

Klinik Araştırma

Apendektomi Materyallerinde Saptanan Histopatolojik Tanılar

Sevinç ŞAHİN^{1,a}, Selda SEÇKİN¹

¹Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, Yozgat, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, Yozgat yöresinde akut karın semptomları nedeni ile apendektomi yapılan hastalarda saptanan histopatolojik tanıları belirlemek ve insidanslarını araştırmak amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Yakın zamanda kurulmuş bir üniversite olan Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde Ocak 2012-Ekim 2016 tarihleri arasında Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı'nda incelenen 263 apendektomi materyali retrospektif olarak değerlendirildi.

Bulgular: Olguların 134 (%51)'ü erkek, 129 (%49)'u kadındı. Yaşları 4 ile 88 arasında değişmekte idi (ortalama=29.4±15.03 yaş). 263 olgudan 167 (%63.4)'sinde akut apandisit, 4 (%1.5)'ünde ise periapandisit bulguları saptandı. Ayrıca, 73 (%27.8) olguda lenfoid hiperplazi, 7 (%2.8) olguda *enterobius vermicularis*, 5 (%1.9) olguda fibröz obliterasyon, 3 (%1.1) olguda nonnekrotizan granülatöz inflamasyon, 2 (%0.8) olguda düşük dereceli apendisyal müsinöz neoplazi, 1 (%0.4) olguda lökositoklastik vaskülit ve 1 (%0.4) olguda karsinoid tümör mevcuttu.

Sonuç: Akut apandisit ön tanısı ile yapılan apendektomi materyallerinde ek tedavi gerektiren benign/malign tümörler ve parazitler enfeksiyonlar başta olmak üzere çeşitli insidental patolojiler saptanabilmektedir. Bu nedenle, histopatolojik inceleme önemlidir ve dikkatli bir şekilde yapılmalıdır.

Anahtar Sözcükler: *Enterobius Vermicularis*, *Apandisit*, *Karsinoid*, *Fibröz Obliterasyon*.

ABSTRACT

Histopathological Diagnoses Detected in Appendectomy Specimens

Objective: The aim of the present study was to evaluate the histopathological diagnoses and their incidences in the appendectomies performed for acute abdomen symptoms in Yozgat region.

Material and Method: 263 appendectomy specimens that were evaluated between January 2012 and October 2016 at the Pathology Department of Bozok University School of Medicine, a recently founded university, were investigated retrospectively.

Results: There were 134 (51%) males and 129 (49%) females. The age ranged from 4 to 88 years (mean = 29.4±15.03 year). Among 263 cases, acute appendicitis was detected in 167 (63.4%) cases and periapendicitis was detected in 4 (1.5%) cases. Additionally, there were 73 (27.8%) cases of lymphoid hyperplasia, 7 (2.8%) cases of *enterobius vermicularis*, 5 (1.9%) cases of fibrous obliteration, 3 (1.1%) cases of non-necrotizing granulomatous inflammation, 2 (0.8%) cases of low-grade appendiceal mucinous neoplasm, 1 (0.4%) case of leukocytoclastic vasculitis, and 1 (0.4%) case of carcinoid tumor.

Conclusion: A variety of incidental pathologies particularly benign/malignant tumors, and parasitic infections that require additional treatment might be detected in the appendectomy specimens performed for a clinical diagnosis of acute appendicitis. Thus, histopathological examination is crucial and has to be done carefully.

Keywords: *Enterobius Vermicularis*, *Appendicitis*, *Carcinoid*, *Fibrous Obliteration*.

