

ENDOSKOPIK ULTRASONOGRAFI

Necati Örmeci*

Özden Uzunlumoğlu**

Konvansiyonel ultrasonografi bugün tıpta abdominal organlar, kalp, troid, testis, jinekoloji ve oftalmolojik hastalıkların tanısında, ayrıca tıpta birçok araştırmalarda önemli bir yöntem olarak uygulanmaktadır. Non-invasive bir teknik olup güvenilirliği oldukça yüksektir. Ancak özellikle pankreas ve koledok gibi organların değerlendirilmesinde, görüntünün kalitesinde fiziksel bir sınırlama mevcuttur. Ses dalgalarının daha iyi rezolüsyonu için frekansın daha yüksek olması gerekir. Fakat frekans artarsa ses dalgalarının penetrasyon gücü düşmektedir. Ayrıca konvansiyonel ultrasonografide penetrasyonun yüksek olması zorunluluğu vardır. Kemik ve gaz yapıları ses dalgalarının transmisyonunda mutlak bir engel teşkil ederler (13). Bunların yanı sıra ses dalgalarının daha yüksek frekansı ve daha iyi rezolüsyonu sonucu gastrointestinal sistem duvar lezyonlarının vertikal derinliğini tesbit edebilme düşüncesi ile yola çıkılarak endoskopik ultrasonografi ortaya konulmuştur.

Endoskopik Ultrasonografi (EUS) ilk defa Wild ve Reid, tarafından 1957'de dönen ultrason başlığını rektal yolla uygulayıp rektum kanserlerinde eko paterni değişikliklerini incelemek üzere kullanıldı (22).

Hisanağa 1980 yılında pankreası gözlemek için transgastrik endoskopik ultrasonografiyi geliştirdi (23). Bu ultrasonik endoskop 2,25 veya 3,5 MHz'lik bir frekansa sahipti. Daha sonra sırasıyla tip I, tip II, tip III, tip IV endoskopik ultrasonografi aletleri geliştirilerek frekansı 7,5 MHz'e çıkarıldı. Frekansın artımı rezolüsyonu düzeltti.

En son geliştirilen ultrasonik endoskop sisteminin özellikleri tablo I'de özetlenmektedir (1).

Endoskopik ultrasonografinin vücuda tatbiki klasik endoskopi ile hemen aynıdır. Boğazın lokal anesteziinden sonra ultrasonik endoskop duodenumun inen kısmına kadar ithal edilir. Bu seviyede, endoskopun ucuna yerleştirilen balon, 10-15 cc oksijeni giderilmiş su ile şişirilerek akustik bir pencere temin edilir.

* A.Ü. Tıp Fak. Gastroenteroloji Bilim Dalı Öğretim Üyesi

** A.Ü. Tıp Fak. Gastroenteroloji Bilim Dalı Başkanı

Tablo : I

UTLASONİK ENDOSKOP SİSTEMİNİN ÖZELLİKLERİ

(Söktör tip, Model 4. GF-UM ₂ ve EU-M ₂)	
Ultrasonik Endoskop	GF-UM ₂
Ultrason :	
Transducer'in frekansı	7,5 veya 10 MHz
Fokal mesafe	30 mm
Sonografi metodu	Radial sonografi (Flexible shaft ile direk rotasyon)
Sonografinin yönü	Scopa 90 derece
Ultrasonograf	(EU-M ₂)
Ultrasonografik görüntünün tipi	B Model
Görüş açısı	180-360
Görüntünün büyüklüğü	60-90-120-180 mm

Duodenumun inen kısmından ultrasonografiye başlanır (pozisyon I). Daha sonra Vater papillası hizasında (pozisyon II), bulbusta (pozisyon III), mide antrumu (pozisyon IV), mide korpusu (pozisyon V), mide fundusu (pozisyon VI) seviyesinde kademeli ultrasonik kesitler yapılarak iç organlar değerlendirilir (7,10,9). Tablo II, herbir pozisyon için değerlendirilen organları göstermektedir (15-20). Öze-fagus ve kalpe ait patolojileri ise endoskopun geri çekilişi sırasında incelenir (18). Ayrıca eğer endoskopi intrarektal uygulanmışsa, geri çıkış sırasında rektosigmoid, mesane, prostat ve genital sisteme ait patolojiler değerlendirilir (13).

Özellikle mide kanserlerinin ve mideye ait submukozal lezyonların değerlendirilmesinde uygulanan bir diğer yöntemde mideye 500-700 cc oksijeni giderilmiş su verilerek akustik bir pencere sağlanması yöntemidir.

Balon ya da su ile doldurma yöntemlerinin birbirine üstünlükleri halen tartışma konusu olup ileriki araştırmalar bu konuya ışık tutacaktır (1,2).

