

Akut apandisit tanısında kontrastsız spiral BT'nin yeri

Rahime Yüksekaya, Erol Akgül, Mehmet İnal, Figen Binokay, Medih Çelikleş, Erol Aksungur

AMAÇ

Kontrastsız spiral bilgisayarlı tomografinin (BT) akut apandisit tanısındaki rolünü değerlendirmek.

GEREÇ VE YÖNTEM

Akut apandisit kliniği bulunan 34'ü (%52) kadın, 31'i (%48) erkek toplam 65 hastaya oral ve intravenöz kontrast madde verilmeden spiral modda BT inceleme yapıldı. Alınan topogram üzerinde L1 vertebra üst platosu düzeyinden iliyak kanat üst kesimine kadar 10 mm kolimasyon ve 8 mm/sn masa hızı; bu düzeyden asetabuler çatı düzeyine kadar ise 5 mm kolimasyon ve 5 mm/sn masa hızı ve 1.5 sn'lik kesit süresi kullanılarak çekim gerçekleştirildi. BT'de transvers çapı 6 mm'den fazla olan apendiks ve/veya apendikolite eşlik eden apendiks çevresinde iltihabi değişikliklerin gözlenmesi akut apandisit varlığını düşündürdü. BT sonuçları cerrahi uygulanan hastalarda operasyon bulguları ve patoloji sonuçları ile karşılaştırıldı. Operasyona alınmayan hastalar ise 3 ay süresince takip edildi.

BULGULAR

BT'de 65 hastanın 28'sinde (%43) akut apandisit düşünüldü ancak bunların 25'inde (%38) operasyon ve patolojik inceleme sonucunda akut apandisit saptandı. Yirmibir (%32) hasta BT'de normal olarak değerlendirilirken; 16 hastada (%25) akut apandisite benzer klinik yaratan apandisit dışı patolojiler saptandı. Olguların 25'i gerçek pozitif, 35'i gerçek negatif, 3'ü yalancı pozitif ve 2'si yalancı negatifti. Kontrastsız spiral BT incelemenin akut apandisit tanısındaki duyarlılığı %93, özgüllüğü %92, doğruluk oranı %95, pozitif tahmin değeri %89 ve negatif tahmin değeri %95 olarak bulundu.

SONUÇ

Akut apandisit kliniği bulunan hastaların değerlendirilmesinde kontrastsız spiral BT doğru, güvenilir ve etkili bir yöntemdir. Ayrıca akut apandisit belirtilerini taklit eden diğer patolojileri göstermesi de avantajdır.

Anahtar kelimeler: • apandisit • tomografi, spiral bilgisayarlı • tanı

Akut apandisit, genellikle klinik anamnez, fizik muayene ve basit laboratuvar bulguları ile tanı konan ve acil müdahale gerektiren bir hastalıktır. Ancak hastaların 1/3'ünde atipik kliniğin olması nedeniyle normal apendiks eksizyonu yapılmaktadır. Bu noktada radyolojik değerlendirmeye ihtiyaç duyulmakta ve böylece negatif apendektomi oranlarında belirgin düşüş sağlanmaktadır. Ayrıca bu hastalara erken tanı konulabildiği için, apandisit komplikasyonları olan perforasyon ve peritonite gidiş riski de azalmaktadır (1-4).

Yakın tarihlerde yapılmış olan akut apandisit radyolojik tanısına yönelik çalışmalarda, her ne kadar baryumlu kolon tetkiki ve ultrasonografi (US) ile yüksek doğruluk oranları saptanmış ise de bilgisayarlı tomografinin (BT) hem apendiks, hem de apendiks çevresindeki iltihabi değişiklikleri doğrudan göstermedeki başarısı nedeniyle diğer modalitelere önemli üstünlüğü vardır (4-9). Radyolojik tanıda renkli Doppler US ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) de kullanılmaktadır (4,10,11).

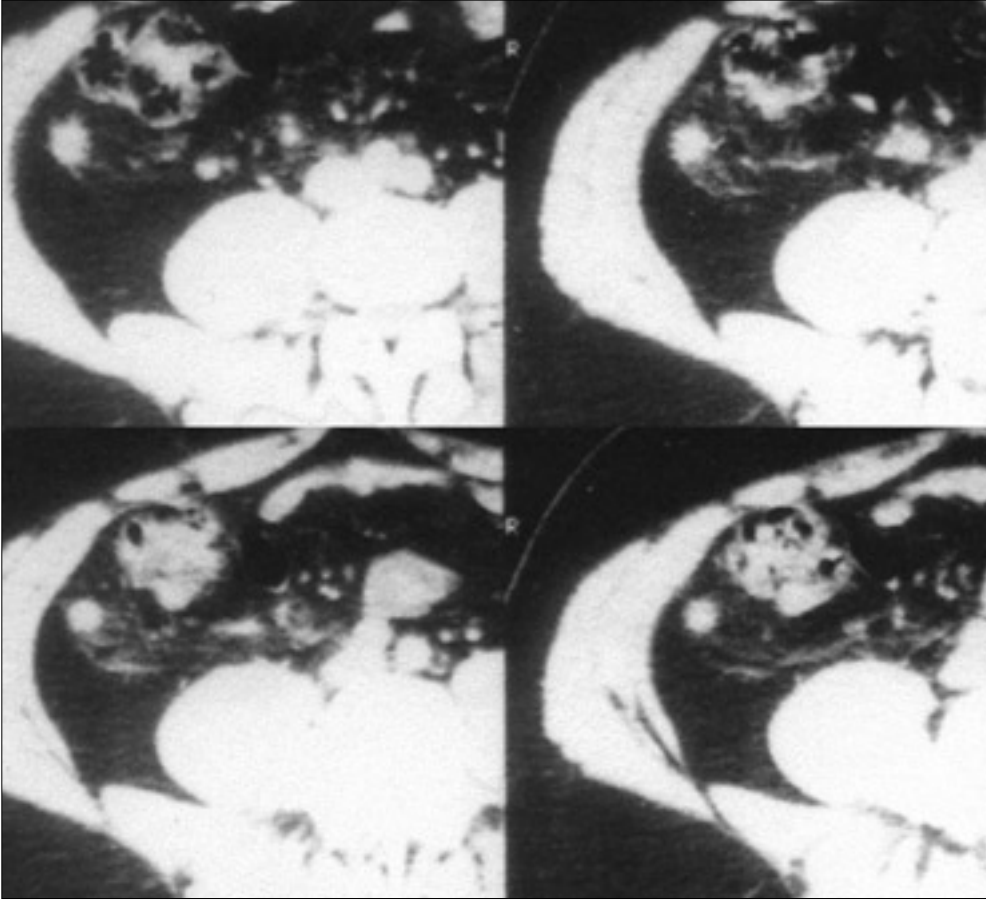
Çalışma, kontrastsız spiral BT tekniği ile yapılan incelemenin akut apandisit tanısındaki yerini ve önemini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve yöntem

