

Üst gastrointestinal sistem endoskopik ultrasonografisi

Dr. Necmettin KARAEREN, Dr. Sait BAĞCI, Dr. Ahmet ALPER

GATA Gastroenteroloji Bilim Dalı. Ankara

ÖZET

Üst Gastrointestinal sistem endoskopik ultrasonografi- siyle özofagus, mide ve duodenum duvarından ve bun- lara komşu organlardan (lenf bezleri, arka mediasten, pankreas, dış safra kanalları) net görüntüler elde edile- bilir. Bu yeni imajlama yöntemi, özofagus ve mide kan- serlerinin lokoregional evrelenmesinde, diğer yöntemler- den çok daha etkindir. Bu kanserlerin anastomoz yerindeki nüksünün belirlenmesinde, ekstrahepatik ko- lestazın etyolojik tanısında, pankreas kanserlerinin te- davi öncesi değerlendirilmesinde çok faydalı bir muaye- ne yöntemidir.

Anahtar kelimeler: **Endoskopik ultrasonografi, sindirim sistemi kanserleri, ekstrahepatik kolestaz**

TRANSKÜTAN Ultrasonografi (TKU), gastroen- terolojik tanı ve tedavide faydalılığını kanıtlamış değerli bir yöntemdir. Ancak, bu yolla elde edilen görüntüler, akciğer ve barsak gazları ile kemik ve yağ dokusundan olumsuz yönde etkilenmektedir (14). Öte yandan kullanılan ses dalga frekansları 3.5-7.5 MHz olup, daha yüksek frekanslarda pe- netrasyon gücü azalmaktadır. TKU'ya ait bu sı- nırlamalar, ultrasonu gastrointestinal kanal lü- meni içinden uygulama fikrini doğurdu. Aslında bu fikir 40 yıl öncesine dayanır. Ancak, teknolojik gelişim yavaş olmuş ve ilk ultrasonik endoskop (EUS) kullanımı 1980 yılında bildirilmiştir. Bu tarihte, Hamburg'ta yapılan Avrupa Gastrointes- tinal Endoskopi Kongresi'nde, Strohm ve Di Magno tarafından ilk deneyimler sunuldu (20). Bu konuda düzenlenen ilk sempozyum da 1984'te yapılan Lizbon, Avrupa Gastrointestinal Endos- kopi kongresidir. Daha sonra teknolojik gelişim ve kullanım ivme kazanmış ve özellikle son iki yılda hemen her gastroenteroloji mecmuasında EUS'la ilgili makaleye rastlanır olmuştur. Bu ya- zının amacı; EUS aletinin özellikleri, uygulanma- sı ve endikasyonları ile üstün ve yetersiz yanları konularında erişilen noktayı belirlemektir.

ALETİN TANITIMI VE UYGULAMA

Güncel ve en yaygın olarak kullanılan EUS aleti, Japon Olympus firmasına ait, EUM3 modelidir. Bu alet, uç bölümüne rotatif sonografik transdu- ser yerleştirilmiş, ön-oblik görüşlü bir endoskop-

SUMMARY: Endoscopic ultrasonography of the upper gastrointestinal system

Endoscopic ultrasonography of the upper gastrointesti- nal system provides for a precise ultrasonic study of the wall of esophagus, stomach, duodenum and through the walls, of the adjacent organs (lymph nodes, posterior mediastinum, pancreas, extrahepatic bile ducts). This new imaging method is more efficient than the others to evaluate the locoregional extension of esophageal and gastric carcinomas. It is the examination of choice to de- tect a perianastomotic recurrence of these cancers, in the aetiological diagnosis of extrahepatic cholestasis and in the pretherapeutic assesment of pancreatic cancer.

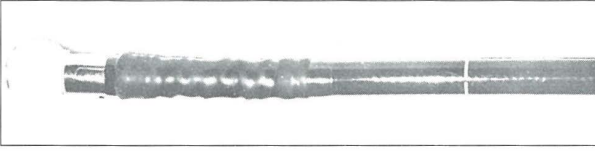
Key words: **Endoscopic ultrasonography, digestive cancers, extrahepatic cholestasis**

tur. Ultrasonik tarama, alet aksına perpendiküler 360°'lik alanda yapılmaktadır. EUM3 ve buna eş- değer EUM20 modelinin karakteristikleri Tablo- 1'de sunulmuştur (16).

