

Akut Apendisit Teşhisinde Ultrasonografinin Yeri

Dr.Nusret ÇAM, Doç.Dr.Nuri Aydın KAMA, Dr.Gaffar YAKIN

Numune Hastanesi Acil Cerrahi Kliniği, ANKARA

ÖZET

Bu klinik çalışmada, akut apandisit şüphesi edilen 51 hastanın ayırıcı teşhisinde ultrasonografinin değerini prospektif olarak araştırmak amacıyla yapıldı. Ultrasonografik inceleme sonucu 51 hastanın 36'sı (%70.5) akut apandisit açısından +, 15'i (%29.5) negatif olarak değerlendirildi. Ultrasonla akut apandisit teşhisi konan 36 vakanın 34'ünde (%94.4) bu teşhis laparotomi ve patoloji ile doğrulandı, ultrasonografik değerlendirmemiz sonucunda sensitivite oranı %91.8, spesifite oranı %85.7, tüm doğruluk oranı ise %90 olarak bulundu. Negatif laparotomi oranı ise %5 idi. Ultrasonografinin klasik semptom ve bulguları olmayan apandisit vakalarında ayırıcı teşhiste kıymetli olduğu kanaatine varıldı.

Anahtar Kelimeler: Akut Apendisit, Ultrasonografi.

Akut apandisit, akut karın sendromuna yol açan nedenlerin başında gelmektedir. Günümüzde akut apandisite bağlı mortalitenin %0.01'e kadar düşürülmesine karşın son 40 yılda yüksek negatif laparotomi oranında değişiklik olmamıştır. Otörler, çıkarılan apendikslerin %20-25'inin normal olduğunda hemfikirdirler (24). Bu oran doğurganlık çağındaki kadınlarda %35-45'e yükselmektedir (18).

Akut apandisit vakalarının %70 inde klinik bulgular teşhis koymak için yeterlidir. Ancak %30 vakada preoperatif olarak teşhis konulamaz. Teşhise yardımcı olması için çeşitli laboratuvar tetkiklerine başvurul-

Geliş, Tarihi: 15.1.1990

Kabul Tarihi: 30.1.1990

Yazışma Adresi: Doç.Dr.Nuri Aydın KAMA
Numune Hast. Acil Cerrahi Kliniği
ANKARA

SUMMARY

THE VALUE OF ULTRASONOGRAPHY IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF ACUTE APPENDICITIS

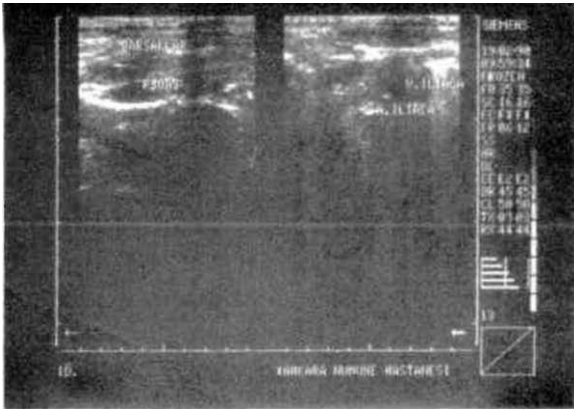
This prospective clinical study was performed to assess the sensitivity and specificity of ultrasonographic evaluation in 51 patients with suspected appendicitis. In the 36 patients (70.5%) acute appendicitis was reported as positive by ultrasonographic examination. The rest of the patients (29.5%) the ultrasonographic findings were negative. We found ultrasonographic evaluations to have a sensitivity rate of 91.8 percent, a specificity rate of 85 percent and an overall accuracy rate of 90 percent. The rate of negative laparotomy was 5 percent. This study suggests that ultrasonography may be of particular use in selected patients who do not demonstrate the classical signs and symptoms of acute appendicitis.

Key Words: Acute appendicitis, Ultrasonography.

