Özgün Araştırma / *Original Investigation*

DOI: 10.5578/ced.20260118 • *J Pediatr Inf 2026;20(1):28-35*

Akut Apandisit ve Enterobiasis: Bir Tesadüften Fazlası mı?

Acute Appendicitis and Enterobiasis: More Than A Coincidence?

Gökçe Celep[1] (İD), Fatma Zeynep Kırlangıç[2] (İD)

[1] *Amasya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Amasya, Türkiye*
[2] *Amasya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, Amasya, Türkiye*

Makale atfı: Celep G, Kırlangıç FZ. Akut apandisit ve enterobiasis: Bir tesadüften fazlası mı? J Pediatr Inf 2026;20(1):28-35.

Öz

Giriş: Akut apandisit (AA) ve enterobiasis çocukluk çağının sık görülen sorunlarıdır. İki olay arasındaki ilişki açıklığa kavuşmamıştır. Bu çalışmanın amacı hastanemizdeki pediyatrik apandisit olgularında enterobiasis oranını ve özelliklerini ortaya koymaktır.

Gereç ve Yöntemler: Bu çalışma üçüncü basamak bir sağlık kuruluşunda gerçekleştirildi. On beş yılın verileri sunuldu. Çalışma ve kontrol grupları yaşa göre eşleştirilmiş enterobiazis ile ilişkili ve enterobiasis olmayan AA olgularından oluşturuldu. Sosyo-demografik, klinik, laboratuvar, histopatolojik, radyolojik sonuçlara ilişkin bilgiler anketlerden ve hastane kayıt sisteminden toplandı. İstatistiksel analizler istatistiksel paket program yazılımı kullanılarak yapıldı.

Bulgular: Enterobiasis oranı %1.6 (n= 53) olarak bulundu. Ultrasonografik apendiks çapının düşük olması, akut faz yanıtının düşük ve eozinofil düzeylerinin yüksek olması çalışma grubunun özellikleriydi. Lenfoid hiperplazi en sık görülen histopatolojik tanı olarak saptandı.

Sonuç: Akut apandisit, pediyatrik acillerde en sık görülen cerrahi problemlerden biridir; ancak nadiren de olsa enterobiasis ile ilişkilidir. Perianal kaşıntı öyküsü, düşük sistemik enflamasyonun belirteçleri, apendiksin ultrasonografik çapı ve eozinofili, cerrahı parazit konusunda uyarabilir. Terapötik süreci tamamlamak için antihelmintik ilaçlar gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Enterobiasis, akut apandisit, reaktif lenfoid hiperplazi, çocuklar

Abstract

Objective: Acute appendicitis (AA) and enterobiasis are common problems of the childhood. The relationship between two incidents have been controversial. The purpose of this study was to document the rate and features of enterobiasis in paediatric appendicitis cases of our hospital.

Material and Methods: This study was conducted in a tertiary healthcare center. Data of 15 years were presented. The study and control groups consisted of AA cases associated with and without enterobiasis were matched according to age. The information on sociodemographic, clinical, laboratory, histopathological, and radiological results were collected from on call surveys and hospital record system. The statistical analyses were performed by statistical package program software.

Results: The rate of enterobiasis was 1.6% (n= 53). Lower ultrasonographic appendiceal diameter, acute phase response and higher eosinophil levels were the features of the study group. Lymphoid hyperplasia was the most frequent histopathological diagnose.

Conclusion: AA is one of the most common surgical problems in paediatric emergency, but it is rarely associated with enterobiasis. History of pruritus ani, lower signs of systemic inflammation, ultrasonographic diameter of the appendix and eosinophilia can warn the surgeon about the parasite. Antihelminthic drugs are necessary to complete the therapeutic process.

Keywords: Enterobiasis, acute appendicitis, reactive lymphoid hyperplasia, children

Yazışma Adresi/Correspondence Address

Gökçe Celep

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

E-mail: gokce4celep@yahoo.com

Geliş Tarihi: 02.12.2024 **Kabul Tarihi:** 10.05.2025
Çevrim İçi Yayın Tarihi: 17.03.2026

Bu eser CC BY-NC Atıf-GayriTicari Türev Eser Yaratma 4.0 Uluslararası Lisansı kapsamında lisanslanmıştır.
Veri Paylaşım Beyanı: Bu çalışmanın bulgularını destekleyen veriler, makul talepler doğrultusunda sorumlu yazardan temin edilebilir.
©Telif Hakkı 2026 Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları ve Bağışıklama Derneği. Makale metnine www.cocukenfeksiyon.org web sayfasından ulaşılabilir.

Giriş

Akut apandisit (AA), lümen tıkanıklığına bağlı apandisit iltihabı olup dünya çapında cerrahi müdahale gerektiren en sık acil servis başvuru sorunlarından biridir (1,2). Görülme sıklığı ergenlik çağında ve kadınlarda en yüksek düzeydedir (3). Ani, sürekli karın ağrısı, bulantı, kusma, genel durum bozukluğu, dehidratasyon, sağ iliak fossada hassasiyet, defans ve rebound ile kendini gösterir (1). Değerlendirme için birçok laboratuvar ve radyolojik tanı olanağı bulunmakla birlikte tümü fizik muayenenin tekrarlanmasıyla desteklenmeli ve histopatoloji ile doğrulanmalıdır (4). Lüminal tıkanıklık, AA'nın patofizyolojik nedenidir. Böylece lenfatik drenaj başarısız olur ve ödem ve mukozal ülserasyon venöz dolaşımı bozar. Apandisit duvarında iskemik nekroz meydana gelir (5,6). Fekal staz, fekaloidler, tümörler, bakteriyel, parazitik veya protozoa enfeksiyonları bu süreci tetikleyebilir. Enterobiyaz, apendektomi örneklerinde en sık görülen olağandışı bulgulardan biridir (7).

