

Barsak Duvar Kalınlaşmasının İnflamatuar Barsak Hastalığı İçin Tanısal Önemi

The Diagnostic Significance of Bowel Wall Thickening for Inflammatory Bowel Disease

Ulaş Emre AKBULUT,^a
Elif SAĞ,^a
Murat ÇAKIR^a

^aPediyatrik Gastroenteroloji ve
Hepatoloji BD,
Karadeniz Teknik Üniversitesi
Tıp Fakültesi, Trabzon

Geliş Tarihi/Received: 30.08.2015
Kabul Tarihi/Accepted: 22.12.2015

*Türk Çocuk Gastroenteroloji Hepatoloji ve
Beslenme Derneğince 2015 Nisan ayında,
Adana'da düzenlenen "İnflamatuar Barsak
Hastalığı konu güncellemesi" toplantısında
poster olarak sunulmuştur.*

Yazışma Adresi/Correspondence:
Elif SAĞ
Karadeniz Teknik Üniversitesi
Tıp Fakültesi,
Pediyatrik Gastroenteroloji ve
Hepatoloji AD, Trabzon,
TÜRKİYE/TURKEY
drturkmen@mynet.com

ÖZET Amaç: Bu çalışmada, bilgisayarlı batin tomografisi (BBT)'nde saptanan barsak duvar kalınlığı (BDK)'nın, klinik bulgular ve laboratuvar parametrelerle beraber değerlendirildiğinde, inflamatuvar barsak hastalıkları (İBH) açısından tanısal önemi araştırılmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya, Ocak 2008 tarihinden itibaren polikliniğimize kronik abdominal semptomlar nedeni ile başvurup BBT çekilen ve beraberinde kolonoskopi yapılan hastalar alındı. Hastaların yaşları, cinsiyetleri, hematolojik parametreleri [hemoglobin seviyesi, eritrosit sedimentasyon hızı (ESR), C-reaktif protein (CRP), albumin, trombosit sayısı], BDK tespit edilen bölgenin lokalizasyonu (terminal ileum, tüm kolon ve rektosigmoid), eşlik eden patolojiler [lenfadenopati (LAP), fistül] ve son tanıları kaydedildi. BDK olan hastalar, İBH olan ve olmayan şekilde gruplandırılarak karşılaştırıldı. **Bulgular:** Çalışmaya 109 (%54,1'i kız, ortalama±SS yaş; 10,44±4,14 yıl) çocuk alındı. Otuz bir (%28,4) hastada BDK saptandı (%67,7'si kız, ortalama±SS yaş; 12,36±3,68 yıl). BDK; 11 (%35,5) hastada terminal ileumda, 9 (%29,0) hastada tüm kolonda, 11 (%35,5) hastada ise rektosigmoid bölgedeydi. BDK'ye ek olarak; 9 (%29,0) hastada patolojik LAP, 1 (%3,2) hastada internal fistül, 2 (%6,4) hastada batında serbest sıvı mevcuttu. Yapılan ileri incelemeler sonucunda hastaların; 15 (%48,4)'inde İBH, 6 (%19,4)'sında nonspesifik kolit ve 4 (%12,9)'ünde diğer hastalıklara bağlı BDK saptandı. Altı (%19,4) hastada BDK ile ilişkili etiyolojik faktör saptanamadı. BDK olup İBH saptanan (n=15) ve İBH olmayan diğer hastalar (n=16) karşılaştırıldığında; ESR (p=0,02) ve trombosit sayısında (p=0,0001) anlamlı yükseklik saptandı. **Sonuç:** Kronik abdominal semptomları olan çocuklarda BBT'de BDK saptanırsa, ESR ve trombosit sayısında yükseklik olması hâlinde diğer bulgular da dikkate alınarak ayrıntılı tanı İBH düşünülmeli ve tanı için ileri inceleme yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk; inflamatuvar barsak hastalıkları; tomografi

