

İnce barsak görüntüleme yöntemlerine genel bakış

Dr. Nevra ELMAS

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı Öğretim Üyesi



Dr. Nevra ELMAS

İnce barsaklar gerek baryumlu çalışmalar ve gerekse diğer görüntüleme yöntemleri ile çalışılması zor bir organdır. Bunun nedenleri ince barsakların uzunluğu, lokalizasyonunun değişkenliği, lümenindeki sıvının etkinliği, bu nedenlerle özel Ba formülasyonlarını boşaltıcı özel tekniklerin kullanılması gerekmektedir.

İNCE BARSAK ANATOMİSİ

Uzunluğu: İnce barsakların uzunluğu kabaca 6.5 m. kadardır. Bu uzunluk erkeklerde ve obez kişilerde daha da artmaktadır. Enteroklizis yönteminde ise 280 cm kadar ölçülebilmektedir.

Mezenter: İnce barsak kendi mezenterine asılmaktadır. Mezenter kökü 15-20 cm. uzunluğunda olup intestinal konturdaki uzunluğu 6.5 m. kadardır. Mezenter kökü ile intestinal kenar arasındaki mesafe en uzun olduğu düzeyde yaklaşık 25 cm. ye ulaşmaktadır ve yeri ortalama orta intestinal seviyededir. Mezenterin kalınlığı ve içerdiği yağ miktarı 2 tabakalı olarak ileuma ulaşmasını sağlar.

Mezenter lenfatik kanallar yönünden zengindir ve lenf nodları içerir. Mezenterik lenf nodları 5 mm.den küçüktür ve normalde BT'de görülemezler. Lineer nodüler yumuşak doku dansiteleri şeklindedirler. 15 mm.den büyük olduklarında veya birden fazla sayıda gözlenindiklerinde adenopati yönünden anlam taşırlar.

Ansların dağılımı: İnce barsaklar proksimal ve distal uçlarındaki mezenter köküne yapışma yerleri hariç mobildirler. Abdominal kavitenin sol üst kadranında JEJUNUM, sağ alt kadranında İLEUM ansları yer almaktadır (Resim 1 a,b). Üst jejunal anslar daha vertikal konumdadır. Orta jejunal düzeyde birkaç ans horizontal olabilir ve sağa uzanır. Kalan ince barsak ansları irregüler dağılımlıdır. Terminal ileum sağa ve kraniale uzanarak ileoçekal valve asılır. Fluoroskopik gözlem iki önemli özelliğin yorumunu sağlar. Bunlar pozisyon değişimi ile çap ve şekil değişimidir.

Barsak duvarı: Jejunum ile ileumun morfolojik farklarını gözden geçirmek istersek; jejunum daha kalın duvarlıdır ve lümen çapı

ileumdan daha fazladır. Çap genişliği jejunumdan terminal ileuma uzandıkça azalır. Normal değerleri inceleme yöntemine göre değişmektedir. Lümenin en distandü durumundaki enteroklizis yönteminde üst jejunum 4.5 cm'ye orta ince barsak segmenti 4 cm'ye ve ileum segmenti 3 cm'ye kadar normal olarak değerlendirilmektedir. Takip çalışmalarında bu değerler jejunum için 3.5 cm ve ileum için 3 cm'yi aşmamalıdır.

Duvar kalınlığı: Pnömoperituanla gösterilen değer 1-2 mm olarak bildirilmektedir. Bu kalınlık yeterli distansiyon sağlanamadığı BT tetkiklerinde 3-4 mm olarak ölçülebilir.

İnce barsak tabakaları

Mukoza: Çok tabakalı bir katmandır. Lümene en yakın tabakası epitel tabakasıdır. Epitel tabakasında 2 ana hücre tipi mevcuttur. Bunlar absorpsiyon ve mûsin üretme görevleri olan Goblet hücreleridir.

Mukozanın 2. tabakası Lamina Propria'dır. İnce kapillerlerle destek dokunun gevşek olan karışımıdır.

Mukozanın 3. ve en derin tabakası ince bir düz kas tabakası olan Muskularis Mukoza'dır.

Submukoza: Konnektif dokuyu içerir. Ana vasküler ve lenfatik kanalları; Meissner'in otonomik plexus'unu; proksimal duodenumda Brünner bezleri ve terminal ileumda lenfoid follikülleri içermektedir. Lenfoid folliküller hem lamina propria'ya ve hem de yüzeysel submukozaya uzanırlar. Büyümedikçe radyolojik olarak görülemezler. Daha büyük ve yassı lenfosit kümeleri olan Peyer's alanları distal ileumda yer alırlar. Genellikle 1 cm. uzunluğunda antimezenterik kenar boyunca sıralanmışlardır.

Muskularis propria: Barsağın ana kas tabakasını oluşturmaktadır. Dışta longitudinal ve içte sirküler tabakayı içerir. Auerbach'ın otonomik sinir plexusu bu iki tabaka arasında yer alır ve barsağın peristaltik aktivitesinden sorumludur.

Adventisya: Barsağın dış yüzünü örten genel bir deyimdir. Duodenumun retroperitoneal parçası hariç, peritoneal tabakayı (seroza) ve ince mezenşimal konnektif dokuyu

(subseroza) içerir.

İnce barsak plileri: Histolojik olarak normal ince barsak plileri fibrovasküler submukoza bağı ile mukozaya dilimsel bantlar şeklinde fiksedir. Bunlar valvula conniventes veya Kerckring'in plileri olarak bilinir. Bu pliler duodenumun ikinci parçasından itibaren görülmeye başlar ve proksimal jejunumda sıklaşırlar. Jejunal pliler ileuma oranla daha geniş ve uzundur. Jejunal pliler 2 mm. ve ileal pliler 1-1.5 mm genişlik göstermektedir. Jejunumda pli yüksekliği 3.5-7 mm. arasında değişirken bu değer ileumda 3.5 mm. ye kadardır. Distandü bir lümende 1 inç'lik (2.54 cm) birim mesafeye düşen pli sayısı proksimal jejunumda 4-7 pli sayısı, ileumda ise 2-4 pli sayısı kadardır (Resim 1 b). Terminal ileumda ise pliler iyi gelişmemiştir; hatta yoktur.

Villi: Kros kesitsel görünümü foldlara benzer. Lamina propria'nın gevşek konnektif dokusundan oluşmuştur. Plilerden daha küçüktür. Normal villinin Ba muayenesi ile demonstrasyonu dijital radyografik sisteme ve orta/yüksek dansiteli Ba süspansiyonuna bağlıdır. Ba tabakası içine uzanan submilimetrik parmak benzeri yumuşak doku uzanımıdır ve anfaizdan "tuz-biber" görünümü olarak tanımlanmıştır.

İNCE BARSAK FİZYOLOJİSİ

İnce barsağın temel fonksiyonları

- ABSORBSİYON
- MOTOR FOKSİYON; ve
- İMMUNİTE olarak 3 grupta incelenebilir.

Absorbsiyon: İnce barsaklar gıdaları (100gr. yağ, 75gr. protein, 400gr. karbonhidrat / 24 saat), suyu, mineralleri, safra tuzunu ve vitaminleri absorbe eden tek organdır. Absorbe edilen bu yapılar gastrik, bilier, intestinal ve pankreatik enzimlerle türetilir. İnce barsakların bu fonksiyonu villis crypt yüzeyi boyunca sağlanır.

Motor fonksiyon: İntestinal ans içeriğinin lümen boyunca hareketini sağlamaktadır. Konsantrik ve eksantrik kontraksiyonlarla sağlanır. İnce barsak pasaj süresi 30-90 (ortalama 70) dakika arasındadır.

