

Pelvik ve İntestinal Ultrasonografi

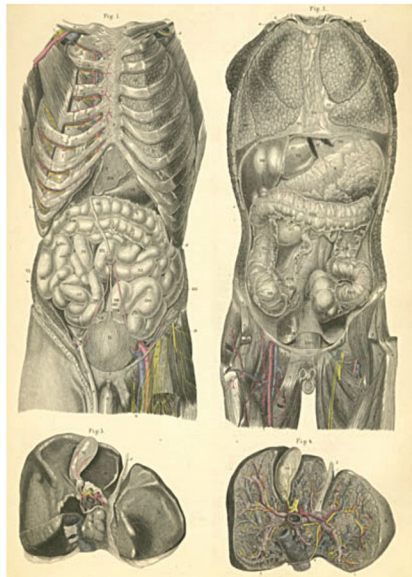
Dilek OĞUZ

TDV 29 Mayıs Hastanesi, Gastroenteroloji Bölümü, Ankara

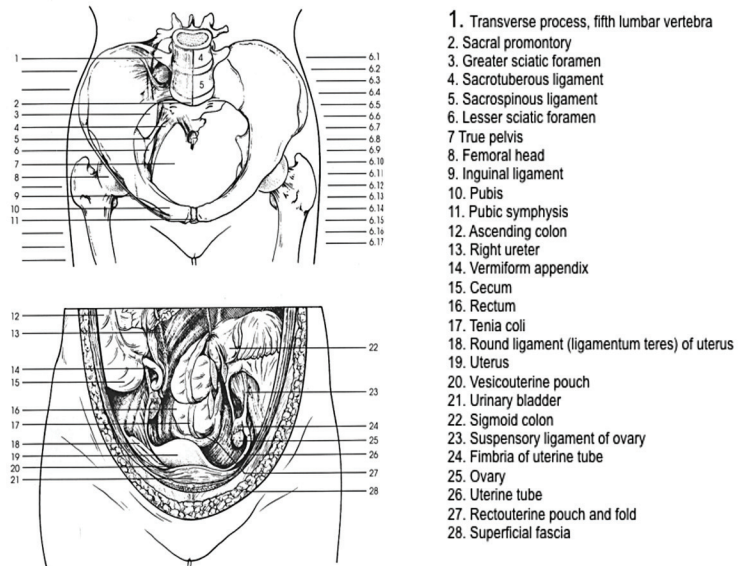
Ultrasonografi (USG) hala en önemli tanı araçlarından biri olarak bir çok klinisyen tarafından kullanılmaktadır. En önemli eksikliği yanılma olasılığının fazla olması ve işlemi yapan kişiye bağlı olarak değişiklik gösterebilmesidir. Bu sıkıntının en aza indirilebilmesi başlıca; inceleme yapılacak hasta ile ilgili yeterli klinik bilgi, kullanılacak cihazın tam olarak bilinmesi ve USG tekniğinin ayrıntılarının yeterince bilinmesine bağlıdır.

Son dekatlarda teknolojik gelişmeler, gastrointestinal hastalıkların incelenmesinde non invaziv bir yöntem olarak algoritmelerde ilk sırada yerini almasını sağlamıştır. Ana uygulaması solid visseral organlar ve pelvik, jinekolojik incelemeler iken tüm abdomenin incelenmesinde akut abdominal patolojilerin yanı sıra, inflamatuvar barsak hastalıkları (İBH)'nın ve tabii ki normal barsakların incelenmesi bu konuda pek çok daha sonraki tetkike yol gösterici olması açısından giderek önem kazanmıştır. Bu yüzden de artık Abdominal USG abdominal yakınması olan hastalarda ilk muayene yöntemi- dir ve gastroenteroloji asistanlarının eğitiminde de yer alması gereken bir tetkiktir. Malignite, infeksiyon, inflamatuvar ve vasküler hastalık şüphesinde kolayca ayırt edici tanıya gidile- bilmekte, daha pahalı ve invaziv yöntemlerin hangisinin seçi- leceğine yol gösterici olmaktadır.

Geniş bilimsel literatüre rağmen gastrointestinal traktın patolojilerinde USG'nin doğruluğu ve önemi yeterince araştırılmamıştır.



Şekil 1. Pelvis ve abdominal anatomi.



1. Transverse process, fifth lumbar vertebra
2. Sacral promontory
3. Greater sciatic foramen
4. Sacrotuberous ligament
5. Sacrospinous ligament
6. Lesser sciatic foramen
7. True pelvis
8. Femoral head
9. Inguinal ligament
10. Pubis
11. Pubic symphysis
12. Ascending colon
13. Right ureter
14. Vermiform appendix
15. Cecum
16. Rectum
17. Tenia coli
18. Round ligament (ligamentum teres) of uterus
19. Uterus
20. Vesicouterine pouch
21. Urinary bladder
22. Sigmoid colon
23. Suspensory ligament of ovary
24. Fimbria of uterine tube
25. Ovary
26. Uterine tube
27. Rectouterine pouch and fold
28. Superficial fascia

PELVİS ve ABDOMİNAL ANATOMİ

Karın içindeki organları USG sırasında değerlendirirken anatomic komşulukları oldukça önemlidir (Şekil 1). Retroperitonun değerlendirilmesi bu bölgede yerleşen organlarla birlikte mümkündür. Periton büyük bir seröz membran olup abdominal kaviteyi ve organların çevresini sarar. Peritonun çok sayıda uzantısı vardır, organların bağları, mezenter (ince barsakların tutucusu, transvers kolonun mezosu), büyük ve küçük omentum gibi. Bu membran organların koruyucu çatısını oluştururken, poş ve keseler yapar. Bu alanlar sıvı koleksiyonlarının toplandığı noktalardır. Retroperitoneal organlar ise böbrekler, üreter, pankreas, duodenal loop, büyük damarlar, kalın barsağın çekumla birlikte assenden kısmı ve desenden kısmıdır (Şekil 2).



Şekil 2. Aksial ve sagittal planda periton ve organlar.