Apendektomi, cerrahi rutininde en sık uygulanan ameliyatlardan biri olup çoğunlukla akut apandisit nedeni ile yapılmaktadır (1). Yaşam boyunca akut apandisit gelişme riski erkeklerde %8.6 iken kadınlarda %6.7 olarak bildirilmektedir (1, 2). Akut apandisit her yaş grubunda görülmekle birlikte çocukluk çağında ve adölesanlarda daha sık ortaya çıkmaktadır (2, 3). Akut apandisit en sık nedeni lümen obstrüksiyonudur (1, 4). Obstrüksiyon sıklıkla fekalitler ve lenfoid hiperplaziye bağlı gelişmektedir (1, 3). *Enterobius vermicularis* başta olmak üzere çeşitli parazitler, aktinomiçes, çeşitli mantarlar ve tüberküloz gibi enfeksiyöz durumlar; karsinoid tümör, displastik değişiklikler, primer veya metastatik adenokarsinomlar, gastrointestinal stromal tümör, adenomatöz polipler, lenfoid tümörler gibi neoplastik süreçler; endometriozis, mukosel, fibröz obliterasyon, çeşitli granülatöz hastalıklar ve eozinofilik granülom gibi durumlar obstrüksiyona yol açan nadir nedenler arasında yer almaktadır (1, 4).

Bu çalışmada, akut apandisit ön tanısı ile opere edilen olgularda apendektomi spesmenlerinde başta klinik olarak ön görülemeyen patolojileri saptamak ve sıklıklarını değerlendirmek amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu retrospektif çalışmada, Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı'nda Ocak 2012 ile Ekim 2016 tarihleri arasında akut apandisit ön tanısı ile apendektomi yapılan 263 olguya ait elektronik arşiv kayıtları, patoloji raporları ve histolojik kesitler incelendi.

Olguların yaşları, cinsiyetleri ve histopatolojik tanılarına patoloji raporlarından ulaşıldı.

Makroskopi laboratuvarında her apendektomi materyali, en az 1/3 proksimal ve 1/3 distal alandan birer adet horizontal kesit alınarak ve apendiks distal kısmından yaklaşık 1 cm uzunluğunda kesit alınıp bu parçanın

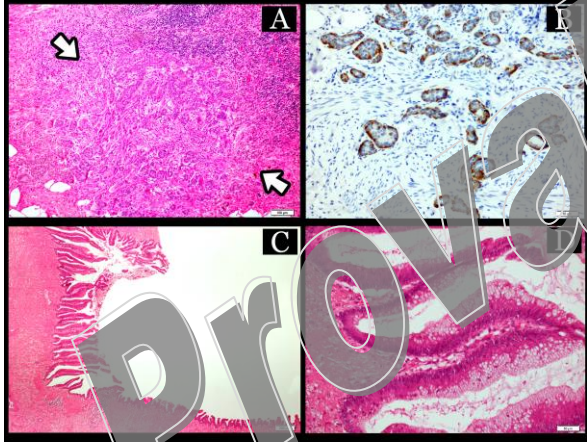
lümenden geçecek şekilde ikiye bölünmesi yolu ile örneklenmiş idi.

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi için PASW Statistics version 18.0 (SPSS Inc. Chicago. IL. ABD) paket programı kullanıldı.

BULGULAR

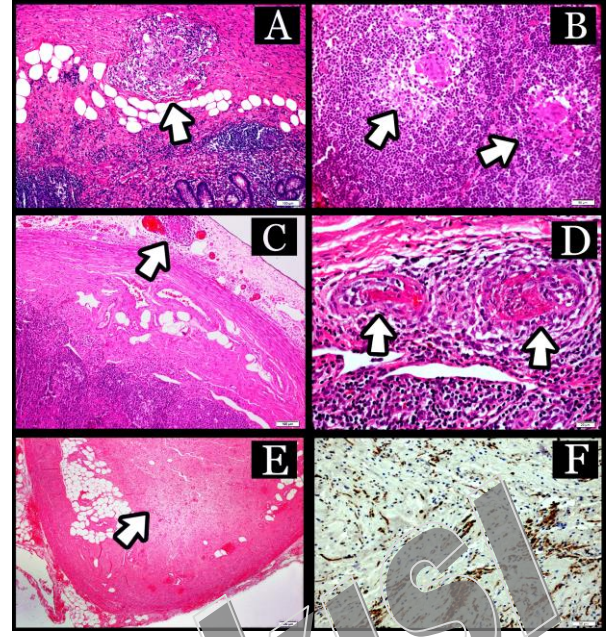
Çalışma kapsamında değerlendirilen 263 olgunun 134 (%51)'ü erkek, 129 (%49)'u kadındı. Yaşları 4 ile 88 arasında değişmekte idi (ortalama =29.4±15.03 yaş). 263 olgunun 167 (%63.4)'sinde akut apandisit, 4 (%1.5)'ünde ise periapandisit bulguları saptandı. Akut apandisit bulguları içeren 167 olgunun 22 (%8.4)'sinde akut flegmonöz apandisit, 13 (%4.9)'ünde ise perforé apandisit bulguları saptandı. Ayrıca, 73 (%27.8) olguda lenfoid hiperplazi, 7 (%2.8) olguda *enterobius vermicularis*, 5 (%1.9) olguda fibröz obliterasyon, 3 (%1.1) olguda nonnekrotizan granülomatöz inflamasyon, 1 (%0.4) olguda lökositoklastik vaskülit, 3 olguda neoplazi [2 (%0.8)'si düşük dereceli müsinöz neoplazi ve 1 (%0.4)'i karsinoid tümör] izlendi (Şekil 1-3). Tablo 1'de apendektomi materyallerinde saptanan histopatolojik bulgular ve demografik veriler gösterilmektedir.