İmmunolojik fonksiyon: Bazı farklı antijen-



Resim 1.(a) Oral kontrast madde verimi sonrası takip yöntemi ile elde olunan bir ince barsak çalışmasında jejunal ve ileal ansların yetersiz distansiyonu yanı sıra, birbiri üzerine aşırı süperpozisyonu izlenmektedir. Sol üst kadranda yer alan ve vertikal seyreden anslar jejunal anslara, sağ alt kadranda yer alan ve horizontal, oblik seyirli anslar ise ileal anslara uymaktadır. **(b)** Aynı olgunun enteroklizis yöntemi ile sağlanan görüntülerinde ise jejunal ve ileal ansların morfolojileri hakkında objektif yorum sağlanabilmektedir. Küçük ok işaretleri ile gösterilen 1 inçlik (2.54 cm) mesafeye düşen valvül sayısı jejunal anslarda 5 olarak izlenmekte iken(normali=> 4-7), ileal anslarda bu sayı 2 (normali 2-4) olarak karşınıza çıkmıştır.

lere karşı immünolojik yanıt vererek antijenlerden korunmayı sağlar. Bu görevini hem sellüler ve hem de humoral mekanizma ile sağlamaktadır. Sellüler immünitede Peyer's alanlarının, humoral immünitede ise lamina propriadaki plazma hücrelerinin rolü bulunmaktadır.

İNCE BARSAK İNCELEMESİNDE KULLANILABİLEN TEKNİKLER

İnce barsak takibi ile birlikte olan üst GİS çalışması: Çift kontrast üst Gİ çalışması sonrası ince barsakların kontrastla kademeli doluşuna bağlı olarak belli aralıklarla **direk batın grafisi elde edilmektedir.** Direk grafide kuşku edilen bir anormallik varlığında ve opak madde terminal ileuma ulaştığında floroskopik bakı gereklidir.

Bu tekniğin temel limitasyonları mevcuttur(1).

- Çift kontrast çalışmada kullanılan yüksek dansiteli baryum süspansiyonu ince barsak pasajı sırasında daha düşük dansiteli süspansiyonlarla uygun bir karışım oluşturmaz.

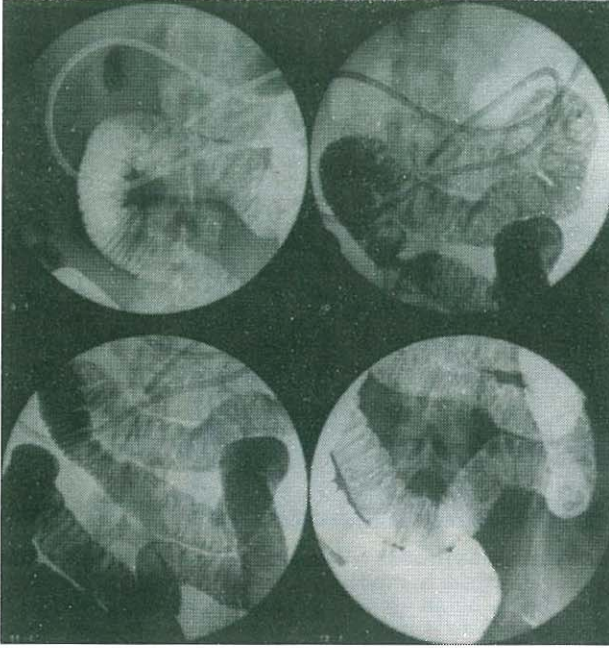
Yüksek dansiteli Ba dipte birikir ve ileum ansları diffüz bir beyazlık şeklinde izlenir(Resim 1a).

- Daha önemli bir problem, lezyonların kendilerini örten anslardaki Ba ile örtülmesi ve kaçırılmalarıdır (Resim 1a). Ancak floroskopi altında bası uygulanarak identifiye edilebilirler.

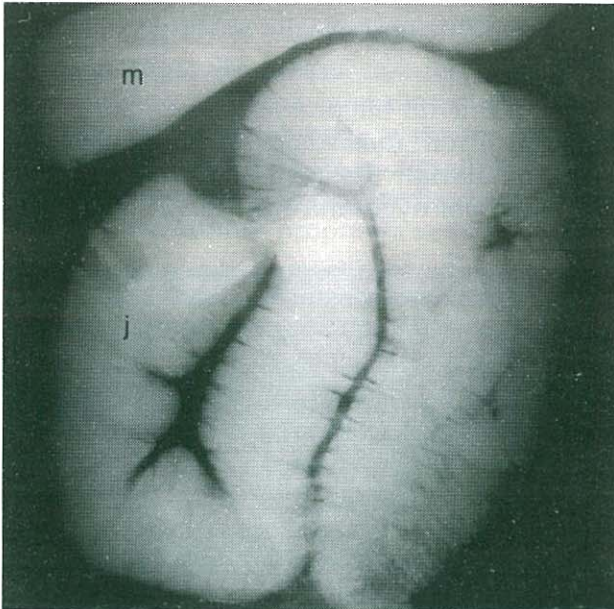
Tek Kontrast yöntemin dezavantajları

- 1.Baryumun mideden aralıklı ve yavaş pasajı;
- 2.Baryum ince barsak transit süresinin değişken ve tahmin edilemez olması;
- 3.Flokulasyon olasılığı;
- 4.Nondistandü lümende ince nodülasyon varlığı/ yokluğu kararında problem;
- 5.Sınırlı floroskopi kullanımına bağlı çözülemeyen durumlar.

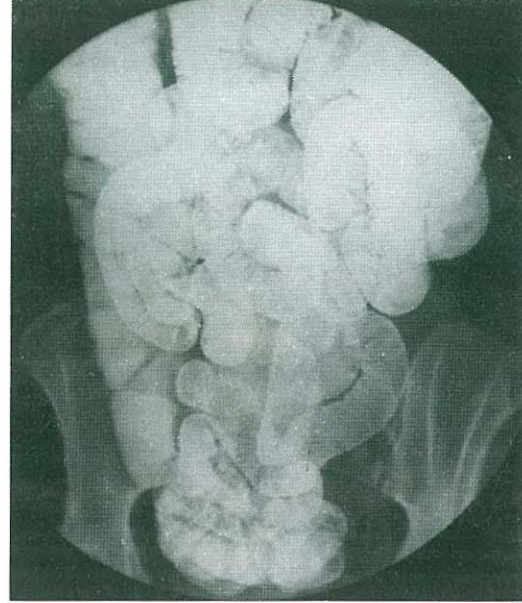
UzatılmışTakip: Klinik endikasyonu radyoloğun zamanına ve çabasına bağlıdır. Bu teknik uygun dansitede ve karışımında hazırlanmış baryum süspansiyonunun ince barsakları doldurduğu sırasında ince barsağın tüm



Resim 2 a,b,c,d. Enteroklizis kateterinin proksimal jejunal anslara yerleştirilmesinden sonra kateter balonunun şişirilmesi mideye kontrast kaçışının engellenmesi için gereklidir. Normal bir hastada kontrast madde ve Metil Selülozun pompa aracılığı ile aralıksız olarak verilmesi sırasında elde olunan jejunal ve ileal anslara ait spot grafiler izlenmektedir(Herlinger ve Elmas serisinden alınmıştır).