Pelvik ve üst abdominal solid organlar dışında karın USG'sinde diğer önemli organlar pelviste yer alan, mesane, uterus ile rektumdur. Karnın orta bölümünün önemli bir kesimini dolduran ince barsaklar ve kalın barsaklar ile retroperitondaki en önemli nirengi noktasını oluşturan büyük damarlar incelenirler. Abdominal USG'nin karnın orta ve alt kesimini içeren incelemelerinde aşağıdaki hastalıkların değerlendirilmesi yapılır.

Gastrointestinal sistem

- Apandisit
- IBD
- IBS
- Konstipasyon
- İleus (invajinasyon, volvulus)
- Mezenter iskemi, divertikül

Üriner sistem

- Mesane tümörleri
- Üro-nefrolitiazis

Jinekolojik hastalıklar

- Gebelik ve fetus takibi
- Ektopik gebelik
- PID
- Over kisti
- Over torsiyonu
- Endometriozis
- Fibroids

GASTROİNTESTİNAL TRAKTIN TRANSABDOMİNAL SONOGRAFİSİ

Gastrointestinal traktusun incelenmesinde transabdominal USG'nin değeri önceleri tam anlaşılamamış olsa da son yıllarda yeniden önem kazanmıştır. Çünkü ucuz, non invaziv, kolay uygulanabilir ve tekrarlanabilir olmasının yanı sıra eşzamanlı incelemeye olanak tanınması açısından avantajlıdır. Barsak gazlarının varlığı ve posterior karın duvarının görüntülenmesindeki zorluklara karşın önemli bazı hastalıklarda barsak tıkanıklıklarında, divertikülit ve İBH'da tanıda önemli rol oynar. En önemli sıkıntı işlemi yapan kişinin deneyimine bağlı olarak tanının konmasındaki zorluktur.

Gastrointestinal traktusun USG ile incelenmesi ile ilgili ilk bildirimler 1979'a kadar dayansa da uzun yıllar sindirim sisteminin incelenmesi için uygun olmadığı düşünülmekteydi. Radyologlar baryumlu tetkikler gibi daha geleneksel yöntemleri kullandığından gaz içeriği nedeni ile özellikle barsakların USG ile değerlendirilemeyeceğini düşünüyordu. Bu konuda eğitim almamış gastroenterologlar da sonuçlarını yorumlamadıkları ve diğer bir çok tetkike göre yapan kişinin deneyimine daha fazla bağlı olduğu için isteksiz davranıyorlardı.

Teknoloji

Teknoloji yakın zamanda bu ön yargıların üstesinden gelmiş ve yaygınlaşan yüksek çözünürlüklü USG cihazları gastrointestinal sistem (GİS) hastalıklarının tanısındaki öncelikli yerini almıştır.

USG bugün için;

Almanya,

Avusturya,

İtalya,

Kısmen Fransa,

Benelux ülkeleri ve

Kısmen İskandinavya'da gastroenteroloji eğitiminin bir parçasıdır .

Teknik

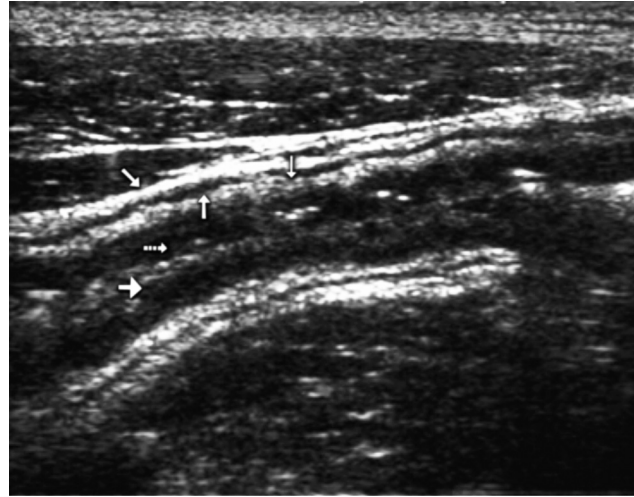
Akut durumlar hariç hastanın inceleme öncesi geceden aç olması istenir. Genel olarak 6 saatlik açlığın yeterli olduğu kabul edilir. Öncelikle açlık intestinal lümendeki gazı minimuma indirir. İkinci olarak da intestindeki sıvının az olmasını sağlar. Bu da barsak obstrüksiyonu, malabsorbsiyon ve inflamatuvar hastalıkların ayırtedilmesinde faydalı olabilmelerini sağlar. Diabetik hastalarda inceme için zaman uzayacaksa hafif bir kahvaltı verilebilir. Klinik tabloya göre değişse de genellikle konveks 3-5 MHz problarla başlanır. Bazen proba kompresyon ve gaz hareketlerini değiştirmek için hastaya pozisyon vermek gerekebilir. İncelemeye supin pozisyonda başlanır ama sağ anterior-oblik veya sol anterior-oblik pozisyonlar verilebilir. Eğer bir patoloji saptanırsa 5-10 MHz'lik problemlere geçilerek daha iyi rezolüsyonlu görüntüler elde edilebilir.

İncelenen segmentin derinliğine ve hastanın sonojenisitesine bağlı olarak intestinal duvar 3 veya 5 kat olarak görüntülenir. Sonografik katlar Tablo 1'de ve Resim 1'de gösterilmiştir.

Normal GI traktın duvar kalınlığı organlara göre değişkendir. Mide antrumunda duvar kalınlığı sonografik olarak 5 mm ölçülür.

Tablo 1. İntestinal duvar katları (Lümeninden dışarı doğru)

Hiperekojen beyaz kat	Gaz ekosu ve süperfisyel mukoza
Hipoekoik koyu kat	Muskularis mukoza
Hiperekojen beyaz kat	Submukoza
Hipoekoik koyu kat	Muskularis propria
Hiperekojen beyaz kat	Seroza



Resim 1. İntestinal duvar katları sonografik görüntüsü.

Bu bölgede kontraksiyonlar patolojik olarak değerlendirilebilir. İşte o zaman kontraksiyon geçince yapılan tekrar ölçümler doğru ölçümü verir ki real-time inceleme sonografide mümkündür.

