

## ARAŞTIRMA YAZISI

# Akut apandisit tanısında ultrasonografinin yeri ve Alvarado skoru ile karşılaştırılması

The value of ultrasonography and its' comparison with Alvarado scoring system in acute appendicitis

Mehmet İnan\*, Serhat Hakkı Tulay\*, Hasan Besim\*\*, Jale Karakaya\*\*\*

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı akut apandisit tanısında ultrasonografinin tanı değerini ortaya koymak ve sonuçlarını Alvarado skoru ile karşılaştırmaktır.

**Hastalar ve Yöntem:** Çalışma apandisit şüphesi ile başvuran 120 hastanın klinik ve ultrasonografik verileri prospektif ve ardışık olarak toplanarak yapılmıştır. Sonuçlar histopatolojik bulgulara göre değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Apandisit tanısında ultrasonografi (US) ve Alvarado skorunun duyarlılık ve seçicilikleri sırası ile %87,7 ve %87,20 ve %70,4 ve %71,8 bulunmuştur. Apandisit tanısında US'nin Alvarado skoruna göre daha duyarlı ve seçici olduğu ama aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Ameliyat kararı verilirken doğru tanıya ulaşabilmek için US ve klinik skor birlikte kullanıldığı zaman testlerin performans sonuçlarının ters bir ilişki gösterdiği görülmüştür. Hem US pozitifliği hem de yüksek klinik skorun birlikte olması durumunda doğru apandisit tanısı için seçicilik %97,4 iken, duyarlılık %59,3, US pozitifliği veya yüksek klinik skordan yalnızca birinin olması durumunda duyarlılık %98,6, seçicilik ise %61,5 bulunmuştur.

**Sonuç:** Negatif apandektomi ve perforasyon oranlarının azaltılması için US apandisit şüphesi ile başvuran her hastaya yapılmalıdır. US pozitifliği ile birlikte klinik skorun >6 olan hastalar hemen ameliyat edilmeli, ikisinin de negatif olduğu hastalar şikayetleri düzelineye kadar takip edilmelidir. Bu hastaların büyük bir olasılıkla ameliyat edilmesine gerek kalmayacaktır. Eğer US pozitifken klinik skor <7 ise veya US negatif iken klinik skor >6 ise bu hastalarda akut apandisit olasılığı yüksek olduğu için yakın kontrol altında tutulmalı, gerekirse seçicilik ve duyarlılığı yüksek yöntemlerle ek değerlendirmeler yapılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Apandisit, ultrasonografi, Alvarado skoru.

\*Mağusa Tıp Merkezi Hastanesi, Genel Cerrahi AD, Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs TC  
\*\*Yakın Doğu Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi AD, Lefkoşa, Kuzey Kıbrıs TC  
\*\*\*Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Bölümü, Ankara, Türkiye

Dr. Mehmet İnan  
E-posta: inanmehmet@hotmail.com

Makale Geliş Tarihi: 26.07.2011  
Makale Kabul Tarihi: 16.09.2011

## GİRİŞ

Akut apandisit en sık karşılaştığımız acil cerrahi gerektiren durumlardan biridir. Akut apandisit çok farklı şikayetlerle karşımıza çıkması tanıda gecikmeye, bazı zamanlar ise klasik şikayetleri gösteren başka hastalıklarla karışması hastaların gereksiz veya yanlış teşhis ile ameliyat edilmesine yol açmaktadır. Akut apandisit tanısındaki gecikme perforasyon olasılığını artırmaktadır. Perforasyon ise hastalığın morbidite ve mortalite riskini artırmakta bu neden ile akut apandisit açısından şüpheli birçok olgu çok gecikmeden ameliyata alınmaktadır. Böylece negatif laparotomi dediğimiz ameliyat sırasında hastaliksiz bir apandiks vermiformis ile karşılaşma olasılığı birçok seride %13-36 arasında bildirilmektedir (1-4). Yüksek olarak kabul edilen bu oranlar negatif laparatominin sanıldığı kadar morbiditesinin dü-

