

# Akut Apandisit Tanısında Yüksek Rezolüsyonlu Ultrasonografi

## HIGH-RESOLUTION ULTRASONOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF ACUTE APPENDICITIS

Dr.Gökhan PEKİNDİL (\*), Dr.A.Rahim HATİPOĞLU (\*\*),  
Dr.Mustafa AHSEN (\*\*), Dr.M.Emin İRFANOĞLU (\*\*)

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik ABD (\*), Genel Cerrahi ABD (\*\*), EDİRNE

### ÖZET

**Amaç:** Son zamanlarda yüksek rezolüsyonlu transdüserlerin kullanıma girmesiyle akut apandisit tanısında sonografi önem kazanmıştır. Bu çalışmada; yüksek rezolüsyonlu ultrasonografinin, akut apandisit tanısındaki değerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve yöntem:** Akut apandisit ön tanısıyla opere edilmiş 82 olgudaki ultrasonografi sonuçları değerlendirilmiştir. Olgularda, 5-7.5 Mhz'lik yüksek rezolüsyonlu transdüser graded-kompresyon tekniği ile kullanılmıştır. Perfore olmamış, inflamasyonlu apendiks çapı 7 mm ve üzerinde ve duvarı 2 mm üzerinde ise, tetkik anlamlı kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Operasyon sonucunda 76 olguda akut apandisit, 1 olguda primer peritonit, 1 olguda Meckel divertikülit, 2 olguda mezenter lenfadenit, 2 olguda over kist rüptürü saptanmıştır. Olgularımızda ultrasonografinin duyarlılığı %71, özgüllüğü %100 olup, doğruluk değeri %73'tür.

**Sonuç:** Akut apandisitte, ultrasonografinin çoğu olguda tanıya yardımcı olduğu, negatif ultrasonografinin apandisit tanısını dışlamadığı, ultrasonografi bulgularının klinik bulgular, fizik bakı ve cerrahi deneyim ışığında değerlendirilmesi gerektiği düşünülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Apandisit, ultrasonografi

### SUMMARY

The ultrasonography has recently gained an important role in the diagnosis of acute appendicitis due to widely used high resolution transducers. The aim of this study was to determine the value of the high resolution ultrasonography in diagnosis of the acute appendicitis. The results of the ultrasonography in 82 cases suspected of acute appendicitis were evaluated. High-resolution 5-7.5 MHz transducers were used in all cases. If the diameter of the inflamed-non perforated appendicitis was over than 7 mm and the wall of the appendix was over than 2 mm, the ultrasonographic result was accepted as positive. Operation revealed acute appendicitis in 76 cases, primary peritonitis in 1 case, meckel diverticulitis in 1 case, mesenter lymphadenitis in 2 cases, ruptured ovarian cyst in 2 cases. Sensitivity, specificity and accuracy of the ultrasonography were 71%, 100%, 73% respectively. It was concluded that although ultrasonography is helpful in diagnosis of acute appendicitis in most cases, negative ultrasonography is not excluded the presence of acute appendicitis and sonographic findings should be evaluated in the light of clinical and physical findings and clinical experience.

**Keywords:** Appendicitis, ultrasonographic diagnosis

Ultrasonografinin tanısasal olarak kullanılmaya başlanmasına karşın, akut apandisit, tanısı halen tartışılan konulardan biridir (1). Bugüne dek, ultrasonografinin negatif laparotomi oranını düşürerek yararlı olduğu (2), tipik klinik bulguları olan olgularda fazla rolü olmadığı (3) ilave masraf yükü getirmekle birlikte sonografinin tanıyı ve tedavi oranını fazla değiştirmedığı (4), ve apandisit tanısı için bilinen sonografik kriterlerin tartışılabilir olduğu (5) şeklinde, farklı yorumlar bildirilmiştir. Çoğu olguda, dikkatli fizik bakı ve laboratuvar bulguları ile tanı konulabilmekle birlikte, sonografi gibi objektif tanı metodlarının, tanı doğruluğunu arttıracığı da, umulmaktadır. Bu çalışmamızda, akut apandisitte, yüksek rezolüsyonlu ultrasonografinin tanısadaki duyarlılığı değerlendirilmiştir.

