

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Erişkinlerde İnvajinasyon Morfometrisi: BT Görüntüleme ile Etiyolojik Faktörlerinin Analizi ve Yaş, Cinsiyet ile Barsak Segmentine Göre Değişkenlik

Morphometry of Intussusception in Adults: Analysis of Etiological Factors via CT Imaging and Variability Based on Age, Gender, and Intestinal Segment

Zeynep KESKİN^{1,a}, Ömer ÖZBERK¹, Nergis AKSOY SÖNMEZ²

¹Konya Şehir Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Konya, Türkiye

²Konya Şehir Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Konya, Türkiye

Z.K. 0000-0001-6496-8748, Ö.Ö. 0000-0003-4004-4991, N.A.S. 0000-0002-0408-5190.

^aSorumlu Yazar: Zeynep KESKİN (zkeskin@ymail.com)

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, yetişkinlerde invajinasyonun morfometrik özelliklerini incelemek, etiyolojik faktörlerini analiz etmek ve yaş, cinsiyet ile bağırsak segmentine göre değişkenliklerini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Eylül 2020 ile Ağustos 2024 tarihleri arasında hastanemiz Radyoloji kliniğinde invajinasyon ön tanısıyla abdominal Bilgisayarlı Tomografi (BT) yapılan 590 hasta retrospektif olarak taranmıştır. 18 yaş altı hastalar dışlanmış olup, 33'ü erkek (%49.25) ve 34'ü kadın (%50.75) olmak üzere toplam 67 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. İnvajinasyon tanısı, BT tetkiki ile konulmuştur. Normal dağılım göstermeyen değişkenler için tanımlayıcı analizler ortanca ve çeyrekler arası aralık kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Yaş, invajinasyon uzunluğu ve genişliği ile cinsiyet ve invajine segment içindeki mezenterik yağ dokusu ve vasküler yapı grupları arasında Mann-Whitney U testi, komplikasyonlar, mezenterik kalınlık, etyoloji ve segment tutulumu ile ilişkileri belirlemek için ise Kruskal-Wallis testi uygulanmıştır. Anlamlı farklılıklar bulunduğu Dunn's testi ve Bonferroni düzeltmesi kullanılmıştır.

Bulgular: İnvajinasyon komplikasyonu olarak 15 hastada ileus (%78.9), 3 hastada enflamasyon (%15.7) ve 1 hastada pnömotozis intestinalis (%5.2) mevcuttu. İnvajine segment içerisinde yağ dokusu kalınlaşması 37 hastada 0-10 mm arasında (%55.2), 7 hastada 11-20 mm arasında (%10.4) ve 3 hastada 21-30 mm arasında mevcuttu (%4.4), 20 hastada (%29.8) görülmedi. 15 hastada ilcoçekal (%22.3), 6 hastada kolokolik (%8.9), 17 hastada ileoileal (%25.3), 24 hastada jejunojejunal (%35.8) ve 5 hastada jejunoileal invajinasyon (%7.4) tespit edildi.

Sonuç: Sonuç olarak, bu çalışma, erişkinlerde invajinasyonun morfometrik özelliklerinin ve etiyolojik faktörlerinin daha iyi kavranmasına yönelik önemli bir adım teşkil etmekte olup, klinik uygulamalarda daha etkin ve hedefe yönelik stratejilerin geliştirilmesine ışık tutmaktadır.

Anahtar Sözcükler: İnvajinasyon, Bilgisayarlı Tomografi, Etiyoloji.

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to investigate the morphometric characteristics of intussusception in adults, analyze its etiological factors, and evaluate variations based on age, gender, and bowel segments.