şük olmaması nedeni ile mutlaka düşürülmelidir. Morbiditenin en yüksek olduğu grup ise komplike apandisitlerdir. Burada da en önemli etken, hasta kaynaklı veya tanı güçlüğü nedeni ile olan gecikmelerdir. Ameliyat sırasında komplike apandisit saptama oranı % 12 - 21 arasında bildirilmiştir (1,4,5). Yüksek olarak kabul edilen negatif apandektomiler ve komplike apandisit oranları tanıda yardımcı görüntüleme yöntemlerini gündeme getirmiş ve bu çerçevede ultrasonografi ve tomografinin apandisit tanısındaki yeri araştırılmaya başlanmıştır. Apandisit ultrasonografi ile değerlendirilmesi ilk olarak 1980'li yılların başında yapılmış ve bir olgu sunumu şeklinde yayınlanmıştır (6). Puylaert (7)'in 1986 yılında tanımladığı dereceli kompresyon tekniği ile apandisit görüntülenebileceği konusundaki olumsuz kuşklar azalmıştır. Tanıda zorluklar oluşturan

**Tablo 1.** Alvarado skor tablosu.

Klinik bulgular	Skor
Yaygın başlayan ağrının sağa lokalize olması	1
İştahsızlık	1
Bulantı – Kusma	1
Sağ alt kadranda hassasiyet	2
Rebound bulgusu	1
Yüksek ateş	1
Lökosit artışı	2
Yaymada sola kayma	1
Toplam	10

bu konuda daha sonraları, gerek ultrasonografi gerekse tomografi ile değerlendirme sonuçları yayınlanmaya başlanmıştır (8).

Noninvaziv bir yöntem olması, kolay ulaşılabilir ve düşük maliyetli bir tetkik olması nedeni ile ultrasonografinin akut apandisit açısından şüpheli karın ağrısı ile başvuran hastalarda etkinliğini ölçmeyi ve sonuçlarını klinik skorlama sistemlerinden biri olan Alvarado skoru ile karşılaştırmayı amaçladık.

Tomografi akut apandisit tanısında daha yüksek oranda doğru tanı veren bir tetkik olmasına rağmen pahalı bir tetkik olması ve birden çok önemli dezavantaja sahip olması nedeni ile çalışmamızda ultrasonografik değerlendirmeyi tomografiye tercih ettik (9). Tomografinin, iyonize radyasyonla yanında alerjik olabilecek intravenöz kontrast ajanlara ihtiyaç duyması, çekim öncesi enterik olarak alınan maddelerin oluşturduğu huzursuzluk ve ayrıca tedaviyi geciktirmesi, zayıf hastalarda sağ alt kadrana değerlendirmedeki yetersizliği bilinen dezavantajlarıdır (9).

Çalışmamızın özgünlüğü, diğer birçok çalışmada olduğundan farklı olarak olguların tek bir genel cerrahi ve radyoloji uzmanı tarafından değerlendirilmiş olmasıdır. Bu neden ile hem klinik hem de ultrasonografik olarak hastaların değerlendirilmesinde kişisel farklılıklar dışlanmıştır.

#### HASTALAR VE YÖNTEM

Bu çalışma Mağusa Tıp Merkezi Hastanesi'ne Ocak 2007 ile Ocak 2010 tarihleri arasında başvuran hastalarda prospektif olarak gerçekleştirildi. Üç yıl süren çalışmada sağ alt kadrana ağrısı ile hastaneye başvuran ve genel cerrahi uzmanı tarafından değerlendirilmesinin is-