Aletin distal ucu değişik yönlere çevrilerek trans- vers, sagittal ve oblik kesitler alınabilir. Bu ne- denle, yapılan işleme endosonotomografi isim de verilmektedir. EUS, gaz ve yağ dokusundan etki- lenmeden gastrointestinal kanal duvarı ve komşu organları net olarak görüntüler.

İlaveten, araştırılan organa yakından uygulanışı nedeniyle, yüksek frekanslı ses dalgaları kullanı- labilir. Tablo-1'de görüldüğü gibi EUM3, iki fre- kanslı (7.5 ve 12 MHz) ultrasonik transduser ihti- va etmektedir. Probun pozisyonunda değişme olmaksızın bu iki frekanstan biri seçilebilir. Bu frekanslarla 6cm. derinlikte milimetrik lezyonla- rın görüntülenmesi mümkündür (16).

EUS'un yutturma işlemi, konvansiyonel endosko- pide olduğu gibidir. Ancak, premedikasyon gerek- lidir. Bu maksatla kliniğimizde faringeal lokal anestezi sonrası, İ.V. yolla 25 mg. meperidin + 5 mg. diazepam kombinasyonu kullanılmaktadır. Hasta sol lateral dekübitus pozisyonunda yatırılır. Aletin uç kısmında yaklaşık 4 cm.lik rijid bir bölge olduğundan, yutturma endoskopiden biraz daha zor olabilir. Ancak, esas zorluk bulbusa ve özellikle postbulber bölgeye geçiştir. Ultrason probu ile barsak duvarı arasında akustik ilişkiyi sağlamak için, ya uç kısımda bulunan balon ya da mide, havası alınmış suyla doldurulur (Resim 1). Her iki yöntem birlikte de kullanılabilir. Bu işlem



Resim 1. EUS Aletinin Uç Kısımındaki Balonun Suyla Şişirilmiş Görünümü.

için mide içine verilecek su miktarı 300-500 cm³'tür (16, 21).

EUS , bir tarama testi olarak kullanılamaz. Çünkü tüm üst gastrointestinal sistemin muayenesi çok zaman alır. Ayrıca, her bölgenin görüntülediğinden emin olunamaz. Bu yüzden muayene edilecek lezyon önceden diğer yöntemlerle belirlenmiş olmalıdır. EUS bu belirlenen hedefe ya kendi optik sistemiyle ya da kesici dişlerden uzaklığına göre yönlendirilir. Lezyon sonografik olarak görüntü alanına alındıktan sonra aletin ileri-geri hareketleriyle büyüklüğü saptanmaya çalışılır. Perpendiküler kesit almak için ise uç kısmının hareketleri gereklidir.

Normal Barsak Duvarının Sonografik Görünümü: Bu konuda en detaylı çalışmalar, Kimmey ile Bolondi ve arkadaşlarınca yapılmıştır (12). İn vitro olarak yapılan bu çalışmalarda normal barsak duvarının, farklı ekojenitede 5 tabakadan oluştuğu ve bu tabakalara uyan histolojik bölgelerin aşağıdaki gibi olduğu anlaşılmıştır:

- Lümen tarafındaki ilk hiperekoik tabaka, mukozanın yüzeyel kısmına,
- İkinci hipoeoik tabaka, mukozanın derin kısmına,
- Üçüncü hiperekoik tabaka, submukozaya,
- Dördüncü hipoeoik tabaka, muskularis propriaya,

Tablo 1. EUM₃ ve EUM₂₀ Model ekoendoskopların özellikleri

	EUM ₃	EUM ₂₀
Uzunluk (mm)	1230	1055
Gövde çapı (mm)	11.2	11.7
Uç kısım çapı (mm)	13	13.2
Görüntü yönü	ön-oblik (65°)	ön-oblik (45°)
Görüntü açısı	80°	80°
Biyopsi kanalı	van	van
Ultrason frekansı (MHz)*	7.5/12	7.5/12
Fokus mesafesi (mm)**	30/25	30/25

* Alet üzerinden kumanda ile değiştirilebilir

** 7.5 MHz ile 30 mm, 12 MHz ile 25 mm

- Beşinci hiperekoik tabaka ise seroza ve subserozal yağ dokusuna aittir (Resim 2).