Şekil 1. A) Apendiks duvarında karsinoid tümör adaları (oklar), (hematoksilin-eozin boyası, x100). B) Karsinoid tümör adalarında immünhistokimyasal olarak kromogranin pozitifliği, (streptavidin-biotin-peroksidadaz yöntemi, x200). C-D) Düşük dereceli apendisyal müsinöz neoplazinin küçük ve büyük büyütmelerden görünümü, (hematoksilin-eozin boyası, x40 ve x200).



Şekil 2. Apendiks lümeninde enterobius vermicularis (ok), (hematoksilin-eozin boyası, x400).



Şekil 3. A-B) Apendiks duvarında nonnekrotizan granülom yapıları (oklar), (hematoksilin-eozin boyası, x100 ve x200). C-D) Lökositoklastik vaskülit odakları (oklar), (hematoksilin-eozin boyası, x100 ve x200). E) Fibröz obliterasyon gösteren apendiks lümeni (ok), (hematoksilin-eozin boyası, x40). F) Fibröz obliterasyon alanında immünhistokimyasal olarak S100 pozitifliği, (streptavidin-biotin-peroksidadaz yöntemi, x200).

Tablo 1. Apendektomi materyallerinde saptanan histopatolojik bulgular ve demografik veriler (n=263).

Değişkenler	Olgu sayısı (n)	Sıklık (%)	Yaş Ortalama±ss
Yaş			
1-10	18	6.8	
11-20	72	27.4	
21-30	62	23.6	
31-40	58	22.1	
41-50	26	9.9	
51-60	17	6.5	
61-70	5	1.9	
71-80	4	1.5	
81-90	1	0.4	
Cinsiyet			
Erkek	134	51	29.20±15.01
Kadın	129	49	29.73±15.10
Histopatolojik tanılar			
Akut apandisit	167	63.4	30.13±14.78
Flegmonöz apandisit	22	8.4	33.80±24.50
Perforé apandisit	13	4.9	30.69±23.98
Lenfoid hiperplazi	73	27.8	26.84±11.68
<i>Enterobius vermicularis</i>	7	2.8	25.40±7.95
Granülomatöz inflamasyon	3	1.1	30.33±12.89
Fibröz obliterasyon	5	1.9	33.80±24.50
Lökositoklastik vaskülit	1	0.4	6
Düşük dereceli apendisyal müsinöz neoplazi	2	0.8	52.50±3.53
Karsinoid tümör	1	0.4	25

ss: standart sapma

Enterobius vermicularis izlenen 7 olgunun hiçbirinde apendiks duvarında inflamasyon mevcut değildi. *Enterobius vermicularis* enfeksiyonu görülen olguların yaş ortalaması 25.40±7.95 idi ve kadınlarda daha sıkı (n =5, %71.4). Tablo 2'de *enterobius vermicularis* saptanan olgulara ait ayrıntılı demografik veriler gösterilmektedir.

Tablo 2. *Enterobius vermicularis* saptanan olgulara ait ayrıntılı demografik veriler (n=7).