Material and Method: A retrospective review of 590 patients who underwent abdominal Computed Tomography (CT) with a preliminary diagnosis of intussusception at our hospital's Radiology Department from September 2020 to August 2024 was conducted. Patients under 18 years of age were excluded, resulting in a total of 67 patients (33 males, 49.25%; 34 females, 50.75%). The diagnosis of intussusception was established through CT imaging. Descriptive analyses for non-normally distributed variables were performed using median and interquartile range. The Mann-Whitney U test was utilized for age, intussusception length and width, gender, mesenteric fat tissue, and vascular structures. The Kruskal-Wallis test assessed relationships among complications, mesenteric thickness, etiology, and segment involvement. Dunn's test and Bonferroni correction were applied when significant differences were found.

Results: Complications included ileus in 15 patients (78.9%), inflammation in 3 (15.7%), and pneumatosis intestinalis in 1 (5.2%). Fat tissue thickening was noted in 37 patients (0-10 mm, 55.2%), 7 patients (11-20 mm, 10.4%), and 3 patients (21-30 mm, 4.4%), with no thickening observed in 20 patients (29.8%). Intussusception types included ileocecal (22.3%), colocolic (8.9%), ileoileal (25.3%), jejunojejunal (35.8%), and jejunoileal (7.4%).

Conclusion: This study enhances the understanding of the morphometric characteristics and etiological factors of intussusception in adults, aiding the development of effective clinical strategies.

Keywords: Intussusception, Computed Tomography, Etiology.

İnvajinasyon, bağırsağın proksimal segmentinin distal segment lümenine doğru teleskopik şekilde geçmesi veya bağırsak segmentlerinin iç içe geçmesi olarak tanımlanan ve genellikle acil cerrahi müdahale gerektiren önemli bir sağlık sorunudur (1). Genellikle 6-18 aylık çocuklarda sıklıkla görülürken erişkinlerde daha az sıklıkla görülür. Çocuklarda genellikle herhangi bir sebep bulunmazken, çocukların aksine erişkinlerde büyük oranda (%70-90) benign (lipom, polipler, leiomyoma ve granülomlar vb.) veya malign (primer tümör, metastaz, lenfoma vb.) sebeplere bağlı olarak görülür (2). Çocuklarda tanı klinik bulguların yanı sıra ultrasonografi (USG) ile konurken, erişkindeki klinik bulguların tanı açısından belirleyici olmaması nedeniyle Bilgisayarlı tomografi (BT) invajinasyon tanısında en hassas yöntem olup, aynı zamanda invajinasyona sebep olan patolojiyi ve invajinasyon sonucu oluşan komplikasyonları görüntülemeye de oldukça başarılıdır (3). Erişkinlerde nadir görülen bu patolojik durum genellikle yaşla birlikte artan morbidite ve mortalite riskleri taşır. İnvajinasyonun etiyolojisi karmaşıktır ve çeşitli faktörlerin ayrışmasının bir kombinasyonundan kaynaklanır. Bu faktörler anatomik yapıları, bağırsak hareketlerini ve bazı sistemik hastalıkları içerir. Birçok araştırmacı, yetişkinlerde invajinasyon vakalarını, intestinal iskemi riski ve invajinasyon etiyolojisinde olası malignite riski nedeniyle cerrahi bir endikasyon olarak görmektedir (4). Bu nedenle yetişkinlerde invajinasyonu tanımak ve nedenini bilmek son derece önemli olup hastaların daha doğru bir şekilde değerlendirilmesi ve tedavi planlarının daha etkin bir şekilde oluşturulması mümkün olmaktadır.

Bu çalışmanın amacı yetişkinlerde invajinasyonun morфометrik özelliklerini incelemek, etiyolojik faktörlerini analiz etmek ve yaş, cinsiyet ve bağırsak segmentine göre değişkenliklerini değerlendirmektir. Elde edilen bulgular hem klinik uygulamaya hem de gelecekteki araştırmalara katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda invajinasyonun daha iyi anlaşılması, erken tanı ve müdahalelerin önemini arttıracak ve hasta yönetimine yenilikçi yaklaşımların geliştirilmesine olanak sağlayacaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Hasta Popülasyonu

