

T.C.  
SSK ANKARA EĞİTİM HASTANESİ  
RADYOLOJİ KLİNİĞİ  
ŞEF : Doç. Dr. BAKİ HEKİMOĞLU

# İNCE BARSAK HASTALIKLARINDA ENTEROKLİZİSİN TANI DEĞERİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Emine Ömeroğlu

Ankara, 1999

T.C.  
SSK ANKARA EĞİTİM HASTANESİ  
RADYOLOJİ KLİNİĞİ  
ŞEF : Doç. Dr. BAKİ HEKİMOĞLU

# İNCE BARSAK HASTALIKLARINDA ENTEROKLİZİSİN TANI DEĞERİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Emine Ömeroğlu

Ankara, 1999

## **İÇİNDEKİLER :**

|              |                                                                                  |           |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>I .</b>   | <b>GİRİŞ VE ARAŞTIRMANIN AMACI</b>                                               | <b>1</b>  |
| <b>II .</b>  | <b>GENEL BİLGİLER</b>                                                            | <b>3</b>  |
|              | II. 1. Embriyoloji                                                               | 3         |
|              | II. 2. Anatomi                                                                   | 3         |
|              | II. 3. Histoloji                                                                 | 7         |
|              | II. 4. Fizyoloji                                                                 | 9         |
|              | II. 5. Patoloji                                                                  | 11        |
| <b>III .</b> | <b>İNCE BARSAKLARIN İNCELEME YÖNTEMLERİ</b>                                      | <b>16</b> |
|              | III. 1. Konvansiyonel İnceleme Yöntemleri                                        | 16        |
|              | III. 2. Kesitsel İnceleme Metodları                                              | 22        |
|              | III. 3. Diğer Yöntemler                                                          | 23        |
| <b>IV.</b>   | <b>GEREÇ VE YÖNTEM</b>                                                           | <b>24</b> |
|              | IV. 1. Motilitenin değerlendirilmesi                                             | 29        |
|              | IV. 2. İnce barsak anslarının lümen genişlikleri, duvar kalınlıkları, konturları | 30        |
|              | IV. 3. Pili sayısı ve kalınlığının değerlendirilmesi                             | 31        |
|              | IV. 4. Mukozal paternin değerlendirilmesi                                        | 33        |
| <b>V.</b>    | <b>BULGULAR</b>                                                                  | <b>35</b> |
| <b>VI.</b>   | <b>TARTIŞMA</b>                                                                  | <b>46</b> |
| <b>VII.</b>  | <b>SONUÇLAR</b>                                                                  | <b>60</b> |
| <b>VIII.</b> | <b>ÖZET</b>                                                                      | <b>62</b> |
| <b>IX.</b>   | <b>KAYNAKLAR</b>                                                                 | <b>64</b> |

## I. GİRİŞ VE ARAŞTIRMANIN AMACI

İnce barsaklar, anatomisi, uzunluğu ve batin içindeki pozisyonu nedeniyle gastrointestinal sistemin radyolojik olarak incelenmesi en zor kısımdır. İnce barsakların duodenum ve terminal ileum dışındaki kısımlarının endoskopik yöntemlerle incelenmesi oldukça zor olduğundan ince barsak radyolojisinde tanısal metodların önemini artmaktadır. Bu uzun, aralıklı olarak kasılan, sınırlı bir alanda kendi üzerine dolanmış, sıvı içeren organın mukozal detayını demonstre etmek ise daha da zordur. Bu nedenle ince barsak hastalıklarının tanısında radyolojik inceleme yöntemleri önem kazanmakta ve radyoloğa birinci derecede sorumluluk yüklemektedir (1).

İnce barsaklar radyolojik olarak baryumlu grafler, ultrasonografi (US), bilgisayarlı tomografi (BT) ve anjiyografi gibi inceleme metodları ile değerlendirilebilir. Yeni görüntüleme metodları, ince barsağın değerlendirilmesinde radyolojiye katkıda bulunmuştur. Ancak bunlar, ince barsağın mukozal detayının demonstrasyonunda baryumlu tetkiklere alternatif olamamışlardır. Son yıllarda ağızdan verilen baryum ile yapılan ince barsak tetkiki yerine, kateter aracılığı ile kontrast maddenin doğrudan duodenojejunal bileşkeye verildiği selektif ince barsak tetkikleri, yani "enteroklizis" kullanılmaya başlanmıştır.

1927'de Pribram ile Kleiber ve 1929'da Pesquera'nın duodenumu selektif olarak entübe ederek ince barsak incelemelerinde entübasyon metodlarının temelini atmıştır. Takip eden yıllarda bu metodlar modifiye edilerek enteroklizis uygulamaya girmiştir. Pekçok araştırmacı ince barsakların incelenmesinde entübasyon metodlarını kullanmış; ancak enteroklizisin yaygın kullanıma girmesinde en büyük katkı Sellink tarafından sağlanmıştır. Sellink 1971'de düşük dansiteli baryum ile yaptığı "tek kontrastlı enteroklizis" yöntemini, su yada hava kullanarak "çift kontrastlı yöntem" olarak uygulamıştır (1). Ancak bu yöntemin hastaya verdiği rahatsızlık, hava ile tabakalanan baryumun aşırı birikimi ve lümen distansiyonunun sınırlı kalması nedeniyle yaygın kabul görmemiştir. Trickey, Gmünder ve Wirth çift kontrast inceleme için negatif kontrast madde olarak metilsellüloz kullanımından söz etmişlerdir. Herlinger ise 1978'de baryum ve metilsellüloz kullanımı ile gerçekleştirilen çift kontrast enteroklizisi tanımlamıştır (1).

Bu çalışmada karın ağrısı, kronik ve kanlı-mukuslu diare, anemi, postprandial karın ağrısı, bulantı, kusma gibi gastrointestinal sistem yakınma ve bulgularıyla başvuran olgularda Herlinger tarafından standardize edilen enteroklizis tetkikiyle elde edilen radyolojik bulgular, klinik ve/veya histopatolojik tanılar ile karşılaştırılarak, enteroklizis yönteminin ince barsak hastalıklarının tanısındaki değerinin araştırılması amaçlanmıştır.

## II. GENEL BİLGİLER

### II . 1. EMBRİYOLOJİ

Sindirim sistemine ait olan organlar orijinlerini embryonun ventral tarafında, chorda dorsalis'in önünde endodermmanın kıvrılması sonucunda meydana gelen primitif barsak borusundan alırlar. Primitif barsak, embryonel 3. haftada üç segmente ayrılır. Anteriorda endoderm foregut (ön barsak),kuyruk bölgesinde ise hindgut (son barsak) oluşturur. Foregut ile hindgut arası ise midguttur. Duodenumun distal bölümü ve ince barsaklar "midgut"tan gelişir (2).

Başlangıçta orta çizgi üzerinde bulunan, düz ve genişliği her kısımda aşağı yukarı aynı olan primitif barsak kanalında 4. haftadan sonra değişiklikler ortaya çıkar. Orta bölüm, yani "midgut", diğerlerine göre çok fazla büyüyerek uzamaya başlar. Bu kısım göbeğe doğru yönlendirilerek primer barsak kıvrımlarını oluşturur. Bu andan itibaren barsak borusu belirli dönme ve yayılma hareketleri yapar. Her dönme hareketi ile yeni bir duruma geçen barsak borusu mesogastrium dorsale ile belirli biçimde karın arka duvarına yapışarak son şeklini alır (2,3).

### II . 2. ANATOMİ

Gastrointestinal sistemin; mideden sonra gelen ve ileoçekal valve kadar uzanan kısmı ince barsaklardır. Uzunluğu; postmortem çalışmalarda 6-7 metre olarak saptanmış olup canlılarda kas tonusu nedeni ile 4-5 metredir. Uzunluk cinsiyet ve boya göre değişkenlik gösterir. Çap proksimalden distale doğru gittikçe azalır. Mideye yakın bölgelerde çap 3-4 cm. iken, kalın barsak yakınında bu değer 2-2,5 cm. kadardır (4).

İnce barsaklar, karın boşluğu arka duvarına periton yapraklarının, barsağın arka duvarında birleşerek meydana getirdikleri mesenter adı verilen periton plikası ile asılıdır. Mezenterin intestinal kenarının uzunluğu 4-5 metre; yaklaşık ince barsak uzunluğuna eşit iken, arka duvara yapışan kenarının uzunluğu ancak 15 cm'dir. Bundan dolayı mezenterin barsağa yakın olan kısımlarında birçok pililer meydana gelir ve buraya yapışan barsaklarda da birçok kıvrımlar oluşur. Her tarafı periton ile örtülü, uzun ve geniş mezenteri ile karın arka duvarına asılı olan jejunum ve ileum

karın boşluğunda serbestçe hareket edebilir ve yer değiştirebilir. Mezenterin iki peritoneal yaprağı arasında; jejunum ve ileuma ek olarak; superior mesenterik damarlar, sinirler, lenfatik kanallar, lenf nodları ve adipoz doku bulunur (5).

İnce barsak duodenum, jejunum ve ileum olmak üzere 3 anatomik bölümde incelenir:

### **Duodenum:**

İnce barsağın en kısa ve ilk parçası olan duodenum ; pilordan başlar ve açıklığı yukarıya sola bakan bir kavis çizerek solda 1.-2. lomber vertebra seviyesinde fleksura duodenojejunaliste sonlanır. İnce barsağın en geniş, en kısa ve aynı zamanda en stabil bölümdür. Dört parçadan oluşur: Bulbus, desendan kısım, horizontal kısım, asendan kısım.

Duodenumun mezenteri yoktur. Sadece birinci parçasının ön ve arka yüzü peritonla örtülü olup mobildir. Bulbus duodeninin üst kenarında sırt sırta vererek karaciğere uzanan, ligamentum hepatoduodenale'yi oluşturan periton yaprakları omentum minusun en sağ bölümünü meydana getirirler (6). Bu periton yaprakları bulbus duodeninin ön ve arka yüzünü örttükten sonra alt kenarında tekrar biraraya gelerek omentum majusun en sağ bölümünü oluşturmak üzere aşağıya doğru devam ederler. Periton, bulbus hariç, duodenumun diğer kısımlarının ön yüzlerini örterek karın arka duvarına yapışır. Bu nedenle duodenumun bu parçalarının hareketleri kısıtlıdır (6).

### **Jejunum ve İleum**

Fleksura duodenojejunalisten ileoçekal valvüle kadar uzanan ince barsağın 2/5 proksimal bölümü jejunum, 3/5 distal bölümü ileum olarak kabul edilmektedir. Her tarafı periton ile örtülü, uzun ve geniş mezenteri ile karın arka duvarına asılı olan jejunum ve ileum serbest hareket edebilmekle birlikte jejunum karın boşluğunun sol üst bölümünde, ileum ise sağ alt bölümünde yer alır. İleumun distal bölümü pelvis içindedir.

Jejunum ile ileum arasında belirli bir sınır olmamakla beraber görünüş ve yapı bakımından bazı farklılıklar söz konusudur:

- Jejunum ileuma nazaran daha geniş çaplı ve duvarları daha kalındır. Jejunumun lümen çapı ortalama 4 cm iken, ileumda maksimal çap 3,5 cm'dir ve aşağıya doğru giderek inceler, ileoçekal valv civarında çapı 2-2,5 cm kadar daralır.

- Mezenterde bulunan arter kavislerinden çıkan ve barsağa giden düz arter (arteria recti) dalları jejunumda daha uzun ve sayıları daha fazladır. Bu nedenle jejunumun vaskülarizasyonu daha fazladır ve kırmızı renkte görünür. İleum ise soluk pembe renktedir .

- Mezenterin iki yaprağı arasında bulunan yağ dokusu jejunumda daha incedir ve barsağa yapıştığı kenarda yağ dokusu bulunmaz. İleumda ise bu yağ tabakası özellikle aşağı kısımlarda daha kalındır.

- Proksimal jejunumda hiç rastlanmayan lenfatik foliküller, ileumda çok sayıda bulunurlar. Terminal ileum ise bu anatomik oluşumların en fazla olduğu kısımdır.

- Barsağın iç yüzünde de jejunum ve ileum arasında bazı farklar vardır; barsak mukozasının katlanması ile meydana gelen plika sirkülarisler, jejunumda ileuma nazaran daha yüksek ve daha sıktır. İnce barsak mukoza kabartıları olan villuslar ise kısa fakat daha kalındır. İleumda plika sirkülarisler aşağıya doğru gittikçe seyrekleşir ve çekuma yakın kısımda hiç bulunmazlar. Jejunumda bulunan plika sirkülarisler distansiyonda silinmez iken, ileal plika sirkülarisler ılımlı distansiyonda bile ortadan kaybolurlar.

İnsanların %2'sinde, ileoçekal valvülün 1 metre kadar proksimalinde, ileumun antimezenterik kenarında, primitif barsağı vitellus kesesine bağlayan vitellointestinal duktusun kalıntısı olan, ileal divertikül (Meckel divertikülü) mevcuttur. Bu yapının ortalama uzunluğu 5 cm kadardır. Kör ucu serbest olabileceği gibi; karın ön duvarına veya komşu barsak ansına fibröz bir band ile bağlı olabilir. Divertikül mukozası, ileum mukozası ile aynı özelliktedir. Ancak heterotopik pankreas veya mide mukozası içeren odaklar da saptanabilir (7).

### **İnce Barsağın Arterleri ve Venleri**

İnce barsaklar arter dallarını superior mezenterik arterden alırlar. Aa.jejunales (8-10 tane) ve Aa.ilei (8-10 tane) denilen bu dallar mezenteriumun iki yaprağı arasında birbiriyle anastomoz yaparak birçok kavisler meydana getirirler. Barsağa en yakın olan kavislerden ayrılan düz arter dalları barsak kenarına dikey olarak yaklaşır. Bu durum sayesinde damarlar barsak uzunluğunun değişmesinden etkilenmezler. Barsak kenarına gelen düz arter dalları barsak duvarında kas tabakasını geçerek submukozaya gelir ve burada bir damar ağı yaparlar. Bu ağdan çıkan küçük dallar mukozaya gelerek lamina propria mukozada çok ince ve sık ikinci bir ağ meydana getirirler. Bu ağdan çıkan incecik dallar villusların tepelerine kadar yükselir ve villusun ortasında bulunan limfa aracılığı ile epitel tabakası arasında bir kapiller ağ meydana getirirler (5, 6).