**Tablo 2.** Alvarado skoru ve ultrasonografinin akut apandisit değerlendirme sonuçları.

Alvarado skoru	US normal	Ameliyat edildi	Apandisit	Normal Apendiks
1-6		Ameliyat edilmedi	-	1
	US şüpheli	Ameliyat edildi	1	3
	Apandisit	Ameliyat edilmedi	-	8
	US	Ameliyat edildi	22	3
	Apandisit	Ameliyat edilmedi	-	1
Alvarado skoru	US Normal	Ameliyat edildi	4	1
7-8		Ameliyat edilmedi		7
	US Şüpheli	Ameliyat edildi	5	1
	Apandisit	Ameliyat edilmedi		1
	US apandisit	Ameliyat edildi	49	1
		Ameliyat edilmedi	-	-
		Toplam	81	39

tendiği 120 hastada uygulandı. Çalışmada yer alan genel cerrahi veya radyoloji uzmanı dışında hastanede diğer genel cerrahi veya radyoloji uzmanları tarafından değerlendirilen, ultrasonografi yanında tomografi ile de değerlendirilen hastalar ve ameliyat edilmeyip takipten başka bir sebepten dolayı antibiyotik kullanmak zorunda kalan hastalar çalışma dışında tutuldu.

Ameliyat edilen tüm hastalardan aydınlatılmış onam alınmıştır. Bu onamda hastalıkla ilgili sonuçların bilimsel amaçlar için kullanılacağı belirtilmiştir. Ayrıca hastane etik komitesi bu çalışmayı ve çalışma sonuçlarının yayınlanmasını onaylamıştır.

Sağ alt kadrana ağrısı ile değerlendirilen tüm hastalarda öykü, muayene bulguları ve laboratuvar değerlendirilmesi yanında abdominal ultrasonografi yapılmıştır. Akut apandisit düşünülen hastalar hastanemizde ameliyat edilmiştir. Ameliyat sonrası kesin tanı histopatolojik inceleme ile konmuştur. Ameliyat edilmeyen hastalar yatırılarak veya ayaktan takip edilmiş, şikayet ve bulguları tamamen düzelinceye kadar en az iki hafta gözlem altında tutulmuşlardır. Akut apandisitlerin bir kısmının özellikle antibiyotiklerle tedavisi mümkün olduğundan dolayı ameliyat edilmeyen ve takipteki hastalara herhangi bir antibiyotik tedavisi verilmemiştir (10).

Çalışmamızda klinik skorlama sistemlerinden Alvarado skoru kullanılmıştır (Tablo 1). Alvarado skoru hastanın şikayet, bulgu ve laboratuvar değerlendirme-sini içeren ve %78- 82 arasında akut

apandisit açısından doğruluk oranları bildirilen bir skorlama sistemi olduğu için seçilmiştir. Bu skorlama sistemine göre yedi ve üzeri puan alan hastaların ameliyat edilmesi, altında puan alanların ise takip edilmesi önerilmektedir (11,12).

Ultrasonografik değerlendirmede General Electric Logiq 7 doppler ultrasonografi cihazı (USA) kullanılmıştır. Dereceli kompresyon tekniği ile tüm hastalar hem lineer hem de kurvilineer prob ile değerlendirilmiştir.

Kompresibilite özelliğini kaybetmiş, ape-ristaltik ağırlı, duvar kalınlığı 6 mm'yi aşmış, içinde apendikolit içeren, enine kesit görüntüde hedef işareti olan, longitudinal görüntüde kör uçlu çevresinde inflame yağ dokusu ekojenitesi oluşturmuş tubuler yapının saptandığı durumlar akut apandisit açısından pozitif olarak rapor edildi. Apendiksin hiç görülmediği veya normal olarak görüldüğü durumlar negatif ve pericekal bölgede serbest sıvının saptandığı, çekum duvarının ödemli olduğu, pericekal mesenterik lenf bezlerinin görüldüğü grup ise şüpheli olarak rapor edilmiştir. Sonuçlar değerlendirilirken ultrasonografik olarak şüpheli olanlar negatiflerle birlikte aynı grupta toplanmışlardır.