Enterobius vermicularis (*E. vermicularis*; kıl kurdu, iplik kurdu, oxyuriasis) zorunlu bir nematoddur ve insanlarda en sık görülen gastrointestinal parazit enfeksiyonundan sorumludur (8,9). Tüm nüfus gruplarını ve coğrafi bölgeleri etkileyen dünya çapında bir dağılıma sahiptir ve düşük sosyoekonomik sınıflarda ve sıcak iklim kuşaklarında daha yüksek insidansa sahiptir. Çocuklarda ve hijyen koşullarının kötü olduğu dar alanlarda yaşayan kişilerde daha yaygındır (8-10). Enterobius yumurtalarının mikroskop altında selofan bant veya dışkı yayma testi teknikleri ile incelenmesi mikrobiyolojik analiz yöntemleridir, ancak klinik tanı daha önemlidir (11). Enterobiasis enfeksiyonu asemptomatik olabilir veya perianal kaşıntı, karın ağrısı, iştahsızlık, mide bulantısı ve uyku bozuklukları ile ortaya çıkabilir. Parazit, kolit, perianal enfeksiyonlar, apseler, granülomlar, pelvik enflamatuvar hastalık, kronik pelvik ağrı veya jinekolojik enfeksiyonlarla ilişkili olabilir (12). Gastrointestinal sistemden geçişi sırasında apandistte kalabilir. *E. vermicularis*'in karmaşık belirtilerinden biri, akut enflamasyonun histopatolojik bulguları olmaksızın AA'nın klinik özelliklerini taklit eden durum olarak tanımlanan "apandisit kolik"tir (12-15). Apandisit kolik, gereksiz cerrahi işlemlerle ve nadiren cerrahi sırasında parazitin karın içi yayılmasıyla sonuçlanabilir. Ayrıca, antihelmintik tedavi gözden kaçabilir (16).

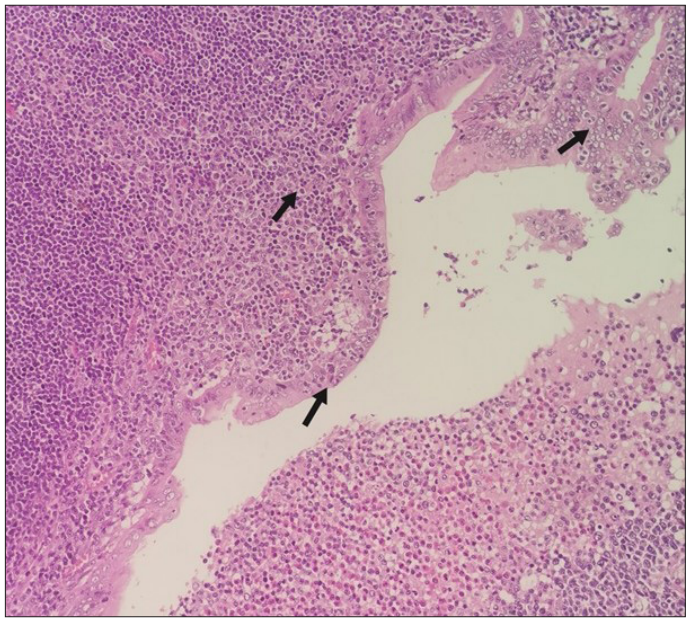
Enterobiyazisin AA patogenezindeki rolü, 19. yüzyılın sonlarından beri tartışılmaktadır (17). Ajanın kendisi, lümen tıkanıklığının veya enflamatuvar yanıtın tetikleyicisi olabilir. Reaktif lenfoid hiperplazi (LH) veya parazitin apandisitte enflamasyonla birlikte mukozal invazyonu bildirilmiştir (15,18). Yazarlar bunun tesadüfi bir bulgu olduğunu düşünmüş ve apandisit ameliyatı sırasında hipoksi nedeniyle ajanın apandisit duvarına istila ettiğini bildirmiştir (19,20). Bu çalışma hastanemizin pediyatrik apandisit ameliyatı örneklerinde entrobiasis ilişkili akut apandisit (EİAA) olgularının oranını, bu hastaların sosyodemografik, klinik ve histopatolojik özelliklerini analiz ederek sonuçları enterobiasisten bağımsız akut apandisit (EBAA) olgularıyla karşılaştırmayı hedeflemektedir.

Gereç ve Yöntemler

Bu çalışma, 1 Ocak 2008-30 Haziran 2023 tarihleri arasında Amasya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Sabuncuoğlu Şerefeddin Eğitim Araştırma Hastanesinde gerçekleştirilmiştir. Akut apandisit ön tanısı ile apandisit ameliyatı geçiren 0-18 yaş arasındaki tüm pediyatrik hastalar, hastane kayıt sisteminden retrospektif olarak araştırılmıştır. Hastaların histopatolojik raporları *E. vermicularis* açısından incelenmiştir. Çalışma grubu, apandisit ameliyatı örneklerinde parazit bulunan hastalardan oluşurken, kontrol grubu üyeleri enterobiyazis olmayan AA hastaları ve aynı dönemde ameliyat olan hastalardan oluşmuştur. İki grup, yaşa göre rastgele eşleştirilmiştir. Ameliyat sırasındaki sosyo-demografik ve klinik özellikler (yaş, cinsiyet, ikamet yeri, kardeş sayısı, hane halkı sayısı, su temini, evde çocuklar için özel oda, anne ve babanın eğitim düzeyleri; hastaneye yatış sırasında kaşıntı, karın ağrısı, mide bulantısı, kusma, dışkılama zorluğu, ateş varlığı) hakkında bilgiler, araştırmacılar tarafından hazırlanan ve telefon görüşmeleriyle doldurulan yapılandırılmış bilgi edinme formu elde edildi. Anketleri tam olarak doldurulmamış olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çalışma süresince AA'nın klinik ve radyolojik tanısına dayalı olarak yapılan toplam pediyatrik apendektomi sayısı 3300 olup enterobiyazis oranı %1.6 (n= 53) idi. Dışlama sonrasında, EİAA 46 hasta ve yaşa göre eşleştirilmiş EBAA kontrol grubu belirlenmiştir. Doksan iki vakanın verileri değerlendirilmiştir.