ABSTRACT Objective: We aimed to investigate the diagnostic significance of bowel wall thickening (BWT) in abdominal computed tomography (ACT) imaging in combination with clinical and laboratory parameters for inflammatory bowel disease (IBD). **Material and Methods:** The study included the patients admitted to our clinic with both chronic abdominal symptoms and performed colonoscopy and ACT since 2008. Age and gender of the patients, hematological parameters [hemoglobin level, erythrocyte sedimentation rate (ESR), C-reactive protein (CRP), albumin, and platelet count], site of BWT (terminal ileum, entire colon and recto-sigmoid), accompanying pathologies [lymphadenopathy (LAP), fistula] and final diagnoses were recorded from the file reports. Subjects with BWT were divided into subgroups, with or without IBD, and compared. **Results:** 109 (54.1% female, mean age 10.44±4.14 years) children were included in the study. BWT was determined in 31 (28.4%) patients (67.7% female, mean±SD age 12.36±3.68). BWT was located at the terminal ileum in 11 (35.5%), at the colon in 9 (29.0%) and at the recto-sigmoid region in 11 (35.5%) patients. There was pathologic LAP in nine (29.0%), internal fistula in 1 (3.2%) and intraabdominal fluid in 2 (6.4%) patients. Ultimately, 15 (48.4%) patients were diagnosed as having IBD, 6 (19.4%) non-specific colitis and 4 (12.9%) with other diseases. No etiological factor was found with BWT in 6 (19.4%) patients. Significant difference was found in ESR (p=0.02) and platelet count (p=0.0001) in patients with both BWT and IBD (n=15) compared with the other patients (n=16). **Conclusions:** Inflammatory bowel disease must be in differential diagnoses in children with chronic abdominal symptoms and BWT combined with high ESR and platelet count and advanced evaluations performed for the diagnoses.

Key Words: Child; inflammatory bowel diseases; tomography

doi: 10.5336/pediatr.2015-47639

Copyright © 2016 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Pediatr 2016;25(1):23-7

Çocuklarda akut ve kronik karın ağrısı şikâyeti, acil servise en sık başvuru nedenleri arasında yer almaktadır. Kronik abdominal semptomları olan hastaların değerlendirilmesinde bilgisayarlı batın tomografisi (BBT)'nin kullanımı son dönemlerde önemli ve sık kullanılan bir yöntem hâline gelmiştir.¹ BBT ile intestinal ve perienterik vasküler yapılar dâhil, batın ve pelvis incelemesi yapılabilmektedir. Son yıllarda BBT'nin sık kullanılması sonucu barsak duvar kalınlaşması (BDK) sık karşılaşılan bir bulgu olmuştur.² Bu bulgu normalin varyantı olabileceği gibi, benign veya malign hastalıklarda da karşımıza çıkabilir. Bu nedenle etiyolojik faktörleri belirlemek için, kolonoskopi gibi ileri endoskopik incelemeler yapılabilir.³

Çocuklarda BDK; inflamatuvar barsak hastalığı (İBH), barsak duvarında lokal ödem, hemoraji, enfeksiyöz kolit, graft-versus-host (GVH) hastalığı ve intestinal kanamada veya normalin bir varyantı olarak karşımıza çıkabilmektedir. Nadiren immün yetmezliğe bağlı kolit, malignite, hemanjiyoma, psödötümör ve Langerhans hücreli histiositoz ile de ilişkilendirilmiştir.⁴ BDK önceden sağlıklı olduğu bilinen bir çocukta nonspesifik bir bulgu iken, İBH olduğu bilinen özellikle de Crohn hastalığı (CH) olanlarda, komplikasyonların değerlendirilmesi açısından anlamlı bir bulgu olabilmektedir. Ayrıca, konvansiyonel BBT görüntülerinin BDK'ya özgün özgüllük ve duyarlılığı düşük olduğundan, hastaların değerlendirilmesi için laboratuvar bulguları ve klinik bulgular da önem taşımaktadır.⁵