Duodenum ve ince barsak duvar kalınlığı 1-2 mm'dir. Bu ölçümler prospektif çalışmalarda hafif kompresyon yapılarak ve kontrakte değilken yapılan ölçümlerdir. Bazen ince barsağın iç lümenini görmek mümkün olamayabilir. Kalın barsak temel alınarak uzunluğuna kesit alınır. Sigmoid kolonun duvar kalınlığı 3 mm'dir. İnce barsakların genişliği önemlidir. Özellikle de barsak obstrüksiyonu düşünülen vakalarda bu önemlidir. İç sıvı dolu genişlemiş barsak loplari obstrüksiyonun en önemli bulgusudur. Barsak lümeninin genişliği 2 mm'den azdır. USG eş zamanlı yapılan bir uygulama olduğu için barsak peristaltizması da değerlendirilir. Karın içindeki bazı anatomik bölgeler ise sonografik olarak daha kolay görüntülenir. Bunlar Tablo 2'de gösterilmiştir. Patolojik bulgular içeren barsak duvarları ise kalınlığı ve duvar katlarının silinmesiyle, çevre dokular ile ilişkisinin silikleşmesi, yağ planlarının silinmesi ile ve daha önce belirtilen poşlardaki sıvı kolleksiyonlarının değerlendirilmesi ile daha iyi ayırtedilir. Fundus, duodenal-jejunal bölge, distal sigmoid kolon, sigmoid-rektal junction, rektum sonografik olarak zor görüntülenebilir.

Tablo 2. Gastrointestinal traktın sonografik işaretleri

Gastroözofageal junction
Midenin antrumu
Çekum
Assendan kolon
Transvers kolon
Dessenden kolon
Sigmoid kolon
Rektum (retrovesikal)

Mide

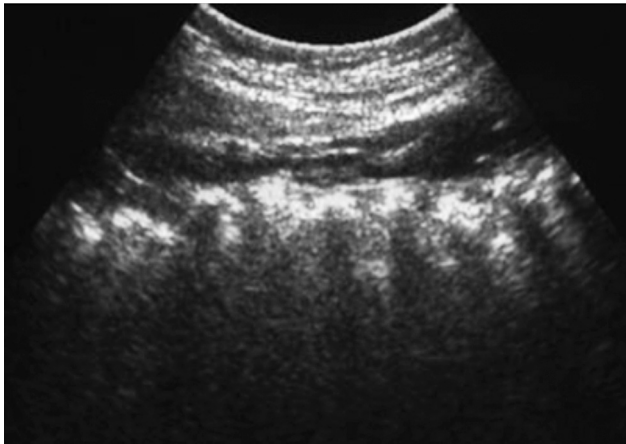
Midenin inflamatuvar hastalıkları, gastritis ve ülserlerin sonografik görüntülenmesi zordur. Gastrik ve duodenal duvarın çepeçevre kalınlaşması gastroduodenal ülseri düşündürür. Ülser perforasyonu ise intraabdominal havanın görülmesi ile teşhis edilir. Transabdominal USG gastrik tümörleri saptamada orta derecede etkin bir yöntemdir. Linitis plastica da difüz duvar kalınlığını saptayarak, ayrıca lenfomalarda yol göstericidir. Özellikle de kalınlaşan duvarın hareketsizliği eş zamanlı olarak değerlendirilir.

Duodenum

Duodenal hastalıkların çoğunu sonografik olarak tanımak zordur. Örneğin ülserde doğruluğu düşüktür. Ancak şüphe, hastaya endoskopi endikasyonu koymada yol göstericidir. Pankreas başındaki kitleler gibi duodenal obstrüksiyona neden olan hastalıkların teşhisini sağlar.

İnce ve Kalın Barsaklar

Genellikle ince ve kalın barsaklar USG’de ayırt edilir. Kolonun haustralarına uygun dizilmiş hiperekojen eko sıraları kolon trasesini izlemeyi sağlar (Resim 2). Normalde ince barsak lüme-



Resim 2. Normal kolon.

ninde az miktarda sıvı görülebilir. Rektum, proksimal sigmoid kolon, çekum, transvers kolon USG sırasında nirengi noktalarıdır. Barsaktaki hava miktarı değişken olup gaz posterior duvarın görülmesini engelleyebilir. Artan bası ve hastaya çeşitli pozisyonlar verilerek artefaktlar ortadan kaldırılmaya çalışılır.

İntestinal Obstrüksiyon: İnce barsaklarda tıkanma meydana geldiği zaman loperlar dilate içi sıvı olarak karın içersinde görülürler. Barsak genişliği 3 cm’den fazla ise tıkanma var demektir (Resim 3).



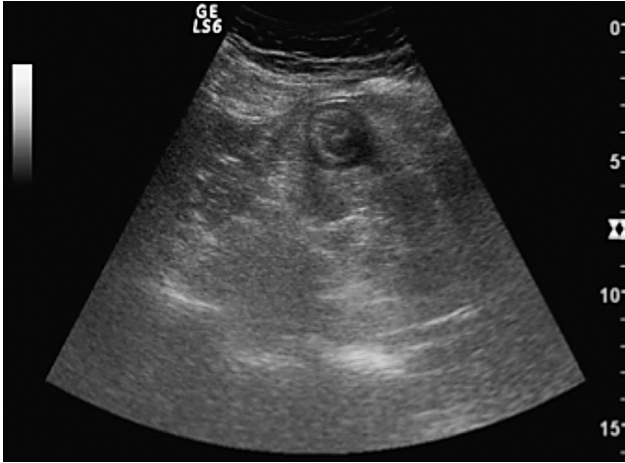
Resim 3. İçi sıvılı, dilate barsak loperları.

Direk röntgenler ile karşılaştırıldığında USG’nin değeri yüksektir. İntestinal obstrüksiyonu saptamada USG’nin doğruluğu %90 olarak belirlenmiştir. İnce barsak tıkanıklığını saptamada daha duyarlı olduğu bilinmektedir. Kalın barsak tıkanıklığının tek belirtisi tamamen distandü, gazlı kolonların görülmesidir. Nedeni saptamadaki duyarlılık %45-76 olarak bulunmuştur. Akut tıkanmada intrabdominal sıvı koleksiyonu saptanabilir. Kronik tıkanmalarda ise ekojenik sıvı birikimi gözlenir. İnce barsak volvulusu çocuklarda daha sıktır. Volvulusta tıkanma belirtilerinin yanı sıra mezenterik damarların malpozisyonu vardır. Sigmoid volvulusun tanısı daha zordur.