Resim 4. Kolon ca nedeni ile parsiel rezeksiyon uygulanmış bir olguda post op. 2. yılda ileus ve obstrüksiyon kliniği nedeni ile uygulanmış Enteroklizis yönteminde proksimal jejunal anslarda çapsal genişleme, valvül sayısında sıklaşma, ve jejunum orta düzeyinde eksantrik tarzda dıştan baskıya sekonder tam obstrüksiyon izlenmektedir. Olgu peritoneal rekürrens bir kitle olarak yorumlanmış, cerrahi olarak ta metastatik peritoneal bir kitlenin varlığı belirlenmiştir (m= mide, j=jejunum).



Resim 3. Enteroklizis yöntemi ile elde olunan normal bir ince barsak tetkikinde tüm ince barsak segmentleri çift kontrast ve distandü şekilde izlenebilmektedir.

segmentlerinin floroskopik muayenesini gerektirmektedir. Batın grafileri tanıdan çok oryantasyon için gereklidir.

Bu yöntemin en büyük avantajı entübasyon gerektirmeyişidir. Ayrıca peroral pnömokolon yöntemi ile kombine kullanılabilir. Bu inceleme baryum sağ kolona ulaştığında başlatılır. Rektal yoldan verilen hava sağ kolonun büyük kısmı ile terminal ileumun distalinde potansiyel olarak mükemmel çift kontrast görünüm oluşturur. Başarısızlık oranı % 15 olarak bildirilmektedir(2).

Uzatılmış takip çalışmasının limitasyonları ise;

- lümen distansiyonunun sağlanamaması, ve
- pli ve valvül ölçümlerinin doğru olarak yapılamamasıdır(2). Bu nedenle strüktürel patolojilerde güvenli değildir. Bununla birlikte geniş bir patoloji grubunda uygun olarak kabul görmektedir..

Enteroklizis (Metil Selüloz ile): Bu yöntemin temel avantajı pilor gerisine entübasyon sağlanması ve kontrast enjeksiyonun istenilen fraksiyonda verilebilmesidir(3). Bu yöntemle daha uygun distansiyon ve daha elverişli transit süresi sağlanmış olur. Ancak en-

tübasyon gerektiğinden özellikle deneyimsiz operatörlerce uygulandığında bazı hastalar tolere edemiyebilirler (Resim 2 a,b,c,d). Tetkik öncesi sedasyon ve lokal anestezi sağlanması tetkikin rahat çalışması için yararlıdır (4).

Enteroklizis yöntemi sırasında kullanılan kateterin temel özellikleri, 14 F. lik çap ile 160 cm. uzunluk içermesidir. Distal uçun kapalı olması perforasyon olasılığını balon içermesi ise mide ve duodenuma reflüyü engeller. Kateter fluoroskopi rehberliğinde bazı manevralarla jejunuma kadar ilerletildikten sonra balonu hava ile şişirilerek opak maddenin duodenum ve mideye reflüsü engellenmiş olur. Yan delikleri 6 adet olup, rahat ve hızlı infüzyona izin verir. Bunun dışında tetkik sırasında kullanılan malzeme 200-300 ml. % 50-80 w/v Baryum sülfat solüsyonu ile 2 lt. %0.5 Metil selüloz(MS) süspansiyonudur. Negatif kontrast olarak MS'un tercih edilmesinin nedeni Ba ile ideal dansite farkının havadan daha uygun olmasıdır. Hava veya karbondioksit, Ba ile homojen karışmadığı ve aşırı dansite farkları nedeni avantajlı değildir. Pre-medikasyon için oral anestezi ve tetkik öncesi antiemetik olarak İV Metpamid enjeksiyonu rahat çalışmayı sağlar. Ancak peristaltizmi arttırması ve opak ilacın hızlı bir şekilde kolona ulaşarak süperpozisyonlara neden olması nedeni ile MS'un pompa ile hızlı verilmediği olgularda önerilmemektedir.

Enteroklizis ince barsağın baryumlu çalışması için en uygun tekniktir. Kontrast ve MS infüzyonunun ise aralıksız verilmesi tetkikin başarısı için oldukça önemlidir. Baryumun verilmesini takiben MS infüzyonu kombine kullanımı hem tek kontrast ve hem de çift kontrast görüntüye izin vererek ince barsak lümeninin detaylı demonstrasyonunu sağlar. İnfüzyonların bitimi sonrası batin grafisinde tüm ince barsak segmentleri çift kontrast olarak vizüalize olmaktadır(Resim 3) (3).

Bununla birlikte bazı limitasyonları bilinmektedir ve bu limitasyonlar genellikle distal ileum ve ileoçekal valv ile ilişkilidir. Lümen distansiyonu ileoçekal valv düzeyine ulaşıldıkça azalmaktadır. Ayrıca distal ileuma ulaşan Ba miktarının azalması ve distansiyonu sağlayan metilselüloz ile oluşturulan dansite farklılığı azaldığından görüntüler dilüe tek kontrast olarak sağlanmaktadır. Bu nedenle

enteroklizis özel olarak terminal ileumla ilgili klinik problemlerde en iyi yöntem değildir.

Malabsorbsiyonda flokülasyonun mukozal detayı önlememesi için:

- Baryum miktarı arttırılmalıdır(>240 ml).
- Metilselüloz infüzyonu mümkün olduğunca hızlı verilmelidir.
- Proksimal jejunum spotları hemen alınmalıdır.
- Baryum ve metilselüloz lümeni doldurduğu anda spotları alınmalıdır.

Enteroklizisin avantajları:

1. Pilor kanalı ve duodenumun geçilmesi, baryumun istenilen hızda verilmesi; (hızlı enfüzyon süreyi kısaltır ve flokülasyonu önler)
2. Baryum ile metilselülozun intestinal distansiyonu sağlaması; (ülcere, tümöral, düşük grade adeziv obstrüksiyona bağlı azalmış distansiyon, küçük sinüs traktları, fistüllerin gösterilmesini sağlar)
3. Sıvının fazlalığına bağlı olarak motor aktivitenin azalması ve bu hipotonik durumda düzleşmiş plilerin, mukozal anormalliklerin, ve küçük lümenal defektlerin gösterilebilmesi;
4. İnce barsağın tamamının iyi bir distansiyonla tek filmde gösterilebilmesi (Resim 3);
5. Muayene süresinin ortalama 20-30 dakikayı aşmamasıdır. Oysa takip gerektiren incelemelerde bu süre peristaltizmin hızına göre 6 saate kadar çıkabilmektedir.

Enteroklizisin dezavantajları:

1. Entübasyon gerekliliği söz konusu olduğundan takip grafilerine kıyasla invaziv olarak düşünülebilir.
2. X-Ray ekpojür süresi takip ince barsak tetkiklerine oranla daha uzundur.
3. Ülkemiz koşulları gözönüne alındığında tetkikin maliyeti önemli bir dezavantajını oluşturmaktadır. Tetkikte kullanılan kateterin ücreti günümüzde ortalama 20.000.000 TL kadardır. Kateter fiyatının yüksekliği mideye reflüyü önlemek amacı ile kateterin balon ve balona ait ikinci bir lümen içermesindendir.
4. Tekniğin ayrı bir zorluğu MS süspansiyonunun oldukça zor sağlanmasıdır. Batılı ülkelerde bu solüsyon hazır poşetler halinde bulundurulmakta iken, yurt dışından ancak toz halinde getirilebilen MS bu

yöntemi uygulayan sayılı üniversite radyoloji departmanlarında (İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, EÜ Tıp Fakültesi, Gastrointestinal Radyoloji Departmanları gibi) bazı kimyasal işlemlerle süspansiyon haline getirildikten sonra kullanılabilir.