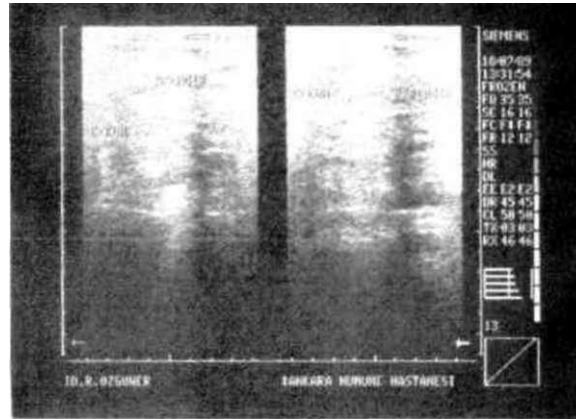
muştur. Bunlardan direkt karın grafisi, baryumlu kolan grafisi gibi yöntemlerle teşhis yüzdesinin çok düşük oranda artırıldığı söylenmektedir (12,20).

Bilgisayarlı tomografi ve ultrasonografinin kullanım alanına girmesiyle, önce akut apandisit komplikasyonlarının tanınması mümkün olmuştur (5,6,15,23). Son yıllarda yapılan yayınlarda ise komplike olmayan inflame apendiks de ultrasonografi ile teşhis edilebileceği gösterilmiştir (1,2,9,11,14,15,28).

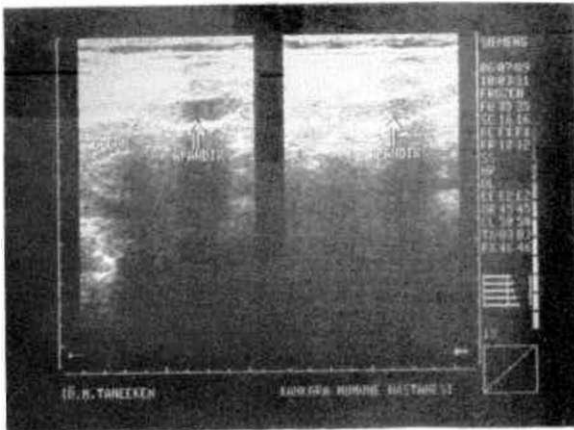
Bu çalışmamızda, Ankara Numune Hastanesi Acil Servisi'ne sağ alt kadranda ağrısıyla başvuran, klinik olarak akut apandisit şüphelendiğimiz 51 vakaya ultrasonografik inceleme yaptırıldı. Daha sonra, ultrasonografi bulgularını, cerrahi ve klinik takip sonuçları ve patoloji bulgularıyla karşılaştırarak, ul-



Şekil 1. Normal anatomi.



Şekil 2. Transvers kesit: "Target belirtisi".



Şekil 3. Longitudinal kesit: (Apendiks bir ucu kapalı tübüler bir yapı olarak izlenmektedir).

tarosonografinin akut apandisit teşhisindeki yerini araştırdık.

MATERYAL VE METOD

1.3.1989 ile 31.3.1989 tarihleri arasında, 8 aylık bir sürede, sağ alt kadranda ağrısı bulunan akut apandisit şüpheli 51 hastaya klinik değerlendirmenin bir parçası olarak ultrasonografik inceleme yapıldı. Hastaların 251 erkek, 26'sı kadındı. Yaşları 12 ile 81 arasında değişmekte idi (ortalama yaş 29). Ultrasonografik incelemelerin 37 tanesi Hastanemiz Dahiliye Ultrasonografi Laboratuvarında Siemens Sonoline SL-1 marka cihazla, 3,5 MHz'lik linear ve konveks transducerle, 12 tanesi Hastanemiz Röntgen Ultrasonografi laboratuvarında Aloka SSD-620 marka cihazla 3,5 MHz'lik linear ve konveks transducerle yapıldı. 2 tanesi ise özel bir ultrasonografi laboratuvarındaydı.

İnceleme şekli olarak Puylaert tarafından önerilen, abdomenin solunum hareketlerini takiben ekspirium fazında yapılan kademeli kompresyon tekniği kullanılmıştır (24). Scanninge nazik kompresyon kullanılarak Mc Burney noktasından transvers planda başlanılmış, çekum m.psoas, İllac damarları tanımlanmış ve ilac damarları tanımlanmıştır (Şekil 1). Kompresyon ince barsakları sahadan uzaklaştırmak ve transduceri mümkün olduğunca retroperitona yaklaştırmak amacıyla kullanıldı. Çekal bölge lateralden medlale longitudinal, karaciğer altından pelvise kadar transvers düzlemde incelendi. Zayıf hastalarda transducerin nazikçe kompresyonu yeterli oldu. Şişman hastalarda ise transducerle birlikte, transducerin önünden serbest elle de bastırılması gerekti.