Ultrasonografi ve Alvarado skorunun birlikte kullanılmasının duyarlılık ve seçicilik üzerine olan etkisini çalışma sonuçlarından yola çıkarak incelenmesine karar verilmiştir. Böylece ultrasonografik olarak apandisit saptanan, yani pozitif diye tanımlanan hastalarla, klinik skoru altında üzerinde olan hastalardan bir grup oluşturularak Grup 1 diye tanım-

**Tablo 3.** Akut apandisit preoperatif tanısında US, klinik skor, Grup 1 ve Grup 2'nin duyarlılık, seçicilik, pozitif kestirim, negatif kestirim, yalancı pozitiflik ve yalancı negatiflik değerleri.

	US	Skor	Grup 1 (US+ ve skor > 6)	Grup 2 (US+ veya US- ama skor >6)
Duyarlılık	87.70%	70.40%	59.30%	98.60%
Seçicilik	87.20%	71.80%	97.40%	61.50%
PKD	93.4%	83.8%	98%	84.2%
NKD	77.3%	53.8%	53.5%	96%
YN	12.3%	29.6%	40.7%	1.4%
YP	12.8%	28.2%	2.6%	38.5%

lanmıştır (US+ ve skor > 6). Bunun yanında klinik skoru ne olursa olsun ultrasonografisi pozitif veya ultrasonografi negatif olsa dahi klinik skoru altının üzerinde olan hastalar ise Grup 2 diye tanımlanmıştır (US+ veya US - ama skor >6). Bu oluşturulan iki yeni grup tek başına ultrasonografi ve tek başına klinik skorla birlikte hepsinin seçiciliği, duyarlılığı hesaplanmış ve aralarındaki fark karşılaştırılmıştır.

#### İstatistiksel analiz

Klinik skora, gerçek durumu pozitif-negatif sonuca göre performansı ROC analizi ile incelenmiş ve ROC (receiver operating characteristic) eğrisi altında kalan alan elde edilmiştir. Analiz sonucunda, klinik skor için pozitif ve negatifleri birbirinden en iyi ayırdığı nokta belirlenmiştir. Hem yukarıdaki öneriler hem de ROC analizi sonucu ışığında hastaların ilk başvuruları sırasındaki klinik değerlendirmelerine göre Alvarado skoru (1-6) ve (7-10) olarak iki gruba ayrılmıştır. US, klinik skor, sonradan oluşturulan Grup 1 ve Grup 2 için duyarlılık (sensitivity), seçicilik (specificity), pozitif kestirim değeri (positive predictive value) ve negatif kestirim değeri (negative predictive value) ayrı olarak hesaplanmıştır. Bu dört durum için (US, klinik skor, Grup 1 diye tanımlanan US+ ve skor > 6, Grup 2 diye tanımlanan US+ veya US - ama skor >6 ) elde edilen per-

formans ölçüleri (duyarlılık, seçicilik) McNemar testi ile Bonferroni düzeltmesi yapılarak karşılaştırılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir. Bonferroni düzeltmesinde anlamlılık düzeyi ( $\alpha=0,05$ ) karşılaştırma sayısına bölünmüş ve elde edilen bu değer anlamlılık kriteri olarak belirlenmiştir.

Çoklu yöntemlerin karşılaştırılması için 'p' değerinde bir düzeltme yapılmıştır. Normal de alfa 0,05 alındığında karşılaştırma sayısına bu değeri bölmek gerekir o da yaklaşık olarak 0,01667'ye denk gelmektedir. P değerleri bu değerlerden küçük ise anlamlı kabul edilmiştir.

#### BULGULAR

Çalışmaya 64 erkek, 56 kadın toplam 120 hasta katılmıştır. Yaşları 5 ile 76 arasında değişen bu hastalarda ortalama yaş  $25.36 \pm 13.58$  olarak bulunmuştur. Hastaların 91 (%75,8)'i akut apandisit ön tanısı ile ameliyat edilmiş, 29'u izlenerek iyileştikleri görülünce kontrolden çıkarılmışlardır. Ameliyat edilen 91 hastanın 81'inde (%89) akut apandisit saptanmıştır. Hastaların 9 (%11)'unda akut apandisit açısından bir patoloji bulunmazken (negatif apendektomi), bu grupta yer alan 4 hastada cerrahi gerektiren başka bir patolojiye rastlanmıştır. Bunlar, apendiksi de invaze etmiş çekum tümörü, piyosalpinks, hemorajik over kist rüptürü ve tübüler abse ile seyreden pelvik inflamatuvar has-

