

T.C.
CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
Radyoloji Anabilim Dalı

**PEDİATRİK AKUT BATIN OLGULARINDA RADYOLOJİK
DEĞERLENDİRME**

UZMANLIK TEZİ
Dr. Ş. Güliz YILMAZ

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Mine ÖZKOL

Manisa, 2010

ÖNSÖZ

Tez konumu seçerek çalışmalarımı ışık tutan ve tez hazırlama sürecinde sabır ve desteğiyle büyük katkısı olan Prof. Dr. Gökhan Pekindil ve tez danışmanım Doç. Dr. Mine Özkol'a teşekkür ederim.

Beş yıllık asistanlık eğitimim sürecinde tüm bilgilerini, deneyimlerini sonsuz hoşgörü ve özveri ile benimle paylaşan değerli hocalarım Prof. Dr. Yüksel Pabuşçu, Prof. Dr. Cihan Gökten, Prof. Dr. Serdar Tarhan, Doç. Dr. Şebnem Örgüç, Yrd. Doç. Dr. Selim Serter ve Yrd. Doç. Dr. Gülgün Yılmaz Ovalı'ya;

Asistanlık eğitimimin ilk yıllarında beraber çalıştığım ellerinden gelen tüm yardımlarını benden esirgemeyen çalışma arkadaşlarım Uzm. Dr. Petek Bayındır, Uzm. Dr. Özüm Tunçyürek, Uzm. Dr. Nur Halaç, Uzm. Dr. Fatma Can, Uzm. Dr. Işıl Esen Bostancı, Uzm. Dr. Fatih Düzgün, Uzm. Dr. Işıl Başara ve Uzm. Dr. Buket Göçmen'e;

Beş yıllık çalışma hayatımda zorluklara birlikte göğüs gerip, özveri ve zevkle birlikte çalıştığım çalışma arkadaşlarım Dr. Seçil Karacan, Dr. Bilgen Özer, Dr. Mustafa Gök, Dr. Ali Er, Dr. Tecelli Poçan, Dr. Pınar Özkarakaş, Dr. Fırat Kızılkaya, Dr. Serap Güneş Urgan, Dr. Nuri Baraz, Dr. Nur Soylu, Dr. İnci Türkan Yılmaz ve Dr. Muhammed Bulut'a;

Birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum tüm teknisyen ve sekreter arkadaşlarıma;

Tezimin yazım ve basım aşamasında, tüm zorluklarda yardımını hep hissettiğim başta Çocuk Cerrahisi asistanı arkadaşlarım Cansu Ünden Özcan ve Alparslan Aşçı olmak üzere tüm arkadaşlarıma;

Doğduğum günden beri, hayatımın her anında ve tüm eğitim sürecimde karşılıksız sonsuz sevgi ve sabırlarını benden esirgemeyen, bütün başarılarımda en büyük katkıya sahip olan ve daima varlıkları ve sevgileriyle bana güven veren annem ve babam Enise Yılmaz ve Selamet Yılmaz, kardeşlerim Nilay Yılmaz ve Işıl Yılmaz Ocak'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

I. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
II. GENEL BİLGİLER	2
2.1. KARIN AĞRISI	2
2.2. AKUT APANDİSİT	4
2.2.1 Anatomi ve Fonksiyon.....	4
2.2.2 Tanım ve İnsidans	5
2.2.3 Etiyoloji ve Patogenez	6
2.2.4 Klinik Semptom ve Bulgular	7
2.2.5 Laboratuvar	8
2.2.6 Radyolojik Görüntüleme Bulguları	9
2.3 İNVAJİNASYON	16
2.3.1 Tanım, İnsidans ve Patogenez	16
2.3.2 Klinik Bulgular	17
2.3.3 Radyolojik Görüntüleme Bulguları	19
2.4 MECKEL DİVERTİKÜLÜ.....	22
2.4.1 Tanım, Etiyoloji ve Patogenez	22
2.4.2 Komplikasyonlar	24
2.4.3 Radyolojik Görüntüleme Bulguları	26
2.5 OVER TORSİYONU.....	29
2.5.1 Anatomi	29
2.5.2 Tanım ve Patogenez	30
2.5.3 Radyolojik Görüntüleme Bulguları	30
2.6 TUBOOVARYAN ABSE	31
2.6.1 Tanım ve Patogenez.....	31
2.6.2 Radyolojik Görüntüleme Bulguları	32
2.7 İNTESTİNAL OBSTRÜKSİYON	33
2.7.1 Tanım ve Patogenez	33
2.7.2 Radyolojik Görüntüleme Bulguları	34
2.8 İNTESTİNAL PERFORASYON	36
2.9 OMENTAL TORSİYON	37

III. GEREÇ VE YÖNTEM	38
IV. BULGULAR.....	42
V. OLGU ÖRNEKLERİ	53
VI. TARTIŞMA	61
VII. SONUÇ.....	81
VIII. ÖZET	83
IX. SUMMARY	85
X. KAYNAKLAR	87

I. GİRİŞ VE AMAÇ

Karın ağrısı çocuk acil servisine başvuru nedenleri arasında sık görülen bir semptomdur. Tanıda eksiksiz bir anamnez ve fizik muayane yanında radyolojik tetkiklere de ihtiyaç duyulur. Karın ağrısına neden olan patolojilerin tedavisi medikal ya da cerrahi olabilir. Özellikle akut karın ağrılarında patolojinin cerrahi olup olmadığının belirlenmesi morbiditenin azaltılabilmesi bakımından önemlidir. Çocuklarda karın ağrısı nedenlerinin çoğu dahili patolojiler olup, genellikle intraabdominal olmayan organlara aittir (1,2) . Akut karın ağrısının en sık dahili nedeni gastroenterit, en sık cerrahi nedeni ise apandisitir (3) . Akut karın ağrısı nedeniyle hastaneye getirilen çocukların %30- 40' ına cerrahi girişim gerekebilir (4,5) .

Karın ağrısı ile hastanemize başvuran olgular çocuk cerrahi tarafından laboratuvar bulguları eşliğinde değerlendirilir. Değerlendirme sonucunda akut batın ön tanısı alan olgularda posteroanterior (PA) akciğer grafisi ile ayakta direk batın grafisi gibi primer radyolojik görüntüleme tetkikleri ya da ultrasonografi (USG) ve bilgisayarlı tomografi (BT) gibi kesitsel görüntüleme yöntemlerine başvurulabilmektedir.

Bu çalışmamızda akut batın ön tanısı ile opere olan pediatrik olguların elde olunan radyolojik tetkiklerinin neler olduğunu ve bu tetkiklerdeki radyolojik bulgularının değerlendirilmesini amaçladık. Bu amaçla çocuk cerrahisinde son 7 yılda opere olmuş olgular belirlenerek, bu olgulardaki radyolojik tetkik ve bulgular arşivden bulunarak retrospektif olarak irdelendi.

II. GENEL BİLGİLER

2.1. KARIN AĞRISI

Karın ağrısı çocuklarda, intraperitoneal veya başka sistemleri ilgilendiren çeşitli hastalıkların seyri sırasında sık karşılaşılan bir semptomdur. Akut karın ise, daha çok intraperitoneal bölgedeki inflamatuvar ve cerrahi tedavi gerektiren hastalıkların ortak klinik semptom ve bulgularını tanımlayan bir terimdir. Hangi yaşta olursa olsun karın ağrısı ile başvuran hastaların hepsinde ağrının nedeninin anlaşılması mümkün olmayabilir. Özellikle bebekler ve küçük çocuklar ağrının karakterini, lokalizasyonunu tam olarak tanımlayamadıklarından ve karın içi hacimleri de yetişkinlere kıyasla daha küçük olduğundan, bu yaş grubunda akut karın tablosunun değerlendirilmesi daha zordur. Yenidoğan ve küçük yaştaki çocuklarda kemik pelvis yeterince gelişmemiştir. Bu nedenle, normalde pelvis içinde yer alması gereken mesane, uterus ve over gibi organlar karın boşluğu içindedir. Karın kadrantları arasındaki mesafenin azlığı, patolojinin yer aldığı organın tespitini güçleştirir (6-14).

Karın ağrısıyla hastaneye başvuran çocukların önemli bir kısmında ağrı gastroenterit, üriner enfeksiyon, parazitoz veya kabızlığa bağlıdır. Çocukların bir kısmında karın ağrısının nedeni laboratuvar ve görüntüleme desteğine rağmen anlaşılabilir. Karın ağrısı ile başvuran çocukların ancak %5'inde ameliyatı gerektiren bir hastalık tespit edilir (9, 10, 12, 14).

Karın ağrısı değerlendirilirken hastanın yaşı, karın ağrısının başlama şekli ve süresi hekimin doğru tanıya yönelmesine yardımcı olan önemli parametrelerdir. Ani başlayan ağrılar, genellikle organ torsiyonlarını, içi boş organ perforasyonlarını veya invajinasyonu; yavaş yavaş başlayıp artış gösteren karın ağrıları ise akut apandisit, kolesistit veya pankreatit gibi inflamatuvar hastalıkları düşündürür. Başladıktan 24 saat içinde hastaneye başvurulmasına neden olan ağrılar, genellikle cerrahi tedavi gerektiren hastalıklara bağlıdır. Karın ağrısıyla birlikte kusma da sık görülen bir semptomdur. Üriner sistem koliklerinde, invajinasyonda ve gastroenteritlerde

kusmanın ağrıyla aynı zamanda başlaması dikkat çekicidir. Bağırsak tıkanıklığı veya akut apandisit gibi peritoneal irritasyonlarda ise, kusma ağrının ortaya çıkışından bir süre sonra başlar.

Hastanın özgeçmişiyile ilgili bazı bilgilerinde tanının doğru ve çabuk koyulmasında rolü vardır. Karın ağrısı ile başvuran çocukların iyi bir şekilde değerlendirilebilmesi için, diğer sistemleri ilgilendiren bilgilere de ihtiyaç vardır.

Karını ağrıyan her çocukta yapılması gereken rutin tetkiklerden birisi tam kan sayımıdır. $15.000/mm^3$ 'in üstündeki bir beyaz küre değeri, karın içinde nekrotik bir dokunun varlığını, bakteriyel enfeksiyonu veya abseyi işaret ederse de, basit bir ishal veya üst solunum yolu enfeksiyonunda da beyaz küre sayısı bu kadar yükselebilir. Hastanın periferik yayması, hemoliz ve trombositopeni yönünden incelenmelidir. İkinci rutin tetkik idrar tahlilidir. İdrarda lökosit ve lökosit kümelerinin görülmesi üriner enfeksiyon bulgularıdır. Ancak, sağ üreter üstünde yer alan inflame bir apendiks de idrarda lökosit çıkmasına neden olabilir. İdrar yolu enfeksiyonu tanısı için mutlaka bakterilerin sedimentte görülmesi gereklidir.

Ayakta ve yatarak çekilen karın grafisi, barsak gaz dağılımı, intestinal obstrüksiyon bulguları, preperitoneal yağ dokusundaki azalma, psoas gölgesinin silinmiş olup olmadığı, kalsifikasyonlar ve safra kesesi, üriner sistem ve apendiks taşları açısından değerlendirilmelidir. Karın ağrısına yol açabilen sağ alt lob pnömonisi yönünden de bir akciğer grafisi çekilmesi uygun olur. Kronik karın ağrılarında, ön tanı olarak düşünülen hastalıkların özelliklerine göre ultrasonografi, intravenöz pyelografi, özofagus mide duodenum, kolesistografi, kolon grafisi ve bilgisayarlı tomografi gibi daha ileri radyolojik tetkiklerinden yararlanılabilir (15-19).

Çocuklarda karın ağrısına neden olabilecek hastalıklar şu şekilde sınıflandırılabilir. :

Cerrahi Müdahale Gerektiren Hastalıklar

Akut apandisit, Meckel divertiküliti, invajinasyon, içi boş organ perforasyonları, omentum majör torsiyonu, over kisti torsiyonu veya rüptürü, tuboovarian abse ve adheziv barsak tıkanıklığı (intestinal obstrüksiyon).

Başlangıçta Cerrahi Müdahalenin Gerekmediği Ancak Bazen Bundan Kaçınılamayan Hastalıklar

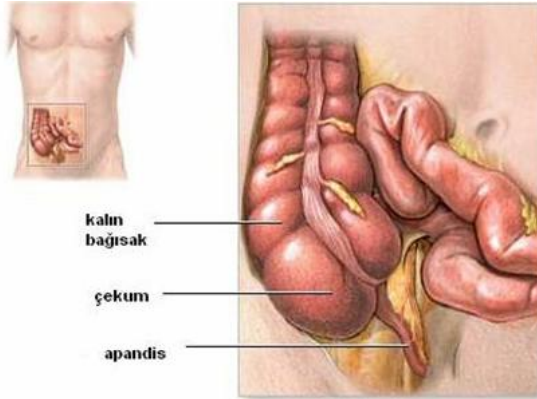
Pankreatit, peptik ülser, primer peritonit, akut granülomatöz ileit (Crohn hastalığı), tiflitis (lösemi), burkitt lenfoma, Henoch-Schönlein purpurası, orak hücreli anemi, hemolitik-üremik sendrom, Kawasaki hastalığı ve ürolitiasiz .

Cerrahi Müdahalenin Yerinin Olmadığı Hastalıklar

Diabet ketoasidoz, akut romatizmal ateş, idrar yolu enfeksiyonları, hemofili, sağ alt lob pnömonisi,hepatit, gastroenterit, parazitozlar, mezenter lenfadenit, kabızlık, psikolojik karın ağrıları, kurşun zehirlenmesi, porfiri, herpes zoster, ailevi akdeniz ateşi, pelvik inflamatuvar hastalık (PIH).

2.2. AKUT APANDİSİT

2.2.1 Anatomi ve Fonksiyon



Resim 1: Apendiksin kolondaki standart yerleşimi

(www.nlm.nih.gov)

Çekum ve apendiksin yapısı doğumdan itibaren iki yaşına kadar değişmemektedir. Apendiks, çekumun alt ucundan çıkar. Tersine dönmüş bir piramid gibidir. Çocukluk döneminde kese haline gelir, ancak hala alttadır. Çekumun daha sonraki büyümesi eşit olmadığı için apendiks sağa doğru hızla büyümeye devam eder ve çekum ile çekal valvin 2,5–3 cm kadar altında posteromedial yerine yerleşir (Resim 1). Apendiksin tabanı ile çekum arasındaki ilişki her zaman aynı iken, serbest uç çok değişik yerleşimli olabilir (pelvik, retroçekal, retroilial, sol alt kadranda, sağ alt kadranda). Apendiks insanların çoğunda (% 95) sağ alt kadranda intraperitoneal bir yerleşimdedir. İntraperitoneal apendikslerin % 30'unda organın ucu pelviste, %65'inde çekumun arkasındadır. İnsanların % 5'inde ise çekumun arkasında ve çıkan

kolonun arkasında retroperitoneal bölgededir (20). Apendiksin uzunluğu birkaç santimetreden 33 santimetreye kadar değişebilir. Çapı da genellikle 6 mm veya daha incedir. Mukozasının altında çocukluk ve genç erişkinlik dönemlerinde 200 civarında lenf follikülü vardır.(21) Bu folliküllerin sayısı 30 yaşından itibaren giderek azalır. Çocuklarda apendiksin boyu daha uzun, lümen çapı daha dar, duvar kalınlığı da daha incedir. Bu nedenle, inflame apendiks çocuklarda yetişkinlere nazaran daha kısa sürede perfore olur. Bebek ve küçük çocuklarda apendiks konik bir yapıda olduğundan lümeni ancak fekalit adı verilen sertleşmiş dışkı ile tıkanır. Apendisitinin bebek ve küçük çocuklarda nadir görülmesinin nedeni budur (22) .

İnsan apendiks vermiformisi “fonksiyonu bilinmeyen bir organ kalıntısı” olarak tanımlanmıştır. Apendiks, barsaktaki sekretuar immün sistemde de yer alır. Lenfoid dokuların ürettiği sekretuar immünglobulinler (İG), iç ortamı dış ortamdan korumak için bir engel görevi yaparlar. Apendiksin uzaklaştırılması İG sisteminde aksaklığa yol açmaz (23, 24).

2.2.2 Tanım ve İnsidans

Akut apandisit, apendiks vermiformisin akut iltihabıdır (25). Akut apandisit çocuklarda en sık acil cerrahi girişim gerektiren abdominal ağrı nedenidir (26). İnsanlarda yaşam boyu apandisit riski ortalama % 7'dir (erkeklerde % 8.6, kızlarda % 6.7) (14,27,28). Akut apandisit erkeklerde kadınlardan daha fazla görülür (Erkek/Kadın:1.2/1–1.3/1) (24, 29, 30). Apendikte olan lenfoid doku artışı ile apandisit arasında yaş açısından kabaca paralellik vardır (24,31). Apendisitinin on beş yaşından küçük çocuklardaki insidansı % 1-8'dir ve en çok 6–12 yaş arasındaki çocuklarda görülür. İkinci sık görüldüğü dönem erken erişkin yaşlardır. Bebek ve yaşlılarda nadir olup görüldüğünde mortalite ve morbiditesi yüksektir. Beslenmenin tahıl ve posalı gıdalara dayandığı üçüncü dünya ülkelerinde apandisite daha az rastlanmaktadır (32, 33, 34, 35). Hastalığın ailevi bir özelliği de vardır. Akut apandisit geçiren çocukların aileleri incelendiğinde, bu ailelerde apandisit insidansının %70, kontrol grubunda ise %13 olduğu görülmüştür (36).

2.2.3 Etiyoloji ve Patogenez

Akut apandisit hastalığının patogenezinin iyi bilinmesi tanısını kolaylaştırır. Apendiks lümeninin herhangi bir nedenle tıkanması, bu organın inflame olmasında tetiği çeken ilk olaydır. Tüm yaş gruplarında lümenin tıkanmasına yol açan patolojiler, apendikolit-fekalit (taşlaşmış dışkı, parazit, yabancı cisim (iğne, meyve çekirdeği), submukozal lenfoid hiperplazi veya karsinoid tümörlerdir. Çocuklarda apendiks lümeni daha çok sistemik infeksiyonlar sırasında oluşan lenfoid hiperplazi nedeniyle tıkanır (33). Apendikolit, ikinci önemli nedendir (37). Apendikolit; kalsiyum fosfat ve inorganik tuzlar ile sertleşmiş mukus ve fekal içerikten oluşmaktadır. Literatürde apandikolelithiazis, fekalit, koprolit veya sterkolit olarak da adlandırılırlar (38). Apendiks spesimenlerinin histolojik incelemesinde, perforasyon olgularının %65'inde, perforasyon olmamış olguların ise %25 'inde lümen içinde fekal materyal tespit edilmesine karşılık, çocuklarda apendiks lümenini tıkayan fekalit akut apandisit olgularının % 10- 20'inde, perforasyon apandisitlerin de % 30-40'ında tanımlanmıştır (11, 39, 40). Lümen parazitik enfestasyonlar sırasında ve özellikle proksimal yerleşimli karsinoid tümörler tarafından tıkanabilir. Kistik fibrozisli çocuklarda da lümenin müküs tıkaçlarıyla kapanması nedeniyle apandisit sıklığı yüksektir (41, 42).

Apendiks lümeninin tıkanması, lümen içinde mukoza hücreleri tarafından salgılanan müküsün birikmesine ve birkaç saat içinde, intraluminal basıncın apendiks duvarındaki kan dolaşımını bozacak kadar artmasına neden olur. Lümeninde oluşan staz, bakterilerin proliferasyon olmasını sağlar. Apendiksteki inflamasyon, karın içi savunma mekanizmaları ile lokalize edilemediği takdirde, apendiks duvarındaki iskemi ve nekroz perforasyonla sonuçlanır (21).

Bazı kaynaklarda apandisit değişik evrelerinin tanımlanması amacıyla akut fokal apandisit, akut süpüratif apandisit, gangrenöz apandisit ve perforasyon apandisit terimleriyle karşılaşılabılır. Ancak pratikte makroskopik veya klinik olarak böyle bir ayırımın yapılamaması nedeniyle sadece perforasyon veya akut non-perforasyon apandisit terimlerinin kullanılması yeterlidir. Perforasyon apendiks duvarının inceliği nedeniyle çocuklarda daha kısa sürede oluşur.

Perforasyon olgularının% 13-30'unda ilk 24 saat, %70-80'inde 48 saat içinde ortaya çıkar (14, 38, 43, 44). Ancak, bu istatistikler asla kural değildir. Genel kural çocuğun şikayetleri ne kadar uzun süredir varsa perforasyon riskinin o kadar yüksek olduğudur (38, 43). Antibiyotik, sıvı tedavisi ve anestezideki ilerlemeler sayesinde, apandisit 1940'larda %10-20 arasında olan mortalitesi, günümüzde %0.1-1 arasına düşmüştür. Buna karşılık antibiyotik kullanımı nedeniyle, o yıllarda %10 civarında olan perfore apandisit sıklığı da %40'ı geçmiştir (9). Gerçekten de literatür incelendiğinde, perfore apandisit sıklığı 2 yaş üzerindeki tüm çocuklar bir arada değerlendirildiğinde, %15-65 arasındadır (10,11,14,21,28,30,39,45-51). Okul öncesi yaşlarda bu oran %50-70, 2 yaş altındaki çocuklarda da %95'tir (7,28). Perfore apandisit olgularının 1 /3'ünün hastaneye geç başvurduğu, 2/3 unun ise bir hekim tarafından görülüp, apandisit dışı tanılarla antibiotik tedavisi almış olduğu görülür (9).

2.2.4 Klinik Semptom ve Bulgular

Karın ağrısı hastalığın çoğunlukla ilk belirtisidir. Ağrı genellikle epigastrik bölge veya göbek çevresinde duyulan tam olarak tanımlanamayan, hafif ve başlangıçta kolik özelliktedir. Ağrının ardından iştahsızlık (% 60), bulantı ve kusma (%80) da ortaya çıkar (30). Kusma, ağrının başlamasından kısa bir süre sonra başlar. Ancak, apandisit ilk semptomu bazen, klinik bulgular belirgin hale gelmeden 6–8 saat önce başlayan bulantı ve kusma da olabilir. Karın ağrısı inflamasyonun başlamasından 12 saat sonra sağ alt kadrana, McBurney noktasına yerleşmiştir. Bu şekilde yer değiştiren bir karın ağrısının akut apandisit için tipik olduğu kabul edilir (13). Retroçekal veya pelvik yerleşimli apendikslerde inflame organ pariyetal peritonla temas etmediğinden ağrı apendiks perfore olup infeksiyon peritona yayılana kadar çok belirgin hale gelmeyebilir. Sağ üreter, mesane ve testiküler damarların peritoneal inflamasyon sahası içine girdiği durumlarda hasta dizüri, pollakiüri ve testiküler ağrıdan yakınabilir. Perforasyonun hemen ardından ateş kısa sürede yükselir. Karın ağrısı ve hassasiyet yaygınlaşır. Perforasyon, omentum ve ileum segmentleri tarafından sınırlandırıldığı takdirde

periapendiküler abse veya plastron, sınırlandırılmadığı takdirde jeneralize peritonitle sonuçlanır (29, 30, 48). Akut apandisit geçiren hastaların %1.4 - 7'sinde apandisit semptomlarının başlamasından ortalama 4-5 gün sonra sağ alt kadranda apendiks ve periapendiküler inflamasyonun omentum ve barsak halkaları tarafından çevrenmesiyle plastron adıyla bilinen bir kitle ortaya çıkmaktadır. Hastaların yaygın peritonit ve sepsis bulguları yoktur. Enfeksiyon zaten kendiliğinden lokalize kalmıştır ve kontrol altındadır. Hastaların büyük bir kısmında antibiyotik tedavisi ile kitle küçülür, ateş ve lökosit sayısı düşer ve hasta tümüyle iyileşir. Hastaların %12-25'inde ise klinik bulgularda düzelme sağlanamaz, hatta barsak tıkanıklığı ortaya çıkabilir. İzlem sırasında ilk 24 saat içinde tıbbi tedaviye klinik yanıt alınamazsa, yani kitle büyümeye devam ederse, drenajı gerektiren bir abse oluşursa, hastanın ateşi kontrol altına alınamazsa veya hastada yaygın peritonit bulguları ortaya çıkarsa cerrahi tedaviye geçilmelidir. Absenin ultrasonografi ve BT ile tek boşlukta olduğu saptanırsa ultrasonografi eşliğinde perkütan yolla drene edilebilir. Multiloküle abselerde laparotomi yapılması şarttır.

Apandisitli hastalar genellikle hareketsizdirler, sırt üstü yatmayı tercih ederler. Perforasyon ve jeneralize peritonit varsa distansiyon belirginleşir. Akut apandisit tipik muayene bulgusu, sağ alt kadranın (McBurney noktasının) palpasyonla hassas olmasıdır. Retroçekal yerleşimli apendikslerde, apendiks önündeki kalın barsak tarafından korunduğundan sağ alt kadrandaki hassasiyet belirgin olmayabilir. Bunun yanında direkt ve indirekt rebound pozitifliği, sol alt kadranın palpasyonu sırasında sağ alt kadranda ağrı duyulması da (Rovsing işareti) apandisiti destekleyen bulgulardır. Rektal tuşe pelvik abse, adolesan kızlarda iç genital organ hastalıklarının değerlendirilmesinde veya kabızlığı olan çocuklarda sertleşmiş dışkıının tespit edilmesinde anlamlıdır (21, 22).

2.2.5 Laboratuvar

Akut apandisit tanısında çocuğun öyküsü ve fizik muayene bulguları en önemli parametrelerdir. Laboratuvar çalışmaları akut apandisit tanısını

destekleyebilir ama asla ekarte ettirmez (48). Tam kan sayımında lökosit sayısı perforasyon olmayan olgularda 11.000–15.000/mm³ civarındadır. Lökosit sayısı perforasyon olmadan nadiren 20.000–30.000 mm³'ün üzerine çıkar. Akut apandisit varlığına rağmen ilk 24 saat içinde çocukların % 20'sinde beyaz küre sayısının normal değerler arasında bulunması da şaşırtıcı değildir. Bu nedenle lökosit değerinin tek başına tanı konulması veya tanıdan uzaklaşılmasındaki önemi tartışmalıdır. Periferik yaymada bakteriyel infeksiyonu destekler şekilde nötrofillerin hakim durumda olması belki de daha önemlidir (25). CRP yüksekliği ve sedimantasyon hızının artmış olması da apandisit tanısını destekleyen laboratuvar bulgularıdır. Aynı şekilde bu parametrelerin normal bulunması da tanıyı ekarte ettirmez. Ancak üriner infeksiyon tanısı için mikroskopik incelemede bakteri görülmesi zorunludur (21,22).

2.2.6 Radyolojik Görüntüleme Bulguları

Ayakta Direkt Batın Grafisi

Ayakta direkt batın grafisi (ADBĞ); çocuklarda akut karın ağrı yakınmasında ilk planda tercih edilen radyolojik görüntüleme yöntemi olmaya devam etmektedir (53). Akut karın ağrısı şikayeti bulunan çocuklarda ADBĞ oldukça sık kullanılmasına rağmen tanıya katkısı nonspesifik ve duyarlılığı oldukça düşüktür. ADBĞ tetkikinun uygulanması, ucuz olması yanında radyasyon içermektedir (54,55). ADBĞ tetkikinun bu çocuklarda rutin olarak uygulanmasının bağırsak obstrüksiyonu veya perforasyonu şüphesi dışında tanıya katkı değeri düşüktür (55). Apendikolit (kalsifiye fekalit) apandisiti destekleyen radyolojik bulgu olarak ilk olarak Weisflog tarafından 1906 yılında tanımlanmıştır (56). Bu bulgu hastalığın etiyopatogenez, klinik ve radyolojik olarak apandisiti desteklediği çalışmalarda yol gösterici olmuştur (37, 57-59) (Şekil 1). Apandisit tanısını düşündüren birçok ADBĞ bulgusu tanımlanmıştır ancak spesifik olmadığı düşünülmektedir. Bu bulgular azalan sıklıkta lomber skolyoz, küçük hava–sıvı seviyesi ve preperitoneal yağ gölgesinin silinmesidir (60). Başlangıç safhasındaki bir akut apandisitte,

ADBG ile saptanabilecek patoloji fekalittir (% 10–20). İlerlemiş olgularda ise, sağ alt kadranda bir iki sıvı gaz seviyesi, preperitoneal yağ gölgesinin veya psoas gölgesinin silinmiş olduğu ve ağrıya bağlı skolyoz görülebilir (21,22).



Şekil 1: Sağ alt kadranda apendikolit (ok).

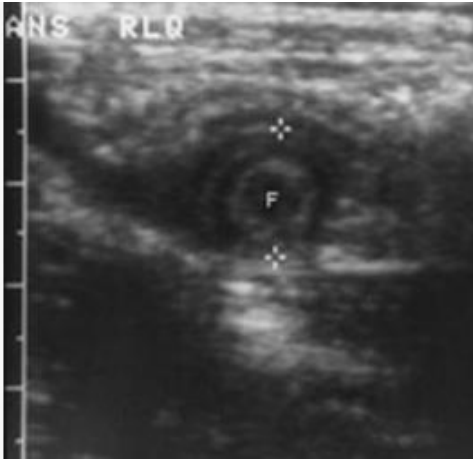
(www.meddean.luc.edu)

Ultrasonografi (USG)

Akut apandisit değerlendirilmesinde kompresyon ultrasonografinin (USG) kullanımı ilk olarak 1986 yılında tanımlanmıştır (61). USG; pediatrik yaş grubunda kolay uygulanabilir olması, radyasyon içermemesi ve noninvaziv olması nedeniyle geniş kullanım alanı bulmaktadır. Ancak kullanıcıya bağımlı olup ağrı, obezite, yoğun gaz ve perforasyon varlığında tanısal değeri azalmaktadır (26,62). Ayrıca USG, akut apandisit dışındaki abdominal ve pelvik ağrıya neden olan diğer patolojileri de ortaya koyabilir. Akut karın ağrılı bir çocuğun sonografisinde prosedür sabır ve deneyim gerektirmektedir. İnceleme ağrının klinik olarak lokalizasyonu ile kolaylaştırılabilir. Posterior manuel kompresyon apendiksini izlenemediği semptomatik çocuklarda apendiksi ayırt etmede yardımcı olabilir (63,64).

Normal apendiks operatörün tecrübesine ve intestinal gaz dağılımına bağlı olarak değişen oranlarda izlenebilir. Normal apendiks kolay komprese edilebilir ve inflame apendiksten küçük boyutlardadır (65). USG incelemesinde apendiks, psoas kasının ve iliak vasküler yapıların anteriorunda izlenir. İnceleme çıkan kolonun longitudinal ve transvers planda gösterilmesi ile başlar. Prob alt kadrana açıldığında terminal ileum ve terminal ileumun inferiorunda apendiks vizualize edilir.

Akut apandisitte, apendiks longitudinal planda enflame, lümeni sıvı ile dolu, komprese edilemeyen, kör sonlanan tübüler yapı şeklinde, transvers kesitte ise hedef (target) formunda izlenir (Şekil 2). Apendiksin maksimum anteroposterior çapı 6 mm'dir. USG için tek spesifik bulgu çapı 6 mm' den büyük, genişlemiş ve komprese edilemeyen apendiksin varlığıdır. Apendiks enflamasyonunda distale doğru çapın arttığı ve bu nedenle yanlış negatif tanı koymamak için apendiksin proksimal bölümünden ölçülmesi yararlıdır (66).



Şekil 2: Hedef görünümü oluşturmuş akut apandisit. İnflame apendiks, transvers USG incelemede hedef görünümünü veren intakt submukozal ekojenik tabaka ve sıvı ile dolu lümen (F) şeklinde izlenmiştir.

(Sivit C, Siegel M et all. When appendicitis is suspected in children. Radiographics 2001; 21:247-62)

Hastalığı destekleyen bulgular lümeninde apendikolit, periçekal-periapendiküler sıvı, çevre mezenterik yağ dokusunda ekojenite artışı, apendiks duvarının kalınlaşmış (2 mm'den kalın) ve boyutları artmış lenf nodlarının izlenmesidir (21, 22, 24, 67).

Apendikolit (fekalit) görüntüsü akut apandisit kanıtıdır ve sonografik olarak akustik gölge oluşturan yuvarlak veya oval ekojeniteler şeklinde görülür (24, 68, 69).