### GEREÇ ve YÖNTEM

Genel cerrahi Anabilim dalında, 1995 ile 1996 yıllarında, apandisit ön tanısıyla opere edilen, Radyodiagnostik Anabilim dalında preoperatif sonografik tetkikleri elde olunan, yaşları 15 ile 83 arasında değişen, 63 erkek ve 18 kadın olmak üzere toplam 82 olgu, değerlendirilmiştir. Ultrasonografik tetkikler 7.5-10MHz dönüşümlü, lineer transdüseri olan, Esaote AU-4 Idea cihazında gerçekleştirilmiştir. Olgular genellikle gece ve acil başvurdıkları için, sonografik tetkikler farklı uygulayıcılar tarafından gerçekleştirilmiştir. Tetkikler, Puylaert (6) ve Jeffrey (7), tarafından tanımlanan tekniğe uygun olarak yapılmıştır. Olgularda supin pozisyonunda, sağ alt kadranda, inflame apendiks görülene dek, görüntü alanındaki gazları uzaklaştırarak şekilde, transdüser ile kompresyon uygulanmıştır. Hafifçe basıyı azaltıp arttırarak, normal barsakların komprese olup olmadıkları değerlendirilmiştir. İnflamasyonlu apendiks görülmediği durumlarda, 3.5 Mhz transdüser ile, karaciğer-safra yolları, böbrekler, pelvis, retroperitoneal alanda, tetkik

edilmiştir. İnflame-perfore olmamış apendiks, sosis şeklinde, bası ile komprese edilemeyen, kör uç ile sonlanan, hipoeoik merkezli, ince ekojenik tabaka (submukoza) ile çevrili, dışı hipoeoik bir yapı olarak görülmektedir. Transvers kesitte, hedef tahtası şeklinde belirmektedir. Perfore olmamış, inflamasyonlu apendiks çapı 7 mm ve üzerinde ve duvarı 2 mm üzerinde ise, tetkik anlamlı kabul edilmiştir. İnflamasyonlu apendiks, şekli, boyutu, peristaltizm yokluğu, şeklini değiştirmemesi ve yerleşimi ile, su dolu barsak anslarından kolayca ayrılabilir. İnflamasyonlu apendiks'in, transvers ve longitudinal kesitleri elde olunmuş, görülemediği durumlarda, tetkik negatif kabul edilmiştir. Olgularımızda akut apandisit tanısı operasyon (1) bulguları ile histolojik bakı sonucuna göre konulmuştur. Histopatolojik olarak epitel harabiyeti, lümende ve duvarda akut iltihabi hücre infiltrasyonu, lümende eksüda izlenmesi bulguları ile akut apandisit, apendiks serozası ya da dışında fibrin olduğu durumlarda da perfore apandisit tanısı konulmuştur.

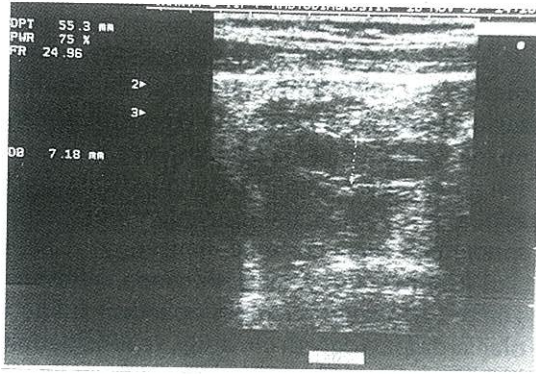
### BULGULAR

Operate edilen 82 olgudan, 76'sında akut apandisit tespit edilmiştir. Kalan 6 olguda, normal apendiks ile birlikte, 1'inde primer peritonit, 1'inde Meckel divertikülit, 2'sinde mezenter lenfadenit, 2'sinde over kist rüptürü belirlenmiştir. Ultrasonografide 2 over kisti ile periferinde sıvı nedeniyle kist rüptürü, ve 1 olguda mesenter lenfadeniti belirlenebilmiştir. Perfore apandisit 21 olguda (%27) mevcuttur. Ultrasonografi ile cerrahi sonuçların karşılaştırılması Tablo 1'de izlenmektedir.