Çocuklarda hâlen BDK saptanan hastalara yaklaşım ve algoritma ile ilgili ortak kabul görmüş bir konsensüs yoktur. Bu çalışmada; BBT'de BDK saptanan hastaların, laboratuvar parametreleri de göz önüne alınarak İBH için tanısal önemi araştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmaya Ocak 2008 yılından itibaren Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatrik Gastroenteroloji bölümüne kronik abdominal semptomlar nedeni ile başvurup BBT çekilen ve beraberinde kolonoskopi yapılan hastalar alındı. Hastaların yaşları,

cinsiyetleri, hematolojik parametreleri [hemoglobin seviyesi, eritrosit sedimentasyon hızı (erythrocyte sedimentation rate-ESR)], C-reaktif protein (CRP), albumin, trombosit sayısı), BDK saptanan bölgenin lokalizasyonu (terminal ileum, tüm kolon ve rekto-sigmoid), eşlik eden patolojiler [lenfadenopati (LAP), fistül] ve elde edilen son tanılarını not edildi. LAP boyutu 20 mm'nin üzerinde olanlar patolojik kabul edildi.⁶ BDK olanlardan İBH olan ve olmayan hastalar gruplandırılarak karşılaştırıldı. BBT'deki ince barsak duvar kalınlığı 3 mm'yi, kolon duvar kalınlığı lüminal distansiyon mevcutken 1-2 mm, distansiyon yokken 5 mm'yi geçtiğinde BDK artmış olarak kabul edildi.⁷

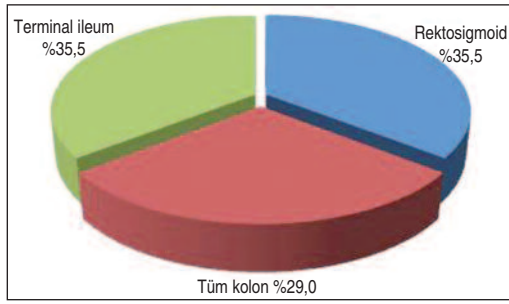
İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmamızdaki tüm hesaplamalar SPSS 13,0 programı kullanılarak yapıldı ve sürekli değişkenler ortalamaya±standart sapma (SS), kategorik değişkenler ise yüzde (%) ile ifade edildi. Grupların ölçümsel (nicel) verilerinin karşılaştırılmasında normal dağılıma uyanlara Student-t testi, uymayanlara Mann-Whitney U testi uygulandı. Ölçümsel olmayan kategorik verilerin (nitel) karşılaştırılmasında ise kare testi uygulandı. p değeri <0,05 olanlar anlamlı olarak kabul edildi. ESR ve trombosit sayısının, İBH'yi belirlemede duyarlılık, özgüllük, olumlu ve olumsuz öngörü değerleri "receiver operator curve (ROC)" analizi ile test edildi.

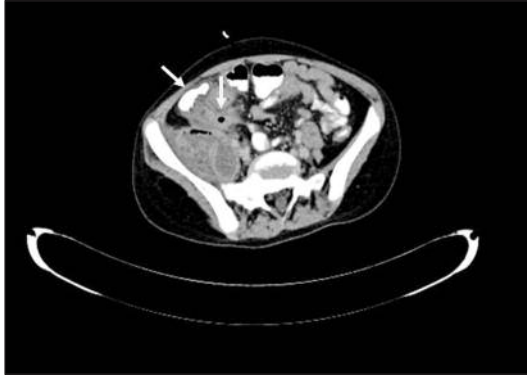
BULGULAR

Çalışmaya BBT çekilen ve beraberinde kolonoskopi yapılan 109 (%54,1'i kız, ortalama±SS yaş; 10,44±4,14 yıl) çocuk alındı. Bunların 31 (%28,4)'inde BDK saptandı (%67,7'si kız, ortalama±SS yaş; 12,36±3,68 yıl). BDK; 11 (%35,5) hastada terminal ileumda, 9 (%29,0) hastada tüm kolonda 11 (%35,5) hastada ise rekto-sigmoidde idi (Şekil 1). BDK'ye ek olarak; 9 (%29,0) hastada patolojik LAP, 1 (%3,2) hastada fistül, 2 (%6,4) hastada batında serbest sıvı mevcut idi. Fistülü olan hastanın BDK ve fistül görüntüsü Resim 1'de görülmektedir.