Sıvı; non-perfore apandisitte ekojenik mukozal tabakayı ve apendiks duvarının hipoekoik musküler tabakasını çevreler ve santral anekoik sıvı ile ilişkilidir. Bu görünüm apendiksin transvers kesitte izlenen target görünümünü oluşturur. Az miktarda apendiks komşuluğunda sıvı perforasyon dışında da izlenebilir. Mezenterik lenfadenopati sıklıkla apandisite eşlik eder, fakat izole mezenterik lenfadenopati diğer abdominal enflamasyonlarda da izlenebilen nonspesifik bulgudur (70). Periçekal ekojenitede artış, 1 cm'den geniş alanda

ekojenite artışı şeklinde tanımlanmış olup mezenterik veya omental yağlı dokunun enflamasyonu sonucunda oluşur (66).

USG' nin diğer modalitelere göre avantajı ağrıyı görüntüleme bulguları ile korele edebilmesidir. Çoğu çocukta apendiks üzerine kompresyon ile ağrı duyulması diagnostik olarak değerlendirilmiştir.(71) Perfore apandisit olgularında apendiks vizüalize etmek non-perfore apandisit olgularına göre daha zordur (72). Apendiks perfore olunca dekomprese olur ve dinamik ileusa bağlı artan intestinal gaz ve fonksiyonel obstrüksiyon USG incelemesini güçleştirir (73). Perfore apandisit olgularında USG incelemede submukozal tabakada nekroza işaret eden ekojenite kaybı ve abseyi düşündürülen loküle periapendiküler, perçekal veya pelvik bölgede sıvı koleksiyonu bulguları oldukça sensitiftir (68,73). Akut apandisit tanısında USG'nin sensitivitesi %55–96, spesifitesi % 85-98'dir (20, 59,60).

Doppler USG tetkiki bazı olgularda apandisit tanısında yardımcı olabilir. Doppler USG apandisit ve perforasyon tanısının güvenilirliğini artırır (74-76). Akut non-perfore apandisitte apendiks hipervasküler ancak nekrozun gelişmesiyle apendiks içindeki akım azalır. Perforasyon sonrasında çevre yumuşak dokuda artan akım izlenebilir.(75,76).

Bilgisayarlı Tomografi

Akut apandisit radyolojik tanısı çocuklarda erişkinlere kıyasla daha zordur. Bilgisayarlı tomografi (BT) apandisit şüphesi bulunan çocuklarda tanı koymada veya alternatif tanı yöntemi belirlemede artan sıklıkla kullanılmaktadır (77-79). Akut apandisit tanısına yönelik yapılan BT incelemesinde farklı çekim teknikleri kullanılmaktadır. Çekim tekniğindeki farklılığı yaratan, hastalara opak madde verilip verilmeyeceği ve veriliş yoludur. Oral yoldan opak madde vermenin amacı çekim ve distal ileumun daha iyi görüntülenmesidir; apendiks opak madde ile dolarsa akut apandisiti ekarte etmek mümkün olabileceği gibi, sıvı ile dolu, dilate, distal ileum segmentlerinin distandü inflame apendiksle karıştırılma olasılığı ortadan kalkmış olacaktır. Ancak oral opak madde kullanımında en az iki saatlik bekleme süresi gerekmektedir. Ayrıca hastaların çoğu oral sıvı alımını tolere

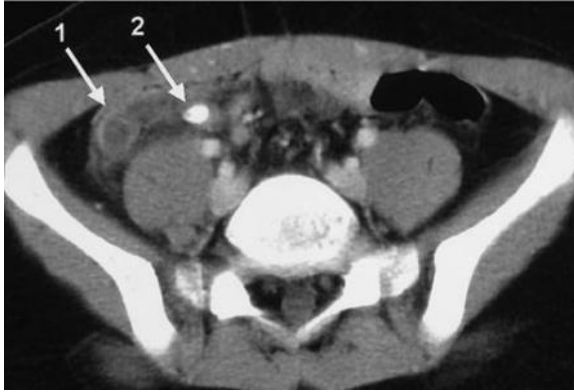
edememektedir. Rektal yoldan verilen opak madde ise çekumun daha iyi görüntülenmesini, daha kısa sürede sağlamaktadır. Çekum opasifikasyonunun sağlandığı bu çalışmalarda, akut apandisitli hastalarda opak maddenin çekum apeksinde apandisiti işaret eden ok başı şeklinde görünüm alması “arrow head sign” olarak adlandırılmış ve bu görünüm akut apandisit açısından %100 spesifik bulunmuştur (80). Ancak rektal yolla verilen opak maddenin de dezavantajı çekim süresini uzatması ve hastaya rahatsızlık vermesidir. IV yoldan verilen opak madde, inflame apendiks duvarının kontrastlanması ve özellikle yeni başlangıçlı apandisitlerde ve komplike olgularda apendiksın daha kolay görüntülenmesi nedeniyle tercih edilebilir (81).

Akut apandisit tanısına yönelik olarak yapılan BT incelemesinde kullanılan farklı protokollerin ortak noktası, sağ alt kadranın ince kesit kalınlığı ile helikal olarak taranmasıdır. Kesit kalınlığının 5 mm veya daha düşük olması tercih edilmelidir (82). Ancak apendiksın BT 'de görüntülenmesi çekim tekniği dışında, intraperitoneal yağ dokusu miktarı, çekum ve terminal ileumun iyi görüntülenmesi gibi faktörlere de bağlıdır (83). Apendiks çekum posteromedialinden, ilioçekal valvin 1-4 cm inferiorundan köken alır. Sağ eksternal iliak arter ve venin anteriorunda aşağı doğru iner, bu vasküler yapılar apendiks için bir referans noktası olarak kullanılabilir (84). Apendiks BT 'sinde çekum anatomisinin ayrıntılı bir şekilde görüntülenmesi apendiksın ayırt edilebilmesine yardımcı olur. Çekum malpozisyonu, mobil çekum varlığı gibi sebepler apendiksın değerlendirilmesinde de sorun yaratabilir. Bu nedenle değerlendirmenin ilk aşaması çekumun pozisyonunu belirlemek olmalıdır. Optimal çekal opasifikasyon çekum anatomisinin daha net bir şekilde görüntülenmesine yardımcı olur. Opaksız çekimlerde çekal opasifikasyonun ve ince barsak segmentlerinin opak madde ile dolu olmaması inflame, distandü bir apendiksın yanlışlıkla ince barsak segmenti gibi değerlendirilmesine veya tam tersine bir ince barsak segmentinin inflame apendiks gibi değerlendirilmesine yol açabilir. Çevre vasküler yapılar apendiks olarak değerlendirilebilir. İnce barsak segmentlerinin kör olmaması ve birbiri ile devamlılık göstermesi ayırıcı yardımcı olurken, vasküler

yapıların daha dik bir seyir göstermesi ve takip edildikleri zaman diğer bir vasküler yapıdan dallandıklarının izlenmesi apendiksten ayırımlarında yardımcıdır (85). İzlenen intestinal segmentin apendiks olduğunu kesinleştirmek için ardışık kesitlerin takip edilmesi ve segmentin kör olduğunun, diğer intestinal segmentler ile devamlılık göstermediğinin gözlenmesi şarttır (84).

Akut apandisit tanısına yönelik olarak yapılan BT incelemesinde kullanılan protokoller, genel olarak akut abdomenin araştırılmasında belirli kısıtlamalara sahip olabilir. Akut abdomene yönelik incelemeler tüm abdomeni görüntülemeyi amaçlamalıdır. Buna yönelik olarak inceleme alanının geniş tutulması ancak sağ alt kadranın ince kesit kalınlığı ile helikal olarak taranması prensibinin korunması incelemeye daha geniş bir kullanım alanı kazandırabilir. BT 'de akut apandisit kriteri olarak 6 mm veya üzerinde çapa sahip apendiks ile birlikte periapendiküler yağ dokusunda inflamasyon bulgularının ve/veya laterokonal fasiyada kalınlaşmanın şart olduğunu söyleyen çalışmalar olduğu gibi (86), sadece duvarı kalınlaşmış ve distandü apendiksin izlenmesinin yeterli olduğunu söyleyen çalışmalar da vardır (87). Apendiks çevresindeki yağ dokusunda dansite artımı çizgilenmeler ve heterojen görünüm, periapendiküler flegmon veya abse, periapandiküler mayi gibi inflamatuvar değişikliklerin izlenmesi akut apandisit tanısında oldukça önemli bulgulardır. Laterokonal fasiya kalınlaşması ve çekum duvar kalınlığında artış da eşlik eden ve akut apandisit tanısına yardımcı olan bulgulardır, ancak bahsedilen bu bulgular eşlik eden inflame apendiks ve/veya apendikolit izlenmeden spesifik tanı değerine sahip değildir (78, 86 - 88). Aynı bulgulara çekal divertikülit, yabancı cisim perforasyonu, tifilit, pelvik inflamatuvar hastalık, perfore çekal karsinomlarda da rastlanabilmektedir. Ayırıcı tanıda bunlar akla gelmeli ve spesifik tanı koyabilmek için mutlaka eşlik eden inflame apendiks veya apendikolit varlığı aranmalıdır (88). Apendikolitler 0.5-2 cm çapında, oval veya yuvarlak konfigürasyonda ortası lüsen, çevresi tabakalı bir şekilde dens yapılar olarak izlenir ve genellikle tek olurlar (89,90). İntraluminal izlenebildikleri gibi perforasyon geliştiği zaman periapendiküler inflamatuvar kitle içinde ekstraluminal lokalizasyonda da

izlenebilirler (89). Apendikolitin akut apandisitli hastalarda görülme insidansı %11-52 arasında değişmektedir (83). BT apendikoliti tespit etmede direkt grafiye göre daha sensitiftir. Erişkinlerde BT 'de apendikolit görülme oranı %28 ve direkt grafide %10-14 arasında bildirilmektedir (89). Çocuk hastalarda BT 'de apendikolit görülme oranı %50'lere kadar çıkmaktadır (91) (Şekil 3).



Şekil 3: Kontrastlı transvers batın BT kesitinde 8 mm çapa ulaşan inflame apendiks (1) ve apendikolit (2) demonstre edilmiştir.

(Kaiser S, Frenckner B, Jorulf H. Suspected appendicitis in children: US and CT-A prospective randomized study. Radiology 2002; 223:633-38).

BT periapendiküler inflamatuvar reaksiyonları, flegmon ve abseden ayırt etmede oldukça başarılıdır. Ancak perforasyon geliştiği zaman apendiks fragmente bir hal alır, distansiyonunu kaybeder, dolayısı ile inflamatuvar değişiklikler içinde kaybolur ve bu durumda fragmente apendiksi görüntüleyebilmek için IV opak madde verilmesi gerekebilir (83,86). İnflamatuvar kitle içinde apandisit izlenemiyor ve apendikolit yoksa spesifik tanı koymak mümkün değildir. Çünkü perforasyona sağ alt kadrandaki başka bir patoloji neden olmuş olabilir.

BT çocuk ve erişkin olgularda akut apandisit tanısında yüksek sensitivite ve spesifiteye sahip modalitedir. Akut apandisit tanısında BT sensitivitesi %87-100 ve spesifitesi %89-98 arasında değişen radyolojik inceleme yöntemidir (79,81,86,92-96).

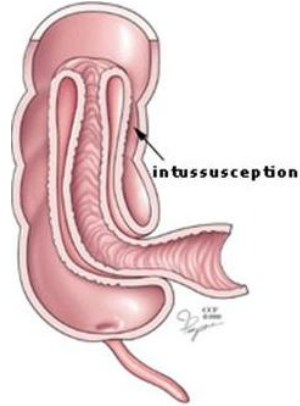
BT 'nin USG 'ye göre avantajları; operatör bağımlı olmaması, perfore apandisit durumunda hastalığın uzanımını göstermesi (26,97), retroçekal apandisiti daha kolay vizüalize edebilmesi, bağırsak gazı, obezite veya ağrı nedeniyle USG ile görüntülemenin yapılamadığı durumlarda uygulanabilirliği (86) ve multiplanar retrospektif rekonstrüksiyonun yapılabilmesidir (98).

Ancak yüksek doz radyasyon içermesi, oral intravenöz-rektal kontrast madde kullanımı gerekliliği ve invaziv bir modalite olması gibi dezavantajları mevcuttur (62).

2.3 İNVAJİNASYON

2.3.1 Tanım, İnsidans ve Patogenez

İnvajinasyon (intusepsiyon) çocukluk çağı akut karın olgularının en sık nedenlerindedir. Patoloji genellikle terminal ileumun, teleskopik olarak distaldeki çıkan kolonun içine girmesi olarak tanımlanır (99,100). Olguların %82-90'ında ileum kolonun içine girmiştir (ileokolik) (101 -105). Olguların %15'i ileoileal, %2-3 ü de kolokolik tiptedir (105,106). Tüm invajinasyonların yansı 1 yaşından, %63- 95'i 2 yaşından daha küçük çocuklardır. Olguların %10-25 kadarı da 2-5 yaş arasında yer alır (100,101,103,107-109).



www.my.clevelandclinic.org/intussuception.

Klasik invajinasyonda belirgin bir etiyolojik faktör yoktur ve buna "idiyopatik invajinasyon" adı verilir. Bu tip invajinasyonun etyolojisinde, gıda değişikliklerini takiben oluşan Peyer plağı hipertrofinin, adenoviruslara bağlı üst solunum yolu enfeksiyonları sırasında oluşan mezenter lenfadenopatisinin ve rotavirus gastroenteritinin rolü olduğu sanılmaktadır (110). İdiyopatik invajinasyonun ortaya çıkışında bazı yapısal özelliklerin rolünün olduğu da öne sürülmüştür (104). Bunlar arasında:

1) İleoçekal bölgedeki peristaltik hareketlerde bir koordinasyon bozukluğunun olması: Bunun ince ve kalın bağırsakların inervasyonunun farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir: çekum ve çıkan kolon sadece sempatik sinir

lifleri tarafından inerve edilirken, ileum hem sempatik hem de parasempatik inervasyona sahiptir.

2) Küçük yaştaki bebeklerin birçoğunda mobil olan çekum veya invajinasyon olgularının %15'inde bulunan rotasyon anomalisi invajinasyonu uyaran bir etken olabilmektedir (111).

3) Yaşamın ilk yılı içinde terminal ileum bölgesindeki Peyer plakları diğer yaşlara göre çok daha belirgindir ve bir sürükleyici nokta görevi üstlenebilirler.

4) Bebeklerde ileum ve kolon arasındaki çap farkı daha büyük çocuk ve erişkinlere nazaran minimal olduğundan ileumun kolon içine doğru ilerlemesi daha kolaydır.

5) İleoçekal kapakçık çekum içine doğru uzandığından kapakçığın kendisi bir sürükleyici nokta haline gelebilir.

6) İleoçekal bölgedeki mezenterin anatomik yapısı invajinasyon için bir engel oluşturmamaktadır.

Tüm olguların %2-12'sinde invajinasyona yol açan bir sürükleyici nokta (leading point) vardır (110). Bir yaş altında görülen invajinasyonların sadece %3ünde invajinasyona neden olan bir patolojik lezyona rastlanırken, 5 yaşından büyük çocuklarda bu oran %57, erişkinlerde %75-90'dır (101, 104, 108, 112-114). Yani sürükleyici nokta olasılığı yaşla birlikte artmaktadır. Bunlar: Meckel divertikülü (en sık, olguların neredeyse yansında), Peutz jehgers polipleri veya juvenil polipler (neredeyse diğer yansını oluşturur), ileum duplikasyonları, lenfoma, lösemi, hemofili, travma veya Henoch-Schönlein purpurasına bağlı submukozal hematomlar, hemanjiom ve lenfanjiomlar, ileumda papiller lenfoid hiperplazi, poliarteritis nodoza ve kistik fibrözis, Crohn hastalığı ve nefrotik sendromla birlikte olabilmektedir (110).

2.3.2 Klinik Bulgular

İdiyopatik invajinasyon, sıklıkla iyi beslenmiş, şişman bebeklerde görülür (102,115). Klasik kardinal belirti ve bulgular, kusma, karın ağrısı, rektal kanama, letarji ve karında kitle palpe edilmesidir. Hastalığın başlangıç semptomları, ani başlayan bir huzursuzluk, bebeğin bacaklarını karnına

çekerek ağlaması ve mide içeriğini kusmasıdır (100, 102, 105). Bebek 10 - 20 dakika gibi kısa aralıklarla aniden ağlar. Karın ağrısı olguların %83'ünde mevcuttur (109, 116, 117). Başlangıçta ağrı atakları arasında bebek tamamen normaldir. Ancak bir süre sonra bebeğin kramp tarzındaki karın ağrıları dışında kalan zamanda, yorgun bir şekilde uykuya daldığı görülür. Bu tablo bazı yazarlara göre invajinasyonun erken belirtisidir (118-120).

Kusma non-spesifik bir belirtidir ve bebeklerin %85'inde mevcuttur (121,122). İnvajinasyon ilerledikçe, ileum mezenteri ile birlikte çıkan kolon içinde ilerlemeye başlar. İnce barsak mezenterinin kolon lümeni içinde sıkışması sonucu, invajine olan barsak segmentinin önce lenfatik ve venöz dolaşımı, bir süre sonra da arteriyel dolaşımı bozulur. Bağırsaklardaki dolaşım bozukluğu rektal kanamaya neden olur. Aynı zamanda, kolonik seviyeli bir intestinal obstrüksiyon da olduğundan, tıkanıklığın proksimalindeki ince bağırsakların içinde biriken salgılar distansiyona neden olur. Bağırsak dolaşımının bozulmasıyla olguların yaklaşık yarısında rektal kanama ortaya çıkar (122). Rektal kanama olguların %10'unda ilk belirti olabilir Kanama invajinasyonun başlamasından 2-3 saat sonra görülebileceği gibi, sıklıkla 12 saat sonra ortaya çıkar (101,115). Kanın kolon müküsü ile karışması nedeniyle "çilek jölesi" şeklinde tanımlanır (105).

İlk 24 saat içinde hekime ulaşan bebeklerin üçte birinde, gecikmiş olguların ise üçte ikisinde karın ağrısı, kusma ve rektal kanama bir aradadır; olguların %9 unda bu belirtilerden sadece biri vardır (101,103-105, 122, 123).

Fizik muayenede, kusmaya bağlı dehidratasyon bulguları, karında distansiyon, olguların 2/3'ünde sağ üst kadranda transvers kolon trasesi boyunca palpe edilen sucuk tarzında bir kitle vardır. Olguların %10-15'inde karında kitle palpe edilemeyebilir. Buna karşılık sağ alt kadranın normal elemanlarının yerinde bulunmadığı ve bu kadranın boş olduğu da görülebilir. Tanıda çok önemli bir yer tutmayan bu bulguya "Dance işareti" denir. Abdominal hassasiyet, ateş, taşikardi, takipne, lökositoz, gangren, perforasyon ve peritonitin varlığının semptom ve bulgularıdır (124,125).

2.3.3 Radyolojik Görüntüleme Bulguları

Ayakta Direkt Batın Grafisi

İnvajinasyon tanısı için birçok ADBG bulgusu tanımlanmıştır. Bu bulgular içerisinde sık görüleni sağ üst kadranda karaciğer sınırında yumuşak doku kitlesidir. Diğer bulgular gazsız sağ alt kadranda, yer değiştirmiş apendiks içindeki hava ve ince bağırsak tıkanıklık bulgularıdır (126-129). Tanı amacı için kullanılan direkt karın grafilerinde en önemli iki bulgu, yuvarlak yumuşak dokuyu çevreleyen sıkışmış mezenterik yağ dokusunun hedef bulgusu ("target sign") ve invajinasyonun tepesinde kolon lümenini sınırlayan yarım ay şeklinde gaz gölgesi görüntüsü veren menisküs bulgusudur ("meniscus sign"). Kitle genellikle sağ üst kadranda sağ böbreğin üzerinde yer alır (128,130,131) (Şekil 4-5). Bunun dışında çekumun gaz veya feçes ile normal lokalizasyonunda izlenmesi invajinasyon tanısını dışlamada güvenilirdir (126). ADBG' nin invajinasyon tanısını doğru koyma oranı %40-90 arasında değişir (126, 132, 133).

ADBG; invajinasyonun uzun sürdüğü olgularda intestinal obstrüksiyon ve perforasyon gibi komplikasyonlarını ekarte ettirir. İntestinal obstrüksiyonun olması tedaviyi değiştirmez ancak perforasyon saptanması durumunda tedavi cerrahidir. Bununla beraber literatür bilgilerine göre ADBG' de pnömoperitoneum izlenen ve operasyona alınıp perforasyon saptanan olgularda invajinasyon saptanmamıştır. (126, 134).



Şekil 4: Hedef görünümü (ok). Sağ üst kadranda transvers kolon içinde intraluminal kitle (intussusceptum) radyogramda izlenmiştir.

(Saverino et al Pediatric Emergency Care 2010;26: 281-284)



Şekil 5: Menisküs işareti (ok). Radyogramda menisküs işareti oluşturan yuvarlak yumuşak dokunun (intussusceptum) gaz ile dolu transvers kolona protrüde olduğu izlenmiştir.

(del-Pozo G, Albillos JC, Tejedor D et al. Intussusception in children: Current concepts in diagnosis and enema reduction. Radiographics 1999; 19:199-319)

Ultrasonografi

USG' nin; invajinasyon düşünülen olgularda non invaziv en değerli tanı yöntemi olduğu kabul edilmektedir. (135-138). USG' nin invajinasyon tanısında sensitivitesi çok yüksektir (%98-100) (134). İnvajinasyon kitlesi genellikle 5 x2.5 cm' den büyük ve bağırsak anslarının komşuluğunda izlenir (139,140).

İnvajinasyonun sonografik görünümü incelemede kullanılan transdüserin çeşitliliğine bağlıdır. 5 MHz sektör transdüserin kullanılmasıyla longitudinal incelemede invajinasyon; oval, santral ekojeniteler içeren hipoekoik kitle pseudokidney (yalancı böbrek) ve hipoekoik donut veya aksiyel kesitlerde hedef bulgusu (target) görünümünde izlenir (141). İnvajinasyon için karakteristik görünümler de tanımlanmıştır. Bunlar aksiyel kesitlerde multipl konsantrik halka ve hedef bulgusu ile longitudinal kesitlerde sandviç ve yalancı böbrek görünümüdür (134) (Şekil 6).

İnvajinasyonun erken dönem USG bulguları donut veya pseudokidney (yalancı böbrek) görünümü hipoekoik dış halka ve hiperekoik merkezden oluşmaktadır. Bu görünüm gastrointestinal sistemin bağırsak duvar kalınlaşması oluşturan diğer patolojileri ile benzerdir (134). İnvajinasyon kompleks bir oluşumdur. İntussusciens (alıcı segment) katlanmış iki komponenti bulunan intussusceptum (donör segment) içerir: (giren lup ve geri dönen lup). Mezenterik doku bu yapılarla beraber

sürüklenir. Hipoekoik tabaka intussusceptumun ödematöz duvarını ve santral ekojenite komprese mezenter, mukoza ve intestinal içeriği temsil eder. Lineer transdüserler, intussusceptumu multipl tabakaları ve intussussepsiyonun içine giren bağırsak duvarı, mezenter ve lenf nodlarını temsil eden konsantrik katları daha net gösterir (142).

Peritoneal az miktarda serbest sıvı izlenebilir. Sıvının fazla miktarlarda izlenmesi perforasyonu düşündürür (141).



Şekil 6: İnvajinasyon tanısı alan olgunun batın USG incelemesinde sağ alt orta kadranda invajinasyona ait hedef görünümü izlenmiştir. İç içe geçmiş bağırsak ansları ve ödeme bağlı bu anslarda duvar kalınlaşması vizüalize edilmiştir. Patolojik sürükleyici nokta saptanmamıştır

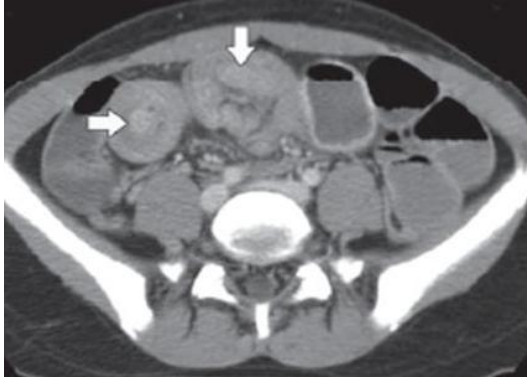
(Kimberly E. Applegate. Clinically Suspected Intussusception in Children: Evidence-Based Review and Self-Assessment Module Abstract. AJR 2005;185, S175 AJR:185, 2005)

Bilgisayarlı Tomografi

BT, invajinasyon olgularında hızlı, non-invaziv ve tanı oranı yüksek bir görüntüleme tekniğidir (143). İnvajinasyonun tanısal BT bulguları, barsak segmentlerinde kalınlaşma ve konsantrik halkalar veya hedef bulgusudur. Barsak segmentleri arasında sıklıkla düşük dansiteli mezenterik yağ dokusu izlenir. Genellikle invajinasyona neden olan kitleyi görmek mümkün olmaktadır (144).

Sürükleyici nokta olmayan invajinasyon geçici olma eğilimindedir. Altta yatan başka bir neden bulunmayan geçici invajinasyonlarda batın BT tetkiki

yol göstericidir. Geçici nonobstrüktif sürükleyici nokta bulunmayan invajinasyonlar hem çocuklarda hem de erişkinlerde artan sıklıkta görülmektedir (145-147) (Şekil 7). İnvajinasyon, sürükleyici nokta bulunmadığı durumlarda müphem abdominal ağrı bulunması nedeniyle başka bir neden araştırılırken BT tetkiki uygulandığı zaman insidental olarak izlenir (148). Genellikle proksimal bağırsak anslarında obstrüksiyon oluşturmaz (149). BT incelemede aksiyel kesitlerde tipik olarak hedef benzeri veya sosis şeklinde kitle olarak izlenir (150). Ayrıca BT' de bariz bir şekilde giren ve geri dönen anslar, mezenterik yağlı doku ve damarlar ile intraluminal aralık izlenebilir. Abdominal BT' de mezenterik yağlı doku veya damarların bulunduğu / bulunmadığı ans içinde ans konfigürasyonunun izlenmesi patognomoniktir (148).



Şekil 7: Kontrastlı BT görüntüsünde Multipl sürükleyici noktalı (oklar) ileoileal invajinasyon izlenmiştir.

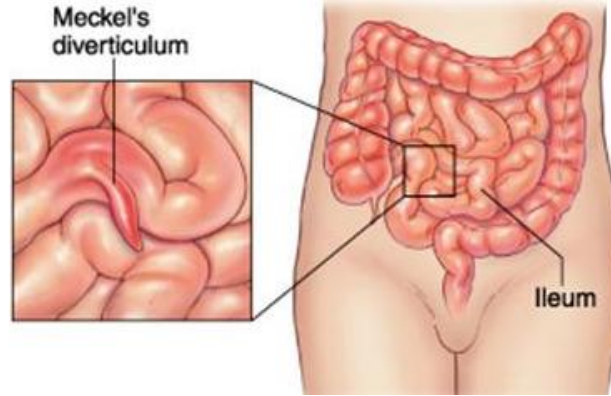
(Kim YH, Blake MA, Harisinghani MG, et al. Adult Intestinal Intussusception: CT Appearances and Identification of a Causative Lead Point. RadioGraphics 2006; 26:733–744.

2.4 MECKEL DİVERTİKÜLÜ

2.4.1 Tanım, Etiyoloji ve Patogenez

Bir omfalomezenterik kanal artığı olan Meckel divertikülü sık rastlanan konjenital anomalilerden biridir. Geniş otopsi ve klinik çalışmalarda görülme sıklığı %1.3 -2. 2 arasındadır (151-156). Meckel divertikülü (MD) barsak duvarının 4 katmanını da (mukoza, snbmukoza, musküler tabaka ve seroza) içerdiğinden makroskopik ve mikroskopik açıdan gerçek bir divertiküldür. MD olguların %70'inde ileoçekal birleşim yerinin yaklaşık 40-100 cm, ortalama 60 cm daha proksimalinde ve barsağın antimezenterik yüzündedir. Nadiren Meckel divertikülüne Treitz ligamentinin 10 cm distali gibi oldukça yüksek bir

lokalizasyonda da rastlanabilir (157) (Resim 2).



Resim 2: [www.mdguidelines.com /meckels-diverticulum](http://www.mdguidelines.com/meckels-diverticulum)

Meckel divertikülü, intrauterin dönemde aortadan ayrılan sağ ve sol vitellin arterlerle beslenir. Meckel divertikülünün kanlanmasını sağlayan vitellin damarlar sıklıkla divertikülde sonlanırlar. Bazen de, divertikülü aşarak karın ön duvarına kadar ilerleyebilirler. Divertikülün her iki tarafında yer alan bu arterlerden sol vitellin arter atrofiye olurken, sağ vitellin arterden süperior mezenterik arter gelişir (158 -160). Omfalomezenterik kanalın diğer kalıntıları ve MD bu sağ vitellin arter yoluyla beslenir. Sol vitellin arter, bazen tümüyle yok olmayıp fibröz bir bant şeklini alabilir. İnce bağırsaklar, bu fibröz bantın altına girerek sıkışabilir veya ileum bu bant etrafında torsiyone olabilir (161).

Meckel divertikülünün yaygın bir adı da " İkiler Hastalığı" dır (162,163). Bunun nedeni: populasyonda % 2 oranında görülmesi, divertikülün yerleşim yerinin ileoçekal kapakçıktan 2 feet proksimalde olması, erkeklerde kadınlardan 2 kez daha fazla görülmesi, genellikle 2 tip ektopik doku içermesi (gastrik ve pankreatik), 2 majör komplikasyona yol açması (kanama ve perforasyon) ve divertikülün genellikle 2 inç (5 cm) uzunluğunda olmasıdır.

Semptomatik ve özellikle de kanamayla belirti veren Meckel divertiküllerinin iç yüzünde ileal mukoza yanında seriden seriye çok değişen oranlarda, %34-95 sıklığında mide, pankreas, kolon, jejunum veya duodenuma ait ektopik mukoza yer alır. Aseptomatik divertiküllerde ektopik mukoza insidansı beklendiği gibi daha düşüktür, %5-35(152,153,164-170).

Divertikülün klinik belirti vermesine neden olan bu ektopik dokular sıklık sırasına göre: mide mukozası (semptomatik divertiküllerde %51-95, asemptomatik divertiküllerde ise %6-35 sıklığında), pankreas dokusu (%5-10 sıklığında), kolon mukozası (%2), jejunum mukozası (%1) ve duodenum mukozasıdır (%1) (152,153,156,163,164,167-170).

Bu yabancı dokular tek başlarına veya beraberce divertikül içinde yer alabilir. MD içinde, aynı apendikte olduğu gibi karsinoid tümörler de yer alabilir (171). Karsinoid tümör dışında, divertikül içinde, lipom, fibrom, nörofibrom ve ektopik mide mukozasından kaynaklanmış adenokarsinomlar da bildirilmiştir (169). Populasyonda %2 oranında bulunan bu divertikül, komplike olmadığı takdirde yaşam boyu sessiz kalabilir (152,172). Divertiküllerde ancak %3-4 kadarı komplike olarak klinik belirti verirler (173). Olguların %60'ı 2 yaş altında semptomatik hale gelir (152,153,166,169,174). Yol açtığı komplikasyonlar, %32-40 olguda kanama, %35 obstrüksiyon (invajinasyon veya volvulus), % 11-22 sinde de divertiküldür (152,153, 156, 169, 172-174). Kanama ve obstrüksiyon daha çok küçük yaşlarda, divertikülit ise büyük çocuklarda görülen komplikasyonlardır.

MD'de ince barsak tıkanıklığı, perforasyon, invajinasyon veya dolaşım bozukluğu yoksa, peristaltik kramplar dışında karın ağrısı yoktur. Göbek çevresinde hafif bir hassasiyet olabilir(175). Kanama ile beraber karın ağrısı olduğunda invajinasyon düşünülmelidir.

MD'nün komplikasyonlarına bağlı semptomlar, başka hastalıklarda da olabildiğinden, tanı koymak güç olabilir. Bu nedenle, Meckel divertikülü için "çok sık şüphelenilir ancak nadiren bulunur" ifadesi kullanılmıştır (176).

2.4.2 Komplikasyonlar

Kanama

Kanama, MD 'nün en sık görülen komplikasyonudur. Kanamanın nedeni, divertikül içindeki ektopik mide mukozasının salgıladığı asit ve pepsinojenin komşusu olan ileum mukozasında ülserasyona yol açmasıdır. Oluşan

ülserasyonlar genellikle derin olduğundan, bölgesel arterlerde erozyon ve buna bağlı şiddetli rektal kanama olur.