5. Bu denli malzeme ve işlem gerektiren tetkinin yüksek teknolojiye sahip bir cihazda uygulanması gereklidir.
6. Üst GI traktta ülser, tümör, strüktür varlığı bilinen olgularda bu yöntemden kaçınılmalıdır.

Teknik problemler:

1. Çok fazla Ba enjeksiyonu;
2. Yetersiz Ba enjeksiyonu;
3. Çift kontrast uygulamasındaki yetersizlik; (hasta hareketi, baryum ile metil-selülozun homojen karışmasını önler)
4. Duodenum ve mideye reflü;
5. Terminal ileumdaki fekaloid materyal;
6. İnce barsağın pelvise prolabe olması;
7. Pelviste asılı mobil çekum;
8. Nondistandü terminal ileum olarak sayılabilir..

Enteroklizis komplikasyonları (Major):

- Özefajial perforasyon (15 yılda 1 kez görülmüş),
- Mukozal diseksiyon (telin tüp dışına çıkmasına bağlı) olarak sayılabilir.
- Tetkik sırasında rehber tel kesinlikle yan deliklerden çıkarılmamalıdır.

Minor komplikasyonlar:

- Entübasyonda refleks olarak zorlanma,
- Kusma (% 10 olguda midede substansiel reflüye ve ılık olmayan kontrast kullanımına bağlı olarak gelişir; koruyucu olarak tetkik öncesi İV antiemetik ajan enjeksiyonu ve balon kullanılmaktadır.
- Metilselüloz enfüzyonu sırasında kramp tarzında ağrı,
- Bronş ağacına aspirasyon (yaşlılarda)dur.

Enteroklizis (hava ile): Bu yöntem entübasyon gerektirmektedir ve potansiyel olarak hastanın rahatsızlığı söz konusudur. Hava ile baryumun diffüze olamaması nedeni ile enteroklizisin bu uygulaması dansite farkının terminal ileuma kadar devam etmesine izin verir. Ancak çalışma metilselüloz ile sağ-

lanan yöntem kadar ideal olmamaktadır. Bunun nedeni hava ile tabakalanan baryumun aşırı birikimi ve lümen distansiyonunun sınırlı kalmasıdır.

Bu uygulama bazı merkezlerde rutin kullanılan bir yöntem(5) olarak tercih edilmesine rağmen pnömokolon kombinasyonu ile sağlanan takip yöntemi ile başarılı olunamayan distal ileum patolojileri gibi barsak anslarının spesifik gruplarında ikinci sırada yer almaktadır.

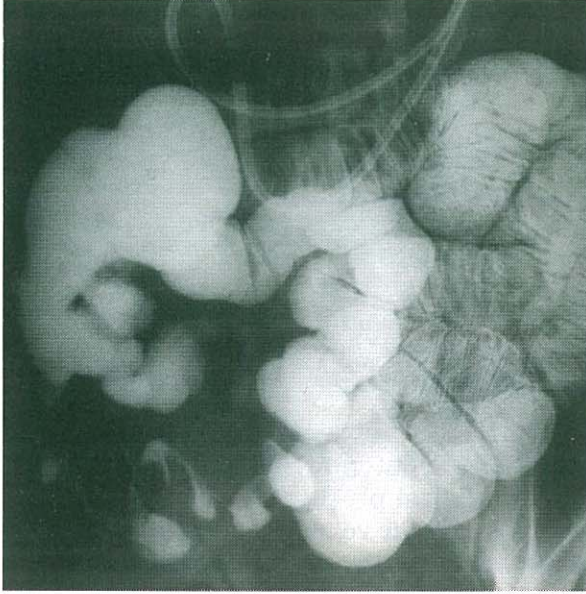
Retrograt ince barsak çalışması: İV glukagon(1 mg) enjeksiyonu sonrası tek kontrast düşük viskoziteli baryum süspansiyonu ile lavman opak uygulanır(6). Amaç, ileoçekal valvden retrograt yolla opasifiye edilebildiği oranda ince barsakları opasifiye etmektir. Başarısızlık oranı % 20'lerdedir.

İleostomi lavmanı: Genellikle İV glukagon enjeksiyonu sonrası baryum ve hava verilerek uygulanır. Distal ince barsak çalışması amaçlanmaktadır. İleumda ideal çift kontrast görünüm sağlamasına rağmen entübasyon dikkatli yapılmalıdır. Ostomi lümeninin oklüzyonu enjeksiyon basıncını kısıtlar ve ince barsak ekstansiyonu sınırlı olarak görünülür(7).

Ultrasonografi: Abdomen değerlendirilmesinde sıklıkla ilk inceleme yöntemi olarak kullanılmaktadır. İnce barsaklar içi sıvı dolu anslar şeklinde izlenebilir. Bazı olgularda direk grafide gazsız bir abdomen gözlemlendiğinde ve ince barsak düzeyinde obstrüksiyondan kuşkulandığında US sıvı dolu ansların distansiyonunu göstermede yardımcıdır. Ayrıca obstrüksiyon ve ileus ayrımında da yararlı olmaktadır(8).

Bilgisayarlı Tomografi: Enteroklizis bulgularını yorumlamada anlamlı derecede yararlı olmakta ve her iki yöntem birbirini tamamlamaktadır. BT iskemi, abse, Crohn hastalığı, tümör ve obstrüksiyon gibi patolojilerin mural, serozal ve mezenterik uzanımı hakkında bilgi vermektedir(8).

Gastrografi ile uygulanan kontrast çalışmaları: Gastrografi ince barsaklar için uygun olmayan bir kontrast maddedir. Kuvvetli bir hiperosmolordur ve volümünün 6 katı kadar sıvı çeker ve sonuç olarak dansitesi



Resim 5. Çocukluğundan bu yana diare yakınmaları ile gittiği hekimler tarafından takip ince barsak grafileri ile izlenerek nonspesifik sağaltım gören 43 yaşındaki bayan hastanın enteroklizis tetkikinde distal ileum ansları ile ileoçekal valv düzeyinde diffüz lümen daralmaları, mukozal kayıp, ülser çıkıntılar mevcut olup, arada korunmaya çalışan segmentler izlenmektedir. Crohn hastalığı olarak yorumlanan bu olgunun BT kesitlerinde de bölgesel ve mezenterik mikrolenf nodları izlenmiştir.

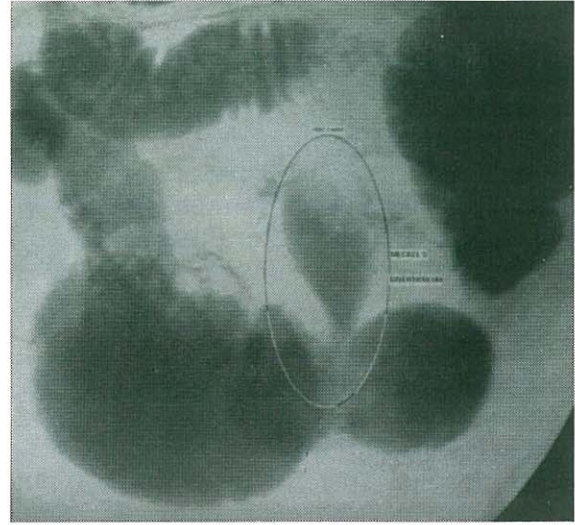
görüntüleme için yetersizdir. Perforasyon kuşkusu veya geçirilmiş ince barsak cerrahisi gibi Ba kullanımının kontrendike olduğu vakalarda bile gastrografin yerine BT tetkiki uygulanmalıdır.