İntussepsiyon (İnvajinasyon): Çoğunlukla çocuklarda ve ince barsaklarda görülür. Erişkinlerin %5-10’unda gözlenir. Karakteristik sonografik görünümü vardır. Konsantrik hiper

ve hipoekoik iç içe geçmiş halkalar şeklinde görülür (Resim 4). Erişkinlerin invajinasyonunda tümörler ve Meckel divertikülü olabildiği gibi inflamatuvar hastalıklarda ve malabsorpsiyonda da rastlanır.

İnvajine olan barsak lopu ödemli ve kalınlaşmış olarak görülür. İsrar eden invajinasyon olgularında tümörü dışlamak gerekir.



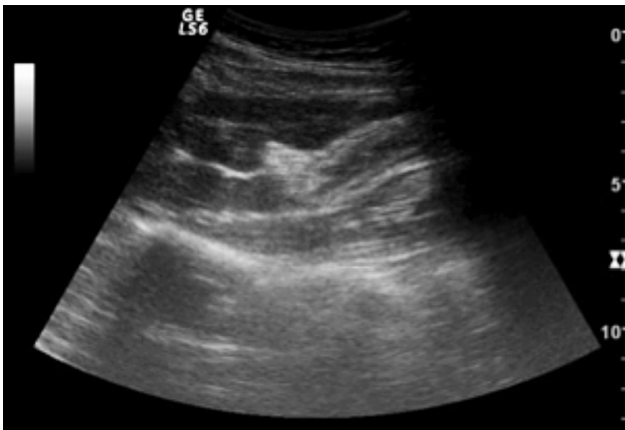
Resim 4. İnvajinasyon.

İnce ve Kalın Barsakların Akut Enfeksiyonu

Artmış hiperperistaltizma, orta dereceli duvar kalınlığı ve az miktarda içinde sıvı görülebilir. Bu tablo içerisinde pseudomembranöz difüz duvar kalınlığı ile kendini gösterir ki klinik öykü ile birleştirildiğinde USG çok önemli rol oynar (Resim 5).

Apandisit

Çekumun lokalizasyonu oldukça değişkenlik gösterir. Apendix ovoid, peristaltizması olmayan kör tübüler yapı olarak izlenir. Anteroposterior çapı 6 mm'den azdır. İntrolüminal ha-



Resim 5. Pseudomembranöz enterokolit.

va izlenir. Apandisit tanısında duyarlılık %82-93, spesifite %94-100 olarak tanımlanmaktadır. USG'de kalınlaşmış barsak lopu şeklinde görülür. Bazende peri apendiküler koleksiyon ve abse formasyonu şeklinde sonografik olarak saptanabilir. Akut apanditinin sonografik bulguları tanımlanmıştır;

1. Anteroposterior çap 6 mm veya daha fazla
2. Transvers kesitlerde yuvarlak ödemli yapı şeklinde
3. Periapendiküler yağ planlarında değişiklikler
4. Renkli Doppler'de hipervaskülarizasyon
5. Lokalize efüzyon
6. Büyümüş lenf nodları

Sağ alt kadranda ağrısı olan hastalarda USG muhakkak yapılmalıdır. Ayırt edici tanıda infeksiyöz kolit, İBH, invajinasyon, volvulus, Meckel divertikülü, tümörler, ileoçekal tüberküloz akılda tutulmalıdır.

Divertikülitis

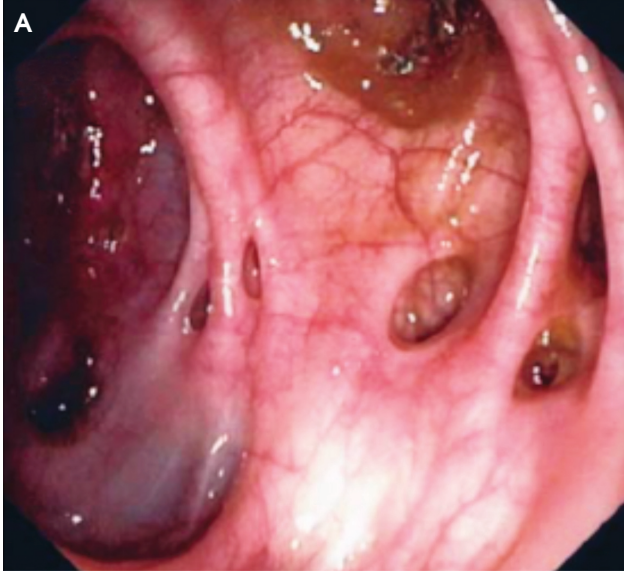
Divertiküller çoğunlukla inen kolonda ve sigmada lokalize olurlar. Sonografik olarak hiperekojen çıkıntılar olarak izlenebilirler. En önemli komplikasyonu inflamasyondur. Bu tablo mikroporforasyona neden olur. Ağrı ile birlikte sol alt kadranda inflame kitle, perikolonik yağ planlarında kirlilik ile tanısı kolayca USG ile konulur (Resim 6). Sonografinin doğruluğu %80-95 oranında değişkenlik göstermektedir.

İnflamatuvar Barsak Hastalıklarında Sonografi

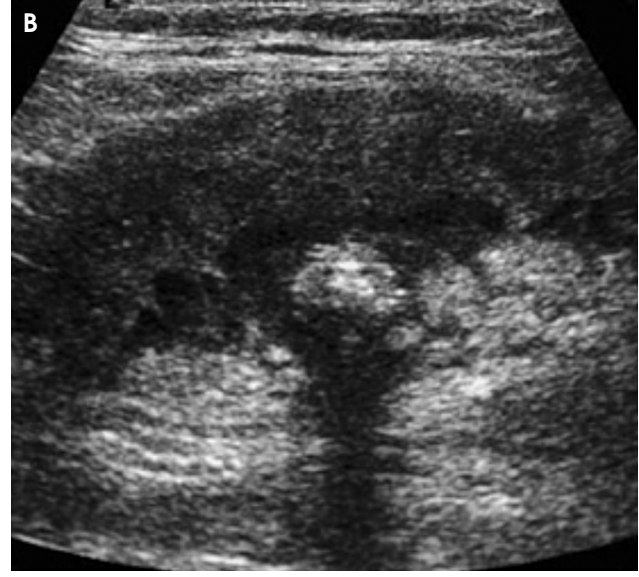
Bugün için İBH'da USG'nin 4 kullanım alanı vardır.