Özellikle 5 yaş altındaki çocuklarda bu tür kanamalar, çocuğun hipovolemik şoka girmesine neden olacak kadar şiddetli olabilir (152, 162). Kanama ağrısızdır. Kanama çoğu kez şok tablosuna yol açacak kadar şiddetlidir ve genellikle tek bir seferde ve masif olarak görülür. Kronik kanama ve buna bağlı demir eksikliği anemisi Meckel divertikülünde daha nadir bir tablodur (152).

İntestinal Obstrüksiyon

Meckel divertiküllerinin %35'i de, ince bağırsak tıkanıklığına ait semptom ve bulgularla semptomatik hale gelir. Bu çocukların karında distansiyon, hassasiyet, safralı kusma ve dışkı yapamama gibi klasik intestinal obstrüksiyon semptom ve bulguları vardır. MD' üne bağlı ince bağırsak tıkanıklıkları, aşağıdaki olaylara bağlı olarak ortaya çıkar (152,163).

- İnvajinasyon: Divertikül ileum lümenine doğru ters yüz olup bir " sürükleyici nokta" haline gelerek invajinasyonu başlatabilir. Meckel divertikülüne bağlı intestinal obstrüksiyonların %47'si invajinasyona bağlıdır (156, 171, 177). Hastanın safralı kusması, aralıklı gelen kramp tarzında karın ağrıları, rektal kanamaları ve bazen de sağ alt kadranda kitleleri vardır.
- Aynı apendiks gibi lümeni yabancı bir cisimle tıkanabilir. Oluşan divertikülitis perforasyonla sonuçlanır ve karın içinde oluşan inflamatuvar yapışıklıklar nedeniyle barsak tıkanıklığı ortaya çıkar.
- Mezodivertiküler bant veya göbek içine yapışık kalmış sol vitellin arter artığı altından ince bağırsakların herniye olmasıyla intestinal obstrüksiyon oluşabilir (161, 169).
- Littre Hernisi: Meckel divertikülünün inguinal herni kesesi içine sıkışması da barsak tıkanıklığına yol açar (177).
- Volvulus: Daha önce de belirtildiği gibi, Meckel divertikülünün distal ucu bazen karın ön duvarına fibrotik bir bantla tutunabilir. Böyle olgularda, ince bağırsaklar divertikülün eksenini etrafında dönerek volvüle olabilir (169). Tabanı dar dev Meckel divertikülleri de,

divertikülün içinin dolarak kistik bir yapı almasıyla kendi etrafında dönebilir (178). Buna "vitelline kanalı kisti" de denir (179).

Inflamasyon (Divertikülitis)

Divertikülün tabanı apendikse nazaran daha geniş olduğundan, tıkanıklığa bağlı inflamasyon nadirdir. Divertikülit olduğunda; klinik semptom ve bulguların apandisitten ayırt edilmesi mümkün olmaz. Bu nedenle apandisit ön tanısı ile ameliyata alınmış çocuklarda, apendiks normal bulunursa, mutlaka MD aranmalıdır (180).

Meckel divertikülünün kesitsel görüntüleme yöntemlerinde ayırıcı tanıları arasında apandisit, inflamatuvar bağırsak hastalıkları, kolonik divertikülit, perfore neoplazmlar ve bayan olgularda pelvik inflamatuvar hastalık yer alır. Eğer görüntüleme bulguları periumblikal bölgede lokalize ise urakal kalıntıların komplikasyonları da ayırıcı tanıları arasında düşünülmelidir (181).

Perforasyon

Meckel divertikülü peptik ülserasyon veya inflamasyon sonucu perfore olarak peritonite neden olabilir. Divertikülit olgularının %36'sı perforasyonla sonuçlanır (173,174, 177).

2.4 Radyolojik Görüntüleme Bulguları

Meckel divertikülünün radyolojik olarak görüntülenmesi divertikül komplikasyonlarının semptom ve klinik bulguları sonucunda olur. Radyolojik görüntüleme yöntemleri olguların yaş ve klinik bulgularına göre seçilir. Her ne kadar konvansiyonel baryumlu grafiler (İnce bağırsak grafileri, enteroklizis veya baryumlu retrograd ileal opasifikasyon grafileri) akut semptomları olan olgularda günümüzde yerini kesitsel görüntülemelere bıraksalar da, semptomları devam eden olgularda kesitsel görüntülemeler ile tanı konulamaması durumunda rol almaktadırlar (181).

Meckel divertikülü; ileumun antimezenterik yüzünde kör sonlanan sakküler bir yapıdır. Meckel divertikülü genellikle sağ alt kadranda ve pelvik bölgede bulunur ancak periumblikal lokalizasyonda da olabilir. Periumblikal veya

midabdominal lokalizasyon, divertikülü umblikus veya komşu bağırsak segmentlerine fikse eden adezyon veya konjenital bandlara sekonderdir (181).

Sintigrafi

Meckel divertikülü ön tanısına sahip çocuklarda kontrast madde çalışmaları gereksizdir. Bu çocuklarda, en kestirme tanı yöntemi ilk kez Jewett ve arkadaşları tarafından önerilmiş olan Tc^{99m} sintigrafisidir (182). Mide mukozasına afinitesi olan Tc^{99m} perteknetat, mide mukozası içindeki müsinöz yüzey hücreleri (pariyetal hücreler) tarafından depolanıp lümene salgılanır. Tc^m sintigrafisi ile olguların %90'ında doğru tanı koyulabilir (180).

Sintigrafi negatif sonuçlandığı takdirde Meckel divertikülü ön tanısı hala güçlü bir olasılıksa çalışma tekrarlanmalıdır. Peptik ülser hastalığı, invajinasyon, intestinal obstrüksiyon, hidronefroz, duplikasyonlar, GI hemanjiomları, arteriovenöz malformasyonlar, inflamatuvar barsak hastalıkları ve üreter obstrüksiyonları yanlış pozitif bir sonuca yol açabilir (180).

Ayakta Direkt Batın Grafisi

İntestinal obstrüksiyon Meckel divertikülünün ikinci en sık komplikasyonu olmasına rağmen preoperatif görüntüleme sık yapılamamaktadır. Eğer divertikül obstrüksiyon tarafında vizüalize edilirse diagnostik tanı netlikle konulur. Ayrıca Meckel divertikülü komplikasyonları bulgularının radyogramlarda veya kesitsel görüntüleme yöntemlerinde izlenmesi ile tanı konulabilir (181). İntestinal obstrüksiyon durumunda ADBG tetkikinde Meckel divertikülü tanısı için en belirgin bulgu enterolit saptanmasıdır. Enterolitin Meckel divertikülünde bulunması durumunda ADBG tetkikinde büyük olasılıkla izlenebilir. Enterolit genellikle radyolüsent merkezli periferik kalsifikasyon şeklinde ve daha az sıklıkla laminalı görünümde izlenir (183). Sıklıkla batın sağ alt kadranda izlenir, ancak inflamasyonun adezyonları veya fikse eden konjenital bandlar divertikülün lokalizasyonunu değiştirirse orta veya üst batında da izlenebilir (181).

İntestinal obstrüksiyonlu olgularda BT tetkiki çok değerlidir. Ancak intestinal obstrüksiyonun nedeni olarak Meckel divertikülünün araştırılması BT tetkiki ile zordur. Meckel divertikülü divertiküler inversiyon ile luminal obstrüksiyon oluşturarak veya invajinasyon için sürükleyici nokta olarak obstrüksiyon oluşturabilir. Ayrıca umblikusa bağlayan bağların, adezyonların veya konjenital mezodivertiküler bandların volvulusu; yabancı cisim impaksiyonları, divertikülün herni kesesine inklüzyonu veya neoplazmı sonucu intestinal obstrüksiyon oluşabilir (184).

Ultrasonografi

Meckel divertikülünün komplikasyonlarının sonografik olarak değerlendirilmesine sintigrafi çalışmalarının negatif olması veya hastanın atipik klinik bulgu ve semptomları olması durumunda alternatif olarak başvurulur (185 -190). Meckel divertiküliti USG' de kalın, düzensiz hiperekoik internal duvar ve hipoekoik eksternal duvara sahip yuvarlak veya tübüler kist benzeri yapı şeklinde izlenmektedir (191). Hipoekoik dış tabaka bağırsak duvarının muskularis propria katmanına ve içteki hiperekoik tabaka ise mukoza ve submukozal katmanlara karşılık gelmektedir (181).

İnflame divertikül, ultrason probu ile abdominal duvara yapılan baskılı bakıda nonkompresibl olabilmesi nedeniyle apandisite benzer. Ancak inflame divertikül kompresibl olabilir ve duplikasyon kistine benzeyebilir (191, 192). Ayrıca inflame Meckel divertikülünün düzensiz iç duvarı bulunurken duplikasyon kistinin genellikle düzgün iç duvarı bulunur (191). Divertikül içinde bulunan peristaltizm ve hava nedeniyle ince bağırsak gibi görüntülenir ve bu görünüm Meckel divertikülünün izlenmesini daha zorlaştırır. Doppler USG ile divertikül duvarında hiperemi veya anormal damarlar demonstre edilebilir (192). Lümen içindeki ekojenik fokus enterolit, fekalit veya inflamatuvar debriye ait olabilir (181).

Bilgisayarlı Tomografi

Kesitsel görüntüleme yöntemleri radyolojik tetkikler içerisinde akut inflamatuvar batın tablolu olgularda tercih edilir. Meckel divertiküliti BT

tetkikinde sağ alt kadranda veya periumblikal bölgede inflamasyon ile çevrili kör sonlanan, tübüler, yuvarlak veya oval bir yapı şeklinde görüntülenir. Bazı durumlarda divertikül umblikusa fibröz kord ile bağlı olması halinde umblikusa doğru uzanabilir (193). Divertikül hava-sıvı seviyesi, sadece sıvı veya fekaloid benzer madde içerebilir (194). Divertikül duvarı mural kalınlaşma veya kontrast madde ile parlaklaşma şeklinde inflamatuvar değişiklikler gösterebilir. Çevre yumuşak doku ve sıvı koleksiyonları divertikülit tanısında yardımcıdır. Bazen inflame divertikül içinde enterolit izlenebilir (195). Tanıya yardımcı diğer görüntüleme bulguları ince bağırsak obstrüksiyonuna sekonder bulguların olması ve normal apendiksin vizüalize edilmesidir (181).

İntestinal obstrüksiyonun umblikusa bağlayan persistan fibröz bandın, adezyonların veya mezodivertiküler bandların vovulusu sonucunda oluşması divertikülün vizüalize edilmesi dışında BT tetkiki ile saptanması pek mümkün değildir. Bu durumda BT görüntüleme bulguları postoperatif adezyonlara sekonder ince bağırsak obstrüksiyonu ile benzerdir. Bu bulgular luminal kalibrasyonda değişiklikler şeklinde olup obstrüksiyonun proksimalinde dilate bağırsak anslarının ve distalde kollabe ansların izlenmesidir. Ayrıca intestinal lümenin bandın geçtiği bölümde düz, keskin veya hafif yuvarlak olması ve obstrüksiyonun olduğu bölümde kitlenin bulunmaması da saptanabilir (181).

Anjiografinin Meckel divertikülünün görüntülenmesinde yeri yoktur. Ancak, ayırıcı tanıda yer alabilecek hemanjiom veya arteriovenöz malformasyonların tanımlanması amacıyla yapılabilir (180).

2.5 OVER TORSİYONU

2.5.1 Anatomi

Yenidoğanda overler gerçek pelvise yerleşmekte, yassı görünümde olup ortalama 13x5x3 mm boyutlarında ve 3-4 gr. ağırlığındadır. Overler asimetric olup sağdaki soldakinden daha büyüktür. Pubertede 30x20x15 mm, erişkin kadınlarda ise 25-50 x10-30 x 5-15 mm boyutlarına ulaşarak, pelviste "fossa ovarica" denilen çukurlarda yerleşir (196,197).

2.5.2 Tanım ve Patogenez

Kızlarda karın ağrısı ve akut batının nadir nedenlerinden biri over torsiyonudur. Over torsiyonu ilk olarak 1890 yılında Sutton tarafından kaydedilmiştir. (198). Torsiyon genelde premenopozal kadınlarda görülmekte olup over veya adneks kaynaklı kitle veya ödeme bağlı vasküler pedikülün parsiyel veya komplet bükülmesine bağlıdır (199,200). Over torsiyonu saptanan olgularda karın ağrısı, bulantı veya kusma, abdominal dolgunluk, menstrüal disfonksiyon, ishal, dizüri, kabızlık, rektal dolgunluk ve senkop saptanmaktadır. (201,202). Over torsiyonu yenidoğan dönemi de dahil olmak üzere her yaş grubunda görülebilmektedir. Over veya fallop tüpünün torsiyonu akut alt abdominal ağrı ile görülebilir (203,204). Dolayısıyla, en sıklıkla akut apandisit ile karıştırılmaktadır. Akut apandisit nedeniyle opere edilen kızların %2'sinde over torsiyonu saptanmaktadır(205).

Predispozan faktörler; kist ya da neoplazi nedeniyle overin büyümesi, adneksiyal mezonun aşırı uzun olması nedeniyle mobilitesinin artması, adneksiyal venöz konjesyona yol açan durumlar ve tubal hastalıklardır (203, 204, 206, 207).

Over torsiyonunun ayırıcı tanısında pelvik ağrı oluşturan ektopik gebelik, pelvik inflamatuvar hastalık, apandisit, divertikülit, over kist rüptürü ve renal kolik gibi diğer akut batın nedenleri vardır (208,209).

Over torsiyonunda olguların üçte ikisinde patoloji sağ overdedir. Bunun nedeni muhtemelen sol overin sigmoid kolona yakınlığı ve dolayısıyla dar bir alanda mobilize olamamasıdır (210). Sol over torsiyonunda sağa göre tanı daha gecikmiştir, çünkü sağ over torsiyonlu olgularda sıklıkla akut apandisit ön tanısıyla acil laparotomi kararı daha erken verilmektedir (203, 206, 211, 212). Over torsiyonunun tedavisi cerrahidir (213,214).

2.5.3 Radyolojik Görüntüleme Bulguları

Over torsiyonunu diğer akut batın nedenlerinden USG ve renkli doppler ultrasonografi (RDUS) ile erken dönemde ayırmak nispeten daha kolaydır. Erken dönem over torsiyonlarında gri skala USG incelemede overin belirgin

şekilde büyümüş ve ödemli (hiper yada hipoekoik) olması, douglas boşluğunda az miktarda sıvı, periferik over dokusunda çapları 8-12 mm olan multipl kistler (sıvının folliküller içine dolması sonucu) ve kistler arasında konjesyone over dokusunun görülmesi over torsiyonun tanısı için önemlidir (215,216). RDUS, vasküler yapıların saptanmasında son yıllarda önemi daha da iyi kavranan noninvaziv bir görüntüleme yöntemidir. Over torsiyonunun kesin tanısı over parankimi içinde arteriyel kan akımının görülmemesi ile konur (199, 200, 217, 218). Torsiyona uğramış over dokusunda renkli,power ve puls doppler inceleme ile akım alınmaması diagnostiktir. RDUS' de aynı zamanda vasküler pedikülde bükülme ve sarmal görünümü izlenebilir (219). Nekroz gelişen torsiyone overlerin %40'ında, RDUS ile yüksek dirençli ya da düşük hızlı periferik arteriyel akım saptanabilir, santral venöz akım alınmaz. Ancak, nekrozun henüz gelişmediği olgularda hem periferik hem de santral arteriyel-venöz akım formları izlenebilir. RDUS ile over pedikülündeki vasküler yapılar değerlendirilerek, torsiyone overin tamamen iskemiye gidip gitmediği anlaşılabilir. Over morfolojisinin normal kaldığı yarı torsiyone olgularda, RDUS, periovaryen damarlardaki konjesyonu rahatlıkla gösterebilmekte, klinik ile birlikte değerlendirildiğinde tanıya gitmek daha kolay olmaktadır (220).

2.6 TUBOOVARYAN ABSE

2.6.1 Tanım ve Patogenez

Pelvik İnflamatuar Hastalık (PIH), postpubertal kız çocuklarını etkilemekte ve genellikle etken ajanlar Neisseria gonorrhoeae veya Chlamydia' dır. İnflamatuar süreç servikste başlayıp sıklıkla endometrium ve fallop tüplerine, daha az sıklıkla overler, parametrium ve peritoneal kaviteye kadar uzanır. Tanı klinik olarak ağrı, vajinal akıntı, ateş ve servikal hareketlerde ağrı gibi semptomlara dayanır (221,222). Tuboovaryan abse, üreme dönemindeki kadınlarda sık görülen pelvik kitle nedeni olup akut PIH'ın sekeleridir (223,224). Tuboovaryan abse için risk faktörleri PIH ile benzer olup multipl seksüel partner, geçirilmiş PIH öyküsü olması, kontrasepsiyon kullanımının

olmaması, intrauterin araç olması ve düşük sosyoekonomik düzeydir (225). Tuboovaryan abse insidansı cinsel yolla bulaşan hastalıklar ve sekellerinin artan sıklıkta görülmesi ile artmaktadır (226).

2.6.2 Radyolojik Görüntüleme Bulguları

Ultrasonografi

Tuboovaryan abse şüphesinde ultrasonografi sık kullanılan görüntüleme yöntemidir. Tuboovaryan abse ultrasonografik olarak kalın düzensiz duvarlı, septasyonlar ve debri içeren kompleks kitle şeklinde izlenir (227).

Tuboovaryan absenin tipik USG bulgusu adneksial bölgede veya cul-de-sac' ta kitle ve sıvı koleksiyonudur. Uterus konturlarının belirsizleşmesi ve orta hatta endometrial ekonun kaybolması sonografik tanıda yardımcı bulgulardır (228). Bu bulgular çoğu olguda nonspesifiktir ve tuboovaryan abse tanısını klinik bulgular dışında sadece sonografi bulguları ile koymak zordur. Bununla beraber %20 tuboovaryan abse olgusu afebril veya normal laboratuvar değerlerine sahip olabilir (229). Ayrıca semptomlar kronik dönemde belirsiz olabilir. Bu durumda over malignitelerinden ayırıcı tanıda BT veya manyetik rezonans (MR) kullanılır (230). Renkli doppler ultrasonografi incelemesinde spesifik bulgu saptanmaz (231).

Bilgisayarlı Tomografi

BT; atipik tuboovaryan abse olgularında USG' yi tamamlayan tetkiktir. Tuboovaryan abse tanısında BT bulguları tanımlanmıştır. En sık izlenen bulgu nonspesifik olmakla birlikte adneksiyel lokalizasyonda kalın duvarlı ve sıvı dansiteli kitledir. İnternal septasyonlar sık izlenir. Tubuler sıvı dansiteli adneksiyel kitle izlenirse pyosalpinks de düşünülür. Bu bulgular hidrosalpinksin obstrükte tümör tarafından oluşturulması, tubal sterilizasyon öncesi veya PIH erken döneminde de izlenebilir Nonspesifik BT bulguları bulunan adneksiyel kitle ve PIH birlikteliğinde, klinik ve sonografik korelasyon tuboovaryan abse tanısında önemlidir (232).

Pelvik kitle tarafından mezosalpinksin anteriora yer değiştirmesi kitlenin over yada tuba kaynaklı olduğunu gösterir. Tuboovaryan abse için mezosalpinksin anteriora yer değiştirmesi ve kalınlaşması da tanımlanmıştır (232).

Uterosakral ligaman subseröz endopelvik dokunun lokalize kondensasyonunu sağlar. İnflamatuvar over veya tubal hastalık uterosakral ligamanda kalınlaşma ve presakral ve perirektal yağ dokusunda dansite artışına neden olur (232).

2.7 İNTESTİNAL OBSTRÜKSİYON

2.7.1 Tanım ve Patogenez

Sindirim kanalının mide ve kolonlar arasında kalan kısmını oluşturan ince bağırsaklar proksimalde pilor, distalde ileoçekal valvül ile sınırlıdır (233). İnce barsağın çapı proksimalden distale doğru gittikçe azalır. Mideye yakın yerinde 3-4 cm iken, kalın barsak yakınında 2 -2,5 cm'dir. İnce bağırsaklar duodenum, jejunum ve ileum olmak üzere anatomik olarak üç bölümdür (233).

Bağırsak tıkanmalarında, bağırsak içeriğinin distale doğru gidişi bozulmuştur, pasajda bir engellenme veya yavaşlama olabileceği gibi tam olarak durmuş da olabilir. Bu olay bağırsak lümenini tıkayan bir nedene bağlı ise mekanik tipte intestinal obstrüksiyon vardır. Nedeni ne olursa olsun, bağırsak tıkanmaları ileus olarak tanımlanır.

Mekanik ince bağırsak obstrüksiyonlarında ortaya çıkış sırası ve şiddeti obstrüksiyonun türü, seviyesi ve derecesine göre değişen dört ana belirti vardır. Bunlar sırasıyla: Kolik tarzında abdominal ağrı, bulantı ve/veya kusma, kabızlık, abdominal distansiyondur. İnce bağırsak obstrüksiyonlu hastalarda en sık başvuru semptomu bulantı ve/veya kusmadır. Tıkanmış olan bağırsak segmentinin kan dolaşımı da bozulabilir. Bu durum barsak tıkanmasına yol açan olaylara (volvulus, fitik kesesi içindeki sıkışmalar) sekonder olarak gelişebileceği gibi her ikisine bağlı olabilecek mezenterik damar tıkanmaları sonucunda da gelişebilir. Tıkalı bağırsak segmentin

mezenterik damarları da tıkanırsa buna strangülyasyonlu intestinal obstrüksiyon denmektedir. Vasküler tıkanmaların olmadığı obstrüksiyonlara da basit mekanik obstrüksiyon adı verilmektedir. Strangülyasyonlu barsak tıkanmalarında tıkanmalarında barsak segmentinde iskemi, nekroz ve perforasyon oluşabilir. Hızla hazırlık yapılarak olay ilerlemeden cerrahi girişimle olay düzeltilmeye çalışılır (234).

Gelişmiş ülkelerde, ince barsak obstrüksiyonlarının büyük kısmını elektif cerrahi insidansındaki yüksekliğe bağlı olarak, geçirilmiş cerrahiye bağlı gelişen adezyonlar oluşturur (235). İnce barsak obstrüksiyonlarının %65-75'i adezyonlara bağlıdır (236). Adezyonların %80'i operasyon sonrası gelişirken , %15'i peritonit sonrası, %5'i ise konjenital patolojiler, posttravmatik ve nedeni belirlenemeyenler olarak sıralanır (237). İnce bağırsak obstrüksiyonlarının 2. sıklıktaki nedeni hernilerdir. (238).

2.7.2 Radyolojik Görüntüleme Bulguları

Ayakta Direkt Batın Grafisi

ADBG; intestinal obstrüksiyon düşünülen olgularda geniş kullanım alanı bulması ve düşük maliyeti nedeniyle ilk görüntüleme yöntemi olmaya devam etmektedir. ADBG' nin sonuçları %50-60 olguda diagnostik ,%20-30 olguda şüpheli ve %10-20 olguda normal, nonspesifik veya yanlış bulunmaktadır (239). Radyogramlar sadece yüksek dereceli obstrüksiyonlarda yüksek sensitiviteye sahiptir. Bununla birlikte bu modalitenin sonuçları ileri görüntüleme yöntemlerinin temelini oluşturmakta ve tedaviye yön vermektedir (240-242). Eğer ADBG' nin bulguları şüpheli değil ve yüksek dereceli parsiyel veya komplet obstrüksiyonu destekliyse acil cerrahi girişim gereklidir (239,240). Ancak eğer acil cerrahi girişim planlanmıyorsa veya diğer tedavi seçenekleri düşünülüyorsa obstrüksiyonun nedeni ve ciddiyetinin değerlendirilmesi için kesitsel görüntüleme yöntemleri öncelikle uygulanır.

Düşük dereceli ve yüksek dereceli obstrüksiyonu ayırt etmede bakılan anahtar radyografik bulgu bağırsak distansiyonun bulunması, dilate bağırsak

ansının ortalama maksimum 36 mm ölçüde olması ve en geniş izlenen kolon ansının kalibrasyonunun %50'sini aşması ile normal ile kıyaslandığında distandü ans sayısının 2.5 kat artmasıdır. Diğer bulgular; ikiden fazla hava-sıvı seviyesi olması, hava-sıvı seviyesinin 2.5 cm' den geniş olması ve hava-sıvı seviyesinin diğer bağırsak anlarından 2 cm' den yüksek olması gibi olup gastrointestinal radyologlarına göre, yüksek dereceli obstrüksiyon için daha önemli ve anlamlı olarak değerlendirilmiştir (240).

Ultrasonografi

USG; bağırsak obstrüksiyonunun değerlendirilmesi için sık kullanılmaz. Bunun nedeni genellikle bağırsak anlarının gazla dolu olmasının sonografiyi non-diagnostik yapması ve obstrüksiyonun en sık nedeni olan adezyonların USG ile gösterilememesidir (243). Bununla birlikte obstrükte bağırsak anları dilate ve sıvı ile dolu olunca obstrüksiyon düzeyi anlaşılabilir da obstrüksiyonun nedeni sıvı dolu ansın sonografik pencere olarak kullanılması ile gösterilebilir (243,244).

USG' de bağırsak obstrüksiyonu; lümen sıvı ile dolu olup 3 cm' den geniş olunca, segmentin uzunluğu 10 cm' den uzun olunca ve dilate segmentin peristaltizmi artınca to-and-fro ile veya girdap şeklinde bağırsak içeriğinin hareketinin izlenmesiyle değerlendirilebilir (243-246). Eksternal herniye bağlı obstrüksiyon USG incelemesi için idealdir. Dilate bağırsak ansı normal kalibrasyonda ancak anormal pozisyonda izlenir (246). Dilate bağırsak anları arasında sıvı, aperistaltizm ve sıvı ile dolu distandü bağırsak segmentinde duvar kalınlık artışı (>3 mm) izlenmesi bağırsak infarktını düşündürür (243,246).

Bilgisayarlı Tomografi

BT ve multidedektör BT ek görüntüleme modaliteleri olup yüksek dereceli ve komplet bağırsak obstrüksiyonlarında %82-100 sensitiviteye sahiptir. Bu modalitelerin sonucuna göre tedavi yaklaşımı cerrahiden konservatife değişebilir. BT' nin uygulanamadığı bazı durumlarda USG uygun modalite olabilir (243,244).

Bağırsak obstrüksiyonlarında BT kriterleri dilate bağırsak ansları (dış duvardan dış duvara ölçüm >2.5 cm) veya kollabe distal anslardır (247). BT bulguları pozitif oral kontrast madde uygulamasından sonra obstrüksiyon açısından şüpheli ise geç dönem incelemenin yapılması kontrast madde pasajının değerlendirilmesi açısından değerlidir (248).

Adezyona bağlı obstrüksiyonlar tek veya multipl olabilir. BT'de bir neden olmaksızın ince barsaklarda ani segmental dilatasyonların görülmesi ile tanısı konur. Adeziv bantlar BT'de sıklıkla görülmez (249). BT'de dilate ve normal barsak segmentleri arasında net geçiş zonu bulunması tanıda önemlidir. Geçiş zonu eski operasyon skarı komşuluğunda, intraabdominal cerrahi müdahale sahasında veya terminal ileum bölgesinde sık görülen inflamatuvar patoloji komşuluğunda ise adezyona bağlı ince barsak obstrüksiyonu tanısı konur. Diğer bir BT bulgusu "ekstraluminal bant" bulgusudur. Geçiş zonunda lineer hipodens bant şeklinde görülür. Ekstraluminal bant bulgusunun görülmesi destekleyici hasta öyküsü ve klinik varlığında büyük oranında adeziv bant tanısı koydurur. Ancak ekstraluminal bant bulunması tek başına adezyon tanısı için yeterli değildir. Çünkü başta maligniteler olmak üzere başka pek çok patolojide de görülebilir. BT'de obstrüksiyon seviyesinde barsak duvarında ani açılanma adezyon lehine önemli bulgudur (250).

2.8 İNTESTİNAL PERFORASYON

Spontan bağırsak perforasyonu mural tabakanın bütünlüğünün bozulması nedeniyle oluşur. Perforasyon oluşturan nedenler arasında intestinal inflamasyon, peptik ülser, divertikülit, enfarkt, travma ve kapalı-loop perforasyonu yer alır. Perforasyon katastrofik komplikasyonlara neden olur (251). İatrojenik perforasyon genellikle endoskopik girişimlerden sonra özellikle endoskopik biyopsi veya sfinkterotomiden sonra gerçekleşir (252). Bağırsak perforasyonu bulunan olgularda peritonit bulguları izlenir. Ancak immunsuprese olgularda veya steroid tedavisi altındaki olgularda bu bulgular maskenebilir.

Kolon perforasyonu, çocukluk döneminde cerrahi acildir. Travmatik kolon perforasyonları geçmişte tanımlanmasına rağmen bazı araştırmacılar

pediatrik popülasyonda non-travmatik kolon perforasyonlarını tanımlamıştır(253-256). Buna ilaveten nekrotizan enterokolit ve konjenital bağırsak anomalilerinin neonatal dönemde çoğu bağırsak perforasyonlarına zemin oluşturduğu bilinmektedir (257,258). Non-travmatik kolon perforasyonlarının etiolojisinde Ehler-Danlos Sendromu, lenfoma ve infeksiyonlar yer almaktadır (255,256).

2.9 OMENTAL TORSİYON

Omental torsiyonda omentumun segmental infarktı söz konusudur. Pediatrik popülasyonda obezite insidansının artmasıyla görülme sıklığı artmıştır.(259) Omental infarkt, omentum majusun perfüzyonunun bozulması sonucu gelişen, lokalizasyonuna göre akut apandisit, akut kolesistit, renal kolik veya divertikülit ile karışabilen nadir görülen bir patolojidir. (260).

Ameliyat öncesi tanının çoğunlukla akut apandisit olduğu bu hastalığın teşhisi, ameliyat sırasında apendiksin inflame olmadığı görülmesi ile yapılan eksplorasyonla koyulur. Omentumun distal ucunun bir yere tutunmadan torsiyone olmasına primer torsiyon, omentumun distal ucunun fitik kesesi, inflamasyon sahası gibi bir bölgeye tutunmasıyla torsiyone olmasına da sekonder torsiyon adı verilir. (22).

Omental infarkt, omentumun daha çok sağ tarafını ilgilendirir (261,262). USG incelemede maksimum hassasiyet olan bölgede, karın ön duvarının hemen altında, komprese edilemeyen, oval şekilli, büyük, hiperekoik solid kitle lezyonu saptanır (263,264). BT'de ise, paryetal peritonun hemen altında, çizgisel dansiteler içeren, yoğunluğu yağ dokusuna göre yüksek, kitle etkisine yol açan lezyon izlenir (261, 263, 264). Minimal asit bulunabilir (265).

III. GEREÇ VE YÖNTEM

Şubat 2003-Aralık 2009 tarihleri arasında, Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Radyodiagnostik Anabilim dalında klinik ve laboratuvar bulguları ile akut batın açısından şüpheli bulunup tetkik edilen ve Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı'nda akut batın nedeniyle opere olmuş 252 olgu çalışma kapsamına alınmıştır. Çalışmamızda bulunan olgular karın ağrısı, abdominal distansiyon, bulantı-kusma gibi akut batın şikayeti ile hastanemiz çocuk acil servisine başvuran ve çocuk cerrahı tarafından laboratuvar bulguları eşliğinde değerlendirilen pediatrik dönem vakalardan oluşmaktadır.

Olguların operasyon sonuçları yapılmış olan radyolojik tetkik bulguları ile arşiv dosyalarındaki rapor kayıtlarından retrospektif olarak karşılaştırılmıştır. Olguların dosyalarından hangi radyolojik tetkiklerin yapıldığı ve bunlara ilişkin varsa radyolojik raporlar değerlendirilmiştir. Her olgu için her bir radyolojik tetkike ait kayıtlı bulgular belirlenmiştir. Operasyon sonucundaki patolojik tanıya göre olgularda elde olunan tetkikler ve bunlardaki bulgular sınıflandırılarak kaydedilmiştir.

Değerlendirme sonucunda akut batın ön tanısı alan tüm olgulara kliniğimizde eş zamanlı olarak ADBG ve USG tetkikleri ile elde olunduğu saptanmıştır. Bu incelemeler sonucunda klinik ve radyolojik olarak net tanıya ulaşılamayan 10 olguya ileri görüntüleme yöntemi olarak BT tetkiki uygulandığı görülmüştür.

