

Redundan sigmoid kolon sıklığının bilgisayarlı tomografi görüntülerinde değerlendirilmesi

Evaluation of the frequency of redundant sigmoid colon on computed tomography images

Nur Hürsoy¹, Önder Aydemir², Sena Ünal³, Habip Eser Akkaya⁴, Ezgi Anamurluoğlu⁵, Melahat Kul⁶

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Öz

Amaç: Bu çalışmada Kantor'un tanımlamasından yararlanarak bilgisayarlı tomografi görüntüleri ile redundan sigmoid kolon sıklığını araştırmak, klinik önemi hakkında bilgi vermek ve radyologların bu bulgu hakkındaki farkındalıklarını arttırmak amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Ağustos 2017 ile Ekim 2017 tarihleri arasında başvuran 500 hastanın abdominopelvik BT görüntüleri değerlendirildi. Redundan sigmoid kolon saptanan hastalar ve kontrol grubunda rektus abdominis kas kalınlığı, abdomen ön-arka mesafesi, cilt altı yağ doku kalınlığı, psoas kas kalınlığı, her iki spina iliaka anterior süperior arası transvers mesafe ölçüldü ve kolonik divertikül varlığı karşılaştırıldı.

Bulgular: Hastaların 93'ünde (%18.6) redundan sigmoid kolon tespit edildi. Redundan sigmoid kolon tanısı alan ve olmayan hastalar arasında yaş, yaş grupları ve cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Her iki spina iliaka anterior süperior arası transvers mesafe, redundan sigmoid kolon olgularında anlamlı olarak daha düşük bulundu.

Sonuç: Bu çalışma ile Kantor'un tanımlaması kullanılarak bilgisayarlı tomografi kesitlerinde kısa süre içerisinde redundansinin değerlendirilebileceği gösterilmiştir. Toplumda %20'ye yaklaşan redundansi, volvulus riski, zor kolonoskopi nedeni olması ve irritable barsak hastalıkları ile ilişkisi yönünden önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Redundan sigmoid kolon, volvulus, irritable bowel sendromu

Abstract

Purpose: Our purpose was to investigate the frequency of the redundant sigmoid colon on computed tomography (CT) images by using Kantor's criteria and to compare the results with literature. We also aimed to emphasize the clinical importance of redundancy and to increase the awareness of radiologists for this condition.

Material and Methods: This retrospective study was performed with 500 patients who underwent CT scan from August to October 2017. Axial views were evaluated to detect the presence of the redundant sigmoid colon. The thickness of rectus abdominis muscle, psoas muscle, subcutaneous fat, anteroposterior diameter of abdomen and the transverse diameter between each anterior superior iliac spinae were measured. The presence of colonic diverticulae was also noted.

Results: The redundant sigmoid colon was detected in 93 patients with a frequency of 18.6%. Age and sex were not significantly different between both groups. The transverse diameter between each anterior superior iliac spinae was significantly shorter in patients with redundant sigmoid colon.

Conclusion: Kantor's criteria is a useful method for evaluation of the redundancy of the sigmoid colon on axial CT images. The frequency of the redundant sigmoid colon is nearly 20% and this condition is important since it is a major risk factor for volvulus, it causes incomplete optic colonoscopies and is associated with irritable bowel syndrome.

Keywords: Redundan sigmoid colon, volvulus, irritable bowel syndrome

Giriş

Redundan kelimesi "gereğinden fazla" anlamına gelmekte, "redundan kolon" terimi ise literatürde kolonun uzunluğu ve/veya döngü sayısındaki artışı ifade etmek için kullanılmaktadır. Redundansi, kolonun en sık anatomik varyasyonudur ve olguların büyük çoğunluğunu sigmoid kolon anomalileri oluşturmaktadır. Sigmoid kolon anomalileri, acil cerrahi tedavi gerektiren volvulus ve internal herniasyonların gelişiminde risk faktörü olması açısından da önem taşımaktadır.

Sigmoid kolon, pelvik girim ile S3 vertebra seviyesi arasında yer alan kolon bölümüdür. Radyolojik olarak redundansi ise, baryumlu kolon grafilerinde sigmoid döngünün iliac

krestleri birleştiren çizginin üzerinde yer alması, sigmoid kolonun gerçek pelvisin kranialinde izlenmesi olarak tanımlanmıştır [1-3].

1920-1930 yıllarında, radyoloji literatüründe redundan kolon ile ilgili çalışmalar yer almaktadır [4-7]. Etiyolojisi, sıklığı, klinik önemi konusunda az sayıda çalışma yayınlanmış olup, kesin veriler bulunmamaktadır. Optik kolonoskopinin yaygınlaşması ile birlikte, zor kolonoskopi nedenleri arasında redundansi tekrar gündeme gelmiştir. Rutin raporlama sistemimizde ise, çoğu zaman sigmoid kolon uzunluğundaki varyasyonlar belirtilmemektedir.