1. Klinik olarak İBH'dan kuşku edilen hastaların başlangıç değerlendirmesi
2. Hastalığın abdominal lokalizasyonu ve ekstansiyonu, komplikasyonlar
3. Rezektif veya konservatif cerrahi sonrasında ya da medikal tedavi sırasında Crohn hastalarının takibinde USG
4. IV veya oral kontrastlı yeni USG tekniklerinin henüz tam olarak yerleşmemiş katkıları

İBH'lı hastalarda hastalık çoğunlukla hayatın erken dönemlerinde başlar ve dekatlar boyunca sürer. Hastalığın karakteristik özellikleri gereği düzenli izlemek ve tekrarlayan muayene periyotları gerekir. Hastalığa tutulan segmentin değerlendirilmesi, hastalıkla ilişkili komplikasyonların takibi yapılır. Bu nedenle hastalığın ortaya çıkışı, tedavinin etkilerinin değeren-



Resim 6. A. Divertiküloziste endoskopik görünüm.



B. Divertikülün USG görüntüsü.

dirilmesi için yöntemler gereklidir. Ancak hiç bir radyolojik, endoskopik, klinik ve biyokimyasal parametre bunu tekbaşına sağlayamamakta, tetkikler kombine olarak kullanılmaktadır. Mümkünse kullanılacak testler ucuz, kolay yapılabilir, tekrarlanabilir, noninvaziv olmalıdır. Bunu sağlayan ise hastalığın başından tedavinin izlemine kadar USG'dir.

USG teknolojisi 1990'ların ortalarında geliştikçe İBH'lı hastalarda USG diğer yöntemleri tamamlayıcı olarak yerini almıştır. Crohn (CD) ile ilgili yayınlar ülseratif kolitten (ÜK) daha fazla yer alsın da tüm İBH'lı hastalarda hastalığın lokalizasyonu, etkilenen segmentin uzunluğu, hastalık aktivitesinin ölçümü, intestinal ve perintestinal komplikasyonların takibi ve tedavinin monitörizasyonunda günümüzde birinci sırada yerini almıştır. Başlangıç incelemede en pratik yöntemdir. Doğruluğu değişkenlik göstermektedir. Kronik diyare, tanımlanamayan karın ağrısı, kilo kaybı, kronik demir eksikliği, kanlı ishal gibi klinik olarak şüphelenildiğinde ilk sıradaki tetkiktir.

En tipik bulgu barsak duvar kalınlığının 3 mm'yi aşmasıdır. Etkilenen alanda peristaltizmanın azalması görülür. Hidrosोनografi yapıldığında ise yöntemin duyarlılığı %87-91, özgüllüğü %95-100 olarak bildirilmiştir. İki büyük çalışmada ÜK için sensitivite %77 ve %83 olarak bulunmuştur. ÜK-CD ayrımında ise aşağıdaki kriterler kullanılmaktadır.

Ayrırtedici olduğu düşünülen kriterler;

- Duvar kalınlığı (>4 mm)
 - CH'da sıklıkla >6 mm, ÜK'da nadiren >6 mm

- Mukozal ve submukozal kalınlaşma
 - CH'da her ikisi de, ÜK'da daha çok mukoza kalınlaşır.
- Normal veya hipoekoik barsak duvarı
 - CH'nın transmural karakteri nedeniyle duvar katları silinebilir ve tüm duvar hipoekoik görülür.
- Barsak duvarında konjesyon (artmış renkli/power Doppler sinyalleri) ve vaskülarite
 - CH'da ÜK'dan çok daha belirgindir

CD'da USG bulguları

Lümeninde irregülerite, daralan ve genişleyen barsak segmentleri normal, azalmış veya artmış peristaltizm, mezenterde ve perintestinal kalınlaşma ve hiperekojenite, büyümüş lenf düğümleri, parietal ve ekstraparietal abse formasyonları, kör uçu veya diğer yapılara uzanan fistüller, batında serbest sıvı bulunan olguların %80'den fazlasında ayırım yapılabilir.

Hastalığın abdominal lokalizasyonu ve ekstansiyonunu belirlemede USG; USG'yi baryumlu grafiler/endoskopi/cerrahi ile karşılaştıran çalışmalarda özellikle ileum tutulumunu (>%90) göstermede yüksek sensitivite oranları elde edilmiştir (Tablo 3).

ÜK'te ise; teorik olarak özellikle akut alevlenme dönemlerinde USG'nin en azından ekstansiyonu göstermesi beklenir. Az sayıda çalışmada USG sensitivitesi (USG vs endoskopi/X-Ray) ile karşılaştırıldığında sigmoid/inen kolon için %97.6, çıkan kolon için %76.6, transvers kolon için %71.7, rektum için %15 olarak bildirilmiştir.

