötrofili beklenen bulgulardır (5). Bizim çalışmamızda kontrol grubunda lökosit, nötrofil sayısı ve yüzdesi, CRP düzeyleri çalışma grubuna göre anlamlı olarak yüksektir. Çalışma grubunda ise eozinofil yüzdesinin yüksekliği istatistiksel olarak anlamlıdır, eozinofili parazitik enfeksiyonlarda kesin kural olmamakla birlikte beklenen bir bulgudur (5). Apendiks çapı kontrol grubunda çalışma grubuna göre daha geniştir. Total bilirubin düzeylerinin komplike olgularda yüksek seyrettiği ve takipte yararlı olduğu bildirilmesine karşın bizim çalışmamızda gruplar arasında fark saptanmamıştır (3). Fleming ve ark.'ın (17) çalışmasında da lökosit, nötrofil, CRP ve eozinofil sayıları ile ilgili benzer sonuçlar elde edilmiştir; ancak Sousa ve ark. (8) bu laboratuvar değerlerinin hiçbirinin gerçek enflamasyonun tahmin edilmesine katkıda bulunmadığını bildirmiştir. Bu verilerin daha iyi yorumlanmasını sağlayacak geniş olgu sayılı çalışmalara gereksinim duyulmaktadır.

Başta retrospektif tasarım ve yönetim olmak üzere bu çalışmanın önemli kısıtlılıkları mevcuttur. Veriler hastane bilgi kayıt sisteminden elde edilmiştir, tek bir merkeze aittir. Histopatolojik bulgularla birlikte laboratuvar değerleri sunulmasına rağmen klinik bilgilere değinilmemiştir. Ancak literatürdeki zengin olgu sayılı raporlardan bir tanesi olması çalışmanın güçlü yanındır.

SONUÇ

Sık görülen bir durum olan enterobiasisin akut apandisit taklit edebilen apendikolit tablosuna neden olabileceği akılda tutulmalıdır. Klinik olarak akut apandisit tablosu olan hastalarda akut faz yüksekliği beklenen düzeyde değilse enterobiasis olasılığı akılda tutulmalıdır. Mikroskopik olarak selofan bant ve dışkı direk bakı incelemesi cerrahın antihelmintik tedavi de düzenlemesini sağlayacaktır. Ayrıca cerrahi işlem sırasında parazitin dağılması ve intraperitoneal kontaminasyonun önlenmesi açısından daha dikkatli olmasına yardımcı olacaktır.

* Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışma için Amasya Üniversitesi Rektörlüğü, Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (evrak no: E-30640013-050.01.04-67740, 07.04.2022).

Hasta Onayı: Retrospektif çalışma.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu ve editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

* Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: F.Z.Ö., G.C., Konsept: F.Z.Ö., G.C., Dizayn: F.Z.Ö., G.C., Veri Toplama veya İşleme: F.Z.Ö., G.C., Analiz

veya Yorumlama: F.Z.Ö., G.C., Literatür Arama: F.Z.Ö., G.C., Yazan: F.Z.Ö., G.C.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