¹Turhal Devlet Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Tokat, Türkiye

²Kütahya Halk Sağlığı Müdürlüğü, Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar, Programlar ve Kanser Şubesi, Kütahya, Türkiye

³Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Erzurum, Türkiye

⁴Karaman Devlet Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Karaman, Türkiye

⁵Siirt Kurtalan Devlet Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Siirt, Türkiye

⁶Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Sorumlu Yazar:
Nur Hürsoy

E-posta:
nurhrsoy@gmail.com

Geliş Tarihi: 26.04.2018

Kabul Tarihi: 16.01.2019

Çevrimiçi Yayın Tarihi:
04.03.2019

©Telif Hakkı 2018 Türk Radyoloji Derneği - Makale metnine www.turkradyolojidergisi.org web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2018 by Turkish Society of Radiology - Available online at www.turkradyolojidergisi.org

Bu çalışmamızda, abdominal bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleri redundant sigmoid kolon varlığı yönünden değerlendirildi. Bildiğimiz kadarıyla, bu çalışma BT ile yapılan ilk çalışmadır. Redundan sigmoid kolon sıklığını araştırmak, klinik önemi hakkında bilgi vermek ve radyologların bu bulgu hakkındaki farkındalıklarını arttırmak amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışma, retrospektif olarak, Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi İnsanlar Üzerinde Yapılan Tıbbi Araştırmalarla İlgili Etik İlkeler doğrultusunda yürütüldü ve gönüllüler üzerinde elde edilmiş herhangi bir veri kullanılmadı, hasta bilgileri paylaşılmadı.

Ağustos 2017 ile Ekim 2017 tarihleri arasında başvuran 500 hastanın abdominopelvik BT görüntüleri değerlendirildi. BT görüntülemeler 4 dedektörlü cihaz (Toshiba, Asteion 4C 2009, Japonya) ile 5.0 mm kesit kalınlığında gerçekleştirildi.

Sigmoid kolonun takip edilemediği, redansinin değerlendirilemediği, anatomiyi etkileyecek geniş fasya defekti, kolon rezeksiyonu ve massif splenomegali saptanan hastalar çalışma dışı tutuldu. Değerlendirmeye alınan hastaların yaş ve cinsiyetleri kaydedildi. Aksiyel kesitler, kaudalden kraniale

doğru taranarak iliak krestlerin sonlanmasına rağmen sigmoid kolonun görüntülediği olgular, redundant sigmoid kolon varlığı yönünden pozitif kabul edildi.

Çalışmanın ikinci aşamasında, redundant sigmoid kolon saptanan hastalarda ve benzer yaş ve cinsiyette olgular seçilerek oluşturulan kontrol grubunda; rektus abdominis kas kalınlığı, abdomen ön-arka mesafesi, cilt altı yağ doku kalınlığı, psoas kas kalınlığı, her iki spina iliaka anterior süperior arası transvers mesafe ölçüldü ve kolonik divertikül varlığı karşılaştırıldı (Resim 1). Üç ve daha fazla sigmoid divertikül saptanan olgular, divertikül varlığı yönünden pozitif kabul edildi.

Rektus abdominis kas kalınlığı ve cilt altı yağ doku kalınlığı umblikus düzeyinden ölçüldü [8, 9]. Psoas kas kalınlığı literatürde yer alan bir çalışmada, L3 vertebra alt "end-plato" seviyesinde uzun ve kısa aksı ölçülerek, $axbpxi$ formülü ile hesaplanmıştır [10]. Çalışmamızda, özellikle yaşlı olgularda psoas kas atrofiğine bağlı L3 düzeyinde ölçüm yapılamaması nedeniyle, tüm olgularda ölçümler L5 düzeyinden gerçekleştirilmiştir.

İstatistiksel analiz

Araştırma verileri, SPSS (Statistical Package for Social Sciences for Windows 22.0, SPSS

Inc, Chicago, IL) aracılığıyla bilgisayar ortamına yüklendi ve değerlendirildi. Tanımlayıcı istatistikler ortalama±standart sapma (minimum-maksimum), frekans dağılımı ve yüzde olarak sunuldu. Kategorik değişkenlerin değerlendirilmesinde Pearson Ki-Kare Testi ve Fisher'in Kesin Testi (Fisher's Exact Test) uygulandı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk Testi) kullanılarak incelendi. Normal dağılıma uymadığı saptanan değişkenler için iki bağımsız grup arasındaki istatistiksel anlamlılıklarda Mann-Whitney U Testi, üç bağımsız grup arasında ise Kruskal Wallis Testi istatistiksel yöntem olarak kullanıldı. Üç bağımsız grup arasında anlamlı fark saptandığında farkın kaynağını bulmaya yönelik ikili karşılaştırmalarda bonferroni düzelmesi Mann-Whitney U Testi uygulandı. Normal dağılıma uyduğu saptanan değişkenler için ise, iki bağımsız grup arasında Student's T Testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular

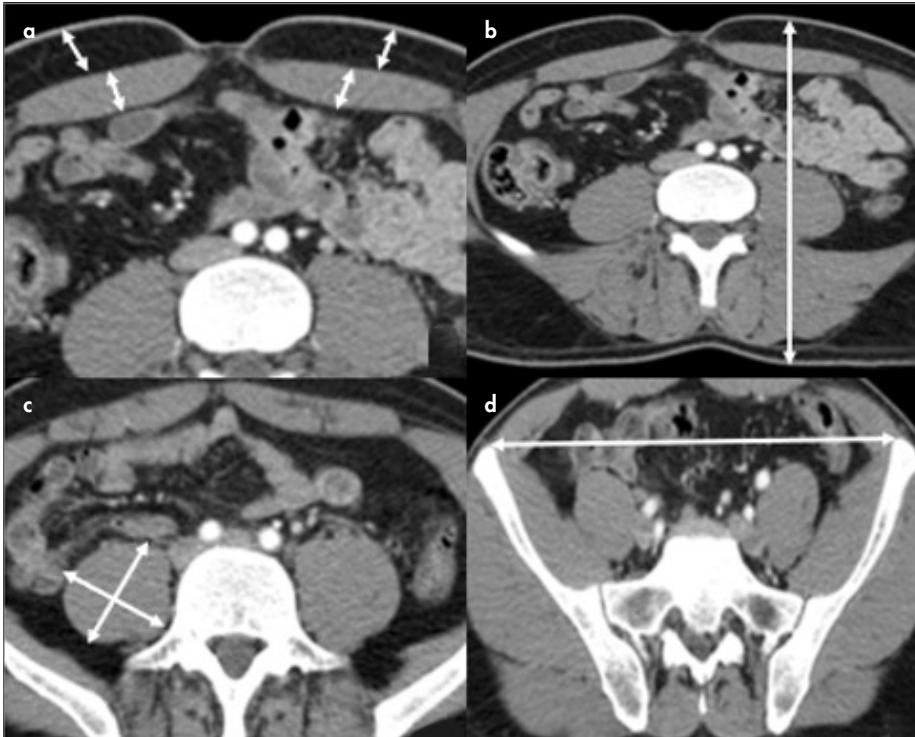
Araştırma kapsamında toplam 500 hasta incelendi. İncelenen hastaların yaş ortalaması 47.68 ± 20.01 yıl (yaş aralığı, 2-90) olup %53'ü ($n=265$) erkekti. Hastaların 93'ünde (%18.6) redundant sigmoid kolon tespit edildi. Redundan sigmoid kolon tanısı alan ve almayan hastalar arasında yaş, yaş grupları ve cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 1).

Her iki spina iliaka anterior süperior arası transvers mesafe, redundant sigmoid kolon olgularında anlamlı olarak daha düşük bulundu ($p=0.025$). Kas kalınlıkları, cilt altı yağ doku ve karın ön-arka mesafesi arasında ise anlamlı bir fark saptanmadı. Redundan sigmoid kolon tanısı alan hastaların %10.8'inde ($n=10$), kontrol grubunun ise %18.3'ünde ($n=17$) divertikül saptandı. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Tablo 2).

Tartışma

Redundan kolon ile ilgili ilk radyolojik çalışmalar, yaklaşık yüz yıl öncesine dayanmaktadır. Tüm kolon ya da anatomik kısımlardan herhangi birinin uzunluğu redansisi olarak adlandırılmakla birlikte, olguların çoğunluğunu sigmoid kolon anomalileri oluşturmaktadır.

Redundan sigmoid kolon radyolojik olarak ilk kez Kantor tarafından tanımlanmıştır ve supin baryumlu abdominopelvik grafilerde "sigmoid döngünün iliak krest çizgisinin üzerinde olma-



Resim 1. a-d. Aksiyel BT görüntülerinde; umblikus düzeyinde rektus kas kalınlığı, cilt altı yağ dokusu (a) ve karın ön-arka mesafesi (b); L5 düzeyinde psoas kas kalınlığı (c) ölçümleri; her iki spina iliaka anterior süperior arası transvers mesafe ölçümü (d)

Tablo 1. Redundan sigmoid kolon tanısı alan ve almayan hastalar arasında yaş, yaş grubu ve cinsiyetin dağılımı

	Redundansi var (n=93)	Redundansi yok (n=407)	p
Yaş (yıl)	49.8±20.3 (2-87)	47.2±19.9 (2-90)	0.255*
Yaş grupları, n (%)			
≤35 yaş	24 (25.8)	120 (29.5)	0.584**
36-60 yaş	36 (38.7)	164 (40.3)	
≥61 yaş	33 (35.5)	123 (30.2)	
Cinsiyet, n (%)			
Erkek	48 (51.6)	217 (53.3)	0.766**
Kadın	45 (48.4)	190 (46.7)	

Nitel değişkenler "sayı (sütun yüzdesi)", nicel değişkenler ise "ortalama±standart sapma (min-maks)" şeklinde sunulmuştur. *Mann-Whitney U Testi; **Ki-Kare Testi

Tablo 2. Redundan sigmoid kolon tanılı hastalar ile kontrol grubu arasında tanımlayıcı özelliklerin ve tomografi ölçümlerinin dağılımı