Değişkenler	Olgu sayısı (n)	Sıklık (%)
Yaş		
1-10	0	0
11-20	2	28.6
21-30	3	42.8
31-40	1	14.3
41-50	0	0
51-60	0	0
61-70	0	0
71-80	1	14.3
81-90	0	0
Cinsiyet		
Erkek	2	28.6
Kadın	5	71.4

TARTIŞMA

Apendektomi materyalleri patoloji rutininde sık incelenen spesmenlerden olup, bizim çalışmamızda da olduğu gibi çoğunlukla akut apandisit olarak tanı almaktadır (4). Ancak, nadiren parazitik enfeksiyonlar, benign tümörler veya beklenmeyen maligniteler de saptanabilmektedir (1, 4). Bu nedenle apendektomi materyallerinin histopatolojik tanı için patoloji laboratuvarlarına muhakkak gönderilmesi ve makroskopik incelemenin özenle yapılması gerekmektedir. Makroskopik olarak doğal görünen spesmenler de örneklenmeli ve mikroskopik olarak incelenmelidir. Özellikle, insidental karsinoid tümörleri atlamamak adına sıklıkla bu alanda yerleştiğinden apendiksın distal kısmını örneklemek büyük önem taşımaktadır.

Apendiks yerleşimli neoplaziler oldukça nadir olup, apendektomilerin %3'ünden azında görülmektedir (3-6). Bu çalışmada, olguların %1.2'sinde neoplastik tümörler izlenmiştir. Bir nöroendokrin tümör olan karsinoid tümör, apendiksın en sık (%60) görülen primer neoplazmidir ve popülasyonda sıklığı %0.3-0.9 arasında değişmektedir (3, 4). Kadınlarda daha sık görülmektedir ve çoğunlukla 4. dekatta ortaya çıkmaktadır. Bizim çalışmamızda, 25 yaşında kadın hastaya ait 1 (%0.4) karsinoid tümör izlenmiştir. Nöroendokrin tümörlerde, tümörün çapı, histolojik tipi ve mezoapendisyal tutulum prognostik önem taşımaktadır (4). Bu tümörler sıklıkla (%70-95) 1 cm'den daha küçük çapa sahiptirler ve sıklıkla makroskopik incelemede tespit edilemezler (4). Bu nedenle ilk mikroskopik incelemede tespit edildikten sonra apendiksın total olarak örneklenmesi, tümör çapının doğru tespiti ve peritoneal yüzeyin değerlendirilmesi açısından gereklidir. Bunun nedeni, 1 cm'den küçük tümörlerde metastaz riski neredeyse hiç yok iken ve apendektomi tedavi için yeterli iken, 2 cm ve daha büyük tümörlerde metastaz riskinin %85'e kadar ulaşmasıdır ve sağ hemikolektomi gerektirmesidir (4). Bizim olgumuzda apendiks total olarak örneklenerek incelenmiş olup, tümör çapı 0.15 cm olarak ölçülmüştür.

Apendiksın müsinöz neoplazileri, sınıflandırma konusunda literatürde henüz fikir birliğine varılamamış heterojen bir tümör grubunu oluşturmaktadır (8). En son 2010 yılında yayımlanan Dünya Sağlık Örgütü'ne

ait sınıflamaya göre “müsinöz adenoma”, “düşük dereceli apendisyal müsinöz neoplazi” ve “müsinöz adenokarsinom” olarak 3 grup altında değerlendirilmektedir (8). Müsinöz adenomlar, apendiks mukozasında sınırlı, kolonik adenomlara benzer displastik değişiklikler içeren, noninvaziv lezyonlardır (8). Düşük dereceli apendisyal müsinöz neoplazi, sitolojik özellikleri adenomlara benzeyen ancak hafif yapısal bozukluk ile karakterli, apendiks duvarına invazyon gösteren ve peritoneal implantları bulunan lezyonlardır (8). Müsinöz adenokarsinomlar ise, %50'den fazla oranda ekstrasellüler müsin içeren, yüksek dereceli sitolojik atipi ve yapısal bozukluk ile karakterli invaziv glandlardan oluşan, periton dışı uzak organ metastazı yapan tümörler olarak tanımlanmaktadır (8). Müsinöz neoplaziler nadir lezyonlar olup, sıklıkla 50 yaşın üstünde ve kadınlarda görülmektedir (8). Bizim çalışmamızda, literatür ile uyumlu olarak biri 50 diğeri 55 yaşında 2 (%0.8) kadın hastada düşük dereceli apendisyal müsinöz neoplazi izlenmiştir.