Bir yıl süreyle akut sağ alt kadranda ağrısı ile acil servise başvuran ve akut apandisit şüphesi ile radyoloji bölümümüzden konsültasyon istenen yaşları 14-62 arasında değişen 34'ü (%52) kadın, 31'i (%48) erkek toplam 65 hastaya kontrastsız spiral BT inceleme yapılmıştır. Çalışmaya 14 yaş altı ve gebe hastalar alınmamıştır. Ayrıca kliniği atipik olan hastalar yanında fizik muayene ve laboratuvar bulguları akut apandisit ile uyumlu olduğu düşünülen hastalar da çalışmaya dahil edilmiştir. İnceleme düşük voltaj "slip-ring" teknolojiye sahip "General Electric Prospeed S" bilgisayarlı tomografi cihazı (Milwaukee, USA) ile spiral modda gerçekleştirilmiştir. Tetkik öncesinde herhangi bir ön hazırlık yapılmamış ve hastalara oral kontrast madde verilmemiştir. İncelemeye ön-arka topogram alınarak başlanmıştır; alınan topogram üzerinde L1 vertebra üst platosu düzeyinden başlayarak kranyokaudal yönde iliyak kanat üst kesimine kadar kolimasyon 10 mm ve masa hızı 8 mm/sn olacak şekilde ilk plan; bu düzeyden asetabuler çatı düzeyine kadar ise 5 mm kolimasyon ve 5 mm/sn masa hızı olacak şekilde aynı topogram üzerinde ikinci bir plan yapılmıştır. Çekim parametreleri 120 kVp, 160 mA ve kesit süresi (gantri rotasyon periyodu) 1.5 sn esas alınarak yapı-

R. Yüksekaya (✉), E. Akgül, M. İnal, F. Binokay, M. Çelikleş, E. Aksungur
Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Adana

Gelişi: 07.02.2003 / Revizyon İsteği: 04.12.2003 / Kabulü: 07.04.2004



Resim 1. Cerrahi ve patolojik olarak akut apandisit tanısı doğrulanmış bir hastanın spiral BT kesitlerinde dilate retrocekal yerleşimli apendiks ile çevre yağ dokuda iltihapla uyumlu spiküler dansite artımı dikkati çekiyor.

lan incelemede hastalara intravenöz (IV) kontrast madde verilmemiştir. İnceleme iki nefes tutulması süresince yapılmış ve en fazla 5 dakika içerisinde tamamlanmıştır.

Kontrastsız spiral BT inceleme yapılan 65 hastadan 37'sine (%57) cerrahi uygulanmış ve patoloji sonuçları ile karşılaştırma yapılmıştır. Klinik gözlem ile düzelen ve cerrahi uygulanmayan diğer 28 hasta (%43) ise 3 aylık süre boyunca takibe alınmış ve hastalardan hiçbiri bu süre içerisinde hasta-

nemizde veya başka bir sağlık kuruluşunda opere edilmemiştir. Bu hastalar akut apandisit açısından negatif olarak değerlendirilmişlerdir.

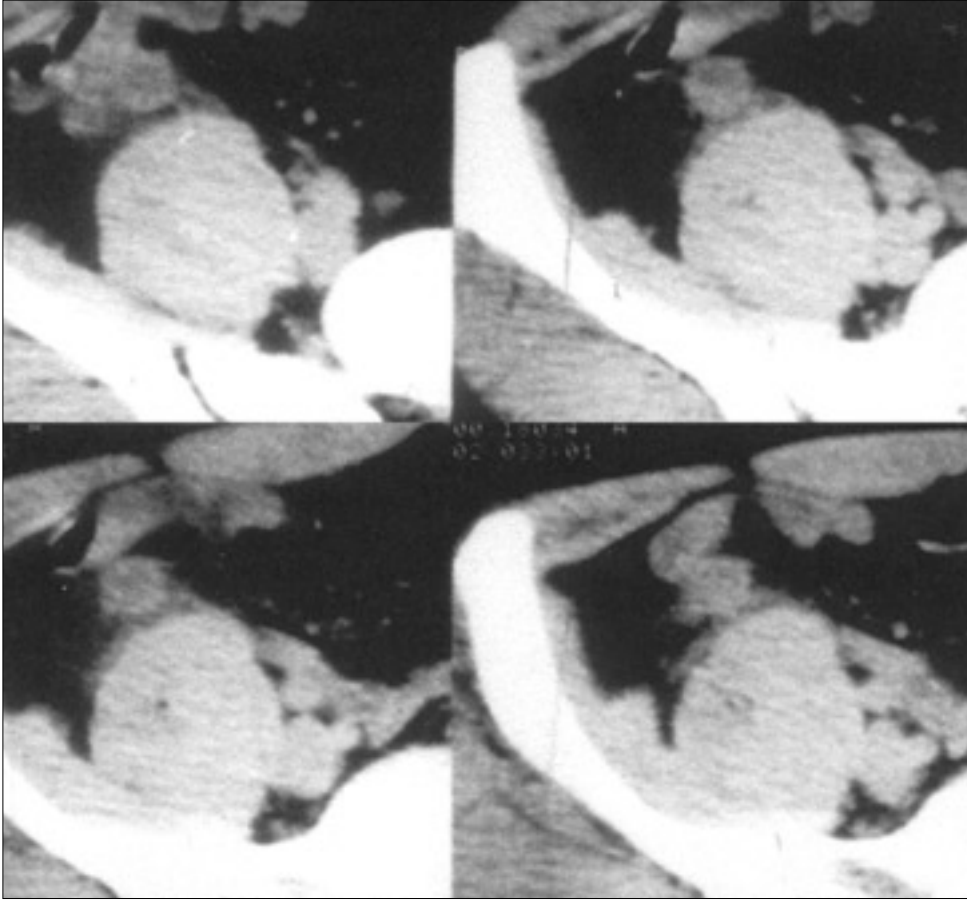
Kontrastsız spiral BT'de akut apandisit tanısı "transvers çapı 6 mm'den fazla olan dilate apendiks ve/veya apendikolite eşlik eden çevresel iltihabi değişikliklerin gözlenmesi" ile konmuştur. Apendiks çevresindeki iltihabi değişikliklerin eşlik etmediği dilate apendiks bulunan olgular ise yoğun klinik gözlem altına alınmış ve

hastanın klinik gidişatı göz önüne alınarak tedavi seçimi yapılmıştır. Apendiksin çapı 6 mm ve altında ise apandisit açısından negatif olarak yorumlanmıştır. Akut apandisit için bir diğer karakteristik bulgu ise "apendikolit ve eşlik eden çevresel iltihabi değişiklikler" in gözlenmesidir. Tek başına apendikolit varlığı ise akut apandisit açısından anlamlı bulunmamıştır.

BT kesitleri filmlere aktarıldıktan sonra cerrahi öncesi 1 veya 2 radyolog tarafından değerlendirilmiş ve bulgu-

Tablo 1. Olguların radyolojik, klinik ve patolojik tanıları

BT	Tanı (toplam hasta sayısı= 65)											
	Akut apandisit= 28		Normal= 21		Diğer tanı= 16							
Klinik karar	Operasyon:	26	Takip:	2	Operasyon:	7	Takip:	14	Operasyon:	4	Tıbbi tedavi:	12
Patolojik tanı	Akut apandisit:	25	Normal:	2	Akut apandisit:	2	Normal:	14				
	Normal:	1	Normal:	2	Diğer tanı:	3						



Resim 2. Cerrahi ve patolojik olarak akut apandisit tanısı doğrulananan hastanın spiral BT kesitlerinde dilate apendiks ve komşu psoas yağ dokusunda daralma görülüyor.

lar konusunda fikir birliğine varılmıştır.