	Redundan (n=93)	Kontrol (n=93)	p
	Ort±SS (min-maks)	Ort±SS (min-maks)	
Yaş (yıl)	49.8±20.3 (2-87)	49.8±20.0 (3-88)	0.974***
Yaş grupları, n (%)			
≤35 yaş	24 (25.8)	24 (25.8)	1.000**
36-60 yaş	36 (38.7)	36 (38.7)	
≥61 yaş	33 (35.5)	33 (35.5)	
Cinsiyet, n (%)			
Erkek	48 (51.6)	48 (51.6)	1.000**
Kadın	45 (48.4)	45 (48.4)	
Rektus kas kalınlığı	8.05±2.23 (3-14)	8.40±2.53 (3-14)	0.386*
Abd. ön-arka mesafe	227.9±56.9 (23-363)	233.7±44.7 (111-326)	0.553*
Cilt altı yağ doku kalınlığı	25.0±12.3 (3-72)	26.8±12.3 (3-73)	0.269*
Psoas kas kalınlığı	3831.3±1454.7 (791.3-7846.9)	3989.8±1525.4 (759.9-7686.7)	0.582*
SIAS transvers ölçüm	234.0±25.5 (112-295)	240.4±23.7 (135-291)	0.025*
Divertikül, n (%)	10 (10.8)	17 (18.3)	0.145**

ort: ortalama; SS: standart sapma; n: hasta sayısı; %: sütun yüzdesi; *Mann-Whitney U Testi; **Ki Kare Testi; ***Student T Testi

si" şeklinde belirtilmiştir [4, 5]. Hanson ise, BT kolonoskopi çalışmasında redundan kolonu, ilgili bölümün uzamış-kıvrımlı ("tortuous") oluşu ya da iki ve daha fazla ek fleksuraya sahip olması olarak tanımlamıştır [11]. Optik kolonoskopide ise redundansiye tanımlamak ve standardize etmek zorlaşmaktadır [12].

Biz çalışmamızda, Kantor'un tanımlamasını BT kesitlerine uyarlayarak redundan sigmoid

kolon sıklığını değerlendirdik (Resim 2). Bu yöntemle hastaların %18.6'sında redundan sigmoid kolon varlığı tespit edilmiştir. Çalışmalarda verilen oranlar, kullanılan yöntem ve tanımlamanın standart olmamasına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir.

Kantor, baryumlu kolon grafileri ile yaptığı ilk çalışmalarda 1850 hastanın 343'ünde (%18.5) redundan kolon saptamıştır [3, 5].

Toplam 744 baryumlu kolon grafisinin tarandığı sonraki bir çalışmada [7], 15 hastada redundan sigmoid kolon tespit edilmiştir; yazar çalışmasında kolon uzunluğunun belirgin ölçüde artmış olduğu olguların seçildiğini, bu nedenle oranın Kantor'un çalışmalarından düşük olduğunu belirtmektedir. Tan 1972 yılında [1], kadavra diseksiyonları, otopsi olguları ve baryumlu lavman görüntülerini derlediği çalışmasında, 27 kadavra diseksiyonu içerisinde 5 vakada (%18.5), 147 baryumlu kolon grafisi arasında 5 filmde, 44 otopside ise 9'unda (%20.5) redundan sigmoid kolon saptamıştır [1]. Optik kolonoskopi ile yapılan bir çalışmada, 195 hastanın 31'inde (%16) redundansi tespit edilmiştir [12].

Çalışmamızda, yaşa ve cinsiyete göre redundansi varlığı farklılık göstermemiştir. Ayrıca, antropometrik ölçümlerden rektus ve psoas kas kalınlıkları ile cilt altı yağ dokusu ve karın ön-arka mesafesi de kontrol grubu ile benzer değerlerdedir. Literatürde birbirinden farklı sonuçların yer aldığı görülmektedir [12-18]. Farklılık, çalışmalarda kullanılan teknik ve tanımların yanı sıra, hasta gruplarından da kaynaklanabilmektedir. Afrika'da yapılan ve farklı ırktan hastaları içeren bir çalışmada [16], redundan sigmoid kolon sıklığı Afrikalılar'da %54, Hindular'da %6 ve beyaz ırkta %10 oranında bulunmuştur

Yaşa göre redundan sigmoid kolon varlığının farklılık göstermemesi, etyolojinin aydınlatılması açısından önem taşımaktadır. Kantor, redundansinin konjenital, ailevi-hereditör olabileceğini belirtirken, bu hipoteze katılmayan ve yaşla, konspitasyon nedeniyle, diyet alışkanlıkları sonucu redundansi geliştiğini öne süren yayınlar da bulunmaktadır [4, 6, 15]. Embriyolojik dönemde, kolon anslarının abdominal kaviteye dönüşü sırasında aşırı uzaması ve yetersiz mezenter fiksasyonunun redundansiye yol açtığı düşünülmektedir. Genetik çalışmalarda da, dorsal mezenter formasyonunda rol oynayan "The forkhead box transcription factor" (Foxf1) tanımlanmıştır [19]. Ancak, etyoloji ve embriyolojik kökenin aydınlatılması için yeni çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Literatürde yaygın kanı, divertikülozis ile redundansi arasında ters ilişki olduğu yönündedir [12]. Bununla birlikte çalışmamızda iki grup arasında farklılık saptanmamıştır. Literatür bilgileri ile uyumsuzluk, diğer çalışmalarda farklı görüntüleme yöntemleri kullanılmış olmasından ve sadece yaygın divertikülozisi olan hastaların çalışmaya dahil edilmesinden kaynaklanabilir.