Enterobius vermicularis, apendiks ve çekum lümeninde en sık (%2-4) saptanan parazittir (8, 9). *Enterobius vermicularis* enfeksiyonu, sosyoekonomik seviyeden bağımsız olarak her yaş grubunda görülebilmektedir (3). Ancak, çocukluk çağında prevalansı daha yüksektir (3, 10). Bizim çalışmamızda *enterobius vermicularis* görülen olguların çoğunun 2. ve 3. dekatta yer aldığı saptanmıştır. Kadınlarda (%58.3), erkeklere oranla daha sık görülmektedir (11, 12). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde kadınlarda [%71.4 (5/7 olgu)] daha fazla oranda görülmüştür. *Enterobius vermicularis* enfeksiyonu ve apandisit ilişkisi ilk olarak 1899 yılında tanımlanmıştır (8, 13). Ancak, *enterobius vermicularis* akut karın tablosuna hangi mekanizma ile yol açtığı henüz netlik kazanamamıştır (14). Genellikle, mekanik olarak lümeninde tıkanıklığa yol açtığı veya hipersensitiviteye bağlı kolik tabloya neden olduğu düşünülmektedir (15, 16). Apendektomi materyallerinde, *enterobius vermicularis* genellikle akut inflamasyon eşlik etmemektedir (1). Ancak nadiren parazit yumurtalarına sekonder geliştiği düşünülen akut inflamatuvar yanıt izlenebilmektedir (8). Bizim olgularımızın hiçbirinde *enterobius vermicularis* eşlik eden akut inflamatuvar yanıt saptanmamıştır. Dünya genelinde apandisit tablosuna yol açan *enterobius vermicularis* sıklığının %0.2-41.8 arasında değiştiği bildirilmektedir (8). Ayrıca bölgesel olarak değerlendirildiğinde, Pakistan'da %2.8, Nepal'de %1.6, İran'da %3 ve Danimarka'da %4 oranında bildirilmiştir (17-19). Türkiye'den bildirilen yayınlar incelendiğinde, Eskişehir yöresinde %0.65; Malatya yöresinde %2-2.5; İzmir yöresinde %0.35; Diyarbakır yöresinde %0.70; Erzurum yöresinde %2 ve Adana yöresinde %1.02 olarak bildirilmiştir (1, 4, 12, 20-23). Bizim çalışmamızda da literatüre benzer şekilde %2.8 oranında bulunmuştur. *Enterobius vermicularis* enfeksiyonu akut inflamasyon içermeyen apendektomilere yol açan en önemli nedenlerden biri olarak akılda tutulmalıdır. Doğru klinik tanı konduğu takdirde, uygun medikal tedavi ile (örneğin: mebendazol)