Hastanemiz Radyoloji kliniğinde Eylül 2020 ve Ağustos 2024 tarihleri arasında invajinasyon ön tanısı ile Abdomen BT çekilen 590 hasta, radyoloji

bilgi sistemi aracılığıyla retrospektif olarak taranmıştır. Bunlardan diğer patolojik durumları olan hastalar, artefaktlı çekimler, 18 yaş altı hastalar çalışma dışı bırakılmış olup invajinasyon tespit edilen 33'ü erkek (%49.25) ve 34'ü kadın (%50.75) olmak üzere toplam 67 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. İnvajinasyon tanısı BT tetkiki ile konulmuştur. Ayrıca bu çalışmada invajinasyon olgularının BT ile değerlendirilmesini amaçladığından, invajinasyon tanısı almış ancak sadece USG görüntüleri olan ve BT görüntüleri olmayan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Bu retrospektif çalışma hastanemiz kurumsal inceleme kurulu tarafından onaylanmıştır. Retrospektif çalışma tasarımı nedeniyle bilgilendirilmiş hasta onamı gerekliliğinden feragat edilmiştir.

Görüntüleme yöntemi

Değerlendirmede 128 kesitli çift kaynaklı BT ile (MSCT; SOMATOM Flash Definition, Siemens, Forchheim, Almanya) otomatik doz modülasyon yazılımı (CARE Dose4D™, Siemens, Forchheim, Almanya) kullanılarak abdomen görüntüleme yapılmıştır. Kesit kalınlığı 1 mm ve artış 0,5 mm idi. Görüntüler supin pozisyonda kontrastlı veya bazı hastalarda böbrek fonksiyon bozukluğu nedeniyle kontrast verilmeksizin alınmıştır. Elde edilen görüntüler hastane PACS sisteminden 10 yıldan fazla deneyime sahip iki radyolog (ZK ve ÖÖ) tarafından değerlendirilerek bağımsız olarak yorumlandı ve analiz edildi. Görüntüler öncelikle aksiyal kesitlerde incelenmiş olup sonra 3 boyutlu reformat görüntüler oluşturularak sagittal ve koronal kesitlerden de faydalanılmıştır. İnvajinasyon tanı kriteri olarak iç içe geçmiş bağırsak segmenti görünümü baz alınmıştır. Radyologlar, hastaların bir invajinasyona sahip olduğunun farkındaydı, ancak başka herhangi bir klinik bilgiden habersizdiler. İki radyologun yorumları arasında tutarsızlık olması durumunda tartışarak konsensus oluşturuldu. Hastalar; yaş, cinsiyet, invajinasyon düzeyi, uzunluğu, genişliği, lokalizasyonu, invajine segment içerisine sürüklenmiş mezenterik yağlı doku ve vasküler yapılar ile invajinasyona sebep olan patolojiler açısından değerlendirilmiştir.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analizler, IBM SPSS 27.0 (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) kullanılarak yapıldı. Sayısal değişkenler uygunluk durumuna göre ortalama ± standart sapma veya sayı (yüzde) olarak ifade edildi. Normal dağılım değişkenlerinin uygunluğu gör-

sel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri) incelendi.

Tanımlayıcı analizler normal dağılım göstermeyen değişkenler için ortanca ve çeyrekler arası aralık kullanılarak verildi. Yaş, invajinasyon uzunluğu ve genişliği normal dağılım göstermediğinden, bu parametreler ile cinsiyet ve invajine segment içerisinde sürüklenmiş mezenterik yağlı doku ve vasküler yapıların grupları arasında Mann-Whitney U testi kullanılarak karşılaştırma yapıldı. Normal dağılım göstermeyen yaş, invajinasyon uzunluğu ve genişliği ile komplikasyon, mezenterik kalınlık, etyoloji ve segment tutulumu arasında anlamlı ilişki olup olmadığını belirlemek için Kruskal-Wallis testi uygulandı. Kruskal-Wallis testi sonucunda anlamlı farklılıklar bulunduğu, bu farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Dunn's testi kullanıldı ve sonuçlar Bonferroni düzeltmesi ile değerlendirildi.