Çalışmamızda, her iki spina iliaka anterior süperior arasındaki transvers mesafe redundan sigmoid kolon olgularında daha düşük bulunmuştur. Diğer bir deyişle, pelvik girimi dar olan kişilerde, sigmoid döngü daha kranialde yer

almaktadır. Taramalarımız esnasında ve diğer çalışmalarda, sigmoid kolon uzunluğunun yanı sıra döngülerin sayısı ve yerleşiminin de farklılık gösterdiği dikkati çekmektedir. Bizim de esas aldığımız Kantor'un tanımlamasında,

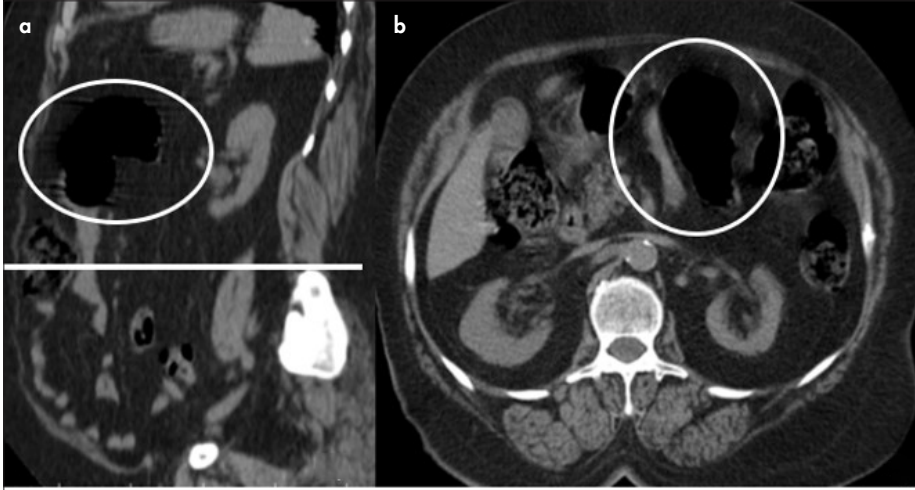
sigmoid kolonun pelvis içerisinde yer aldığı olgular redundan olarak kabul edilmemektedir. Oysa, birden fazla döngü yapmasına rağmen pelvis kranialine uzanmayan sigmoid kolon varyasyonları da tespit edilmiştir (Resim 3). Tan çalışmasında [1], Kantor'un tanımını temel almakla birlikte, redundansinin iki farklı başlık altında toplanabileceğini ileri sürmüştür. Normalden uzun sigmoid kolon ya sağ iliak fossa ya da abdomen yerleşimli olabilir [1]. Farklı anatomik varyasyonların, antropometrik ölçümlerle ilişkisini, klinik ve fizyolojik farklılıklarını aydınlatmak için yeni çalışmalar gerekmektedir.

Redundan sigmoid kolon varlığının klinik önemi üç başlık altında toplanabilir: volvulus riski, irritable bağırsak sendromu-konstipasyonla ilişkisi ve optik kolonoskopide yetersiz görüntüleme nedeni olması.

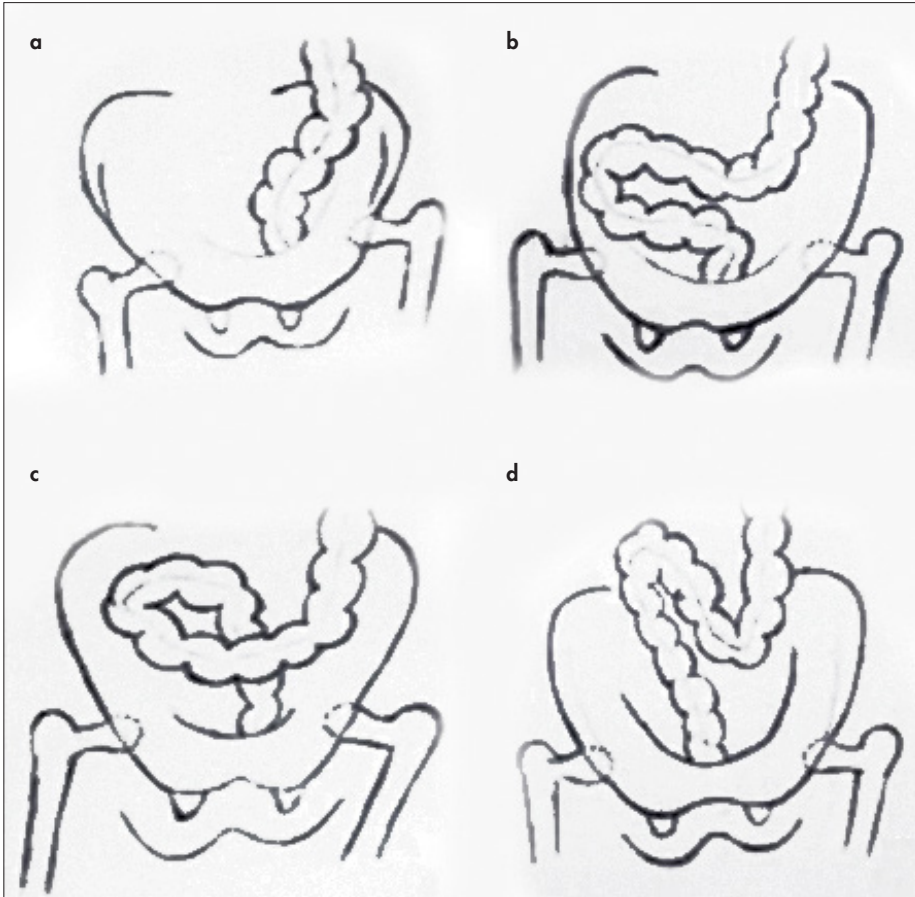
Sigmoid kolon volvulusları, tüm kolon volvuluslarının dörtte üçünden fazlasını oluşturmaktadır (Resim 4) [1]. Kolon obstrüksiyonu olan olgularda sigmoid volvulus oranı, batı ülkelerinde %2 -5 arasında iken, doğuda %20 -50 olarak bildirilmektedir. Sigmoid volvulus Afrika, Asya, Doğu ve Kuzey Avrupa, Orta Doğu ve Güney Amerika'da daha sık görülmektedir [15, 16, 20]. Türkiye'de, özellikle Doğu Anadolu, sigmoid volvulusun sık görüldüğü bölgeler arasındadır. Erzurum Atatürk Üniversitesi'nde yapılan bir çalışmada [21], 47 yıllık süreçte 960 hasta kaydedilmiştir.