Tüm olgulara kliniğimizde boy ve kilosuna göre ayarlanmış dozlarda standart ADBG tetkiki uygulanmıştır. Ancak olguların 2-3 tanesi dışında ADBG filmlerine ulaşılamamıştır. Bu nedenle ADBG tetkiklerinin radyoloji tarafından acil şartlarda raporlandırılmadığı ve görülebilen bulguların çocuk cerrahı tarafından epikrize kaydedildiği izlenmiştir. Bu şekilde retrospektif olarak saptanan bulgular hava-sıvı seviyeleri, gaz distansiyonu, dilate bağırsak ansları ve sağ alt kadranda dansite artışı (apendikolit) şeklinde olmuştur. Hava-sıvı seviyesi olarak tanımlanan bulgu ADBG tetkikinde bağırsak anslarında 2'den fazla sayıda 2.5-3 cm boyutunda hava-sıvı seviyesinin izlenmesidir. Bağırsak ansının 3 cm' den daha büyük genişlikte

olması dilatasyon olarak tanımlanmıştır. Sağ alt kadranda çekum komşuluğunda izlenen dansite apendikolit şeklinde verifiye edilmiştir.

Takiben tüm olgulara kliniğimizde tüm abdomen USG tetkiki uygulanmıştır. Ancak USG tetkikinin bulguları mevcut yazılmış olan hastane arşiv sisteminde kayıtlı raporlardan ve Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı ameliyathane kayıtlarından yararlanılarak retrospektif olarak kaydedilmiştir. Olguların USG tetkiklerinin tama yakınının, mesai dışında acil şartlarda nöbetçi radyoloji araştırma görevlileri tarafından gerçekleştirildiği ve bu nedenle çok sayıda raporlayan kişi olduğu görülmüştür.

Olguların tüm batın USG incelemeleri kliniğimizde Siemens Sonoline G50 Cihazı ile C 5-2mHz'lik konveks transdüser kullanılarak; karaciğer, safra kesesi, böbrekler, dalak ve kız çocuklarda pelvik organların değerlendirilmesinden sonra yüksek rezolüsyonlu L10-5mHz'lik lineer transdüser ile baskılı sonografi tekniği uygulanarak apendiks incelemesi standart protokolü şeklinde gerçekleştirilmiştir.

Kliniğimizde USG inceleme protokolünde; apendiksin vizüalizasyonu, batın içi ve periapendiküler serbest sıvı, lenf nodu, apendiksin kompresibilitesi, invajinasyon bulgusu (hedef), overlerin yapısı ve vaskülarizasyonu, dilate bağırsak ansı ve batın içi kitle araştırılmaktadır.

USG ile çekumdan çıkan, kör uçla sonlanan, prob ile komprese olan, peristaltizm izlenmeyen, anteroposterior (AP) çapı 6 mm' den küçük tübüler yapı normal apendiks (apendiks (-)) olarak değerlendirilmiştir. Apendiksin izlenemediği ve eşlik eden sekonder bulguların bulunmadığı olgularda inceleme normal sınırlarda kabul edilmiştir. USG' de çekum ile birleştirilen ve kör sonlanan, AP çapı 6 mm'den büyük, proba duyarlı, prob ile komprese olmayan aperistaltik tübüler yapı patolojik apendiks (apendiks (+)) olarak değerlendirilmiştir. Apendisit destekleyen sekonder bulgular olarak çevre mezenterik yağlı dokuda ekojenite artışı ve heterojenite, apendikolit, periçekal-periapendiküler bölgede ve batında serbest sıvı varlığı ve koleksiyon ile sağ alt kadranda lenf nodu varlığı (boyuta bakılmaksızın) sonografik olarak değerlendirilmiştir.

Ancak tüm USG raporlarında standart raporlandırma yapılmadığı için her olguda apendiks çapı duvar kalınlığı gibi verilere ulaşılamamıştır. Hiçbir bulgu yok ise USG sonucu çalışmamızda normal olarak kaydedilmiştir.

USG tetkiki ile invajinasyon için spesifik hedef görünümünün izlenmesi invajine bağırsak ansı (+) iken hedef görünümünün izlenmemesi invajine bağırsak ansı (-) olarak tanımlanmıştır.

Sonografik bakı sonrasında overlere ait patoloji düşünülen kız çocuklarına pelvik bölgeye doppler USG tetkiki aynı cihazla uygulanmıştır. Bu incelemede her iki overin vaskülarizasyonu değerlendirilmiştir.

USG incelemede dilate bağırsak ansı tanımlaması 3 cm' den daha büyük çapta izlenen bağırsak ansları için yapılmıştır.

Tüm olgu grubu içerisinde mevcut tetkikler ile tanıya ulaşılamayan 10 olguya tüm abdomen BT tetkikinin uygulandığı saptanmıştır. Tüm BT incelemeleri kliniğimizde Somatom-Emotion (Siemens-Forcheim-Almanya) tek dedektörlü spiral BT cihazı ile aksiyel kesitler alınarak gerçekleştirilmiştir. BT çekim protokolü olarak karın ağrısı ve akut batın ön tanısı ile gelen olgulara eğer hastanın oral alımı mevcut ise tetkikten yaklaşık 1.5 saat önce 1,5 litre suya 25 cc kontrast madde karıştırılarak 15-20 dakika aralıklarla birer bardak kontrastlı su içirilmiştir. Oral kontrast madde alımı biten olgular çekim masasına alınıp, önce olgunun diyafram kubbesi ve symphysis pubis kemiği alt kenarı dahil edecek şekilde topogram çekimi elde olunmuştur. Topograma göre olgunun önce kontrastsız üst batın (diafragmatik kubbeden iliak kemik superior köşelerine kadar) ve takiben kontrastlı tüm batın (diafragmatik kubbeden symphysis pubis kemiği alt kenarı dahil edilerek) ile geç dönem alt batın (iliak kemik superior köşelerinden symphysis pubis kemiği alt kenarı dahil edilerek) sekansları çekilmiştir.

Tüm batın BT dozu çocuğun yaşına, kilosuna, vücut kalınlığına ve oluşabilecek artefaktları önleyebilecek uygun dozlarda ayarlanmıştır. Çekim parametreleri 80-110 kv, 60-120 mAs, rotasyon zamanı 1 sn, pitch 1, kesit kalınlığı 10mm, masa hareketi 10mm, hastaya nefes tutturularak (inspiyum sonu) elde olunmuştur.

Konvansiyonel kontrastlı BT inceleme için hastanın antekubital veninden

yaklaşık 50 cc intravenöz (IV) kontrast madde (non iyonik iyotlu kontrast madde) manuel olarak veriliminden yaklaşık ortalama 20-25 sn sonra aksiyel kesitler elde olunmuştur. Çalışmamızda BT görüntüleri retrospektif olarak dijital veri sisteminden elde olunmakla beraber tetkik sırasında yazılmış olan rapor kayıtlarındaki veriler değerlendirilmiştir ve tekrar raporlandırma yapılmamıştır. Tomografi görüntülerindeki her bir patolojiye ait bulgular ayrıntılı olarak kaydedilmiştir.

Retrospektif olarak yapılan çalışmamız için, Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onam alınmıştır.

IV. BULGULAR

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı'nda 2003- 2009 tarihleri arasında akut batın nedeniyle opere olmuş 252 olgunun ADBG, USG ve varsa BT tetkikleri retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Çalışma grubumuzun 88'i (%35) kız ve 164'i (%65) erkek olup yaş aralığı 1-17 arasında (ortalama 8.9 yaş) değişmektedir.

Klinik bulgular;

Çalışma grubumuzda bulunan olguların tanılara göre dağılımı Tablo1' de sunulmuştur.

Tablo 1: Akut Batın Olguları

A.apandisit	218 (%86)
İnvajinasyon	17 (%7)
Over torsiyonu	7 (%3)
Meckel divertikülü	5 (%2)
İntestinal obstrüksiyon	4 (%1.5)
Tubeovaryan abse	1 (%0.5)
TOPLAM	252

Akut batın nedeniyle opere olan olgu grubumuzda en sık rastlanan patoloji 218 olguda (%86) saptanan akut apandisit olarak bulunmuştur. İzlenen diğer patolojiler sıklık sırasına göre invajinasyon (%7), over torsiyonu (%3), Meckel divertikülüne bağlı patolojiler (%2), intestinal obstrüksiyon (%1.5) ve tubeovaryan abse (%0.5) şeklinde sıralanmıştır.

Tüm olgu grupları için patolojilere göre yaş dağılımı Tablo 2' de özetlenmiştir.

Tablo 2: Olgu grupları için patolojilere göre yaş dağılımı

	Minimum yaş	Maksimum yaş	Ortalama yaş
Akut apandisit (218)	1 yaş	17 yaş	9.35 yaş
İnvajinasyon (17)	1 yaş	16 yaş	4.11 yaş
Over torsiyonu (7)	5 yaş	15 yaş	10 yaş
Meckel divertikülü (5)	1 yaş	14 yaş	7.4 yaş
İntestinal obstrüksiyon (4)	3 yaş	13 yaş	7.25 yaş

**Parantez içindeki değerler olgu grubu sayısıdır.*

Olgu grubumuzda ortalama yaşlar dikkate alındığında invajinasyon için ortalama yaş 4.1 iken diğer patolojilerin ortalama 7-10 yaş aralığında karşımıza çıktığı dikkati çekmektedir. Tek bir olgu örneği bulunan Tuboovaryan abse patolojisi 14 yaşında idi.

Olgu grupları içerisinde en sık izlenen patoloji olan akut apandisit olgularının kliniko-patolojik dağılımı Tablo 3' de özetlenmiştir.

Tablo 3: Akut apandisit patolojilerinin dağılımı

	A.apandisit	Perfore	Plastron
A.apandisit	143	47	10
Retroçekal	10	8	
TOPLAM	153	55	10

Non-perfore akut apandisit olguları tüm akut apandisit olgularının %70 'ini, perfore apandisit olguları %25' ini ve plastron apandisit olguları % 5' ini oluşturmaktadır.

Radyolojik görüntüleme bulguları:

Olgularımızda var olan ADBG, USG ve BT tetkikleri ve bunlardaki bulgular sırasıyla şöyledir;

Ayakta direkt batın grafisi (ADBG):

Tüm olgulara uygulanmış olan ADBG tetkikinde saptanan bulgular normal olması yanında, hava-sıvı seviyeleri, gaz distansiyonu, dilate bağırsak ansları ve sağ alt kadranda dansite artışı (apendikolit) şeklinde raporlanmış olup patolojilere göre saptanabilen bulgular Tablo 4' te ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Tablo 4: Akut batın olgularında ADBG Bulguları

	Seviye	N	Gaz dist	Seviye + Apkolit	Seviye + dilate ans	Apkolit	TOPLAM
Akut batın	103	99	31	9	6	4	252
Akut apandisit	87	89	29	9	0	4	218
İnvajinasyon	12	1	1	0	3	0	17
Over Torsiyonu	0	6	1	0	0	0	7
Meckel Divertikülü	1	3	0	0	1	0	5
İntestinal Obstrüksiyon	2	0	0	0	2	0	4
Tubeovaryan abse	1	0	0	0	0	0	1

**Tabloda yer alan kısaltmalar şu şekildedir:*

N; Normal, **Gaz dist**; gaz distansiyonu, **Apkolit**; apendikolit, **seviye**; hava-sıvı seviyesini, **seviye+apkolit**; hava-sıvı seviyesi ile apendikolit birlikteliğini ve **seviye+dilate ans**; hava-sıvı seviyesi ile dilate bağırsak ansı birlikteliğini anlatmaktadır.

Tüm akut batın olgularında ADBG tetkiki bulguları içerisinde %41 ile en yüksek oranda izlenen bulgu hava-sıvı seviyesi olmuştur. Gaz distansiyonu %12, hava-sıvı seviyesi ile apendikolit birlikteliği %4, hava-sıvı seviyesi ile dilate bağırsak ansı birlikteliği %2 ve apendikolit %2 oranlarında azalan sırayla ADBG tetkikinde raporlandırılmıştır. ADBG tetkikinun %39 oranında normal olarak raporlandırıldığı görülmüştür.

Akut apandisit tanısı çalışma grubumuz içerisinde en sık rastlanan patoloji olup, bu olgular %41 oranında ADBG tetkikinde normal sınırlarda izlenmiştir. Akut apandisit tanısında ADBG tetkikinde saptanan patolojik bulgular sıklık sırasına göre hava-sıvı seviyesi (%40), gaz distansiyonu (%13), hava-sıvı seviyesi ile apendikolit birlikteliği (%4) ve apendikolitin izlenmesi (%2) şeklinde olmuştur.

İnvajinasyon ikinci sıklıkta rastlanan patoloji olup ADBG tetkikinde en sık saptanan patolojik bulgu %70 oranında izlenen hava-sıvı seviyesidir. Diğer patolojik bulgular %18 oranında izlenen hava-sıvı seviyesi ile dilate bağırsak ansı birlikteliği ve %6 oranında izlenen gaz distansiyonu olmuştur. İnvajinasyon olgularında ADBG tetkiki %6 oranında normal sınırlarda izlenmiştir.

Sıklık sırasına göre diğer patolojilerinden **over torsiyonunda** ADBG tetkikinde %14 oranında gaz distansiyonu saptanmış olup %86 oranında normal sınırlarda değerlendirilmiştir. **Meckel divertikülü komplikasyonlarının** ADBG bulguları %20 oranında hava-sıvı seviyesi, %20 oranında hava-sıvı seviyesi ile dilate bağırsak ansı birlikteliği ve %60 oranında normal sınırlarda şeklinde olmuştur. **İntestinal obstrüksiyon** olgularında ADBG bulguları %50 oranında hava-sıvı seviyesi ve %50 oranında hava-sıvı seviyesi ile dilate bağırsak ansı birlikteliği olup 1 olguluk **Tubeovaryan abse** patolojisi için ADBG bulgusu hava-sıvı seviyesinin izlenmesidir.

Ultrasonografi (USG):

USG tetkikinun kliniğimiz nöbetçi radyoloji araştırma görevlileri ve farklı kişiler tarafından yapılmış olduğu görülmüştür. USG inceleme bulguları

mevcut yazılmış olan raporlardan retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Ancak tüm USG raporlarında standart raporlandırma yapılmadığı için her olguda apendiks çapı duvar kalınlığı gibi verilere ulaşılamamıştır.

Elde olunabilen USG bulguları tüm akut batın patolojileri için Tablo 5' te ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Tablo 5: Tüm akut batın olgularında USG bulguları

	Ap (+)	sıvı	Lenf nodu	y.d. het	Ap	N	İnv (+)	İnv (-)	Over Boyut Artmış	Over K.	Dil. ans	Kitle
A.ap (218)	159	106	77	64	36	59						
İnv (17)		8	9				13	4				
OT (7)	1	3							5	3		
MD (5)	1	3	2			1						
İO (4)						2					2	
TOA (1)		1										1

Tabloda yer alan kısaltmalar şu şekildedir: **A.ap; akut apandisit, **İnv**; invajinasyon, **OT**; over torsiyonu, **MD**; Meckel divertikülü komplikasyonları, **İO**; intestinal obstrüksiyon, **TOA**; tuboovaryan abse, **y.d.het**; periapendiküler yağlı dokuda heterojenite, **Ap**; apendikolit, **N**; Normal, **İnv (+)**; invajine ansın USG ile izlenmesi, **İnv (-)**; invajine ansın USG ile izlenmemesi, **Over K**; over kanlanması azalmış/yok, **Dil. ans**; dilate ans*

***Parantez içindeki rakamlar olgu sayılarını belirtmektedir.*

Toplam 252 akut batın olgusunun 62 tanesinde (%25) USG değerlendirme normal sınırlarda bulunmuştur. Çalışma grubumuzdaki tüm akut batın olguları için USG tetkiki ile izlenen bulgular sırasıyla patolojik apendiks (%64), batın içi serbest sıvı (%48), batın içi lenf nodu (%35), periapendiküler yağlı dokuda heterojenite (%25), apendikolit varlığı (%14), invajine bağırsak ansı (%5), over boyutunda artış (%2), over dokusunda

kanlanmanın azalması veya olmaması (%1), dilate bağırsak ansı (%1) ve batin içi kitle (%0.5) şeklinde olmuştur.

USG ile en sık tanımlanan patolojik bulgu 161 olguda (%64) izlenen patolojik apendikstir. USG ile çekumdan çıkan, kör uçla sonlanan, prob ile komprese olan, peristaltizm izlenmeyen, anteroposterior (AP) çapı 6 mm' den küçük tübüler yapı normal apendiks olarak değerlendirilmekle birlikte, 1 olguda 4.8 mm ve 12 olguda 5-5.9 mm arasında olmak üzere 13 olguda (% 6) 6 mm' den küçük dilate apendiksin nonkompresibl olması nedeniyle anlamlı olabileceği için USG raporlarında not edildiği görülmüştür.

Çalışma grubumuzda en sık rastlanan patoloji olan akut apandisit olgularının USG inceleme bulgularının detaylı olarak değerlendirilmesi Tablo 6' da sunulmuştur.

Tablo 6: Akut apandisit olgularındaki ayrıntılı USG bulguları

USG bulgusu	Olgu sayısı
Dilate apendiks	159
Apendiks (-)	59
Periapendiküler sıvı	106
Sağ alt kadranda lenf nodu	77
Apendikolit	36
Periapendiküler yağlı doku heterojen	64

Operasyon sonucunda akut apandisit tanısı almış 218 olgunun 159 tanesinde (%73) dilate apendiks izlenmiştir. Akut apandisit tanılı olgularda USG tetkiki ile saptanabilen bulgular sırasıyla periapendiküler sıvı varlığı (%49), sağ alt kadranda lenf nodu varlığı (%35), periapendiküler yağlı dokuda heterojenite (%29) ve apendikolit varlığı (%16) şeklindedir. USG inceleme ile apendiks (-) olarak tanımlanan olgu sayısı 59 (%27) olmuştur.

Akut apandisit olgularının USG incelemesinde sonografik olarak saptanan minimum çap 4.8 mm' dir. USG ile tüm akut apandisit olgularının incelemesinde izlenebilen apendikslerin anteroposterior (AP) çap aralıkları Tablo 7' de sunulmuştur.

Tablo 7: Apandisit olgularında USG' de apendiks AP çap dağılımı

AP Çap Büyüklüğü	Sayı
5.0 mm' den küçük	1
5.0-5.9mm	12
6.0-6.9mm	21
7.0-7.9mm	32
8.0-8.9mm	20
9.0-9.9 mm	21
10.0-10.9 mm	21
11.0-11.9 mm	6
12.0-12.9 mm	9
13.0-13.9 mm	6
>14 mm	12

Akut apandisit tanılı 218 olgunun patolojik dağılımlarının USG tetkiki ile tanınabilirliği ayrıntılı olarak Tablo 8' de açıklanmıştır.

Tablo 8: Akut apandisit patolojilerinde USG ile tanı

	USG (+)	USG (-)
Akut non-perfore apandisit	108	45
Perfore apandisit	43	12
Plastron apandisit	8	2

Olgu grubumuz içerisinde akut non-perfore apandisit tanısı alıp (153 olgu) USG ile apandisit tanısı konan olgu sayısı 108 (%70); perfore apandisit tanısı alıp (55 olgu) USG ile apandisit tanısı konan olgu sayısı ise 43 (%78) dür. Plastron apandisitli 10 olgunun 8' i (%80) USG ile apandisit tanısı almıştır.

Operasyon sonucunda patolojik olarak akut apandisit tanısı alan 218 olgudan USG' de apandisit saptanmayan toplam 59 (%27) yanlış negatif olgu mevcut idi. Bu 59 olgunun 15'inde USG ile hiçbir bulgu saptanmamıştır. Bu nedenle tamamen USG normal olarak değerlendirilen 15 olgunun (%7) 14 tanesi akut non-perfore apandisit 1 tanesi de perfore apandisit tanısı almıştır. Kalan diğer 44 olguda (%20) dilate apendiks saptanmadığı için apandisit (-) kabul edilmiş olup başka ilave ultrasonografi bulguları (lenf nodu, serbest sıvı gibi) izlenmiştir. USG tetkiki ile apandisit (-) kabul edilen 44 olgunun operasyon sonucunda 31 tanesinin akut non-perfore apandisit, 11 tanesinin perfore apandisit ve 2 tanesinin de plastron apandisit tanılı olduğu anlaşılmıştır.

Ancak USG' de apandisit (+) kabul edilen 1 tanesi Meckel divertikülü ve 1 tanesi de over torsiyonu olan 2 olguda (Meckel divertikülü olgusunda apendiks AP çapı 6.2mm / over torsiyonu olgusunda 6.5 mm) yanlış pozitiflik söz konusudur.

Çalışmamızda akut apandisit patolojik tanısını alan ve USG tetkikinde **periapendiküler sıvının** izlendiği olgular %49 oranındadır. Bu olguların patolojilere göre dağılımında %58'i akut non-perfore apandisit, %38'i perfore apandisit ve %4'ü de plastron apandisit şeklinde olmuştur. Non-perfore apandisit olgularının %40'ında, perfore apandisit olgularının %73'ünde ve plastron apandisit olgularının %40'ında periapendiküler sıvı saptanmıştır.

Akut apandisit patolojik tanısını alan 218 olgunun 77 sinde USG' de **sağ alt kadranda lenf nodu** izlenmiş olup bu olguların 53 tanesi (%69) akut non-perfore apandisit, 21 tanesi (%27) perfore apandisit ve 3 tanesi (%4) de plastron apandisit şeklinde dağılım göstermiştir. Mezenterik lenf nodları non-perfore apandisit olgularında %35 oranında, perfore apandisit olgularında %38 oranında ve plastron apandisit olgularında ise % 30 oranında saptanmıştır.

Operasyon sonucunda akut apandisit tanısını alan olgularda USG inceleme ile **periapendiküler yağlı dokuda heterojenite** (%29) oranında saptanmıştır. Periapendiküler yağlı dokuda heterojenite non-perfore apandisit olgularında %22 oranında, perfore apandisit olgularında % 40 ve plastron apandisit olgularında % 90 oranında izlenmiştir.

USG ile apandisit tanısı konulan 36 olguda (%16) **apendikolit** de saptanmıştır. Bu olgulardan operasyon sonucunda 23 tanesi (%64) akut non-perfore apandisit ve 13 tanesi (%36) perfore akut apandisit tanısı almıştır.

Akut batın nedeniyle opere olan olgu grubumuzda ikinci sıklıkta rastlanan patoloji **invajinasyon** olup 17 olguda (%7) izlenmiştir. Çalışmamızda USG tetkiki ile invajinasyon için tipik olarak tanımlanmış hedef bulgusu 13 olguda (%76) izlenirken 4 olguda (%24) izlenememiştir. Operasyon sonucunda invajinasyon tanısı almış 8 olguda (%47) batın içi serbest sıvı ve 9 olguda (%53) batın içinde lenf nodu izlenmiştir.

Akut batın nedeniyle opere olan 7 olguda (%3) patoloji **over torsiyonudur**. Bu olguların USG incelemesinde saptanan bulgular 5 olguda (%71) over boyutunun artması ve 3 olguda (%43) batın içi serbest sıvının varlığı şeklinde olmuştur. Olgulara eş zamanlı yapılan doppler USG incelemede over dokusunda kanlanmanın azalması veya yok olması 3 olguda (%43) bulunmuştur. Bu olgulardan 1 tanesinde dilate apendiks (apendiks AP çapı 6.5mm) izlenmiş ve apandisit (+) olarak değerlendirilmiş olup çalışmamızda yanlış pozitif olarak yorumlanmıştır.

Akut batın patolojilerinden **Meckel divertikülünün komplikasyonları** 5 olguda (%2) saptanmıştır. Bu komplikasyonların USG tetkiki ile değerlendirilmesinin sonucunda 1 olguda (%20) normal sınırlarda inceleme, 3 olguda (%60) batın içi serbest sıvı, 2 olguda (%40) batın içi lenf nodu ve 1 olguda (%20) dilate apendiks (apendiks AP çapı 6.2mm) (apandisit(+)) izlenmiştir. Bu olgulardan 3 tanesinde (%60) Meckel divertiküliti saptanmış olup USG' de 1 tanesi (%33) normal sınırlarda değerlendirilmiştir. 1 tanesinde (%33) batın içi serbest sıvı, lenf nodları ve yumuşak dokuda heterojenite izlenmiştir. Diğer divertikülit olgusunda (%33) sağ alt kadranda lenf nodları ve dilate apendiks gözlenmiştir. Meckel divertikülüne bağlı

volvulus olgusunda (%20) klinik bulgularla korele şekilde dilate bağırsak anısı ve anslar arası serbest sıvı izlenmiştir. Diğer Meckel divertikülü komplikasyonu perforasyon olgusu (%20) olup benzer şekilde klinik bulgularla korele batın içi serbest sıvı saptanmıştır.

Akut batın nedeniyle opere olan 4 olguda (%1.5) patoloji **intestinal obstrüksiyondur**. USG tetkiki ile intestinal obstrüksiyon olgularının incelenmesinde 2 olguda (%50) inceleme normal sınırlarda bulunmuştur. Diğer 2 olguda (%50) ise USG tetkikinde dilate bağırsak ansları izlenmiştir.

Çalışma grubumuzda tek bir olgu örneği bulunan **tuboovaryan abse** patolojisinde USG inceleme ile batın içi kitle ve serbest sıvı saptanmıştır.

Bilgisayarlı Tomografi (BT) :

Tüm olgu grubumuz içerisinde mevcut tetkikler ile net tanıya ulaşılamayan 10 olguya ileri görüntüleme yöntemlerinden **BT tetkiki** uygulanmıştır. BT sonuçlarına göre 3 olguda akut apandisit destekleyen, 3 olguda Meckel divertikülüne bağlı komplikasyonlara ait, 2 olguda over torsiyonuna ait, 1 olguda invajinasyona ait ve 1 olguda da Tuboovaryan abseyi destekleyen bulgular saptanmıştır.

Akut apandisit tanısı alan 3 olgunun batın BT tetkikinde 2 olguda apendikolite ait dansiteler izlenmiştir. BT tetkiki uygulanan 3 olgunun 2 tanesinde bağırsak anslarında yaygın distansiyon ve hava-sıvı seviyelenmesi saptanmış olup 1 tanesinde de perçekal ve batın içi serbest sıvı izlenmiştir. Bu olgulardan birinde aynı zamanda sağ overde teratoma ait yağ-sıvı seviyelenmesi oluşturan kitle lezyonu gözlenmiştir.

Meckel divertikülüne ait divertikülit, volvulus ve perforasyon komplikasyonları olan 3 olguda batın BT elde olunmuştur. Divertikülit olgusunda enflamasyona sekonder geliştiği düşünülen ileusa bağlı bağırsak ansında duvar kalınlık artışı saptanmıştır. Volvulus olgusunda dilate bağırsak ansları ve bağırsak ansları arasında serbest sıvı izlenmiştir. Perforasyon olgusunda ise batın sol bölümünde orta- alt kadranda abse görünümü ve çevre yağlı dokuda heterojenite saptanmıştır.

Over torsiyonu tanısı alan 2 olguda batın BT' de pelvik bölgede heterojen iç yapıda, septalı kistik ve kalsifikasyon ile yağ dansiteleri içeren kitleler ve çevre yağlı dokuda çizgilenme saptanmıştır.

İnvajinasyon tanısı alan Henoch-Scheinlein tanılı olgunun invajinasyon düzeyinin belirlenmesi amacıyla elde olunan batın BT tetkikinde öncelikle ileoileal olduğu düşünülen hedef görünümü oluşturmuş invajine bağırsak segmentleri ve bağırsak duvarlarında kalınlaşma saptanmıştır. Ayrıca paraaortik ve invajinasyon komşuluğunda lenf nodları ile perihepatik ve bağırsak ansları etrafında serbest sıvı izlenmiştir.

Tuboovaryan abse tanılı olgunun BT incelemesinde pelvik bölgede yer yer hava dansiteleri içeren ve periferik rim tarzında kontrastlanma paternine sahip tuboovaryan abse ile uyumlu kitle saptanmıştır. Çevre yağlı dokuda heterojenite ve pelvik bölgede bağırsak ansları etrafında serbest sıvı izlenmiştir.

V. OLGU ÖRNEKLERİ

Olgu 152 (S.A.A):



A



B

Sağ alt kadrana lokalize karın ağrısı, bulantı ve kusma şikayeti ile acil servise başvuran 9 yaşındaki olgunun

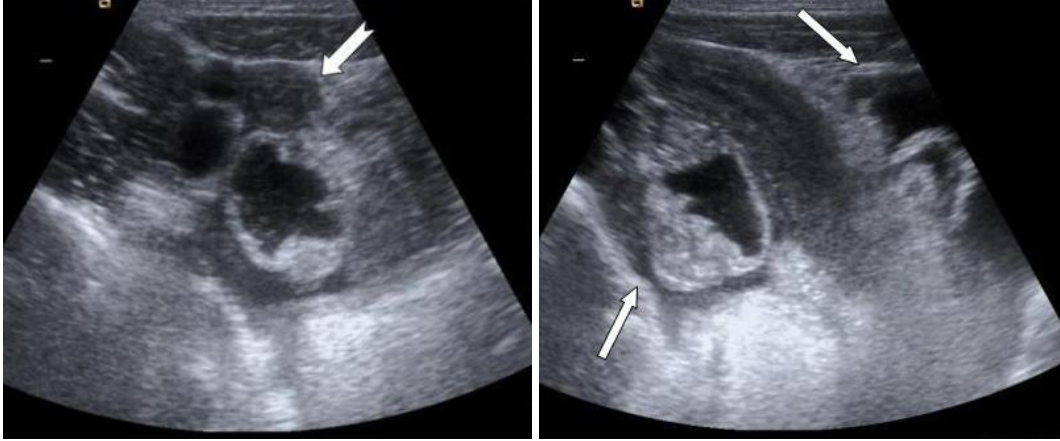
A) ADBG tetkikinde sadece kolona ait gaz distansiyonu izlenmiştir.

B) Yapılan tüm batın USG incelemede apendiks AP çapı 7.3mm ölçülmüş olup apendiks komprese edilememiştir. Bu bulgular eşliğinde akut apandisit ön tanısı ile opere edilen olgu akut apandisit tanısı almıştır.

Olgu 178 (A.R.G):



A



B

C

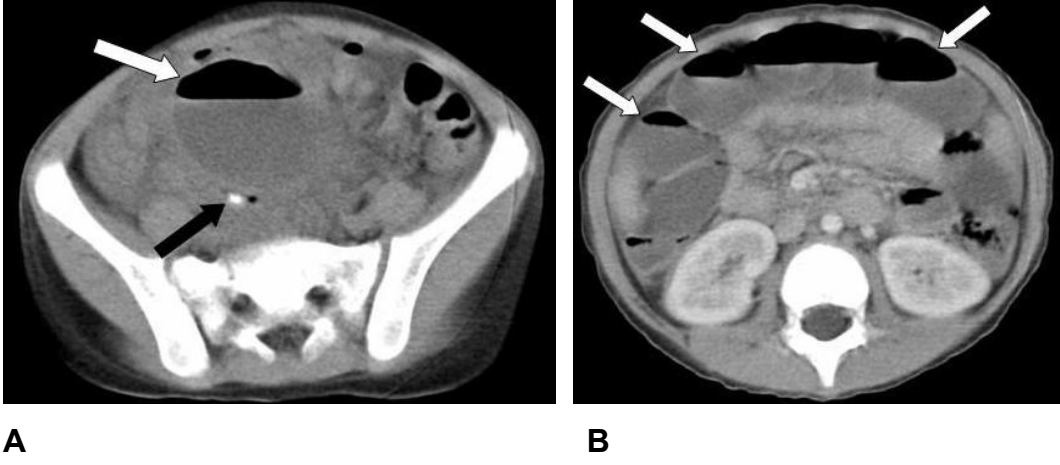
Karın ağrısı şikayeti ile acil servise başvuran 8 yaşındaki olgunun

A: ADBG tetkikinde sağ alt kadranda sentinel lapa ait hava-sıvı seviyeleri (ok) izlenmiştir.

B: Yapılan baskılı USG incelemede apendiks AP çapı (ok) 10mm ölçülmüştür.

C: USG incelemede bağırsak ansları etrafında serbest sıvı (oklar) izlenmiştir. Olgu operasyonda radyolojik ön tanısı ile korele olarak perforate apandisit tanısı almıştır.