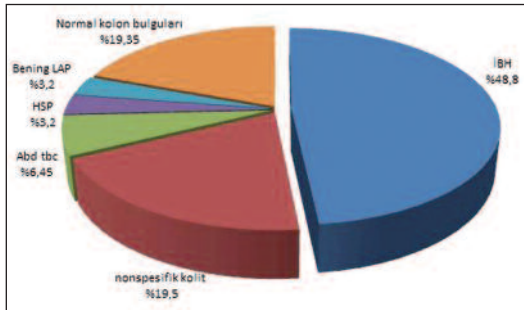
BDK olan hastaların 14 (%45,2)'ü kronik karın ağrısı, 8 (%25,8)'i kanlı dışkılamayla, 3 (%9,7)'ü ağır anemi ile, 4 (%12,9)'ü gelişme geriliği ile, 2 (%6,5)'si kronik ishal ile başvurdu.



ŞEKİL 1: Barsak duvar kalınlığının lokalizasyonu.



RESİM 1: Bilgisayarlı batin tomografisinde terminal ileum kalınlaşması ve internal fistülü gösteren kesit.



ŞEKİL 2: Barsak duvar kalınlığı olan hastaların son tanıları.

Abd tbc: Abdominal tüberküloz; Benign LAP: Benign lenfadenopati; İBH: İnflamatuvar barsak hastalığı; HSP: Henoch-schönlein purpurası.

Yapılan ileri incelemeler sonucunda hastaların; 15 (%48,4)'inde İBH [8 CH, 7 ülseratif kolit (ÜK)], 2 (%6,5)'sinde abdominal tüberküloz, 6 (%19,4)'sında nonspesifik kolit, 1 (%3,2)'inde Henoch-schönlein purpurasının abdominal tutulumu, 1 (%3,2)'inde benign lenfoid hiperplazi'ye bağlı BDK olduğu düşünüldü (Şekil 2). Altı (%19,5) hastada BDK ile ilişkili herhangi bir etiyolojik faktör saptanamadı.

Aynı dönemde BDK olmayan 3 (%3,84) hastada da İBH tespit edildi. BDK'nın İBH için duyar-

lılığı %51,6, özgüllüğü %96,1, olumlu öngörü değeri %83,3, olumsuz öngörü değeri %82,4 idi.

BDK olan İBH hastaları (n=15) ve İBH olmayan hastaların (n=16) laboratuvar değerleri karşılaştırıldığında; hemoglobin seviyesi (11,38±1,88 g/dl ve 12,20±2,23 g/dL; p=0,28), albumin seviyesi (3,74±0,78 g/dL ve 3,61±1,16 g/dL; p=0,75) ve CRP (2,52±3,44 mg/dL ve 2,80±4,27 mg/dL; p=0,61) değerinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmazken, ESR (48,13±36,39 mm/saat ve 20,54±27,44 mm/saat; p=0,02) ve trombosit sayısında (457,930±119,410 10³/µl ve 280,370±111,230 10³/µl, p=0,0001) anlamlı yükseklik saptandı. Patolojik LAP varlığı, BDK tutulum yeri ve cinsiyette istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı (sırasıyla p=0,70, p=0,60, p=0,70) (Tablo 1). Her iki grupta başvuru şikâyetlerinin (kronik karın ağrısı, kanlı dışkılama, ağır anemi, gelişme geriliği ve kronik ishal) görülme sıklığı benzerdi ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (p>0,05).

BDK olan hastalarda trombosit sayısı ve ESR değerinin, İBH için tanısız ROC eğrisi ilgili Şekil 3'te görülmektedir (sırasıyla grafik altındaki alan=0,867, 0,764 ve p=0,002, p=0,02).

Trombosit sayısı 465,000 10³/µL'den yüksek olan hastalarda; duyarlılık %53,3, özgüllük %93,7, olumlu öngörü değeri %88,8, olumsuz öngörü değeri %68,1 olarak belirlenmiştir.