Bulgular

BT inceleme sonucunda 65 kişilik hasta grubundaki 28 hastaya (%43) akut apandisit tanısı kondu ve bu gruptan operasyona alınan 26 hastanın 25'inde akut apandisit varlığı saptandı. Bir hastada normal apendiks eksize edilirken kalan 2 hasta klinik gözlem sırasında düzelme gösterdikleri için operasyona alınmadı ve böylece 3 yalancı pozitif sonuç elde edildi.

BT'de normal olarak değerlendirilen 21 hastadan (%32) 7'sine cerrahi endikasyon görülerek operasyon uygulandı ve 2 hastada akut apandisit saptandı. Kalan 16 hastada (%25) ise BT'de akut apandisit dışı alternatif patolojiler saptandı. Bunlardan 4'ü cerrahi olarak, 12'si ise medikal olarak tedavi edildi. Tablo 1'de olguların radyolojik ve klinik tanıları özet olarak sunulmaktadır. Bu tabloya göre

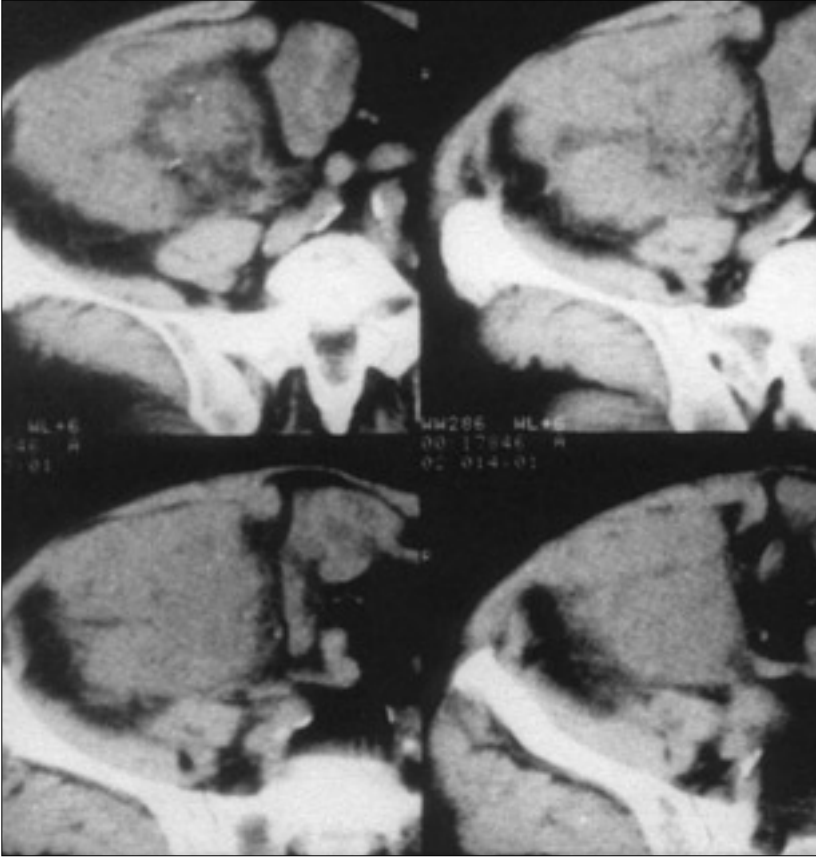
gerçek pozitif 25, gerçek negatif 35, yalancı pozitif 3 ve yalancı negatif sayısı 2'dir. Neticede 65 kişilik hasta grubundaki 27 olguda (%42) operasyon ve patolojik inceleme sonucunda akut apandisit saptandı. Bunların 17'sinde (%63) BT'de akut apandisit varlığı için spesifik bulgu olan dilate apendiks ve eşlik eden çevresel iltihabi değişiklikler gözlenmekteydi (Resim 1 ve 2). Üç hastada (%11) sadece dilate apendiks mevcuttu ve çevresel

iltihabi değişiklikler gözlenmiyordu. Bu bulgular "erken dönem akut apandisit" olarak değerlendirildi. Dört olguda (%15) ise sağ alt kadranda yaygın iltihabi bulgular mevcuttu ve apendiks izlenen yaygın iltihabi kitle içerisinde kaybolmuştu. Bu hastaların 2'sinde perfore apandisit, 2'sinde ise plastron apandisit saptandı (Resim 3).

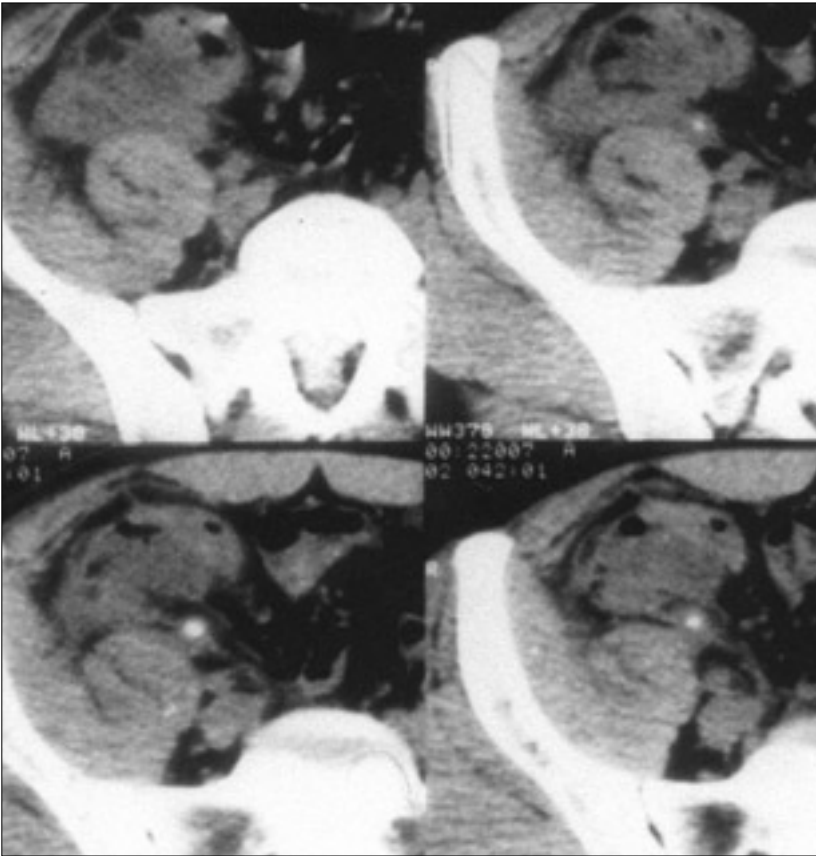
Altmışbeş kişilik hasta grubu içerisindeki 8 hastada (%12) sağ alt kadranda kalsifikasyon gözlenmekteydi;

Tablo 2. Akut apandisit patolojik tanısı alan hastalarda BT bulguları

BT bulguları	Hasta sayısı	Görülme yüzdesi
Apendiks çevresinde iltihabi bulgular ve dilate apendiks ve/veya apendikolit	17	63
Sadece dilate apendiks (eşlik eden iltihap yok)	3	11
Çekum çevresinde iltihabi bulgular ve yumuşak doku kitlesi (apendiks ayırt edilemiyor)	4	15
Apendiks çapı 6 mm ve apendikolit	1	4
Apendikste ve apendiks çevresinde iltihabi bulgular gözlenmiyor	2	7
Toplam	27	100



Resim 3. Cerrahi ve patolojik olarak tanısı doğrulananan hastada sağ iliyak fossada plastron oluşumu ile uyumlu kitle görülmekte olup, içerisinde apendiks ayrı olarak seçilemiyor.