KAYNAKLAR

- Centers for Disease Control and Prevention. Enterobiasis (*Enterobius vermicularis*) from laboratory identification of parasites of public health concern: Centers for Disease Control and Prevention; 2009 Available from: URL: <https://www.cdc.gov/dpdx/enterobiasis/index.html>
- Juckett G. Common intestinal helminths. Am Fam Physician. 1995; 52: 2039-48, 2051-2.
- Türkiye Çocuk Cerrahisi Derneği. Çocuklarda Apandisit ve Ayrıcı Tanısı. Ege Üniversitesi Rektörlüğü Basımevi, İzmir, 2018.
- Budd JS, Armstrong C. Role of *Enterobius vermicularis* in the aetiology of appendicitis. Br J Surg 1987; 74: 748-9.
- Dunn James J Y: Appendicitis. In Coran AG, Adzick NS, Krummel TM, Laberge JM, Shamberger RC, Caldamone AA, editors. Pediatric Surgery. Elsevier Saunders, Philadelphia, 2012. p: 1255-78.
- Sinniah B, Leopairut J, Neafie RC, Connor DH, Voge M. Enterobiasis: a histopathological study of 259 patients. Ann Trop Med Parasitol 1991; 85: 625-35.
- Gialamas E, Papavramidis T, Michalopoulos N, Karayannopoulou G, Cheva A, Vasilaki O, et al. *Enterobius vermicularis*: a rare cause of appendicitis. Türkiye Parazitol Derg 2012; 36: 37-40.
- Sousa J, Hawkins R, Shenoy A, Petroze R, Mustafa M, Taylor J, et al. *Enterobius vermicularis*-associated appendicitis: A 22-year case series and comprehensive review of the literature. J Pediatr Surg 2022; 57: 1494-8.
- Cook GC. Parasitic Disease in Clinical Practice, Springer-Verlag, London, 1990, pp. 114e116.
- Ariyathenam AV, Nachimuthu S, Tang TY, Courtney ED, Harris SA, Harris AM. *Enterobius vermicularis* infestation of the appendix and management at the time of laparoscopic appendectomy: case series and literature review. Int J Surg 2010; 8: 466-9.
- Maloney C, Edelman MC, Bolognese AC, Lipskar AM, Rich BS. The Impact of Pathological Criteria on Pediatric Negative Appendectomy Rate. J Pediatr Surg 2019; 54: 1794-9.
- Zouari M, Louati H, Abid I, Trabelsi F, Ben Dhaou M, Jallouli M, et al. *Enterobius vermicularis*: A Cause of Abdominal Pain Mimicking Acute Appendicitis in Children. A Retrospective Cohort Study. Arch Iran Med 2018; 21: 67-72.
- Gorter RR, van Amstel P, van der Lee JH, van der Voorn P, Bakx R, Heij HA. Unexpected findings after surgery for suspected appendicitis rarely change treatment in pediatric patients; Results from a cohort study. J Pediatr Surg 2017; 52: 1269-72.
- Yabanoğlu H, Aytac HÖ, Türk E, Karagülle E, Çalışkan K, Belli S, et al. Parasitic infections of the appendix as a cause of appendectomy in adult patients. Türkiye Parazitol Derg 2014; 38: 12-6.
- Ramezani MA, Dehghani MR. Relationship between *Enterobius vermicularis* and the incidence of acute appendicitis. Southeast Asian J Trop Med Public Health 2007; 38: 20-3.
- Hasan A, Nafie K, El-Sayed S, Nasr M, Abdulmohaymen A, Baheeg M, et al. *Enterobius vermicularis* in appendectomy specimens; Clinicopathological assessment: Cross sectional study. Ann Med Surg (Lond) 2020; 60: 168-72.
- Fleming CA, Kearney DE, Moriarty P, Redmond HP, Andrews EJ. An evaluation of the relationship between *Enterobius vermicularis* infestation and acute appendicitis in a paediatric population--A retrospective cohort study. Int J Surg 2015; 18: 154-8.

18. Pehlivanoglu B, Aydın Türk B, İşler S, Özdaş S, Abeş M. Findings in Appendectomies with *Enterobius vermicularis* Infection: Pinworm Is Not A Cause of Appendicitis. Türkiye Parazitol Derg 2019; 43: 21-5.
19. Smith TA. Lymphoid hyperplasia of the appendix in children; its relation to recurrent appendicitis. Ann Surg 1924; 79: 871-8.
20. Kooij LA, Sahami S, Meijer SL, Buskens CJ, Te Velde AA. The immunology of the vermiform appendix: a review of the literature. Clin Exp Immunol 2016; 186: 1-9.
21. Lamps LW. Infectious causes of appendicitis. Infect Dis Clin North Am. 2010; 24: 995-1018, ix-x.
22. Akkapulu N, Abdullazade S. Is *Enterobius vermicularis* infestation associated with acute appendicitis? Eur J Trauma Emerg Surg 2016; 42: 465-70.
23. Sodergren MH, Jethwa P, Wilkinson S, Kerwat R. Presenting features of *Enterobius vermicularis* in the vermiform appendix. Scand J Gastroenterol 2009; 44: 457-61.