ESR 33,5 mm/saat'ten yüksek olan hastalarda; duyarlılık %53,3, özgüllük %72,7, olumlu öngörü değeri %72,7, olumsuz öngörü değeri %53,3 olarak belirlenmiştir.

ESR ve trombosit sayısı birlikte değerlendirildiğinde, ESR'nin 33,5 mm/saat ve trombosit sayısının 465.000 10³/µL'den yüksek olması durumunda, İBH tanısı için duyarlılığı %40, özgüllüğü %93,7, olumlu öngörü değeri %85,7, olumsuz öngörü değeri %62,5 olarak belirlenmiştir.

TARTIŞMA

Bu çalışmada; çocuklarda BDK'nın en sık sebebinin İBH olduğunu, trombosit sayısı ve ESR yüksekliğinin İBH için tanısız önem taşıdığını, ayrıca nonspesifik kolitte ve normal hastalarda da BDK'nın olabileceği saptanmıştır.

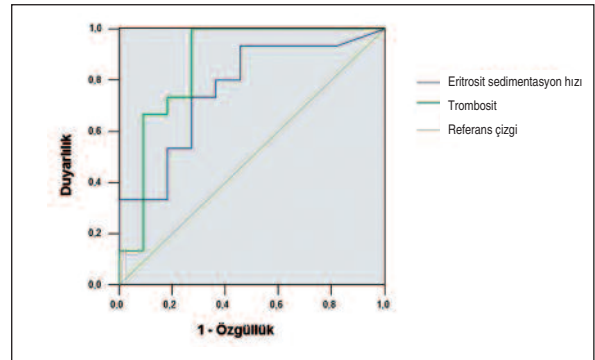
TABLO 1: İBH olan ve olmayan grupların veri ortalamaları ve istatistiksel değerleri.

	İBH olanlar	İBH olmayanlar	p
	Grup 1 (n=15)	Grup 2 (n=16)	
Yaş, ort.±SD yıl	12,7±3,1	11,91±4,22	0,55
Cinsiyet, n (%) kız	11 (73,3)	10 (62,5)	0,70
Hemoglobin, ort.±SD g/dL	11,38±1,88	12,20±2,23	0,28
Trombosit, ort.±SD 10 ⁹ /µL	457,930±119,410	280,370±111,23	0,0001
CRP, ort.±SD mg/dL	2,52±3,44	2,80±4,27	0,61
ESR, ort.±SD mm/saat	48,13±36,39	20,54±27,44	0,02
Albumin, ort.±SD g/dL	3,74±0,78	3,61± 1,16	0,75
Patolojik LAP, n (%)	5 (33,3)	4 (25)	0,70
Lokalizasyon, n (%)			
Terminal ileum	6 (40)	5(31,3)	
Kolon	5 (33,3)	4 (25)	0,60
Rektosigmoid	4 (26,7)	7 (43,8)	

İBH: İnflamatuvar barsak hastalığı; CRP: C-reaktif protein; ESR: Eritrosit sedimentasyon hızı; LAP: Lenfadenopati.

Yapılan bir çalışmada BDK olan 56 çocuk hasta incelenmiş; hastaların %20'si İBH, %14'ü fonksiyonel kabızlık, %16'sı apandisit, %18'i enfeksiyöz hastalık ve %32'si diğer nedenlere (HSP, nonspesifik kronik gastrit, duodenit, pnömoni) bağlanmıştır. İBH olan ve olmayan hastaların klinik ve BDK lokalizasyonlarında farklılık olmayıp sadece laboratuvar değerlerinde anlamlı fark saptanmıştır. İBH olan grubun ESR, CRP ve trombosit sayısı değerleri İBH olmayan gruba göre daha yüksek, albumin seviyesi ise daha düşük bulunmuştur. Ayrıca, bu çalışmada her hastaya endoskopi yapılmayıp, sadece BDK olup laboratuvar değerlerinde bozukluk olan hastalara endoskopi uygulanmıştır. Endoskopi yapılmayan hastalar 20 ay boyunca izlenmiş ve sonrasında İBH teşhisi alan ya da başka bir hastalık saptanan vaka olmadığı rapor edilmiştir.⁵ Bizim çalışmamızda da; BDK olan İBH'li grupta trombosit sayısı ve ESR değerleri istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuş, CRP, albumin ve BDK lokalizasyonunda anlamlı fark bulunmamıştır.