Buna göre, sonografide yanlış pozitif sonuç izlenmezken, 22 yanlış negatif sonuç mevcuttur (Resim 1,2). Ultrasonografide, bir olguda apendikolit izlenmiştir (Resim 3). Ultrasonografide, apendiks komşuluğunda sıvı, perfore olguların 4'ünde (%19), perfore olmayan apandisitlerin ise

**Tablo 1. ULTRASONOGRAFİ SONUÇLARININ OPERASYON SONUÇLARI İLE KIYASLANMASI**

	Apandisit	Ultrasonografi Apandisit değil	Toplam
Operasyon apandisit	54	22	76
Operasyon apandisit değil	0	6	6
Toplam	54	28	82

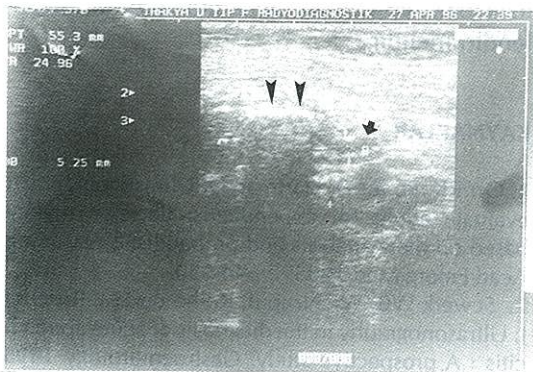


**Resim 1.** Perfore olmamış akut apandisit saptanan bir olguda, kompresyona uğramayan hipoeoik apandiks'in longitudinal sonografik görünümü.

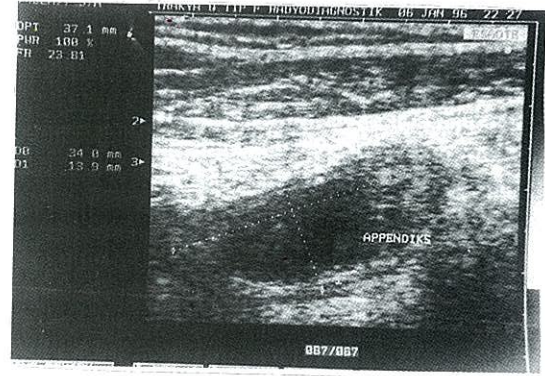
5'inde (%6.5) saptanmıştır (Resim 4). Perfore apandisitlerde ultrasonografi, 21 olgunun 14'ünü (%66.6), perfore olmamış apandisitlerde ise 55 olgunun 40'ünü (%72.7) belirleyebilmiştir. Olgularımızda ultrasonografinin duyarlılığı %71, özgüllüğü %100, doğruluk değeri %73, pozitif prediktif değeri %100, negatif prediktif değeri %21'dir.

## TARTIŞMA

Akut apandisit tanısında bugüne dek, anamnez, fizik bakı, laboratuvar testleri yanında, baryumlu tetkikler ve laparoskopi de önerilmiştir. Ancak, Puylaert'in, dereceli (graded) kompresyon tekniğini 1986'da tanımlayıp, (%89) olguda akut apandisit'i belirleyebildiğini belirtmesinden sonra, ultrasonografi de, kullanıma girmiştir (6).



**Resim 3.** Bir akut apandisit olgusunda; hiperekojen, akustik gölge veren apandikolit (ok başları) ile distalinde 5 mm çapında apandiks (ok) izlenmektedir.



**Resim 2.** Bir akut apandisit olgusunda, çapı 13 mm'ye varan, hipoeoik apandiks enine kesitte görünümü. Kompresyon nedeniyle apandiks ile batin duvarı arası barsak ansları izlenmezken, apandiks'in distandü olduğu görülmektedir.

Ultrasonografi için duyarlılık değerleri, çeşitli çalışmalarda, %75 ile 94 arasında bildirilmiştir (1,2,3,6,9,10,11,12,13). Olgularımızda bu oran, %71 ile alt sınırdadır. Bu oranın düşük olması, ultrasonografi tetkiklerinin, farklı uygulayıcılar tarafından yapılması, dolayısıyla muhtemel deneyim farklılıkları ile açıklanabilir. Literatürde de belirtildiği gibi, obez, barsak gazlarının yoğun olduğu ve transdüserle bası yapıldığı için, ağrıyı tolere edemeyen olgularda, sonografik tetkik başarısız kalabilmektedir (3,10). Ancak, Amgwerd ve ark.(13), yaptıkları bir çalışmada, akut apandisit'in ultrasonografi ile tanısında, deneyimli olmayan cerrahların yaptıkları sonografik tetkikin de, deneyimli sonografi uygulayıcıları kadar başarılı sonuç verdiğini, ileri sürmüşlerdir.