gereksiz apendektomilerin ve apendektomiye bağlı morbiditelerin önlenilebileceği aşıkardır (24, 25). Granüloamatöz apandisit nadir bir durum olup, akut apandisit tablosu ile başvuran hastaların %0.31-0.95'inde saptanmaktadır (4). Başta tüberküloz olmak üzere pek çok enfeksiyöz ve nonenfeksiyöz (Crohn hastalığı, sarkoidoz vs.) nedenler apendikte granüloamatöz reaksiyona neden olabilmektedir (4). Klinik olarak spesifik etkenler ekarte edildikten sonra olgular "idiopatik granüloamatöz apandisit" olarak kabul edilmektedir. Ancak özellikle erken dönem Crohn hastalığını idiopatik granüloamatöz apandisitten ayırmak klinik olarak çok zor olabilmektedir (4). Bu nedenle, bu tür olguların uzun süreli takip edilmesi önerilmektedir (4). Bizim çalışmamızda 3 (%1.2) olguda nonnekrotizan granüloamatöz reaksiyon izlenmiş olup, klinik araştırmalar sonucunda altta yatan bir neden bulunamadığından bu olgular "idiopatik granüloamatöz apandisit" olarak değerlendirilerek klinik takibe alınmışlardır. Apendikte nadiren izole vaskülitler görülebileceği gibi, bazı sistemik vaskülitler de apendiksi etkileyebilmektedir (26). Bu çalışmada, akut karın nedeni ile opere edilen 6 yaşında bir kız çocuğunda apendikte lökositoklastik vaskülit saptanmıştır. Operasyondan sonra döküntüleri ortaya çıkan hasta Henoch-Schoenlein purpurası tanısı almıştır. Fibröz obliterasyon (nöroma, nöral hiperplazi), apendiks lümeninin miksoid veya kollajenöz bir zeminde yerleşmiş nöral hücreler ile tıkanması anlamına gelmektedir. Önceleri literatürde oblitere apendiks, nörojenik apendiks, nörofibrin veya kronik apandisit gibi isimlendirmeler de kullanılmıştır (27). Ayrıca daha önceden

tıkanmaya neden olan etkenin fibrozis olduğuna inanılır iken tıkanıklığın günümüzde fibrozisten ziyade nöral hücre proliferasyonu sonucu geliştiği görüşü hakimiyet kazanmıştır (27, 28). Tekrarlayan küçük subklinik inflamatuvar atakların stromadaki argirofilik hücreleri uyarak nöral doku hiperplazisine yol açtığı öne sürülmektedir (27, 28). Tamamen fibrotik olan lezyonların ise bu sürecin son aşamasını oluşturduğu düşünülmektedir. Bu lezyonların immünohistokimyasal olarak çoğunlukla S100 ve nöron spesifik enolaz pozitif olması nöral kökeni desteklemektedir (27, 28). Bu lezyon özellikle apendiksin distal kısmını etkilerken apendiks total olarak da tutulabilmektedir. Hangi isim verilir ise verilsin bu lezyon akut apandisit tanısıyla opere edilen olguların yaklaşık %0,04-4,2'sinde görülmektedir (27). Bizim çalışmamızda ise literatür ile uyumlu olarak 5 (%1.9) olguda fibröz obliterasyon saptanmış olup, immünohistokimyasal olarak S100 boyası ile tüm olgularda nöral hücre yönünde boyanma gözlemlenmiştir. Apendektomi bu lezyonların tedavisi için yeterli olarak kabul edilmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışmanın Yozgat ilinde bu konuda yapılan ilk çalışma olması ve nispeten az sayıda olgu içermesine rağmen demografik veriler sunması açısından önem taşıdığını düşünmekteyiz. Özetle, akut apandisit ön tanısı ile yapılan apendektomi materyallerinde ek tedavi gerektirebilecek paraziter enfeksiyonlar, benign ve malign tümörler başta olmak üzere çeşitli insidental patolojiler saptanabileceği akılda tutulmalıdır. Bu nedenle, tüm apendektomi materyalleri histopatolojik incelemeye gönderilmelidir ve dikkatli bir şekilde incelenmelidir.

KAYNAKLAR

1. Yabanoglu H, Caliskan K, Ozgur Aytac H et al. Unusual findings in appendectomy specimens of adults: retrospective analyses of 1466 patients and a review of literature. *Iran Red Crescent Med J* 2014; 16: 12931.
2. Flum DR, Koepsell T. The clinical and economic correlates of misdiagnosed appendicitis: nationwide analysis. *Arch Surg* 2002; 137: 799–804.
3. Türkcü G, Keleş A, Alabalık U ve ark. 1829 apendektomi materyalinin retrospektif olarak değerlendirilmesi. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2015; 12: 193-9.
4. Akbulut S, Tas M, Sogutcu N et al. Unusual histopathological findings in appendectomy specimens: a retrospective analysis and literature review. *World J Gastroenterol* 2011; 17: 1961-70.
5. Duzgun AP, Moran M, Uzun S et al. Unusual findings in appendectomy specimens: evaluation of 2458 cases and review of the literature. *Indian J Surg* 2004; 66: 221-6.
6. Jones AE, Phillips AW, Jarvis JR, Sargen K. The value of routine histopathological examination of appendicectomy specimens. *BMC Surg* 2007; 7: 17.
7. Tirumani SH, Fraser-Hill M, Auer R et al. Mucinous neoplasms of the appendix: a current comprehensive clinicopathologic and imaging review. *Cancer Imaging* 2013; 13: 14-25.
8. Ahmed MU, Bilal M, Anis K et al. The frequency of *enterobius vermicularis* infections in patients diagnosed with acute appendicitis in Pakistan. *Glob J Health Sci* 2015; 7: 196-201.