Tablo 3. CD'de lokalizasyon ve ekstansiyonu belirleme

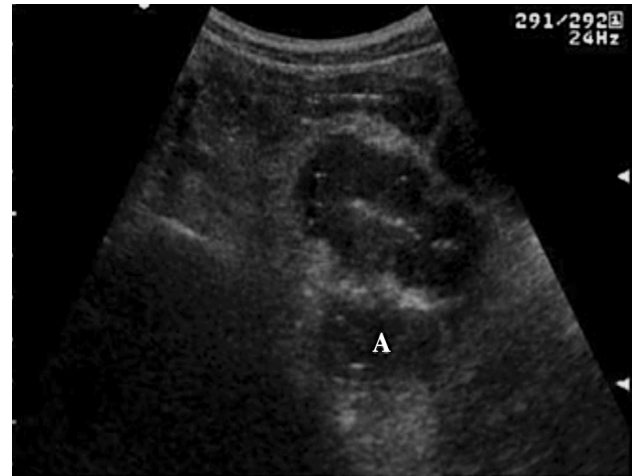
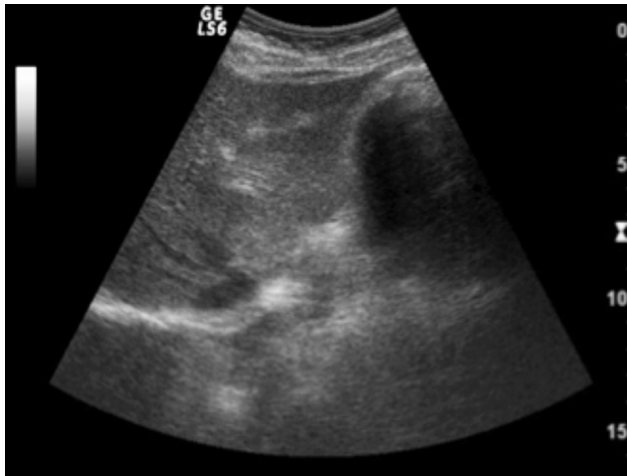
Çalışma Yılı	Hasta Sayısı	Site of CD lesions at X-ray	Sensitivite %	Spesifite %
Schwerk et al., 1992	40	Ileum	92	100
	19	Kolon	89	89
Brignola et al., 1993	31	Ileum/kolon	73	93
Solvig et al., 1995	20	Yalnız Ileum-jejunum	95	93
Maconi et al., 1996	85	Ileum/kolon	89	94
Faure et al., 1997	38	Ileum/kolon	88	93*
Parente et al., 2002	296	Ileum/kolon	93	97
Haber et al.,	78	Ileum/kolon	77	83*

Hastalığın komplikasyonlarını belirlemede; stenoz, fistül ve abse CH seyrinde %50-70 oranında ortaya çıkar. Stenoz ve abse tanısı nisbeten kolay, fistül tanısı ise USG ile daha zordur. Stenoz tanısında (USG vs cerrahi veriler) sensitivite %91, spesifite %100, acil durumlarda cerrahiye gidecek hastayı belirleme %90 (daha sonra cerrahi ile konfirme edilmiş, stenozun inflamatuvar/skatrisiyel mi olduğunu ayırt etmede renkli/power Doppler çok kullanışlıdır ve böylece tedavinin medikal mi cerrahi mi olacağını belirler.

Abse, CH seyrinde %15-20 olguda gelişir. Erken tanısı uygun tedavi (cerrahi veya perkütan tedavi) için önemlidir. USG'de yuvarlak, hipo-anekoik, çoğunlukla debrisle dolu, posterior akustik enhancement olan oluşumlar olarak görülürler. Bilgisayarlı tomografi (BT) bugün için tanıda Gold Standart'dır. Ancak özellikle barsak duvarına yakın küçük lezyonları atlayabilir veya fistül ile karıştırabilir. USG vs BT (intraoperatif bulguları gold standart), sensitivite; %83-100, US küçük lezyonlarda (<2 cm, özellikle peri-intestinal ve intraparyetal), BT özellikle derin pelvik veya retroperitoneal lezyonlarda daha iyidir. Her iki incelemenin kombinasyonu önerilebilir (Resim 7).

USG'de hipoekoik, hiperekojenik alanlar da içerebilen, kalın duvarlı bir barsak loopundan kalkarak başka bir tubuler yapıyla (enteroenterik veya enterovesikal) veya kör olarak sonlanan (enteromezenterik) kanal benzeri oluşum olarak görülürler. İntraoperatif bulguları veya baryumlu grafileri gold standart alan az sayıdaki prospektif çalışmada, sensitivite %50-85, spesifite %90-95, USG+Ba'lu grafiler, sensitivite %97.4, spesifite %90 olarak saptanmıştır. US fistülografi fistülün özelliklerini göstermede X-Ray fistülografiden daha güvenilir bulunmuştur. Hidrojen peroksit + povidin iyod karışımı fistülden verilir ve USG ile trakt izlenir. Power Doppler kullanımı fistül tartındaki artmış vaskülariteyi göstererek tanıya ek katkı yapabilir (Resim 8).

Perforasyon ve Toksik Megakolon: Perforasyon, batin içi hava ve sıvı diyafragma altında hava, lokal perforasyonda kalın duvarlı, hipertrofik mezenterle çevrili bir loop, etrafında hava ve sıvı, toksik megakolon ise; ince duvarlı (<2 mm) ve geniş lümenli loop (>6 cm) şeklinde görülür.

**Resim 7 A-B.** Ultrasonografik görünüm.



Resim 8. Internal fistül.

IV veya ORAL KONTRASTLI YENİ USG TEKNİKLERİ

Yakın zamanda; oral (USG-enteroclysis), enema (hidro-kolon USG) intravenöz (Contrast Enhancement USG) kontrast maddeler verilerek USG'nin duyarlılığını arttırmaya yönelik çalışmalar yayınlanmıştır.

Oral

800-1200 cc absorbe olmayan sıvı madde (PEG sols.) kullanılarak barsak duvarları birbirinden uzaklaştırılır ve çok daha iyi bir görüntü sağlanır. İBH şüphesi olan 52 hastada, sensitivite %100, spesifite %97 bulunmuştur. 102 CH tanısı almış hastada (konvansiyonel USG vs kontrast USG vs Ba enteroclysis karşılaştırılmış), CH bulgularında sensitivite konvansiyonel USG'de %91, kontrastlı USG'de %96.1, striktür saptanmasında sensitivite konvansiyonel USG'de %74, kontrastlı USG'de %89 olarak bulunmuş ve kontrast USG'nin gözlemciler arası uyumunu arttırdığı gösterilmiştir.

IV Kontrastlı USG

Klinik ve laboratuvar olarak aktif olduğu zaten saptanmış hastalarda tedaviyi ve izlemi değiştirecek ek bir bilgi sağlamaktadır. Ancak klinik veya laboratuvar olarak remisyonda gibi görünen hastalarda eko arttırıcı IV kontrast (SonoVue) sonrası USG'de barsak duvarında kontrast artışı gözlemlendiğinde bu hastalığın aslında aktif olduğunu göstermiş ve bir çalışmada olguların %45'de tedaviyi ve izlem planını değiştirmiş-

tir. IV kontrast madde kullanılarak yapılan USG, USG + renkli/power Doppler ile karşılaştırıldığında duvar akımının artışı göstermede daha üstün bulunmuştur.