Çalışmamızda akut apandisit teşhisi inflame apendiksi görüntüleme temeline dayandırılarak konuldu, inflame apendiks hastanın sağ alt kadranda en fazla ağrı tanımladığı bölgede aksiyal kesitlerde oval yada yuvarlak, ortası hiperekojen, çevresi hipoekoik "target belirtisi" olarak görüldü (Şekil 2). Longitudinal ve oblik kesitlerde ise sosise benzer ucu kapalı tübüler bir yapı olarak izlendi (Şekil 3). Böyle bir yapıya rastlanmıyorsa apendiks normal olarak değerlendirildi. İnflame apendiks, şekli, çapı, lokalizasyonu, konfigürasyon değişikliği, peristaltizm kaybı ve rigiditesi ile ince ve kalın barsak lümenlerinden kolaylıkla ayrıldı.

Daha sonra ultrasonografi bulguları, cerrahi, klinik takip ve patoloji sonuçları ile kıyaslandı. Ultrasonografinin etkinliği aşağıda belirtilen formüllere göre hesaplandı (28).

	Doğruluk pozitif x 100
Sensitivite (Duyarlılık) :%	————— Doğru pozitif + yanlış negatif
	Doğru negatif x 100
Spesifite (Özgüllük) :%	————— Doğru negatif + yanlış pozitif
	Doğru pozitif x 100
Pozitif tahmini değer :%	————— Doğru pozitif + yanlış pozitif
	Doğru negatif x 100
Negatif tahmini değer :%	————— Doğru negatif + yanlış negatif
	(Doğru pozitif + doğru negatif)x100
Tüm doğruluk oranı :%	————— Tüm vaka sayısı

BULGULAR

Çalışmaya alınan vakalara ait bulgular Tablo *1'de gösterilmiştir. Akut apandisit şüphesi ile incelenen 51 vakanın vücut ısıları 36°C ile 39,5°C arasında değişmekte idi (ortalama ateş 37.12 C). Lökosit sayısı ise 4400/mm³ ile 18000mm³ arasında değişmekteydi (ortalama lökosit sayısı 10773/mm³). 51 hastanın tümünde sağ alt kadranda ağrısı varken, bulantı kusma sadece 40 hastada mevcuttu.

Cerrahi ve patolojik olarak 37 hasta akut apandisit teşhisi almıştır (Birinci grup). 14 hasta ise akut apandisit teşhisi almamıştır (İkinci grup). Birinci gruptaki hastalarda ortalama ateş 37.15 C (36 C-38.3 C), ortalama lökosit 10837/mm³ (4400/mm³-18000/mm³) bulundu. Bu gruptaki hastaların 28'inde bulantı ve kusma mevcuttu. İkinci gruptaki hastalarda ortalama ateş 37.01 C (36.2 C - 39.5 C) ortalama lökosit 9300/mm³ (6000/mm³-14000/mm³) bulundu. Bu gruptaki hastaların 12'sinde bulantı kusma mevcuttu. Bu gruptaki hastaların 6'sına laparotomi yapılmış, 8 vaka ise klinik olarak takip edilmiş ve akut apandisit olmadığı tesbit edilmiştir (Tablo 1).

Ultrasonografik inceleme sonucu 51 hastanın 36'sı apandisit açısından pozitif (%70.5), 15'i negatif olarak (%29.5) değerlendirilmiştir. Ultrasonografik olarak akut apandisit teşhisi alan vakaların 34'ünde teşhis laparotomi ve patoloji ile doğrulandı (%94.4). Ultrasonografik pozitif olarak değerlendirilen iki vakanın birisinde laparotomide normal apandiks tesbit edilmiş, diğeri ise klinik olarak gözlenmiş semptomlar gerileyince taburcu edilmiştir. Ultrasonografik in-

Tablo 1. Cerrahi ve Patolojik Olarak Akut Apandisit Olduğu Tespit Edilen ve Edilmeyen Vakaların Klinik Bulgularının Karşılaştırılması

	n:51	n:37	n:14
	Tüm	Akut	Akut
	vakalar	apandisit	apandisit
		(+)	(-)
Ortalama ateş	37.12	37.15	37.01
Ortalama lökosit	10773	10837	9300
Bulantı-kusma varlığı	40	28	12
Kannağnsı varlığı	51	37	14
(sağ alt kadranda)			