talıktılar. Böylece yalnızca 6 (%6,6) hasta gereksiz (negatif laparotomi) yere ameliyat edilmiştir. Negatif apendektomi ile karşılaşılan hastaların 2'si erkek 7'si kadındı. Perfore veya periapendiküler abse ile seyreden komplike apandisit 81 hastanın sadece 3 tanesinde saptanmış olup oran %3,7'dir. Bu hastalarda gecikmelerin hepsi hasta kaynaklıdır. Ameliyat edilmeyip izlenen 29 hasta takip süreleri içinde tamamen düzelmişlerdir.

Alvarado skoru ve ultrasonografik bulgulara göre hastaların dağılımı Tablo 2'de görülmektedir.

Akut apandisit doğru tanısı için ultrasonografi, klinik skor, Grup 1 ve Grup 2'nin duyarlılık, seçicilik, pozitif kestirim değerleri ve negatif kestirim değerleri hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 3'de belirtilmiştir. Ultrasonografinin duyarlılığının %87,7, seçiciliği ise %87,20 olarak hesaplanırken, Alvarado skorunun duyarlılığı %70,4, seçiciliği ise %71,8 olarak bulunmuştur. Ultrasonografik olarak apandisit saptanan hastalarda eğer klinik skorda altının üzerindeyse seçicilik %97,4, duyarlılık ise %59,3'tür. Ultrasonografide tüm apandisit saptanan veya klinik skor ultrasonografi negatif olsa bile 7 ve üzerindeyse duyarlılık %98,6 seçicilik ise %61,6'dır.

Grup 1 ve Grup 2 ile performans sonuçlarının (seçicilik ve duyarlılık) karşılaştırılmasında ultrasonografinin akut apandisit teşhisinde Alvarado skoruna göre daha seçici ve duyarlı olduğu bulunmuştur. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ultrasonografi ile Grup 1 arasındaki sonuçlar karşılaştırıldığında ultrasonografinin anlamlı olarak Grup 1'den daha duyarlı olduğu bulunmuştur. Grup 2 ise ultrasonografiye göre daha duyarlı iken daha az seçici olduğu görülmüştür. Sonuçlar Tablo 4'de görülmektedir.

#### TARTIŞMA

Apandisit en sık karşılaşılan acil cerrahi gerektiren bir hastalık olmasına rağmen doğru ve zamanında tanı koymak zaman zaman güç olmaktadır. Bu neden ile gereksiz veya geç yapılan ameliyatlara akut apandisit şüphesi taşıyan hastalarda karşılaştığımız sorunlardır. Doğru ve zamanında tanı koymak en azından doktora erken başvuran hastalar açısından son derece yararlıdır. Tek başına klinik ve laboratuvar sonuçları ile hastaları değerlendirmek açıkçası yeterli değildir. Yalnızca bu yöntemle tanı konmuş ve ameliyat

**Tablo 4.** Alvarado skoru ve US sonuçlarının performans değerlerinin anlamlılık durumunun McNemar testi ile karşılaştırılması. Duyarlılığın karşılaştırılmasında hasta grubu, seçiciliğin karşılaştırılmasında ise sağlıklı grup alınmıştır.