İnce barsakların venleri arterleri izler ve superior mezenterik ven aracılığı ile v.portaya dökülürler.

### **İnce Barsağın Lenf Sistemi**

Lenf sisteminin başlangıcı villusların ortasındaki santral lenf aralıklarıdır. Bunlar villusların dibinde ve submukozada bulunan lenf damar ağı ile birleşirler. Bu ağlardan çıkan lenf damarları mezenterin iki yaprağı arasındaki lenf ganglionlarına ulaşırlar. Bu ganglionlardan çıkan lenf damarları birleşerek trunkus intestinalisi yaparlar ve 1. lomber vertebra hizasında Sisterna Şili'ye dökülürler.

### **İnce Barsağın Sinirleri**

Otonom sinir sisteminden gelen lifler, mezenterin iki yaprağı arasında ve arterlerin çevresinde yerleşerek ince barsağa ulaşırlar.

Sempatik lifler superior mezenterik gangliondan, parasempatik lifler ise çölyak ganglion aracılığı ile n.vagustan gelir. İnce barsak cidarına gelen bu sinir lifleri önce tunika muskularis tabakasında longitudinal ve sirküler kaslar arasında myenterik pleksusu (Auerbach), daha sonra submukoza tabakasında submukozal pleksusu (Meissner) meydana getirirler. Miyenterik pleksus barsağın peristaltik hareketlerini, Meissner pleksusu ise ince barsağın salgı fonksiyonunu idare eder.

İnce barsakların ağrı duyusunu taşıyan afferent lifler, sempatik sinir lifleri ile birlikte medulla spinaliste 10-11-12 torakal ve 1. lomber segmentlere gider. Bu nedenle ince barsaklardan gelen ağrılar 10-11-12. torakal, 1. lomber spinal sinirlerin yayıldığı alanda ve özellikle göbek çevresi ile lomber bölgede hissedilir (4, 6).

### **II . 3. HİSTOLOJİ**

İnce barsak duvarı dıştan içe (lümene) doğru dört tabakadan oluşur.

1. Tunika seroza
2. Tunika muskularis
3. Tunika submukoza
4. Tunika mukoza

#### **II . 3. 1. Tunika Seroza:**

Visseral peritondan yapılmıştır. Duodenumun retroperitoneal bölümü haricinde ince barsakları periton yaprakları çevreler. Mezenter, jejunum ve ileum anslarını karın arka duvarına asan periton yaprağıdır. Solda L2 vertebra seviyesinden başlayıp çekumun iç yanına kadar uzanır. Bu seroza yaprakları arasında ince barsakların damar ve sinirleri, lenf damarları, ganglionları ve değişik miktarda yağ dokusu bulunur. Subseroza ise gevşek bağ dokusundan oluşur (6).

#### **II . 3. 2. Tunika Muskularis**

Bu tabaka düz kas liflerinden yapılmıştır. Dışta longitudinal, içte sirküler kaslar bulunur. Longitudinal liflerin kasılması ile ince barsaklar kısalır ve genişler. Sirküler liflerin kasılması ile uzar ve daralır. İki kas tabakası arasında Auerbach'ın otonomik sinir pleksusu yer alır ve peristaltik hareketlerin oluşumundan sorumludur (2).

#### **II . 3. 3. Tunika Submukoza**

Gevşek bağ dokusundan yapılmış bu tabakada damar ve sinir pleksusları, ganglion hücreleri bulunur. Müsküler tabakanın mukoza üzerinde kolayca hareketine imkan verir. Bu tabakanın derin planında Meissner pleksusu bulunmaktadır.

### II . 3. 4. Tunika Mukoza

Üç tabakadan meydana gelir.

En içteki epitelyal tabaka, tek sıralı silindirik epitel hücrelerinden oluşur. Absorpsiyonu sağlayan bu hücrelerin arasında mukus salgılayan Goblet hücreleri de bulunmaktadır.

Mukozanın ikinci tabakasını gevşek bağ dokusundan oluşan lamina propria yapar. Bu tabaka içerisinde kan damarları, lenfatik kapillerler, sinir lifleri, Liberkülin bezleri ve lenf folikülleri vardır. Lenf folikülleri barsak eksenine paralel yerleşirler ve barsak cidarına mezenterin yapışmadığı serbest kenarında bulunurlar. Kümeler yaptıklarında Peyer plakları adını alırlar.

Mukozanın en dışında düz kas liflerinden yapılmış musküler tabaka bulunur. İçte sirküler, dışta longitudinal kaslardan meydana gelir.

İnce barsakların mukozası düz yüzeyli değildir. Barsakların emilim yüzeylerini arttırmak için mukoza ve submukozanın lümenine doğru kıvrılması ile oluşan barsak eksenine göre dikey durumda olan plika sirkularis veya valvulae conniventes adını alan mukozal kıvrımlar vardır. Uzunlukları ve sayıları jejunumda daha fazladır. Distale gidildikçe sayıları azalır ve terminal ileumda bu anatomik yapılara rastlanmaz. Jejunal plika sirkularislerin genişlikleri 2 mm kadardır. İleumda ise bu değer 1-1,5 mm arasındadır. Yükseklik jejunumda 3,5-7 mm iken; ileumda 3,5 mm ve altındadır . Bu mukozal kıvrımların yüzeyinde 0,5-1 mm boyunda barsak lümeni içine parmak şeklinde çıkıntılar yapan villus adı verilen oluşumlar vardır. Bunlar lamina propria ve epitel tabakasının lümen içine uzanması ile oluşur. Muskularis mukoza tabakasının sirküler lifleri ve villuslar içine girerler. Villuslar tek katlı silindirik epitel hücresi ile örtülmüştür. Bunlar ince barsağın iç yüzüne kadife manzarası verirler. Villusların ortasında santral lenfatik kapiller (lakteal) bulunur ve bunlar submukozadaki lenfatik damarlara açılır (2).

## II . 4. FİZYOLOJİ

Sindirim kanalının başlıca görevi, organizma için gerekli olan su, elektrolit ve besleyici maddeleri devamlı olarak temin etmektir. Sindirim ve emilim fonksiyonlarının oluşması için, gıdaların sindirim kanalında uygun bir hızla hareket ettirilmesi ve sindirim sıvılarının salgılanması gerekir. İnce barsaklar sindirim kanalının fonksiyon açısından en önemli kısımlarından biridir. İnce barsakların temel fonksiyonları; motor, emilim ve immünolojik fonksiyon olarak 3 grupta incelenebilir (7).

### II . 4 . 1. Motor Fonksiyon

Gastrointestinal kanalın diğer bölümlerinde olduğu gibi ince barsakların hareketleri de karıştırıcı ve itici olmak üzere iki grupta incelenebilir.

#### Karıştırıcı Kontraksiyonlar (Segmentasyon kontraksiyonları):

İnce barsakların bir kısmının kimus ile dolup gerilmesi, ince barsaklar boyunca belli aralıklarla lokalize ritmik kontraksiyonların başlamasına yol açar. Bu kontraksiyonlar bazen barsakları muntazam aralıklarla segmentlere ayırarak bir sosis dizisi görünümünde ince barsak segmentasyonuna yol açar. Bir grup segmentasyon kontraksiyonu gevşerken yeni bir seri başlar.

Bu karıştırıcı hareketler esas olarak barsakların myenterik plexusuna bağlıdır. Segmentasyon kontraksiyonlarının şiddeti parasempatik uyarı ile artarken sempatik uyarı ile azalır.

#### İtici (Propulsif) Hareketler-Peristaltizm

Kimus, ince barsakların başından sonuna kadar peristaltik dalgalar ile itilir. Bu dalgalar normalde çok zayıftır ve genellikle birkaç santimetre seyrettikten sonra zayıflayıp kaybolurlar. Sonuç olarak; kimusun ince barsaktaki hareketinin dakikada ancak 1 cm kadar olduğu bildirilmektedir. Bu durumda kimusun pilordan ileoçekal valve kadar ulaşması 10 saatlik bir süre gerektirebilir (8).

Peristaltik Refleks: Genellikle ince barsaklarda peristaltizmin başlama sebebi distansiyondur. Barsak cidarının gerilmesi, barsak duvarındaki reseptörleri

uyarır ve bunlar önce longitudinal sonra da sirküler kasın kasılmasına neden olan lokal miyenterik refleksin başlamasına yol açarlar. Aynı zamanda kasılma olayı anal yönde yayılır (7).

Barsaklardaki peristaltik hareketler miyenterik plexus tarafından kontrol edilir. Miyenterik plexusun ilaçlar ile bloke edilmesi veya herhangi bir nedenle dejenerasyonu halinde peristaltik hareketler oluşmaz.

Bazı infeksiyon hastalıklarında olduğu gibi ince barsak mukozasının çok şiddetli irritasyonu kuvvetli peristaltik dalgaların oluşmasına ve böylece irritan içeriğin kısa zamanda kolona ilerletilmesine neden olur.

Peristaltik dalgaların ince barsaklardaki fonksiyonu sadece kimusun ileoçekal valv yönünde ilerlemesini sağlamak değil, aynı zamanda ince barsak mukozası boyunca kimusun yayılmasını da temin etmektir (8).

#### **II . 4. 2. Emilim Fonksiyonu**

Sindirim amacı ile ince barsaklarda mukoza ve submukozadaki bezlerden devamlı sekresyon olmakta ve daha sonra tekrar absorbe edilmektedir. Bu sıvı sirkülasyonu maddelerin ince barsaklardan absorpsiyonunu sağlar.

Barsak sekresyonu su, inorganik tuzlar, mukus, enzimler ve lümene dökülen hücrelerin yıkım ürünlerinden oluşur. Ayrıca mukozanın epitel hücreleri de fazla miktarda sindirim enzimleri içermektedir.

Duodenumda bulunan Brunner glandları dışındaki ince barsaklarda ve kalın barsağın proksimal 2/3'lük kesiminde salgı büyük ölçüde lokal uyarılara cevap olarak meydana gelir. Bunun dışında kalan sindirim sistemi bölümlerinde ise N.vagus aracılığı ile parasempatik sistem tarafından sağlanır. Çeşitli lokal miyenterik refleksler ince barsak sekresyonunun düzenlenmesinde en önemli rolü oynarlar. Özellikle ince barsak distansiyonu liberkülin kriptalarında bol sekresyona sebep olmaktadır. Ayrıca taktıl ve irritan uyarılar da aşırı sekresyona yol açabilirler. Sonuçta kimus miktarı ne kadar fazla ise sekresyon miktarı da o kadar çok olacaktır (8).

### II . 4. 3. İmmunolojik Fonksiyon

İnce barsaklar bazı antijenlere karşı immünolojik yanıt vererek antijenlerden korunmayı sağlar. Bu görevini hem sellüler hem de humoral mekanizma ile sağlamaktadır. Sellüler immünite özellikle ileumda yoğunlaşan, submukoza ve lamina propriada bulunan Peyer plaklarında toplanan lenfositlerce gerçekleşir. Humoral immünite ise lamina propria'daki plazma hücrelerinden salgılanan immunglobulinler tarafından sağlanır. Plazmadaki temel immunglobulin (Ig) tipi IgG iken ince barsaklarda hakim immunglobulin IgA'dır.

### İleoçekal Valvin Fonksiyonu

İleoçekal valvin esas fonksiyonu fekal içeriğin kolondan ince barsaklara geri akmasını önlemektir.

İleoçekal valvden birkaç santimetre önce, ileum duvarında kalınlaşmış bir kas tabakası vardır. İleoçekal sfinkter adı verilen bu yapı normalde hafif kontraksiyon halindedir ve ileum içeriğinin çekuma boşalmasını yavaşlatır. Ancak yemeklerden sonra gastroileal reflekse bağlı olarak ileumda, peristaltizm şiddetlenir ve içeriğin çekuma boşalması hızlanır. Ayrıca mideye giren gıdaların uyarısı ile mide mukozasından salgılanan gastrin hormonu da ileoçekal sfinkter üzerine gevşetici bir etki yaparak boşalmanın hızlanmasına neden olur.

İleoçekal sfinkterin kasılma derecesi esas olarak çekumdan başlayan refleksler tarafından kontrol edilir. Çekum gerildiği zaman ileoçekal sfinkterin kontraksiyon derecesi artar ve ileumun boşalması büyük ölçüde geciktirilir. Ayrıca çekum içinde herhangi bir iritan maddenin bulunması da ileoçekal sfinkterin kasılmasına neden olur (8).

### II . 5. PATOLOJİ

İnce barsağın hastalıkları genel olarak; malformasyonlar, mekanik hastalıklar, tümör ve polipler, inflamatuvar hastalıklar, vasküler patolojiler ve malabsorbsiyon sendromları, bu gruplar dışında kalan diğer ince barsak hastalıkları ana başlıkları altında incelenebilir (9).