Tablo 2. Ultrasonografi Bulgularıyla Cerrahi-Patoloji ve Klinik Takip Sonuçlarının Karşılaştırılması

	Cerrahi	Cerrahi	Klinik takip
	patoloji	patoloji	Akut Ap.(-)
	Akut Ap.	Akut Ap.	
	(+)	(-)	
USG (+)36(%70.5)	34	1	1
USG (-)(%29.5)	3	5	7
Toplam 51	37	6	8

celeme ile inflame apandiks açısından negatif olarak değerlendirilen 15 hastanın 7'si laparotomi yapılmayarak klinik olarak takip edilmiştir. Bunlardan 5'i gözlem altındayken düzelmiş biri akut tonsillit, bir hasta ise akut taşlı kolesistit teşhisi almıştır. 8 hastaya ise laparotomi yapılmıştır. Bunlardan birinin mezenter lenfadenit, birinin akut taşlı kolesistit, birinin över kist rüptürü, birinin psoas apsesi, birinin normal apandiks, 3 hastanın ise akut apandisit olduğu tespit edilmiştir (Tablo 2).

Ultrasonografik olarak incelenen 51 hastadaki sensitivite (duyarlılık) oranı %91.8, spesifite (özellik) oranı %85.7, tüm doğruluk oranı %90, pozitif tahmini değer %94.4, negatif tahmini değer %80 bulunmuştur.

51 hastanın 43'üne laparotomi yapıldı (%84). 37 hastada cerrahi ve patolojik olarak akut apandisit tespit edilirken, 6 hastada laparotomide apandiks normal bulundu. Ancak bu 6 vakanın 4'ünde mezenter lenfadenit, akut taşlı kolesistit, över kist rüptürü ve psoas apsesi gibi değişik cerrahi patolojiler mevcuttu. Apandiksleri normal olan, başka da cerrahi patolojisi bulunmayan 2 hasta mevcuttu. Dolayısıyla çalışmamızda

Tablo 3. Çalışmamızın Etkinliğinin Diğer Yazarlarla Karşılaştırılması

YAZAR	Sensitivite (Duyarlılık)	Spesifite (Özgüllük)	Pozitif Tahmini Değer	Negatif Tahmini Değer	Tüm Doğruluk Oranı
Puylaert	%89	%100	%89	%91	%95
Abdu Yousef	%80	%95	%91	%89	%90
Adams	%89	%86	%84	%90	%87
Jeffrey	%89.9	%96.2	%93	%94.3	%93.9
Schwerk	%88.2	%98.3	%95.1	%95.7	%95.5
Serimiz	%91.8	%85.7	%94.4	%80	%90

negatif laparotomi oranı %5 olarak tespit edilmiştir (39 vakanın 2'si).

TARTIŞMA

Akut apandisitinin klinik bulgular ve klasik laboratuvar yöntemleriyle, pre operatif tam olarak teşhisi, günümüzde halen zorluk arzemektedir. Bizim çalışmamızda akut apandisit olan ve olmayan vakalarda lökosit sayısı, vücut ısısı artışı, sağ alt kadranda ağrısı, hassasiyet, bulantı, kusma varlığı gibi bulgular teşhis koymaya yardımcı olacak bir özellik göstermiyordu. Abdu Yousef ve arkadaşları da çalışmalarında bu durumu belirtmektedirler (1).

Akut apandisitte teşhis doğruluğunu artırmak ve negatif apendektomi oranını azaltmak için çeşitli score sistemlerinin geliştirilmesi, bilgisayar kullanımı, hastanın yakından takibi, direkt karın grafileri, baryumlu çalışmalar ve diagnostik laparoskopinin kullanılması gibi diagnostik yaklaşımlar önerilmiş ve kullanılmıştır. Bazı durumlarda bu teknikler sonuçları iyileştirmiştir. Fakat bunların, bir bölümünün pahalı, bir bölümünün invaziv oluşu, bir bölümünün de pratik olmayışı nedeniyle, preoperatif teşhis vasıtası olarak kullanılmaları tartışmalıdır (1).