Olgu 91(Ö.D.):

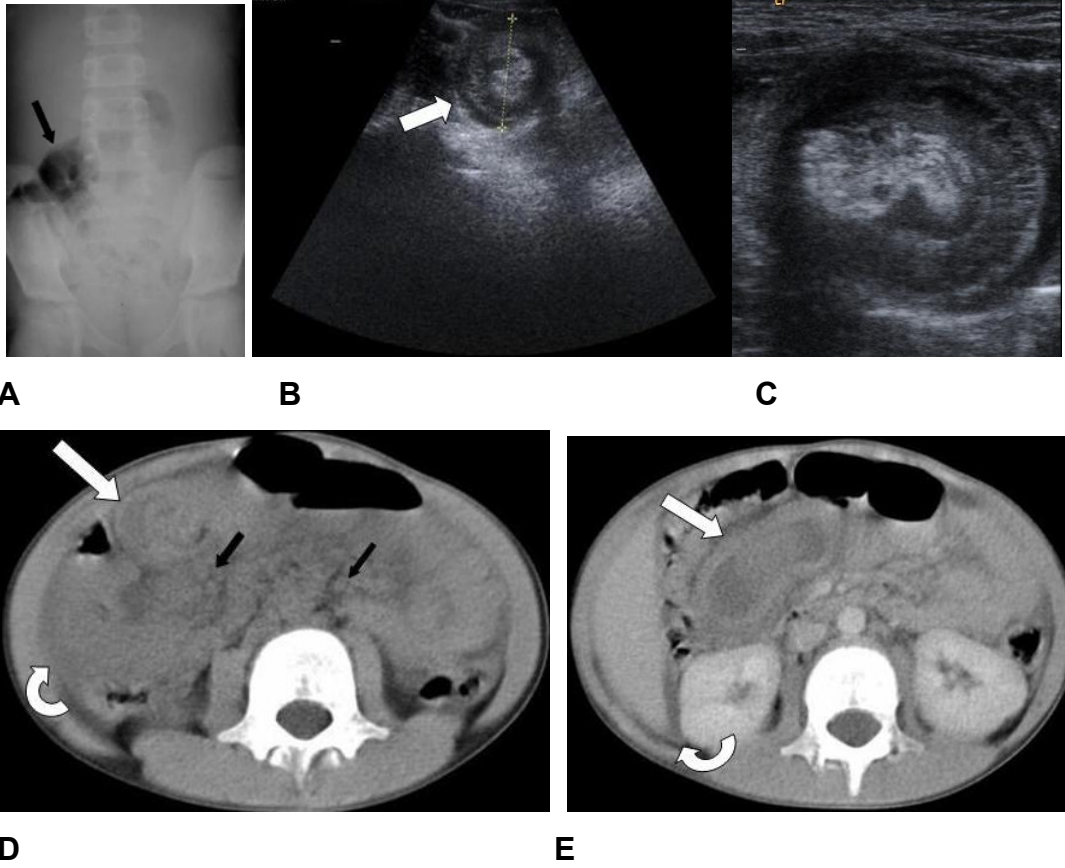


Acil servise karın ağrısı şikayeti ile başvuran ve akut apandisit tanısı alan 7 yaşındaki olgunun yapılan tüm batın USG incelemesinde yoğun gaz distansiyonu nedeniyle optimal sonuç alınamaması nedeniyle kontrastsız **(A)** –kontrastlı **(B)** tüm batın BT tetkiki yapılmıştır.

(A) Kontrastsız BT incelemede sağ alt kadranda apendikolit (siyah ok) ile uyumlu dansite ve distandü ans ile hava-sıvı seviyesi izlenmiştir.

(B) Kontrastlı BT kesitinde; bağırsak anslarında yaygın distansiyon ve hava-sıvı seviyelenmeleri (beyaz oklar) saptanmıştır.

Olgu 47 (A.U.):



Henoch-Scheinlein tanılı karın ağrısı nedeniyle tetkik edilen ve operasyon sonucunda ileoileal invajinasyon tanısı alan 9 yaşındaki erkek olgunun

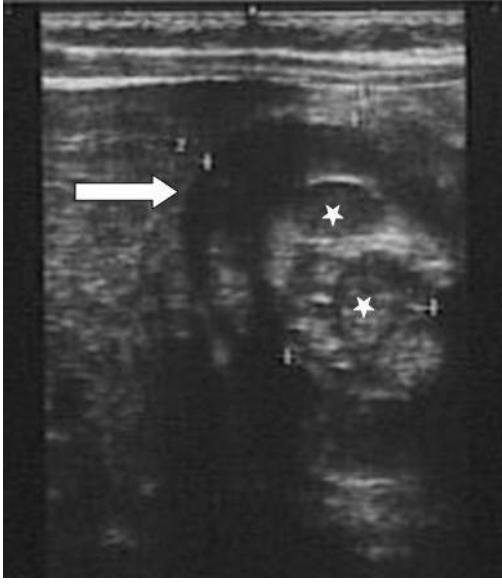
A: ABDG tetkikinde sağ alt kadranda gaz distansiyonu (siyah ok) dışında belirgin radyopatolojik bulgu saptanmamıştır.

B: Olgunun batın USG incelemesinde batın orta hatta 6x3 cm boyutunda invajinasyon ile uyumlu hedef görünümü (beyaz ok) izlenmiştir.

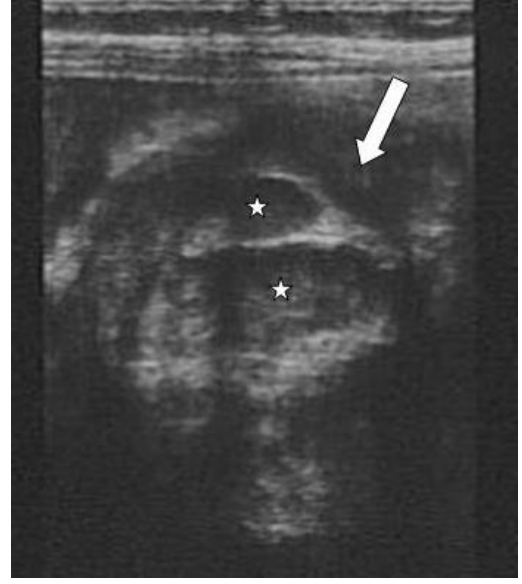
C: Olgunun zoomlanan USG görüntüsünde bağırsak anslarının iç içe geçtiği daha net olarak izlenmiştir.

D ve E: İnvajinasyon düzeyinin belirlenmesi amacıyla elde olunan kontrastsız (**D**)- kontrastlı (**E**) tüm batın BT tetkikinde öncelikle ileoileal olduğu düşünülen hedef görünümü (beyaz ok) oluşturmuş invajine bağırsak segmentleri ve bağırsak duvarlarında kalınlaşma saptanmıştır. Ayrıca paraaortik ve invajinasyon komşuluğunda lenf nodları (siyah ok) ile perihepatik ve bağırsak ansları etrafında serbest sıvı (kivrık ok) izlenmiştir.

Olgu 175 (T.K.A.):



A



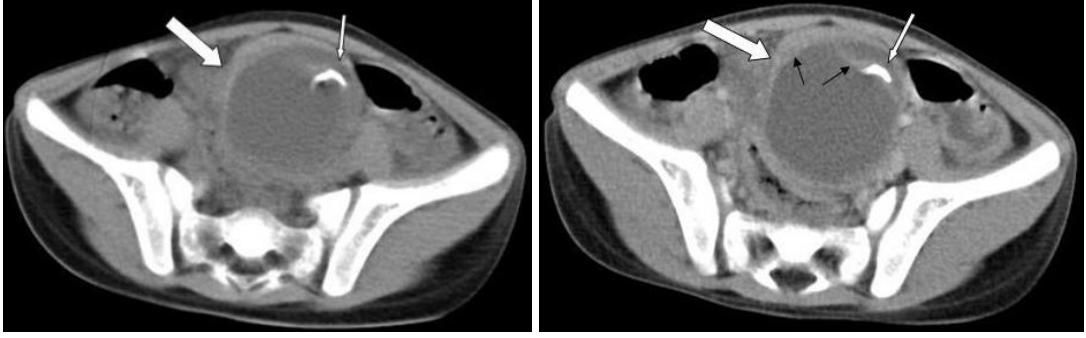
B

Kolik tarzda karın ağrısı, bulantı-kusma ve kanlı gaita şikayetleri ile acil servise yönlendirilen 1 yaşındaki erkek olgunun

A ve B: Tüm batın USG tetkikinde batın sağ üst kadranda iç içe geçmiş ansların oluşturduğu hedef görünümü (beyaz ok) ve bu ansların ortasında sürekleyci nokta olarak lenf nodları (*) izlenmiştir.

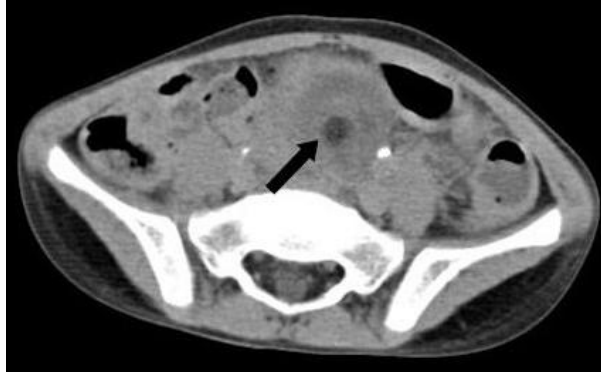
Olgu operasyon sonucunda ileokolik invajinasyon tanısı almıştır.

Olgu 145 (B.A.)



A

B



C

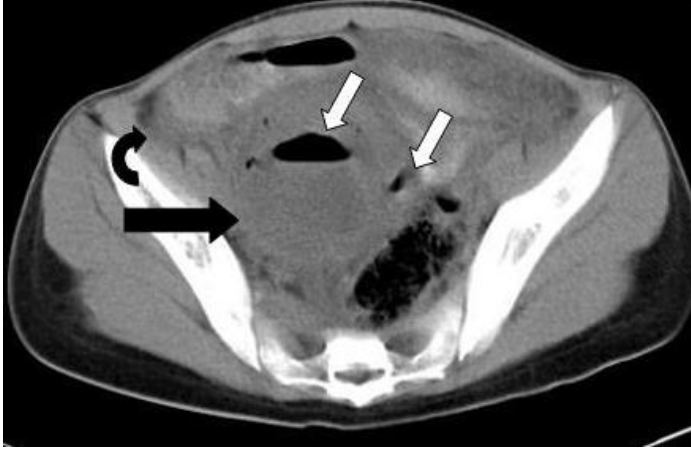
Karın ağrısı ve sağ adneksiel kitle ön tanısı ile başvuran 5 yaşındaki kız olgunun kontrastsız (**A**) – kontrastlı (**B**) ve geç dönem (**C**) tüm batin BT tetkikinde

A ve B: Pelvik bölgede kalsifikasyon (ince beyaz ok) içeren, düzgün duvarlı (ince siyah ok), çevre oluşumlarda distorsiyon oluşturan yaklaşık 6 cm boyutunda teratom ile uyumlu olduğu düşünülen kistik kitle (kalın beyaz ok) izlenmiştir.

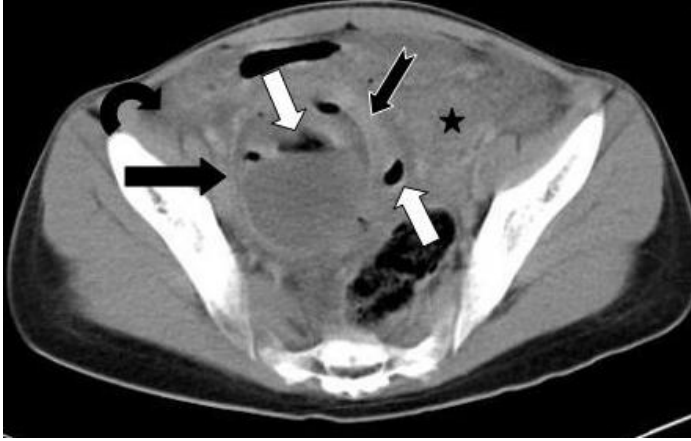
C: Kitlenin daha alt kesitlerde yağ dansitesinde alan (siyah ok) içerdiği gözlenmiştir.

Olgu operasyon sonrasında sağ over teratomu ve over torsiyonu tanısı almıştır.

Olgu 80 (G.D.):



A



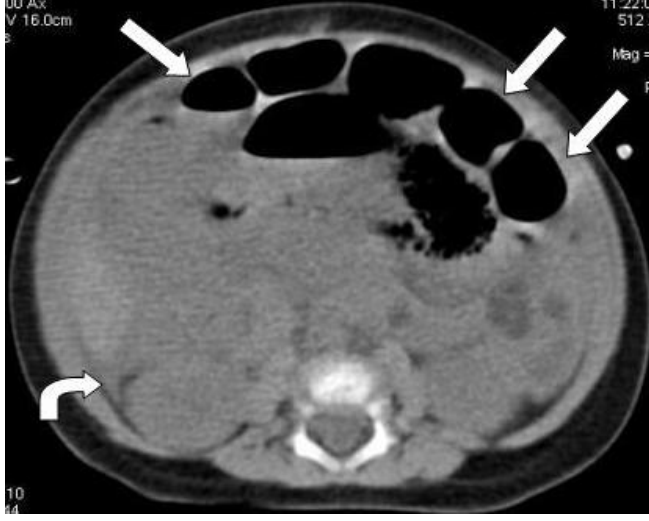
B

14 yaşında sağ alt kadranda ağrısı ile acil servisten kliniğimize yönlendirilen olguya yapılan ve resimlerine arşivden ulaşılamayan USG incelemede sağ alt kadranda yaklaşık 7x6 cm çapında enflamasyon kitle ve bağırsak ansları arasında serbest sıvı izlenmiştir. Apendektomi öyküsü bulunan olgunun

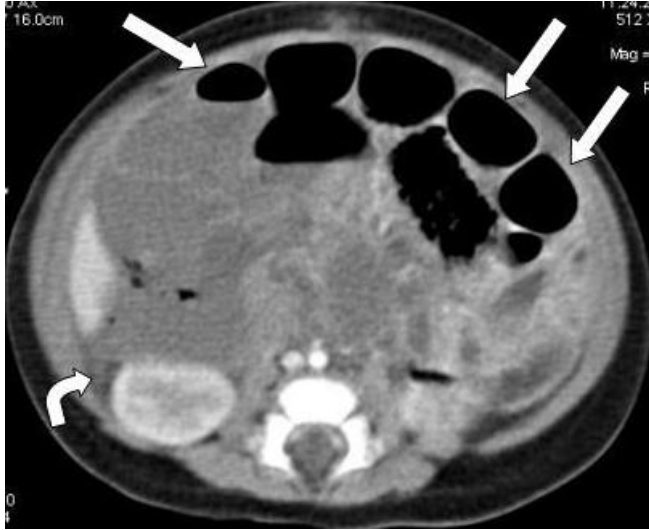
A ve B: Kontrastsız (A) –kontrastlı (B) tüm batın BT tetkikinde pelvik bölgede sağ adneksiyel lojda 7 cm çapında, yer yer hava dansiteleri (beyaz oklar) içeren ve periferik rim tarzında duvarında (siyah çentikli ok) kontrastlanma saptanan tuboovaryan abse ile uyumlu kitle (siyah ok) izlenmiştir. Pelvik bölgede bağırsak ansları etrafında serbest sıvı (kıvrık ok) ve çevre yağlı dokuda heterojenite (yıldız) görülmüştür.

Olgu operasyon sonucunda sağ tuboovaryan abse tanısı almıştır.

Olgu 38 (F.D.):



A



B

Karın ağrısı şikayeti ile acil servise başvuran 2 yaşındaki erkek olguya yapılan batın USG incelemesinin yoğun gaz superpozisyonu nedeniyle suboptimal olması nedeniyle BT tetkiki elde olunmuştur.

A ve B: Kontrastsız (**A**)-kontrastlı (**B**) tüm batın BT tetkikinde obstrüksiyon bulgularını destekleyen bağırsak anslarında distansiyon ve hava-sıvı seviyeleri (düz beyaz oklar) ile batın içi serbest sıvı (kırık ok) saptanmıştır. BT tetkikinde divertikül veya volvulus segmenti izlenmemiştir ancak olgu operasyon sonrasında Meckel divertikülüne bağlı volvulus tanısı almıştır.

VI. TARTIŞMA

Pediatric pratiğinde sık karşılaşılan bir yakınma nedeni olan akut karın ağrısı, acil cerrahi ve medikal nedenlerin etiolojide rol oynayabilmesi nedeniyle çocuk acilin önemli konularından biridir. Tanının gecikmeden konulup uygun tedavinin zamanında başlatılabilmesi birçok akut olguda morbiditeyi azaltabilmektedir (266). Birçok hastalık akut karın ağrısına neden olur ve bunların çoğu da abdomen dışı organlara ait patolojilerdir (3,267,268). Olguların bir kısmında spesifik neden saptanabilirken, diğer bir kısmı ise nedeni saptanmayan karın ağrısı tanısıyla taburcu edilir (4,5,269).

Yapılan çalışmalarda akut karın ağrısı yakınmasıyla acil servise başvuran çocuk olgularda en sık rastlanan nedenler dahili patolojiler grubundan üst solunum yolu enfeksiyonu ve gastroenterit olarak saptanmıştır. Akut apandisit ise çocuklarda en sık acil cerrahi girişim gerektiren abdominal ağrı nedenidir (1- 4, 267, 269, 270).

Tanının ilk muayenede konulamadığı hallerde hastanın klinik gözlemi ve özellikle aynı doktor tarafından hastanın tekrar tekrar değerlendirilmesi gerekir (3,267). Laboratuvar ve görüntüleme yöntemleri de tanının aydınlatılmasında rol oynayabilir. Özellikle anamnez alınamayan küçük çocukların değerlendirilmesinde bunlar daha da önemli olur (271). İlk bakılan tetkikler tam kan sayımı ve tam idrar tetkikidir. Bu tetkikler enfeksiyon, kanama, orak hücreli anemi ve üriner sistem taşları, hatta diabet gibi patolojiler bakımından ipuçları verebilir (267).

Birçok seride, akut abdominal ağrı ile gelen çocuklarda ADBG halen ilk sırada tercih edilen radyolojik görüntüleme yöntemidir. Akut karın ağrısı şikayeti bulunan çocuklarda ADBG oldukça sık kullanılmasına rağmen tanıya katkısı nonspesifik ve duyarlılığı oldukça düşüktür. ADBG tetkiki kolay uygulanması ve ucuz olması yanında radyasyon içermektedir (54,55). ADBG tetkikinin çocuklarda rutin olarak uygulanmasının bağırsak obstrüksiyonu veya perforasyonu şüphesi dışında tanıya katkı değeri düşüktür (55, 272-274). ADBG; iskemi, batın içi abse, bilier ya da renal kalkül varlığı gibi karın ağrısı yapabilen nedenleri de ortaya koyabilir (267,275).

Tekgündüz ve ark. 200 kişilik çalışma grubunda 123 olguya (%61.5) ADBG tetkiki uygulanmış olup 23 olguda (%19) patolojik bulgu saptanmıştır (276). ADBG' de hava-sıvı seviyesi varlığı cerrahi patolojilerde nonspesifik karın ağrılarına göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.

Bizim çalışmamızda da en çok faydalanılan radyolojik tetkiklerden biri olarak, tüm olgu grubumuzda ADBG yapılmış olup, %61'inde patolojik bulgular saptanmıştır. Çalışmamızda bu oranın daha yüksek olması olgu grubumuzda obstrüksiyon ile giden olgu sayısının daha fazla olması ile ilgili olabilir. ADBG olgularımızda da en çok izlenen bulgu hava sıvı seviyesi olup invajinasyon, intestinal obstrüksiyon ve Meckel divertikülü obstrüksiyonu patolojilerinde yüksek oranda saptanmıştır. Çalışmamızda serbest hava ADBG tetkiklerinde tanımlanmamıştır. Olgularımızda ADBG tetkiki %39 oranında normal sınırlarda değerlendirilmiş olup literatürde de belirtildiği gibi diğer obstrüksiyon dışı olgu gruplarında değeri azdır.

Ultrasonografi, karın ağrısı nedeninin saptanmasında faydalandığımız diğer bir radyolojik yöntemdir. Ultrasonografi (USG) pediatrik yaş grubunda kolay uygulanabilir olması, radyasyon içermemesi ve noninvaziv olması nedeniyle geniş kullanım alanı bulmaktadır. Apandisit, enflamatuvar barsak hastalığı, invajinasyon, safra yolu hastalıkları, malrotasyon, volvulus, kistik patolojiler, solid lezyonlar, pyelonefrit, plörezi, mezenterik lenfadenopati, hipertrofik pilor stenozu ultrasonografiyle tanı konulabilen başlıca patolojilerdir (3, 267, 275).

Çalışmamızda USG ile tanı konulabilen olgularımızın dağılımı akut apandisit, invajinasyon, over torsiyonu, Meckel divertiküliti, intestinal obstrüksiyon ve tuboovaryan abse şeklinde olmuştur.

Tekgündüz ve ark. 200 kişilik çalışma grubunda 53 olguya (%26.5) USG tetkiki uygulanmış olup 33 olguda (%62) patolojik bulgu saptanmıştır (276). Tüm hastalarımıza (%100) karın ağrısı nedenini ortaya koyabilmek için ADBG tetkiki ile eş zamanlı olarak tüm batın USG tetkiki uygulandığı dikkati çekmektedir. Toplam 252 akut batın olgusunun değerlendirilmesinde %75 oranında USG de patoloji bulunmuştur. Bu oranın çalışmamızda yüksek olması invajinasyon ve akut apandisit tanılarının daha fazla olması ile ilgili

olabileceği düşünölmüştür. USG de en sık saptadığımız patoloji akut apandisit ve daha sonra invajinasyon olmuştur. USG' nin kullanımının yaygınlaşmasından önce, akut apandisit ile diğere akut batin patolojilerinin klinik olarak ayirt edilmesi oldukça zor olmuştur. Deneyimli ellerde bile negatif laparotomi oranı %20 ' ye varan oranlarda yüksek bulunmaktaydı (277). Negatif laparotomi oranı USG'nin kullanılmasıyla birlikte düşmüştür (270). Ayrıca doğal olarak USG incelemede direk grafilerde elde olunamayan sıvı lenf nodu ve yağlı doku heterojenitesi gibi tanıya yardımcı minör bulguların da saptandığı dikkati çekmektedir. USG nin dezavantajları kullanıcıya bağımlı olup obezite, yoğun gaz ve perforasyon varlığında tanısal değeri azalmaktadır (26,62).

Çalışmamızda ADBG ve USG incelemeleri ile net tanıya ulaşılamayan 10 olguya ileri görüntöleme yöntemlerinden BT tetkiki uygulanmıştır. BT tetkikinın yüksek doz radyasyon içermesi, oral-intravenöz- rektal kontrast madde kullanımı gerekliliği ve invaziv bir modalite olması gibi dezavantajları mevcuttur (3). Çocuklarda akut karın ağrısının nedeninin araştırılmasında BT tetkikinın USG incelemeye üstünlüğü tartışmalıdır (278,279). BT tetkiki; karın ağrısı bulunan erişkinlerde özellikle obezite nedeniyle USG incelemenin uygun olmadığı olgularda artan role sahiptir. BT tetkiki komplike veya USG incelemenin uygun olmadığı pediatrik olgularda elde olunmaktadır (270).

Çalışmamızda BT sonuçlarına göre 3 olguda akut apandisiti destekleyen, 3 olguda Meckel divertikülüne bağılı komplikasyonlara ait, 2 olguda over torsiyonuna ait, 1 olguda invajinasyona ait ve 1 olguda da Tuboovaryan abseyi destekleyen bulgular saptanmıştır.

Çalışmamızdaki akut batin olgularının sıklığına göre patolojiler değerlendirildiğinde; en sık saptanan akut cerrahi patoloji akut apandisittir. Akut apandisit olgu sayısının daha çok olması nedeniyle (%86 oranında) bu patolojiyi ayrıntılı olarak değerlendirdik. Akut apandisit çocuklarda en sık acil cerrahi girişim gerektiren abdominal ağrı nedenidir (26). On beş yaşından küçük çocuklarda görölme insidansı % 1-8'dir ve en çok 6–12 yaş grubunda görölür. İkinci sık göröldüğü dönem erken erişkin yaşlardır (32-35). Bizim

akut apandisit olgu grubumuzda yaş aralığı 1-17 arasında olup ortalama yaş 9.3 idi. Ortalama yaş grubu literatür bilgisi ile benzer bulunmuştur.

Akut apandisit ön tanısı ile gelen olgularda, radyolojik görüntüleme yöntemleri tanı koymada ve takipte yardımcı olsalar da tanıda belirleyici olan çocuk cerrahının fizik muayene bulgularıdır. Ancak şüpheli apandisit olgularında perforasyon gelişme riskini azaltmak ve gereksiz apendektomi endikasyonunu engellemek için radyolojik görüntüleme yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Çocuk cerrahları akut apandisit ön tanısı ile izledikleri olguları halen ilk planda ADBG tetkiki ile değerlendirmektedir (280). Kurumumuzda da tüm akut apandisit olgularına ADBG tetkikinin elde olunduğu görülmektedir.

ADBG ile ilgili yapılan çalışmalarda tetkikin apandisitte gerekliliği tartışılmıştır. Rao ve ark., akut apandisit ön tanısı ile inceledikleri 821 olgudan oluşan serilerinde, apandisit ön tanısı olan olgularda ADBG' nin rutin olarak gerekmediğini bildirmiş olsalar da bunun tersini savunan yayınlar da mevcuttur (281). Newman ve ark'nın 3393 olgudan oluşan çalışmalarında, ADBG' de patolojik bulgu saptama oranı apandisitlerde %6-78, perforasyonlu apandisitlerde ise %24-100 olarak geniş bir aralıkta saptanırken, Nance ve ark' nın 5 yaş ve altında akut apandisit nedeniyle opere edilen çocuklardan oluşan 120 olguluk serilerinde, ADBG' de patolojik bulgu saptama oranı %87 olarak bildirilmiştir (282,283). Bizim çalışmamızda da literatür bilgileri ile uyumlu olarak akut apandisit ADBG bulguları %59 oranında patolojik bulgu içermektedir ancak bu bulgular apandisit için spesifik değildir. Sadece apendikolitin (kalsifiye fekalit) izlenmesi akut apandisit tanısını desteklemektedir. Apendikolit apandisiti destekleyen radyolojik bulgu olarak ilk olarak Weisflog tarafından 1906 yılında tanımlanmıştır (56). Apendikolitin izlenme insidansı geniş serilerde %7-12 oranında raporlandırılmıştır. Çocukluk çağı olgularını içeren çalışmalardan birinde %50 gibi yüksek oranda izlenmiştir (59). Türkyılmaz ve ark., 213 olgudan oluşan serilerinde, çocuklarda akut apandisitte ADBG tetkiki ile apendikoliti %5.5 oranında saptamıştır (60). Çalışmamızda sadece apendikolitin izlenme oranı %2 olarak saptanmış olup literatür bulguları ile

kıyaslandığı takdirde daha az oranda saptandığı dikkat çekmektedir. Bu durum ADBG tetkikinın çalışmamızda sadece çocuk cerrahlarınca değerlendirilmesinden kaynaklanabilir. Ayrıca apendikolit ile hava-sıvı seviyesi birlikteliği %4 oranında tespit edilmiştir. Akut apandisitte ADBG tetkikinde ince ve kalın bağırsaklarda hava-sıvı seviyesinin izlenmesi literatürde %30-80 oranında bulunmuştur (56,284). Türkyılmaz ve ark. serilerinde çocuklarda akut apandisitte %48 oranında hava-sıvı seviyesi izlemiştir (60). Palabıyık ve ark. tarafından yapılan araştırmada akut apandisit tanısı alan grupta %76 oranında hava-sıvı seviyeleri saptanmıştır. Bu araştırmada sağ alt kadranda tek hava-sıvı seviyesi saptanma oranı % 46 dır (280). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde 218 akut apandisit olgusunda %40 oranında en sık izlenen bulgu olarak sağ alt kadranda hava-sıvı seviyesi saptanmıştır.

Ancak 200 sağlıklı bireyde de %11.5 oranında hava-sıvı seviyesi izlendiği belirtilmiştir (284). Yanlış pozitif oran olarak saptanabilen bu durum özellikle çocuklarda non-spesifik karın ağrısında rol oynayan viral enfeksiyonlarla ilişkili olabilir (285).

Ayrıca çalışmamızda transvers kolonda daha belirgin olmak üzere kolonik anslarda dilatasyonu belirten ve gaz distansiyonu olarak nitelendirilen bulgu %13 oranında literatür ile uyumlu olarak saptanmıştır. Transvers kolonda dilatasyon, Palabıyık ve ark. tarafından yapılan 50 olguluk seride %14 oranında izlenmiştir (280).

Türkyılmaz ve ark., 213 olgudan oluşan serilerinde, akut apandisit olgularında ADBG tetkikinde tek bulgu ile birden fazla bulgu arasında anlamlı fark olmadığını belirtmiştir. (60). Retrospektif olarak yapılan çalışmamızda ADBG' de çocuk cerrahlarınca sadece tek bulgunun kaydedildiği görülmüştür.

Akut apandisit tanısı alan olgularda literatürde %50-84 oranında ADBG tetkiklerinde pozitif radyolojik bulgu saptanabileceği belirtilmiştir (59, 60,284). Bizim çalışmamızda da %59 oranında patolojik bulgu saptanmış olup literatür bulguları ile uyumlu ancak biraz düşük bulunmuştur. Bu durumun

ADBG tetkiklerinin çocuk cerrahları tarafından değerlendirilmesi nedeniyle daha az sayı ve çeşitte patoloji aranmasına bağlı olabileceği düşünülmüştür.

ADBG tetkiki halen akut apandisit tanısının araştırılmasında önemli role sahiptir (60). Akut apandisit tanısı öncelikle düzgün ve titiz bir fizik muayene ile yeterli bir anamnez eşliğinde konulmakta, ADBG tetkiki ilk basamak görüntüleme yöntemi olarak genellikle perforasyon, ileus vb gibi patolojileri ekarte ederek tanıya yardımcı olmakta ve kliniğimizde de bu amaçla uygulanmaktadır.

USG inceleme son zamanlarda akut apandisit tanısında güvenilir olarak kullanılan bir yöntem olarak ön plana çıkmaktadır (67,280).

Operasyon sonucunda akut apandisit tanısı almış 218 olgumuzda uygulanan tüm batın USG incelemede en sık saptanan patoloji, 159 olguda (%73) izlenen dilate apendikstir. Kaiser ve ark., apandisit tanısı alan 244 kişilik olgu grubunda sadece USG tetkiki ile %80 oranında patolojik apendiks saptamıştır (67). Sivit J.C.' nin operasyon sonrasında akut apandisit tanısı almış 63 olgudan oluşan çalışma serisinde, USG inceleme ile dilate apendiks %84 oranında izlenmiştir (286).

Bizim çalışmamızdaki oran literatür ile karşılaştırıldığında bildirilen değerlere yakın ve uyumlu görülmektedir. Oranımızın biraz daha düşük olması; retrospektif yapılan çalışmamızın rutin acil servis hizmetleri sırasında elde olunan rapor verilerinden yapılmasına ve bu USG incelemelerinin çoğunun farklı klinik deneyime sahip uzman olmayan araştırma görevlilerince gerçekleştirilmesine bağlı olabileceği düşünülmüştür. Ayrıca nispeten kalabalık olan olgu grubu da yüzdeler dilimin bir miktar düşmesine neden olabilir. Daha yüksek oranda patolojik apendiks saptama USG incelemenin deneyimli ve aynı kişiler tarafından yapılması ile gerçekleşebilir.

Sivit J.C.' nin çalışma serisinde non- perfore apandisit tanısı alan olguların %88' inde ve perfore apandisit tanısı alan olguların %77' inde USG ile dilate apendiks vizüalize edilmiştir (286). Çalışmamızda da akut apandisit patolojisinin dağılımının USG bulguları, literatür ile benzer şekilde bulunmuştur. Akut non- perfore apandisit olan olguların %70' inde, perfore

apandisit olan olguların %78' inde ve plastron apandisitli olguların %80' inde USG ile dilate apendiks izlenmiştir.

Apandisit tanısında, USG için tek spesifik bulgu çapı 6 mm' den büyük, genişlemiş ve komprese edilemeyen apendiksin varlığıdır (21,22,24,67). Ancak Sivit J.C.' nin çalışma grubunda, %6 oranında USG ile apendiks AP çapının 6 mm' den küçük ölçüldüğü akut apandisit olguları bildirilmiştir. Apendiks enflamasyonunda distale doğru çapın arttığı ve bu nedenle yanlış negatif tanı koymamak için apendiksin proksimal bölümünden ölçülmesi yararlıdır (286). Çalışmamızda da akut apandisit patolojik tanılı olgularda apendiks AP çapı 1 olguda 4.8 mm ve 12 olguda 5-5.9 mm arasında olmak üzere 13 olguda %6 oranında 6 mm' den küçük ölçülmüş olup apendiksin nonkompresibl olması nedeniyle anlamlı olabileceği için USG raporlarında not edilmiştir.