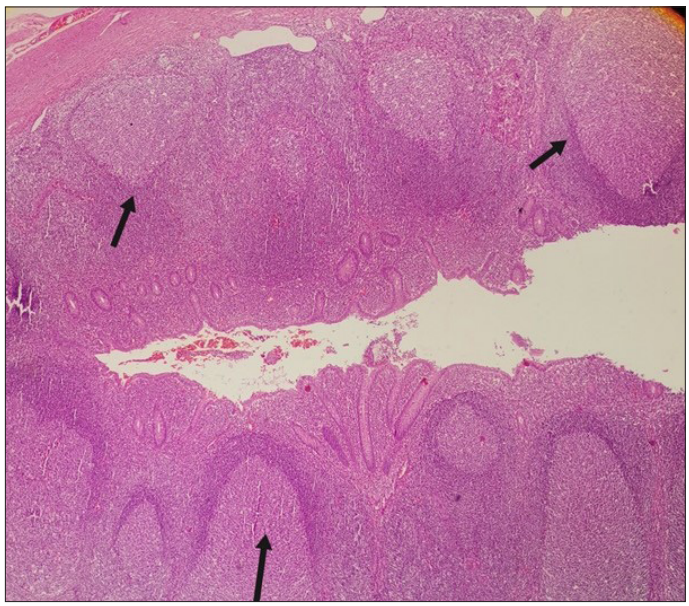
Vücut kitle indeksleri hastane kayıtları aracılığıyla hesaplandı ve Türk çocukları için yaş ve cinsiyete göre büyüme çizelgelerine göre gruplandırıldı (Zayıf: <%5; Ortalama: %5-95; Obez: >%95) (21). Laboratuvar verileri [başlangıç tam kan sayımı, C-reaktif protein (CRP), serum sodyum, kan üre azotu/kreatinin oranı (BUN/Cr)], idrar yoğunluğu ve radyolojik raporlar hastane elektronik veri sistemi aracılığıyla belgelendi ve kaydedildi. Beyaz kan hücreleri (WBC), nötrofiller ve CRP "akut faz reaktanları" olarak tanımlandı ve sistemik enflamatuvar yanıtı belirlemek için analiz edildi. Serum sodyum, BUN/Cr ve idrar yoğunluğu, dehidratasyonun belirteçleri olarak dikkate alındı. Serum bilirubin düzeyi, komplike apandisitin takip belirteci olarak değerlendirildi (4,22). Akut apandisit tanısı, apandisit genişlediğinde (apandisit çapı ≥6 mm) ve/veya sıkıştırılamadığında ultrasonografi ile doğrulandı.

Tüm apendektomi materyalleri, hastanemizde rutin bir prosedür kapsamında histolojik olarak incelendi: Örnekler 24 saat boyunca %10 formalin içinde sabitlendi ve değerlendirme için beş mikron kalınlığında dört örnek kesildi. Makroskopik değerlendirmenin ardından, hematoksilen-eozin boyalı slaytlar mikroskop altında incelendi. Klinik tanılar ve mikroskobik inceleme sonuçları kaydedildi. Apandisitin muskularis propriasında nötrofil infiltrasyonu gözlenen vakalar histopatolojik olarak "AA" olarak tanımlandı (Şekil 1). İki grubun örnekleri yeniden değerlendirildi ve peritonitli veya peritonitsiz LH, konjesyon, periapendisit, hemorajik apandisit, perforasyonlu

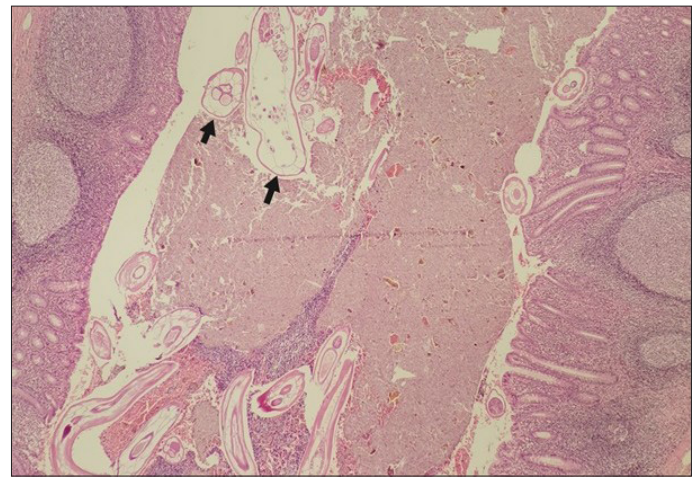


Şekil 1. Hematoksilen Eozin boyama, x200. Akut apandisit: Polimorfik çekirdekli lökositler ve lenfositlerin eşlik ettiği, muskularis propria tabakasına doğru ilerleyen enflamasyon.

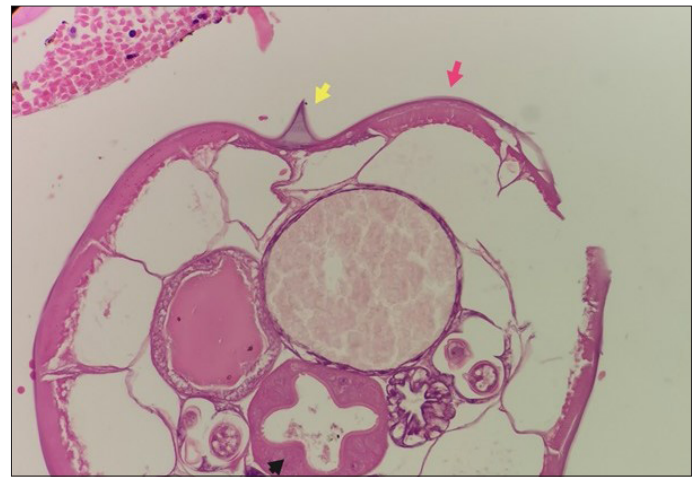
apandisit, apse, flegmonöz apandisit, gangrenöz apandisit, nekrotizan apandisit ve *E. vermicularis* (Şekil 2, 3) olarak rapor edildi. Kanama, perforasyon, apse, nekrotizan, flemonöz ve/veya gangrenöz özelliklere sahip örnekler "komplike apandisit" olarak tanımlandı. *E. vermicularis* vakaları ek prosedürlere tabi tutuldu: Enterobiyazisin histopatolojik tanısında patognomonik olan, iki katmanlı kitin tabakası, kalın kas tabakalı özofagus, servikal alae, bağırsak duvarları, uterus ve nematodun testis dokusundan oluşan kütiküler membranı değerlendirmek için Periyodik-asit Schiff (PAS) boyama ile histokimyasal boyama yapıldı (Şekil 4, 5).