Akut apandisitte, ultrasonografinin özgüllük değerleri, çeşitli çalışmalarda, %92-100 arasında bildirilmiştir (1,2,8,9,10,11,12,13). Çalışmamız-



**Resim 4.** Perforasyon saptanan bir olguda, uzun, kompresyona uğramayan, hipoeoik apandiks ile distal komşuluğunda, anekoik sıvı (ok işaretli) birikimi görülmektedir.

da bu oran, literatürle uyumlu olup, %100 olarak saptanmıştır. Ancak, 1. apandiks görülmemesi, 2. çapının 6 mm'den fazla olması, 3. apandiks kas tabakasının 3 mm'den fazla olması, 4. kompleks kitle varlığı, gibi bilinen tanısal kriterlerin, duyarlılığının (%11-75 arasında) ve özgüllüğünün az olduğu da, bildirilmiştir (5). Worrel (5), çalışmasında, akut apandisit tanısında en anlamlı kriterler olarak, kas tabaka kalınlığının 3 mm'den fazla olması ile, kompleks kitle varlığını (%68 duyarlılık ve %98 özgüllük) ileri sürmüştür. Dolayısıyla, apandisit tanısının halen güç olduğunu, ultrasonografinin tarama testi gibi tek başına kullanılmamasını ve önce klinik bakı yapıp, sonra sonografinin tanıda rol alması gerektiğini belirtmiştir (5). Normal apandiks'in de, sonografik olarak görüntülenebileceği bilindiğinden, yalnızca apandiks'in görülmesi tanı için yeterli kabul edilmemektedir (11).

Pozitif prediktif değer çalışmamızda %100 olup, literatürde %84-96 arasındadır (2,9,10,11,12). Bu oranın yüksek olması, olgu grubunun kısıtlılığı nedeniyle yanlış pozitif tanı olmasına bağlanabilir. Ancak olgularımızda, negatif prediktif değer (%21), literatürdeki %59-95 değerlerine göre, oldukça düşüktür (1,2,9,10,11,12). Bu nedenle, literatürde de belirtildiği gibi, negatif sonografik tetkik, tamamen anlamlı kabul edilmemeli ve ultrasonografi, apandisiti dışlamada kullanılmamalıdır (1,3,5,10). Yanlış negatif değerlendirmenin bir nedeninin, yalnızca apandiks ucuna lokalize apandisitlerde, apandiks boylu boyunca, ucuna dek tamamen incelenemediği olgular olduğu bildirilmektedir (14). Bu nedenle, tüm olgularda apandiks ucuna dek sonografik olarak izlenmeli, sadece ucuna ait genişlemelerde, fokal apandisit düşünülmelidir.

Olgularımızda, perfore olmamış apandisitlerde sonografinin duyarlılığı (%66'ya %72) perfore olmuş gruba göre, daha yüksek görünmektedir. Literatürde, perfore apandisit tanısının, bu olgulardaki refleks abdominal duvar rijiditesi ve barsak anslarının atonik dilatasyonu nedeniyle, zor yapılabildiği belirtilmektedir (3). Perfore apandisitlerde, submukozal ekojen tabakanın dairesel olarak kaybolması, belirgin (10 mm üzeri) perçekal yağ saptanması ve perçekal loküle sıvı koleksiyonu gibi sonografik bulgular bilinmektedir (15). Ancak bunlar tamamen özgül olmayıp, perçekal sıvı, olgularımızda, perfore grupta %19, perfore olmayan

grupta %6.5 oranında izlenmiştir.

Ultrasonografinin akut apandisit şüphesi olan olgularda, alternatif tanılarına da, olanak sağlayabileceği bilinmektedir (16,17). Olgularımızda, sonografi ile iki over kisti ve periferinde sıvı gösterilerek kist perforasyonu düşünülmüş ayrıca bir olguda da mezenter lenfadeniti, sonografik olarak gösterilebilmiştir.

Klinik bakı ile karşılaştırıldığında, ultrasonografinin sonuçlarının, tipik apandisit bulgusu olanlarda fazla değerli olmadığı, ve sonuçlarının birbirine yakın olduğu da öne sürülmektedir (1,3). Son zamanlarda, Ford ve ark.(4), yaptıkları bir çalışmada, akut apandisitte, ultrason'u tanısal olarak kullanılmaya başladıkları dönem ile öncesini karşılaştırdıklarında; apandisitteki diagnostik doğruluk değerinin (%85'den %77'ye) azaldığını, ayrıca perforasyon ve komplikasyon oranının azalmadığını belirtmişlerdir. Dolayısıyla, ultrasonografinin ilave ekonomik bir yük getirmekle birlikte, tanı ve tedavi açısından kliniğe fazla yararlı olmadığını öne sürmüşlerdir. Prospektif başka bir çalışmada ise, ultrasonografinin sonuçları, cerrahın klinik bakışı ile kıyaslanmış ve sonografinin istatistiksel olarak daha üstün olduğu ileri sürülmüştür (18). Ancak yine de, normal sonografik sonuç bildirilen olguların %24'ünde apandisit saptandığından, ultrasonografinin, cerrahın klinik bulguları, dikkatli ve tekrar değerlendirmesinin yerini, tamamen alamayacağı belirtilmiştir (18).