### 1. İnce Barsağın Malformasyonları:

- Omfalosel
- Atrezi
- Meckel divertikülü
- Duplikasyon ve kistler
- İntraperitoneal hemi

### 2. Mekanik (obstruktif) Hastalıklar:

- İnvajinasyon
- Volvulus
- İnternal herni
- İntestinal adezyonlar

### 3. Tümör ve Polipler :

#### 1. Benign tümörler

- Leiomyom
- Lipom
- Adenom
- Hemanjiom

#### 2. Polipozis sendromları

- Peutz Jegher Sendromu
- Cronkhite-Canada Sendromu

#### 3. Karsinoid tümör

#### 4. Lenfoma

#### 5. Adenokarsinom

#### 6. Sarkom

#### 7. Metastatik tümörler

- Metastatik melanom
- Metastatik karsinom
- Kaposi sarkomu
- Germ hücreli tümör

#### 4. İnflamatuvar Hastalıklar:

1. Crohn hastalığı
2. Yersinia ileiti
3. İleoçekal tüberküloz

#### 5. Vasküler Lezyonlar:

1. Mezenterik iskemi ve infarkt
2. İskemik intestinal striktür
3. İntramural hemoraji
4. Kronik radyasyon enteriti
5. Sistemik skleroz
6. Vaskülitler
  - Henoch Schönlein Purpurası
  - Poliarteritis Nodosa
  - Behçet hastalığı
  - Romatoid artrit
  - Ehlers-Danlos Sendromu
  - Tromboanjitis obliterans
  - Sistemik Lupus Eritematozus
  - Cogan Sendromu
7. Nonsteroid anti enflamatuvar ilaçlara bağlı enterit
8. Vasküler malformasyonlar
9. İntestinal varisler

## 6. Malabsorbsiyon Sendromları

1. Çöliak hastalığı
2. Tropikal Sprue
3. Whipple hastalığı
4. İntestinal lenfanjektazi
5. Karbonhidrat intoleransı
6. İnfeksiyon ve Enfestasyonla
  - Giardiasis
  - Strongyloides stercoralis

## 7. Diğer İnce Barsak Hastalıkları

1. Abetalipoproteinemi
2. Enteropatik immunglobulin yetmezliği
  - AIDS
  - Primer immün yetmezlik sendromları
  - Graft-versus-Host hastalığı
3. Sistemik hastalıklar
  - Familial Akdeniz Ateşi (FMF)
  - Skleroderma
  - Amiloidoz
  - Alfa zincir hastalığı
  - Waldenstrom makroglobulinemisi
  - Mastositozis
  - Histoplazmosis
4. Divertikülozis
5. İrritabl barsak sendromu
6. Kısa barsak sendromu
7. Eozinofilik enterit

## 8. İntestinal ödem (9).

### III. İNCE BARSAKLARIN RADYOLOJİK İNCELEME YÖNTEMLERİ

Gastrointestinal sistemin en uzun parçası ince barsaklar olmasına karşın bu bölümün hastalıkları, sindirim sistemi kanalının diğer bölümlerinin patolojilerine göre daha az sıklıkta karşımıza çıkmaktadır. İnce barsaklar radyolojik olarak konvansiyonel, kesitsel inceleme metodları ve anjiografi ile değerlendirilebilir.

#### III . 1. Konvansiyonel İnceleme Yöntemleri

##### III . 1. 1. Direkt Batın Grafisi

Tüm akut abdomen olgularında ve gastrointestinal sistemin konvansiyonel yöntemlerle incelemelerinde ilk adım direkt batın grafisi olmalıdır. Direkt batın grafisi ile intraabdominal patolojilere eşlik eden, kemik yapılarıdaki değişiklikler, retroperitoneal yer işgal eden lezyonlar, intraperitoneal serbest hava varlığı, barsak anslarında yer değişikliğine neden olan kitle lezyonları, obstrüksiyona işaret edebilecek bulgular değerlendirilir. Ayrıca direkt batın grafisi ile hastanın ileri tetkiki için yeterli barsak temizliğine sahip olup olmadığı ve daha önceden uygulanmış baryumlu tetkik varsa lümeninde kalıntı kontrast madde varlığı araştırılır. Direkt grafilere, ince barsak hastalığı ön tanısı ile başvuran hastalarda seçilecek en uygun tetkikin belirlenmesinde de yardımcıdır. Örneğin; direkt batın grafisinde proksimal anslarda saptanan distansiyonda seçilecek tetkik enteroklizis iken, yaygın distansiyonda retrograd tetkiklere yönelmek daha faydalı olacaktır. İnce barsak tetkiklerinde sorun oluşturacak mide ve ince barsak anslarındaki fazla sıvı, tetkik öncesinde ayakta direkt batın grafisi ile saptanabilir. Bu durumda sıvının aspirasyonu gündeme gelecektir.

##### III . 1. 2. Kontrastlı Grafilere

İnce barsakların kontrastlı inceleme metodları 5 ana başlık altında ele alınabilir:

###### 1. Takip ince barsak grafilere:

- a) Tek kontrast pasaj grafisi
- b) Çift kontrast pasaj grafisi

## 2. Entübasyon metodları (Enteroklizis):

- a) Tek kontrast enteroklizis
- b) Çift kontrast enteroklizis (ÇKE)
- c) Bifazik enteroklizis

## 3. Peroral pnömokolon (PPK)

## 4. Retrograd ince barsak opak lavmanı

## 5. Suda çözünen kontrast maddeler ile ince barsak incelemesi

# 1. TAKİP İNCE BARSAK GRAFİLERİ:

## A. Tek kontrast takip pasaj grafisi

Kolay uygulanabilir olması, daha düşük doz radyasyona maruz kalınması ve daha ucuz olması nedeni ile abdominal ağrı ve diare gibi nonspesifik intestinal şikayeti olan ve özellikle çocukluk yaş grubundaki hastalarda, bu metod başlangıç inceleme yöntemi olarak seçilebilir.

Bu teknikte ağızdan 600-900 ml baryum solüsyonu (%50 weight/volume (w/v)) verildikten sonra hasta pron veya sağ lateral dekübitis pozisyonunda yatırılarak opak maddenin mideden daha kolay boşalması sağlanır. Opak maddenin proksimal jejunal segmentlere ulaşmasını takiben ilk grafi alınır. Takip grafileri ise baryum geçişinin ince barsağın proksimal kesiminde hızlı olması nedeniyle ilk saatte 15 dakika aralıklarla, daha sonra pron pozisyonunda 30 dakika aralıklarla alınır. Baryum distal ileuma ulaştığında, ileum segmentlerini açmak için sağ iliak fossa altına yastık konulur ve terminal ileuma bası uygulanarak bu bölgenin spot radyogramları alınır (4, 10). Normalde baryum 2-6 saatte terminal ileum ve çekuma ulaşmaktadır.

İnce barsakların konvansiyonel radyolojisinde, üst gastrointestinal sistem incelemelerinin aksine düşük dansiteli baryum solüsyonları (%50-60 w/v) kullanılmalıdır. Yüksek dansiteli baryum solüsyonları (%200-250 w/v), ince barsak incelemesinde plika sirkülarislerde yalancı kalınlaşma ve lümen içinde birikme gibi istenmeyen dezavantajlara sahiptir.

Bu teknikte özellikle pelviste kontrast madde ile dolu ince barsak anslarının görüntülerinin üst üste gelmesi sorun oluşturmaktadır (11). Bunu önlemek için, hastanın baş kısmının alçaltılması, açılı görüntüleme veya ince barsak anslarının pelvis dışına yer değiştirmesi için dolu mesane ile çekim yöntemlerinden biri uygulanabilir (12). Mukosal foldlar yeterince değerlendirilemediği gibi üst üste gelen foldlar yalancı nodüler görünümün oluşmasına neden olabilirler, lümen distensibilitesi değerlendirilemez ve bu yüzden erken mural infiltrasyonlar gözden kaçabilir (10).

### **B. Çift kontrast takip pasaj grafileri**

Tek kontrast takip pasaj grafisinden farklı olarak bu tetkikte baryum çekuma ulaştığında, hastaya oral yolla yaklaşık 700-1000 ml gaz oluşturacak efervesan ajanlar verilir. Hasta sol lateral veya sol oblik ve trendelenburg pozisyonuna yatırılarak gazın terminal ileuma ulaşması sağlanır. Genellikle gaz 5-10 dakikada distal ileuma ulaşır. Grafiler hafif kompresyon uygulanarak alınır. Bu yöntemle barsak anslarının yeterli distansiyonu, ince barsak anslarının birbirlerinden ayrılması ve mukozal detayın incelenmesi sağlanabilmekle (12) birlikte bir çalışmada bu yöntem ile kaliteli çift kontrast görüntünün, incelenen hastaların ancak %43'ünde, ince barsak segmentlerinde yeterli distansiyonun hastaların %96'sında ve barsak segmentlerindeki ayrılmanın hastaların %85'inde elde edilebildiği bildirilmiştir (13-15). Ayrıca, baryum kolonu içinde oluşabilecek gaz baloncukları görüntü kalitesini bozabilmektedir (4, 12)

### **2- ENTÜBASYON METODLARI (Enteroklizis):**

Enteroklizis ile mide ve pilor kateter yardımı ile geçilerek, kontrast madde ile negatif kontrast madde (metilsellüloz) istenen miktarda ve istenen hızda direkt olarak pompa veya enjektörler aracılığıyla ince barsaklara uygulanabilmekte, böylece tüm traktüste yeterli distansiyon sağlanabilmekte ve barsak ansları görüntülenebilmektedir. Plika sirkularis ve mukozal detayların optimal değerlendirilmesi bu teknik ile mümkün olabilmektedir (4, 15, 16).

Kateterizasyon gerektiren enterokliziste kateterden ince barsaklara verilen kontrast maddeler bakımından farklı uygulamalar bilinmektedir:

#### **A. Tek kontrastlı enteroklizis**

İlk kez Sellink tarafından tarif edilen bu teknikte; %28-42 w/v konsantrasyonunda 600 ml baryum solüsyonunun 50-75 ml/dk hızla ince barsağa infüzyonundan sonra, barsağın motilitesi floroskopi ile; yapısal özellikleri de kompresyon radyogramları ile değerlendirilmektedir (10).

Bu metod özellikle dilate barsak segmentlerinin eşlik ettiği yüksek yerleşimli parsiyel ince barsak obstrüksiyonlarında kullanılabilir. Ayrıca pelvik cerrahi geçirmemiş hastalarda hızlı, basit ve tatmin edici sonuçlar veren bir tekniktir (15).

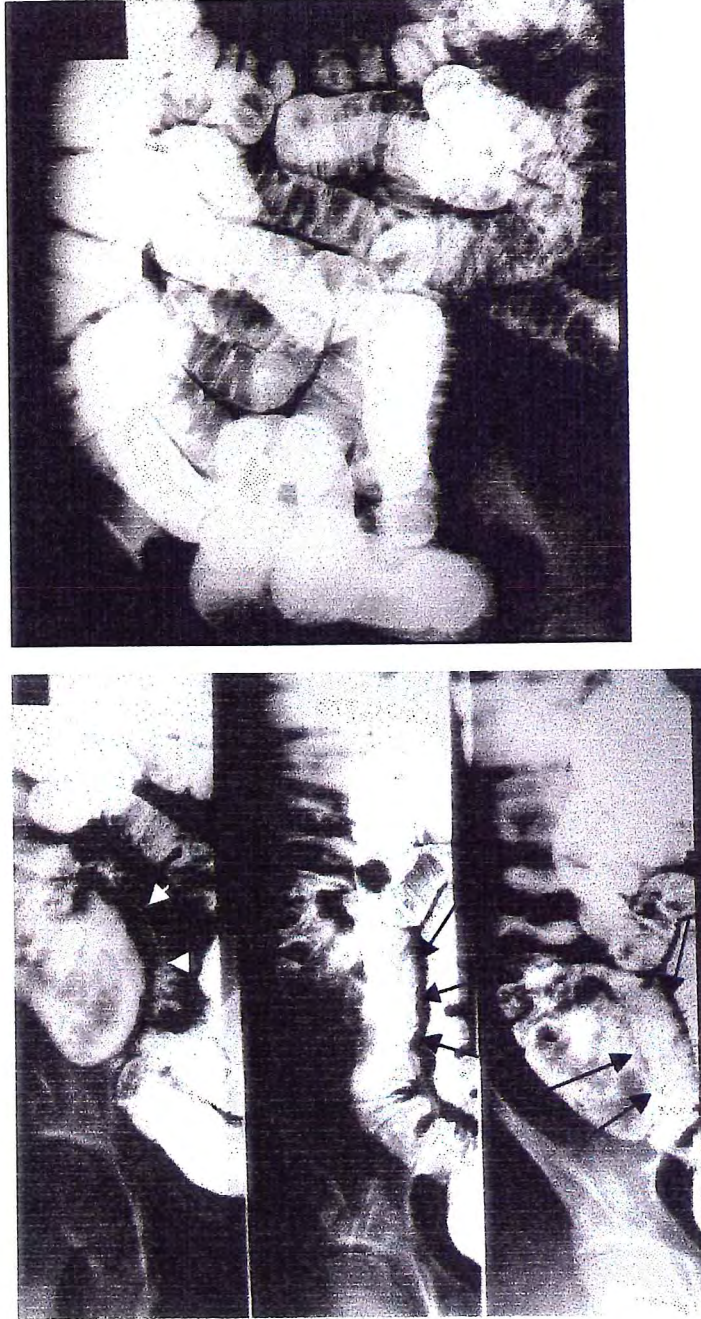
#### **B. Çift kontrastlı enteroklizis(ÇKE):**

##### **METİSELLÜLOZ İLE ÇKE:**

Bu uygulamanın öncüsü Herlinger'dir. Tekniğin temelinde, 160-240 ml yüksek dansiteli kontrast maddenin 75 ml/dk hızla infüzyonundan sonra, 1600-2000 ml %0.5 konsantrasyonunda verilen metilsellülozun çift kontrast oluşturuıcı özelliği yatmaktadır. Alınan seri kompresyon radyogramları ve floroskopi ile tüm ince barsak segmentleri ve terminal ileum değerlendirilebilir (4, 17) (Resim 1a , b).

##### **HAVA İLE ÇKE:**

400-500 ml %60 w/v konsantrasyonda baryum infüzyonu sonrasında, bu kontrast maddenin ileoçekal bölgeye ulaştığı anda kateterden, ince barsaklara hava verilmektedir. Jejunum ve ileumun büyük bölümü bu teknik ile yeterince değerlendirilirse de, distal ileumun tetkikinde başarı, ancak %60'lara ulaşabilmektedir (4). Metilsellüloz ile yapılan çift kontrastlı enteroklizise nazaran daha güç uygulanması, meteorisme neden olması, hava ile peristaltizmin artması tekniğin dezavantajlarıdır (10). Daha belirgin çift kontrast etki yaratması ve inflamatuvar barsak hastalıklarının bazılarında ince barsağın belirli segmentlerini en iyi biçimde demonstre edebilmesi de avantajlarıdır.



**Resim 1:** Enteroklizis (metilsellülöz ile ÇKE) yöntemi ile elde olunan normal bir ince barsak tetkikinde tüm ince barsak segmentleri çift kontrast ve distandü olarak izlenmektedir (a). Normal terminal ileum; mukoza röliefi (beyaz ok başları), dolu terminal ileum (siyah oklar).