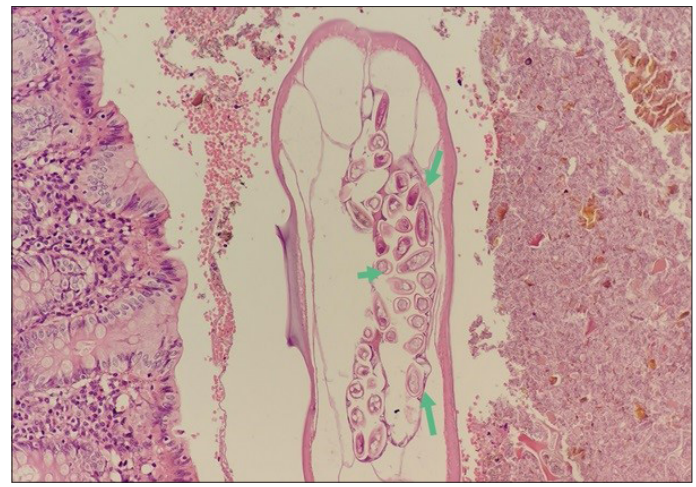
Şekil 2. Hematoksilen Eozin boyama, x50. Reaktif lenfoid hiperplazi: Muskularis propria tabakasında belirgin germinal merkezleri olan lenfoid foliküller (siyah ok).



Şekil 3. Hematoksilen Eozin boyama, x50. Reaktif lenfoid hiperplazi: Muskularis propria tabakasında belirgin germinal merkezlere sahip lenfoid foliküller. Lümende iki katmanlı kitin tabakasından oluşan kütiküler membran ile *E. vermicularis*'in uzunlamasına ve yatay kesiti (siyah ok).



Şekil 4. Hematoksilen Eozin boyama, x200. Yetişkin, erkek *E. vermicularis*, iki katmanlı kitin tabakasından oluşan kütiküler membran (pembe ok), yatay kesit, her iki tarafta servikal kanatçıklar (sarı ok), kalın kas tabakalı özofagus (siyah ok), testis (mavi ok) ve bağırsakların kas tabakasının uzunlamasına kesiti.



Şekil 5. Hematoksilen eozin, x200. Kalın hiyalin dış kütikül tabakasına sahip yetişkin, dişi, hamile *E. vermicularis*, uzunlamasına kesit ve rahimde çok sayıda yumurta (yeşil ok).

İstatistiksel analizler

Analizler istatistiksel paket program yazılımı ile gerçekleştirildi. Veriler tanımlayıcı istatistiklerle yüzde, sıklık, medyan ve minimum-maksimum aralıklar veya ortalama ve standart sapma (SS) olarak sunuldu. Normal dağılım gösteren sürekli değişkenlerin analizleri için bağımsız örnekler t-testi uygulandı; anormal dağılım gösteren değişkenlerin değerlendirilmesi için ise Mann-Whitney U veya Kruskal Wallis testleri, belirtildiği durumlarda Bonferroni düzeltmesi ile uygulandı. Kategorik değişkenlerin değerlendirilmesi için ki-kare testi ($\chi 2$) ve Fisher'ın kesin testi ile çapraz tablolar oluşturuldu. 0.05'ten küçük olasılık faktörü (p) istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Çalışma, Amasya Üniversitesi İnvaziv Olmayan Klinik Araştırma Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (kayıt numarası: E-76988455-050.01.04-135458).

Bulgular

Tüm çalışma popülasyonunun ortalama yaşı 10.15 ± 3.54 idi. Çalışma ve kontrol gruplarının cinsiyet oranı erkek/kadın: 0.84/0.70 idi. Cinsiyet farkı istatistiksel olarak anlamlı değildi (p= 0.84). Çalışma grubu üyelerinin çoğu kırsal bölgelerde yaşıyordu (n= 33; %71.7) ve kontrol grubunun 31 üyesi (%67.4) kentsel bölgelerde yaşıyordu ve bu istatistiksel olarak anlamlıydı (p< 0.0001). Yüksek gelir düzeyinin oranı kontrol grubunda daha yüksekti (p= 0.001). Her iki gruptaki nüfusun çoğu kalabalık ailelere sahipti (hane halkı sayısı ≥6). Kendi odası olan çocukların sıklığı kontrol grubunda anlamlı olarak daha yüksekti (p< 0.0001). Su temini konusunda istatistiksel fark bulundu (p= 0.026); kontrol grubunun %84.8 (n= 39)'inde su temini şebeke suyundan sağlanırken, çalışma grubunun %34.8 (n= 16)'inde kaynak suyu kullanılmaktaydı. Ebeveynlerin eğitim düzeyi arttıkça enterobiyaz sıklığı önemli ölçüde azalmıştır (p< 0.0001).