BULGULAR

Hastaların ortalama yaşı 42.42 ± 17.985 (yaş aralığı 19-78) idi. Etiyolojide 16 hastada benign (%23.8), 14 hastada malign (%20.8), 16 hastada enflamatuar nedenler (%23.8), 10 hastada yapışıklık (%14.9) ve 11 hastada lenfadenopati (%16.4) (LAP) bulunmaktaydı. Benign lezyonların 6 tanesi lipom (%37.5), 8 tanesi polip (%50) ve 2 tanesi leyomyom (%12.5) idi. Malign lezyonların 7 tanesi adenokarsinom (%50), 4 tanesi lenfoma (%25) (Resim 1 A-C), 2 tanesi metastaz (%12.5) ve 1 tanesi gastrointestinal stromal tümör idi (%6.2) (Tablo 1).



Resim 1 A-C. Otuz yaşında lenfoma tanısı olan bayan hastada (a) koronal, (b) aksiyel ve (c) sagittal bilgisayarlı tomografi görüntülerinde kolokolik invajinasyon (oklar).

Tablo 1. Etiyolojik faktörlere göre lezyonların dağılımı.

Etyoloji	Benign	Lipom	6 (%8.9)	16 (%23.8)
		Polip	8 (%11.9)	
		Leiomyom	2 (%2.9)	
	Malign	Adenokarsinom	7 (%10.4)	14 (%20.8)
		Lenfoma	4 (%5.9)	
		Gastrointestinal stromal tümör	1 (%1.4)	
		Metastaz	2 (%2.9)	
	Enflamatuvar	Crohn	5 (%7.4)	16 (%23.8)
		Ülseratif kolit	3 (%4.4)	
		Akut pankreatit	1 (%1.4)	
		Akut apandisit	1 (%1.4)	
		Meckel divertikülü	1 (%1.4)	
		Enflamatuvar psödotipiler	2 (%2.9)	
		İdyopatik	3 (%4.4)	
	Yapışıklık			10 (%14.9)
	Lenfadenopati			11 (%16.4)

İnvajinasyon uzunluğu ve genişliği değerlerine göre tanımlayıcı bilgiler tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Tanımlayıcı bilgiler.

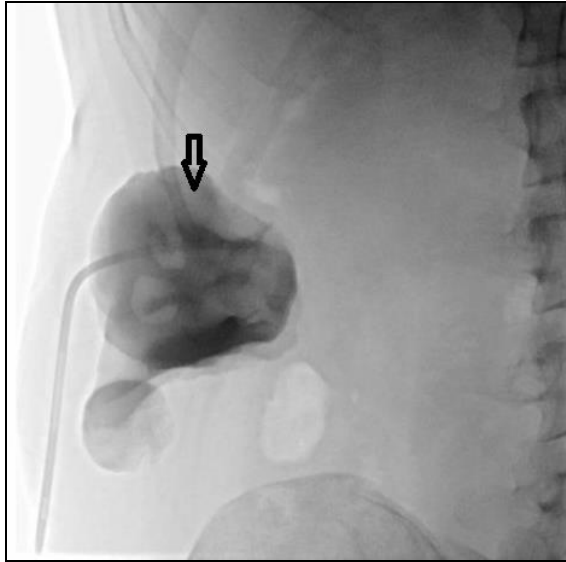
	Minimum	Maksimum	Ortalama/ Std. Deviasyon
İnvajinasyon uzunluğu	23	185	64,85±29,874
İnvajinasyon genişliği	16	72	35,91±11,380

Hastaların 48’inde komplikasyon saptanmadı. 15 hastada ileus (%78.9) (Resim 2 A-B), 3 hastada enflamasyon (%15.7) ve 1 hastada pnömotozis intestinalis (%5.2) mevcuttu.