### **C. Bifazik enteroklizis:**

Bu teknikte, Herlinger yönteminde kullanılan (%90 wt/v) konsantrasyondaki baryumdan, daha derişik (%50 wt/v) ve daha fazla miktarda baryum kullanılmaktadır. Kontrast maddenin uygulanmasının hemen ardından alınan tek kontrastlı grafilerden sonra metilsellüloz infüzyonu yapılır ve çift kontrastlı grafilere ile ince barsağın detaylı incelenmesi sağlanmaktadır (18).

### **3. PERORAL PNÖMOKOLON (PPK) YÖNTEMİ:**

Bu yöntem, distal ileumun yeterli görüntülenemediği durumlarda, pelvik yerleşimli çekum ve pelvik adhezyonları değerlendirmede tercih edilen bir yöntemdir. Hastalara, kolon temizliğini takiben oral yolla verilen baryumun sağ hemikolona geçmesinden sonra havanın ileoçekal valvden reflüsünü kolaylaştırmak amacıyla 1 mg intravenöz (IV) glukagon enjekte edilir. Ardından rektal yolla çekum yeterli derecede distandü olana dek hava verilir ve spot grafilere alınır. Böylece ileoçekal bölge ve distal ileumun çift kontrastlı incelenmesi mümkün olmaktadır (15, 19, 20). PPK, termināl ileumda şüphe uyandıran bir görünüm mevcudiyetinde, ince barsak pasaj grafisi veya enteroklizis incelemelerinin son aşamasında da yapılabilir (4).

### **4. RETROGRAD İNCE BARSAK OPAK LAVMANI:**

Uygulaması kolay ve hızlı olmasına rağmen, günümüzde bu tekniğin yerini enteroklizis almıştır. Kalın barsak temizliği ardından, kolon önce yeterli miktarda baryum (2000 ml %20-30'luk) ve ardından su (2000 ml) ile doldurulmakta ve 1 mg IV glukagon enjekte edilmektedir. Bu sayede kontrast madde retrograd olarak ince barsaklara ulaşmaktadır. Uygulama; opak ajan duodenuma veya obstrüksiyon olan segmente ulaştığı anda sonlandırılmaktadır. Bu yolla ince barsakların yeterli distansiyonu gerçekleşmektedir. Mekanik ileus ile dinamik ileusu ayırt etmekte ve distal obstrüksiyonlarının gösterilmesinde önerilmektedir. İleostomili hastalarda da retrograd infüzyon daha iyi tolere edilir. Rekürren inflamatuvar hastalıkları, distal ince barsak obstrüksiyonlarını, ileostominin fonksiyonunu göstermesi açısından tercih edilir (4, 10, 21).

## 5.SUDA ÇÖZÜNEN MADDELERLE İNCE BARSAK İNCELEMESİ:

Fistül traktlarının ortaya konması veya obstrüksiyon durumunda gastrografen gibi suda çözünebilen kontrast maddeler kullanılmaktadır. Ancak yaşlı ve küçük çocuklarda, bu kontrast maddelerin osmotik özellikleri nedeniyle hipovolemi riski söz konusudur. Bu nedenle bu kişilerde kullanımları tehlikeli olmaktadır.

### III. 2. Kesitsel İnceleme Yöntemleri

#### III . 2. 1. US:

US, ince barsakların incelenmesinde yerinin sınırlı olmasına karşın; barsak duvarındaki benign veya malign bir süreçle ilgili kalınlaşmayı non spesifik olarak belirlemede, mezenter yapraklarının kalınlıklarının değerlendirilmesinde, mezenterik lenfadenopatilerin saptanmasında kullanılmaktadır. Obstrüksiyon tanısında primer tanı yöntemi olmamakla birlikte obstrüksiyonun spesifik iki tipi olan "afferent loop" sendromu ve "closed loop" obstrüksiyon tanısında kullanılabilir (10). Renkli Doppler US ince mezenter damarlarının tetkikinde faydalı bir yöntemdir. Ancak obez kişilerde ve barsak gazının fazla olduğu durumlarda teknik sınırlı kalmaktadır (22, 23).

#### III. 2. 2. BT:

İnce barsaklar, abdominal organlar içinde BT ile değerlendirilmeye başlanan en son organlardan biri olmasına karşın; tekniğin buradaki kullanımı birçok avantaja sahiptir. Lümen, barsak duvarı, mezenterdeki adipoz doku, mezenterik damarlar ve lenf nodları ve barsaklara komşu organlar detayı ile bir bütün olarak incelenebilmektedir. İskemi, abse, obstrüksiyon, Crohn hastalığı şüphesi olan hastaların incelemesinde ilk tanı metodu olabilmektedir (10, 11, 24, 25, 26).

#### III. 2. 3. MRG:

İnce barsakların hareketli olması ve solunum ile abdominal hareket nedeniyle MRG'nin ince barsakların değerlendirilmesindeki yeri sınırlıdır. Ancak

koronal ve diğer planlarda kesit alabilme imkanı nedeniyle; özellikle Crohn hastalığının fistül ve sinüs formasyonu gibi komplikasyonlarının değerlendirilmesinde yararlı olabilen bir tekniktir (27). Günümüzde hızlı sekans tekniklerindeki ilerlemeler ve üzerinde çalışılmakta olan yeni kontrast maddeler MRG'nin ince barsakların radyolojik incelenmesindeki yeri açısından umut verici gözükmemektedir .

### III. 3. Diğer Yöntemler

Konvansiyonel ve kesitsel inceleme yöntemlerine ek olarak, ince barsak hastalıklarının tanısında anjiyografi ve radyonüklid görüntüleme de kullanılan teknikler arasındadır.

**III.3.1. Anjiyografi:** Selektif çöliak ve mezenterik anjiyografiler gastrointestinal kanalın akut masif kanamalarında kanama odağının yerinin ve nedeninin saptanmasında spesifik olarak kullanılmaktadır. Ayrıca iskemik barsak hastalıklarında, tromboembolik arteriyel oklüzyonu veya azalmış arteriyel perfüzyonu ortaya koymada da bu teknikten yararlanılmaktadır.

**III.3.2. Radyonüklid görüntüleme:** İnce barsakların değerlendirilmesinde sınırlı değere sahiptir. Meckel divertikülü tanısında Technetium-99 m pertechnetate; gastrointestinal kanama odağının saptanmasında Technetium-99m sülfür kolloid ve Technetium-99 m ile işaretlenmiş eritrosit solüsyonları; Crohn hastalığının aktivitesini belirlemede ve komplikasyonlarından biri olan absenin lokalizasyonunun saptanmasında indium ile işaretlenmiş lökositler; gastrointestinal protein kaybı durumunda da radyonüklid ile işaretli albumin kullanılmaktadır (12).

#### IV. GEREÇ VE YÖNTEM

Karın ağrısı, kanlı-mukuslu diare, kilo kaybı, iştahsızlık, kusma gibi semptomları nedeniyle, 20.2.1999 ile 30.4.1999 tarihleri arasında, SSK Ankara Eğitim Hastanesi Gastroenteroloji, Dahiliye ve Cerrahi Kliniklerinden, Radyoloji Bölümüne çift kontrastlı enteroklizis incelemesi için gönderilen 16 hasta, endikasyon protokolü dahilinde çalışmaya alındı. Olguların 9'u erkek, 7'si kadın olup, yaşları 15-84 arasında değişiyordu (ortalama yaş: 47.5).

Olguların klinik izlemleri sırasında işlem öncesi tüm hastalara ultrasonografi, 2 olguya işlem sonrası (BT) ve 1 olguya işlem sonrası üst gastrointestinal sistemin baryumlu incelemesi uygulandı.

Üst ve alt gastrointestinal sistemin radyolojik ve endoskopik muayenesi ile nedeni açıklanamayan abdominal ağrılar, kronik diare, nedeni açıklanamayan ancak primer ince barsak hastalığı olasılığını taşıyan kilo kaybı, halsizlik, anemi gibi yakınma ve bulguları olan hastalara metilsellüloz ile çift kontrast enteroklizis uygulandı.

İnce barsağın enteroklizis yöntemi ile incelenmesinde, %80'lik baryum sülfat ve %5'lik metilsellüloz eriyiğinin kullanıldığı Herlinger tekniği esas olarak alındı.

Hastalara tetkikten bir gün önce çekum ve sağ hemikolonun temizlenmesi amacıyla bol sıvılı, posa bırakmayan gıdalar almaları önerildi. Böylece çekumun da incelenmesi sağlandı.

Aşağıdaki malzemeler tetkik öncesinde hazırlandı:

1. Baryum sülfat ( $Ba SO_4$ ) solüsyonu:

%80 w/v konsantrasyonda 250-300 ml  $Ba SO_4$  hazırlanarak 50 ml'lik enjektörlere çekildi.

2. Metilsellüloz solüsyonu:

Metilsellüloz eriyiğinin hazırlanışında; 10 gramlık metilsellüloz tozu yaklaşık 85-90 C derecede 400 ml su ile, toz iyice ıslanıp karışmıncaya kadar,

kariştırılarak ısıtıldı. Daha sonra 1.6 lt'ye ulaşıncaya kadar soğuk su eklendi. Solüsyonun fungostatik aktivitesinin olmaması nedeniyle, eğer hemen kullanılmıyacaksa buzdolabında saklandı. Kullanımdan önce tüm solüsyonun oda ısısında olması sağlanacak şekilde 400 ml ılık su ilave edildi ve 50 ml'lik enjektörlere çekildi.

### 3. Maglinite balon enteroklizis seti:

160 cm uzunluğunda 13 French çapında, 6 yan delik ve reflüyü önleyici lateks balona sahip polivinilklorid kateter ve teflon kaplı kılavuz telden oluşan sonda hazırlandı.

### 4. %20 lik benzocaine:

Peroral kateterizasyon öncesinde orofarinkste topikal anestezi için sağlandı.

### 5. Metoclopramide

10 mg'lik metoclopramide, mide tonusu ve motilitesini arttırmak, piloru gevşetmek amacıyla IV vermek üzere hazırlandı.

Bulantı, kusma şikayeti fazla olan 7 hastaya incelem sırasında 10 mg metoclopramide hastaya IV enjekte edildi. Peroral kateterizasyon öncesinde orofarinkse %20'lik benzocaine ile topikal anestezi uygulandı. Hasta oturur pozisyonda, baş hiperfleksiyonda iken peroral yolla kateter yutturuldu ve yutkunma refleksiyle oluşan peristaltik dalgalar ile mideye dek ilerletildi. Kateterin ösefagusta takılması durumunda kateter biraz geri çekilerek veya kateterin geri çekilmesi sırasında kılavuz telin ilerletilmesinden oluşan "double back manevra" ile kateter düzleştirildi.

Kardiyaya ulaşıldığında duodenuma geçiş görölünceye kadar floroskopik olarak kateterin ilerletilmesi takip edildi. Transgastrik pasaj için hasta sağ lateral dekubitus pozisyonuna yatırılarak floroskopik baskı altında kateterin büyük kurvatura yaslanarak ilerlemesi ve pilordan geçerek duodenuma yönlenmesi sağlandı.

Kateter mide fundusunda veya antrumda kıvrıldığında, double-back manevrasından yararlanıldı. Bu manevrada kateter içindeki kılavuz tel, kateter yavaş

yavaş geri çekilirken ileriye itildi ve kateter ucu kıvrılmadan mide korpus ve antrumunu boyunca pilora yönlendirilmiş oldu.

Kateterin fundusta kıvrılması; kateterizasyonun hasta oturur veya ayakta pozisyonda iken devam etmesinden kaynaklanır. Bu durumda hasta supin pozisyona getirilir. Kıvrılma, supin pozisyonundaki kateterizasyon sırasında görülürse, genellikle bunun nedeni, hastada derin fundal resesin ve fundusla korpus arasında akut açının varlığıdır. Bu durumda, önce hasta hafif sağ yanına döndürülür. Bu pozisyonda fundal resesi düzleşir; mide sağa kayar ve fundus ile korpus arasındaki açılar genişler. Daha sonra telin ucu fundus seviyesinde tutulurken, kateter fundal resesde dairesel olarak çevrilerek ilerletilir ve korpuse ulaşılır.

Paraösafageal veya büyük kayıcı tipte hiatus hernisi olan hastalarda ise "double back manevrası" kullanılmaktadır.

Antrumda ilerlerken kateterin ucu dirençle karşılaşınca, pilor kanalının proksimalinde takıldığı anlaşılır. Bu durumda kılavuz tel angulus seviyesine kadar çekilerek kateter yavaşça ilerletilir. Gastrik antruma elle bası uygulanır. Katetere aşağıya doğru hafifçe konkvite kazandırılmaya çalışılır.

Kateterin pilor kanalından geçişi sırasında zorluk devam ediyorsa, üst duodenal kıvrımın açılması için hasta sola döndürülür. Böylece antrum ve duodenal bulbus sınırları hava ile dolar ve tüpün yolu belirlenir. Antroduodenal anatomisinin sınırlarının daha açık olarak belirlenebilmesi için bolus hava enjeksiyonu gerekebilir.

İleri derecede antropilörük perigastrik adezyon varlığında transpilörük kateterizasyon için, piloru gevşetmek amacıyla İV metoclopramide faydalıdır.

Uygulamalarımızda pilordan geçişte zorluk ile karşılaşıldığında; hasta sol lateral dekubitus pozisyonunda yatırılıp bulbus duodeninin hava ile dolması sağlandı. Yeterli distansiyon sağlanmadığında ise hava enjekte edilerek bu pozisyonda superior duodenal fleksura da açıldığından kateterin duodenum içinde kolaylıkla ilerlemesi sağlandı.

Kateterizasyonun seyrinde duodenal fleksuranın superior ve inferior köşelerinde kateter çok hızlı ilerletildiğinde kateter kıvrılıp geri dönebilir. Bu

durumda hasta sola döndürölür; böylece mide sola kayar, postbulber bölge, duodenumun ilk parçası düzleşir ve superior duodenal açısı genişler. Ayrıca inferior duodenal fleksura bölgesine elle bası uygulamak da faydalı olabilir.

Olgularımızda inferior duodenal fleksuradan geçişte zorluk ile karşılaşıldığında tekrar double-back manevrasından yararlanıldı.