Diğer USG bulgularından periapendiküler ve periçekal sıvı koleksiyonları apandisit olgularında genellikle sağ alt kadranda ve pelviste de bulunabilir. Sivit J.C.' nin çalışma serisinde, loküle sıvı koleksiyonunun non-perfore apandisit olgularında %5 ve perfore apandisit olgularında %14 oranında izlendiği bildirilmiştir (286). Palabıyık ve ark., periapendiküler ve periçekal sıvı koleksiyonlarının %16 oranında izlendiğini belirtmiştir. Bu çalışmada non-perfore apandisit olgularının %5'inde ve perfore apandisit olgularının %50'sinde periapendiküler serbest sıvı vizüalize edilmiştir (280). Çalışmamızda akut apandisit olgularında USG tetkikinde periapendiküler sıvı %49 olguda izlenmiştir. Bu bulgunun patolojilere göre dağılımına bakıldığında; non-perfore apandisit olgularının %40'ında, perfore apandisit olgularının %73'ünde ve plastron apandisit olgularının %40'ında periapendiküler sıvı saptanmıştır. Çalışmamızda literatür verileri ile benzer şekilde, perfore apandisit olgularında daha fazla oranda periapendiküler sıvının izlendiğini göstermektedir. Ancak genel olarak sıvı saptanma oranlarındaki literatüre göre yüksek değerler, olguların hastanemize üçüncü basamak sağlık kurumu olarak daha geç sürede gelmesine ve bu süre içerisinde daha çok sıvı birikimine neden olabileceği şeklinde yorumlanabilir.

USG incelemede mezenterik lenf nodları, Sivit J.C.' nin çalışma grubunda, non-perfore apandisit olgularında %20 oranında ve perfore apandisit olgularında %5 oranında olmak üzere toplamda %14 oranında izlendiği gözlemlenmiştir (286). Palabıyık ve ark. tarafından yapılan seride, akut apandisit tanısı alan grupta sağ alt kadranda lenf nodu hepsi non-perfore apandisit tanılı olmak üzere %16 oranında izlenmiştir (280). Bizim çalışmamızda da literatür bulguları ile benzer şekilde akut apandisit patolojik tanısını alan 218 olgunun %35 inde USG' de sağ alt kadranda lenf nodu izlenmiş olup bu olguların %69'u akut non-perfore apandisit, %27'si perfore apandisit ve %4 de plastron apandisit şeklinde dağılım göstermiştir. Mezenterik lenf nodları non-perfore apandisit olgularında %35 oranında, perfore apandisit olgularında %38 oranında ve plastron apandisit olgularında ise % 30 oranında saptanmıştır. Literatür verileri ile karşılaştırıldığında benzer şekilde bizim çalışmamızda da, non-perfore apandisit olgularında lenf nodu daha fazla oranda izlenmiştir. Ancak rakamsal olarak yüzdeler oranların birbirine yakın değerler olmaması çalışmamızda bulunan olgu sayısının daha fazla olmasına bağlanmıştır.

USG de apandisit değerlendirilmede, periçekal ekojenitede artış bulgusu, Sivit J.C.' nin çalışma grubunda, non-perfore apandisit olgularında %54 oranında ve perfore apandisit olgularında %64 oranında saptanmıştır (286). Palabıyık ve ark. tarafından yapılan seride, akut apandisit tanısı alan grupta çevre mezenterik yağlı dokuda ekojenite artışı ve heterojenite %16 oranında izlenmiştir. Bu patolojik görünüm non-perfore apandisit olgularında %16 oranında ve perfore apandisit olgularında %17 oranında vizüalize edilmiştir (280). Çalışmamızda periapendiküler yağlı dokuda heterojenite USG inceleme ile %29 oranında saptanmıştır. Bu bulgu non-perfore apandisit olgularında %22 oranında, perfore apandisit olgularında % 40 ve plastron apandisit olgularında % 90 oranında izlenmiştir. Sonuçta; perfore apandisit patogenezine bağlı olarak çevre yağlı dokuda heterojenite ve ekojenite artışı oluşturması nedeniyle literatür ile benzer şekilde bu bulgu perfore apandisit olgularında daha fazla oranda gözlenmiştir.

Apendikolit (fekalit) görüntüsü akut apandisit'in güvenilir kanıtıdır ve sonografik olarak akustik gölge oluşturan yuvarlak veya oval ekojeniteler şeklinde görülür (24,68,69). Kaiser ve ark.'nın çalışma grubunda sadece USG tetkiki ile %27 oranında apendikolit izlenmiştir (67). Sivit J.C.'nin çalışma grubunda, apendikolit saptanma oranı non-perfore apandisit olgularında %29 ve perfore apandisit olgularında %36 olarak kaydedilmiştir (286). Palabıyık ve ark. tarafından yapılan seride %16 oranında apendikolit izlenmiştir. Olguların irdelenmesinde non-perfore apandisit olgularının %13'ünde ve perfore apandisit olgularının %25'inde apendikolit bildirilmiştir (280). Çalışmamızda apandisit tanısı konulan olgularda apendikolit %16 oranında USG de bulgu olarak kaydedilmiştir. Bu olguların %64'ü non-perfore apandisit ve %36'sı perfore akut apandisit tanısı almıştır. Bu bulgunun patolojiler içerisinde görülme oranı, non-perfore apandisit patolojisi için %15 ve perfore apandisit patolojisi için %24 şeklinde gerçekleşmiştir. Bu oranlar tüm akut apandisit olguları için ve patolojilerin ayrıntılı değerlendirilmesi durumunda literatür verileri ile karşılaştırıldığında benzer şekilde bulunmuştur. Ayrıca apendikolit görülme yüzdesinin perfore apandisit için daha fazla olduğu anlaşılmaktadır.

Kliniğimizde akut apandisit ön tanısı ile gelen olguların tümüne USG tetkiki uygulanmaktadır ve sonuçlar yüksek oranda patolojik tanıyı desteklemektedir. Retrospektif olarak yapılan çalışmamızda, batin USG değişik süreli tecrübeye sahip farklı kişiler tarafından uygulanmış ve çoğu mesai dışı ve acil servis hizmetleri içerisinde gerçekleşmiştir. Bu nedenle aynı kişiler ya da uzman radyologlar tarafından uygulanacak USG tetkikinin baz alındığı bir çalışmada sonuçların daha yüksek oranda literatür verileri ile uyumlu bulunacağı düşünülmüştür.

USG inceleme bulgularının apandisit açısından negatif olması ve klinik şüphenin devam ettiği durumlarda ileri görüntüleme yöntemi olarak BT tetkiki uygulanabilir (67). BT, pediatrik olgularda akut apandisit tanısında sensitivite-spesifitesi en yüksek radyolojik inceleme yöntemidir (%94-99). Ancak yüksek doz radyasyon içermesi, oral-intravenöz- rektal kontrast madde kullanımı gerekliliği ve invaziv bir modalite olması gibi dezavantajları

mevcuttur (62). Benzer nedenlerle çalışmamızda da klinik şüphenin devam etmesi durumu oluşan 3 olguya BT tetkiki uygulanmıştır.

Çalışmamızda BT' de apendiks çaplarının ölçülmediği ve periapendiküler dansite artışı bulgusu izlenmediği için bu bulgular irdelenmemiştir.

BT apendikoliti tespit etmede direkt grafiye göre daha sensitiftir. Apendikolitin akut apandisitli hastalarda görülme insidansı %11-52 arasında değişmektedir (83). Çocuk hastalarda BT 'de apendikolit görülme oranının yapılan çeşitli çalışmalarda %15-58 aralığında olduğu bildirilmiştir (91,287,288).

Çalışmamızda akut apandisit tanılı 3 olguya uygulanan tüm batın BT tetkikinde 2 olguda (%67) apendikolit izlenmiştir. Bu oranın literatür verileri ile kıyaslandığında yüksek olması olgu sayısının oldukça az olmasına bağlanmıştır.

BT tetkiki uygulanan 3 olgunun 2 tanesinde ayrıca bağırsak anslarında yaygın distansiyon ve hava-sıvı seviyelenmesi saptanmış olup 1 tanesinde de periçekal ve batın içi serbest sıvı izlenmiştir.

Garcia-Pena; opere çocuk olgularda akut apandisit şüphesiyle BT tetkiki uygulananlarda BT tetkiki uygulanmayanlara kıyasla negatif apendektomi oranında azalma saptamıştır (%7-%13) (95). Benzer şekilde Rao ve ark. da negatif apendektomi oranında azalma saptamıştır (%6-12). Rao ve ark. opere çocuk olgularda akut apandisit şüphesiyle BT tetkiki uygulananlarda BT tetkiki uygulanmayanlara kıyasla perforasyon oranında azalma saptamıştır (%15-%23) (289). Olgu grubumuzda popülasyonun az sayıda olması nedeniyle bu tür sonuç ve yorumlar yapılamamıştır.

Çalışmamızda ikinci sıklıkta %7 oranında (17 olgu) izlenen olgu grubu invajinasyon olarak saptanmıştır. İnvajinasyon genellikle erkeklerde 2-3 kat daha fazla görülmektedir (100,103,290). Bai ve ark. 5218 vakalık yayınlarında 2-12 aylarda %68,7, 1-2 yaş arasında %23,4 ve 2 yaşından büyüklerde %7,9 oranında invajinasyon tespit etmişlerdir (291). Aksöyek ve ark. 204 vakalık serilerinde 1 yaşın altında %79,4 oranında invajinasyon saptamışlardır (292).

İnvajinasyon cerrahi tanısını alan 17 olguluk serimizde olguların yaş aralığı 1-16 yaş arasında olup ortalama yaş 4.1 dir. Olgularımızın %47'sini 1 yaşından küçük çocuklar ve %65'ini 2 yaşından küçük çocuklar oluşturmaktadır. İnvajinasyon olgularımızın cinsiyet dağılımında %76' sı erkek ve %24'ü kız çocuklar olarak bulunmuştur. Serimizdeki olgular yaş ve cinsiyet oranları açısından literatürle uyumlu olarak bulunmuştur.

İnvajinasyon olgularımızda ADBG tetkiki %6 oranında normal sınırlarda izlenmiştir. Çalışkan ve ark.'nın serilerinde ise ADBG'de % 35 oranında patoloji saptanmamıştır (293).

Çalışkan ve ark., baryumlu redüksiyon veya operasyon ile tedavisi yapılan 20 invajinasyon olgusunu içeren serilerinde ADBG de %65 oranında bağırsaklarda hava-sıvı seviyeleri izlemiştir (293). Cankorkmaz ve ark.'nın 118 invajinasyon olgusunu içeren çalışmalarında ADBG' de %20 oranında ince bağırsaklarda hava-sıvı seviyeleri izlenmiştir (294). Bizim serimizde de benzer şekilde %70 oranında sadece hava-sıvı seviyesi ve %18 oranında hava-sıvı seviyesi ile dilate bağırsak anısı birlikteliği saptanmıştır.

ADBG' de dilate bağırsak ansları izlenebilirse de invajinasyona özgü bulgu değildir. İnvajinasyon için spesifik olarak tanımlanmış mezenterik yağ dokusunun hedef bulgusu ("target sign") ve menisküs bulgusu ("meniscus sign") gibi ADBG bulguları; retrospektif olarak yapılan çalışmamızda çocuk cerrahları tarafından kaydedilen bulgular arasında tanımlanmamıştır. Grafiler tüm olgularda arşivden elde olunamadığı için de tekrar irdelenememiştir. Prospektif yapılacak bir çalışma ile ADBG bulguları daha geniş kapsamlı olarak değerlendirilebilir.

USG' nin invajinasyon düşünülen olgularda noninvaziv en değerli tanı yöntemi olduğu kabul edilmektedir. İnvajinasyon tanısında ultrasonografinin duyarlılığı %98-100, özgüllüğü %88 ve negatif prediktif değeri %100 olarak bildirilmiştir. (135-138).

Çalışkan ve ark., baryumlu redüksiyon veya operasyon ile tedavisi yapılan 20 invajinasyon olgusunu içeren serilerinde USG tetkiki ile %90 oranında invajinasyon tanısı koymuştur (293). Cankorkmaz ve ark.'nın çalışmalarında USG inceleme ile olguların %80'i invajinasyon tanısı almıştır

(294). Çalışmamızda USG tetkiki ile %76 oranında invajinasyon için tipik olarak tanımlanmış hedef bulgusu görülerek ön tanı konulmuştur. İnvajinasyon tanısının USG tetkiki ile konulması literatür sonuçları ile kıyaslandığında çalışmamızda da benzer oranlarda olup nispeten daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durum daha öncede belirtildiği gibi tetkikin farklı deneyimlerde farklı kişiler tarafından yapılmasına bağlanmıştır.

Operasyon sonucunda invajinasyon tanısı almış 8 olguda (%47) USG de batın içi serbest sıvı ve 9 olguda (%53) batın içinde lenf nodu izlenmiştir. Tanımlanan bu bulgular literatür bilgilerinde sık araştırılmamakla birlikte Munden ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada cerrahi veya klinik izlem ile invajinasyon tanısını alan olgu grubunda %26 oranında batın içi serbest sıvının izlendiği belirtilmiştir (136). Bu olguların büyük bir bölümü cerrahi tedavi görmüştür ve opere olguların %54'ünde batın içi serbest sıvı izlenmiştir. Bizim çalışmamızda sadece cerrahi uygulanan invajinasyon olgularının incelenmesi nedeniyle batın içi serbest sıvı için bu oran (%47) literatür bulguları ile uyumlu bulunmuştur. Benzer şekilde çalışmamızda USG inceleme ile saptanan mezenterik lenf nodlarının oranı da (%53) yüksektir. Munden ve ark.'nın yaptığı çalışmada mezenterik lenf nodları %9 oranında sadece cerrahinin gerekmediği olgularda saptanmıştır (136).

Tanıda USG' nin yeri oldukça önemlidir (135,136). USG; invajinasyon düşünülen olgularda noninvaziv tanı yöntemi olarak invajine segment ile mezenterik ve sürükleyici nokta olan lenf nodlarının saptanması amacıyla kliniğimizde tüm olgulara uygulanmaktadır.

BT, invajinasyon olgularında hızlı, non-invaziv ve tanı oranı yüksek bir görüntüleme tekniğidir (143). İnvajinasyon tanısında BT tetkiki normal şartlarda endike olmamakla birlikte eğer bir sürükleyici nokta (örneğin lenfoma) düşünülüyorsa uygulanır. Sürükleyici nokta olmayan invajinasyon geçici olma eğilimindedir. Altta yatan başka bir neden bulunmayan geçici invajinasyonlarda batın BT tetkiki yol göstericidir. Geçici nonobstrüktif sürükleyici nokta bulunmayan invajinasyonlar hem çocuklarda hem de erişkinlerde artan sıklıkta görülmektedir (145-147).

Çalışmamızda Henoch-Scheinlein tanılı 1 olguya invajinasyon düzeyinin belirlenmesi amacıyla batin BT tetkiki uygulanmıştır. İleoileal olduğu düşünülen hedef görünümü oluşturmuş invajine bağırsak segmentleri ve bağırsak duvarlarında kalınlaşma saptanmıştır. Ayrıca paraaortik ve invajinasyon komşuluğunda lenf nodları ile perihepatik ve bağırsak ansları etrafında serbest sıvı izlenmiştir.

BT tetkiki çocuklarda USG ile invajinasyon tanısının yüksek oranda konulabilmesi ve altta yatan malignite gibi predispozan bir patolojinin bulunmaması nedeniyle sık kullanılmayan bir görüntüleme yöntemidir. Tetkikin radyasyon içermesi de çocuk olgularda tercih edilmeme nedenidir. Kliniğimizde de invajinasyon tanısında BT tetkiki bu nedenlerle sık kullanılmamaktadır.

Over torsiyonu 7 olguda (%3) saptanmış olup çalışmamızda üçüncü en sık karşılaşılan patolojidir. Over torsiyonu yenidoğan dönemi de dahil olmak üzere her yaş grubunda görülebilmektedir (203,204). Over torsiyonu; yapılan birçok çalışmada 3-17 yaş aralığında kız olgularda bildirilmiş olup ortalama izlenme yaşı 10 olarak bulunmuştur (295-298). Çalışmamızda bulunan over torsiyonu tanısı almış 7 olgumuz literatür bulguları ile benzer şekilde ortalama 10 yaşında olup 5-15 yaş aralığında dağılım göstermişlerdir.

Over torsiyonunda olguların üçte ikisinde patoloji sağ overdedir. Bunun nedeni muhtemelen sol overin sigmoid kolona yakınlığı ve dolayısıyla dar bir alanda mobilize olamamasıdır (210). Rousseau ve ark, over torsiyonunu, çalışmalarında bulunan tüm olgu grubu içerisinde sağ overde %57.5 oranında, sol overde ise %42,5 oranında bildirmişlerdir. Over torsiyonunun normal over dokusuna sahip olgularda sağ overde izlenmesi %78 oranında bulunurken sağ over/sol over oranı 7/2 olgu şeklinde olmuştur (295). Çalışmamızda over torsiyonu tüm olgularda literatür bulguları ile benzer şekilde sağ overde saptanmıştır.

Over torsiyonu için tanımlanmış spesifik ADBG tetkiki bulgusu bulunmamaktadır. Rousseau ve ark' nın 40 tane over torsiyonu içeren 38 kişilik olgu grubunda ADBG tetkiki 15 teratom olgusunun 12' sinde (%80) elde olunmuştur. Bu incelemelerde 2/3 oranında çoğunluğu dişlere ait

ossifiye görünüm izlenmiştir (295). Chang ve ark'nın 49 kişilik olgu grubunda 27 olguda ADBG tetkiki uygulanmış olup 7'sinde (%25) teratoma ait kitle veya kalsifikasyon bulgusu saptanmıştır (296).

ADBG tetkiki çalışmamızda akut karın ağrısı şikayeti ile gelen tüm çocuklara uygulanması nedeniyle over torsiyonu tanılı 7 olguda da elde olunmuştur. Over torsiyonu nedeniyle opere olan 7 olguda ADBG tetkiki %86 oranında normal sınırlarda değerlendirilmiş olup %14 gaz distansiyonu izlenmiştir.

Over torsiyonlarında gri skala USG incelemede overin belirgin şekilde büyümüş ve ödemli (hiper yada hipoekoik) olması gibi bulgular olmakla birlikte, tanıda over parankimi içinde arteriyel kan akımının görülmemesi ile konur (199,200,217,218). Torsiyona uğramış over dokusunda renkli, power ve puls doppler inceleme ile akım alınmaması diagnostiktir (219). Nekroz gelişen torsiyone overlerin %40'ında, RDUS ile yüksek dirençli ya da düşük hızlı periferik arteriyel akım saptanabilir, santral venöz akım alınmaz. Ancak, nekrozun henüz gelişmediği olgularda hem periferik hem de santral arteriyel -venöz akım formları izlenebilir (220).

Rousseau ve ark' nın 40 tane over torsiyonu içeren 38 kişilik olgu grubunda USG tetkiki ile 39 tane (%98) over torsiyonu tanısı konduğu bildirilmiştir. Bu olguların 4 tanesinde operasyon endikasyonunu değiştirmemekle birlikte Doppler USG ile bakı tamamlanmıştır. USG inceleme ile over torsiyonu ile ilişkili 29 tane tümör saptanmış olup geri kalan 11 over torsiyonunun 10 tanesinde tümör dışında over boyut artışı izlenmiştir (295).

Chang ve ark'nın 49 kişilik olgu grubunda USG tetkiki 43 olguya uygulanmış olup ilk incelemede %93 over patolojisi saptanmıştır. Bu olguların 2'sinde ek olarak Doppler USG tetkiki uygulanmış olup over dokusunun kanlanması azalma ayırt edilmemiştir (296).

Stark E.J. ve Siegel M.J.' nin 20 olguluk çalışma grubunda Doppler USG tetkiki 14 olguya uygulanmıştır. Bu olguların %36'sında overlerde akım saptanmamıştır. Olguların geri kalan bölümünde over dokusunda periferik veya santral kanlanma izlenmiştir (299).

Çalışmamızda over torsiyonu tanılı 7 olgunun USG incelemesinde saptanan bulgular literatür ile uyumlu olarak 5 olguda (%71) over boyutunun artması ve 3 olguda (%43) batın içi serbest sıvının varlığı şeklinde olmuştur. Olgulara eş zamanlı yapılan doppler USG incelemede over dokusunda kanlanmanın azalması veya yok olması 3 olguda (%43) bulunmuştur. USG tetkiki bulguları literatür verileri ile kıyaslandığı zaman patoloji saptama oranı daha az olarak bulunmuştur. Ek olarak çalışmamızda tüm olgulara uygulanan Doppler USG inceleme sonuçları literatür verileri ile kıyaslandığında benzer oranda saptanmıştır.

Over torsiyonu tanısında USG önemli rol oynar ancak kesin tanı yöntemi değildir. Tanıda; BT ve USG incelemelerin kombine değerlendirilmesi USG' nin tek başına görüntüleme yöntemi olmasına üstünlük sağlamadığı öne sürülmüştür (296). Batın BT tetkiki akut batın olgularının değerlendirilmesinde apandisit ve over patolojilerinin tanımlanmasında oldukça yararlıdır ancak over dokusunun kanlanmasını değerlendiremediği bildirilmektedir (300).

Rousseau ve ark'nın yaptığı çalışmalarında over torsiyonu nedeniyle opere olan 38 olgunun sadece 9 tanesinde (%24) batın BT tetkiki elde olunmuştur. BT tetkiki ile tanıya ilave bulgu saptanmamış olup sadece 1 olguda over dokusunda kalsifikasyon izlenmiştir (295). Chang ve ark' nın 49 kişilik olgu grubunda batın BT inceleme 21 olguda elde olunmuştur. BT inceleme ile 20 olguda over kitlesi saptanmıştır. Hem USG hem de BT inceleme 17 olguda (%34) elde olunmuştur. Kombine USG ve BT incelemeler ile bu olgularda kesin over torsiyonu tanısı konulamamıştır (296). Çalışmamızda over torsiyonu tanılı 2 olguya (% 29) uygulanan batın BT tetkikinde literatür verileri ile benzer şekilde pelvik bölgede teratom ile uyumlu kitle, kitleye ait kalsifikasyon ve yağ dansiteleri ile çevre yağlı dokuda çizgilenme saptanmış olup over dokusunun kanlanması hakkında bilgi elde edilememiştir.

Pediyatrik olgu grubunda pelvik kitle veya ağrı durumlarında USG ilk basamak görüntüleme yöntemi olarak oldukça değerlidir. BT ise birlikte mevcut olabilecek tümör evrelemesinde ve takibinde yararlıdır (301).

Çalışmamızda dördüncü en sık izlenen patoloji 5 olgu ile %2 oranında karşımıza çıkan Meckel divertikülü komplikasyonlarıdır. Meckel divertikülü olguların %60'ı 2 yaş altında semptomatik hale gelir (180). Çalışmamızda ise Meckel divertikülü komplikasyonları nedeniyle opere olan olgularımızın %40'ı 2 yaş ve altında idi. Çalışmamızda operasyon ile Meckel divertikülü komplikasyonları tanısı alan 5 olgumuz 1-14 yaş aralığında dağılım göstermiş olup ve ortalaması 7.4 yaş şeklinde olmuştur.

Baldisserotto ve ark'nın operasyon sonrasında Meckel divertiküli tanısı almış 10 olguluk çalışma grubunda ortalama yaş 6.5 olup yaş aralığı 1-11 yaş şeklinde olmuştur (192). Meckel divertiküli tanılı 3 olgumuz 1-14 yaş aralığında olup ortalama yaş 8.3 olarak bulunmuştur. Literatür verileri ile karşılaştırıldığı zaman Meckel divertiküli nedeniyle opere olan olgularımızın yaş dağılımı benzer olarak değerlendirilmiştir.

Literatürde Meckel divertikülünün yol açtığı komplikasyonlar, %32-40 olguda kanama, %35 obstrüksiyon (invajinasyon veya volvulus), % 11-22sinde de divertikülit olarak bildirilmiştir (152,153, 156, 169, 172-174). Bizim olgu grubumuzda ise en sık saptanan komplikasyon %60 oranında izlenen divertikülitir. Bir olguda (%20) volvulus ve bir olguda da (%20) perforasyon saptanmıştır.

Meckel divertikülü komplikasyonlarının ADBG bulguları nonspesifik olmakla birlikte olgularımızın %20sinde hava-sıvı seviyesi, %20sinde hava-sıvı seviyesi ile dilate bağırsak anısı birlikteliği ve %60 oranında normal sınırlarda şeklinde rapor edilmiştir.

Meckel divertikülünün komplikasyonlarının sonografik olarak değerlendirilmesine sintigrafi çalışmalarının negatif olması veya hastanın atipik klinik bulgu ve semptomları olması durumunda alternatif olarak başvurulur (185-190). Baldisserotto ve ark'nın operasyon sonrasında Meckel divertiküli tanısı almış 10 olguluk çalışma grubunda divertikülit bulguları obstrüksiyona, ektopik gastrik mukoza ile ilişkili inflamasyona, volvulusa ve perforasyona sekonder gelişmiştir. Bu olguların sadece 1 tanesinde Meckel divertikülü izlenememiş olup distandü bağırsak ansları ve anslarda peristaltizm artışı saptanmıştır. Operasyon sonrasında bu olguda umblikusa

uzanan bandın oluşturduğu intestinal obstrüksiyon ve inflame Meckel divertikülü bulunmuştur. Divertikülit tanısı alan olgularda divertikülün USG ile vizüalize edilebilmesi irdelenmiş olup ek olarak 2 olguda (%20) izlenen sekonder bulgular dilate bağırsak ansları ve anslarda peristaltizm artışının saptanması ile 1 olguda (%10) perforasyona sekonder umblikal bölgede izlenen inflame kompleks kitle olarak bildirilmiştir (192).

Çalışmamızda Meckel divertikülit tanısı alan 3 olgumuzun (%60) USG incelemesi sonucunda 1 olgu (%33) normal sınırlarda değerlendirilmiştir. 1 olguda (%33) batın içi serbest sıvı, lenf nodları ve yumuşak dokuda heterojenite izlenmiştir. Diğer divertikülit olgusunda (%33) sağ alt kadranda lenf nodları ve dilate apendiks gözlenmiştir. Çalışmamıza dahil olan olgularda Meckel divertikülü literatürün aksine izlenememiştir. USG inceleme ile sekonder bulguların saptanması çalışmamızda literatüre kıyasla az sayıda olgu içermesine rağmen benzer olarak değerlendirilebilir.

Baldisserotto ve ark'nın 10 olguluk divertikülit serisinde 4 olguda (%40) volvulusa sekonder divertikülit geliştiği belirtilmiştir. Bu olguların 2' sinde (%50) izlenen sekonder bulgular dilate bağırsak ansları ve anslarda peristaltizm artışının saptanması şeklinde olmuştur (192). Çalışmamızda 1 olguda (%20) izlenen Meckel divertiküline bağlı volvulus patolojisinde literatür ile benzer şekilde dilate bağırsak ansı ve anslar arası serbest sıvı izlenmiştir.

Baldisserotto ve ark'nın 10 olguluk divertikülit serisinde 1 olguda (%10) perforasyona sekonder divertikülit geliştiği belirtilmiştir. USG ile bu olguda umblikal bölgede komplike kitle izlenmiştir (192). Butz ve ark'nın olgu sunumunda 11 yaşında erkek olguda Meckel divertikülitine sekonder perforasyon komplikasyonu tanımlanmıştır. Bu olgunun USG incelemesinde batın alt santral bölümde 9 cm boyutunda hipoekoik kitle izlenmiştir. Kitle perfore apandisite sekonder gelişen abse olarak düşünülmüş, ancak operasyonda apendiks normal olarak tanımlanmıştır (302). Çalışmamızda diğer Meckel divertikülü komplikasyonu olan 1 olgu perforasyon olgusu (%20) olup USG incelemede batın içi serbest sıvı saptanmıştır ancak literatürde tanımlanan kitle görünümü saptanmamıştır.

İnflame Meckel divertikülü tanısında USG'nin ^{99m}Tc sintigrafi tetkikine üstünlük sağlamayacağı düşünülmektedir. ^{99m}Tc sintigrafi tetkiki divertikülit tanısında USG incelemeye kıyasla daha hassastır. USG inceleme rektal kanaması olan olguların sintigrafi tetkiklerinin negatif olması durumunda yararlı olabilir (192).

Meckel divertiküli BT tetkikinde sağ alt kadranda veya periumblikal bölgede inflamasyon ile çevrili kör sonlanan, tübüler, yuvarlak veya oval bir yapı şeklinde görüntülenir (181). Bennett ve ark 'nın çalışma grubunda divertikülit nedeniyle opere olan 20 olgunun 11 tanesine (%55) batın BT tetkiki uygulanmıştır. Bu olguların 9 tanesinde Meckel divertikülü izlenebilmiştir. İzlenemeyen 2 olgunun obstrüksiyon bulguları nedeniyle oral kontrast madde kullanılamamasına bağlı olduğu düşünülmüştür. 11 olgunun patoloji sonucu divertikülit olup BT ile 7 olguda inflame divertikül, 3 olguda ince bağırsak obstrüksiyonu ve 1 olguda apandisit ile abse formasyonu ve parsiyel ince bağırsak obstrüksiyonu saptanmıştır (303).

Çalışmamızda Meckel divertikülüne ait divertikülit, volvulus ve perforasyon komplikasyonları olan 3 olguda (%60) batın BT tetkiki elde olunmuş olup literatür ile benzer şekilde komplikasyonlara ait sekonder bulgular saptanmıştır. Divertikülit olgumuzda enflamasyona sekonder geliştiği düşünülen ileusa bağlı bağırsak ansında duvar kalınlık artışı saptanmıştır. Volvulus olgusunda dilate bağırsak ansları ve bağırsak ansları arasında serbest sıvı izlenmiştir. Perforasyon olgusunda ise batın sol bölümünde orta- alt kadranda abse görünümü ve çevre yağlı dokuda heterojenite saptanmıştır. Bu olguların BT tetkikinde literatürden farklı olarak divertikül izlenememiştir.

İntestinal obstrüksiyon çalışma grubumuzda 4 olgu (%1.5) ile 5.sıklıkta izlenen patoloji olmuştur. Olgularımızın yaş ortalaması 7.2 olup yaş aralığı 3-13 yaş şeklindedir. Festen 'in 0-14 yaş arası opere olan 1476 olgunun 33'ü (%2.2) ince bağırsak obstrüksiyonu nedeniyle tekrar opere edilmiştir. Bu olguların yaklaşık %90' ı adezyonlara sekonder gelişmiştir (304).

Bizim olgularımızın hepsi (%100) postoperatif adezyonlara bağlı gelişen bağırsak obstrüksiyonları olup literatür verileri ile karşılaştırıldığında benzer bulunmuştur.

ADBG tetkikinın sonuçları bağırsak obstrüksiyonu ön tanılı olgularda %50-60 olguda diagnostik ,%20-30 olguda şüpheli ve %10-20 olguda normal, nonspesifik veya yanlış bulunmaktadır (239). Çalışmamızda bulunan intestinal obstrüksiyon tanılı 4 olgunun 2'sinde (%50) ADBG tetkiki normal sınırlarda izlenmiş olup 2' sinde (%50) oranında ADBG tetkikinde obstrüksiyon bulgusu için anlamlı olacak boyutta hava-sıvı seviyesi ile dilate bağırsak ansı birlikteliği izlenmiştir. Literatür verileri ile karşılaştırıldığında olgu sayısı oldukça az olmasına rağmen obstrüksiyonu destekler bulgu izlenmiştir. ADBG tetkiki, intestinal obstrüksiyon düşünölen olgularda geniş kullanım alanı bulması ve düşük maliyeti nedeniyle ilk görüntöleme yöntemi olmaya devam etmektedir (239). Radyogramlar sadece yüksek dereceli obstrüksiyonlarda yüksek sensitiviteye sahiptir. Bununla birlikte bu modalitenin sonuçları ileri görüntöleme yöntemlerinin temelini oluşturmakta ve tedaviye yön vermektedir (240-242).