İNCE BARSAK RADYOLOJİSİNDE ENDİKASYONLAR ve ÖNERİLEN YÖNTEMLER

İnce Barsak Obstrüksiyonu

Obstrüksiyonlu hastaların kullanılmasında Enteroklizis, BT, retrograt Ba çalışması ve takip çalışmaları en sık kullanılan yöntemlerdir. Bunlar normal bir direk grafi çekimi ile başlamaktadır. Direk grafi hem hastanın klinik durumu hakkında veri sağlar ve hem de bundan sonraki inceleme yönteminin seçimine yardımcı olur.

Direk grafi kapsamına sırtüstü yatarak ve ayakta grafiler girmektedir. Direk grafiler obstrüksiyon varlığını, ince barsak düzeyindeki derecesi ile seviyesini gösterir. Direk grafi her zaman diagnostik olmayabilir. % 18 oranında direk grafi ile atlanan ince barsak obstrüksiyonu bildirilmektedir(9).



Resim 6. 23 yaşında gastrointestinal kanama öyküsü bulunan bir bayan hasta. Enteroklizis yönteminde distal ileumda 5-6 cm.kare boyutlarında Meckel's divertikülüne ait dolum fazlalığı izlenmektedir (Herlinger ve Elmas serisinden alınmıştır).

Aralıklı zamanlarda gözlenen ya da orta dereceli obstrüksiyon olgularında enteroklizis en ideal yöntem olarak kabul edilmektedir. Parsiel obstrüksiyonlarda başarılı bir distansiyon sağlayarak, dilate ve nondilate ansların geçiş yerini başarılı olarak vizüalize eder(10). Bu dönemde klinik bulgular pek belirgin değildir. Mukozal detay sağlanarak adeziv bant obstrüksiyonu ile en sıklıkla malignite gibi diğer obstrüksiyon nedenleri arasında ayırıcı tanıyı sağlar. Enteroklizis klinik olarak açıklanamayan barsak obstrüksiyonlarında da tercih edilmektedir(11). Takip çalışmaları küçük dereceli obstrüksiyonlarda başarısızdır. İleri dönemlerde yararlı ve diagnostik olabilmektedir.

Yüksek dereceli veya komple obstrüksiyonlarda BT % 90-95 gibi doğruluk oranı ile ilk önerilen tanı yöntemi olmaktadır(12). Erken cerrahi girişim gerektiğinden baryum tercih edilmemektedir. Ayrıca peristaltik aktivite yokluğu nedeni ile ileri dönem obstrüksiyonlarda baryumun obstrüksiyon seviyesine ulaşması uzun sürmektedir. Gangren kuşkusunda baryum kontrendike olduğundan, oldukça zor olan preoperatif klinik tanı BT ile büyük ölçüde çözülmektedir(12). Closed loop obstrüksiyonlarda hem enteroklizis(7) ve hem de BT(12) ile tanı konabilmektedir.

Distal ince barsak veya kolonik obstrüksiyonlarda direk grafilerle kuşkulandıktan sonra tercihan tek kontrast baryumlu lavman obstrüksiyon seviyesini saptamada ilk önerilen yöntemdir. Kolon obstrüksiyonu ekarte edilirse distal ince barsak opasifikasyonu sağlanacaktır. İnce barsak obstrüksiyon seviyesine nondilate taraftan ulaşılabileceğinden baryum obstrüksiyonun kranialine ulaşmadıkça değerlendirilemez.

Adinamik ileus kuşkusunda ise direk grafi interpretasyonunda dilate ince barsaklar ve kolonu sınırlayan gaz dağılımının yorumu yeterlidir. BT ileusla birlikte olabilecek inflamasyon, abse formasyonu veya gangren gibi nedenleri göstermekte yararlıdır. Baryum lavman ileoçekal valv yatmazlığına bağlı ince barsak kadar kolonda da distansiyonun gözleendiği kuşkulu distal kolon obstrüksiyonunda önerilmektedir.

Orta dereceli obstrüksiyonlu hastalarda dekompresyon ile konservatif tedavide radyoloji pasajı hızlandırmaktadır. Son zamanlarda mideden jejunuma ilerletilen enteroklizis dekompresyon kateterleri tanımlanmaktadır(13).

Maligniteye bağlı laparotomi öyküsü bulunan obstrüksiyonlu olgularda neden metastaza, nükseden tümöre(Resim 4), radyasyon enteropatisine veya post-op adezyonlara bağlı olabilir. Hem BT hem enteroklizis metastatik kitleyi gösterebildiği halde BT asit varlığını ve ilave depozitleri de gösterebilmektedir. Bununla birlikte bu tip hastaların % 20'sinde obstrüksiyona neden olan adezyonların metastazlardan ayırımında enteroklizis BT'den daha başarılıdır.

İleri yaşlarda ve güçsüz olgularda ki obstrüksiyonlarda baryum takibi uzun zaman alacağından BT tercih edilmektedir.

Obstrüksiyona neden olan eksternal herni'li obez olgularda ayakta pozisyonda floroskopik kontrol ile batın ön duvarının tanjansiyel spotu alınır. BT, abdomen duvarındaki defekt ile herni kesesinin demonstrasyonunu sağlayan en duyarlı yöntemdir (14).

İNCE BARSAK CROHN HASTALIĞI

Enteroklizis endikasyonlarında ikinci büyük

hastalık grubunu Crohn Hastalığı oluşturmaktadır. Takip ince barsak yöntemi ile pnömokolon kombinasyonunun verileri eşit değerdedir. BT mural ve ekstramural tutulumun açıklanmasında baryumlu tetkike yardımcıdır.

Klinik olarak belirlenemeyen Crohn Hastalığında: Enteroklizis hastalığın varlığını ortaya koyması, tanı koyduktan sonra da hastalığın uzanımını, dağılımını ve derecesini demostre etmesi nedeni ile ilk uygulanacak spesifik baryumlu tetkik olarak kabul edilmektedir (15,16).

Enteroklizis yöntemi rölatif olarak mukozal/submukozal süreçse uyan erken değişiklikleri gösterebilir ve skip lezyonları doğru bir şekilde saptayabilir. Bu multifazik yöntem ile potansiyel olarak anormal segmentler gözlelenebilir (Resim (5)). Enteroklizis ile doğruluk oranı % 99.3 olarak bildirilmektedir(17).

İleal Crohn Hastalığı bilinen olgularda, major klinik değişiklik takibinde pnömokolon kombinasyonu ile takip incelemeler idealdir. Ayrıca takip çalışmalar sınırlandırılmayan Ülseratif Kolit'li olgularla, kolonik Crohn Hastalığı bilinen ve ileal tutulumu araştırılan olgularda kullanılmaktadır.

Septik komplikasyonların gösterilmesinde: Abse gelişimi barsak duvarı komşuluğunda olabileceği gibi, uzak yerleşimli de olabilmektedir. Enteroklizis abseyi demostre edebilir(18), ancak BT abse uzanımını ve drenaj rotasını belirlemede en ideal yöntemdir(19). Hem BT ve hem de baryumlu çalışma barsak segmentleri arasındaki veya barsakla mesane, psoas kası veya cilt arasındaki fistül sınırlarını belirler(18,19).

Enterik Crohn Hastalığında ince barsak obstrüksiyonu aktif ülser hastalığın stenotik formuna bağlı olarak gelişir ve konservatif düzeltme gereklidir. Alternatif olarak cerrahi gerektiren fibröz bantlar olabilir. Uygun şekilde metilselüloz infüzyonu ile sağlanan enteroklizis ülser form ile, distansiyonu sınırlı olan aktif hastalığı (mukozanın seçilemeyişi ile gözlenen nondistandü fibröz strüktür varlığı) ayırt edebilir.