Lezyonların yerini tayin bakımından önemli bir nokta da transvers kesitte hastanın sağ tarafına ait ultrasonik imajlar, monitorda solda, sol tarafa ait imajlar ise sağ da ortaya çıkacağına bilinmesidir. Longitudinal kesitlerde ise bacaklar tarafına ait lezyonlar monitorda sağda, baş tarafa ait olan lezyonlar ise monitorda sol tarafa tekabül etmektedir.

TABLO - II.
Endoskopik Ultrasonografi İçin Standart Pozisyonlar.

No	Lokalizasyon	Başlıca yapılar	Oryantasyon
I	Distal desenden duodenum	V. Cava inferior, Aorta sağ böbrek	Transvers
II	Papilla seviyesi	Koledok, pankreas başı V. Mezenterika süperior V. cava inferior, safra kesesi	Transvers
III	Duodenal	Safra kesesi, karaciğer vena porta, pankreas başı	Longitudinal
IV	Antrum, küçük kurvatura	Pankreas, V. splenica A. Hepatica, Koledok Safra kesesi, portal ven, karaciğer	Transvers Longitudinal
V	Mide Korpusu	Karaciğer, sol böbrek karaciğer-dalak açısı (pankreas kuyruğu)	Transvers Longitudinal
VI	Mide Fundusu	Karaciğer, hepatik venler diyafragma, aorta	Longitudinal

Gastrointestinal sistem duvarları histolojik olarak tetkik edilirse içeriden dışarıya doğru sırasıyla şu tabakalar görülür : a) Mukoza, b) Muskularis mukoza, c) Submukoza, d) Muskuler tabaka, e) Adventisia. Endoskopik ultrasonografi yöntemi ile bu tabakalardan a, c, e, hiperkojen, b ve d ise hipoekojen yapıda ortaya çıkar (19,1,2).

Bu şekilde gastrointestinal sisteme ait duvarlardaki minimal değişiklikler dahi kolaylıkla ortaya konulabilmektedir. Normalde özefagus duvarı 3,1 - 3,3 mm, mide duvarı $3,7 \pm 0,6$ mm olarak tesbit edilmiştir. Mide duvarındaki kalınlaşmalar foveolar hiperplazi benign mide ülserleri, submukozal tümörler, malign tümörlerinde görülür.

Foveolar hiperplazi'de mukoza ve muscularis mukoza tabakası kalınlaşırken diğer tabakalar normaldir. Benign mide ülserlerinde mide duvar kalınlığı $10,4 \mp 3,7$ mm bulunmuştur. Bu kalınlaşma artmış musküler tonus veya musküler hipertrofi sebebiyledir (22).

Leyomyomalar muscularis mukoza veya muscularis propria da otururlar ve hipoekoikdirler. Altı cm'den büyük olan lezyonlar içersinde nekrotik alanlar içerebilir. Leyomisarkomlar ile ayırıcı tanı zor olmakla beraber mukozal ülserasyon leyomiyosarkomların lehine kabul edilmektedir. Lipomlar genel olarak submukozada yerleşirler ve eko artımı gösterirler. Malign tümörler lokalize hipoekoik duvar kalınlığı gösterirler. Malign tümörlerde lezyonların vertikal yayılımını tayin etmek tama yakın mümkün olabilmektedir. En tecrübeli eller-

TABLO III
Endoskopik Ultrasonografinin Endikasyonları

-
- 1 — Kalp Hastalıkları :
 - Atrial septal defect
 - Atrial trombüs (% 59)
 - Sol ventrikül fonksiyonlarının değerlendirilmesi
 - İntra kardiyak kitlelerin tanısı
 - 2 — Özefagus Hastalıkları :
 - Tümörler (Özellikle kanserlerin evre'lenmesinde)
 - Varislerin tam olarak değerlendirilmesinde
 - 3 — Mide Hastalıkları :
 - Submukozal oluşumların tanısı
 - Gastrik ülserlerin penetrasyon ve derinliği (% 87)
 - Tümörlerin derinliği ve evrelenmesi
 - 4 — Pankreas Hastalıkları :
 - Kr. Pankreatit
 - Pankreatik tümörler
 - Pankreatik kistler
 - Vater papilla tümörleri
 - 5 — Safra kesesi ve yolları hastalıkları :
 - Safra kesesi tümörleri
 - Safra kesesi polipleri
 - Safra kesesi taşı ve iltihabı
 - Safra yolları maligniteleri, safra yolları taşları
 - 6 — Karaciğer Hastalıkları :
 - Kolestazis
 - Karaciğer tümörleri
 - 7 — Dalak Hastalıkları :
 - 8 — Rektosigmoid Bölge Hastalıkları :
 - 9 — Ürogenital Sistem Patolojileri :
-

de bile endoskopik olarak lezyonun vertikal yayılımını tayin etmek % 59'u geçmez iken çok yeni bir yöntem olmasına rağmen bu yöntemle % 93'e varmaktadır (12). Hiç şüphesiz malign lezyonların devrelenmesi ve vertikal yayılımın tayini tedavi açısından çok büyük bir önem arzeder.