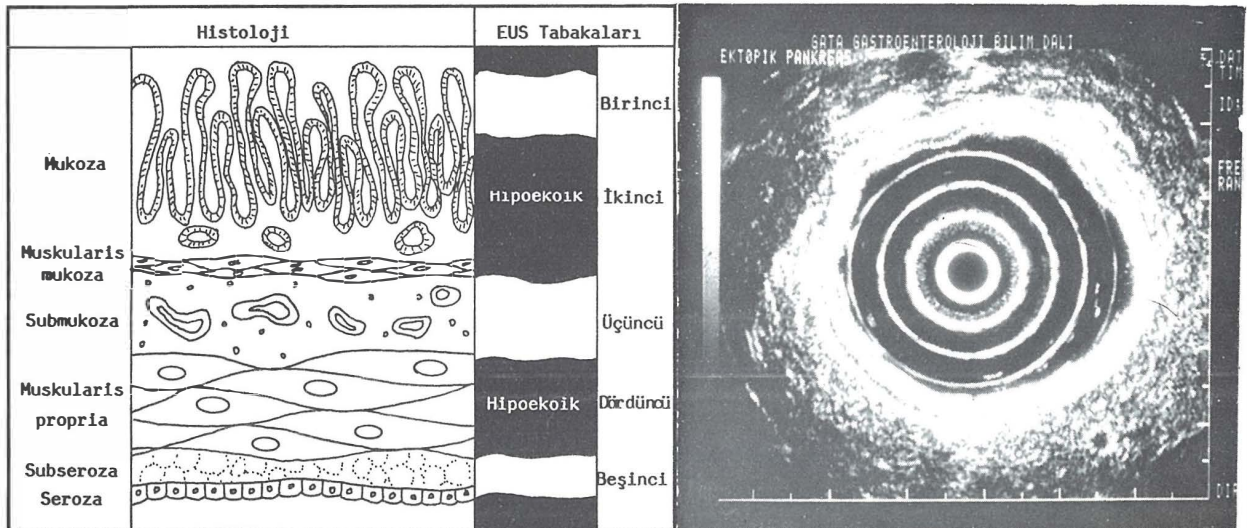
Gastrointestinal duvar lezyonlarının endosonografik tanısı, bu teknikle elde edilen tabaka yapısındaki değişikliklere dayandırılır. Neoplazmlar ya bu tabakalarda devamlılığın bozulmasına ya da diffüz kalınlaşmaya yol açarlar. Bir diğer patolojik bulgu, ekojenite değişmesidir. Neoplazmlar genellikle hipoeoiktirler (16,21).

Endikasyonları: EUS'un üst gastrointestinal sistemdeki endikasyonlarını 3 ana başlık altında inceleyebiliriz;

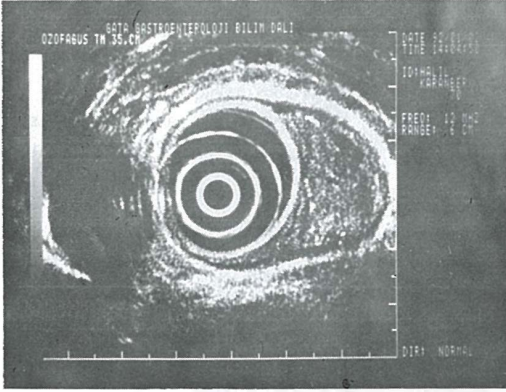
- Özofagus ve mide maligniteleri
- Submukozal tümörler
- Pankreatobiliyer hastalıklar

I. Özofagus ve Mide Malignitelerinde EUS:

A. Özofagus Kanseri: Günümüze kadar yayınlanan tüm prospektif çalışma raporlarında, EUS'un özofagus kanserlerinin tedavi öncesi evlenmesinde,



Resim 2. Barsak duvarına ait ultrasonik tabakalar, bunların karşılığı histolojik yapılar ve mide antrumundan elde edilen endosonografik görünüm.



Resim 3. T2 evresinde özofagus kanserinin endosonografik görünümü



Resim 4. T₃ evresinde mide kanserinin endosonografik görünümü

diğer imajlama yöntemlerinden üstün olduğu belirtilmektedir (2,3,7,13,19). Kanserın vertikal yayılımını saptamada EUS, ortalama %85 oranında başarılıdır (Resim 3). Bu oran N1 evresindeki lenf nodunun belirlenmesinde %79 dolaylarındadır (16,19).