Yakın zamana kadar, sağ alt kadranda gazla dolu barsak lüpları, bu bölgedeki ağrı ve hassasiyet ve inflamme apendiks gibi küçük yapıları gösterebilecek yüksek rezolüsyonlu transducerlerin bulunmaması gibi nedenlerle inflamme apendiks sonografik olarak gösterilemeyeceği düşünülüyordu. Deutsch ve Leopold 1981 de ilk defa lösemili bir çocukta inflamme apendiksi ultrasonografik olarak visualise etmiştir. Ancak günümüzde high-resolüsyon transducerin mevcudiyeti, kademeli kompresyon tekniği kullanılarak barsakların ekarte edilmesi inflamme apendiks sonografik visualizasyonunu kolaylaştırmıştır. Apendiks sonografik visualise edilememesi büyük oranda akut apandisitinin aleyhinedir, ancak kesin kriter değildir (1,2,9,24).

Bizim serimizde 51 vakanın 37'sine patolojik inceleme sonucunda akut apandisit teşhisi konmuştur (%70.5). Bu oran Puylaert'in serisinde %47, Abdu Yousef'in serisinde %37, Adams'ın serisinde %36 ve Schwerk'in serisinde %27.5 bulunmuştur. Bu oranın çalışmamızda yüksek olmasının nedeni, hasta seçiminde kullanılan yöntem ve vaka sayısına bağlanabilir (1,2,24,28).

Çalışmamızda sensitivite oranı %91.8, spesifite oranı %85.7, tüm doğruluk oranı %90, pozitif tahmini değer %94.4 bulunmuştur. Bu oranlar diğer araştırmacıların bildirdiği oranlarla uyumludur (Tablo 3). Sadece negatif tahmin oranı diğer çalışmalardakine göre biraz düşük bulunmuştur (%80). Bunun nedeni negatif vakalarımızın sayıca azlığı olabilir (1,2,24,28).

Çalışmamızda 2 hastada yanlış pozitif sonuç alınmıştır. Vakalardan biri 21 yaşında bir kadın hasta idi, apendektomi yapıldı, patolojik inceleme sonucu apendiks normal olduğu tespit edildi. Diğer vaka ise 13 yaşında bir kız çocuğuydu, hastaneye yatırılıp gözlem altına alındı, klinik bulgular düzelince taburcu edildi. Jeffrey ve arkadaşları semptomları spontan düzelen, ultrasonografik olarak pozitif değerlendirilmiş 3 hastaya dikkat çekmişlerdir (14). Keza Adams ve arkadaşları da bu şekilde 2 vaka bildirmişlerdir (2). Apandisit vakalarının tedavi edilmediği takdirde büyük bir kısmının perfore olacağı ortada ise de, literatürde hastaların az bir kısmında tekrarlayan kronik apandisit gelişebileceği belirtilmektedir (1,30,31). Dolayısıyla gözlem altındayken düzelen, ultrasonografik olarak pozitif değerlendirilen bu vakamız bu şekilde de değerlendirilebilir.

Araştırmamızda 3 hastada yanlış negatif sonuç alınmıştır. Bunlardan biri 24 yaşında bir kadın hastaydı. Laparotomide apendiks subseröz retroçekal olduğu görüldü ve oldukça güç bir şekilde retrograd apendektomi yapıldı. Ultrasonografik olarak retroçekal akut apandisitini tespit etmek güç olmaktadır (2). Biz bu

vakada apendiksi visualise edemedik fakat bir başka hastamızda retroçekal apendiksi visualise ettik. Bu vakaya ilk yapılan incelemede apendiks görülemedi, tekrarlanan ultrasonografik incelemede İnflame apediks tesbiti ancak mümkün olabildi. Literatürde de karar verilemeyen vakalarda scanningin maksimal hassasiyet noktasında tekrarlanması önerilmektedir (1,24). Yanlış negatif diğer vakamız, 36 yaşında bir kadın hastaydı, 10 günden beri devam eden karın ağrısı, bulantı, kusma şikayeti vardı ve oldukça obesdi. Adams ve arkadaşları da obeseite nedeniyle yanlış değerlendirilen 3 hastanın 2'sinde akut apandisit tespit ettiklerini belirtmektedirler (2). Yanlış değerlendirilen üçüncü vakamız 24 yaşında bir erkek hastaydı, ileri derecede defansı ve hassasiyeti vardı. Aşırı defans ve hassasiyet nedeniyle yanlış değerlendirmelerin olabileceği birçok yayında belirtilmektedir (1,2).