Duyarlılık açısından	P değeri	Seçicilik açısından P değeri
US - Skor	0.02	0.18
US - Grup 1	<0.001*	0.125
US - Grup 2	0.004*	0.002*

\*Bonferroni düzeltmesi ( $P < 0.016$ ) sonrası istatistiksel olarak anlamlılık.

edilen hastaların en iyi serilerde bile % 11,9-13 gereksiz yere ameliyat edildiği, ayrıca %12,5-21 arasında komplike apandisit ile karşılaştığı bildirilmektedir (1,5). Görüntüleme yöntemleri ile bu oranların daha aşağılara düşürülebileceği öngörülmüştür. Böylece ultarsanografi ile tomografinin doğru ve zamanında tanı koyma değeri bu güne kadar araştırılmış ve birçok yayında tartışılmıştır (3-5,7,9,13,14). Ondört yayının değerlendirildiği bir meta analizde ultrasonografinin tanı koyma aracı olarak kullanılmasında duyarlılığının %86 ve seçiciliğinin %81 olduğu gösterilmiş ve apandisit teşhisindeki yararlılığı ortaya konmuştur (15). Bununla birlikte %91 duyarlılık ve %95,9 seçicilik bildiren çalışmalarda akut apandisit tanısında yüksek yararlılık gösteren sonuçlar da bildirilmiştir (16). Bu konuda aksi görüşlerde literatürde saptamak mümkündür. Görüntüleme yöntemlerinin duyarlılıklarının düşük olması yüzünden akut apandisit tanısında gecikmelerin olduğu gösterilmiştir (4,17). Biz de çalışmamızda ultrasonografinin akut apandisit tanısında etkisini incelerken %87,7 duyarlılık ve %87,2 seçiciliğinin olduğunu gördük. Klinik skorlama sistemlerinde Alvarado skoru ile yapılan eş zamanlı değerlendirmede ise, %70,4 duyarlılık ve %71,8 seçiciliğe sahip olduğunu saptadık. Ultrasonografinin hem duyarlılık hem de seçicilik açısından Alvarado skoruna göre iyi sonuçlar vermesine rağmen, aynı örneklem üzerinde yapılan karşılaştırmada iki yüzde arasında anlamlı bir fark tespit edemedik. Gereksiz ameliyatlardan engellenmesi, yani negatif laparotomi açısından bakıldığında serimizde ameliyat edilen 91 hastanın yalnızca 10'unda (%11) patolojik bulgu akut apandisit ile uyumlu çıkmamıştır. Bunu yanında aslında bu 10 hastanın 4'ünde cerrahi ile tedavi edilmesi gereken bir patolojiye rastladık. Dolayısı ile

negatif, yani gereksiz ameliyat yalnızca 6 (%6,6) hastada yapılmıştır ki, bu da literatürde belirtilen en düşük oranlar arasındadır. Bununla birlikte perfore apandisit oranı da %3,7 bulunmuştur. Her ne kadar da tek başına klinik skorlama ile yapılan karşılaştırmada ultrasonografi lehine anlamlı bir fark saptanmamış olsa dahi, ultrasonografinin göstermiş olduğu %87,5'lik yüksek seçiciliğin buna katkısı olduğunu düşünmekteyiz. Bununla birlikte çalışmamızda ultrasonografinin yalancı negatifliğinin % 14,7 olması, akut apandisit tanısında değerlendirme aracı olarak tek başına kullanılmasını emniyetli bir yöntem olarak düşündürmemektedir. Bu nedenle hem ultrasonografi hem de klinik skorun birlikte kullanılmasının duyarlılık ve seçicilik üzerine olan etkisi değerlendirilmesi düşünülmüştür. Bu çerçevede yukarıda belirtilen iki grup oluşturulmuştur.

Klinik skor değerinin 7-10 arasında olan ve ultrasonografide akut apandisit gösteren hastalar bir gruba toplanıp (Grup 1: US + ve Skor >6) yapılan çalışmada % 59,3 duyarlılık ve %97,4 seçicilik saptanmıştır. Hem US pozitifliği hem de 7 ve üzeri klinik skor birlikte arandığında %97,4 oranında ameliyat edilen hastalarda doğru tanı konulurken düşük seçicilikten dolayı hastaların %40,7'sinde apandisit olduğu halde tanı konulamayacaktır. Bu durumda negatif apandektomi oranı azalırken karşımıza gecikmiş tanıya bağlı yüksek perforasyon oranları çıkacaktır.