TRANSREKTAL EUS

Hastaların yaklaşık %10'u perianal hastalıkla başvurur. Crohn hastasının yaşamboyu anal fistül geliştirme riski %20-40 olarak belirlenmiştir. Perianal hastalık; perirektal duvar kalınlaşması ve inflamasyon, eksternal anal fistüller, kompleks internal fistüller görülür. Transrektal endosononun bunları saptamada sensitivitesi %92, spesifitesi %85 olarak saptanmıştır.

Özetle, USG karın ağrısı ve diyare olan İBH şüpheli hastalarda başvurulacak ilk görüntüleme yöntemidir ve daha ileri inceleme gerekecek hastaların seçiminde yardımcıdır. Tanı almış hastaların izleminde, tedaviye yanıtın değerlendirilmesi ve komplikasyonların saptanmasında, opere hastalarda rekürrensin erken tanısında yararlıdır, radyolojik ve endoskopik yöntemlerin kısmen veya tamamen kontrendike olduğu durumlarda (çocuklar, gebeler, engelliler) ise iyi bir alternatiftir.

VASKÜLER HASTALIKLAR

En önemli problemlerden birisi arteriyel iskemide barsağın görüntülenememesidir. Erken vakalarda barsak duvarı kalınlaşması saptanmaz. İlerleyen vakalarda ise duvar kalınlığı, intrabdominal sıvı görülür. Kolonun sol kısmı iskemiden daha çok etkilenir. Akut hastalarda superior mezenter arter (SMA), ve inferior mezenter arter (IMA) renkli Doppler ile incelenemeyebilir. Süperior mezenterik venin (SMV) trombozunda tanı daha kolaydır. Kalın barsak loplari saptandığında Doppler USG yararlı bir yöntemdir.

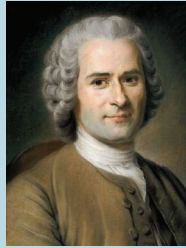
NEOPLASTİK HASTALIKLAR

Kolon kanseri nonspesifik bulgular verir. Atipik klinik bulguları olan hastalarda USG ilk tercih edilecek yöntemdir. Fokal kitle veya duvar kalınlaşması şeklinde görülür. Polipleri karsinomlardan ayırtetmek mümkün değildir ancak irregüler kitle karsinomayı ağırlıklı olarak düşündürür. Lokal evreleme için USG'nin doğruluğu düşüktür. Ancak USG sırasında karaciğer metastazlarının saptanması önemlidir.