Adams ve arkadaşları sadece bir vakada, normal apendiksi çok ince duvarı ve içindeki çok az miktardaki gaz ile visualise etmeyi başardıklarını belirtmektedirler (2). Jeffrey ve arkadaşları da bir hastada normal apendiksi visualise ettiklerini belirtmektedirler (14). Biz normal apendiksi visualise edemedik. Bazı çalışmalarda apandiceal calculilerin ultrasonografik olarak görüldüğü bildirilmektedir (1). Biz çalışmamızda apandiceal calculi tespit edemedik.

Çalışmamızdaki bazı vakalar ilginçti. Ultrasonografi ile akut apandisit teşhisi konulan bir hastada, ameliyatta apendiksın flegmone vasıfta olduğu görüldü. Apendektomi yapıldı. Patolojik inceleme sonucunda karsinoid tümör olduğu tespit edildi. Literatürde metastaz yapmayan karsinoid tümörlerin akut apandisite yol açarak apandektomi neticesinde, bazende otopside tespit edildiği belirtilmektedir (27). Bir başka vakamızda ise patolojik inceleme sonucunda apendiks içinde oksiyürler tespit edildi. Apendiks lümenini tıkayarak akut apandisite neden olan yabancı cisimler arasında en sık görülen parazit oksiyürlerdir. Ascaris ve tenialar da bu şekilde akut apandisite neden olmaktadır (7,27). İki vakamızda akut apandisit şüphesi ile yaptırılan ultrasonografik incelemede akut taşlı kolesistit tespit edildi. Bunlardan biri ameliyat edilerek teşhis doğrulandı. 81 yaşındaki diğer hasta ameliyatı kabul etmedi, konservatif tedavi edildi. Akut taşlı kolesistit bazen klinik olarak akut apandisitle karışmaktadır. Emmie M. de çalışmasında böyle bir vakadan bahsetmektedir. Bir vakamızda ise ultrasonografik olarak psoas apsesi tespit edilmiş ve bu durum ameliyatta doğrulanmıştır. Ultrasonografi akut apandisitle birlikte olan yada birlikte olmayan, acil karın cerrahisini ilgilendiren diğer patolojilerin de

teşhisini sağlamakta, cerraha yardımcı olmakta ve yol göstermektedir (1,2,11,14,24,28). 14 yaşındaki bir erkek hastamızda ultrasonografik olarak akut apandisit tespit edilemedi. Yapılan laparotomide mezenter lenfadenit teşhisi kondu. Patoloji sonucu doğruladı. Mezenter lenfadenitin klinik olarak akut apandisit ile çok karıştığı ve ayırıcı teşhisin çoğu kez laparotomiden önce konulamadığı bilinmektedir (7,27).

Ultrasonografi ile akut apandisit komplikasyonları olan perforasyon, plastron ve apse oluşumunun tanınması ve takibi de mümkündür (1,2,5,13). Emmie M. ve arkadaşları ultrasonografi kontrolü altında apse drenajı yaptıklarını belirtmektedirler (11). Araştırma grubumuza akut apandisit komplikasyonu olan vakalar dahil edilmemiştir. Ancak bu çalışmayı yürütürken, araştırma grubunun dışında tuttuğumuz 6 vakaya ultrasonografik olarak plastron teşhisi konuldu. Bunlardan üçünde fizik muayenede ele gelen bir kitle tespit edilemiyordu. Diğer üçünde ise kitle mevcuttu. Bu 6 vakanın 2'si ameliyat edilerek plastron teşhisi doğrulanmış, diğer 4 hasta ise daha sonra ameliyat edilmek üzere konservatif tedaviye alınmıştır.

Literatürde, ultrasonografik incelemeyle, özellikle doğurganlık çağındaki kadınlarda sık görülen, akut apandisit ile karışabilecek jinekolojik ve obstetrik patolojilerin de kolaylıkla ayırtılabileceği belirtilmektedir (1,2,13,23).