Yalnızca ultrasonografik tanı veya yüksek klinik skordan biri tedavi planlanırken dikkate alındığı durumda ise (Grup 2: US+ veya US - ama skor >6) duyarlılık %98,6 oranında, seçicilik ise %61,5 oranında bulunmuştur. Böyle bir durumda tedavi planlanırken gecikmiş tanıya bağlı perforasyon oranı oldukça azalırken,

birçok hasta gereksiz yere ameliyat edilecek bu neden ile negatif apandektomi oranı artacaktır.

Bu sonuçlardan yola çıkarak:

- Klinik skora göre anlamlı olmasa dahi daha yüksek duyarlılık ve seçiciliğe sahip olması nedeni ile sağ alt kadranda ağrısı ve apandisit şüphesi ile başvuran her hastaya ultrasonografi yapılması,
- Alvarado skorunun altıdan büyük ve ultrasonografik olarak akut apandisit saptanan her hastanın ek bir tetkik yapılmadan acil olarak ameliyat edilmesini (Tablo 2'de de görüleceği gibi 120 hastanın 50 tanesi, %41,67, bu grupta yer almaktadır),
- Alvarado skorunun 7'den düşük ve ultrasonografide akut apandisit saptanmayan hastaların apandisit olma şanslarının çok düşük olduğu görülmüştür. Bu neden ile bu hastalar yalnızca takip edilebileceği (120 hastanın 25 tanesi, %20,83, bu grupta yer almaktadır),
- Eğer klinik skor altıdan büyük ve ultrasonografi negatif veya ultrasonografik pozitif ama klinik skor yediden küçükse bu hastalarda apandisit olasılığı çok yüksek olmasına rağmen ultrasonografinin %12,8 ve klinik skorun % 28,2 oranında yalancı pozitifliği dolayısı ile bu hastalar bir süre ameliyat edilmeden çok yakın izlenmelidir. Bu tür hastalarda ameliyat kararı yakın izlem sonrası klinik bulgulara göre veya daha yüksek duyarlılık ve seçiciliği olan tomografi (15,18) ile değerlendirildikten sonra verilmesi uygundur (Hastaların 120 tanesinden yalnızca 45 tanesi, %37,5 bu gruptadır).

## SUMMARY

### The value of ultrasonography and its' comparison with Alvarado scoring system in acute appendicitis

**Purpose:** The purpose of this study was to assess the diagnostic value of ultrasonography and compare the findings with Alvarado score in acute appendicitis.

**Patient and Methods:** The clinical and ultrasonographic data of 120 patients who were admitted with suspected appendicitis were collected prospectively. Ultrasonography findings were compared with Alvarado scores according to the histopathological results.

**Results:** The sensitivity and specificity of USG examination and Alvarado scoring system in the diagnosis of acute appendicitis were 87.7% and 87.20% and 70.4% and 71.8% respectively. USG was more sensitive and specific than Alvarado score in the preoperative evaluation of acute appendicitis but the difference between the re-

sults were not statistically significant. When we used USG and clinical scoring together for operation decision, performance of the results showed inverse relationship. In the cases of positive USG and high clinical scores the specificity was 97.4% but the sensitivity was 59.3%. In the cases of positive USG or high clinical score the sensitivity was 98.6% but the specificity was 61.5%.

**Conclusion:** USG should be done on every patient with suspected appendicitis to decrease negative appendectomy and perforation rates. Patients with score > 6 and positive USG should be operated immediately. Negative USG patients and score <7 could be followed; these patients probably will not need operation. If the score is >6 and USG is negative or the score is <7 but the USG is positive the patients should be closely followed or evaluated with more sensitive or specific imaging tools before deciding on any operation .