Apandisit ameliyatı öncesi semptomlara ilişkin veriler, ebeveynlere yapılan telefon anketlerinden elde edilmiştir. Karın ağrısı ve mide bulantısı, her iki grupta da en sık görülen semptomlar olup istatistiksel bir fark bulunmamıştır (sırasıyla p= 0.39, p= 0.38). Anüs kaşıntısı, çalışma grubunda anlamlı olarak daha yüksek oranda görülmüştür (p< 0.0001). Kusma, dışkılama zorluğu ve ateş kontrol grubunda daha sık görülmüştür (sırasıyla p< 0.0001; p< 0.0001; p< 0.0001). Büyüme geriliği prevalansı (Vücut kütle indeksi< %5) çalışma grubunda anlamlı olarak daha yüksekti [%39.1; (n= 18)'e karşı %10.9; (n= 5); p< 0.0001].

Hastaların yaklaşık yarısı (n= 50; %53.4) radyolojik değerlendirmeye tabi tutulurken, geri kalanı klinik tanı ile ameliyat edildi. Akut apandisit oranı çalışma grubunda daha yüksekti [%32.6; (n=15)'ya karşı %19.6; (n= 9)] ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p= 0.001). Ayrıca, kontrol grubunda sadece bir hasta (%2.2) "normal" olarak teşhis edildi; ancak çalışma grubunun %10.9 (n= 5)'u "normal" olarak rapor edildi ve bu da önemli bir sonuçtu (p< 0.0001). Apandisit çapı kontrol grubunda daha yüksekti ve istatistiksel olarak doğrulandı (9.05 ± 2.60'a 6.50 ± 1.12; p= 0.002).

Tam kan sayımındaki WBC ve nötrofillerin ortalaması kontrol grubunda daha yüksekti [sırasıyla 14530 ± 5900/mm^3; 10500/mm^3 (1500-29300) idi]. Ayrıca, CRP düzeylerinin medyanı çalışma grubunda 1.67 mg/dL (0.5-89.9) ve kontrol grubunda 12.5 mg/dL (0.25-172.8) idi. Akut faz reaktanlarının (WBC, nötrofiller, CRP) yükselmesi enterobiyaz grubunda anlamlı olarak daha düşüktü (sırasıyla p= 0.002; p= 0.005; p< 0.0001), oysa eozinofil medyanı daha yüksekti (100/mm^3'e karşı 50/mm^3; p= 0.004). Gruplar arasında serum BUN/Cr, bilirubin, sodyum ve idrar yoğunluğu düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu.

Reaktif olduğu düşünülen LH, *E. vermicularis* içeren apendektomi örneklerinde en sık görülen histopatolojik tanıydı (n= 27; %58.7). Kontrol grubunda komplike apandisit oranı %73.9 (n= 34) idi ve LH saptanmadı. Lenfoid hiperplazi, AA ve komplike apandisit oranları gruplar arasında istatistiksel olarak farklıydı (p< 0.0001). Grupların sosyo-demografik, laboratuvar, radyolojik ve histopatolojik özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tartışma

E. vermicularis, insan konağına ihtiyaç duyan ve yaşam döngüsünü genellikle gastrointestinal sistemin farklı bölümlerinde tamamlayan bir nematoddur. Göçü sırasında apandisiti ziyaret ettiğinde, "apandisit kolik"e neden olabilir ve hikaye apandisit ameliyatıyla sona erer.

Çalışma süresince hastanemizde çocuklarda apandisit enterobiyazis oranı %1.6 idi ve bu oran literatürle uyumluydu. Çalışma grubunun çoğu kırsal bölgelerden ve sağlıksız su kaynağına sahip düşük veya orta sosyoekonomik düzeyden geliyordu. Çalışma grubunda ebeveynlerin eğitim düzeyleri daha düşüktü. Önemli bir cerrahi soruna işaret eden kusma, dışkılama zorluğu ve ateş semptomları kontrol grubunda daha yaygındı ancak çalışma grubunda beklendiği gibi anüs kaşıntısı ve büyüme geriliği prevalansı daha yüksekti. Daha düşük ultrasonografik apandisit çapı, WBC, nötrofil, CRP ve daha yüksek eozinofil düzeyleri çalışma grubunun özellikleriydi. Komplike apandisit oranı çalışma grubunda daha düşüktü ve LH en sık görülen histopatolojik tanıydı.

Sistematik bir derlemede, toplam 103.195 apandisit vakası *E. vermicularis* enfestasyonu açısından değerlendirilmiş ve bunların 2983 (%2.89)'ü pozitif bulunmuştur (23). Aynı çalışmada Türkiye'de *E. vermicularis* oranının %1.5-3 olduğu bildirilmiştir (23). Apandisitte enterobiyazis sıklığı, AA'da paraziter enfeksiyonların rolüne odaklanan bazı diğer raporlarda %7.69-80 olarak bildirilmiştir (12,15,24-26). Enterobiyazis oranı gelir düzeyiyle ters orantılıydı, bu da bizim sonuçlarımızla uyumluydu (23). Cinsiyetin istatistiksel önemi ile ilgili sonuçlar literatürde farklılık göstermektedir; farklı raporlarda enterobiyazis oranı kızlarda ve erkeklerde daha yüksek bulunmuştur (12,19,27).

Tablo 1. Hastaların klinik, sosyo-demografik, laboratuvar, radyolojik ve histopatolojik özellikleri