KAYNAKLAR

1. Abou Yousef MM, Bleicher J, Maher JW, Urdaneta LF, Franken Jr. EAF, Metcalf AM. High resolution of acute appendicitis. *AJR* 1987; 149: 53-58.
2. Adams Di1, Callopie F, Brooks DC, High resolution real-time ultrasonography. *AJR* 1988; 155:93-97.
3. Akgül Hikmet, Çağdaş cerrahi tanı ve tedavi. 1988; 30: 646-653.
4. Allen JG, Harkins HN, Moya CA, Rhoads JE. *Surgery principles and practice*. Philadelphia: Lippincott, 1957, 1495.
5. Bagi Per. Non operative management of the ultrasonically evaluated appendiceal mass. *Surgery* 1986; 602-605.
6. Balthazar EJ, Megibow AJ, Humnick D, Gordon RB, Naidick DP. CT of appendicitis. *AJR* 1986; 147: 705-710.
7. Bumin Orhan. *Sindirimsistemi cerrahisi*. 2. baskı Ankara 1980:87-119, 82-84.
8. Condon RE, Glstenon JS. In: Hardy JD, ed *Rhoads textbook of surgery principles and practice*. 5 th. Eld. 1977: 1098-1111.
9. Deutsch A, Leopold GR *Ultrasonic demonstration of the inflamed appendix: case report*. *Radiology* 1981; 140: 163-164.

10. Dubbins PA, Kurtz AB. Normal and abnormal bowel. In Goldberg BD Abdominal Ultrasonography 1984; 287-305.
11. Emmie MF, Cronan JS. Compression ultrasonography as an aid in the differential diagnosis of appendicitis. Surgery, Gynecology & Obstetrics 1989; 169: 290-298.
12. Fedyshin P, Kelvin FM, Rice RP. Non specificity of barium enema findings in acute appendicitis. AJR 1984; 143: 99-102.
13. Jaffe R, Gruber A, Abromowicz J. Sonographic diagnosis of peri appendicular abscess in pregnancy. Am. J. Obstet. Gynecol. 1985; 623-624.
14. Jeffrey R, Lainz FC, Lewis FR. Acute appendicitis: High resolution real time US findings. Radiology 1987; 163: 11-14.
15. Kartsrup S, Raikjaer O. Ultrasonic visualisation of the inflamed appendix. The British Journal of Radiology 1986; 59: 985-986.
16. Kniskern JH, Eskin EM, Fletcher IIS. Increasing accuracy in the diagnosis of acute appendicitis with modern techniques. Am. Surg 1986; 52:222-225.
17. Kümmerle F. Akut appendizitis und Ultraschall Untersuchung. Dtsch. Med. Wschr 1988; 113: 491-492.
18. Lewis FR, Halcraft JW, Boey J. Appendicitis: A critical review of diagnosis and treatment in 1000 cases. Arch. Surg. 1975; 110: 677-684.
19. Margulis AR, Shea WJ. Advances in imaging technology and their impact on medicine. The British Journal of Radiology 1986; 59: 309-15.
20. Mindelzun RE, Mc Carthy JJ. Acute Abdomen In: Margulis AR, Burhenne HJ. Alimentary Tract Radiology 1983: 391-455.
21. Moertel CG, D'Ockerly MB. Carcinoid tumors of the vermiform appendix. Cancer 1968; 21:270.
22. Nordane AD. Ultrasonography and appendicitis. The New England Journal of Medicine 1988; 21:1064-1065.
23. Parulekar SG. Ultrasonic findings in diseases of the appendix. J. Ultrasound Med. 1983; 2:59-64.
24. Puylaert JBCM. Acute appendicitis: US evaluation using graded compression. Radiology 1986; 158:355-360.
25. Raines ASH, Ritchie HD. Bailey and Lives Short practice of surgery, 18 th. ed. 1981: 1056-1074.
26. Sabiston DC. Textbook of Surgery 11 th. ed. 1979:583-587.
27. Schwartz SI, Shines TG, Spencer FC. Principles of Surgery, 4 th ed. 1984: 1245-1256.
28. Schwerk WB, Wichtrup B, Maroske D, Rüschoff J. Sonographie bei akuter apandizitis. DMW 1988; 113:493-498.
29. Wihdeler J, Richter K. Sonographie bei akuter apandizitis. DMW 1988; 113:1170-1171.
30. Grossman EB. Chronic appendicitis. Surg. Gynecol Obstet. 1978; 146:596-598.
31. Saurin RA, Clausen K, Martin EW. Chronic and recurrent appendicitis. Am. J. Surg. 1979; 157: 355-357.
32. Peltola H, Ahlqvist J, Rapola J, Rasanen J, Louhimo I. C-reactive protein compared with white blood cell count and erythrocyte sedimentation rate in the diagnosis of acute appendicitis. Acta Chir. Scand. 1986; 152: 55-58.