Yapılan bir çalışmada; CH'nin erken dönemlerinde mukozal değişiklikler oluşması sonucu (ödem, inflamasyon, fibrozis), BDK'da artış görüldüğü, BDK ile CH aktivitesi arasında doğru orantı olduğu saptanmıştır.⁸⁻¹⁰ Başka bir çalışmada ise; BDK ile CH aktivitesi göstergesi olan ESR ve CRP tetkikleri arasında doğru orantı olduğu görülmüştür.¹¹



ŞEKİL 3: İnflamatuvar barsak hastalığını belirlemede ESR ve trombosit sayısı için ROC eğrisi (ESR için; grafik altındaki alan=0,867, p=0,002, trombosit sayısı için; grafik altındaki alan=0,764, p=0,02).

ROC: "Receiver operator curve"; ESR: Eritrosit sedimentasyon hızı.

ÜK'de inflamasyon yüzeyel ve mukozada sınırlı olduğundan, BDK bulgusu ÜK'de CH'ye göre daha az görülmektedir.^{12,13} Literatürde çocuk hastalarda, ÜK ve BDK ilişkisini gösteren yeterli çalışma bulunmamaktadır. Erişkinlerde yapılan bir çalışmada; BDK saptanan 69 erişkin hasta incelenmiş, bu hastaların 12 (%17,4)'sinde CH tespit edilirken 1 (%1,4)'inde ÜK saptanmıştır (13 İBH hastası; %18,8).¹⁴ Bizim çalışmamız erişkin hastalarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırıldığında; çocuklarda BDK'nın ÜK'de önemli bir bulgu olabileceği gösterilmiştir. Bu durum, çocuklarda ÜK'nin CH'ye göre daha sık olmasına ve bizim vaka serimizdeki BDK

lokalizasyonunun daha sık kolonda görülmesine bağlı olarak açıklanabilir.

Çalışmamızda; altı hastada BDK'ya neden olabilecek herhangi bir sebep bulunamamıştır. Bunun nedeni; barsak lümen distansiyonu, alınan oral kontrastın lümeni homojen doldurmaması veya lümeninde birikmiş gıda parçaları, feçes, hava veya sıvıya bağlı nedenlerden dolayı yalancı duvar kalınlaşması olabilir.⁷ Bu hastaların klinik izlemlerinde patolojik bir bulguya rastlanmamıştır.

İBH'nin tanısında klinik bulgular kadar laboratuvar bulgular da önemlidir. CRP, ESR gibi akut faz reaktanları, hemoglobin seviyesi, trombosit sayısı, albumin ve ferritin seviyesi İBH'de sıklıkla kullanılan laboratuvar testleridir. Yapılan bir çalışmada; hafif klinik bulgular ile başvuran CH (%21) ve ÜK (%54) hastalarında hemoglobin seviyesi, trombosit sayısı, ESR ve albumin seviyesi normal bulunmuştur.¹⁵ Başka bir çalışmada; hafif semptomları olan hastaların %50'sinde anemi ve trom-

bositoz, %30-33'ünde ferritin ve albumin düşüklüğü saptanırken, %15 hastada bu değerler normal bulunmuştur.¹⁶ Yapılan başka bir çalışmada ise; trombositoz ve aneminin İBH'de yüksek oranda görüldüğü, tek başına ESR yüksekliğinin anlamlı olmadığı, ancak ESR yüksekliğine trombositoz ve/veya aneminin eşlik ettiği durumlarda bu bulguların İBH için anlamlı olabileceği rapor edilmiştir.¹⁷ Bizim çalışmamızda ise; trombositoz ve ESR yüksekliğinin, İBH olan grupta yüksek olduğu saptanmıştır.