Resim 4. Cerrahi ve patolojik olarak tanısı doğrulananan hastada, retrocekal yerleşimli apendiks ile apendikolite görülmekte olup, çevre yağ dokuda iltihabi değişiklikler görülüyor.

ancak bunların 6'sında (%75) eşlik eden çevresel iltihabi değişiklikler ve/veya dilate apendiks gözlemlendi. Bir olguda ise apendikolit ve sınırdaki (6 mm çapında) apendiks gözlenmekteydi. Ancak belirgin iltihabi değişiklik mevcut değildi. Bununla birlikte hastanın çok az intraperitoneal yağı mevcuttu ve iltihabi değişikliklerin görülmemiş olabileceği düşünülerek hasta kliniği ile birlikte akut apandisit olarak değerlendirildi. Tanı operasyonla doğrulandı (Resim 4).

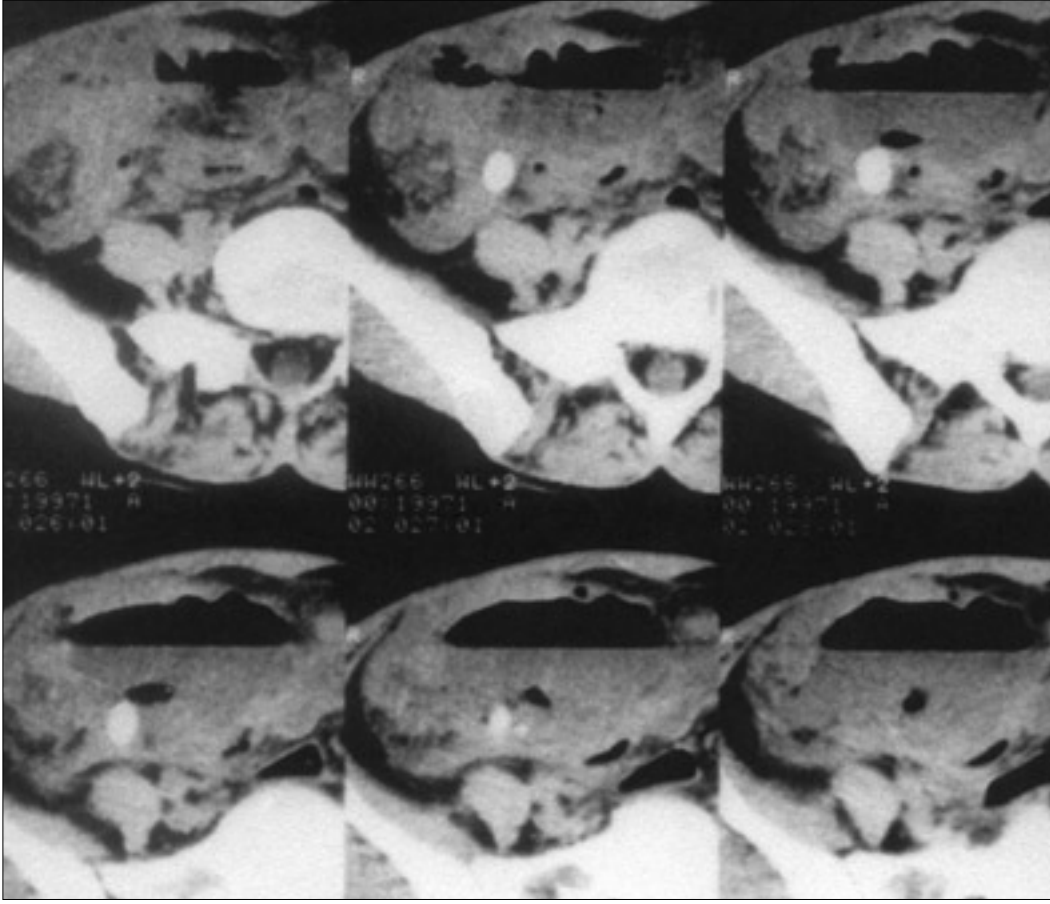
BT'de normal olarak değerlendirilen ve operasyonda akut apandisit saptanan 2 olgu ise tekrar değerlendirildiğinde yine normal olduğu sonucuna varıldı ve her iki hastanın da intraperitoneal yağ dokusu az olduğu için iltihabi değişikliklerin görülmemiş olabileceği düşünüldü.

Akut apandisit saptanmış olan 27 kişilik hasta grubundaki BT görüntüleri ve bu hastalarda izlenen iltihabi değişiklikler Tablo 2 ve 3'te gösterilmiştir.

Bu gruptaki 4 hastada (%14) apendiks çevresinde apse varlığı saptanırken (Resim 5), 3 olguda (%11) plastron apandisit gözlemlendi. Tanılar klinik gözlem ve operasyonla doğrulandı ve buna uygun tedavi uygulandı.

Çalışmada 3 yalancı pozitif sonuç elde edildi. Bir olgu opere edilerek, diğer 2 olgu klinik takip ile akut apandisit olmadığı düşünüldü.

Otuzyedi hasta (%55) BT'de akut apandisit açısından anlamlı bulunmazken bu hastalardan 2'sinde akut apandisit saptandı. Yine normal olarak yorumlanan ve opere edilen grupta, 2 hastada superior mezenterik arter trombüsü, 1 hastada ise Meckel divertikülü saptandı. İki hasta ise normaldi. Kalan 14 hastada klinik gözlem ve konservatif tedavi sonucunda düzelmeye gözlenirken 16 hastaya BT'de saptanan akut apandisit dışı patolojiye (5 üreter taşı, 3 pelvik iltihabi hastalık, 2 hemorajik over kisti, 1 spontan üreter rüptürü, 1 böbrek kist enfeksiyonu, 1 over karsinomu, 1 hematometrokolpos, 1 kolon karsinomu, 1 retroperitoneal kanama) yönelik medikal ve cerrahi tedavi uygulandı (Resim 6).



Resim 5. Akut apandisit tanısı konan 36 yaşında kadın hastada apendikolit ve ön kesimde içerisinde hava-sıvı seviyesi bulunan apse formasyonu izleniyor.

Tartışma

Akut apandisit, Reginald H. Fitz tarafından yaklaşık 100 yıl önce tanımlanmış olan ve acil operasyon gerektiren bir hastalıktır (6). Hastaların büyük kısmında tanı, klinik anamnez, fizik muayene ve laboratuvar bulguları ile konur ve bu hastalarda operasyona gitmeden önce radyolojik değerlendirmeye ihtiyaç duyulmaz. Bununla birlikte hastaların yaklaşık 1/3'ünde klinik atıptir (sağ alt kadrandaki ağrıya hassasiyetin eşlik etmemesi, bulantı

ve kusmanın olmaması, normal vücut ısısı, normal beyaz küre, vs.) (3,5-8,12,13).