Rezektif cerrahi sonrası nüks olgularında: 15 yaşın üzerinde kümülatif nüks oranı % 95



Resim 7. 67 yaşında yıllardır nonspesifik karın ağrıları ve intestinal yakınmaları bulunan bayan hastanın enteroklizis tetkikinde fokal bir ileal düzeyde 2.54 cm.ye düşen valvül sayısı 0-1 olarak izlenmiş(ok işareti), ve hafif formda lokal bir malabsorbsiyona uyabileceği belirtilmiştir.

olarak rapor edilmektedir(20). Bu grupta ileokolik anastomoz hattını göstermesi çift kontrast baryum lavmanını en iyi yöntem konumuna getirmektedir. Nükste erken nüks bulguları pli kalınlaşması, kabalaşmış yüzey paterni, aftoid ülserler in iyi çift kontrastla değerlendirilirler.

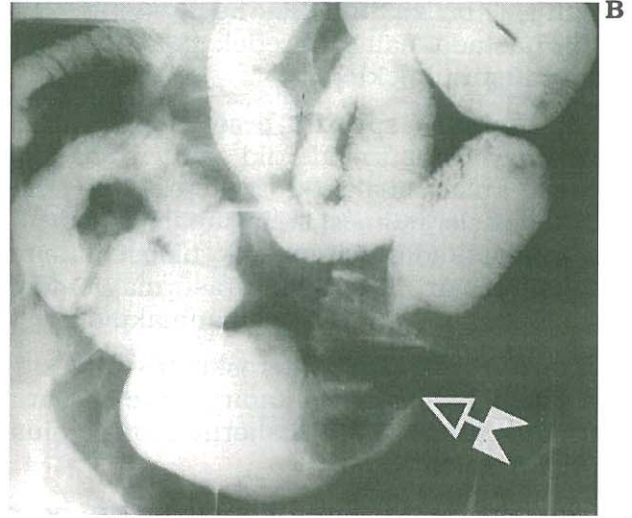
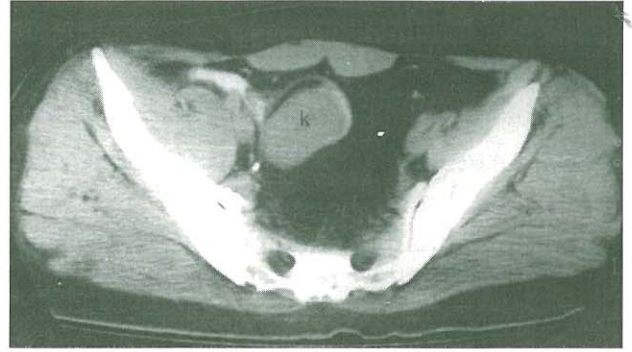
CROHN HASTALIĞI DIŞI ENTÉRİTLER

Ana semptom sıklıkla ağrı ile birlikte olan diaredir. İnce barsak kökenli diare sıvı sekresyon fazlalığına bağlıdır ve genellikle diareye kanama eşlik etmez. Gıda alımının kesilmesinden etkilenmez (sekretuar diare). Baryumlu ince barsak çalışması sıklıkla akut evre sonrasına ertelenir.

Spesifik enteritler

Bazı enfeksiyonlar yalnızca immün sistemi uygun kişilerde gelişir ve baryumlu çalışmalar gereksizdir. Ancak Yersinia, Strongiloides, ve Giardiasis immün sistem problemi olmayan hastalıklarda gelişen diarelerle devam eden hastalıklardır. Takip ince barsak incelemesi gereklidir.

Giardiasis: Radyolojik bulgular çift kontrast üst Gİ çalışmalarda belirlenir. Kısa bir jejunal uzanım gösterir. Duodenal pliler kalın-



Resim 8. (a) 56 yaşında Malign Melanom nedeni ile metastaz taraması amacı ile abdominopelvik BT tetkikine alınan ve herhangi bir intestinal yakınması bulunmayan 56 yaşındaki erkek hastanın sağ alt kadranda ileal anslı ilişkili olduğu düşünülen eksantrik tarzda büyüme gösteren yumuşak doku kitlesi izleniyor (k=kitle). **(b)** Aynı olgunun enteroklizis sırasında elde olunan spot grafisinde metastazın varlığı ve metastaza ait kitlenin oluşturduğu invaginasyona ait görünüm belirlenmiştir.

laşmıştır ve yüzeyi keskinliğini yitirmiştir. Üst jejunal düzeyde de kalınlaşmış pliler, lümenal sıvı varlığı ve artmış irritasyon mevcuttur(21). Malabsorbsiyonla ve villöz atrofi ile birlikte olduğunda enteroklizis uygulanmalıdır veya çöliak hastalık konfirme edilmelidir.

İmmün sistem eksikliği olan hastalardaki spesifik enteritler: Kriptosporidiozis, İzosporiazis, Sitomegalovirüs, Strongiloidiazis gibi enfeksiyonlar daha şiddetli ve kalıcı karakterdedir. Baryumlu çalışma gerektirir. Kriptosporidiozis ve İzosporiazis jejunumu etkiler. Nonkarakteristik tarzdadır. Pli kalınlaşması ve sıvı artışı takip ince barsak yöntemi ile izlenebilir. Strongiloidiazis süperenfeksiyon gelişimi ile hayatı tehdit edebilir. Du-

odenumda kalınlaşmış pliler, erozyon ve jejunumda aşırı pli kalınlaşması izlenir. Sitomegalovirüs sıklıkla terminal ileumu ve sıklıkla kolonu etkiler. Özelliği derin ülserlerdir.

İNCE BARSAK KÖKENLİ GİZLİ KANAMALAR

Gastrointestinal kanamalı olguların çoğunda tanı rotası standart radyolojik ve endoskopik tekniklerle yapılmaktadır. Bu çalışmaların % 5'inde sebep bulunamaz ve ince barsak kökenli gizli bir kanamadan kuşkulandır. Yaşlı bir hastada malign bir etiyolojik faktör ilk sırada düşünülmektedir.

İnce barsağın spesifik araştırmaları: Gizli kanamayı araştırmada iki yöntem başarılı olarak kullanılmaktadır. Enteroskopi, enteroskopun ilerletilmesi ile sağlanabilir ve distal jejunuma kadar ilerletilerek biopsi alınmasına olanak sağlar. Radyolojik araştırma yöntemi olarak ta enteroklizis uygulanmaktadır.

Enteroskopik tanı: Enteroskopun itilmesi % 61 pozitif tanı sağlamaktadır (22) ve bunların % 75'ini arteriovenöz malformasyonlar oluşturmaktadır.

Enteroklizis ile tanı: Kanama nedeni belirlenemeyen olgularda enteroklizis ince barsak lezyonlarını demostre edebilmiş ve cerrahi olarak doğrulanmıştır(23). Enteroklizis ile enteroskopinin kanama nedenini saptamadaki başarı oranları farklı olup, enteroskopi daha başarılı bir yöntem olarak kabul görmektedir(24).

Bu iki spesifik yöntemde sıralama için önerilen ilk yöntem olarak enteroklizisin uygulanmasıdır. Negatif bir enteroklizis varlığında veya enteroklizisle gösterilebilen ve endoskopik olarak ulaşılacak düzeydeki lezyonların histolojik tanısını sağlayacak biopsi çalışmalarında enteroskopi ikinci araştırma yöntemi olarak kullanılmalıdır(24).