Erken (early) ya da ilerlemiş (advanced) kanser ayırımındaki başarı oranı ise %90 kadardır. Bu ayırım, cerrahi öncesi radyoterapi veya kemoterapi, düşünüldüğünde gereklidir. Tümörün komşu mediastinal organlara yayılımını göstermede EUS ve CT yaklaşık eş değer bulunmuştur (2,16,19). Uzak metastazların belirlenmesi, sınırlı penetrasyon nedeniyle, EUS'un uygulama alanı dışındadır.

Özofagus kanserlerinde endosonografik muayene-ye en önemli engel, darlık oluşturmuş tümörlerdir. Bu durumda tümörün sadece üst kutbu görüntülenebilir. Stenozan tümör nedeniyle aletin distale geçirilmesinde başarısızlık oranı %25-50 arasında değişmektedir (2). Muayene öncesi dilatasyon ise, perforasyon riskinin yüksek oluşu nedeniyle önerilmemektedir (16,19). Geniş kanallı terapötik endoskop içinden geçirilebilen minyatür ultrason probu kullanımı, henüz deneme aşamasındadır.

B. Mide Kanseri: EUS, mide kanserlerinde de, tümör invazyonu (T) ve metastatik lenf nodlarının (N) saptanmasında, tüm tanı metodlarından üstün bulunmuştur (2). Tümör invazyon derinliğinin belirlenmesinde EUS ile elde edilen doğruluk oranı %78'dir (Resim 4). Bu oran N1 evresindeki lenf nodları için %73'e düşmektedir (4,6,13). GATA Gastroenteroloji BD'da yapılan çalışmada biz bu oranları sırasıyla %73 ve 70 bulduk (10).

EUS ile gastrik lenfomaların tedavi öncesi evrelenmesi de, T evresinde %93, N1 evresinde %68 doğrulukla yapılabilmektedir. Bu evrelemenin önceden bilinmesi, tedavi seçiminde yönlendirici olmaktadır (2, 16).

Özofagus ve mide malignitelerinin evrelemesinde,

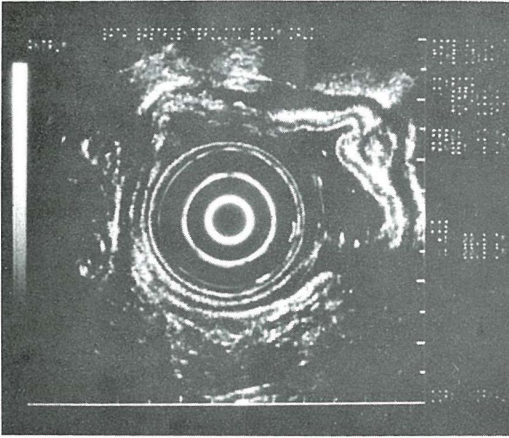
EUS ile düşük ya da ileri evreleme yapılabilir. İleri evreleme, teknik artefakt (oblik kesit gibi) ya da peritümoral inflamatuvar ve fibröz değişikliklere bağlıdır. Düşük evrelemeden ise, inkomplet görüntüleme ya da mikroskopik invazyon sorumlu tutulmaktadır (16).

EUS ile görüntülenen lenf bezlerinin malign-benign ayırımını yapmak için bazı kriterler geliştirilmiştir. Örneğin, keskin sınırlı, düşük eko düzeyli ve yuvarlak şekilli nodlar malign kabul edilmiştir. Bu kriterlere dayalı çalışma sonuçları çelişkilidir (1). Malign lenf bezleri rezeke edilerek yapılan invitro bilgisayar analizlerinde dahi, ayırt ettirici eko özellikleri belirlenememiştir (9). Bugün bu hususta söylenebilen son söz, tümörün T evresi arttıkça lenf nodunun malign olma şansının da yükseldiğidir (1,9,16).

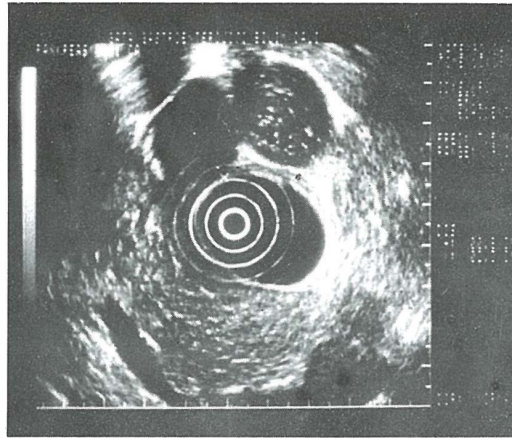
II. Submukoz Tümörlerin (SMT) Tanısında EUS:

Epitel altından kaynaklanan tümörler ve dış bası lezyonları klinikte SMT adıyla anılmaktadır. Bu tür lezyonların tanısı çoğu kez güçtür. Çünkü endoskopik ve radyolojik görüntüleri karakteristik değildir. Endoskopik biyopsiler de yetersizdir. TKU, CT ve MR araştırmalarıyla özellikle büyük kitleler belirlenebilmekte ancak duvar içi ya da dışına ait ilişki ortaya konamamaktadır (II). EUS'un ana kullanım alanlarından biri SMT araştırmasıdır. (Resim 5A). Bu tanı metodu, yukarıda belirtilen boşluğu büyük oranda doldurmuştur. EUS ile SMT'ler %97 oranında görüntülenebilir. Tümörün natürü ise, ilişkide olduğu tabaka ve eko karakterleri ile %95 doğrulukla belirlenebilir (16). Kliniğimizde yapılan çalışmada, tümör görüntüleme ve histolojik tanı tahminleri sırasıyla %93 ve %77 doğrulukla yapılmıştır (II). Dış basıların duvar içi lezyonlardan ayırımı ise %100 doğrulukla yapılabilmektedir (2).

EUS ile SMT'lerin malign-benign ayırımı, isteni-



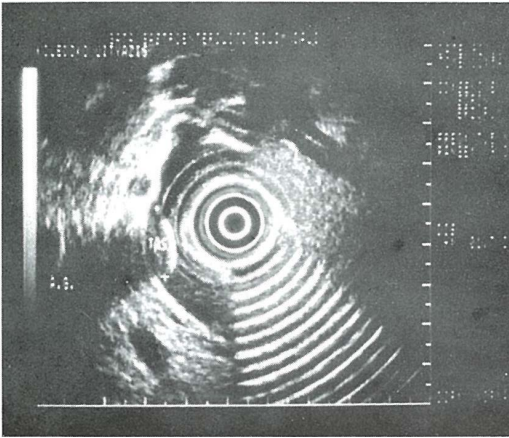
A



B

Resim 5.

A. Mide antrumunda, submukoza lokalizasyonlu aberan pankreas dokusunun endosonografik görünümü.
B. Duodenal bulbustan pankreas başının endosonografik görünümü.

**Resim 6.** Distal koledok taşının endosonografik görünümü.

len düzeyde yapılamaz. Bu hususta bazı kriterler geliştirilmişse de (3 cm. den küçük, homojen ve düzenli kenarlı lezyonlar benign, aksi durumlarda malign gibi.) tatmin edici bulunmamıştır. Bu nedenle SMT'lerin tedavisinde kesin bir protokol hala yoktur. Ancak 3 cm. den büyük, inhomojen ve düzensiz kenarlı olanların rezekt edilmesi, daha küçük tümörlerin yine EUS ile periyodik takibi önerilmektedir (11, 16).

EUS, hipertrofik gastropatilerin ayırtıcı tanısında da seçkin bir muayene yöntemidir. Menetrier hastalığı, basit mide pilika hipertrofisi ya da infiltrate tümörlerden (linitis plastica, lenfoma) ayrılabilir. Menetrier hastalığının medikal tedaviye cevabının araştırılmasında da faydalı bilgiler verebilir (2).

III. Pankreatobiliyer Hastalıkların Tanısında EUS:

EUS ile pankreası net bir şekilde göstermek mümkündür. Pankreas muayenesi iki aşamalı olup baş kısmı duodenal bulbustan, gövde ve kuyruk ise mideden görüntülenir (Resim 5B). Ekstra-

hepatik safra yolları muayenesi de transduodenal yolla yapılır.

EUS, pankreas kanserlerinin TNM ya da vasküler tutulumun gösterilmesine göre yapılan evrelemesinde %97 gibi yüksek bir doğruluk oranına sahiptir (8,23). Bilindiği gibi pankreas kanserlerinde kür elde etmenin tek yolu cerrahi rezeksiyondur. Ancak, sadece radikal rezeksiyon (R0) hastaya bu şansı tanır. EUS, rezektabilite tahmininde de diğer metotlardan üstün (% 67) bulunmuştur (15,16,18,23).