Kateter duodenojejunal fleksuraya ulaştığında karşılaşılabilecek zorluk durumunda hasta diz-dirsek pozisyonuna getirilir, böylece retroperitoneal duodenal parça rahatlayarak lümenin genişlemesi sağlanır. Ancak bazı hastalarca bu pozisyon tolere edilemez ise sol semipron pozisyon da kullanılabilir. Hastanın pron pozisyonunda yatmasına bağlı anterior abdominal duvar kompresyonu sonucu derin nefes alması veya öksürmesi istenir. Bu sırada kateter hafifçe jejunuma ilerletilir. Maglinite balon kateterinin ideal lokalizasyonu Treitz ligamanının tepe seviyesidir.

Duodenojejunal bileşkede zorluk ile karşılaştığımızda hasta diz dirsek pozisyonuna getirildi, böylece retroperitoneal duodenal parça rahatlayarak lümenin genişlemesi sağlandı. Ancak bu pozisyonun uygulanmasını tolere edemeyen hastalar sol semipron pozisyonunda yatırılarak derin inspiyumda ve hasta öksürtülerek jejunuma geçiş sağlandı.

Kateterin beklenmedik bir düzeyde lokalizasyonu durumunda bir komplikasyon kuşkusu doğar ve hava veya suda eriyen kontrast maddeler ile test edilerek perforasyon olasılığı ekarte edilmelidir. Hastanın daha önceden yapılmış üsü gastrointestinal sistem tetkiki varsa çok yardımcı olur. Eğer yoksa ve özellikle anemi nedeni açıklanmaya çalışılıyorsa tümör veya ülser gibi etyolojik faktörler dolayısıyla kateter ilerletilmeden önce duodenal ans opasifiye edilmelidir.

Üst gastrointestinal sistem operasyonu geçirmiş olgularda operasyon tipi mutlaka öğrenilmeli veya emteroklizis tetkiki öncesinde mutlaka tek veya çift kontrast üst gastrointestinal sistem tetkiki yapılmalıdır.

Proksimal jejunuma ulaşıldıktan sonra kateterin distalindeki balon 18 cc. hava enjekte edilerek şişirildi, böylece uygulanacak baryum ve metilsellülozun duodenum ve mideye reflüsü engellendi.

Kateterin dışarıda kalan ucundan yaklaşık 200-250 cc. %80 w/v volümlük baryum sülfat solüsyonu 50 ml'lik enjektörlerle dakikada ortalama 75 ml. hızla gönderildi. Kontrast maddenin verilmiş hızı hastanın barsak motilitesine göre ayarlandı. Malabsorbsiyon gibi barsak sekresyonlarının arttığı durumlarda verilen kontrast madde miktarı da arttırıldı.

İleumun tüm segmentlerinin baryum ile dolduğu floroskopik olarak görüldükten sonra %0.5 lik hidroksi-propil-metilsellüloz dakikada 80-100 ml. hızla enjekte edildi. Tüm ince barsak ansları gerilip çift kontrastlı görüntü sağlanıncaya dek enjeksiyon sürdürüldü. Genellikle yaklaşık 1500-2000 ml. metilsellüloz, terminal ileuma dek ince barsakların çift kontrastlı görüntülerini elde etmek için yeterli oldu. Soğuk solüsyonlar, peristaltizmi hızlandırıp reflüye, hastanın kusmasına ve kramp şeklinde karın ağrılarına sebep olacağından, baryum ve metilsellüloz solüsyonlarının ısısının yaklaşık vücut sıcaklığında olmasına dikkat edildi ve bu amaçla her iki solüsyon tetkik öncesi ısıtıldı.

Metilsellüloz enjeksiyonunda önce tek kontrastlı fazda skopik olarak barsak motilitesi değerlendirildi ve patolojik herhangi bir lezyon kuşkusu mevcut değil ise grafi alınmadı.

Metilsellüloz enjeksiyonundan sonra, yani çift kontrastlı fazda terminal ileum ve patoloji saptanan ansların spot grafileri alındı. Gereğinde kompresyon uygulandı, jejunal ve proksimal ileal ansların değerlendirilmesi için hasta hafif sağa, distal ileal anslar için ise sola döndürüldü. Pelvik yerleşimli ileal ansları değerlendirmek için lateral ve trendelenburg pozisyonunda kompresyonlu grafiler çekildi. Tetkik sonunda, prone pozisyonda masa üstü filmi alındı.

Kateter balonundaki hava aspire edilerek kateter geri çekildi ve işleme son verildi. Duodenumun görüntülenmesi gereken olgularda kateter duodenum orta ksimine kadar geri çekilerek baryum ve metilsellüloz verilerek spot grafiler alınır. Mideye yoğun reflü izlenen olgularda da kateter mideye kadar geri çekilerek mide içeriği aspire edilir.

Olgu grubunun değerlendirilmesinde, skopi sırasında ince barsakların motilitesi ve geçiş süresi incelendi. Elde olunan radyogramlarda jejunum ve ileum

anslarının lümen genişlikleri, duvar kalınlıkları ve konturları; plika sirkülarislerin sayısı ve kalınlığı; plikalar arası mesafeler ve mukozal patern değerlendirildi ve intraluminal dolum defekti veya fazlalığının, ekstra lüminal basının ve parsiyel veya total obstrüksiyonun varlığı araştırıldı. Bu bulguların değerlendirilmesinde aşağıdaki kriterler göz önünde bulunduruldu:

#### IV . 1. Motilitenin değerlendirilmesi:

Motilite, kateterden 75 ml/dk hızla baryum enjeksiyonunu takiben floroskopik olarak peristaltizmin takibi ile değerlendirilir:

a) Normal peristaltizm: Jejunal segmentlerin büyük bir kısmının dolu ve kabaca ansların 1/3'ünün kontrakte olarak görülmesidir.

b) Hiperperistaltizm: Baryumun terminal ileuma ulaştığı anda ince barsak anslarının 2/3 veya daha fazla kısmının kontrakte olarak görülmesidir. Baryum enjeksiyonunu takiben çekum dolmaya başlamışsa 'intestinal hurry 'varlığından söz edilir.

c) Hipoperistaltizm: Çok az sayıda baryum ile dolu proksimal jejunum segmenti olması, nadir yada hiç kontrakte segment izlenmemesi durumudur. Barsak segmentleri dilatedir ve gastrik reflü mevcuttur.

d) Pendular veya nonpropulsif peristaltizm: Propulsif hareketlerin olmadığı hiperperistaltizm durumudur.

Baryum 75 ml/dk hızdan daha süratli verilirse reaktif hipoperistaltizme, daha yavaş bir hızla verilmesi de yetersiz barsak distansiyonuna neden olur. Ancak; kateterin duodenum orta kesiminde bırakılmak zorunda kalındığı, reflü ihtimalinin olduğu psödoobstrüksiyon yada ilaca bağlı olarak üst jejunal segmentlerde hipoperistaltizm gelişmiş olgularda, obstrüksiyona sekonder reflü olgularında, bebek ve çocuklarda baryum enjeksiyonunun 50 ml/dk yada daha düşük hızla yapılmalıdır. Kollajen doku hastalığı veya karsinoid nedeni ile hiperperistaltizm gelişen ve malabsorbsiyon sendromları gibi nedenlere sekonder proksimal jejunal segment dilatasyonu olan olgularda ise hız 100-150 ml/dk'a çıkarılabilir. Bu nedenle baryum verilme hızı üst jejunal segmentler doldurulduktan sonra belirlenebilir (1).

Baryumun verilış hızı dışında premedikasyonda kullanılan ilaçlar, baryumun, metilsellülozun sıcaklığı , hava ile yapılan çift kontrast enteroklizis incelemesinde verilen havanın da peristaltizmi etkilediği bilinmektedir.

#### IV . 2. İnce barsak anslarının lümen genişlikleri, duvar kalınlıkları, konturları (25):

İnce barsak lümeninde dilatasyon, obstrüksiyona bağlı olabileceği gibi metabolik (hipoalbüminemi, hipokalemi), vasküler veya nörojenik patolojilere ve malabsorbsiyona sekonder de olabilir.

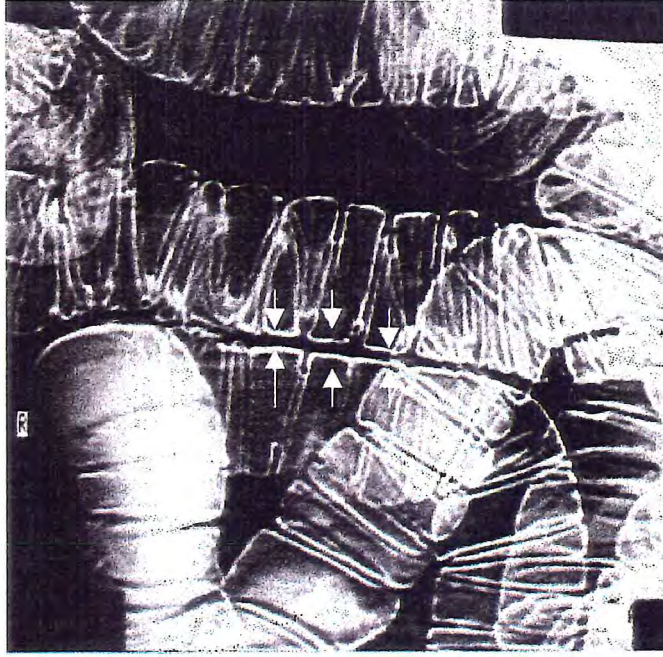
Obstrüksiyonunun en sık nedenleri; adezyonlar, malignite, Crohn hastalığı, intraperitoneal metastazlar, invaginasyon ve volvulustur. Enteroklizis obstrüksiyonunun lokalizasyonunu saptar ve etiyolojik ayırıcı tanıya yardımcı olur.

Barsak lümeninde daralma ise metastaz, primer karsinom, Crohn hastalığı, iskemi, tüberküloz, radyasyon, Behçet hastalığı, travma, karsinoid, Hodgkin lenfoma, viral enteritler, strongiloidiazis gibi patolojilere yada non-Hodgkin lenfoma, metastatik melanom, leiomyosarkoma gibi ekzoenterik kitlelere sekonder görülebilir.

İnce barsak segmentlerinin duvar kalınlığı birbirine komşu, iyi distansiyonu sağlanmış iki ansın arasındaki mesafe ölçülerek değerlendirilir; normalde jejunumda 2.5-3mm'yi, ileumda ise 2 mm'yi geçmemelidir. Bu ölçümler abdominal kompresyon ile alınan filmlerde baryum ile kaplı barsak duvarlarının paralel olduğu en az 4 cm'lik segmentte yapılabilir. Crohn hastalığı, lenfoma, tümörler duvar kalınlaşmasına neden olabilirler ( Resim 2).

Barsak segmentlerinin birbirlerinden uzaklaşması (seperasyon); enteroklizis grafilinde değerlendirilmesi gereken diğer bir bulgudur. Seperasyon en sık obez hastalarda mezenterik yağ dokusunun artmasına sekonder olarak görülmekle birlikte kolon distansiyonuna, barsak duvar kalınlığının artmasına, mezenterik kitlelere, yaygın adezyonlara, hematomun kitle etkisine bağlı olarak da izlenebilir.

İnce barsak konturlarında, ekstresek kitle basıları, adezyonlar, serozal metastazlar, lenfadenomegaliler, abseler, endometriosis odakları ve mezenter retraksiyonları nedeni ile distorsiyon gelişebilir.



**Resim 2 :** İyi distansiyonu sağlanan birbirine komşu iki barsak ansı arasındaki duvar kalınlığı (oklar) 2.5 mm'dir ve iki barsak duvarının toplam kalınlığını gösterir, tek duvar kalınlığı 1.25 mm'dir.

#### IV . 3. Pili sayısı ve kalınlığının değerlendirilmesi (1) :

Proksimal jejunumda 1 inch'lik (2.5 cm) mesafede pili sayısı 4-7 iken ileumda 2-4 arasındadır (Resim 3). Çöliak hastalığı, iskemi, radyasyon enteriti, Crohn hastalığında, strongiloidiazisde pili sayısı azalmaktadır. Ancak Çöliak hastalığında jejunumdaki pili azalmasına (psödo-kolonizasyon), ileumdaki pili artışının (jejunizasyon) eşlik ettiği unutulmamalıdır (1) .

Skleroderma ve dermatomyozitide barsak lümen dilatasyonuna pili sayısındaki artış eşlik etmektedir.

Pili kalınlığı jejunumda 1.7-2 mm iken ileumda 1.4-1.7 mm'dir (Resim 4). 2.5 mm üzerindeki değerler anormal kabul edilmektedir. Pili kalınlaşması üniform veya irregüler paternde olabilir.

*Üniform pili kalınlaşması;* ödem, konjestif kalp yetmezliği, portal hipertansiyona sekonder geliştiğinde diffüz, intramural hemoraji, koagülopatiler, radyasyon enteropatisi, eozinofilik enterit olgularında uzun segmenter; venöz veya

lenfatik obstrüksiyon (metastaz, operasyona sekonder), erken dönem Crohn hastalığına bağlı olduğunda da fokal vasıftadır.

*İrregüler pili kalınlaşması;* ince barsakların proksimalinde, distalinde veya diffüz olarak tüm anslarda görülebilir. Proksimal barsak tutulumu varlığında; giardiazis, Whipple hastalığı, abetalipoproteinemi, distal barsak tutulumunda ise Crohn hastalığı, tüberküloz, Behçet hastalığı, yersinia ve salmonella gibi enfeksiyonlar, lenfoma düşünülmelidir.



**Resim 3:** Normal pili sayısı; 1 inch'lik (2.5 cm) alana düşen pili sayısı jejunal anslarda (siyah çizgi) 6 olarak izlenirken (normali 4-7/inch), ileal anslarda (siyah çizgi) bu sayı 3'e (normali 2-5/inch) düşmektedir.



**Resim 4:** Plika sirkülarislerin yüksekliğinin jejunumda ileuma doğru azaldığı izlenmektedir.

#### IV . 4. Mukozal paternin değeriendirilmesi (25) :

Mukozal paterndeki değışiklikler, mukozal kalınlaşma, pili kaybına bağı olarak gelişen mukozal düzleşme, ülserasyon, mukozal nodüleriteler olarak incelenabilir.