	Çalışma grubu (Enterobiyazis)	**Kontrol grubu (Enterobiyazis dışı)**	**p**
Cinsiyet	Kadın/Erkek (n= 21; %45.7 / n= 25; %54.3)	Kadın/Erkek (n= 19; %41.3 / n= 27; %58.7)	0.84
Kardeş sayısı	2 (1-5)	2 (1-4)	0.55
İkamet yeri Kentsel alan Kırsal alan	 %19.6 (n= 9) %71.7 (n= 33)	 %67.4 (n= 31) %32.6 (n= 15)	 **<0.0001**
Gelir düzeyi Düşük Orta Yüksek	 %26 (n= 12) %58.7 (n= 27) %4.3 (n= 2)	 %17.4 (n= 8) %50.0 (n= 23) %32.6 (n= 15)	 **0.001**
Hane halkı üyeleri <6 ≥6	 %19.6 (n= 9) %80.4 (n= 37)	 %26.1 (n= 12) %73.9 (n= 34)	 0.310
Su temini Şebeke suyu Kaynak suyu	 %65.2 (n= 30) %34.8 (n= 16)	 %84.8 (n= 39) %15.2 (n= 7)	 **0.026**
Çocuklar için özel oda Evet Hayır	 %36.1 (n= 22) %63.9 (n= 24)	 %84.8 (n= 39) %15.2 (n= 7)	 **<0.0001**
Anne eğitimi İlköğretim Ortaöğretim Yükseköğretim	 %45.7 (n= 21) %43.5 (n= 20) %10.9 (n= 5)	 %13 (n= 6) %41.3 (n= 19) %45.7 (n= 21)	 **<0.0001**
Baba eğitimi İlköğretim Ortaöğretim Yüksek öğrenim	 %50.0 (n= 23) %37.0 (n= 17) %13.0 (n= 6)	 %13 (n= 6) %39.1 (n= 18) %47.8 (n= 22)	 **<0.0001**
Vücut kitle indeksi <5 5-95 >95	 %39.1 (n= 18) %52.2 (n= 24) %8.7 (n= 4)	 %10.9 (n= 5) %52.2 (n= 24) %37 (n= 17)	 **<0.0001**
Anüs kaşıntısı Evet Hayır	 %78.3 (n= 36) %21.7 (n= 10)	 %10.9 (n= 5) %89.1 (n= 41)	 **<0.0001**
Karın ağrısı Evet Hayır	 %80.4 (n= 37) %19.6 (n= 9)	 %84.8 (n= 39) %15.2 (n= 7)	 0.39
Mide bulantısı Evet Hayır	 %82.6 (n= 38) %17.4 (n= 8)	 %87.0 (n= 40) %13.0 (n= 6)	 0.38
Kusma Evet Hayır	 %21.7 (n= 10) %78.3 (n= 36)	 %80.4 (n= 37) %19.6 (n= 9)	 **<0.0001**
Dışkılama zorluğu Evet Hayır	 %21.7 (n= 10) %78.3 (n= 36)	 %89.1 (n= 41) %10.9 (n= 5)	 **<0.0001**
Ateş (≥38 °C) Evet Hayır	 %17.4 (n= 8) %77.6 (n= 38)	 %76.1 (n= 35) %22.4 (n= 11)	 **<0.0001**
WBC (/mm^3) (ortalama ± SS)	11240 ± 4030	14530 ± 5900	**0.002**
Nötrofiller (min-maks)	8590 (1790-17840)	10500 (1500-29300)	**0.005**
Lenfositler (/mm^3)	2100 ± 980	2200 ± 1110	0.655

Tablo 1. Hastaların klinik, sosyo-demografik, laboratuvar, radyolojik ve histopatolojik özellikleri (devamı)

	Çalışma grubu (Enterobiyazis)	Kontrol grubu (Enterobiyazis dışı)	p
Eozinofiller (/mm³)	100 (0-800)	50 (0-410)	**0.004**
Nötrofiller (%)	71.3 (4.67-94.5)	78.1 (32.8-92.3)	0.256
Lenfositler (%)	20 (5-50)	13.1 (4.4-55.5)	0.064
Eozinofiller (%)	1 (0-9.2)	0.15 (0-3.6)	**<0.0001**
CRP (mg/dL)	1.67 (0.5-89.9)	12.5 (0.25-172.8)	**<0.0001**
Bilirubin (mg/dL)	0.38 (0-1.21)	0.15 (0.15-1.6)	0.30
BUN/Kreatinin	40.24 ± 20.91	48.04 ± 17.69	0.06
Sodyum (mEq/mL)	137 (121-144)	137 (131-145)	0.584
İdrar yoğunluğu	1020 (1010-1030)	1018 (1001-1065)	0.819
Ultrasonografik apandis çapı	6.5 ± 1.12	9.05 ± 2.60	**0.002**
Ultrasonografik tanı AA Normal	 %19.6; n= 9 %10.9; n= 5	 %32.6; n= 15 %2.2; n= 1	 **0.001** **<0.0001**
Histopatolojik değerlendirme AA Komplike apandisit Reaktif lenfoid hiperplazi	 %37.9; n= 17 %4.3 n= 2 %58.7; n= 27	 %26.1; n= 12 %73.9; n= 34 %0; n= 0	 **<0.0001**

SS: Standart sapma, WBC: Beyaz kan hücreleri, CRP: C-reaktif protein, BUN: Kan üre azotu.

Bazı raporlarla uyumlu olarak, enfestasyon prevalansı kırsal bölge sakinlerinde daha yüksekti (27). Düşük eğitim seviyesi, kalabalık hane halkı ve kötü sanitasyon koşullarına sahip su kaynağı, çalışmamızda da bildirildiği gibi, parazit enfestasyonlarında bilinen risk faktörleridir (28). Parazit, tüm nüfus gruplarını ve coğrafi alanları etkileyen dünya çapında bir dağılıma sahiptir, bu nedenle sosyo-demografik özellikler hakkındaki çalışmaların sonuçları farklılık gösterebilir (23).

Akut apandisit, klinik şüpheye dayalı bir cerrahi tanıdır (1). Anüs kaşıntısı, bizim sonuçlarımızda olduğu gibi, enterobiyaziste beklenen bir semptomdur; ancak kusma, ateş, dışkılama zorluğu gibi diğer gastrointestinal semptomlarla ilgili raporlar farklı sonuçlara varmaktadır (19,25). Bunun sebebi farklı popülasyonların değerlendirilmesi olabilir. Aslında, sadece klinik şikayetleri dikkate alarak EİAA'yı tahmin etmek imkansızdır.

Radyolojik değerlendirme genellikle AA'nın doğrulanmasını sağlar. Ultrasonografinin, doğrulama veya dışlama için diğer laboratuvar testlerinden daha güvenilir olduğu bildirilmiştir (29). Ancak, ultrasonografi veya diğer görüntüleme tanı teknikleri EİAA'yı teşhis etmek için güvenilir değildir (25). Popülasyonumuzda, AA tanı oranı ve apendiküler çap EİAA grubunda daha düşüktü ve bu da literatürle uyumludur (25).