Pankreatik endokrin tümörler, klinik belirti ve bulgu verdiklerinde çoğunlukla küçük çaptadırlar. EUS'un, insülinoma lokalizasyonunda en değerli tanı yöntemi olduğu gösterilmiştir (16, 19). Bu hususta bildirilen başarı oranı ortalama %82'dir. Gastrinomalarda, ekstrapankreatik yerleşim de olabildiğinden, bu oran biraz daha düşüktür.

EUS, pankreasın malign ve fokal inflamatuvar tümörlerini ayırt ettiremez. Bu durumda ERCP uygulanması önerilmektedir (19).

Distal ve daha az oranda da proksimal safra yolu kanseri ile safra kesesi kanserinin evrelenmesinde de EUS'la sırasıyla %84 ve %77 doğruluk saptanmıştır. N evreleme rakamları ise sırasıyla %57 ve %90'dır (16, 19).

EUS, koledok taşlarının tesbitinde de çok etkili bulunmuştur. (Resim 6).

ERCP ile karşılaştırmalı çalışmalarda EUS'un koledok taşlarını göstermedeki başarısı %100'dür (16, 19). GATA Gastroenteroloji kliniğinde yaptığımız bir çalışmada, bu oranı %95.7 bulduk (5). Ekstrahepatik kolestazda etyolojik tanıya EUS'la %97 oranında ulaşılabildiği bildirilmektedir (2).

EUS'un uygulama alanına giren diğer konular; kronik pankreatit, Barret özofagus, akalazya, portal hipertansiyon olarak sayılabilir. Günümüze kadar bu hastalıklarda EUS'un etkinliği gösterilememiştir (19).

SONUÇ

EUS, özofagus ve mide kanserlerinin lokoregional yayılımını saptamada günümüzdeki en başarılı görüntüleme metodudur. Kanser nüksünün erken belirlenmesinde yardımcıdır. SMT'lerin tanısında ve tedavinin yönlendirilmesinde çok etkindir. Ekstrahepatik kolestaz ve küçük pankreatik kit- lelerde başarıyla kullanılmaktadır. Sindirim ka- nalının neoplastik olmayan ve diğer hastalıklarla- rında da araştırmalar devam etmektedir.

Bu seçkin özellikler yanında bazı olumsuz yönleri de şöyle sıralanabilir:

1. Pahalı bir alettir. Yaklaşık 2 videoendoskop de- ğerindedir (22).
2. Dayanıklı değildir. Ortalama 80 kullanım son- rası önemli tamir masrafları çıkardığı belirtil- mektedir. Kliniğimizde kullanılan alette yaklaşık 300 kullanımdan sonra ciddi hasar oluşmuştur.
3. Öğrenim süresi uzun olup kullanan şahsın karın anatomisini çok iyi bilmesi gerekir. Çünkü alet, optik sistemine göre değil, ultrasonik imaja göre yönlendirilmektedir.
4. Utrason penetrasyon gücü yetersizdir. Bu yüz- den yaklaşık 4 cm. den büyük tümörler net olarak görüntülenememektedir.

KAYNAKLAR

1. Aiebe, T., Fujimara, H., Yanai, H.: Endosonographic Diag- nosis of Metastatic Lymph Nodes in Gastric Carcinoma. Endoscopy 24: (Suppl) 1992; 315-319.
2. Amouyal, P., Amouyal, G.: Indications of Endoscopic Ultra- sonography of the Digestive Tract. Biomed and Pharma- cother 1990; 44: 503-509.
3. Caletti, C.G., Ferrari, A., Fiorino, S.: Staging of Esopha- geal Carcinoma by Endoscopy. Endoscopy 1993; 25: 2-9.
4. Colin-Jones, D.G., Rosch, T., Dittler, J.H.: Staging of Gas- tric Cancer by Endoscopy. Endoscopy 1993; 25: 34-38.
5. Dağalp, K.: Koledok Taşlarının Tanısında Endoskopik Ul- trasonografinin Etkinliği. Gastroenteroloji 1994; 5: 97-104.
6. Dittler, H.J., Siewert, J.R.: Role of Endoscopic Ultrasonog- raphy in Gastric Carcinoma. Endoscopy 1993; 25: 162-166.
7. Dittler, H.J., Siewert, J.R.: Role of Endoscopic Ultrasonog- raphy in Esophageal Carcinoma. Endoscopy 1993; 25: 156-161.
8. Fockens, P., Huibregtse, K.: Staging of Pancreatic and Am- pullary Cancer by Endoscopy. Endoscopy 25: 52-57.
9. Grimm, H., Humper, K., Binmoeller, F.: Enlarged Lymph Nodes: Malignant or Not. Endoscopy 24 (Suppl) 1992; 320-323.
10. Karaeren, N., Bağcı, S., Uygurer, C.: Mide Kanserlerinin Preoperatif Evrenlenmesinde Endoskopik Ultrasonografi. Gastroenteroloji 1993; 4: 643-647.
11. Karaeren, N., Bağcı, S., Uygurer, C.: Üst GIS Submukoz Tümörlerinde Endoskopik Ultrasonografi. Gastroenteroloji (Baskıda).
12. Kimmey, B.M., Martin, W.R., Haggitt, C.R.: Histologic Cor-