USG, bağırsak obstrüksiyonunun değerlendirilmesi için sık kullanılmaz. Bunun nedeni genellikle bağırsak anslarının gazla dolu olmasının sonografiyi non-diagnostik yapması ve obstrüksiyonun en sık nedeni olan adezyonların USG ile gösterilememesidir (243).

USG tetkiki ile intestinal obstrüksiyon olgularının incelenmesinde 2 olguda (%50) inceleme normal sınırlarda bulunmuş olup diğer 2 olguda (%50) ise USG tetkikinde 3 cm' den daha büyük çaplı dilate bağırsak ansları izlenmiştir.

İnce bağırsak obstrüksiyonunun tanınmasında BT tetkikinın pediatrik literatürde kullanımını henüz yaygınlaşmamıştır, ulaşılan yayınlar genellikle olgu sunumlarıdır (305-307). BT tetkiki ince bağırsak obstrüksiyonu tanısında özellikle 2 yaşından büyük çocuk olgularda yüksek sensitivite, spesifite ve doğruluğa sahiptir (308). Çalışmamızda bulunan intestinal obstrüksiyon tanılı 4 olgu BT tetkiki uygulanmadan operasyona alınmıştır

Tubeovaryan abse 1 olgu (%0.5) örneği ile çalışmamızda altıncı sıklıkta karşılan patoloji olmuştur. Tubeovaryan abse tanısı alan olgumuz 14 yaşında idi.

Surratt ve Siegel'in over kitleli 88 olguluk çalışma grubunda 4 olguda (%4.5) tubeovaryan abse olgusu saptanmıştır (227). Çalışmamızda tubeovaryan abse tanısının daha düşük oranda izlenmesinin nedeni olgu grubumuzun dağılımının heterojen olması ve sadece over patolojilerini içermemesine bağlanmıştır.

ADBG tetkikinde pelvik kitleli olgularda pelviste yumuşak doku kitlesi izlenebilir (228). Philips tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada ADBG tetkikinde tubeovaryan abseli 44 olgunun 36'sında (%82) yumuşak doku kitlesi saptanmıştır (309). Ayrıca adinamik ileus bulguları da bulunabilir (228). Tubeovaryan abse patolojisi için spesifik ADBG bulgusu tanımlanmamış olup çalışmamızda da literatürde belirtildiği gibi ileus bulgularından hava-sıvı seviyesi izlenmiştir.

Surratt ve Siegel'in over kitleli tubeovaryan abse tanılı 4 olguda USG bulgusu kalın düzensiz duvarlı, septasyonlar ve debri içeren kompleks kitle ve sıvı şeklinde olmuştur (227). Tubeovaryan abse tanısı alan olgumuzda USG inceleme ile batın içi kitle ve serbest sıvı saptanmıştır.

Tubeovaryan abse tanısını klinik bulgular dışında sadece sonografi bulguları ile koymak zordur. Renkli doppler ultrasonografi incelemesinde de tubeovaryan abse patolojisi için spesifik bulgu saptanmaz (231).

BT atipik tubeovaryan abse olgularında USG' yi tamamlayan tetkiktir. En sık izlenen bulgu nonspesifik olmakla birlikte adneksiyel lokalizasyonda kalın duvarlı ve sıvı dansiteli kitledir. İnternal septasyonlar sık izlenir (232). Nonspesifik BT bulguları bulunan adneksiyel kitle ve PIH birlikteliğinde, klinik ve sonografik korelasyon tubeovaryan abse tanısında önemlidir.

Tubeovaryan abse tanılı olgumuzun BT incelemesinde pelvik bölgede yer yer hava dansiteleri içeren ve periferik rim tarzında kontrastlanma paternine sahip tubeovaryan abse ile uyumlu kitle saptanmıştır. Çevre yağlı dokuda heterojenite ve pelvik bölgede bağırsak ansları etrafında serbest sıvı izlenmiş olup literatür bilgileri ile uyumludur.

VII. SONUÇ

Retrospektif olarak yapılan çalışmamızda elde olunan sonuçlara göre hastanemizde akut karın ağrısı nedeniyle opere olan pediatrik olguların büyük çoğunluğunu akut apandisit oluşturmaktadır. Bunu sırasıyla invajinasyon, over torsiyonu ve Meckel divertikülü komplikasyonları takip etmektedir ve literatür ile uyumludur.

Pediatrik akut batın olgularının yaş ve cinsiyet dağılımları literatür bilgileri ile uyumlu olarak değerlendirilmiştir.

Akut batın olgularında halen hastanemizde ADBG ve batın USG incelemelerinin hemen hemen tüm olgulara rutin uygulandığı görülmekte olup BT' nin ise daha ileri tetkik olarak bu görüntüleme yöntemleri ve klinik-laboratuvar bulguları eşliğinde olguların oldukça az bir kısmına uygulandığı anlaşılmıştır.

ADBG tetkikinin en sık invajinasyon ve intestinal obstrüksiyon tanısında yararlı bulgu verdiği görülmüştür. En sık rastlanan olgu grubu olan akut apandisit olgularının yarısında (%47) nonspesifik bulgular izlenmiştir. Bu nedenle intestinal obstrüksiyonun ön planda olduğu olgularda ADBG tetkikinin, akut apandisit olgularında ise USG incelemenin; çocuklardaki radyasyon dozu da göz önüne alınarak öncelikle uygulanmasının yararlı olabileceği düşünülmüştür.

USG inceleme tüm pediatrik akut batın olgularına uygulanmış olmakla birlikte en sık akut apandisit (%73) ve invajinasyon (%76) olgularında değerli bulunmuştur. Ancak non-invaziv, kolay uygulanabilir ve elde olunabilecek bazı minör (sıvı, lenf nodu gibi) bulgular sayesinde tanı koymaya yardımcı olabileceği ve tüm akut batın olgularına uygulanabileceği düşünülmüştür. Ayrıca apandisit tanısında sınır kabul edilen 6 mm den daha az çapta dilate apendikslere rastlanabileceği ve bu durumda komprese olmamasına dikkat edilmesi gerektiği görülmektedir.

Ancak çalışmamızda görüldüğü gibi USG tetkikinin farklı deneyim düzeyindeki ve uzman olmayan araştırma görevlileri tarafından sıklıkla

mesai süresi dışında uygulanmasının standart raporlandırmayı ve sonuçları etkileyebileceği düşünülmüştür.

Sonuç olarak çalışmamız, pediatrik akut batın olgularında, halen ADBG ve USG'nin rutin ve sık, BT'nin ise daha az kullanılan ileri görüntüleme yöntemi konumunda olduğunu ve olguların USG tetkiklerinin sıklıkla acil radyolojik şartlarda ve değişik deneyim sahibi araştırma görevlileri tarafından tetkik edilip raporlandırıldığını, direkt grafilerin rutin olarak raporlandırılmadığını ortaya koymaktadır. Bu nedenle pediatrik akut batın olgularında klinik ve ön tanıya yönelik uygun algoritm ve standart raporlama anlayışının, radyoloji eğitiminde ve pediatrik acil radyolojiye yaklaşımda göz önünde bulundurulması gerektiği düşünülmüştür.

VIII. ÖZET

Amaç

Çalışmamızda; akut batın ön tanısı ile opere olan pediatrik olgularda elde olunmuş olan radyolojik tetkiklerinin retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Şubat 2003-Aralık 2009 tarihleri arasında akut batın ön tanısı alan ve opere olan 252 olgunun dosyalarından radyolojik tetkiklerindeki kayıtlı bulgular retrospektif olarak elde olunmuştur. Olguların tamamına ADBG ve USG, 10 olguya ise BT tetkikinin uygulandığı saptanmıştır. Her bir olgu için ADBG, USG bulguları ile var olan olgulardaki BT bulguları, klinik sonuçlara göre ayrıntılı olarak epikriz ve arşiv kayıtlarından belirlenmiştir.

Bulgular

Çalışmaya alınan 252 olgunun 218'inin akut apandisit tanısı aldığı ve sıklık sırasına göre invajinasyon, over torsiyonu, Meckel divertikülüne bağlı patolojiler, intestinal obstrüksiyon ve tuboovaryan abse olgularından oluştuğu izlenmiştir.

Çalışmamızda ADBG tetkikinde %48 oranında radyolojik bulgu saptandığı, bunların sırasıyla hava-sıvı seviyeleri, gaz distansiyonu, dilate bağırsak ansları ve sağ alt kadranda dansite artışı (apendikolit) olduğu ve ileus olgularında değerli olduğu görülmüştür.

USG incelemede ise %75 oranında bulgu saptandığı belirlenmiştir. USG tetkikinde tüm olgular için izlenen bulgular sırasıyla patolojik apendiks, batın içi serbest sıvı, batın içi lenf nodu, periapendiküler yağlı dokuda heterojenite, apendikolit varlığı, invajine bağırsak ansı, over boyutunda artış, over dokusunda kanlanmanın azalması veya olmaması, dilate bağırsak ansı ve batın içi kitle şeklindedir. USG'nin apandisit ve invajinasyon tanısında en yararlı olduğu görülmüştür.

BT tetkikinin ise sadece %4 olguda ileri görüntüleme yöntemi olarak kullanıldığı ve daha çok apandisit ve Meckel divertiküllü olgularda uygulandığı anlaşılmıştır.

Sonuç

Sonuç olarak çalışmamız, pediatrik akut batın olgularında, halen ADBG ve USG' nin rutin ve sık, BT' nin ise daha az kullanılan ileri görüntüleme yöntemi konumunda olduğunu ve olguların sıklıkla acil radyolojik şartlarda ve değişik deneyim sahibi araştırma görevlileri tarafından tetkik edilip raporlandırıldığını ortaya koymaktadır.

Anahtar Sözcükler: Ayakta direkt batın grafisi, Ultrasonografi, Bilgisayarlı tomografi, pediatrik akut batın

IX. SUMMARY

THE RADIOLOGIC EVALUATION OF THE PEDIATRIC ACUTE ABDOMEN

Purpose

In this retrospective study we aimed to evaluate the radiological examinations of the pediatric patients who have initial diagnosis of acute abdomen and were operated in our hospital.

Materials and Method

We retrospectively reviewed the clinical records and imaging findings from the files of 252 children seen on emergency basis with clinical suspicion of acute abdomen and operated between February 2003-December 2009. All patients were evaluated by plain abdominal radiographs (PAX) and ultrasonography (US). Only 10 patients were examined using computed tomography (CT). The findings of the PAX, US and CT of each patient were determined from their detailed archive records according to their clinical diagnosis.

Results

In our study acute appendicitis was found in 218 of 252 patients. The other patients were diagnosed as intussusception, ovarian torsion, the complications of Meckel's diverticulum, gastrointestinal obstruction and tuboovarian abscess in decreasing frequency.

Roentgenographic findings were detected in 48% of our cases. These findings were air-fluid levels, distension of gas, dilatation of bowel loops, increased soft tissue density in the right lower quadrant and presence of appendicolith. PAXs were valuable in diagnosis of the patients with ileus.

Ultrasonography detected a positive finding in 75% of our cases. US findings were pathologic appendix, fluid collections, mesenteric lymph nodes, periappendicular heterogeneity, presence of appendicolith,

intussusception mass, enlargement of ovaries, decreased or lack of flow in ovaries, dilatation of bowels and mass in the abdomen. It has been showed that US was the most useful for patients with appendicitis and intussusception.

CT was performed only in 4% of our cases as an advanced diagnostic method. It was more commonly used in cases with appendicitis and Meckel's diverticulitis.

Conclusion

Our study proved that the pediatric patients with acute abdomen have been evaluated radiologically by PAX and US routinely and frequently. CT was performed as an advanced diagnostic method very rarely. The pediatric patients were evaluated by several radiology residents who have different experience levels in radiology in the emergency settings

Key words: plain abdominal radiographs, ultrasonography, computed tomography, pediatric acute abdomen

X. KAYNAKLAR

1. Erkan T, Çam H, Özkan HÇ, et al. Clinical spectrum of acute abdominal pain in Turkish pediatric patients: A prospective study. *Pediatrics International* 2004; 46: 325-329.
2. Scholer SJ, Pituch K, Orr DP, Dittus RS. Clinical outcomes of children with acute abdominal pain. *Pediatrics* 1996; 98: 680-685.
3. Leung AK, Sigalet DL. Acute abdominal pain in children. *Am Fam Physician* 2003, 67 : 2321-2326.
4. Jones PF .Acute abdominal pain in childhood with special reference to cases not due to acute appendicitis. *BMJ* 1969; 1: 284-286.
5. Jones PF. Practicalities in the management of acute abdomen. *Br J Surg* 1990; 77: 365-367.
6. Gilmore OJA, Brodribb AJM and Browett JP: Appendicitis and mimicking conditions: a prospective study. *Lancet* 2: 421 - 424, 1975.
7. Graham JM, Pokomy WJ and Harberg FJ: Acute appendicitis in preschool age children. *Am J Surg* 139: 247 - 250, 1980.
8. Grosfeld JL, VVeinberger M and Clatvworthy HW.: Acute appendicitis in the first two years of life. *J Pediatr Surg* 8: 285 - 287, 1973.
9. Hatch El Jr: The acute abdomen in children. *Pediatr Clin North Am* 32(5): 1151 -1164, 1985.
10. Knight PJ and Vassy LE: Specific diseases mimicking appendicitis in Childhood. *Arch Surg* 116: 744 - 747, 1981.
11. Kottmeier PK: Appendicitis. In Welch KJ, Randolph JG, Ravitch MM, O'Neill JA and Rowe MI (eds) *Pediatric Surgery*, Chicago, Year Book Medical Publishers, Inc., 1986, pp. 989 - 995.
12. Neblett WW, Pietsch JB, Holcomb GW: Acute abdominal conditions in children and adolescents. *Surg Clin North Am* 68 (2): 415-430, 1988.
13. Raffensperger JG: Appendicitis. In Raffensperger JG (eds): *Svenson's Pediatric Surgery*, Fifth Edition, Connecticut, Appieton & Lange, 1990a, pp. 843 - 853.

14. Stevenson RJ: Abdominal pain unrelated to trauma. *Surg Clin North Am* 65(5): 1181 -1215, 1985.
15. Afshani E: Computed tomography of abdominal abscesses in children. *Radiol Clin North Am* 19: 515-526, 1981.
16. Hatch El Jr., Naffis D and Chandler NW: Pitfalls in the use of barium enemas in early appendicitis in children. *J Pediatr Surg* 16: 309-312, 1981.
17. Lawson TL: Acute pancreatitis and its complications: Computed tomography and sonography. *Radiol Clin North Am* 495 -506, 1983
18. Schisgall RM: Use of the barium swallow in the diagnosis of acute appendicitis. *Am J Surg* 146: 663 -666, 1983.
19. Ternberg JL: Gallbladder disease in Childhood. In Raffensperger JG (eds): *Swenson's Pediatric Surgery, Fifth Edition*, Connecticut, Appleton & Lange, 1990, pp. 859 -865.
20. Wakeley CPG: Position of vermiform appendix as ascertained by analysis of 10. 000 cases. *J Anatomy* 1933; 67: 277.
21. Anderson KD, Parry RL. Pediatric Surgery. In: O'Neill JA, Rowe MI, Grosfeld JL, Fonkalsrud EW, Coran AG (eds), *Appendicitis (5th ed)* Mosby-Year Book, Inc. Missouri, St. Louis 1998, pp. 1369–79.
22. Başaklar AC. Karın Ağrısı ve Akut Apandisit. İçinde: Basaklar AC (ed), *Bebek ve Çocukların Cerrahi ve Ürolojik Hastalıkları*, Palme Yayıncılık, Ankara 2006, s. 991–1013.
23. Ellis H, Maingot R. Abdominal operations. *Appendix* 1990;2: 953–77.
24. Jaffe BM, Berger DH. The Appendix. In: Brunnicardi (ed), *Schwartz's Principles of Surgery (8th Ed)* McGraw-Hill Co, New York 2005, pp. 1119–37.
25. Bilgin N. Akut apandisit. İçinde: Sayek İ(ed). *Temel Cerrahi*. Günes Kitapevi, Ankara 1991, s. 766–80.
26. Sivit CJ, Siegel M et all. When appendicitis is suspected in children. *Radiographics* 2001; 21:247-62.
27. Addis DG: The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *Am J Epidemiol* 132: 910, 1990.

28. Stevenson RJ: Appendicitis. In Ziegler MM, Azizkhan RG, Weber TR (eds): Operative Pediatric Surgery. New York, McGraw-Hill, 2003, pp. 671-689.
29. Ein SH. Pediatric Surgery. In: Ashcraft KW (ed), Appendicitis (3rd ed) W. B. Saunders Company, Philadelphia 2000, pp. 571-79.
30. Erdener A, Balık E, Ulman İ, İlhan H, Çetinkursun S. Çocuklarda akut apandisit. *Pediatric Cerrahi Dergisi* 1989; 3(suppl 3): 167-70.
31. Anderson R. Indications for operation in suspected appendicitis and incidence of perforation. *Br Med J* 1997(4); 308:107-10.
32. Barker DJ: Vegetable consumption and acute appendicitis in 59 areas in England and Wales. *Br Med J Clin Res* 1986;292: 927.
33. Burkitt DP: The etiology of appendicitis. *Br J Surg* 1971;58: 695 -699.
34. McCahy P: Continuing fall in incidence of acute appendicitis. *Ann R Coll Surg Engl* 1994;76: 282.
35. Vanderpool DM: Dietary fiber: Its role in preventing gastrointestinal disease. *South Med J* 1986;79: 1201.
36. Anderson N, Griffith H: Is appendicitis familial? *Br Med J* 1979;2: 697 - 698.
37. Nitecki S, Karmeli R, Sarr MG: Appendiceal calculi and fecaliths as indications for appendectomy. *Surg Gynecol Obstetr* 1990;171: 185-188.
38. Brender JD, Marcuse EK, Koepsell TD, Hatch EI. Childhood apandicitis: factors associated with perforation. *Pediatrics* 1985;76:301-306.
39. Curran TJ, Meuncho SK: The treatment of complicated appendicitis in children using peritoneal drainage: Results from a public hospital. *J Pediatr Surg* 1993;28: 404.
40. Stringel G: Appendicitis in children: A systematic approach for a low incidence of complications. *Am J Surg* 1987; 154: 631.
41. Coughlin JP: The spectrum of appendiceal disease in cystic fibrosis. *J Pediatr Surg* 1990; 25: 835.
42. Oestreich AE, Adelstein FH: Appendicitis as the presenting complaint in cystic fibrosis. *J Pediatr Surg* 1982; 17: 191 -194.

43. Seher KS, Coil JA: Appendicitis: Factors that influence the frequency of perforation. *South Med J* 1980; 73: 1561.
44. Schvartz MZ, Tapper D and Solenberger RI: Management of perforated appendicitis in children. *Ann Surg* 1983; 197: 407 - 411.
45. Bell MJ, Bower RJ and Ternberg JL et al: Appendectomy in childhood: Analysis of 105 negative explorations. *Am J Surg* 1982; 144: 335- 337.
46. Bennion RS, Thompson JE: Early appendectomy for perforated appendicitis in children should not be abandoned. *Surg Gynecol Obstet* 1987;165: 95.
47. Neilson IT: Appendicitis in children: Current therapeutic recommendations. *J Pediatr Surg* 1990; 25: 1113.
48. Pearl RH: Pediatric appendectomy. *J Pediatr Surg* 1995; 30: 173.
49. Putnam TC, Gagliano NG, Emmons RW: Appendicitis in children. *Surg Gynecol Obstet* 1990; 170: 52.
50. Samelson SL, Reyes HM: Management of perforated appendicitis in children revisited. *Arch Surg* 1987; 122: 691.
51. Weiner DJ: Interval appendectomy in perforated appendicitis. *Pediatr Surg Int* 1995; 10: 82.
52. Jordan JS, Kovalcik PJ and Schwab CW: Appendicitis with a palpable mass. *Ann Surg* 1981; 193: 227 -230.
53. Durakbasa C, Tasbasi I, Tosyalı A et al. An evaluation of individual plain abdominal radiography findings in pediatric appendicitis: results from a series of 424 children. *Turkish J of Trav Emerg Surg.* 2006; 12(1):51- 58.
54. Eisenberg RL, Heineken P, Hedgcock MW, et al. Evaluation of plain abdominal radiographs in the diagnosis of abdominal pain. *Ann Intern Med* 1982; 97: 257–261.
55. Campbell JPM, Gunn AA. Plain abdominal radiographs and acute abdominal pain. *Br J Surg* 1988; 75:554–556.
56. Olutola P.S. Plain film radiographic diagnosis of acute appendicitis: an evaluation of the signs. *Can. Assoc. Radiol.J.* 1988; 39:254-256.

57. Raffensperger, J.G., Seeler, R.A. and Moncada, R. The Acute Abdomen in Infancy and Childhood. Blackwell, Oxford, 1970.
58. Shaw R.E. Appendix calculi and acute appendicitis. Brit. J. Surg. 1965; 52: 451-459.
59. Shimkin, P.M. Radiology of acute appendicitis, Commentary. Amer. J. Rad. 1978; 130:1001-1004.
60. Turkyılmaz Z, Sonmez K, Konus O et al. Diagnostic value of plain abdominal radiographics in acute appendicitis in children. East Afr Med J. 2004;81(2):104-7.
61. Puylaert JB (1986) Acute appendicitis: US evaluation using graded compression. Radiology 158:355–360
62. Pena B, Cook F, Mandl K. Selective imaging strategies for the diagnosis of appendicitis in children. Pediatrics 2004; 113:24-28.
63. Siegel MJ, Carel C, Surratt S: Ultrasonography of acute abdominal pain in children. JAMA 1991; 266:1087-1089.
64. Lee JH, Jeong YK, Hwang JC, et al: Graded compression sonography with adjuvant use of a posterior manual compression technique in the sonographic diagnosis of acute appendicitis. AJR 2002;178:863-868.
65. Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW, Johnson JM. Diagnostic Ultrasound. 3rd ed. Mosby-Year Book, Inc. Missouri, St. Louis, 2005;1960-1965.
66. Sivit CJ. Diagnosis of Acute Appendicitis in Children: Spectrum of Sonographic Findings. AJR 1993;161:147-152.
67. Kaiser S, Frenckner B, Jorulf H. Suspected appendicitis in children: US and CT-A prospective randomized study. Radiology 2002; 223:633-38.
68. Borushok KF, Jeffrey RB Jr, Laing FC et al. Sonographic diagnosis of perforation in patients with acute appendicitis. AJR 1990;154:275–278.
69. Turan C, Tolu İ, İçer M, Bekerecioglu A, Okur H, Küçükaydın M. Çocuklarda akut apandisit tanısında ultrasonografinin yeri. T Klin Pediatri 1993; 2: 148–151
70. Puylaert JB: Mesenteric adenitis and acute terminal ileitis: Ultrasound evaluation using graded compression. Radiology 1986;161:691-695.

71. Soda K, Nemoto K, Yoshizawa S, et al: Detection of pinpoint tenderness on the appendix under ultrasonography is useful to confirm acute appendicitis. Arch Surg 2002;136:1136-1140.
72. Hayden CK, Kuchelmeister J, Lipscomb TS. Sonography of acute appendicitis in childhood: perforation versus nonperforation. J Ultrasound Med 1992;11:209-216
73. Quillin SP, Siegel MJ, Coffin CM. Acute appendicitis in children: value of sonography in detecting perforation. AJR 1992; 159:1261-1268
74. Quillin SP, Siegel MJ: Appendicitis in children: Color Doppler sonography. Radiology 1992; 184:745.
75. Patriquin HB, Garcier J-M, Lafortune M, et al: Appendicitis in children and young adults: Doppler sonographic-pathologic correlation. AJR 1996;166:629-633.
76. Quillin SP, Siegel MJ: Diagnosis of appendiceal abscess in children with acute appendicitis: Value of color Doppler sonography. AJR 1995; 164:1251-1254.
77. Sivit CJ, Dudgeon DL, Applegate KE, et al. Helical CT for the evaluation of suspected appendicitis in children. Radiology 2000 ;216:430-433
78. Friedland JA, Siegel MJ. CT appearance of acute appendicitis in childhood. AJR 1997 ;168:439-442
79. Rao PM, Rhea JT, Novelline RA, et al. Helical CT technique for the diagnosis of appendicitis: prospective evaluation of a focused appendix CT examination. Radiology 1997; 202:139-144
80. Rao PM, et al. Appendicitis: use of arrow head sign for diagnosis at CT. Radiology 1997; 202:363-366.
81. Lane MJ. Unenhanced helical CT for suspected acute appendicitis. AJR 1997; 168:405-409
82. Weltman DI, et al. Diagnosis of acute appendicitis: comparison of 5 and 10 mm CT section in the same patient. Radiology 2000; 216:172-177.
83. Birnbaum AB, Wilson SR. Appendicitis at the Millennium. Radiology 2000; 215:337-348.

- 84.** Lane, et al. Suspected acute appendicitis: nonenhanced helical CT in 300 consecutive patients. *Radiology* 1999; 213:341-346.
- 85.** Rao PM. Technical and interpretive pitfalls of appendiceal CT imaging. *AJR* 1998; 171:419-425.
- 86.** Malone AJ, et al. Diagnosis of acute appendicitis (value of unenhanced CT). *AJR* 1993; 160:763-766.
- 87.** Balthazar EJ, et al. Acute appendicitis: CT and US correlation in 100 patients. *Radiology* 1994; 190:31-35.
- 88.** Balthazar EJ. CT of appendicitis. *AJR* 1986; 147:705-710.
- 89.** Balthazar EJ. Disorders of the appendix. *Textbook of Gastrointestinal Radiology. Volume 2.* Ed. Herlinger H, et al. 69:1310-1342.
- 90.** James M, et al. Gas and soft tissue abnormalities. In *Gastrointestinal Radiology Volume I*; Editor: Gore M, et al. WB Saunders Co. Philadelphia, 1994; p: 178-180.
- 91.** Stringer D. Pediatric Large Bowel in *Margulis and Brunne's Alimentary Tract Radiology Volume II*; Editor: Freeny CP, Stevensen WG. Fifth Ed. Mosby Yearbook, Inc. Philadelphia, 1994, pp; 1925-27
- 92.** Balthazar EJ, Megibow AJ, Siegel SE, et al. Appendicitis: prospective evaluation with high-resolution CT. *Radiology* 1991; 180:21-24.
- 93.** Rao PM, Rhea JT, Novelline RA, et al. Helical CT combined with contrast material administered only through the colon for imaging suspected appendicitis. *AJR Am J Roentgenol* 1997; 169:1275-1280.
- 94.** Rao PM, Rhea JT, Novelline RA, et al. Effect of computed tomography of the appendix on treatment of patients and use of hospital resources. *N Engl J Med* 1998; 338:141-146.
- 95.** Garcia-Pena BM, Mandl KD, Kraus SJ, et al. Ultrasonography and limited computed tomography in the diagnosis and management of appendicitis in children. *JAMA* 1999; 282:1041-1046.
- 96.** Garcia-Pena BM, Taylor GA, Lund DP, et al. Effect of computed tomography on patient management and costs in children with suspected appendicitis. *Pediatrics* 1999; 104:440-446. app sivit

97. Sivit CJ. Imaging children with acute right lower quadrant pain. *Pediatr Clin North Am* 1997; 44: 575–589.
98. Frush DP, Donnelly LF. Helical CT in children: technical considerations and body applications. *Radiology* 1998; 209:37–48.
99. Aschcraft K. Intussusception. In: Aschcraft K, Holter T (eds). *Pediatric Surgery*. Philadelphia: WB Saunders Co, 1993: 416-419.
100. Young D. Intussusception. In: O'Neil JA, Rowe MI, Grosfeld JL (eds). *Pediatric Surgery*. St. Louis: Mosby Year Book Inc, 1998: 1185-1198.
101. Bruce J, Huh YS, Cooney DR: Intussusception: Evolution of current management. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 6: 663, 1987.
102. Fallat ME: Intussusception. In Ashcraft KW et al (eds): *Pediatric Surgery*. W. B. Saunders Company, Philadelphia, 2000, pp. 518 -526.
103. Kim Y, Rhu J: Intussusception in infancy and childhood: Analysis of 385 cases. *Int Surg* 1989; 74: 114-118.
104. Pang L: Intussusception revisited: Clinicopathologic analysis of 261 cases with emphasis on pathogenesis. *South Med J* 1989; 82: 215.
105. Zorludemir Ü, Yücesan S ve Olcay I: İnvajinasyon: 168 hastanın klinik değerlendirmesi. *Pediatric Cerrahi Dergisi* 1987; 2: 81 -89.
106. Hamby LS, Fowler CL, Pokomy WJ: Intussusception. In Donnellan WL et al (eds): *Abdominal Surgery of Infancy and Childhood*. Harwood Academic Publishers, 1996, 41/1-12.
107. Guo JZ, Ma Y, Zhou QH: Result of air pressure enema reduction of intussusception: 6. 396 cases in 13 years. *J Pediatr Surg* 1986; 21: 1201 -1203,.
108. Sönmez K, Türkyılmaz Z, Demiroğulları B, Karabulut R, Numanoğlu VK, Başaklar AC, Kale N: İnvajinasyon Deneyimlerimiz *Pediatric Cerrahi Dergisi* 2002; 16 (3): 112-116.
109. Stringer MD, Pablot SM, Brereton RJ: Pediatric intussusception. *Br J Surg* 1992; 79: 867 - 876.
110. Basaklar AC.İnvajinasyon. İçinde: Basaklar AC (ed), *Bebek ve Çocukların Cerrahi ve Ürolojik Hastalıkları*, Palme Yayıncılık, Ankara 2006, s. 791-803.

111. Elechi EN, Elechi GN: Intussusception: Is floating caecum a causative factor? Analysis of 10 cases. East Afr Med J 1990; 67: 779.
112. Ong NT, Beasley SW: The leadpoint in intussusception J Pediatr Surg 1990; 25: 640- 643.
113. Reijnen JM, Joosen HJM, de Boer HHM: Diagnosis and treatment of adult intussusception. Am J Surg 1989; 158: 25.
114. Turner D, Rickwood AMK, Brereton J: Intussusception in older children. Arch Dis Child 1980; 55: 544.
115. Ravitch MM: Intussusception. In VVelch KJ, Randolph JG Ravitch MM, O'Neill JA and Rovve MI (eds): Pediatric Surgery! Chicago, Year Book Medical Publishers, Inc, 1986; 868 - 882.
116. Cunning RP: "Painless" intussusception. Br Med J 2: 239, 1962.
117. Ein SH, Stephens CA, Minör A: The painless intussusception. J Pediatr Surg 1976; 11: 563-546.
118. Braun P, Germann-Nicod I: Altered consciousness as a precocious manifestation of intussusception in infants. Z Kinderchir 1981; 33: 307.
119. Singer J: Altered consciousness as an early manifestation of intussusception. Pediatrics 1979; 64: 93.
120. Thurston DL, Thurston JH, McCoy EE: "Knocked out" - an early sign of intussusception. Pediatrics 1980; 65: 1057.
121. Strang R: Intussusception in infancy and childhood: A review of 400 cases. Br J Surg 1959; 46: 484.
122. Stringer MD, Capps SN, Pablot SM: Sonographic detection of the lead point in intussusception. Arch Dis Child 1992; 67: 529.
123. Tangi VT, Bear JW, Reid IS: Intussusception in Newcastle in a 25 year period. Aust N Z J Surg 1991; 61: 608.
124. Ein SH, Stephens CA: Intussusception: 354 cases in 10 years. J Pediatr Surg 1971; 6: 16-27.
125. Robb WAT and Souter W: Spontaneous sloughing and healing of intussusception: Historical review and report of a case Br J Surg 1962; 49: 542.