Resim 2 A-B. Yetmişdört yaşında saplı submukozal fibrolipom tanılı kadın hastada (a) aksiyal ve (b) koronal bilgisayarlı tomografi görüntülerinde ile-okolik invajinasyon ve ileus (oklar).

İnvajine segment içerisinde yağ dokusu kalınlaşması 37 hastada 0-10 mm arasında (%55.2), 7 hastada 11-20 mm arasında (%10.4) ve 3 hastada 21-30 mm arasında (%4.4) mevcutken, 20 hastada (%29.8) görülmedi. 15 hastada ileoçekal (%22.3), 6 hastada kolokolik (%8.9), 17 hastada ileoileal (%25.3), 24 hastada jejunujejunal (%35.8) (Resim 3 A-B) ve 5 hastada jejunoileal invajinasyon (%7.4) tespit edildi.



Resim 3 A-B. Ellibir yaşında erkek hastada aksiyel (a) bilgisayarlı tomografi görüntüsünde karaciğer absesinin batin içerisine uzanması neticesinde yapışıklıklara bağlı iki yerde jejunojejunal invajinasyon (oklar) ve (b) 5 ay öncesinde apse drenajına ait direkt grafi görüntüsü.

Ayrıca 5 hastada (%7.4) aynı zamanlı birden fazla invajinasyon izlenmekte olup 3 hastada postop yapışıklıklara (%4.4) (Resim 4 A-B), 2 hastada LAP' a (%2.9) bağlı olarak izlenmiştir.



Resim 4 A-B. Otuz yaşında gastrik bypass geçirme öyküsü ve postop yapışıklıkları olan bayan hastada aksiyel (a, b) imajlarda farklı yerlerde invajinasyon görüntüsü (oklar).

Kruskal-Wallis testinde invajine segment içerisindeki mezenterik yağ kalınlığındaki artış ve vasküler yapıların varlığı invajine barsak segmentinin uzunluğu ve genişliği ile orantılı olarak artmaktadır ($p=0.004$). Yaşla benign ve malign kitle etyolojisi artarken, yaş azaldıkça enflamatuvar patoloji etyolojisi artmaktaydı ($p=0.001$, $p<0.001$). Kolokolik invajinasyonda yaş ve invajinasyon genişliği ile uzunluğu, ince barsaktan ince barsağa olan invajinasyonlardan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0.002$, $p=0.016$). İnvajine segment içerisindeki mezenterik yağ kalınlığındaki artış ve vasküler yapıların birlikteliği anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.001$).

Dunn's testi sonuçları, Kruskal-Wallis testinde belirlenen gruplar arasındaki farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu ortaya koymuştur. Örneğin, invajine segment içerisindeki yağ dokusu kalınlığı ile vasküler yapıların varlığı arasındaki ilişki, yaş, etyoloji ve invajinasyon özelliklerine göre anlamlı farklılıklar göstermektedir. Bu bağlamda, yaş ile ilgili bulgular, benign ve malign kitle etyolojisinin yanı sıra enflamatuvar patolojinin varlığıyla da ilişkilidir ve bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.001$).

TARTIŞMA

Yetişkinlerde invajinasyon nadir görülen bir durumdur ve genellikle bağırsak tıkanıklığı ve/veya akut karın tablosu ile kendini gösterir. Bu hastalarda malign tümörler daha sık görülür. Bunlar genellikle; adenokarsinom, lenfoma, leiomyosarkom, malign melanomdur. İyi huylu tümörler nadir olmakla birlikte aralarında en sık görülenleri iyi huylu polipler ve nadiren lipomlardır (5, 6). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde etyolojide 16 hastada benign, 14 hastada malign, 16 hastada enflamatuvar nedenler, 10 hastada yapışıklık ve 11 hastada lenfadenopati bulunmaktaydı. Benign lezyonların 6 tanesi lipom, 8 tanesi polip ve 2 tanesi leyomyom idi. Malign