Sigmoid volvulus gelişiminde pek çok etkenin rol oynadığı düşünülse de, kesin nedeni bilinmemektedir. Sigmoid kolon uzunluğu pek çok yazar tarafından en önemli parametre sayılmaktadır. Atamanalp'in çalışmasında [15], sigmoid kolon, volvulus vakalarının yaklaşık %93'ünde daha uzun bulunmuştur; bu oran, volvulus öyküsü olmayan vakalara göre anlamlı derecede fazladır. Bununla birlikte, redundan kolon sıklığının %20'ye yakın olduğu göz önüne alındığında, vakaların küçük bir kısmında volvulus geliştiği ve bağırsak uzunluğu yanısıra ek tetikleyici faktörlerin araştırılması gerektiği düşünülebilir.

Konstipasyon, sindirim sisteminin en yaygın fonksiyon bozukluğudur [22]. Brummer 1962 yılında [3], konstipasyon şikayeti olan hastalarda redundan sigmoid kolonun daha sık görüldüğünü ortaya koymuştur. Raahave ve ark. [2], bağırsak semptomları ile kolonik transit zamanı ve kolon uzunluğu arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında, transit zamanı ile kolon döngü sayısı arasında doğrudan iliş-



Resim 2. a, b. Sagittal (a) ve aksiyel (b) BT görüntülerinde, sigmoid döngünün iliak krestlerin kranialine uzandığı dikkati çekmektedir, sigmoid kolon redundan özelliğindedir.



Resim 3. a-d. İnen kolon pelvik girimden itibaren sigmoid kolon olarak isimlendirilmektedir (a). Sigmoid kolonun uzunluğu, döngü sayısı ve yerleşimi farklılık gösterebilmektedir. Uzun sigmoid kolon, sağ iliak fossa yerleşimli olabilmekte (b) ya da birden fazla döngü (c) yapabilmektedir. Bununla birlikte, çalışmamızda Kantor'un tanımına uyarak sadece pelvis kranialine uzanan (d) sigmoid kolon olgularını redundan kabul ettik.



Resim 4. Sigmoid volvulus, mezosu etrafında dönmüş sigmoid kolonun intraoperatif görünümü. Sigmoid kolon uzunluğuna dikkat ediniz (1984, Opr. Dr. Erdem Hürsoy arşivinden)

ki bulmuştur. Yapılan çalışmalarda morfolojik anomaliler, irritabl bağırsak sendromu olan hastalarda asemptomatik kontrol grubuna göre daha sık bulunmuştur [23, 24].

Kronik konstipasyonun sigmoid kolon uzunluğunu arttırdığını ileri süren çalışmalar mevcuttur; lif oranı yüksek sebze ağırlıklı diyetin de risk etkeni olduğu belirtilmektedir [15]. Afrika'da yapılan bir çalışmada, redundan sigmoid kolon saptanan hastalarının %66'sı düzensiz bağırsak alışkanlığı tarif etmiştir. Bu çalışmada, hastaların diyet içeriği ayrıntılı olarak sorgulanmış ve lif oranı yüksek gıda ile beslenenlerde redundansi oranı da anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Araştırmacılara göre sindirilemeyen sellüloz, bağırsak lümeninde gaz oluşumunu arttırmakta ve persistan distansiyona neden olmaktadır. Yazarlar, düzensiz bağırsak alışkanlıklarının sigmoid kolon uzunluğunda artışa yol açacağını öne sürmüşlerdir [17].

Diğer yandan, redundan sigmoid kolonun irritabl bağırsak hastalıkları ve konstipasyona neden olduğu da düşünülmektedir. Kolon hareketleri üzerindeki fizyolojik çalışmalar devam etmektedir; kolonik elongasyonun ko-

lon hareketlerini inhibe ettiği savunulmaktadır. İnervasyon ve nitrik oksid salınımı yoluyla kolon hareketleri yavaşlamaktadır.