Meckel Divertikülü: Nadir olmakla birlikte erişkinlerde kanama nedeni olabilmektedir (Resim 6). Enteroklizis gastrik mukosa çizgilerini göstererek Meckel divertikülü tanısını da etkin durumdadır(25).

MALABSORBSİYON SENDROMU

Malabsorbsiyon, steatoreden kan kaybına

bağlı demir eksikliğine kadar geniş bir klinik spektrum gösterir. Düşünülebilen hastalık antiteleri sayısı fazla olmakla birlikte çoğu nadirdir ve tek radyolojik bulgu içerirler. Enteroklizis bu grup hastalıklarda uygulanması gereken tek radyolojik inceleme yöntemidir(26).

İnce nodüler patern gösteren hastalıklar: İnce 1-2 mm yüzey nodülleri lamina propria'daki proses nedeni ile villi'lerin dilatasyonunu göstermektedir. Enteroklizis bu paternleri Whipple Hastalığında, AIDS'de, Mycobacterium avium kompleks enteritlerinde, amiloidozda sıklıkla reaktif dönemde göstermektedir. Lenfajiektazide dilate villilere ilave olarak dilate plilere uzanan submukozal ödem görülmektedir. Nodüler lenfoid hiperplazide 2-3 mm.ye ulaşan nodülerite immün eksikliği sendromunda ve seçici olarak IgA eksikliğinde nadiren de nonHodgkin lenfomada görülebilir. BT Whipple Hastalığında yağlı mezenterik nodları, mycobakteriel enteritlerde enfekte inhomojen nodları gösterir.

Normal pliler arasındaki mesafe değişikliği ile karakterize hastalıklar: Enteroklizisin yararı plilerin detaylı değerlendirilmesine izin veren yeterli distansiyonu sağlamasıdır(Resim 7). Aktif çöliak hastalık proksimal jejunumda normal pliler arasında açılma ile karakterizedir(26). Çöliak hastalığın non-Hodgkin lenfoma, karsinom, ülseratif jejunoileitis gibi komplikasyonlarını tanımak önemlidir. Sistemik sklerozda psödoobstrüksiyon varlığında enteroklizis çizgileri kalabalıklaşır ancak dilate anslarda izlenen sirküler pliler normaldir.

Yapısal Malabsorbsiyonun nedenleri: Radyolojik tanısı daha az problemdir. Sıklıkla takip çalışmaları yeterlidir. Jejunal divertikül, kısa barsak sendromu ve çeşitli cerrahi sonrası değişiklikleri kapsamaktadır.

İNCE BARSAK KÖKENLİ AĞRI

İnce barsak kökenli ağrı sıklıkla periumbilikal dağılım gösterir. Beslenme ile ilgili olabilir ve artma ve azalma periodları gösterir. Kilo kaybı, anemi, bulantı veya kusma ile birlikte olduğunda ince barsak yönünden araştırılması gerekmektedir.

İnce barsak tümörü tanısı: Primer ince bar-

sak tümörü nadirdir. Tanıları sıklıkla klinik ve radyolojik nedenlere bağlı olarak kürabl dönem sonrası gecikmeli olarak konmaktadır. Uygun olan enteroklizis yöntemi ile adenokarsinom, karsinoid tümör veya eksoenterik leiomyosarkom tanısı kesindir. Daha sık görülen lenfoma ve metastazlar (Resim 8 a,b) ise BT ile bütünleştirilmiş takip yöntemleri ile de demostre edilmektedir.

Takip çalışmaları ile gösterilebilen diğer lezyonlar: Bu teknik lümeneye dayanarak distansiyon ve karakteristik kontur değişikliği oluşturan lezyonlarda sınırları çizerek başarılı olmaktadır. İskemik barsak hastalığı, radyasyon enteropatisi, Peutz-Jegher's gibi polipozisler bu grupta yer almaktadır.

İNCE BARSAK RADYOLOJİK MUAYENESİ İYİ BİR ENDİKASYON OLMAKSIZIN İSTENMEMELİDİR

İnce barsak tetkiki radyoloğa geniş bir çalışma seçeneği sağlamaktadır. Ancak klinik olarak ne araştırıldığı ve ne beklendiği gerçek anlamda bilinmelidir. Üst Gİ muayenesinde en iyi yöntem çift kontrast Ba çalışması olduğu halde, ince barsak lezyonlarında çift kontrast üst Gİ çalışmasını takiben ince barsak çalışması uygun bir yöntem değildir. Bu nedenle klinisyen üst Gİ ve ince barsakla ilişkili semptomları birbirinden ayırt etmelidir. Sorunun kısmen çözülebilmesi, muhtemel organa göre en ideal yöntemle çalışılmasına bağlıdır.

Ayırıcı tanılar:

KALIN PLİ (>3mm)

- Diffüz:** ödem - Hipoproteinemi
siroz, nefrotik sendrom,
protein kaybı enteropatisi
- Konjestif kalp yetmezliği
- Portal hipertansiyon

Uzun segment

- Intramural hemoraji
- Antikoagulan tedavi
- İskemi
- Vaskülit
- Konnektif doku hast,
Henoch-Schönlein sendromu
- Hemofili
- İTP
Koagulopatiler
Radyasyon enteropatisi

Eosinofilik enterit

Fokal

- Venöz veya lenfatik obstrüksiyon
- Metastaz
- Cerrahi
Erken dönem Crohn Hastalığı

Plilerin yalancı kalınlaşması

- Çöliak hastalığı
Giardiazis
Diğer inflamatuvar durumlar
protein kaybı enteropatisi

İRREGÜLER PLİ KALINLAŞMASI

Proksimal

- Giardiazis
Whipple Hastalığı
Abetaproteinemi

Distal

- Daralma ile birlikte
Crohn Hastalığı
Tüberküloz
Behçet Hastalığı
Daralma olmaksızın
Yersinia
Salmonella
Lenfoma
Crohn Hastalığı(nadir)

Diffüz

- Lenfanjektazi
Amiloidoz
Eosinofilik enterit
Histoplazmozis
Mastositosis
Lenfoma

Gastrik tutulumla birlikte

- Crohn Hastalığı
Lenfoma
Eosinofilik enterit
Zollinger-Ellison Sendromu
Amiloidoz

AİDS ile birlikte

- Kriptosporidiozis
Tokso plazma
İzosporiazis
Giardiazis
Kandidiazis
Sitomegalovirus
Mycobakterium avium-intrasellüler

DILATE LÜMEN, NORMAL PLİ KALINLIĞI (<2mm)

- Normal pli sayısı** (jejunumda 4-7/2.5 cm;
ileumda 2-4/2.5 cm.)
Mekanik obstrüksiyon
Adinamik ileus
İdiopatik intestinal psödo-obstrüksiyon
Post vagotomi
Diabet
İlaca bağlı atoni

Pli sayısında artma (sıklıkla duodenum ve jejunumda)
Skleroderma
Dermatomyosit
Pli sayısında azalma(proksimal jejunum)
Çöliak Hastalığı
Dermatitis hertiformis

KÜÇÜK NODÜLLER:

Nodüller(2-4 mm)

Lenfoid hiperplazi
IgA eksikliği
Nörofibromatozis(nadir)

Nodüller(1-2 mm)

Whipple Hastalığı
İntestinal lenfanjektazi
Histoplazma
Mastositoz
Waldenström makroglobulinemisi

Granuler mukoza

Crohn Hastalığı
Radyasyon enteropatisi
İskemi
Gastrojejunostomi
Yersinia ileitisi