KAYNAKLAR

- Gritzmann N, Hollerweger A, Macheiner P, Rettenbacher T. Transabdominal sonography of the gastrointestinal tract. *Eur Radiol* 2002;12:1748-61.
- Nylund K, Hausken T, Gilja O-H. Ultrasound and inflammatory bowel disease. *Ultrasound Q* 2010; 26:3-15.
- Ledermann HP, Börner N, Strunk H, et al. Bowel wall thickening on transabdominalsonography. *Am J Roentgenol* 1999;174:107-17.
- Truong S, Arlt G, Pfingsten F, Schumpelick V. Importance of sonography in the diagnosis of ileus: a retrospective study of 459 patients. *Chirurg* 1992; 63:634-40.
- Yeh WC, Wang HP, Chen C, et al. Preoperative diagnosis of midgut malrotation with volvulus in adults: the "whirlpool" sign. *J Clin Ultrasound* 1999;27:279-83.
- Rohrschneider WK, Tröger J. Hydrostatic reduction of intussusception under US guidance. *Pediatr Radiol* 1995;25:530-4.
- Pradel JA, Adell JF, Taourel P, et al. Acute colonic diverticulitis: comparative evaluation with US and CT. *Radiology* 1997;205:503-12.
- Limberg B. Diagnosis of large bowel tumors by colonic sonography. *Lancet* 1990;335:144-6.
- Sturm EJ, Cobben LP, Meijssen MA, et al. Detection of ileocecal Crohn's disease using ultrasound as the primary imaging modality. *Eur Radiol* 2004;14:778-82.
- Pallotta N, Baccini F, Corazziari E. Small intestine contrast ultrasonography (SICUS) in the diagnosis of small intestine lesions. *Ultrasound Med Biol* 2001;27:335-41.
- Parente F, Greco S, Molteni M, et al. Oral contrast enhanced bowel ultrasonography in the assessment of small intestine Crohn's disease. A prospective comparison with conventional ultrasound, x ray studies, and ileocolonoscopy. *Gut* 2004;53:1652-7.
- Fraquelli M, Colli A, Casazza G, et al. Role of US in detection of Crohn disease: meta-analysis. *Radiology* 2005;236:95-101.
- Ripolles T, Martinez MJ, Morote V, Erando J. Appendiceal involvement in Crohn's disease: gray-scale sonography and color Doppler flow features. *AJR Am J Roentgenol* 2006;186:1071-8.
- Hirche TO, Russler J, Schroder O, et al. The value of routinely performed ultrasonography in patients with Crohn disease. *Scand J Gastroenterol* 2002;37:1178-83.
- Langhorst J, Elsenbruch S, Koelzer J, et al. Noninvasive markers in the assessment of intestinal inflammation in inflammatory bowel diseases: performance of fecal lactoferrin, calprotectin, and PMN-elastase, CRP, and clinical indices. *Am J Gastroenterol* 2008;103:162-9.
- Mary JY, Modigliani R. Development and validation of an endoscopic index of the severity for Crohn's disease: a prospective multicentre study. *Groupe d'Etudes Therapeutiques des Affections Inflammatoires du Tube Digestif (GETAID)*. *Gut* 1989;30:983-9.
- Rutgeerts P, Van AG, Vermeire S, et al. Ornidazole for prophylaxis of postoperative Crohn's disease recurrence: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Gastroenterology* 2005;128:856-61.
- Bozkurt T, Rommel T, Stabenow-Lohbauer U, et al. Sonographic bowel wall morphology correlates with clinical and endoscopic activity in Crohn's disease and ulcerative colitis. *Eur J Ultrasound* 1996;4:27-33.
- Futagami Y, Haruma K, Hata J, et al. Development and validation of an ultrasonographic activity index of Crohn's disease. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 1999;11:1007-12.
- Mayer D, Reinshagen M, Mason RA, et al. Sonographic measurement of thickened bowel wall segments as a quantitative parameter for activity in inflammatory bowel disease. *Z Gastroenterol* 2000;38:295-300.
- Pascu M, Roznowski AB, Muller HP, et al. Clinical relevance of transabdominal ultrasonography and magnetic resonance imaging in patients with inflammatory bowel disease of the terminal ileum and large bowel. *Inflamm Bowel Dis* 2004;10:373-82.
- Maconi G, Di SA, Ardizzone S, et al. Prevalence and clinical significance of sonographic detection of enlarged regional lymph nodes in Crohn's disease. *Scand J Gastroenterol* 2005;40:1328-33.
- Bolondi L, Gaiani S, Brignola C, et al. Changes in splanchnic hemodynamics in inflammatory bowel disease. Non-invasive assessment by Doppler ultrasound flowmetry. *Scand J Gastroenterol* 1992;27:501-7.
- Kalantzis N, Rouvella P, Tarazis S, et al. Doppler US of superior mesenteric artery in the assessment of ulcerative colitis. A prospective study. *Hepatogastroenterology* 2002;49:168-71.
- Mirk P, Palazzoni G, Gimondo P. Doppler sonography of hemodynamic changes of the inferior mesenteric artery in inflammatory bowel disease: preliminary data. *AJR Am J Roentgenol* 1999;173:381-7.
- Sigirci A, Baysal T, Kutlu R, et al. Doppler sonography of the inferior and superior mesenteric arteries in ulcerative colitis. *J Clin Ultrasound* 2001;29:130-9.
- van Oostayen JA, Wasser MN, van Hogezaand RA, et al. Activity of Crohn disease assessed by measurement of superior mesenteric artery flow with Doppler US. *Radiology* 1994;193:551-4.
- van Oostayen JA, Wasser MN, van Hogezaand RA, et al. Doppler sonography evaluation of superior mesenteric artery flow to assess Crohn's disease activity: correlation with clinical evaluation, Crohn's disease activity index, and alpha 1-antitrypsin clearance in feces. *AJR Am J Roentgenol* 1997;168:429-33.
- van Oostayen JA, Wasser MN, Griffioen G, et al. Diagnosis of Crohn's ileitis and monitoring of disease activity: value of Doppler ultrasound of superior mesenteric artery flow. *Am J Gastroenterol* 1998;93:88-91.
- Byrne MF, Farrell MA, Abass S, et al. Assessment of Crohn's disease activity by Doppler sonography of the superior mesenteric artery, clinical evaluation and the Crohn's disease activity index: a prospective study. *Clin Radiol* 2001;56:973-8.
- Maconi G, Parente F, Bollani S, et al. Factors affecting splanchnic haemodynamics in Crohn's disease: a prospective controlled study using Doppler ultrasound. *Gut* 1998;43:645-50.
- Yekeler E, Danalioglu A, Movasseghi B, et al. Crohn disease activity evaluated by Doppler ultrasonography of the superior mesenteric artery and the affected small-bowel segments. *J Ultrasound Med* 2005;24:59-65.
- Spalinger J, Patriquin H, Miron MC, et al. Doppler US in patients with Crohn disease: vessel density in the diseased bowel reflects disease activity. *Radiology* 2000;217:787-91.
- Heyne R, Rickes S, Bock P, et al. Non-invasive evaluation of activity in inflammatory bowel disease by power Doppler sonography. *Z Gastroenterol* 2002;40:171-5.
- Sjekavica I, Barbaric-Babic V, Krznaric Z, et al. Assessment of Crohn's disease activity by Doppler ultrasound of superior mesenteric artery and mural arteries in thickened bowel wall: cross-sectional study. *Croat Med J* 2007;48:822-30.
- Scholbach T, Herrero I, Scholbach J. Dynamic color Doppler sonography of intestinal wall in patients with Crohn disease compared with healthy subjects. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2004;39:524-8.

37. Dubbins PA. Ultrasound demonstration of bowel wall thickness in inflammatory bowel disease. Clin Radiol 1984;35:227-31.
38. Castiglione F, de Sio I, Cozzolino A, et al. Bowel wall thickness at abdominal ultrasound and the one-year-risk of surgery in patients with Crohn's disease. Am J Gastroenterol 2004;99:1977-83.
39. Rispo A, Bucci L, Pesce G, et al. Bowel sonography for the diagnosis and grading of postsurgical recurrence of Crohn's disease. Inflamm Bowel Dis 2006;12:486-90.
40. Andreoli A, Cerro P, Falasco G, et al. Role of ultrasonography in the diagnosis of postsurgical recurrence of Crohn's disease. Am J Gastroenterol 1998;93:1117-21.
41. Maconi G, Sampietro GM, Cristaldi M, et al. Preoperative characteristics and postoperative behavior of bowel wall on risk of recurrence after conservative surgery in Crohn's disease: a prospective study. Ann Surg 2001;233:345-52.
42. Parente F, Sampietro GM, Molteni M, et al. Behaviour of the bowel wall during the first year after surgery is a strong predictor of symptomatic recurrence of Crohn's disease: a prospective study. Aliment Pharmacol Ther 2004;20:959-68.
43. Serra C, Menozzi G, Labate AM, et al. Ultrasound assessment of vascularization of the thickened terminal ileum wall in Crohn's disease patients using a low-mechanical index real-time scanning technique with a second generation ultrasound contrast agent. Eur J Radiol 2007;62:114-21.
44. Migaletto V, Scanu AM, Quaia E, et al. Contrast-enhanced ultrasonographic evaluation of inflammatory activity in Crohn's disease. Gastroenterology 2009;137:43-52.
45. Quaia E, Migaletto V, Baratella E, et al. The diagnostic value of small bowel wall vascularity after sulfur hexafluoride-filled microbubble injection in patients with Crohn's disease. Correlation with the therapeutic effectiveness of specific anti-inflammatory treatment. Eur J Radiol 2009;69:438-44.



Jean-Jacques Rousseau

(1712-1778)

“Zor iş, zamanında yapmamız gereken fakat yapmadığımız kolay işlerin birikmesiyle meydana gelir.”