SONUÇ

Çocuklarda BDK bulgusu normalin bir varyantı olabilir. Bu bulguya ESR ve trombosit sayısında yükseklik eşlik ederse ayırıcı tanıda öncelikli olarak İBH akla gelmelidir. Hastalar klinik ve laboratuvar bulgularıyla değerlendirilip, anormal bulguları olanlar ileri inceleme yöntemleri ile tetkik edilmelidir.

KAYNAKLAR

- Ledermann HP, Börner N, Strunk H, Bongartz G, Zollkofer C, Stuckmann G. Bowel wall thickening on transabdominal sonography. *Am J Roentgenol* 2000;174(1):107-17.
- Tellez-Avila FI, García-Osogobio S, Chavez-Tapia NC, Ramirez-Luna MA, Franco-Guzman A, Sosa-Lozano A, et al. Utility of endoscopy in patients with incidental gastrointestinal luminal wall thickening detected with CT. *Surg Endosc* 2009;23(10):2191-6.
- Del Campo L, Arribas I, Valbuena M, Maté J, Moreno-Otero R. Spiral CT findings in active and remission phases in patients with Crohn disease. *J Comput Assist Tomogr* 2001; 25(5):792-7.
- d'Almeida M, Jose J, Oneto J, Restrepo R. Bowel wall thickening in children: CT findings. *Radiographics* 2008;28(3):727-46.
- Min SB, Nylyund CM, Abbas MI, Carter M, Olsen CH, Biko DM, et al. Thickened gastrointestinal wall findings on computed tomography in children: a reason for endoscopy? *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2013;57(3):305-10.
- Çeçen E. [The peripheral lymphadenopathy in childhood]. *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi* 2009; 10(1):45-52.
- Fernandes T, Oliveira MI, Castro R, Araújo B, Viamonte B, Cunha R. Bowel wall thickening at CT: simplifying the diagnosis. *Insights Imaging* 2014;5(2):195-208.
- Anupindi SA, Darge K. Imaging choices in inflammatory bowel disease. *Pediatr Radiol* 2009;39(Suppl 2):S149-52.
- Gore RM, Balthazar EJ, Ghahremani GG, Miller FH. CT features ulcerative colitis and Crohn's disease. *ARJ Am J Roentgenol* 1996;167(1):3-15.
- Wills JS, Lobis IF, Denstman FJ. Crohn disease: state of the art. *Radiology* 1997; 202(3):597-610.
- Choi D, Jin Lee S, Ah Cho Y, Lim HK, Hoon Kim S, Jae Lee W, et al. Bowel wall thickening in patients with Crohn disease: CT patterns and correlation with inflammatory activity. *Clin Radiol* 2003;58(1):68-74.
- Horton KM, Corl FM, Fishman EK. CT evaluation of the colon: inflammatory disease. *Radiographics* 2000;20(2):399-418.
- Roggeveen MJ, Tismanetsky M, Shapiro R. Best cases from AFIP: ulcerative colitis. *Radiographics* 2006;26(3):947-51.
- Ergul B, Filik L. [Clinical approach to gastrointestinal wall thickening: a prospective single center study.] *Endoscopy* 2012;20(2):29-31.
- Mack DR, Langton C, Markowitz J, LeLeiko N, Griffiths A, Bousvaros A, et al. Laboratory values for children with newly diagnosed inflammatory bowel disease. *Pediatrics* 2007; 119(6):1113-9.
- Çakir M, Unal F, Dinler G, Baran M, Yuksekkaya HA, Tumgor G, et al. Inflammatory bowel disease in Turkish children. *World J Pediatr* 2015;11(4):331-7.
- Cabrera-Abreu JC, Davies P, Matek Z, Murphy MS. Performance of blood tests in diagnosis of inflammatory bowel disease in a specialist clinic. *Arch Dis Child* 2004;89(1):69-71.