**Key Words:** Acute appendicitis, ultrasonography, Alvarado score.

## KATKIDA BULUNANLAR

**Çalışmanın düşünüülmesi ve planlanması:**  
Mehmet İnan

**Verilerin elde edilmesi:**  
Mehmet İnan, Serhat Hakkı Tulay

**Verilerin analizi ve yorumlanması:**  
Mehmet İnan, Hasan Besim

**Yazının kaleme alınması:**  
Mehmet İnan

**İstatistiksel değerlendirme:**  
Jale Karakaya

## KAYNAKLAR

1. Hale DA, Molloy M, Richard HP, Pearl R, Schutt DC, Jaques DP. Appendectomy A contemporary appraisal. Ann Surg 1997; 225: 252-261
2. Anderson RE, Hugander A, Thulin AJ. Diagnostic accuracy and perforation rate in appendicitis: Association with age and sex of the patient and with appendectomy rate. Eur J Surg 1992; 158: 37-41.
3. John H, Mathiessen FK, Neckelmann K, Hovendal CP, Bellstorm T, Gottrup F. Comparison of clinic judgment and diagnostic ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis experience with a score-aided diagnosis. Eur J Surg 1997; 163:433-443.
4. Steven LL, Alicia JW, Hung SH. Computed tomography and ultrasonography do not improve and may delay the diagnosis and treatment of acute appendicitis. Arch Surg 2001;136: 556-562.
5. Bergeron E. Clinical judgement remains of great value in the diagnosis of acute appendicitis. J Can Chir 2006; 49: 96-100
6. Deutsch A, Leopold GR. Ultrasonic demonstration of the inflamed appendix: Case report. Radiology 1981;140: 163-164.
7. Puylaert JBCM. Acute appendicitis: Ultrasound evaluation using graded compression. Radiology 1986; 158: 355-360
8. Birnbaum BA, Wilson SR. Appendicitis at the millennium. Radiology 2000; 215: 337-348
9. Leite PN, Pereira JM, Cunha R, Pinto P, Sirlin C. Computed tomography evaluation of appendicitis and its complications: Imaging techniques and key diagnostic findings. Am J Roentgenology 2005; 185: 406-417.
10. Turhan AN, Kapan S, Kütükçü E, Yiğitbaş H, Hatipoğlu S, Aygün E. Akut apandisitte ameliyatsız tedavi ile cerrahi tedavinin karşılaştırılması. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2009;15:459-462.
11. Alvarado AA. Practical score for early diagnosis of acute appendicitis. Ann Emerg Med 1986; 15: 57-564.
12. Nirajlal B, Gabriel R, Anand R, Sohil AK. Evaluation of Alvarado score in acute appendicitis: A prospective study. The Internet Journal of Surgery 2007; 9.
13. David SW, Stephen EM, Zubin NB, Balsara MD, Burkhard TK, Goff WB. Accuracy of ultrasound in the diagnosis of acute appendicitis compared with the surgeon's clinical impression. Arch Surg 1993; 128:1039-1046.
14. Galindo GM, Fadrique B, Nieto MA . Calleja S, Fernandez MJ, Nero ACE, Ais G, Gonzalez JJ. Evaluation of ultrasonography and clinical diagnostic scoring in suspected appendicitis. Br J Surg 1998; 85: 37-40.
15. Terasawa T, Blackmore CC, Bent S, Kohlwes RJ. Systematic review: Computed tomography and ultrasonography to detect acute appendicitis in adults and adolescents. Ann Intern Med 2004; 141: 537-546.
16. Vidmar D, Omejc M, Cerar A, Makiar J, Repse S. Influence of ultrasonography on clinical decision making in suspected acute appendicitis in adults. Eur Surg 2006; 38: 445-450.
17. Wilson J, Roman S, Lee ML, Babu E, Kelley C. Delay to surgery in acute appendicitis: Contributing factors and associated morbidity. Internet Journal of Surgery 2007; 13.
18. Van Randen A, Bipat S, Zwinderman AH, Ubbink DT, Stoker J, Boermeester MA. Acute appendicitis: Meta-analysis of diagnostic performance of computed tomography and graded compression ultrasound related to prevalence of disease. Radiology 2008; 249: 97-106.