Erkek ve kadın hastalar arasında negatif apendektomi oranları açısından belirgin farklılıklar vardır. Erkeklerde bu oran %10 civarında iken, kadınlarda özellikle doğurganlık yaşında sık görülen jinekolojik hastalıklar (özellikle pelvik iltihabi hastalık) sebebiyle %35-45 (ortalama %20) gibi yüksek oranlardadır (1,3,6,8,14-17). Bu sebeple radyolojik görüntüleme tetkik-

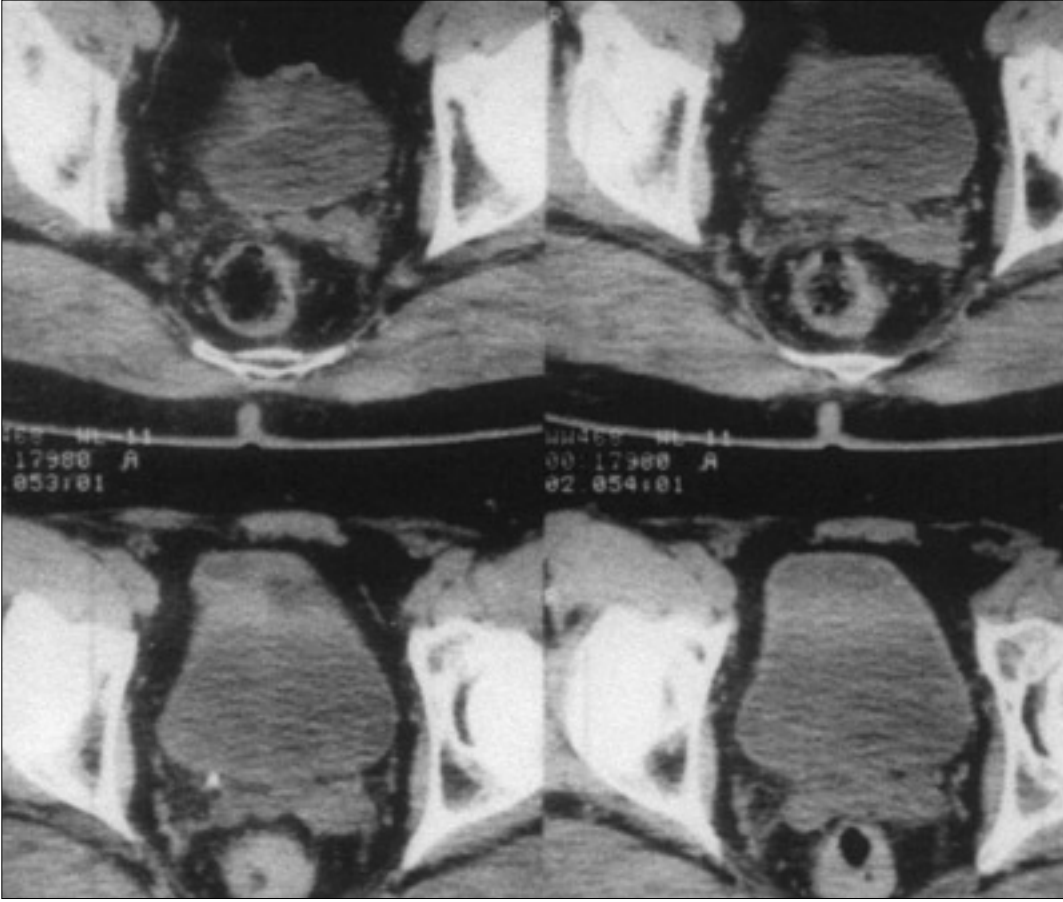
leri şüpheli akut apandisit bulunan hastalarda normal apendiks operasyonlarını azaltacağı gibi, perforasyon ve peritonite gidiş riskini de düşürecektir.

Konvansiyonel yaklaşımda düz grafi ve baryumlu kolon tetkiki yapılmaktadır. Ancak her ne kadar baryumlu kolon tetkiki ile %91.5'lere varan doğruluk oranları bildirilmiş ise de (18), incelemede belirtilen bulgular karakteristik ve akut apandisit tanısı için kesin kriterler değildir (8,18-21).

Son yıllarda akut apandisit radyolojik tanısı için öne sürülen alternatif tanı yöntemlerinden biri olan dereceli kompresyon tekniği ile yapılan yüksek rezolüsyonlu US inceleme özellikle kadın ve çocuklarda ve gebeliğin ilk trimesterinde klinik olarak şüpheli akut apandisit olgularında önemlidir. Radyasyon içermemesi, ucuz olması, yüksek özgüllük değerlerine sahip olması önemli avantajlarıdır. Ancak kullanıcıya bağımlı olması, önemli derecede ustalık ve beceri gerektirme-

Tablo 3. Akut apandisitli hastalarda apendiks çevresinde iltihabi değişiklikler ve görülme oranları

İltihabi değişiklikler	Hasta sayısı	Görülme yüzdesi
Apendiks çevresinde yağ dansitesi artışı	21	84
Periçekal yağ dansitesi artışı	16	64
Laterokonal fasyada kalınlaşma	19	76
Anterior renal fasyada kalınlaşma	10	40
Psoas kası önündeki yağ dansitesinde artış	11	46
Apendiks çevresinde sıvı	2	8
Apse	4	16
Plastron	3	13



Resim 6. Klinik olarak akut apandisit düşünülen hastada sağ üreter alt ucunda taş izlenmektedir.

si, sınırlı görüntüleme alanı olması, şişman hastalarda ve apandiks retroçekal olduğu olgularda görüntülemenin güç olması ile ağrı ve defans varlığında yeterli kompresyon yapılamaması büyük dezavantajlar yaratmaktadır (3,7). US ile akut apandisit tanısı için %78-93.6 arasında doğruluk oranları bildirilmiştir (2,22-25). Renkli Doppler kullanılması ise iltihabın gösterilmesinde ayrıca katkı sağlamaktadır (4). Akut apandisit tanısında MRG de kullanılmaktadır. Incesu ve ark. yaptıkları 60 hastalı çalışmada bazı dezavantajlarına rağmen kontrastlı MRG'nin US'ye daha üstün olduğunu bildirmişlerdir (10). Horman ve ark.'nın çalışmasında ise, perfor olmamış akut apandisitli çocuklarda US ile tanı koyduktan sonra yaptıkları MRG ile, MRG'nin akut apandisit tanısında değerli bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır (11). Ayrıca hamile ve çocuk hastalarda klinik tanıya ve sonografik değerlendirmeye rağmen hala ek görüntülemeye gerek

duyuluyorsa, iyonizan radyasyon içermemesi nedeniyle bu yöntem MRG olmalıdır. Çalışmamıza bu nedenle çocuk ve hamile hastaları almadık.