Longitudinal kas uzunluğundaki artış, kolonik migrasyon motor komplekste (CMMC) basılanmaya ve kolonik transitte yavaşlamaya neden olmaktadır [25, 26]. Baryumlu kolon grafilerinin değerlendirildiği çalışmada [7], redundan kolon saptanan olgular konstipasyon, karın ağrısı, meteorizm, mide bulantısı şikayetleri ile başvurmuştur. Bu çalışmada yazar, hastaların şikayetlerinin asıl tetikleyicisinin kolon redundansisi olduğunu ve çocukluk döneminden itibaren gelişen konstipasyonun kolite neden olabileceğini ileri sürmektedir. Kantor derlemesinde, redundan kolon hastalarının dörtte üçünden fazlasının intestinal stazdan, sıklıkla da ciddi olarak, yakındığını belirtmektedir. Redundansi tam obstruksiyona sebep olmasa bile lokalize spazma yol açabilmektedir. Bu hastalarda konstipasyonun çocukluk döneminde başlayabileceği vurgulanmıştır [4].

Konstipasyon, bağırsak alışkanlıkları, diyet ve redundansi arasındaki ilişki halen tam açıklanamamıştır. Redundansinin zamanla mi-

geliştiği yoksa konjenital mi olduğu sorusunu netleştirmek için yeni çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Kolondaki redundansinin rutin klinik uygulamalarda önem kazandığı diğer bir hasta grubu, optik kolonoskopi ile değerlendirilecek hastalardır. Kolon anomalileri optik kolonoskopiyi zorlaştırmakta ve süresini uzatmaktadır [23]. Özellikle kolondaki kıvrımlı yapı ("tortuosity") ve redundansi, çekumun görüntülenmesini zorlaştırıcı faktörlerdendir [11, 27, 28]. Başarısız kolonoskopi olgularının refere edildiği bir merkezde yapılan bir çalışmada, kolonoskopinin tamamlanamama nedenleri arasında 119 olgunun 54'ünde fazladan döngü ya da redundansi varlığı belirtilmektedir [29]. Kıvrımlı yapı ("tortuosity") ancak işlem sırasında tanınmakta ve işlemden önce zor vaka olduğu bilinmemektedir [12]. Oysa kolonoskopi uygulanacak çoğu hastada, rutin abdominopelvik BT görüntüleme yapılmaktadır. Kolonoskopi ile değerlendirilecek hastalarda redundansi varlığı konusunda klinisyene bilgi verildiğinde, işleme hazırlıklı olunabilir, farklı yöntemler denenebilir, ileri merkeze yönlendirilebilir. Böylece işlem tekrarına gerek kalmayacaktır.

Kolonda aşırı redundansi saptanan hastalarda optik kolonoskopi yerine BT kolonoskopi tercih edilebilir. Yetersiz kolonoskopi olgularında ek tetkikler kullanılmazsa patolojiler tespit edilemeyebilir.

Çalışmamızın eksik yanları arasında; görüntü temelli, retrospektif bir çalışma olması, hastaların boy, kilo, diyet alışkanlıklarının değerlendirilememesi sayılabilir. BT kesitleri üzerinde, Kantor'un tanımlaması ile, ilk kez redundan sigmoid kolon varlığı araştırılmıştır. Benzer çalışmalarla bulguların desteklenmesi gerekmektedir. Ülkemizin farklı bölgelerinde yapılacak tanımlayıcı çalışmalar, redundan kolonun klinik önemine ışık tutacaktır.

Sonuç

Redundan sigmoid kolon, sık olmasına ve klinik önemine rağmen rutin BT görüntülerinde genellikle raporlanmayan bir bulgudur. Kantor'un tanımlaması kullanılarak redundansi değerlendirilebilir. Optik kolonoskopi öncesi anatomik varyasyonların bilinmesi, işlem öncesi hazırlık ya da uygun tetkik seçiminde önem taşımaktadır. İritabl bağırsak sendromları ve konstipasyon ile redundansi arasındaki ilişki çeşitli çalışmalarda vurgulanmış olmakla birlikte, patofizyoloji aydınlatılmamıştır. Bu konuda yeni araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Etik Komite Onayı: Çalışmamızın World Medical Association Declaration of Helsinki "Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects", (amended in October 2013) prensiplerine uygun olarak yapıldığını beyan ederiz.

Hasta Onamı: Çalışmamızın retrospektif tasarımından dolayı hasta onamı alınmamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir – N.H., Ö.A., S.Ü., H.E.A., E.A., M.K.; Tasarım – N.H., Ö.A., S.Ü., H.E.A., E.A., M.K.; Denetleme – N.H., Ö.A., S.Ü., H.E.A., E.A., M.K.; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi – N.H., Ö.A.; Analiz ve/veya Yorum – N.H., Ö.A., S.Ü., H.E.A., E.A., M.K.; Literatür Taraması – N.H.; Yazıyı Yazan – N.H.; Eleştirel İnceleme – N.H., Ö.A., S.Ü., H.E.A., E.A., M.K.

Teşekkür: Arşiv görüntüleri ve şematik çizimleri için Opr. Dr. Erdem Hürsoy'a, bu konuda çalışmamızı destekleyen sayın hocamız Prof. Dr. Ayşe Erden'e teşekkürlerimizi sunarız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmişlerdir.