lezyonların 7 tanesi adenokarsinom, 4 tanesi lenfoma, 2 tanesi metastaz ve 1 tanesi gastrointestinal stromal tümör izlenmiştir. Çalışmamız da diğer çalışmalara benzer şekilde (7-9) malign kiteller daha çok kolokolik, polipler, enflamatuvar barsak hastalıkları ve postoperatif yapışıklıklar jejunajejunal ve ileoileal, lipomlar ise ileoçekal invajinasyonlara neden olmuş olup invajinasyonlar ince barsaklarda kalın barsaklara göre çok daha sık görülmüştür. Aynı hastada çoklu invajinasyonlar çalışmamızda postop yapışıklıklara ve LAP' a bağlı bulunmuş olup bu durumun batin içerisinde aynı anda birçok yerde yapışıklık ve LAP ile uyumlu olarak gelişmiş olabileceği düşünülmüştür.

Yapılan çalışmada (7) erişkinlerde belirlenen invajinasyonların yaş ortalaması 39 olup çalışmamızda benzer şekilde 42 olarak bulunmuştur. Ancak bu çalışmada olduğu gibi bizim çalışmamızda da kolon segmentlerinde daha çok malign patolojilere bağlı invajinasyon olması ve bunlarında ileri yaşta görülmesi nedeniyle daha ileri yaşlarda görülürken ince barsaklarda görülenler etyolojik sıklığa bağlı olarak daha erken yaşlarda görülmüştür. Çalışmamızda literatür ile uyumlu (%52'si erkek, %48'i kadın) olarak erkek kadın oranı birbirine yakın olup hastaların %51' i erkek, %49'u kadındı.

Çocukların aksine erişkinlerin tedavisi, organik patolojiler ve invajinasyonun sebep olacağı intestinal iskemi ve ileus gibi komplikasyonlar nedeniyle genellikle cerrahidir. BT cerrahi öncesi etkilenen bağırsak segmentlerini değerlendirmede son derece önemli bir modalitedir. Etkilenen bağırsak segmentinin uzunluğunun bilinmesi tedavide cerrahi planlamada önemlidir (4, 10). Çalışmamızda etkilenen segment uzunluğu diğer çalışmalara (7) benzer şekilde kolon invajinasyonlarında ince bağırsağa göre daha uzun bulunmuş olup uzun segmentlerde invajinasyon genişliği, invajine segment içerisine sürüklenmiş mezenterik yağlı doku ve vasküler yapılar daha geniş ve fazla izlenmiştir. Bu durumda oluşan komplikasyonlar bu alanlarda daha sık olarak görülmüştür. Enteroenterik invajinasyonlar için, cerrahi ve cerrahi olmayan grupları ayırt etmek için kullanılabilecek diğer BT özellikleri arasında invajinasyonun uzunluğu, çapı ve aradaki yağ kalınlığı bulunmaktadır. Lvoff ve ark. (11) ve Sundaram ve

ark. (12), 3.5 cm'den daha kısa bir uzunluğun cerrahi olmayan enteroenterik invajinasyonların tanısı için yararlı bir BT kantitatif göstergesi olabileceğini önermiştir.

Erişkinlerde invajinasyon, karmaşık etiyolojik faktörlerin ve morfometrik değişkenliklerin bir araya gelmesiyle ortaya çıkan ciddi bir sağlık sorunudur. Bu durumun nadir görülmesine rağmen, yaşamı tehdit eden komplikasyonlara yol açabilme potansiyeli, acil tanı ve tedavi yöntemlerinin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Mevcut çalışmanın bulguları, invajinasyonun etyolojisini ve morfometrik özelliklerini derinlemesine inceleyerek, klinik pratiğe katkıda bulunmayı hedeflemektedir.