Balthazar ve ark. (2) 1986 yılında bu konuda önemli bir adımı oluşturan çalışmasında BT'nin de akut apandisit tanısında başarıyla kullanılabileceğini bildirmiş ve duyarlılığı %92, özgüllüğü %79 olarak saptamışlardır. Yine Balthazar ve ark. 1991 yılında kontrastlı yüksek rezolüsyonlu BT tekniğiyle yaptıkları çalışmada duyarlılığı %98, özgüllüğü %83, doğruluk oranını %93 olarak saptamış ve bu yöntemin baryumlu incelemeden ve dereceli kompresyonla yapılan US tekniğinden daha iyi sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir. BT'de akut apandisit tanısı anormal apendiks veya apendikolite eşlik eden çevresel iltihabi değişikliklerin görülmesiyle koyulmuştur (5).

Malone ve ark.'nın (6) 1993 yılında akut apandisit açısından atipik kliniği bulunan 211 hastalı seride yaptıkları çalışmada ise 10 mm kolimasyon ve

10 mm'lik intervallerle, oral ve IV kontrast madde kullanılmadan inceleme yapılmış; duyarlılık %87, özgüllük %97, pozitif tahmin değeri %94, negatif tahmin değeri %93 ve doğruluk oranı %93 olarak saptanmıştır. Çalışmada dilate, ödemli ve çepeçevre kalın olarak izlenen apendiks komşuluğunda çevresel yağ dokusu dansitesinde artış ve içerisinde çizgilenmeler ile sağ laterokonal fasyadaki kalınlaşma akut apandisit için kesin tanı kriteri olarak kabul edilmiştir. Sağ alt kadranda izlenen kalsifikasyon, eşlik eden iltihabi değişiklik yok ise akut apandisit açısından anlamlı bulunmamıştır. Sağ alt kadranda ağrısı ile gelen hastada kesin iltihabi değişiklik yok ise 24 saat yakın gözlem altına alınması ve 24 saat sonra BT yapılması önerilmiştir.

Rao ve ark.'nın (8) 1997 yılında IV kontrast madde uygulamadan, sadece oral ve rektal yoldan kontrast madde vererek yaptıkları çalışmada daha önceki çalışmalardan farklı olarak tipik

Tablo 4. Çalışmamızın benzer çalışmalarla karşılaştırılması

Yazarlar	Hasta sayısı	İnceleme tekniği ve parametreleri	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)	Doğruluk (%)
Balthazar (5)	100	Oral ve IV KM (+) Konvansiyonel BT 5 mm x 8 mm	98	83	93
Malone (6)	211	Oral ve IV KM (-) Konvansiyonel BT 10 mm x 10 mm	87	97	93
Lane (7)	109	Oral ve IV KM (-) Spiral BT 5 mm x 8 mm/sn	90	97	94
Rao (8)	100	Oral ve rektal KM (+) IV KM (-) Spiral BT 5 mm x 5 mm/sn	100	95	98
Çalışmamız	65	Oral ve IV KM (-) Spiral BT 5 mm x 5 mm/sn	93	92	95

IV: intravenöz, KM: kontrast madde, BT: bilgisayarlı tomografi

akut apandisit kliniği bulunan hastalar da çalışmaya dahil edilmiştir. Spiral BT tekniği ile inceleme yapılmış ve %100 duyarlılık, %95 özgüllük, %98 doğruluk oranı saptanmıştır. Lane ve ark.'nın (7) 1997 yılında 109 hastalı seride yapmış oldukları çalışmada ise, akut apandisit açısından tipik ve atipik kliniğe sahip akut sağ alt kadran ağrısı bulunan hastalara oral ve IV yoldan kontrast madde verilmeden inceleme yapılmıştır. Sonuçta %90 duyarlılık, %97 özgüllük ve %94 doğruluk oranları elde edilmiştir.

Çalışmamızda, BT'de transvers çapı 6 mm'yi geçen dilate apendikse eşlik eden çevresel iltihabi değişikliklerin gözlenmesi akut apandisit tanısı için yeterli kabul edilmiştir. Bu iltihabi değişiklikler, apendiks ve çekum çevresindeki yağ dokusunda dansite artışı, sağ laterokonal ve anterior renal fasyada kalınlaşma, apendiks yaygın iltihabına bağlı olarak psoas kası ön kesimindeki yağ dokusu dansitesinin artması, apendiks çevresinde sıvı, apse veya plastron şeklinde görülebilir. Çalışmamızda 17 hastada (%63) dilate apendikse eşlik eden çevresel iltihabi değişiklikler gözlenmiştir.

Apendikolite eşlik eden çevresel iltihabi değişikliklerin varlığı ise akut

apandisit tanısı için kabul edilen diğer bir karakteristik bulgudur (26). Çalışmamızda 8 olguda sağ alt kadranda kalsifikasyon gözlenmiş olup, bunlardan 6 olguda eşlik eden çevresel iltihabi değişiklikler ve/veya dilate apendiks gözlenmiştir. İltihabi değişiklikler olmadan izlenen apendikolit akut apandisit tanısı için anlamlı bulunmamış ancak bu hastaların yoğun klinik gözlem altında tutulmaları gerektiği düşünülmüştür.

Sağ alt kadranda dilate apendiks veya apendikolit gözlenmeden, sadece çekum çevresindeki yağ dokuda ve fasyada izlenen iltihabi değişiklikler akut apandisit tanısı için yeterli bulunmamış, ancak anlamlı olabileceği düşünülmüştür. Çalışmamızda 4 olguda, sağ alt kadranda apendiks ayırt edilemediği yaygın iltihap gözlenmiş ve -Malone ve ark.'nın (6) çalışmasında olduğu gibi- iltihabın merkezi göz önüne alınarak doğru tanıya ulaşılmıştır.

Apendiks çevresinde değişiklikler olmadan tek başına izlenen dilate apendiks her ne kadar yapılmış olan birçok çalışmada akut apandisit için anlamlı bulunmasa da, birkaç araştırmacı erken dönem akut apandisitte bunun görülebileceğini belirtmişlerdir

(12,17,27). Balthazar, 1986 yılında yaptığı kontrastlı çalışmada, apendiks çevresinde iltihap hafif ise bunun görülemeyeceğini bildirmiş ve akut apandisit, ancak apendiks kontrast madde ile dolarsa ekarte edilebileceğini söylemiştir (12). Ghiatas ve ark.'nın (27) 1997 yılında yayınladıkları çalışmada, BT'de apandisit görünümü iltihabın şiddetine, yayılımına ve komplikasyonların varlığına bağlı olarak dört farklı grupta incelenmiştir. İlk grubu 'basit apandisit' olarak yorumlamış ve iltihabın apendiks duvarı ile sınırlı kaldığı, duvarda kalınlaşma ve kontrast madde tutulumu ile apendiks lümeninde obstrüksiyona sekonder koleksiyon birikimi ve distansiyon dışında belirgin patolojinin gözlenmeyeceğini bildirmiştir. Çalışmamızda 3 olguda bu bulguya rastlanmıştır ve operasyon sırasında bu hastalarda akut apandisit saptanmıştır. BT'de dilate apendiks görülmesi sebebiyle operasyona alınan 1 olguda ise normal apendiks eksize edilmiştir. Akut apandisiti atlamaktansa, böyle hastaların akut apandisit açısından anlamlı olabileceği ve yakın takip altına alınarak kontrol BT yapılması gerektiği düşünülmüştür.