Mukozal kalınlaşma; distal terminal ileumda (özellikle mesenterik tarafta) görüldüğünde Peyer plaklarındaki büyüme veya inflamatuvar infiltrasyon ile açıklanabilir.

Mukozal düzleşme; Crohn hastalığının remisyon veya hafif aktif olduğu dönemde, çöliak hastalığında, amiloidosis, kronik radyasyon enteritin, kronik laksatif kullanımı durumlarında pili atrofisine bağı olarak gelişir.

Ülserasyon; aftoid ülserasyonlar Crohn hastalığının erken formunda ve nadiren diğeri inflamatuvar hastalıklarda görürleri. Ancak süperfisial mukozal ülserasyonların oldukça zor görüntülenebilmektedir. Bu nedenle inflamatuvar barsak hastalığı araştırılan olgularda; ülserasyonun görüntülenemediği durumlarda mukozal kabalaşma, mukozal boyanmada azalma, lokal hiperperistaltizm varlığı inflamatuvar hastalıkların varlığı açısından şüpheli kabul edilmelidir.

Mukozal nodüleriteler; Mukozal nodüller yada polipler şeklinde görülebilir.

MUKOZAL NODÜLLER; mukozanın granüler patern kazanmasına neden olurlar. Nodüllerin boyutları farklı patolojilere işaret eder: *2-4 mm boyutlarındaki nodüller;* Ig A eksikliği ve giardiaziste görülen lenfoid hiperplazi ile nadiren de nörofibromatosisde dikkati çekerken, *1-2 mm boyutlarındaki nodüller;* Whipple hastalığı, intestinal lenfanjektazi, histoplazmozis, Waldenström makroglobulinemisinde, *1 mm'den küçük nodüller* ise Crohn hastalığı, pankreatik glukagonoma, radyasyon enteropatisi, iskemi, gastrojejunostomi, yersinia enteriti olgularında görülebilmektedir.

POLİPLER; mukozal veya submukozal orijinli olabilen 5 mm'den büyük lezyonlardır. Leiomyom, lipom, karsinoid, adenom, inflamatuvar fibroid polip, hemanjom, nörofibrom soliter lezyonlar olarak karşımıza çıkarken; karsinoid, hematojen metastaz, lenfoma, Kaposi sarkomu, hamartom, adenom, amiloidoz,

multipl myelomda, polipozis sendromlarında (Cronkhite-Canada sendromu, gastrointestinal jüvenil polipozis, Cowden hastalığı) multipl polipler görülür.

## V. BULGULAR

Radyolojik olarak patolojik bulgu saptanan olguların en geniş alt grubunu malabsorbsiyon olguları oluşturmaktaydı. Kronik diare, kusma, malabsorbsiyon kliniği ile başvuran dört hastanın değerlendirilmesinde; olguların tümünde (olgu 1,5,9,12) ince barsak segmentlerinde dilatasyon, üç olguda (olgu 1,5,12) motilitede artış saptanırken bir olguda (olgu 9) motilitede azalma, iki olguda (olgu 1,5) mukozal sıvanmada azalma saptandı (Resim 5 a ve b).

Yaygın karın ağrısı şikayeti ile başvuran, klinik ve radyolojik olarak Crohn hastalığı düşünülen olgunun (olgu 2) enteroklizis tetkikinde orta jejunal ve proksimal ileal segmentlerde seperasyon, terminal ileumda düzensiz konturlu daralma saptandı (Resim 6 a ve b).

Kronik diare, karın ağrısı nedeni ile tetkik edilen iki olgunun (olgu 3 ve 4) enteroklizis bulguları normal olarak değerlendirildi.

Kanlı-mukuslu ishal, sağ alt kadranda ağrısı şikayeti olan iki hasta ve yine kanlı-mukuslu ishal yakınması olan Crohn hastalığı ön tanısı ile enteroklizis uygulanan üç olgudan (olgu 6,7,14) birincisinde (olgu 6) terminal ileumun 6 cm'lik segmentinde rijidite ve bu segment distal kesiminde ülseri düşündüren mukozal düzensizlik saptandı. İkinci olgunun (olgu 7) değerlendirmesinde ise ince barsak segmentlerinin lümen genişliklerinin, pili sayı ve kalınlıklarının normal olduğu ancak opak ilaç ve metilsellülozun kolon segmentlerini doldurmasını takiben alınan grafilere; transvers kolon orta kesiminin distalindeki kolon segmentlerinde haustrasyon kaybı ve rijidite varlığı saptandı (Resim 7). Üçüncü olguda (olgu 14) ise terminal ileum konturlarında ülserlere (gül dikenli şeklinde) sekonder düzensizlik ve mukozal nodüllere bağlı kaldırım taşı manzarası izlendi (Resim 8 a-c).

Üst gastrointestinal sistem ve kolonun konvansiyonel incelemelerinde pozitif bulgu saptanmayan kronik karın ağrısı şikayeti ile başvuran olgunun (olgu 8) enteroklizis tetkikinin tek kontrast aşamasında tüm ileal segmentlerde askarise ait lineer dolma defektleri saptandı (Resim 9 a ve b).

Sağ alt kadranda ağrısı ve anemi etiyolojisi araştırılan olgunun (olgu 10) enteroklizis incelemesinde floroskopik olarak pasajda yavaşlama, ince barsak

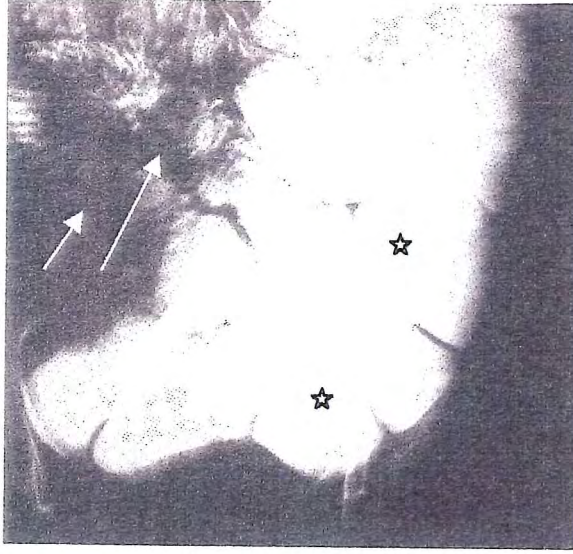
anslarında minimal dilatasyon (lümen çapı üst sınırdaki), terminal ileumda rijidite, mukozal düzensizlik saptandı (Resim 10).

İntestinal lenfomanın araştırıldığı karın ağrısı, kilo kaybı şikayeti ile enteroklizis tetkikine alınan olguda (olgu 11) jejunal segmentlerde dilatasyon ve pililerde yaygın kalınlaşma (3 mm) saptandı (Resim 11).

Kilo kaybı, karın ağrısı ile radyoloji kliniğine refere edilen olgunun (olgu 13) enteroklizis tetkikinde kateterizasyon sırasında duodenum birinci ve ikinci kısmında zorluk ile karşılaşıldı. Enteroklizis ile jejunum ve ileum segmentlerinin normal olarak değerlendirilmesini takiben kateter mideye kadar geri çekildi; opak ilaç verilerek alınan grafilere duodenum birinci ve ikinci kısım lümeninin eksternal bası nedeniyle daralmış olduğu saptandı (Resim 12).

Üç yıl önce gastrik operasyon geçiren postprandial ağrı, bulantı, kusma şikayetleri nedeniyle subileus ön tanısı düşünülerek incelemeye alınan hastanın (olgu 15) enteroklizis tetkikinde ince barsak segmentleri lümen çapları, duvar kalınlıkları, pili sayı ve kalınlıkları normal olup motilitede azalma dışında bir bulgu saptanmadı.

Behçet hastalığı nedeni ile takipte olan, iki yıl önce ileal ülserlere sekonder gelişen intestinal perforasyon sebebiyle opere edilen (terminal ileum rezeksiyonu ve ileokolostomi) hastanın (olgu 16) kontrol amacıyla yapılan enteroklizis incelemesinde; jejunal ve proksimal ileal segmentler normal olarak izlendi. Terminal ileumun rezeke edilmiş ve kalan ileum segmentinin çıkan kolon orta kesimine ağzlaştırılmış olduğu saptandı.

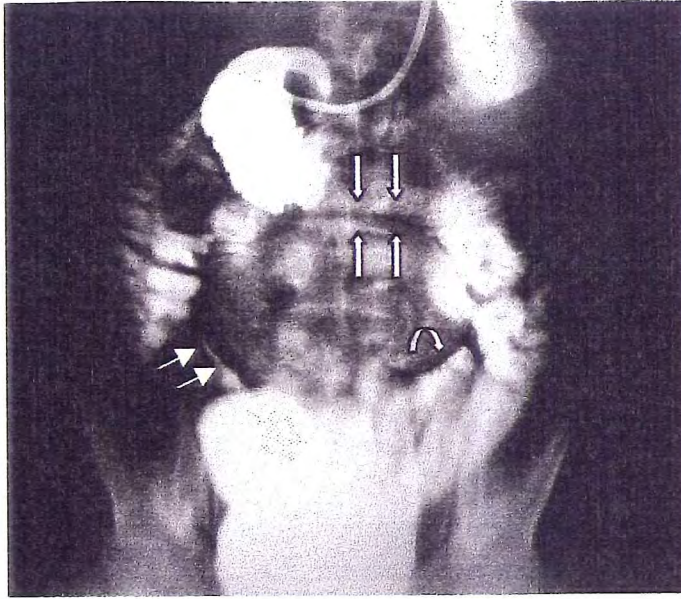


a

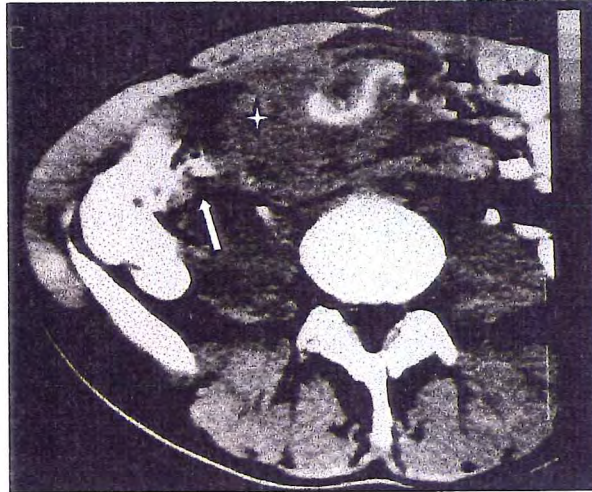


b

**Resim 5:** Malabsorpsiyon kliniği ile incelemeye alınan olgularda iki örnek. Olgu 1'de pron pozisyonunda alınan grafide (resim 5a) ve olgu 5'te (resim 5b) barsak segmentlerindeki dilatasyon (☆) ve mukozal sıvanmada azalma(beyaz oklar) izlenmektedir.



a

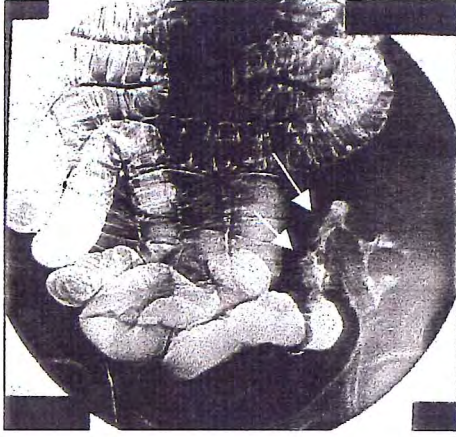


b

**Resim 6 (a, b) :** Crohn hastalığı araştırılan hastanın (olgu 2) enteroklizis incelemesinde (resim a) orta jejunal ( ↓ )ve ileal segmentlerde ( ↗ ) seperasyon, terminal ileumda düzensiz konturlu daralma (bayaz oklar) izlenmektedir. Terminal ileum düzeyinden geçen BT kesitinde (resim c) ileal segmentlerde ( ✦ ) ve terminal ileumda duvar kalınlaşması ( ↘ ) izlenmektedir. Bu bulguların mezenterik tüberküloza sekonder olduğu saptanmıştır.



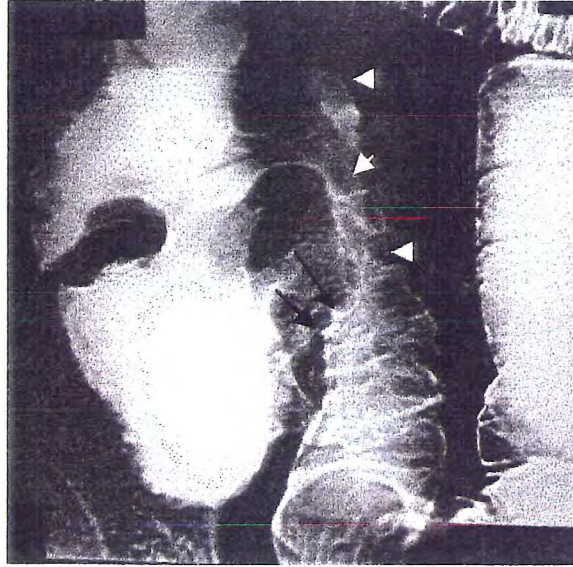
**Resim 7 :** Crohn hastalığı ön tanısı ile incelenen hastanın (olgu 7) ince barsak segmentleri normal olup geç dönemde alınan grafide kolon distal ½'sinde rijidite ve hastrasyon kaybı izlenmektedir (beyaz oklar). Olgu kolon tutulumu gösteren Crohn hastalığı olarak yorumlandı.



a



b

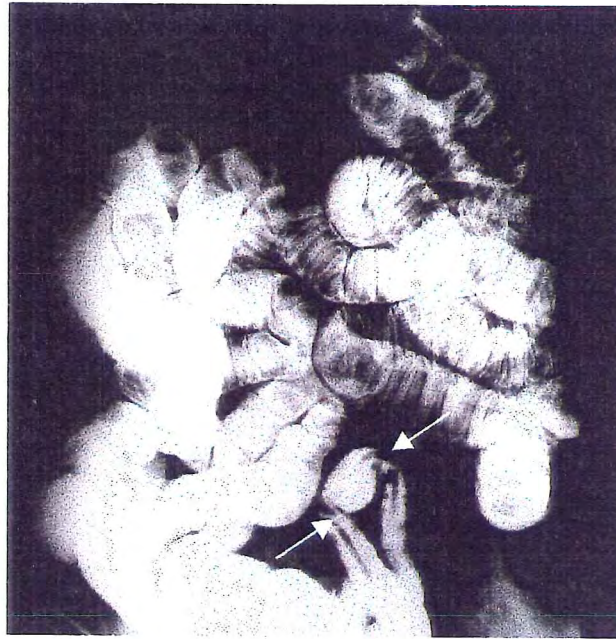


c

**Resim 8 a-c:** Crohn hastalığı ön tanısı ile incelemeye alınan hastanın (olgu 14) , erken dönemde pron pozisyonunda alınan grafide (resim 8 a) jejunal ve proksimal ileal segmentlerinin normal olduğu, terminal ileumda mukozal düzensizlik (beyaz oklar), geç dönem grafilerinde (resim 8 b ve c ) ise terminal ileumda kaldırım taşı görünümü (beyaz ok başları) ve terminal ileumun kolonik duvarında (gül diken) ülserler (siyah oklar) izlenmektedir.