Çok kısa özgeçmişine rağmen bugün EUS Gastroenterolojide ve tıbbın diğer dallarında yaygın kullanım alanı bulmaya başlamıştır (14,8,5,4). Başlıca kullanım alanları tablo III'de özetlenmektedir.

TABLO IV
Endoskopik Ultrasonografide Kronik Pankreatitlerin Tanı Kriterleri

-
- A — Kanal değişiklikleri :
- * — Pankreatik kanal çapında genişleme
 - Pankreatik kanalın yan dallarının görülmesi
 - * — Kanal duvarlarında ekojenite artışı
 - * — Kanal duvarlarının kalınlığında artış
 - Pankreatik kanal içerisinde taş veya protein plaklarına bağlı ekojenik oluşumlar
 - Pankreatik kanalda striktürler
 - Pankreatik kanala ait kistik oluşumlara bağlı ani kesilmeler
- B — Parankim değişiklikleri :
- Parankimde özellikle periferde 5 - 8 mm çapında eko kaybı gösteren alanlar
 - Ekojenik bandlar ve odaklar
 - Pankreasın başlangıçta büyümesi ileri dönemde atrofiye olması
 - Psödokist teşekkülü

* Kronik pankreatitlerin erken devrelerinde ortaya çıkan bulgular-
dır (22).

Safra kanalları malignitelerinin tanısına ait yapılan bir çalışmada, tanı yöntemlerine ait başarı oranı sırasıyla şöyle tesbit edilmiştir (22).

Konvansiyonel ultrasonografi	% 27°
Anjiyografi	% 36
CT	% 40
ERCP	% 100
Endoskopik ultrasonografi	% 100

Endoskopik ultrasonografi, ses dalgalarının iyi rezolüsyonu nedeniyle pankreas ve koledok alt ucuna ait patolojilerde özel bir önem arzeder. Pankreasa ait tümörler pankreas parankimine oranla eko kaybı ile kendisini gösterirler. Tümör çevresinde ekodan fakir bir halo mevcudiyeti karakteristiktir (3,22).

Kronik pankreatitlerde görülen bulgular tablo IV'de özetlenmektedir.

Papilla Vateri bölgesinde lokalize olmuş hipoekoik yapılar, pankreas kanalında genişleme, pankreatik kanal ve koledoğa yayılım papilla vateri tümörü için karakteristiktir.

Yine koledok alt ucuna ait taşların tanısında, konvansiyonel ultrasonografiye üstünlüğü çeşitli çalışmalarda ortaya konulmuştur (16, 17,22).

Safra kesesi duvarından köken alan kollersterol polipi, iltihabı polipler, adenomatöz hiperplazi, xantogranuloma, adenomiyomatosis, adenoma, adeccarcinoma gibi tümöral yapıların eko ve şekil farklılıkları nedeniyle ayırıcı tanıları mümkün olmaktadır.

Rektosigmoid bölge ve bu bölgeye komşu ürogenital sisteme ait yapıların eko farklılıkları, tümörlerin vertikal yayılım dereceleri çeşitli araştırmalarda başarıyla ortaya konmuştur (12,21).

Endoskopun tepe kısmında 35 mm'lik bir bölümün sabit olması endoskopun duodenuma geçirilmesinde zaman zaman güçlükler arz etmektedir. Ayrıca dar bir borudan ibaret olan GI traktus içerisinde manevra yeteneğinin kısıtlı olması, ultrasonik kesitleri sınırlı açılarda yapılmasını sağladığı için tekniğin düzeltilmeye muhtaç yanlarını teşkil eder.

Literatürde endoskopik ultrasonografiye kontrendike bir durum belirtilmemiştir. Endosonografik üniten pahalı olması, manevra kabiliyetinin kısıtlı olması, zaman alıcı olması nedeniyle rutin uygulamadan ziyade şimdilik araştırmalarda ve özel durumlarda kullanılmaktadır. Teknik zorlukların giderilmesiyle ve ultrason rehberliğinde biyopsi alma imkanının sağlanması ile çok yakın gelecekte rutin kullanımı alanına girecektir.