Yüksek WBC, nötrofil ve CRP düzeyleri, sistemik inflamasyona işaret eden pozitif akut faz yanıtını ortaya koymaktadır. Çalışmamızda, literatürle uyumlu olarak, EBAA vakaları daha yüksek akut faz yanıtlarına sahipti (19,25). Eozinofili, paraziter enfeksiyonlarla ilişkili olması beklenir ve çalışmamızda EİAA grubunda eozinofil sayıları daha yüksekti (19). Ancak, bazı raporların sonuçları farklı olup eozinofili ile enterobiyazis arasında bir ilişki olmadığını göstermiştir (25,30). Dehidratasyonu doğrulamak için serum sodyum, BUN/Cr ve idrar yoğunluğu analiz edildi, gruplar arasında istatistiksel bir fark bulunmadı. Literatürde bu parametrelere odaklanan bir çalışma yoktu. Literatürde serum bilirubin seviyesinin komplike apandisitin takip belirteci olduğu bildirilmiştir (4,22). Çalışmamızda sonuçlar analiz edilmiş olup kontrol grubunda komplike vakaların oranı daha yüksek olmasına rağmen gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı (31,32).

Apandisit, kör bir boşlukla sonlanan bir lenfoid organdır ve bu nedenle, bu çalışmada olduğu gibi, apendektomi örneklerinde LH yaygın bir bulgudur. Pehlivanoğlu ve arkadaşlarının çalışmalarındaki tüm EİAA vakalarında LH olduğunu bildirmiş ve *E. vermicularis*'in AA'nın bir nedeni olmadığı sonucuna varmışlardır (33). Akut enflamasyonun etiyolojik ajanı veya tesadüfi bulgu olarak enterobiyazı işaret eden raporlar vardır, ancak vaka sayısının azlığı ve çalışma gruplarının ve tasarımlarının homojen olmaması nedeniyle AA'daki rolünü belirlemek imkansızdır (19,34).

Bu çalışma grubunda AA oranı %37.9 olduğundan, sonuçlarımız nedeniyle *E. vermicularis*'in AA'daki rolünü tanımlamak da zordur. Ancak, appendiksin intralüminal basıncının artması herhangi bir nedenle apandisite yol açabilir ve enterobiyaz bu patolojik sürecin nedenlerinden biri olabilir.

Bu çalışmanın sınırlılıkları şunlardır: Retrospektif bir yapıya sahiptir ve örneklem büyüklüğü küçüktür, bu da kesin bir sonuca varılmasını engelleyebilir. Sonuçlarımız EİAA ve EBAA arasındaki farkları ve benzerlikleri ortaya koymakla birlikte,

veriler hastane kayıtlarına ve ebeveynlerin anket cevaplarına dayanmaktadır ve bu da hafıza ön yargısına yol açabilir. Fizik muayene verileri yeterince ayrıntılı değildir. Cerrahi prosedürlerden bahsedilmemiştir. Örneklem büyüklüğü küçüktür, ancak yine de literatürde pediyatrik açıdan bütünsel bir bakış açısıyla klinik, hematolojik, biyokimyasal, radyolojik ve histopatolojik verileri ele alan en büyük pediyatrik serilerden biridir. Akut apandisit en sık görülen cerrahi sorunlardan biri olduğu için ameliyat öncesi tanı zordur, ancak bu vakalarda EİAA nadirdir. Anüs kaşıntısı öyküsü, sistemik inflamasyonun düşük belirteçleri, apandisit çapı ve yüksek eozinofili, cerrahı parazit konusunda endişelendirebilir. Bu noktada, tedavi sürecini tamamlamak için antihelmintik ilaçlarla tıbbi tedavi ve tüm aileye yönelik tedavi dikkate alınmalıdır.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma, Amasya Üniversitesi Rektörlüğü Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Karar no: 2023/89, Tarih: 13.06.2023).

Hakem Değerlendirmesi: Dışarıdan hakem değerlendirmesi yapılmıştır.

Yazar Katkıları: Fikir - Tüm yazarlar; Tasarım - Tüm yazarlar; Denetleme - Tüm yazarlar; Kaynaklar - Tüm yazarlar; Veri Toplanması ve/veya işlemesi - FZÖ; Analiz ve/veya işlemesi - GC; Literatür taraması - Tüm yazarlar; Yazıyı yazan - GC; Eleştirel inceleme - Tüm yazarlar.

Çıkar Çatışması: Tüm yazarlar, çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Kaynaklar