9. Gatti S, Lopes R, Cevini C et al. Intestinal parasitic infections in an institution for the mentally retarded. *Ann Trop Med Parasitol* 2000; 94: 453-60.
10. Arca MJ, Gates RL, Groner JJ et al. Clinical manifestations of appendiceal pinworms in children: an institutional experience and a review of the literature. *Pediatr Surg Int* 2004; 20: 372-5.
11. Sarıçam G, Karaca G, Pehlivanlı F, Yıldırım K. Nadir bir akut apandisit nedeni: *enterobius vermicularis*. *Van Tıp Dergisi* 2014; 21: 114-6.
12. Kurt A, Çalık İ, Ömeroğulları Şener E, Akalp Özmen S, Gelincik İ. Apendektomi materyallerinde *E. vermicularis*. *Van Tıp Dergisi* 2012; 19: 51-4.
13. Still GF. Oxyuriasis vermicularis in children. *Br Med J* 1899; 1: 898-900.
14. Surmont I, Liu LX. Enteritis, eosinophilia and *enterobius vermicularis*. *Lancet* 1995; 346: 1167.
15. Gupta K, Solanki A, Vasishtha RK. Appendiceal neuroma: report of an elusive neuroma. *Trop Gastroenterol* 2011; 32: 332-3.
16. Akkapulu N, Abdulazade S. Is *Enterobius vermicularis* infestation associated with acute appendicitis? *Eur J Trauma Emerg Surg* 2016; 42: 465-70.
17. Sah SP, Bhadani PP. *Enterobius vermicularis* causing symptoms of appendicitis in Nepal. *Trop Doct* 2006; 36: 160-2.
18. 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.
19. Wiebe BM. Appendicitis and *enterobius vermicularis*. *Scand J Gastroenterol* 1991; 26: 336-8.
20. Kabukçuoğlu S, Bildirici K, Tel N ve ark. Eskişehir yöresinde apendektomilerde izlenen patolojik bulguların araştırılması. *Türkiye Ekopatoloji Dergisi* 2001; 7: 25-32.
21. Karaman Ü, Türkenen E, İraz M, Karataş T, Çolak C. Parasitosis in appendectomy cases. *Eur J Gen Med* 2010; 7: 317-20.
22. Isik B, Yılmaz M, Karadağ N et al. Appendiceal *enterobius vermicularis* infestation in adults. *Int Surg* 2007; 92: 221-5.
23. Engin C, Çalık S, Çalık B, Yıldırım M, Coskun G. Parasitic appendicitis from past to present in Turkey. *Tan J Parasitol* 2010; 5: 57-3.
24. 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.
25. Levens AM, Schurink M, Koetse HA, van Baren R. Infestation with *enterobius vermicularis* mimicking appendicitis. *Ned Tijdschr Geneesk* 2014; 158: A7371.
26. Misdraji J, Graeme-Cook FM. Miscellaneous conditions of the appendix. *Semin Diagn Pathol* 2004; 21: 151-63.
27. Şen M, Kılıç MÖ, Yıldırım Ü. Apendisyal nöroma: akut apandisit nadir bir nedeni. *Yeni Tıp Dergisi* 2014; 31: 133-4.
28. Gülden D, Melek Ü, Gülden Ç, Mine T. Nörojenik hiperplazi apendiks obliterasyonu nedeni midir? *Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2001; 2: 15-8.