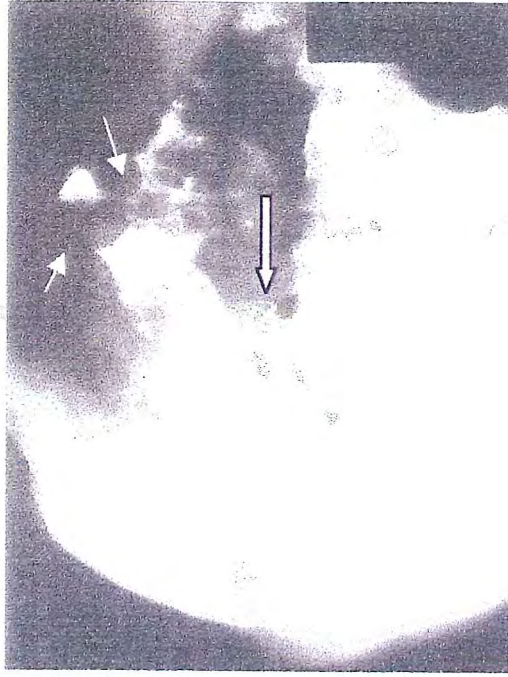


a



b

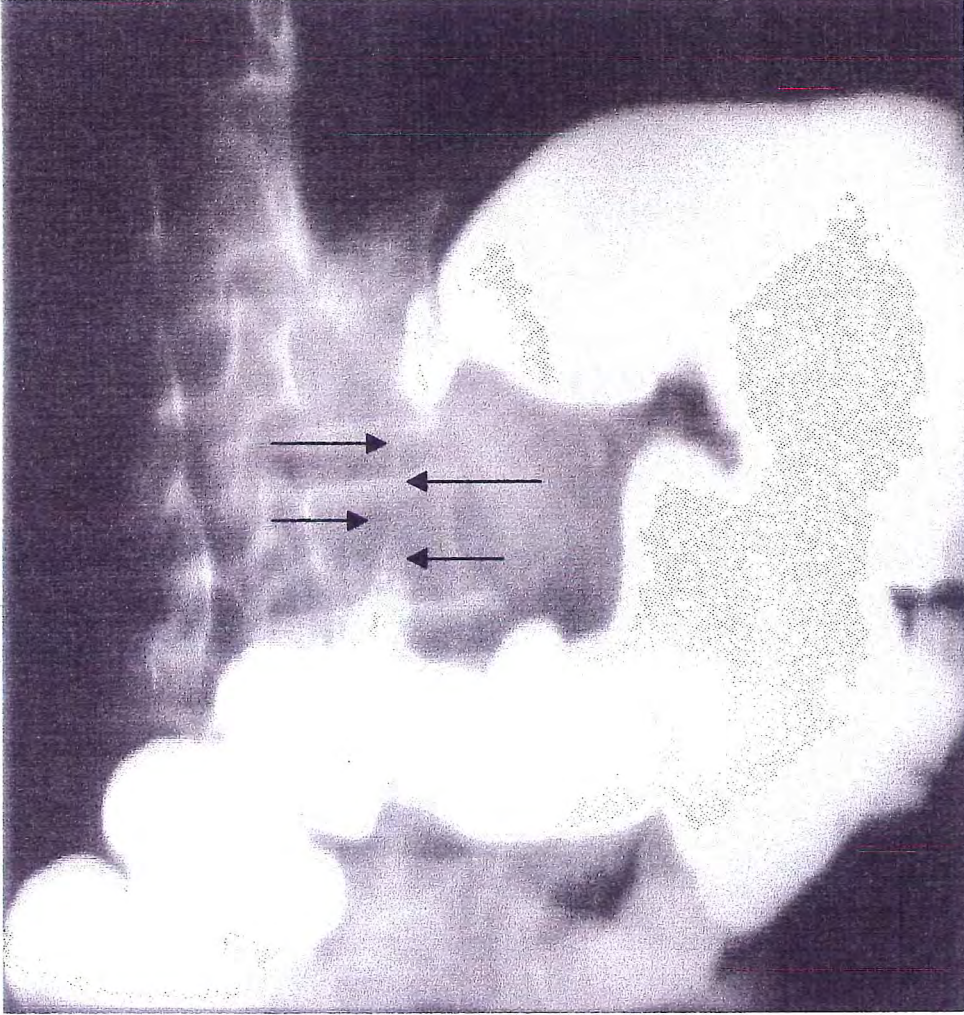
**Resim 9 a, b:** Kronik karın ağrısı araştırılan hastanın (olgu 8) incelemenin tek kontrast aşamasında alınan grafide (resim 9a) tüm ileal segmentlerinde askarise ait lineer defektler (beyaz oklar) izlenmektedir. ÇKE grafisinde metilsellülozun çift kontrast etkisi nedeni ile baryum dolu ileal anslarda lineer dolma defekti (beyaz oklar) izlenmektedir (resim 9b).



**Resim 10:** Çekum karsinomunu terminal ileumu invaze ettiği olguda (olgu 11) terminal ileumda rijidite, mukozal irregülerite (büyük beyaz ok), çekumda dolma defekti (küçük beyaz oklar) izlenmektedir.



**Resim 11:** İntestinal lenfoma ön tanısı ile tetkik edilen olguda (olgu 11),jejunal segmentlerde yaygın pili kalınlaşması (ok başları arası) izlenmektedir.



**Resim 12:** Olgu 13'ün kateterizasyon sırasında duodenum seviyesinde karşılaşılan zorluk nedeni ile enteroklizis işlemi tamamlandıktan sonra kateterin mideye çekilerek tek kontrast mide grafisi alındı. Duodenuma dıştan bası varlığını düşündüren lümende incelme (siyah oklar) izlenmektedir.

| OLGU NO | YAŞ | CİNSİYET | ŞİKAYET                    | ENTEROKLİZİS BULGULARI                                                                                          | TANI                                            |
|---------|-----|----------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| OLGU 1  | 30  | K        | Kronik ishal, kusma        | Floroskopik olarak intestinal motilitede artış, ince barsak segmentlerinde dilatasyon, mukozal sıvanmada azalma | Gluten enteropatisi (klinik+histopatolojik)     |
| OLGU 2  | 22  | E        | Karın ağrısı               | Orta jejunal ve proksimal ileal segmentlerde seperasyon, terminal ileumda düzensiz konturlu daralma             | Tüberküloz (histopatolojik)                     |
| OLGU 3  | 33  | K        | Kronik ishal, karın ağrısı | Normal                                                                                                          |                                                 |
| OLGU 4  | 39  | K        | Kronik ishal, karın ağrısı | Normal                                                                                                          | Nonspesifik kolon inflamasyonu (histopatolojik) |
| OLGU 5  | 16  | E        | Kronik ishal               | Floroskopik olarak intestinal motilitede artış, ince barsak segmentlerinde dilatasyon, mukozal sıvanmada azalma | Gluten enteropatisi (klinik+histopatolojik)     |
| OLGU 6  | 22  | K        | Kanlı, mukuslu ishal       | Terminal ileumun 6 cm'lik segmentinde rijidite, bu segmentin distal kesiminde ülser                             | Crohn (klinik+histopatolojik)                   |
| OLGU 7  | 51  | E        | Kanlı, mukuslu ishal       | Normal ince barsak segmentleri, kolon ½ distal segmentlerinde hastrasyon kaybı ve rijidite                      | Crohn (klinik+histopatolojik)                   |
| OLGU 8  | 35  | K        | Karın ağrısı               | Tüm ileal segmentlerde askarise ait lineer dolma defektleri                                                     | Askariasis                                      |

| OLGU NO | YAŞ | CİNSİYET | ŞİKAYET                            | ENTEROKLİZİS BULGULARI                                                                                                                                                                     | TANI                                            |
|---------|-----|----------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| OLGU 9  | 15  | E        | Kronik ishal                       | Floroskopik olarak intestinal motilitede azalma, ince barsak segmentlerinde dilatasyon                                                                                                     | Gluten enteropatisi (klinik+histopatolojik)     |
| OLGU 10 | 76  | E        | Karın sağ alt kadrant ağrısı,      | Floroskopik olarak intestinal motilitede azalma, ince barsak segmentlerinde minimal dilatasyon, terminal ileumda rijidite ve mukozal düzensizlik, çekumda mukozal destrüksiyon ve rijidite | Kolon karsinomu (radyolojik)                    |
| OLGU 11 | 58  | E        | Kilo kaybı, karın ağrısı           | Jejunal segmentlerde dilatasyon ve pililerde yaygın kalınlaşma                                                                                                                             |                                                 |
| OLGU 12 | 33  | E        | Kronik ishal                       | Floroskopik olarak intestinal motilitede artış, ince barsak segmentlerinde dilatasyon                                                                                                      | Diabetik otonom nöropati                        |
| OLGU 13 | 84  | E        | Kilo kaybı, karın ağrısı           | Duodenum birinci ve ikinci kısmında basıya bağlı daralma                                                                                                                                   | Pankreas başı tümörü (klinik+radyolojik)        |
| OLGU 14 | 56  | K        | Kanlı, mukuslu ishal, karın ağrısı | Terminal ileum konturunda ülserlere sekonder düzensizlik, kalcıdırım taşı görünümü                                                                                                         | Crohn (klinik+histopatolojik)                   |
| OLGU 15 | 38  | E        | Postprandial ağrı, bulantı, kusma  | Floroskopik olarak intestinal motilitede azalma                                                                                                                                            | Gastrik ülser (piloroplasti + trunkal vagotomi) |
| OLGU 16 | 62  | K        | Kontrol                            | Terminal ileum operatuar yokluğu , ileokolostomi                                                                                                                                           | Enterobehçet                                    |

## VI. TARTIŞMA

Anatomik ve fizyolojik özellikleri nedeni ile gastrointestinal sistemin incelenmesi en zor bölümü olan ince barsakların, abdomen boşluğu içinde birbiri üzerine katlanarak yerleşmiş olması, radyolojik inceleme metodlarının sınırlarını zorlayarak yeni inceleme metodlarının araştırılması zorunluluğunu doğurmuştur. Yaygın olarak kullanılan ince barsak pasaj grafilinde fizyolojik bir bariyer olan pilor, oral yolla verilen kontrast maddenin geçiş hızını azaltmakta ve barsakların yeterli dilatasyonuna engel olmaktadır. Ek olarak transit süresinin uzun olduğu veya sekresyonun arttığı durumlarda, kontrast maddenin flokulasyonu ve segmentasyonu neticesinde, mukozal yüzeyin ve ansların detaylı incelenmesi konvansiyonel ince barsak tetkikinde yanlış yorumlara neden olabilmektedir (28). Bu nedenle enteroklizis, sözü edilen dezavantajlara sahip konvansiyonel ince barsak pasaj grafilinin yerine tercih edilmektedir.

Enteroklizisde pilor bir kateter aracılığı ile geçilerek proksimal jejunumun kateterizasyonunu takiben baryumun doğrudan ve belli bir basınç ile enjekte edilmesi, kontrast maddenin transit süresini kısaltmakta, sekresyonun neden olduğu flokulasyonu büyük ölçüde ortadan kaldırmaktadır. Baryum enjeksiyonunu takiben verilen metilsellüloz; baryum içine diffüzyonu az olduğu için, önündeki baryumu iterek barsak lümeninin genişlemesini ve kontrast maddenin mukozaya adezyonunu sağlar. Metilsellüloz eriyiğinin transparan özelliği sayesinde, özellikle pelvik yerleşimli ince barsak ansları süperpozisyonlarına rağmen iyi görüntülenirler. Ayrıca metilsellüloz absorbe olmaz ve laksatif etkisi nedeniyle baryumun katılaşmadan atılmasını sağlar. Cerrahi bulguların enteroklizis sonuçları ile karşılaştırıldığı 1465 olguluk bir çalışmada, ince barsak lezyonlarının saptanmasındaki sensitivitesi %93.1, spesifitesi ise %96.9 olarak bildirilmiştir (29).

Bu çalışmada "metilsellüloz ile enteroklizis tekniği";

- İnce barsak patolojisi araştırılan olgularda kontrast maddenin istenilen hızda verilebilmesi , baryum ve metilsellülozun dengeli infüzyonu ile flokülasyonun azaltılabilmesi,

- Kontrast maddenin uygulama hızının artırılması ile ince barsak lümeninin yeterli distansiyonun sağlanabilmesi ; bu sayede küçük boyutlu sinüs traktüsleri ve fistüller ile distansiyonu kısıtlayan ülser, tümör veya adeziv patolojik lezyonların görüntülenebilmesi, ince barsak duvar elastisitesini değerlendirilebilmesi,
- Deneyimli radyologlar tarafından uygulandığında tetkikin 20-30 dakika gibi ince barsak pasaj grafisine göre daha kısa bir sürede uygulanabilmesi,
- Metilsellüloz infüzyonunun baryumun barsaklardan atılmasını kolaylaştırarak, uzun süreli distansiyona yol açmaması gibi avantajları gözönüne alınarak öncelikli inceleme metodu olarak seçilmiştir.