5. Biyopsi kanalı fonksiyonel değildir. 4 cm. lik rijid uç, özellikle iğne aspirasyon biyopsisini güç- leştirmektedir.

6. Aletin manevra yeteneği kısıtlı olup (uç kısım- da bulunan rijid bölge nedeniyle) bulbus ve bil- hassa postbulber bölgeye geçiş güçtür. Bazen ba- şarısız olunabilir. Kliniğimizde bu şekilde başarısız olunan olguların oranı %7 kadardır.

7. Fundus, antrum küçük kurvaturu ve bazen kardiya suyla doldurulamadığından, buradaki lezyonlar yeterli olarak görüntülenememektedir (kör alanlar). Bu durum anastomozlu midelerde de söz konusudur.

Teknolojinin hızla geliştiği çağımızda, klinikte yeni bir yöntemin genel kullanıma sunulmasın- dan önce, mevcut teknolojilere üstünlüğünün açık bir şekilde kanıtlanması gerekir. Bu üstün- lük özellikle kullanım kolaylığı, maliyet ve hasta- lığın prognozunu etkileme konularında olmalıdır (22). EUS, pahalı, uygulanması güç ve zaman alı- cıdır. Diğer tanı metodlarından üstünlüğü ispat- lanmış ancak hastalığın prognozunu etkilemedeki rolü net olarak belirlenememiştir (17, 18, 22). Bu yüzden şimdilik (özellikle ülkemiz için) rutin uy- gulamaya sokulması doğru değildir. Gelişmelere ayak uydurabilmek, gerekli bilgi birikimini sağla- mak amacıyla, sadece üniversite hastanelerinde bulundurulmasının yeterli olacağı kanaatindeyiz.

ralates of Gastrointestinal Ultrasound Images. Gastroen- terology 1989; 96: 433-441.

13. Lightdale, J.C.: Endoscopic Ultrasonography in the Diag- nosis, Staging and Follow-up of Esophageal and Gastric Cancer. Endoscopy 1992; 24: (Suppl.) 297-303.
14. Örmeci, N., Uzunalımoğlu, M.: Endoskopik Ultrasonografi. Ankara Tıp Mecmuası 1986; 39: 311-318.
15. Palazzo, L., Roseau, G., Gayet, B.: Endoscopic Ultrasonog- raphy in the diagnosis and Staging of Pancreatic Adeno- carcinoma. Endoscopy 1993; 25: 143-150.
16. Rosch, T., Classen, M.: Gastroenterologic Endosonography. First Edition. Thieme Med. Pub. New-York, Stuttgart, 1992.
17. Rosch, T., Classen, M.: Endosonography-What Are the Limits in Gastroenterological Diagnostics? Endoscopy 1991; 23: 144-146.
18. Rosch, T.: Endoscopic Ultrasonography-More Questions than Answers? Endoscopy 1993; 25: 600-602.
19. Rosch, T.: Endoscopic Ultrasonography. Endoscopy 1994; 26: 148-168.
20. Takemoto, T., Aibe, T., Fuji, T.: Endoscopic Ultrasonogra- phy. Clinics in Gastroenterology 1986; 15: 305-319.
21. Tio, L.T.: Endosonography in Gastroenterology: First Edi- tion. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York. 1988.
22. Wang, K.K., DI Magno, P.: Endoscopic Ultrasonography: High Technology and Cost Containment. Gastroenterolo- gy 1993; 105: 283-296.
23. Yasuda, K., Mukai, H., Nakajima, M.: Staging of Pancreat- ic Carcinoma by Endoscopic Ultrasonography. Endoscopy 1993; 25: 151-155.