KAYNAKLAR

1. Caletti G, Bolondi L, Labi G : Anatomical Aspects in Ultrasonic Endoscopy for the Stomach, Scand J, Gastroenterology 19 (Suppl 94) : 34-42, 1984.
2. Caletti G, Bolondi L. and Labo G : Ultrasonic Endoscopy The Gastrointestinal Wall, Scand J. Gastroenterology 19 (Suppl 102) : 5-8, 1984.
3. Classen M, Strohm WD and Kurtz W : Pancreatic Pseudocysts and Tumors in Endosonography, Scand J. Gastroenterology 19 (Suppl 94) : 77-84, 1984.
4. Cotton PB, Shorvon PJ, Lees WR : Endoscopic Ultrasonography : A new look from within, British Medical Journal 290 : 1373-1374, 1985.
5. Eugene P, Regan PT, Clain JE, James EM, Buxton JL : Human Endoscopic Ultrasonography, Gastroenterology 83 : 824-829, 1982.
6. Fukuda M, Nakano Y, Saito K, Hirata K, Terada S, Uruzhizaki I : Pancreatic Carcinoma, Scand J Gastroenterology 19 (Suppl 94) : 65-76, 1984.
7. Heyder N, Lutz H, Lux G, Demling L : Initial Results of Transgastric Endoscopic Ultrasonography in Comparison with External Ultrasound; Scand J, Gastroenterology 19 (Suppl 94) : 85-90, 1984.
8. Heyder N, Lux G, Riemann JF, Lutz H : Ultraschall-Endoskopie. Eine Bestandsaufnahme nach 3 Jahren. Dtsch Med. Wschr. III : 324-328, 1986.
9. Lux G, Heyder N, Lutz H, Demling L : Endoscopic Ultrasonography. Technique, Orientation and Diagnostic Possibilities, Endoscopy 14 : 220-225, 1982.
10. Lux G, Heyder N, Lutz H : Ultrasound Tomography of Upper Gastrointestinal Tract. Orientation and Diagnostic Possibilities, Scand J. Gastroenterology 19 (Suppl 94) : 13-20, 1984.
11. Nakazava S, Sugiyama H, Kimoto E, Naito Y : Specifications of Endoscopic Ultrasonography, Scand J, Gastroenterology 19 (Suppl 94) : 1-6, 1984.
12. Saitoh N, Oku K, Sarashina Hiromi, Suzuki Masaru, Arai Tatsuo, Nonomura M : Evaluation of Echographic Diagnosis of Rectal Cancer Using Intrarectal Ultrasonic Examination, Dis Colon Rectum 29 : 234-242, 1986.
13. Sivak MV and George C : Endoscopic Ultrasonography : Preliminary Experience, Scand J. Gastroenterology, 19 (Suppl 94) : 51-59, 1984.
14. Strohm WD : Limits of Conventional Abdominal Sonography and Features of Endoscopic Sonography, Scand J. Gastroenterology 19 (Suppl 94) : 7-12, 1984.

15. Strohm WD and Classen M : Anatomical Aspects in Ultrasonic Endoscopy, Scand J. Gastroenterology 19 (Suppl 94) : 21-33, 1984.
16. Strohm WD and Classen M : Detection of Biliary Stones by Means of Endosonography, Scand J. Gastroenterology 19 (Suppl 94) : 60-64, 1984.
17. Strohm WD, Kurtz W, Hagenmuller F, Classen M : Diagnostic Efficacy of Endoscopic Ultrasound Tomography in Pankreatic Cancer and Cholestasis, Scand J. Gastroenterology 19 (Suppl 102) : 18-23, 1984.
18. Strohm WD and Classen M : Endoskopische Ultraschalluntersuchung des Ösophagus. Disch Med. Wschr 110 : 783-788, 1985.
19. Tanaka Y, Yasuda K, Aibe T, Fuji T, Kawai K : Aspects in Ultrasonic Endoscopy for GI tract, Scand J. Gastroenterology 19 (Suppl 94) : 43-50, 1984.
20. Thatcher BS, Sivak MV, George C : Endoscopic Ultrasonography : A preliminary report. Gastrointestinal Endoscopy 31 (4) : 237-242, 1985.
21. Tio TL and Tytgat GU : Endoscopic Ultrasonography in the Assessment of Intra and Transmural Infiltration of Tumors in the Oesophagus, Stomach and Papilla of Vater and in the Detection of Extraoesophageal Lesions, Endoscopy 16 : 203-210, 1984.
22. Tytgat GN, Tio TL : Endoscopic Ultrasonography. Proceedings of the 4 th International Symposium on Endoscopic Ultrasonography. Scandinavian journal of Gastroenterology, 2 (1Supplement 123) : 1-169, 1986.
23. Yasuda K, Tanaka Y, Fujimoto S, Nakajima M, Kawai K : Use of Endoscopic Ultrasonography in Small Pankreatic Cancer, Scand. J. Gastroenterology 19 (Suppl 102) : 9-17, 1984.