1. *Dunn James JY. Appendicitis. In: Coran AG, Adzick NS, Krummel TM, et al. (eds.). Pediatric Surgery. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012:1255-78. https://doi.org/10.1016/B978-0-323-07255-7.00100-8*
2. *Podda M, Gerardi C, Cillara N, Fearnhead N, Gomes CA, Birindelli A, et al. Antibiotic treatment and appendectomy for uncomplicated acuteappendicitis in adults and children: a systematic review and meta-analysis. Ann Surg 2019;270:1028-40. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003225*
3. *Yang Y, Guo C, Gu Z, Hua J, Zhang J, Qian S, et al. The Global Burden of Appendicitis in 204 Countries and Territories from 1990 to 2019. Clin Epidemiol 2022;14:1487-99. https://doi.org/10.2147/CLEP.S376665*
4. *Soyer T. Laboratory Methods in the Diagnosis of Appendicitis. In: Appendicitis and Differential Diagnosis in Children. İzmir: Ege University Rectorate Publishing; 2018:8-54.*
5. *Russell RC, Williams NS, Bulstrode CJ. The vermiform appendix. In: Russell RC, Williams NS, Bulstrode CJ, (eds.). Baileyand Love's Short Practice of Surgery. London: Arnold Publishers; 2000:1076-92.*
6. *Rabah R. Pathology of the appendix in children: an institutional experience and review of the literature. Pediatr Radiol 2007;37:15-20. https://doi.org/10.1007/s00247-006-0288-x*
7. *Akbulut S, Tas M, Sogutcu N, Arikanoglu Z, Basbug M, Ulku A, et al. Unusual histopathological findings in appendectomy specimens: A retrospective analysis and literature review. World J Gastroenterol 2011;17:1961-70. https://doi.org/10.3748/wjg.v17.i15.1961*
8. *Juckett G. Common intestinal helminths. Am Family Phys 1995;52:2039-48.*
9. *Li HM, Zhou CH, Li ZS, Deng ZH, Ruan CW, Zhang QM, et al. Risk factors for Enterobius vermicularis infection in children in Gaozhou, Guangdong, China. Infect Dis Poverty 2015;4:28. https://doi.org/10.1186/s40249-015-0058-9*
10. *Gatti S, Lopes R, Cevini C. Intestinal parasitic infections in an institution for the mentally retarded. Ann Trop Med Parasitol 2000;94:453-60. https://doi.org/10.1080/00034983.2000.11813564*
11. *Leder K, Weller PF. Enterobiasis (pinworm) and trichuriasis (whipworm) Uptodate Available from: https://www.uptodate.com. (Accessed date: May 2024).*
12. *Ariyarathenam 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. https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2010.06.007*
13. *Ayudin Ö. Incidental parasitic infestations in surgically removed appendices: a retrospective analysis. Diagn Pathol 2007;2:16. https://doi.org/10.1186/1746-1596-2-16*
14. *Arca MJ, Gates RL, Groner JI, Hammond S, Caniano DA. Clinical manifestations of appendiceal pinworms in children: an institutional experience and a review of the literature. Pediatr Surg Int 2004;20:372-5. https://doi.org/10.1007/s00383-004-1151-5*
15. *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;57:1494-98. https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2021.09.038*
16. *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 2020;60:168-72. https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.10.057*
17. *Still GF. Observations on oxyuris vermicularis in children. Br Med J 1899;1:898-900. https://doi.org/10.1136/bmj.1.1998.898*
18. *Lamps LW. Infectious causes of appendicitis. Infect Dis Clin North Am 2010;24:995-1018. https://doi.org/10.1016/j.idc.2010.07.012*
19. *Fleming, CA, Kearney DE, Moriarty P, Redmond HP, Andrews EJ. An evaluation of the relationship between Enterobius vermicularis infestation and AA in a paediatric population - A retrospective cohort study. Int J Surg 2015;18:154-8. https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2015.02.012*
20. *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. https://doi.org/10.1080/00034983.1991.11812618*
21. *Neyzi O, Günöz H, Furman A, Bundan R, Gökçay G, Darendeliler F, et al. Weight, height, head circumference and body mass index references for Turkish children. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2008;51:1-14.*
22. *Noh H, Chang SJ, Han A. The diagnostic values of preoperative laboratory markers in children with complicated appendicitis. J Korean Surg Soc 2012;83:237-41. https://doi.org/10.4174/jkss.2012.83.4.237*
23. *Taghipour A, Olfatifar M, Javanmard E, Norouzi M, Mirjalali H, Zali MR. The neglected role of Enterobius vermicularis in appendicitis: A systematic review and metaanalysis. PLoS ONE 2020;15:e0232143 https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232143*
24. *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. https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2018.10.106*
25. *Zouari M, Louati H, Abid I, Trabelsi F, Ben Dhaou M, Jallouli M, et al. Enterobius vermicularis: a cause of abdominal pain mimicking AA in children: A retrospective cohort study. Arch Iran Med 2018;21:67-72.*

26. *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. https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2017.02.012*

27. *Lee SE, Lee JH, Ju JW, Lee WJ, Cho SH. Prevalence of Enterobius vermicularis among preschool children in Gimhae-si, Gyeongsangnam-do, Korea. Korean J Parasitol 2011;49:183-5. https://doi.org/10.3347/kjp.2011.49.2.183*

28. *Gunawardena NK, Chandrasena TN, de Silva NR. Prevalence of enterobiasis among primary school children in Ragama, Sri Lanka. Ceylon Med J 2013;58:106-10. https://doi.org/10.4038/cmj.v58i3.5039*

29. *Zouari M, Jallouli M, Louati H, Kchaou R, Chtourou R, Kotti A, et al. Predictive value of C-reactive protein, ultrasound and Alvarado score in AA: a prospective pediatric cohort. Am J Emerg Med. 2016;34:189-92. https://doi.org/10.1016/j.ajem.2015.10.004*

30. *Clark PJ. Utility of eosinophilia as a diagnostic clue in lower abdominal pain in northern Australia: a retrospective case-control study. Intern Med J 2008;38:278-80. https://doi.org/10.1111/j.1445-5994.2008.01644.x*

31. *Zosimas D, Lykoudis PM, Strano G, Burke J, Al-Cerhan E, Shatkar V. Bilirubin is a specific marker for the diagnosis of AA. Exp Ther Med 2021;22:1056. https://doi.org/10.3892/etm.2021.10490*

32. *Özen FZ, Celep G. Clinicopathological Assesment in Patients with Enterobius vermicularis Infection. Turk Parazitol Derg 2023;47:93-9. https://doi.org/10.4274/tpd.galenos.2023.02418*

33. *Pehlivanoğlu B, Türk BA, İşler S, Özdas S, Abes M. Findings in appendectomies with Enterobius vermicularis infection: pinworm is not a cause of appendicitis, Turk Parazitol Derg 2019;43:21-5. https://doi.org/10.4274/tpd.galenos.2019.6177*

34. *Chilkar SM, Leelakumar V, Musthyala NB. Enterobius vermicularis infestation with acute perforated suppurative appendicitis in a child: cause or mere association? J Pediatr Infect Dis 2016;11:19-21. https://doi.org/10.1055/s-0036-1587598*