Çalışmamızda 65 hastanın 27'sinde

(%42) operasyon ve patolojik inceleme sonucunda akut apandisit saptanmış ve bunlardan 25'i (%93) kontrastsız spiral BT inceleme ile doğru tanı almıştır. Oral ve IV kontrast madde kullanılmaksızın yapılan spiral BT incelemenin çalışmamızdaki duyarlılığı %93, özgüllüğü %92, doğruluk oranı %95, pozitif tahmin değeri %89 ve negatif tahmin değeri %97 olarak hesaplanmıştır. Literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında yaklaşık olarak benzer sonuçlar elde edildiği görülmüştür (Tablo 4).

Ayrıca BT ile iltihabın hafif formları, apse ve plastron oluşumu gibi ağır formlarından ayırt edilmekte ve enfeksiyonun natürü ve patolojik sürecin yayılımı saptanabilmektedir. Bunun yanında tedavi işlemleri farklı olan apse ve plastron ayrımı da BT ile sağlıklı şekilde yapılabilmektedir. Ayrıca apendiksten uzak yerleşimli olan paraapendiküler apse varlığını saptamada da BT önemli rol oynamaktadır (4,26). Çalışmamızda 4 hastada (%15) apse formasyonu, 3 hastada (%11) plastron oluşumu gözlenmiş ve paraapendiküler apse varlığı saptanmamıştır.

BT ile normal apendiks vizüalizasyonu da güvenilir şekilde yapılabilmektedir. Normal apendiks görülmemesi, akut apandisiti ekarte ettirdiği için önemlidir. Literatürde %43-51 oranında normal apendiks görüldüğü bildirilmiştir (2,19,26). Bizim çalışmamızda apendiks %26 oranında normal olduğu görüldü. Bu hastalarda BT tanısı esas alınarak operasyon uygulanmış olsaydı, %26 oranında negatif apendektomi yapılma olasılığı ekarte edilmiş olacaktı. Ancak BT tanısı normal olan 2 hasta cerrahi endikasyon görülerek operasyona alındı ve normal apendiks eksize edildi.

BT ek olarak, hastanın kliniğine neden olan apandisit dışı patolojiyi ve nedenini saptayabilir. Literatürde yüksek oranlarda akut apandisit dışı patoloji saptanmış ve bunların büyük kısmını genital kaynaklı patolojilerin oluşturduğu gözlenmiştir (2,5,6,8). Çalışmamızda 65 hastanın 16'sında (%25) BT'de akut apandisit dışı patoloji

loji saptanmış ve bunların büyük kısmını (%86) genitoüriner sistem patolojilerinin oluşturduğu gözlenmiştir.

Balthazar (2,5,28), Shapiro (3), Galle (29), ve Jeffrey (30) gibi bazı araştırmacılar akut apandisiti saptamada kontrastlı BT'nin doğru inceleme tekniği olduğunu ileri sürmüşlerdir. Ancak yüksek maliyeti ve verilen oral kontrast maddenin ileoçekal bölgeye geçene kadar beklenilmesinden kaynaklanan gecikmeler sebebiyle, kontrastlı BT şüpheli akut apandisit kliniği bulunan hastalarda yaygın olarak kullanılmamaktadır. Böylece IV kontrast maddeye karşı gelişebilecek reaksiyonlar da elimine edilmektedir. Bu yüzden, düşük maliyetli ve çok az zaman gerektirmesi (yaklaşık 5-10 dk) sebebiyle kontrastsız BT tetkiki şüpheli akut apandisit tanısında en iyi görüntüleme yöntemi olarak ileri sürülmüştür (6,7). Bununla birlikte kontrastsız BT'nin de limitasyonları mevcuttur. Normal veya kollabe barsak ansları, ileokolik vasküler yapılar ve kalın laterokonon fasya apendiks olarak yorumlanmamalıdır (5,6,20). Çalışmamızda 3 yalancı pozitif sonuç elde edildi. Bunlardan birinde BT'de apendiks çevresinde iltihabi değişikliklerin eşlik etmediği dilate apendiks gözlenmekteydi. Tanımlanan görünümün "erken dönem akut apandisit" ile uyumlu olabileceği düşünülmüştü. Ancak hastada normal apendiks eksize edildi. Görüntüler tekrar değerlendirildiğinde dilate apendiks olarak tanımlanan yapının ince barsak ansı ile de uyumlu olabileceği düşünüldü. Diğer 2 hasta ise klinik takip esnasında düzelleme gösterdikleri için operasyona alınmadı. Bunlardan biri hemodiyalize girmekte olan bir kronik böbrek hastasıydı. Daha sonra alınan ayrıntılı klinik anamnezde hastaya birkaç gün önce femoral kateter takıldığı ve hastanın ağrılarının bu işlem sonrası kademeli olarak arttığı öğrenildi. Görüntüler tekrar değerlendirildiğinde görünüm çekum çevresine kadar uzanım gösteren değişik evrelerde kanama ile uyumlu bulundu. Dilate apendiks olarak nitelendirilen yapının ise ince barsak ansı olduğu düşünüldü. İkinci ol-

gu ise tekrar değerlendirildiğinde yine akut apandisit ile uyumlu bulundu. Bu olguda, akut apandisit lenfoid hiperplaziye bağlı olduğu ve daha sonra kendiliğinden düzeldiği düşünüldü. Akut apandisit, lenfoid hiperplaziye veya tıkayıcı fekalite bağlı ise fekalitin lümen den uzaklaşması ile akut apandisit düzelebilmektedir. Literatürde bu durum "kendiliğinden düzelen apandisit" olarak adlandırılmaktadır (31).

Çekum ve apendiks çevresindeki yağ doku içindeki iltihabi değişiklikler BT'de akut apandisit tanısı açısından çok önemlidir. Bu yüzden, az miktardaki retroperitoneal ve mezenterik yağı bulunan zayıf hastalarda iltihabi değişikliklerin değerlendirilmesi oldukça büyük problemdir. Literatürde ve bizim çalışmamızda yalancı pozitif tanı almış hastaların çoğu bu gruptandır (3,6,7).

Sonuç olarak, akut apandisit tanısına yönelik yapılmış olan kontrastsız spiral BT incelemenin pratik, hızlı, noninvazif ve gereksiz operasyon maliyeti ile karşılaştırıldığında ucuz bir tetkik olduğu görülmüştür. Lümen dışı patolojiler hakkında bilgi vermesi, farklı tedavi protokolleri gerektiren apse ve plastronu ayırt edebilmesi ve apendiks lokalizasyonundan uzak bir bölgede yerleşmiş olan paraapendiküler apseleri saptayabilmesi önemli avantajlarıdır. İnceleme, çok kötü kliniğe sahip hastalarda bile iyi tolere edilebilir ve incelemenin başarısı US'deki gibi artmış barsak gazından ve şiddetli abdominal ağrıdan etkilenmez. Kullanıcıya bağımlı değildir ve karın ağrısına neden olan akut apandisit dışı patolojiyi saptamada yüksek güvenilirlik oranına sahiptir. Kontrastsız spiral BT yönteminin, bu konuda deneyimli hekimler tarafından uygulandığında, daha yüksek doğruluk oranları verebileceği düşünülmektedir.