- 126.** Sargent MA, Babyn P, Alton DJ. Plain abdominal radiography in suspected intussusception: a reassessment. *Pediatr Radiol* 1994; 24:17-20.
- 127.** Bisset GS, Kirks DR. Intussusception in infants and children: diagnosis and therapy. *Radiology* 1988; 168:141-143.
- 128.** Lee JM, Kim H, Byurn JY et al. Intussusception: characteristic radiolucencies on the abdominal radiograph. *Pediatr Radiol* 1994; 24:293-295.
- 129.** Gilsanz V. Displacement of the appendix in intussusception. *AJR* 1984; 142: 407-408.
- 130.** Ratcliffe JF, Fong S, Cheong I et al. Plain film diagnosis of intussusception: prevalence of target sign. *AJR* 1992; 158:619-621.
- 131.** Ratcliffe JF, Fong S, Cheong I et al. The plain abdominal film in intussusception: the accuracy and incidence of radiographic signs. *Pediatr Radiol* 1992; 22:110-111.
- 132.** Elkf O, Martelius H. Reliability of the abdominal plain film diagnosis in pediatric patients with suspected intussusception. *Pediatr Radiol* 1980; 9:199-206.
- 133.** Metadji M, Hussain SM, Robben SGF, Hop WCJ. Plain film diagnosis in intussusception. *Br J Radiol* 1994; 67:147-149.
- 134.** del-Pozo G, Albillos JC, Tejedor D et al. Intussusception in children: Current concepts in diagnosis and enema reduction. *Radiographics* 1999; 19:199-319..
- 135.** Byrne AT, Geoghegan T, Govender P, Lyburn ID, Colhoun E, Torreggiani WC. The imaging of intussusception. *Clin Radiol* 2005; 60: 39-46.
- 136.** Munden MM, Bruzzi JF, Coley BD, Munden RF. Sonography of pediatric small-bowel intussusception: differentiating surgical from nonsurgical cases. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 188: 275-279.
- 137.** Beasley SW. Current radiological management of intussusception. *Pediatr Radiol* 1993; 23: 78.

138. Tiao MM, Wan YL, Ng SH, et al. Sonographic features of small-bowel intussusception in pediatric patients. *Acad Emerg Med* 2001; 8: 368-373.
139. Verschelden P, Filiatrault D, Garel L, et al. Intussusception in children: Reliability of US in diagnosis – a prospective study. *Radiology* 1992; 184:741-744.
140. Daneman A, Alton DJ. Intussusception issues and controversies related to diagnosis and reduction. *Radiol Clin North Am* 1996; 34:743-756.
141. Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW, Johnson JM. *Diagnostic Ultrasound*. 3rd ed. St Louis, Mo: Mosby, 2005;1951-1953
142. del-Pozo G, Albillos JC, Tejedor D et al. Intussusception: US findings with pathologic correlation-the crescent-in doughnut sign. *Radiology* 1996; 199:688-692.
143. Warshauer DM, Lee JKT. Adult intussusception detected at CT or MR imaging: clinical-imaging correlation. *Radiology* 1999; 212:853-860.
144. Lorigan JG, DuBrow RA. The computed tomographic appearances and clinical significance of intussusception in adults with malignant neoplasms. *Br J Radiol* 1990; 63:257-262.
145. Sandrasegaran K, Kopecky KK, Rajesh A, Lappas J. Proximal small bowel intussusception in adults: CT appearance and clinical significance. *Abdominal Imaging* 2004;29:653–657.
146. Doi O, Aoyama K, Hutson JM. Twenty-one cases of small bowel intussusception: the pathophysiology of idiopathic intussusception and the concept of benign small bowel intussusception. *Pediatr Surg Int* 2004;20:140–143.
147. Catalano O. Transient small bowel intussusception: CT findings in adults. *Br J Radiol* 1997;70: 805–808.
148. Kim YH, Blake MA, Harisinghani MG, et al. Adult Intestinal Intussusception: CT Appearances and Identification of a Causative Lead Point. *RadioGraphics* 2006; 26:733–744.

149. Gayer G, Apter S, Hofmann C, et al. Intussusception in adults: CT diagnosis. Clin Radiol 1998; 53:53–57.
150. Felix EL, Cohen MH, Bernstein AD, Schwartz JH. Adult intussusception: case report of recurrent intussusception and review of literature. Am J Surg 1976;131:758–761.
151. Albu I: The ileal diverticulum. Morphoclinical and epidemiological study. Rom J Morphol Embryol 39: 37, 1993
152. Amoury RA, Snyder CL. Meckel's Diverticulum. In O'Neill JA, Rowe MI, Grosfeld JL t al (eds): Pediatric Surgery, St. Louis, Mosby, 1998, pp. 1173-1184.
153. Günşar C, Ceylan H, Munis N, Karaca İ, Mir E: Meckel divertikülü: Sıklık ve çocukluk çağındaki komplikasyonlar. Pediatrik Cerrahi Dergisi 2003;17(1): 30 - 34,.
154. Haber J: Meckel's diverticulum. Am J Surg 1947; 73: 468 - 485.
155. Matsagas MI. Incidence, complications and management of Meckel's diverticulum. Arch Surg 1995; 130: 143 -146.
156. Soderlund S: Meckel's diverticulum. A clinical and histologic study. Acta Chir Scand Suppl 1959; 248: 213 -233.
157. Mc Swain GR and Anderson MC. Meckel's diverticulum of the proximal jejunum. Arch Surg 1979; 114: 212.
158. Gray SW, Skandalakis JE. Embryology for Surgeons. Saunders, Philadelphia, 1972.
159. Sadler TW: Langman's Medical Embryology. Ninth edition, Baltimore, Williams & Wilkins, 2004, pp. 235 - 240.
160. Skandalakis JE, Gray SW, Ricketts R, et al. The small intestines. In Skandalakis JE, Gray SW (eds): Embryology for surgeons, 2nd edition, Baltimore, VWilliams & Wilkins, 1994, pp. 184 - 241.
161. Barlas M, Dilsiz A, Abasıyanık A ve ark: Dügümlenmiş Meckel divertikülü nedeniyle oluşan intestinal obstrükiyon. Pediatrik Cerrahi Dergisi 1988; 2: 54 - 58,.

162. Raffensperger JG: Meckel's Diverticulum. In Raffensperger JG (eds): Swenson's Pediatric Surgery, Fifth Edition, Connecticut, Appleton & Lange, 1990, pp. 491 -493.
163. Stevenson RJ: Gastrointestinal bleeding in children. Surg Clin North Am 1985; 65 (6): 1455 -1480.
164. De Bartolo HM, van Heerden JA: Meckel's diverticulum. Ann Surg 1976; 183: 30.
165. Donnellan WL: Meckel's diverticulum and related anomalies. In Donnellan WL et al (eds): Abdominal Surgery of Infancy and Childhood. Harwood Academic Publishers, 2004, 41/1-12.
166. Ludtke FE, Mende V, Kohler H, et al: Incidence and frequency of complications and management of Meckel's diverticulum. Surg Gynecol Obstet 1989; 169: 537-542.
167. Mackey WC, Dinean P: A fifty year experience with Meckel's diverticulum. Surg Gynecol Obstet 1983; 156: 56 - 64.
168. Rutherford RB, Akers DR: Meckel's diverticulum: A review of 148 patients with special reference to the pattern of bleeding and to mesodiverticular bands. Surgery 1966; 59: 618.
169. St-Vil D: Meckel's diverticulum in children: A 20-year review. J Pediatr Surg 1991; 26: 1289.
170. Vane DW, West KW, Grosfeld JL: Vitelline duct anomalies: Experience with 217 childhood cases. Arch Surg 1987; 122: 542 - 547.
171. Nies C, Zielke A, Hasse C, et al: Carcinoid tumors of Meckel's diverticula. Dis Colon Rectum 1992; 35: 589 -596.
172. McParland FA and Kiesevetter WB: Meckel's diverticulum in childhood. Surg Gynecol Obstet 1958; 106: 11-14.
173. Soltero MJ, Bili AH: The natural history of Meckel's diverticulum and its relation to incidental removal. Am J Surg 1976; 132: 168 - 173.
174. Benson CD: Surgical implications of Meckel's diverticulum. In Ravitch MM, Welch KJ, Benson CD, et al (eds): Pediatric Surgery Third Edition, Chicago, Year Book Medical Publishers, 1979, pp. 955 - 960.

- 175.** Collins JC Jr: Hemorrhage from a Meckel's diverticulum: One case with heterotopic gastric mucosa treated with cimetidine. Arch Surg 1980;115: 83.
- 176.** Mayo C: Meckel's diverticulum. Proc Mayo Clin 1933; 8: 230.
- 177.** Seagram CGF, Louch RE, Stephens CA, et al: Meckel's diverticulum: A 10 year review of 218 cases. Can J Surg 1968; 11: 369 - 373.
- 177.** Bailie RC: Incarceration of a Meckel's inguinal hernia in an infant. Br J Surg 1959; 46: 459-461.
- 178.** Craft AW, Watson AJ and Scott JES: "Giant Meckel's Diverticulum" causing intestinal obstruction in the newborn. J Pediatr surg 1976;11: 1037-1038.
- 179.** Grosfeld JL and Franken EA: Intestinal obstruction in the neonate due to vitelline duct cysts. Surg Gynecol Obstet 1974;138: 527 - 532.
- 180.** Basaklar AC. Meckel Divertikülü. İçinde: Basaklar AC (ed), Bebek ve Çocukların Cerrahi ve Ürolojik Hastalıkları, Palme Yayıncılık, Ankara 2006, s. 783-790.
- 181.** Levy AD and Hobbs CM. Meckel Diverticulum: Radiologic Features with Pathologic Correlation. RadioGraphics 2004; 24: 565-587.
- 182.** Jewett TC Jr, Duszynski DO and Ailen JE: The visualization of Meckel's diverticulum with 99m pertechnetate. Surgery 1970; 68: 567 - 570.
- 183.** Pantongrag-Brown L, Levine MS, Buetow PC, Buck JL, Elsayed AM. Meckel's enteroliths: clinical, radiologic, and pathologic findings. AJR Am J Roentgenol 1996; 167:1447-1450.
- 184.** Puthu D, Rajan N, Shenoy GM, Pai SU. The ileosigmoid knot. Dis Colon Rectum 1991; 34:161-166.
- 185.** Larson JM, Ellinger DM, Zdybel PJ, Peirce JC. Acute Meckel's diverticulitis: diagnosis by ultrasonography. J Clin Ultrasound 1989;17:682 -684.
- 186.** Chew FS, Zambuto DA. Meckel's diverticulum. (comment) AJR 1992;159:982 ,

- 187.** Panuel M, Campan N, Delarue A, Petit P, Sarles J, Devred P. Ultrasonographic diagnosis and laparoscopic surgical treatment of Meckel's diverticulum. *Eur J Pediatr Surg* 1994; 4:344 -345.
- 188.** Fink AM, Alexopoulou E, Carty H. Bleeding Meckel's diverticulum in infancy: unusual scintigraphy and ultrasound appearances. *Pediatr Radiol* 1995;25:155 -156.
- 189.** Hawkins HB, Slavin JD, Levin R, Spencer RP. Meckel's diverticulum: internal hernia and adhesions without gastrorectal bleeding—ultrasound and scintigraphic findings. *Clin Nucl Med* 1996; 21:938 -940.
- 190.** Menanteau BP, Claude MD, Ladam-Marcus V, et al. Cystlike Meckel's diverticulum: sonographic findings. (letter) *AJR* 1996; 167:1594.
- 191.** Daneman A, Lobo E, Alton DJ, Shuckett B. The value of sonography, CT and air enema for detection of complicated Meckel diverticulum in children with nonspecific clinical presentation. *Pediatr Radiol* 1998; 28:928-932.
- 192.** Baldisserotto M, Maffazzoni DR, Dora MD. Sonographic findings of Meckel's diverticulitis in children. *AJR Am J Roentgenol* 2003; 180:425-428.
- 193.** Nigogosyan M, Dolinskas C. CT demonstration of inflamed Meckel diverticulum. *J Comput Assist Tomogr* 1990; 14:140-142.
- 194.** Gayer G, Zissin R, Apter S, Shemesh E, Heldenberg E. Acute diverticulitis of the small bowel: CT findings. *Abdom Imaging* 1999; 24:452-455.
- 195.** Macari M, Panicek DM. CT findings in acute necrotizing Meckel diverticulitis due to obstructing enterolith. *J Comput Assist Tomogr* 1995; 19:808-810.
- 196.** Moore K. The developing human. Clinically oriented embryology. WB Saunders Company, Philadelphia, 3 rd ed, Chapter 1982: 2-13.
- 197.** Scully RE. Tumors of the ovary and maldeveloped gonads. "Atlas of the tumor pathology, Ed W Hartman, Second edition, AFIP, Washington, 1982" serisinden Fasikül 16.

- 198.** Ertekin KF, Kuyumcuoğlu U, Celayır A, Yorgancı C. Çocuklarda nadir bir akut batın nedeni: Over torsiyonu. *Cerrahpaşa J Med.* 2000;31:239-242.
- 199.** Pena JE, Ufberg D, Cooney N, Denia AL. Usefulness of Doppler sonography in the diagnosis of ovarian torsion. *Fertil Steril* 2000; 73:1047-1050.
- 200.** Bider D, Mashiach S, Dulitzky M, et al: Clinical, surgical and pathologic findings of adnexal torsion in pregnant and nonpregnant women (review). *Surg Gynecol Obstet* 1991; 173:363-366.
- 201.** Arıtürk E, Tander B, Bıçakçı Ü, Kırdar B, Üstün L. Bir kız çocuğunda over torsiyonu ve akut apandisit birlikteliği. *TÇCD Kongre Kitabı* 2003; Kongre Bildirisi No: F3-124.
- 202.** Kazez A, Özokutan BH, Küçükaydın M, Okur H, Turan C, Köse Ö ve ark. Çocuklarda over torsiyonları. *Pediatric Cerrahi Dergisi.* 1996;10:95-97.
- 203.** Mordechai J, Mares AJ, Barki J, Finaly R, Meizner I. Torsion of uterine adnexa in neonates and children: a report of 20 cases. *J Pediatr Surg* 1991; 26: 1195-1199.
- 204.** Kurzbart E, Mares AJ, Cohen Z, Mordechai J, Finaly R. Isolated torsion of the fallopian tube in premenarchal girls. *J Pediatr Surg* 1994; 29:1384-1385.
- 205.** Mage G, Canis M, Manhes E, Pouly JL, Bruhat MA. Laparoscopic management of adnexal torsion. A review of 35 cases. *J Reprod Med* 1989; 34: 520-523.
- 206.** David A, Lloyd and Paul D Losty. Abdominal pain. In AS Garden (ed) *Pediatric and adolescent gynaecology.* Arnold, 1998; pp 217-241.
- 207.** Ward WJA, Frazier TG. Torsion of normal uterine adnexa in childhood: Case report. *Pediatrics* 1978; 61: 573-574.
- 208.** Hibbard LT. Adnexal torsion. *Am J Obstet Gynecol.* 1985;152:456-461.
- 209.** Nichols DH, Julian PJ. Torsion of the adnexa. *Clin Obstet Gynecol.* 1985;28:375-380.

- 210.** Duntan C. Torsion of the ovary. In Bengubi GI (ed.) *Obstetrics and Gynecologic Emergencies*. J B. Lippincott Company, Philadelphia, 1994; pp 275-281.
- 211.** Weir CD, Brown S. Torsion of the normal Fallopian tube in a premenarchal girl: A case report. *J Pediatr Surg* 1990; 25: 685-686.
- 212.** Spigland N, Ducharme JC, Yazbeck S. Adnexal torsion in children. *J Pediatr Surg* 1989; 24: 974-976.
- 213.** Vessey M, Metcalfe A, Wells C, McPherson K, Westhoff C, Yeates D. Ovarian neoplasms, functional ovarian cysts, and oral contraceptives. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1987;294:1518-1520.
- 214.** Crouch NS, Gyampoh B, Cutner AS, Creighton SM. Ovarian torsion: to pex or not to pex? Case report and review of the literature. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2003;16:381-384.
- 215.** Tepper R, Zalel Y, Goldberger S, et al. Diagnostic value of transvaginal color Doppler flow in ovarian torsion. *Eur J Obstet Gynecol*. 1996;68:115-118.
- 216.** Davis LG, Gerscovich EO, Anderson MW, et al. Ultrasound and Doppler in the diagnosis of ovarian torsion. *Eur J Radiol*. 1995;20:133-136.
- 217.** Rosado WM Jr, Trambert MA, Gosink BB, et al: Adnexal torsion: Diagnosis by using Doppler sonography. *AJR* 1992;159:1251-1253.
- 218.** Fleischer AC, Stein SM, Cullnan JA, Warner MA. Color Doppler sonography of adnexal torsion. *J Ultrasound Med* 1995;14:523-528.
- 219.** Lee EJ, Kwon HC, Joo HJ, et al. Diagnosis of ovarian torsion with color Doppler sonography: Depiction of twisted vascular pedicle. *J Ultrasound Med* 1998;17:83-89.
- 220.** Shalev J, Mashiach R, Bar-Hava I, et al. Subtorsion of the ovary: sonographic features and clinical management. *J Ultrasound Med* 2001; 20: 849-854.
- 221.** Golden N, Cohen H, Gennari G, Neuhoff S. The use of pelvic ultrasonography in the evaluation of adolescents with pelvic inflammatory disease. *AmJ Dis Child* 1987; 141:1235- 1238.

- 222.** Swayne LC, Love MR, Karasick SR. Pelvic inflammatory disease: sonographic pathologic correlation. *Radiology* 1984; 151:751-75
- 223.** Harold C.Wiesenfeld, Richard L. Sweet. Progress in the management of tuboovarian abscesses. *Clinical Obstetrics and Gynecology*1993; 36:433-444.
- 224.** Teisala K, Heinonen P K, Punnonen R. Transvaginal ultrasound in the diagnosis and treatment of tuboovarian abscess. *British Journal of Obstetrics and inflammatory disease and its sequelae. JAMA* 1991; 266:2581.
- 226.** Landers DV, Sweet RL. Current trends in the diagnosis and treatment of tuboovarian abscess. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*1985; 151 1098-1110.
- 227.** Surratt JT, Siegel MJ. Imaging of pediatric ovarian masses. *Radiographics* 1991; 11:533-548.
- 228.** Wilbur A, Aizenstein RI, Napp TE. CT findings in tuboovarian abscess. *AJR Am J Roentgenol* 1992; 158:575-579
- 229.** Ha HK, Lim GY, Cha ES, et al. MR imaging of tubo-ovarian abscess. *Acta Radiol* 1995; 36:510-514.
- 230.** Kim SH, Kim SH, Yang DM, Kim KA. Unusual Causes of Tubo-ovarian Abscess: CT and MR Imaging Findings. *Radiographics* 2004;24:1575-1589.
- 231.** Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW, Johnson JM. *Diagnostic Ultrasound*, 3rd ed. Mosby-Year Book, Inc. Missouri, St. Louis 2005, p 2002.
- 232.** Wilbur A. Computed tomography of tuboovarian abscesses. *J Comput Assist Tomogr* 1990;14:625-628
- 233.** Kuran O: *Sistematik Anatomi. Filiz Kitabevi, İstanbul, 1976.*
- 234.** Morgan BJ. Adhesion-related small bowel obstruction. *The Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland* 2007;9:39–44.
- 235.** Duron JJ, DaSilva NJ, Du Montcel ST, Berger A, Muscari F, Hennet H et al. Adhesive Postoperative Small Bowel Obstruction: Incidence and

Risk Factor of Recurrence After Surgical Treatment *Ann Surg* 2006;244:750-7.

236. Attard JA, Mc Laren AR Adesive small bowel obstruction: epidemiology, biology and prevention *Can J Surg* 2007;50(4):291–300.
237. Furukawa A, Yamasaki M, Furuichi K, Yokoyama K, Nagata T, Takahashi M et al. Helical CT in the diagnosis of small bowel obstruction. *RadioGraphics* 2001;21:341–55
238. Miller PA, Mezwa DG, Feczko PJ, Jafri ZH, Madrazo BL. Imaging Of Abdominal Hernias. *RadioGraphics* 1995;15:333–47.
239. Maglinte DD, Balthazar EJ, Kelvin FM, Megibow AJ. The role of radiology in the diagnosis of small bowel obstruction. *AJR Am J Roentgenol* 1997; 168 (5): 1171–1180.
240. Lappas JC, Reyes BL, Maglinte DD. Abdominal radiography findings in small-bowel obstruction: relevance to triage for additional diagnostic imaging. *AJR Am J Roentgenol* 2001; 176(1): 167–174.
241. Nicolaous S, Kai B, Ho S, Su J, Ahamed K. Imaging of acute small-bowel obstruction. *AJR Am J Roentgenol* 2005; 185(4): 1036–1044.
242. Thompson WM, Kilani RK, Smith BB, et al. Accuracy of abdominal radiography in acute small-bowel obstruction: does reviewer experience matter? *AJR Am J Roentgenol* 2007; 188(3): 233–238.
243. LimJH. Intestinal obstruction. In: Maconi G, Porro GB, eds. *Ultrasound of the gastrointestinal tract*. Berlin, Germany: Springer-Verlag, 2007; 27–34.
244. Maglinte DD, Howard TJ, Lillemoe KD, Sandrasegaran K, Rex DK. Small-bowel obstruction: state-of-the-art imaging and its role in clinical management. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2008; 6(2): 130–139.
245. Wilson SR. The gastrointestinal tract. In: Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW, eds. *Diagnostic ultrasound*. 3rd ed. St Louis, Mo: Mosby, 2005;269–320.
246. Meiser G, Meissner K. Sonographic differential diagnosis of intestinal obstruction: results of a prospective study of 48 patients [in German]. *Ultraschall Med* 1985;6(1):39–45.

- 247.** Fukuya T, Hawes DR, Lu CC, Chang PJ, Barloon TJ. CT diagnosis of small-bowel obstruction: efficacy in 60 patients. *AJR Am J Roentgenol* 1992;158(4):765–769.
- 248.** Khurana B, Ledbetter S, McTavish J, Wiesner W, Ros PR. Bowel obstruction revealed by multidetector CT. *AJR Am J Roentgenol* 2002;178(5):1139–1144.
- 249.** Balthazar EJ. CT of Small-Bowel Obstruction. *AJR* 1994;162:255–61.
- 250.** Petrovic B, Nicolaidis P, Hammond NA, Grant TH, Miller FH. Identifications of adhesions on CT in small-bowel obstruction. *Emerg Radiol.* 2006;12:88–93.
- 251.** Winek TG, Mosely HS, Grout G, Luallin D. Pneumoperitoneum and its association with ruptured abdominal viscus. *Arch Surg* 1988; 123:709-712.
- 252.** Kuhlman JE, Fishman EK, Milligan FD, Siegelman SS. Complications of endoscopic sphincterotomy: computed tomographic evaluation. *Gastrointest Radiol* 1989.
- 253.** Dokucu A, Ozturk H, Yagmur Y et al (2000) Colon injuries in children. *J Pediatr Surg* 35: 1799–1804.
- 254.** Zavoski RW, Lapidus GD, Lerer TJ et al (1995) A population based study of severe firearm injury among children and youth. *Pediatrics* 96:278–282.
- 255.** Vargas M, Pena A (1976) Toxic amoebic colitis and amoebic colon perforation in children: an improved prognosis. *J Pediatr Surg* 11:223–225.
- 256.** Chao HC, Chiu CH, Kong MS et al. Factors associated with intestinal perforation in children's non-typhi Salmonella toxic megacolon. *Pediatr Infect Dis J* 2000;19:1158–1162.
- 257.** St-Vil D, LeBouthillier G, Luks FI, Bensoussan AL et al. Neonatal gastrointestinal perforations. *J Pediatr Surg* 1992; 27:1340–1342.
- 258.** Meyer CL, Payne NR, Roback SA. Spontaneous isolated intestinal perforations in neonates with birth weight < 1,000 g not associated with necrotizing enterocolitis. *J Pediatr Surg* 1991;26:714–717.

- 259.** Varjavandi V, Lessin M, Kooros K, Fusunyan R, McCauley R, Gilchrist B. Omental infarction: risk factors in children. *J Pediatr Surg* 2003; 38:233 -235.
- 260.** McClure MJ, Khalili K, Sarrazin J, Hanbidge A. Radiological features of epiploic appendagitis and segmental omental infarction. *Clin Radiol* 2001; 56:819-827.
- 261.** Karak PK, Millmond SH, Neumann D, Yamase HT, Ramsby G. Omental infarction: report of three cases and review of the literature. *Abdom Imaging* 1998; 23:96- 98.
- 262.** Wiesner W, Kaplan V, Bongartz G. Omental infarction associated with right-sided heart failure. *Eur Radiol* 2000; 10:1130- 1132.
- 263.** Puylaert JB. Right-sided segmental infarction of the omentum: clinical, US, and CT findings. *Radiology* 1992; 185:169-172
- 264.** Van Breda Vriesman AC, de Mol van Otterloo AJ, Puylaert JB. Epiploic appendagitis and omental infarction. *Eur J Surg* 2001; 167:723-727.
- 265.** Helmraath MA, Dorfman SR, Minifee PK, Bloss RS, Brandt ML, DeBakey ME. Right lower quadrant pain in children caused by omental infarction. *Am J Surg* 2001; 182:729-732.
- 266.** Erkan T. Akut karın ağrısı. *Pediyatrik Aciller, Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sempozyum dizisi*, Yayın no: 26, İstanbul, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, 2001: 79-84.
- 267.** Davenport M. ABC of general surgery in children: Acute abdominal pain in children. *BMJ* 1996; 312: 498-501.
- 268.** Williams N, Jackson D, Lambert PC, Johnstone MJ. Incidence of nonspecific abdominal pain in children during school term: population survey based on discharge diagnoses. *BMJ* 1999; 318: 1455.
- 269.** Irvin TT. Abdominal pain: a surgical audit of 1190 emergency admissions. *Br J Surg* 1989; 76: 1121-1125.
- 270.** Hayes R. Abdominal pain: general imaging strategies. *Eur Radiol* 2004;14:123-137
- 271.** Carty HM. Paediatric emergencies: non-traumatic abdominal emergencies. *Eur Radiol* 2002; 12: 2835-2848.

- 272.** Lowe LH, Penney MW, Scheker LE, Perez R Jr, Stein SM, Heller RM, Shyr Y, Hernanz-Schulman M. Appendicolith revealed on CT in children with suspected appendicitis: How specific is it in the diagnosis of appendicitis? *Am J Roentgenol* 2000; 175:981–984.
- 273.** Rothrock SG, Green SM, Harding M, Bervel D, Rush JJ, Pignatielli-Thomas T. Plain abdominal radiography in the detection of acute medical and surgical disease in children: a retrospective analysis. *Pediatr Emerg Care* 1991; 7: 281–285.
- 274.** Krietner KF, Mildenerger P, Maurer M, Heintz A. The value of imaging techniques in the diagnosis of nonspecific abdominal pain in young patients. *Akt Radiol* 1992; 2:234–238.
- 275.** Stringer DA, Babyn P. New concepts in imaging of the gastrointestinal tract in children. *Semin Pediatr Surg.* 1992;1: 277-283.
- 276.** Tekgündüz SA, Şengül A, Biçer S et al. Çocuk acil servisine akut karın ağrısı yakınmasıyla getirilen olguların analizi. *Bakırköy Tıp Dergisi* 2005; 1:52-56.
- 277.** Mendelson RM, Lindsell DRM. Ultrasound examination of the paediatric “acute abdomen”: preliminary findings. *Br J Radiol* 1987; 60:414–416.
- 278.** Callahan MJ, Rodriguez DP, Taylor GA. CT of appendicitis in children. *Radiology* 2002; 224:325–332.
- 279.** Karakas SP, Guelfguat M, Leonidas JC, Springer S, Singh SP. Acute appendicitis in children: comparison of clinical diagnosis with ultrasound and CT imaging. *Pediatr Radiol* 2000; 30:94–98.
- 280.** Palabıyık F, Kayhan A, Cimilli T et al. Çocuk apandisitlerinde direct batın grafisi ile ultrason bulgularının karşılaştırılması. *Marmara Medical Journal* 2008; 21(3); 203-209.
- 281.** Rao PM, Rhea JT, Rao JA, Conn AK. Plain abdominal radiography in clinically suspected appendicitis: diagnostic yield, resource use, and comparison with CT. *Am J Emerg Med.* 1999; 17(4): 325-28.
- 282.** Newman K, Ponsky T, Kittle K et al. Appendicitis 2000: variability in practice, outcomes, and resource utilization at thirty pediatrics hospitals. *J Pediatr Surg* 2003; 38:372-79.

- 283.** Nance ML, Adamson WT, Hedrick HL. Appendicitis in the young child: a continuing diagnostic challenge. *Pediatr Emerg Care* 2000; 16:160-62.
- 284.** Graham, A.D. and Johnson, H.F. The incidence of radiographic findings in acute appendicitis compared to 200 normal abdomens. *Milit. Med.* 1966; 131:272-276.
- 285.** Paajanen, H. and Somppi, E. Early childhood appendicitis is still a difficult diagnosis. *Acta Paediatr.* 1996; 85: 459-462.
- 286.** Sivit JC. Diagnosis of acute appendicitis in children: Spectrum of sonographic findings. *AJR* 1993;161: 147-152.
- 287.** Applegate KE, Sivit JC, Myers MT, Pschesang B. Using helical CT to diagnosis acute appendicitis in children: Spectrum of findings. *AJR* 2001;176:501–505.
- 288.** Ergün E, Bilaloğlu P, Koşar U et al. Akut apandisit tanısında opaksız spiral BT incelemenin yeri, US ve cerrahi sonuçları ile korelasyonu. *Tanısal ve Girişimsel Radyoloji* 2002; 8:231-236.
- 289.** Rao PM, Rhea JT, Rattner DW, et al. Introduction of appendiceal CT: impact on negative appendectomy and appendiceal perforation rates. *Ann Surg* 1999; 229:344–349.
- 290.** Ein SH, Alton D, Palder SB, Shandling B, Stringer D. Intussusception in the 1990s: has 25 years made a difference? *Pediatr Surg Int* 1997; 12: 374-376.
- 291.** Bai YZ, Qu RB, Wang GD, Zhang KR: Ultrasound-guided hydrostatic reduction of intussusceptions by saline enema: a review of 5218 cases in 17 years. *Clinical Surgery International* 2006; 192: 273-275.
- 292.** Aksöyek S, Boneval C, Çağlayan S, Kumbasar A, Sayın İ, Salman T, Çelik A: İnvajinasyonda pnömatik redüksiyon. *Pediatric Cerrahi Dergisi* 1992;6: 85 -89.
- 293.** Çalışkan B, Güven A, Atabek C et al. Çocukluk çağı invajinasyonları. *Gülhane Tıp Dergisi* 2007; 49: 236-239.

- 294.** Cankorkmaz L, Köylüoğlu G, Arslan MŞ, Güney C. Çocukluk çağı invajinasyon olgularımız ve pnömatik redüksiyon. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2010;16 (4):363-366.
- 295.** Rousseau V, Massicot R, Ahmed A et al. Emergency management and conservative surgery of ovarian torsion in children: A report of 40 cases. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2008; 21:201-206.
- 296.** Chang YJ, Yan DC, Kong MS et al. Adnexal torsion in Children. *Pediatric Emergency Care* 2008; 24: Number 8.
- 297.** Beaunoyer M, Chapdelaine J, Bouchard S, et al: Asynchronous bilateral ovarian torsion. *J Pediatr Surg* 2004; 39:746.
- 298.** Aziz C, Davis V, Allen L, et al: Ovarian torsion in children: is oophorectomy necessary? *J Pediatr Surg* 2004; 39:750.
- 299.** Stark JE and Siegel MJ. Ovarian torsion in prepubertal and pubertal girls: Sonographic findings. *AJR* 1994; 163:1479-1482.
- 300.** Chung JL, Kong MS, Lin SL, et al. Diagnostic value of C-reactive protein in children with perforated appendicitis. *Eur J Pediatr.* 1996;155:529Y531.
- 301.** Lang IM, Babyn P, Oliver GD. MR imaging of paediatric uterovaginal anomalies. *Pediatr Radiol* 1999; 29:163–170.
- 302.** Butz N, Krones CJ, Bohm G et al. Perforation of the sigmoid colon as a result of Meckel's diverticulitis in a child. *Grand Rounds*;4: 16–18.
- 303.** Bennett GL, Birnbaum BA and Balthazar EJ. CT of Meckel's Diverticulitis in 11 Patients. *AJR* 2004; 182:625-629.
- 304.** Festen C. Postoperative Small Bowel Obstruction in Infants and Children. *Ann. Surg* November 1982; 196: 580-583.
- 305.** Jabra AA, Fishman EK. Small bowel obstruction in the pediatric patient: CT evaluation. *Abdom Imaging* 1997;22:466–470.
- 306.** Lerner A, Rossi TM, Hodge C, et al. A CT sign: the “disappearing mass” as a clue to the diagnosis of intermittent intestinal intussusception in children. *Comput Radiol* 1984; 8:387–390.
- 307.** Yoon HK, Han BK. Chronic midgut volvulus with mesenteric lymphangioma: a case report. *Pediatr Radiol* 1998; 28:611.

- 308.** Jabra AA, Eng J, Zaleski CGet al. CT of small-bowel obstruction in children: sensitivity and specificity. AJR 2001;177:431–436.
- 309.** Phillips JC. A spectrum of radiologic abnormalities due to tubo-ovarian abscess. Radiology 1974;1 10:307-311.