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

Kaynaklar

1. Tan CK. Observations on some anomalies of the sigmoid colon. Singapore Med J 1972; 13: 146-150.
2. Raahave D, Christensen E, Loud FB, Knudsen LL. Correlation of bowel symptoms with colonic transit, length, and faecal load in functional faecal retention. Dan Med Bull 2009; 56: 83-8.
3. Brummer P, Seppala P. Redundan colon as a cause of constipation. Gut 1962; 3: 140-1. [CrossRef]
4. Kantor JL. The Common Affections of the Colon, their Origin and their Management. Bull N Y Acad Med 1929; 5: 757-88.
5. Kantor JL. Common anomalies of duodenum and colon: their practical significance. J Am Med Assoc 1931; 97: 1785-90. [CrossRef]
6. Gauss H. Redundan colon. Arch Surg 1927; 15: 560-79. [CrossRef]
7. Moller PF. The Redundan Colon. Acta Radiologica 1926; 6:1-6: 432-57.
8. Choi ES, Cho SH, Kim JH. Relationship between rectus abdominis muscle thickness and metabolic syndrome in middle-aged men. PLoS One 2017; 12: 1-11. [CrossRef]
9. Kim J, Lim H, Lee S II, Kim YJ. Thickness of rectus abdominis muscle and abdominal subcutaneous fat tissue in adult women: correlation with age, pregnancy, laparotomy, and body mass index. Arch Plast Surg 2012; 39: 528-33. [CrossRef]
10. Masuda T, Shirabe K, Ikegami T, Harimoto N, Yoshizumi T, Soejima Y, et al. Sarcopenia is a prognostic factor in living donor liver transplantation. Liver Transpl 2014; 20: 401-7. [CrossRef]
11. Hanson ME, Pickhardt PJ, Kim DH, Pfau PR. Anatomic factors predictive of incomplete colonoscopy. AJR Am J Roentgenol 2007; 189: 774-9. [CrossRef]
12. Cuda T, Gunnarsson R, de Costa A. The correlation between diverticulosis and redundan colon. Int J Colorectal Dis 2017; 32: 1603-7. [CrossRef]
13. Sadahiro S, Ohmura T, Yamada Y, Saito T, Taki Y. Analysis of length and surface area of each segment of the large intestine according to age, sex and physique. Surg Radiol Anat 1992; 14: 251-7. [CrossRef]
14. Hounnou G, Destrieux C, Desmé J, Bertrand P, Velut S. Anatomical study of the length of the human intestine. Surg Radiol Anat 2002; 24: 290-4. [CrossRef]
15. Atamanalp S. The relationship of the anatomical dimensions of the sigmoid colon with sigmoid volvulus. Turk J Med Sci 2011; 41: 377-82.
16. Madiba TE, Havajee MR, Sikhosana MH. Radiological anatomy of the sigmoid colon. Surg Radiol Anat 2008; 30: 409-15. [CrossRef]
17. Tumusiime G, Kakande I, Masiira NM. Factors Associated with Redundan Sigmoid Colon at Mulago Hospital, Kampala. East Cent Afr J Surg 2009; 14.
18. Khashab M, Pickhardt P, Kim D, Rex D. Colorectal anatomy in adults at computed tomography colonography: normal distribution and the effect of age, sex, and body mass index. Endoscopy 2009; 41: 674-8. [CrossRef]
19. Bhadoria P, Bahksh S, Agarwal S, Pangtey B, Kakar S. Right sided sigmoid colon and redundan loop of descending colon with its embryological correlation and clinical significance. J Clin Diagnostic Res 2016; 10: 5-7.
20. Akinkuotu A, Samuel JC, Msiska N, Mwula C, Charles AG. The role of the anatomy of the sigmoid colon in developing sigmoid volvulus: a case-control study. Clin Anat 2011; 24: 634-7. [CrossRef]
21. Atamanalp S, Kantarci A, Özoğul B, Kisaoglu A, Atamanalp R. The role of CT and MRI in the diagnosis of sigmoid volvulus. Turk J Med Sci 2014; 44: 352. [CrossRef]
22. Ergashev N. Diagnosis and treatment of congenital megalodolichocolon. Res J Med Heal Sci J 2011; 9: 1804-84. [CrossRef]
23. Mizukami T, Sugimoto S, Masaoka T, Suzuki H, Kanai T. Colonic dysmotility and morphological abnormality frequently detected in Japanese patients with irritable bowel syndrome. Intest Res 2017; 15: 236-43. [CrossRef]
24. Banerjee AK. Incidence of redundan sigmoid colon in patients with the irritable bowel syndrome. Clin Radiol 1990; 42: 374. [CrossRef]
25. Heredia DJ, Dickson EJ, Bayguinov PO, Hennig GW, Smith TK. Colonic elongation inhibits pellet propulsion and migrating motor complexes in the murine large bowel. J Physiol 2010; 58815: 2919-34. [CrossRef]
26. Southwell BR. Colon lengthening slows transit: is this the mechanism underlying redundan colon or slow transit constipation? J Physiol 2010; 588.18: 3343.
27. Yucel C, Lev-Toaff AS, Moussa N, Durrani H. CT Colonography for Incomplete or Contraindicated Optical Colonoscopy in Older Patients. AJR 2008; 190: 145-50. [CrossRef]
28. Saunders BP, Halligan S, Jobling C, Fukumoto M, Moussa ME, Williams CB, et al. Can barium enema indicate when colonoscopy will be difficult? Clin Radiol 1995; 50: 318-21.
29. Rex DK, Chen SC, Overhiser AJ. Colonoscopy Technique in Consecutive Patients Referred for Prior Incomplete Colonoscopy. Clin Gastroenterol Hepatol 2007; 5: 879-83. [CrossRef]