Sonuçta; ultrasonografinin akut apandisit tanısındaki yeri, klinik bakıya katkısı halen tartışmalıdır. Olguların çoğunda ultrasonografi akut apandisitte tanıya yardımcıdır, ancak negatif ultrasonografi, apandisit tanısını dışlamamaktadır. Ultrasonografinin sonuçları, klinik bulgular, fizik bakı ve cerrahi deneyim ışığında değerlendirilmelidir.

#### KAYNAKLAR

1. Orr RK, Porter D, Hartman D: Ultrasonography to evaluate adults for appendicitis: decision making based on meta-analysis and probabilistic reasoning. Acad Emerg Med 1995; 2:644-650.
2. Scwerk WB, Wichtrup B, Rothmund M, Ruschoff J: Ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis: A prospective study. Gastroenterology 1995; 97:630-609.
3. Kang WM, Lee CH, Chou YH, Lin HJ, Lo HC, Hu SC, P'eng FK: A clinical evaluation of ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis. Surgery 1989; 105:154-159.

4. Ford RD, Passinault WJ, Morse ME. Diagnostic ultrasound for suspected appendicitis: does the added cost produce a better outcome. *Am Surg* 1994; 60:895-898.
5. Worrel JA, Drolshagen LF, Kelly TC, Hunton DW, Durmon GR, Fleischer AC: Graded compression ultrasound in the diagnosis of appendicitis. A comparison of diagnostic criteria. *J Ultrasound Med* 1990; 9:145-150.
6. Puylaert CM: Acute appendicitis: US evaluation of using graded compression. *Radiology* 1986; 158:355-360.
7. Jeffrey RB, Laing FC, Lewis FR: Acute appendicitis: high-resolution real-time US finding. *Radiology* 1987; 163:11-14.
8. Sim KT, Picone S, Crade M, Sweeney JP: Ultrasound with graded compression in the evaluation of acute appendicitis. *J Natl Med Assoc* 1989; 81:954-957.
9. Schwerek WB, Wichtrup B, Ruschoff J, Rothmund M: Acute and perforated appendicitis: current experience with ultrasound aided diagnosis. *World J Surg* 1990; 14:271-276.
10. Skaane P, Amland PF, Nordshus T, Solheim K: Ultrasonography in patients with suspected acute appendicitis: a prospective study. *Br J Radiol* 1990; 63:787-793.
11. Rioux M: Sonographic detection of the normal and abnormal appendix. *AJR* 1992; 158:773-778.
12. Tarjan Z, Mako E, Winternitz T, Kiss I, Kalman

- A: The value of ultrasonic diagnosis in acute appendicitis. *Orv Hetil* 1995; 136:713-717.
13. Amgwerd M, Rothlin M, Candinas D, Schimer R, et al: Ultrasound diagnosis of appendicitis by surgeons: a matter of experience? A prospective study. *Langenbecks Arch Chir* 1994; 379:335-340.
14. Lim HK, Lee WJ, Lee SJ et al: Focal appendicitis confined to the tip: Diagnosis at US. *Radiology* 1996; 200:799-801.
15. Borushok KF, Jeffrey RB, Laing FC, Townsed RK: Sonographic diagnosis of perforation in patients with acute appendicitis. *AJR* 1990; 154:275-280.
16. Geansler EHL, Jeffrey RB, Laing FC, Townsed RR: Sonography in patients with suspected acute appendicitis: value in establishing alternative diagnosis. *AJR* 1989; 152:49-51.
17. Simonovsky V: Ultrasound in differential diagnosis of appendicitis. *Clin Radiol* 1995; 50:768-773.
18. Wade DS, Marrow SE, Balsara ZN, Burkhard TK, Goff WB: Accuracy of ultrasound in the diagnosis of acute appendicitis compared with the surgeon's clinical impression. *Arch Surg* 1993; 128:1039-1044.

---

YAZIŞMA ADRESİ:

Dr.Gökhan PEKİNDİL

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi

Radyoloji ABD, 22030 EDİRNE