UNENHANCED SPIRAL CT IN THE DIAGNOSIS OF ACUTE APPENDICITIS

PURPOSE: To evaluate the role of unenhanced spiral computed tomography (CT) in the work-up of patients with suspicious symptoms of acute appendicitis.

MATERIALS AND METHODS: Sixty-five patients with suspected acute appendicitis (34 (52%) women and 31 (48%) men), were studied with spiral CT without administration of IV or oral contrast. From the upper L1 vertebral plate to the superior border of the iliac wings, slices of 10 mm collimation with 8 mm/sec table speed were taken, and from that level to the acetabular roof level, 5 mm thick slices were obtained with a table speed of 5 mm/sec and tube rotation time of 1.5 sec. The diagnosis of acute appendicitis was made by seeing a dilated appendix vermiformis greater than 6 mm in diameter and/or an appendicolith accompanied by periappendiceal inflammatory changes. The findings were compared with surgical and pathological results. Those patients who were not operated on were followed-up for 3 months.

RESULTS: Acute appendicitis was diagnosed in 28 (43%) of the 65 patients. Of the 28 patients with a CT diagnosis of acute appendicitis, 25 (38%) had acute appendicitis proven by surgery and pathology. Twenty-one (32%) patients had a normal CT study and 16 (25%) patients had non-appendiceal pathologies. There were 25 true-positives, 35 true negatives, 3 false positives and 2 false negatives. Non-contrast helical CT had a sensitivity of 93%, specificity of 92%, accuracy of 95%, positive predictive value of 89% and negative predictive value of 95% in the diagnosis of acute appendicitis.

CONCLUSION: Non-contrast CT is an accurate, reliable and efficacious method in the diagnosis of acute appendicitis. It also has the advantage of showing other pathologies mimicking the symptoms of acute appendicitis.

Key words: • appendicitis • tomography, spiral computed • diagnosis

Tani Girisim Radyol 2004; 10:131-139

Kaynaklar

1. Lau WY, Fan ST, Yiu TF, Chu KW. Negative findings at appendectomy. *Am J Surg* 1984; 148:375-378.
2. Balthazar EJ, Megibow AJ, Hulnick D, Gordon RB, Naidich DP, Beranbaum ER. CT of appendicitis. *AJR Am J Roentgenol* 1986; 147:705-710.
3. Shapiro MP, Gale ME, Gerzof SG. CT of appendicitis: diagnosis and treatment. *Radiol Clin North Am* 1989; 27:753-762.
4. Birnbaum BA, Wilson SR. Appendicitis at the millenium. *Radiology* 2000; 215:337-348.
5. Balthazar EJ, Megibow AJ, Siegel SE, Birnbaum BA. Appendicitis: prospective evaluation with high resolution CT. *Radiology* 1991; 180:21-24.
6. Malone AJ, Wolf CR, Molmed AS, Melliere BF. Diagnosis of acute appendicitis: value of unenhanced CT. *AJR Am J Roentgenol* 1993; 160:763-766.
7. Lane MJ, Katz DS, Ross BA, Clautice-Engle TL, Mindelzun RE. Unenhanced helical CT for suspected acute appendicitis. *AJR Am J Roentgenol* 1997; 168:405-409.
8. 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.
9. Lane MJ, Liu DM, Huynh MD, Jeffrey RB, Mindelzun RE, Katz DS. Suspected acute appendicitis: nonenhanced helical CT in 300 consecutive patients. *Radiology* 1999; 213:341-346.
10. Incesu L, Coskun A, Selcuk MB, Akan H, Sozubir S, Bernay F. Acute appendicitis: MR imaging and sonographic correlation. *AJR Am J Roentgenol* 1997; 168:669-674.
11. Hormann M, Paya K, Eibenberger K, et al. MR imaging in children with nonperforated acute appendicitis: value of unenhanced MR imaging in sonographically selected cases. *AJR Am J Roentgenol* 1998; 171:467-470.
12. Balthazar EJ, Birnbaum BA, Yee J, Megibow AJ, Roshkow J, Gray C. Acute appendicitis: CT and US correlation in 100 patients. *Radiology* 1994; 190:31-35.
13. Jeffrey J, Brown MD. Acute appendicitis: The radiologist's role. *Radiology* 1991; 180:13-14.
14. Balthazar EJ, Rofsky NM, Zucker R. Appendicitis: the impact of computed tomography imaging on negative appendectomy and perforation rates. *Am J Gastroenterol* 1998; 93:768-771.
15. Bongard F, Landers DV, Lewis F. Differential diagnosis of appendicitis and pelvic inflammatory disease. *Am J Surg* 1985; 150:90-96.
16. Dicle O. Non-travmatik akut karında radyoloji. *Tani Girisim Radyol* 1997; 32:375-386.
17. Fukuda T, Ikeuchi M, Hashimoto H, et al. Computed tomography of ovarian masses. *J Comput Assist Tomogr* 1986; 10:990-996.
18. El Ferzli G, Ozuner G, Davidson PG, Isenberg JS, Redmond P, Worth HM. Barium enema in the diagnosis of acute appendicitis. *Surg Gynecol Obstet* 1990; 171:40-42.
19. Clarke PD. Computed tomography of gangrenous appendicitis. *J Comput Assist Tomogr* 1987; 11:1081-1082.
20. Grosskreutz S, Goff WB II, Balsara Z, Burkhard TK. CT of the normal appendix. *J Comput Assist Tomogr* 1991; 15:575-577.
21. Harding JA, Glick SN, Teplick SK, Kowal L. Appendiceal filling by double-contrast barium enema. *Gastrointest Radiol* 1986; 11:105-107.
22. Jeffrey RB, Laing FC, Lewis FR. Acute appendicitis: high resolution real-time US findings. *Radiology* 1987; 163:11-14.
23. Jeffrey RB, Laing FC, Townsend RR. Acute appendicitis: Sonographic criteria based on 250 cases. *Radiology* 1988; 167:327-329.
24. Puylaert JB, Vandezant FM, Rijke AM. Sonography and the acute abdomen. *AJR Am J Roentgenol* 1997; 168:179-185.
25. Rioux M. Sonographic detection of the normal and abnormal appendix. *AJR Am J Roentgenol* 1992; 158: 773-778.
26. Urban BA, Fishman EK. Tailored helical CT evaluation of acute abdomen. *Radiographics* 2000; 20:725-749.
27. Ghiatas AA, Chopra S, Chintapalli KN, et al. Computed tomography of the normal appendix and acute appendicitis. *Eur Radiol* 1997; 7:1043-1047.
28. Balthazar EJ, Megibow AJ, Gordon RB, Whelan CA, Hulnick D. Computed tomography of the abnormal appendix. *J Comput Assist Tomogr* 1988; 12:595-601.
29. Gale ME, Birnbaum S, Gerzof SG, Sloan G, Johnson WC, Robbins AH. CT appearance of appendicitis and its local complications. *J Comput Assist Tomogr* 1985; 9:34-37.
30. Jeffrey RB, Federle MP, Tolentino CS. Periappendiceal inflammatory masses: CT-directed management and clinical outcome in 70 patients. *Radiology* 1988; 167:13-16.
31. Cobben LP, de Van Otterloo MA, Puylaert JB. Spontaneously resolving appendicitis: Frequency and natural history in 60 patients. *Radiology* 2000; 215:349-352.