Bununla birlikte, bu çalışmanın bazı sınırlamaları bulunmaktadır. Örneğin, çalışmanın tek merkezli olması, retrospektif yapılmış olması elde edilen bulguların genelleştirilmesini zorlaştırabilir. Hasta sayısının kısmen az olması, hastaların operasyon sonrası takiplerinin olmaması çalışmamıza sadece BT görüntüleri olan hastaların dahil edilmiş olması çalışmamızın kısıtlılığını oluşturmaktadır.

Gelecek çalışmaların, daha geniş ölçekli ve çok merkezli dizaynlarla gerçekleştirilmesi, farklı etnik ve demografik gruplardaki morfometrik varyasyonların araştırılması önem taşımaktadır. Bu tür çalışmalar, invajinasyonun etiyolojik faktörlerinin daha iyi anlaşılmasına ve dolayısıyla erken tanı ve müdahale stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Ayrıca, cinsiyet, yaş ve bağırsak segmentine göre değişkenliklerin incelenmesi, patolojinin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olacaktır. Gelişen görüntüleme teknolojileri, özellikle BT, invajinasyonun tanı sürecinde devrim niteliğinde bir değişim yaratmış, hastaların daha doğru bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanımıştır. Bu bağlamda, BT'nin morfometrik parametrelerin detaylı analizi ve etyolojik faktörlerin belirlenmesi açısından sunduğu avantajlar, invajinasyonun yönetiminde kritik bir rol oynamaktadır (4, 13).

Sonuç olarak, bu çalışma, erişkinlerde invajinasyonun morfometrik özelliklerinin ve etyolojik faktörlerinin daha iyi kavranmasına yönelik önemli bir adım teşkil etmekte olup, klinik uygulamalarda daha etkin ve hedefe yönelik stratejilerin geliştirilmesine ışık tutmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Federle MP, Jeffrey RB, Woodward PJ. Diagnostic Imaging Abdomen İkinci baskı 2013; II-5: 56-7.
2. Gordon RS, O'Dell KB, Namon AJ, et al. Intussusception in the adult-a rare disease. J Emerg Med 1991; 9: 337-42.
3. Azar T, Berger DL. Adult intussusception. Ann Surg 1997; 226: 134-8.
4. Rea JD, Lockhart ME, Yarbrough DE et al. Approach to management of intussusception in adults: a new paradigm in the computed tomography era. Am Surg 2007; 73: 1098-105.
5. Triantopoulou C, Vassilaki A, Filippou D. Adult ileocolic intussusception secondary to a submucosal cecal lipoma. Abdom Imaging 2004; 29: 426-8.
6. Bilgin F, Özcan Ö, Dönmez M ve ark. Yetişkinde İnce Barsak İnvajinasyonu. Selçuk Tıp Dergisi 2011; 27: 238-9.
7. Muhammed AD, Zelal TD. Erişkinlerde İnvajinasyonların Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi ile Değerlendirilmesi. Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2020; 17: 322-6.
8. Erkan N, Hacıyanlı M, Yildirim M et al. Intussusception in adults: an unusual and challenging condition for surgeons. Int J Colorectal Dis 2005; 20: 452-6.
9. Ishii M, Teramoto S, Yakabe M et al. Small Intestinal intussusceptions caused by percutaneous endoscopic jejunostomy tube placement. J Am Geriatr Soc 2007; 55: 2093-4.
10. Omori H, Asahi H, Inoue Y et al. Intussusception in adults: a 21-year experience in the university-affiliated emergency center and indication for nonoperative reduction. Dig Surg 2003; 20: 433-9.
11. Lvoff N, Breiman R, Coakley F et al. Distinguishing features of self-limiting adult small-bowel intussusception identified at CT. Radiology 2003; 227: 68-72.
12. Sundaram B, Miller C, Cohan R et al. Can CT Features Be Used to Diagnose Surgical Adult Bowel Intussusceptions? Am J Roentgenol 2009; 193: 471-8.
13. Casamayor Franco MC, Yáñez Benítez C, Hernando Almudí E et al. Adult intussusception. CT diagnosis. Rev Esp Enferm Dig 2007; 99: 722.