Normal villi

POLIP(>5mm),TEK/MULTIPL:

genellikle tek

Leiomyom
Lipom
Karsinoid
Adenom
İnflamatuvar fibroid polip
Hemanjiom
Nörofibrom

sıklıkla multipl

Karsinoid
Hematojen metastazlar
Lenfoma
Kaposi sarkomu
Hamartomlar (Peutz-Jegher sendromu)
Adenomlar (Gardner sendromu)
Amiloidoz
Multipl myeloma

polipozis

Cronkhite-Canada sendromu
Gastrointestinal juvenil polipozis
Cowden sendromu

rozet lezyonlar

Hematojen metastazlar (özellikle malign melanom)
Ülsere submukozal tümör
Lenfoma
Kaposi sarkomu

EKSTRENSEK KÖKENLİ KONTUR DISTORSİYONU:

Adezyon
Serozal metastaz
Lenf nodu kitlesi
Eksofitik sarkom
Abse
Andometriozis
Mezenter retraksiyonu

BARSAK ANSLARI SEPERASYONU:

Normal durumlar

Mezenterik yağ
Distant kolon

Barsak duvar kalınlaşması

Crohn Hastalığı
Lenfoma
Tümör

Mezenterik kitleler, lenf nodları, veya tümörler

Lenfoma
Whipple Hastalığı
Karsinoid
Sarkom
AİDS'e bağlı nodal kitleler
Mezenter tümörleri

Ekstensif adezyonlar

ANNULER LEZYONLAR:

Daralma ile birlikte

Metastazlar
Primer karsinom
Crohn hastalığı
İskemi
Radyasyon
Travma
Karsinoid
Hodgkin lenfoma

Eksantrik kitle ile birlikte

NonHodgkin lenfoma
Metastatik melanom
Crohn hastalığı
Leiomyosarkom

TUBULER LÜMEN:

Dar lümen
Radyasyon
Viral enterit
Strogiloidoz
Geniş lümen
Çöliak hastalık

İLEOÇEKAL BÖLGEDE KİTLE LEZYONLARI:

Crohn hastalığı
Appedisit
Metastatik foküsler
Tubo-ovarian abse

Lenfoma
Appendiks mukoseli (basit mukosel,
kistadenom/kistadenokarsinom)
Endometriozis
İleuma uzanan çekal karsinom

LEZYONLARIN YERLEŞİM TERCİHLERİ:

Mezenterik (konkav) kenar

Crohn hastalığı: ülserasyon,
kontraksiyon, sinüs traktı)
Metastatik seeding
Kazanılmış divertikül
İntramural kanamada "barmak basıları"
Hematom
Lenfoma ekskavasyonu
İntestinal duplikasyon

Antimezenterik (konveks) kenar

Meckel divertikülü
Hematojen metastaz
Sakkülasyon

Lenfoma-anevrizmal dilatasyon

Proksimal jejunum

Adenokarsinom
Çöliak hastalık, lenfanjiektazi,
Whipple hastalığı,
Zollinger-Ellison hastalığı
Jejunal divertikülozis
Giardiazis, kriptosporidiozis,
isospoiazis
Peutz-Jegher polipleri

Distal ileum

Crohn hastalığı
Metastatik seeding
Radyasyon hasarı
Karsinoid
Appendiks absesi
Yersinia ileitis, Campylobakter,
Behçet hastalığı

KAYNAKLAR

1. Maglinte DDT, Burney DT, Miller RE. Lesions missed on small bowel follow-through: analysis and recommendations. Radiology 1982; 144:737-739.
2. Kellet MJ, Zborsalske FF, Margulis AR. Peroral pneumocolon examination of the ileocecal region. Gastrointest. Radiol. 1983; 34:673-679.
3. Herlinger H. Barium examinations. Textbook of Gastrointestinal Radiology (Gore RM, Levine MS, Laufer I). WB Saunders, Philadelphia 1994: 772-786.
4. Maglinte DDT, Lappas JC, Chernish SN et al. Improved tolerance of enteroclysis by use of sedation. AJR 1988; 151: 951-952.
5. Kobayashi S, Nishizawa M. X-ray examination of small intestine: double contrast method by duodenal intubation. Stom. Intest. 1976; 11:157-165.
6. Miller RE. Complete reflux exam. of the small bowel. Radiology 1986; 84:457-462.
7. Herlinger H, Maglinte DDT. Nonintubation barium methods. Clinical Radiology of the Small Intestine. Philadelphia, WB Saunders, 1989: 71-83.
8. Vecchioli A, DeFranco A, Maresca G, Gore RMN. Cross-sectional Imaging, Chapter 44 in Textbook of Gastrointestinal Radiology (Gore RM, Levine MS, Laufer I). WB Saunders, Philadelphia, 1994: 789-801.
9. Shrake PD, Rex DK, Lappas JC, Maglinte DDT. Radiographic evaluation of suspected small bowel obstruction. Am J Gastroenterol 1991;86:175-178.
10. Caroline DF, Herlinger H, Laufer I et al. Small bowel enema in the diagnosis of adhesive obstructions. AJR 1984;143:1132-1139.
11. Herlinger H, Maglinte DDT. Small bowel obstruction. Clinical Radiology of the Small Intestine. Philadelphia, WB Saunders, 1989: 479-507.
12. Balthazar EJ. CT of small-bowel obstruction. AJR 1994; 162:255-261.
13. Maglinte DDT, Kelvin FM, Micon LT. et al. Nasointestinal tube for decompression or enteroclysis: experience with 150 patients. Abdominal Imaging 1994; 19:108-112.
14. Gahremani GG, Jimenas MA, Rosenfeld M, et al. CT diagnosis of occult incisional hernias. AJR 1998; 148:139-142.
15. Ekberg O, Fork FT, Hildell J. Predictive value of small bowel radiography for recurrent Crohn's Disease. AJR 1980; 135:1051-1055.
16. Glick SN, Teblich SK. Crohn's Disease of the small intestine: diffuse mucosal granularity. Radiology 1985; 154:313-317.
17. Maglinte DDT, Chernish SM, Kelvin FM, et al. Crohn's Disease of the small intestine: accuracy and relevance of enteroclysis. Radiology 1992; 184:541-545.
18. O'Riordan D, Herlinger H, Saul S, Levine MS. Nonspecific involvement of the bowel adjoining Crohn's Disease. Radiology 1986; 159:47-51.
19. Casola G, VanSonnenberg E, Neff CC, et al. Abscesses in Crohn's disease: percutaneous drainage. Radiology 1987; 163:19-22.
20. Rutgeers P, Gegees K, Vantrappen G, et al. Predictability of the postoperative course of Crohn's Disease. Gastroenterology 1990; 99:956-963.
21. Brandon J, Glick SN, Teblich SK. Intestinal Giardiasis: importance of serial filming. AJR 1985; 144:581-583.
22. Harris A, Dabezies MA, Catalano MF, Krevsky B. Early experience with a video push enteroscope. Gastrointest endosc 1994; 40:62-64.
23. Rex DK, Lappia JC, Maglinte DDT, et al. Enteroclysis in the evaluation of suspected small intestinal bleeding. Gastroenterology 1989; 97:58-60.
24. Moch A, Herlinger H, Kochman M, et al. Enteroclysis in the evaluation of obscure gastrointestinal bleeding. 1994.
25. Maglinte DDT, Jordan JC. Chronic gastrointestinal bleeding from Meckel's diverticulum; radiological considerations. Clin Gastroenterol 1981; 3:47-52.
26. Herlinger H, Maglinte DDT. Malabsorption and Immune Deficiencies. Clinical Radiology of Small Intestine. WB Saunders, Philadelphia, 1989.