**Malabsorbsiyon** tanısı, klinik bulgulara ve biyokimyasal testlere dayanarak konulur. Radyolojik inceleme metodlarının amacı ise malabsorbsiyon nedenini ve olası komplikasyonları demonstre etmektir. İnceleme metodları arasında baryumlu tetkikler günümüzde de bu amaçla kullanılmaktadır. Kullanım kolaylığı ve ucuz olması nedeni ile sık kullanılan ince barsak takip pasaj grafilerinde saptanabilen lümen dilatasyonu ve flokülasyon nonspesifik bulgular olup ince barsak anslarının bu metodla yeterli distansiyonu sağlanamamaktadır. Bu nedenle malabsorbsiyon sendromlarında bu bulgulara ek olarak gelişebilecek mukozal değişiklikleri görüntülemek ve yeterli barsak distansiyonu sağlayacak miktarda kontrast madde verebilmek için enteroklizis üzerinde çalışılmıştır.

Malabsorbsiyona yol açan patolojiler; spesifik enteroklizis bulguları olan ("bacterial overgrowth" sendromu, çöliak hastalığı, erişkin kistik fibrozis hastalığı, Zollinger-Ellison sendromu, kısa barsak sendromu) ve nonspesifik bulgular gösteren (Whipple hastalığı, lenfajiektazi, amiloidozis, abetalipoproteinemi, mastositozis, diabetes mellitus) patolojiler olarak iki grupta incelenebilir (30).

Malabsorbsiyon klinik tanısı ile enteroklizis tetkiki uygulanacak hastalarda, malabsorbsiyonun neden olduğu hipersekresyon sonucu oluşabilecek flokülasyonun mukozal detayı değerlendirmeyi engellememesi için; kateter balonunun, tüm duodenojejunal bileşkeyi içerecek şekilde duodenumun 4. parçasında şişirilmesi, baryum infüzyonunun, nispeten daha yüksek volümde ve hızda olması, spot filmlerin, çift kontrast görüntünün ince barsaklarda oluşmasını beklemeksizin,

metilsellüloz infüzyonu sırasında erken dönemde alınması gibi teknikte bazı modifikasyonlar önerilmektedir (30). Enteroklizis ile; skopik olarak motilite ile barsak anslarındaki dilatasyon derecesi ve alınan seri grafilerde, mukozal pili (fold) sayısındaki değişiklikler (atrofi veya kalınlaşma), flokülasyon varlığı, mukoza paterni değerlendirilir (31).

“Bacterial overgrowth“ sendromu , barsak segmentlerinde striktür veya kör poş, by-pass yapılmış barsak segmentleri varlığında, jejunal divertikülozis olgularına sekonder olarak görülebilmektedir. Enteroklizis ile bu patolojiler değerlendirilebilmekte ve ayırıcı tanı yapılabilir (30).

Progresif sistemik sklerozisde (skleroderma) ince barsak tutulumu %60’dır. Malabsorbsiyon, olguların 1/3’ünde ince barsak duvarında kollajen birikimine sekonder olarak gelişen hipomotilite nedeniyle “bacterial overgrowth“a bağlı gelişir. Patognomonik radyolojik bulgular; barsakta ‘hide-bound ‘ işareti, lümen dilatasyonu, foldlarda sıklaşma olarak sıralanabilir (30, 32).

Zollinger-Ellison sendromu olgularında baryumlu incelemelerde; duodenumda foldlarda kalınlaşma, mukozada erozyonlar ile birlikte nodüler patern, proksimal jejunumda foldlarda ılımlı dercede kalınlaşma, sekresyonda artış, multipl postbulber duodenal ve jejunal ülserler saptanabilir (30).

Kistik fibrosis olgularında, radyolojik bulgular; primer olarak duodenumda daralma, foldlarda kalınlaşma ve duodenum konturlarında sakkülasyona sekonder düzensizlik şeklindedir. Jejunum normal olabilirken, ileumda normal foldların yerini dolma defekti görünümüne neden olan kalınlaşmış, irregüler foldların aldığı saptanır (30).

Diabetes mellitusta otonomik nöropati, bakteriyel overgrowth, pankreas ekzokrin salgısında yetersizlik, intestinal mukozal değişiklikler nedeniyle malabsorbsiyon tablosu gelişebilir (10).

Çöliak hastalığı, malabsorbsiyon klinik tabloları arasında en sık görülendir. Tanısı klinik ve laboratuvar testleri ile konulan bu hastalıkta enteroklizis tetkiki ile ince barsak anslarının fold sayısı, kalınlığı, gelişebilecek sekonder maligniteler ve tedaviye yanıt değerlendirilir. Aktif hastalık döneminde, jejunal fold sayısında

azalma (3/inch veya daha az olması durumu kolonizasyon olarak tanımlanır), ileal fold sayısında ve kalınlığında artma (4-6/inch olması durumunda jejünizasyondan söz edilir), barsak segmentlerinde dilatasyon ve sekresyonda artış izlenir. Klinik ve laboratuvar testleri ile çöliak hastalığı düşünülen hastalara uygulanacak enteroklizis tetkikinde bu bulgular değerlendirilebilir. Ayrıca çöliak hastalığı tanısı ile takip edilen olgularda, gözlem süreleri içinde glutensiz diyetle cevapları ve ayrıca premalign olan bu patolojinin zemininde gelişebilen lenfoma veya karsinom gibi patolojilerin varlığı araştırılabilir. Literatürde glutensiz diyetle cevabın değerlendirilmesinde enteroklizisin histopatolojik incelemeye göre daha güvenilir olduğu vurgulanmaktadır (31, 33).

Çalışmamızda malabsorbsiyon bulguları ile incelemeye alınan dört olgudan üçünde (olgu 1,5,9) tanı konmuş çöliak hastalığı mevcut olup, üç hasta da glutensiz diyet ile takip edilmekte idi. Bu olguları enteroklizis incelemesinde saptanan; motilitede artış (olgu 1,5) , ince barsak anslarında dilatasyon ve mukozal sıvanmada azalma ılımlı malabsorbsiyona sekonder bulgular olarak yorumlandı. İnce barsak fold sayısında ve kalınlığında anlamlı değişiklik saptanmaması ise glutensiz diyetle barsağın morfolojik cevabı şeklinde değerlendirildi.

Malabsorbsiyon bulguları ile incelenen diabetes mellitus tanısı olan son olgunun (olgu 12) enteroklizis tetkikinde saptanan motilite artışı ve barsak segmentlerinde dilatasyonun otonomik nöropati ile ilişkili olduğu düşünüldü.

**Crohn hastalığı**, gastrointestinal sistemin herhangi bir segmentini tutabilen kronik inflamatuvar bir süreçtir. Klinik çalışmalar hastalığın ince barsağa sınırlı olduğu olgularda semptomların başlangıcı ile tanı arasındaki gecikmenin en fazla olduğunu göstermektedir (33). Bu çalışmalarda ve diğer bazı yayınlarda aralıklı floroskopi ve kompresyonla elde edilmiş takip ince barsak pasaj grafipleri ile ince barsağın Crohn hastalığının tanısında tatminkar sonuçlar bildirilirken , enteroklizis ve takip ince barsak pasaj tetkiki arasındaki direkt karşılaştırmalarda takip ince barsak grafiplerinde kayda değer yalancı negatif sonuçlardan ve enteroklizisin üstünlüğünden söz edilmektedir (34-37) .

Klinik olarak belirlenemeyen Crohn hastalığında enteroklizis, hastalığın varlığını ortaya koyması, tanı aşamasından sonra da hastalığın erken dönem bulgularını, yaygınlığını ve derecesini demonstre etmesi nedeni ile seçilecek spesifik baryumlu tetkik olarak kabul edilmektedir (10).

Enteroklizis tekniği ile Crohn hastalığının mukozal veya submukozal evresine uyan erken dönem değişiklikler ve skip lezyonlar gösterilebilmektedir (10). Maglinte ve ark. tarafından yayınlanan 138 olguluk bir seride, enteroklizin sensitivite, spesifisite ve doğruluk oranı, sırası ile %100, %98.3 , %99.3 olarak bildirilmektedir (34).

İnce barsağın Crohn hastalığında ileri dönemde fibrozis ve barsak duvarındaki kalınlaşmaya bağlı striktürler gelişir. Yaygın ülserasyonun neden olduğu irritabiliteye bağlı spazm ve ödem ile oluşan "string sign", konvansiyonel pasaj grafillerinde gerçek striktürden ayırd edilemez. Ancak enteroklizisde metilsellüloz infüzyonu ile sağlanan barsak lümeninin distansiyonu sayesinde spazm veya ödeme bağlı darlık ile striktür kolaylıkla ayırd edilebilmektedir (10, 34 ). Bu ayırım da klinisyene medikal veya cerrahi tedavi tercihinde yardımcı olmaktadır.

Ayrıca obstrüksiyon, fistül gibi Crohn hastalığının komplikasyonları nedeniyle opere edilecek hastalarda ameliyat öncesi dönemde hastalığın yaygınlığının saptanmasında, ameliyat sonrası dönemde ise nüksün belirlenmesi, yaygınlığının ve evresinin değerlendirilmesi ile striktür/fistül gibi komplikasyonlarının ortaya konulmasında enteroklizis üstün bir yöntem olarak görünmektedir (38, 39). Yüksek basınçla uygulanan infüzyon sayesinde mezenterik kitleye doğru giden derin ülserlerin sinüs traktları ve fistüller iyi demonstre edilmekte, böylece inflamatuvar mezenterik kitle veya abselerin varlığı konusunda bilgi elde edilebilmektedir . Ayrıca enterik sinus traktlarının ve fistüllerin görüntülenmesinde CT enteroklizis yararlı olabilecek yeni bir yöntem olarak bildirilmektedir (40). BT ile dansite farkları daha sensitif olarak ölçülebildiği için flegmon ile abse arasındaki ayırım BT ile daha iyi yapılabilmektedir (41).

Çalışmamızda Crohn hastalığı ön tanısı ile incelemeye aldığımız üç olgudan ikisinde (olgu 6 ve 14) erken dönem Crohn hastalığına ait terminal ileal değişiklikler

saptandı. Diğer olguda ise (olgu 7) kolon segmentlerinde izlenen haustrasyon kaybı ve rijidite Crohn hastalığının kolon tutulumu olarak yorumlandı. Hiçbir olguda enterik komplikasyona rastlanmadı.

**İnce barsak obstrüksiyonları** enteroklizisin major endikasyonlarından biridir (42, 43). Akut abdomen olgularının %20'sini intestinal obstrüksiyonlar, bu olguların da %80'nini ince barsak obstrüksiyonları oluşturmaktadır (44). İnce barsak obstrüksiyonları klinik bulgular ve direkt batın grafisi ile tanınabilirler. Ancak direkt batın grafisinin normal olması obstrüksiyon varlığını ekarte ettirmeyeceğinden (45) klinik olarak obstrüksiyon şüphesi olan olgularda kontrastlı incelemeler gerekecektir. Bu amaçla uygulanacak konvansiyonel ince barsak pasaj grafileri yardımcı olmakla birlikte bu tetkik ince barsağın distansiyonunu sağlamada yetersiz kalmaktadır. Obstrüksiyon olgularında da obstrüksiyon proksimalinde oluşan baryum stazı ve sekresyon artışı nedeni ile mukozal detay görüntülenememektedir. Ayrıca ince barsak duvar elastisite değişikliklerini ortaya koyamaması, ileal segmentlerin birbirleri üzerine superpoze olarak altta yatan adeziv bir patolojiyi maskeleyebilmesi, parsiyel obstrüksiyon olgularında yalancı negatif sonuçlara neden olması bu tetkikin başarı oranını düşürmektedir(43, 46). Bu nedenle yeterli distansiyonun elde edildiği, barsak duvar elastisitesinin değerlendirilebildiği ve bu sayede hafif obstrüksiyonların dahi ortaya konabildiği, kompresyon uygulanarak alınan grafilerde intramural defektlerin saptanabildiği enteroklizis yöntemi ise, intermittan ve parsiyel ince barsak obstrüksiyonlarında, en ideal yöntem olarak kabul edilmektedir (15, 44, 46-48 ). Bu yöntem obstrüksiyon varlığını saptamak dışında etiyolojisi hakkında da yüksek doğruluk oranı ile bilgi vermektedir. Malignite nedeniyle uygulanan laparotomi sonrasında ince barsak obstrüksiyonu gelişen bir grup hastada enteroklizis %90 oranında obstrüksiyonun etiyolojisini ortaya koyabilmiştir.

İnce barsak obstrüksiyonlarının en sık nedeni *adezyonlardır*. Obstrüksiyonlar, intermittan, parsiyel, komplet olabilir. Klinik olarak intermittan, postprandial ağrı, bulantı, kusma ile kendini gösteren parsiyel obstrüksiyonların en sık nedeni cerrahiye sekonder adezyonlardır. Etiyolojide adezyonlar dışında Crohn hastalığı, metastatik karsinom, inguinal herni, radyasyon enteriti, Meckel divertikülü, abdominal karsinomatosis, ince barsak tümörleri olabilir (49). Parsiyel ince barsak

obstrüksiyonlarını saptamada kullanabilecek güvenilir, hızlı ve en ideal yöntem olan enteroklizis incelemesinde iki bulgu adeziv patolojiye işaret eder: 1. Obstrüksiyon seviyesinde nispeten düzleşme olsa da pili (=mukozal fold) paterninin normal oluşu, ve 2. Proksimal ince barsak segmentinden keskin olarak demarkasyon hattı ile ayrılan kısa segment tutulumlu ani daralma görünümü (43).

Yüksek evreli veya komplet obstrüksiyonlarda, erken cerrahi girişim gerektiğinden, baryumlu tetkikler tercih edilmemektedir (50). Literatürde yüksek dereceli obstrüksiyonların lokalizasyonunu saptamak, refleks ileus ile komplet mekanik obstrüksiyonun ayırıcı tanısını yapabilmek, komplet obstrüksiyonların varlığı, lokalizasyonu ve etiyolojisini ortaya koymak amacı ile BT incelemesinin kullanılabileceği ancak parsiyel obstrüksiyonlarda yararlı olmadığı bildirilmektedir (47, 49, 50). Peristaltik aktivite yokluğu nedeniyle, ileri dönem obstrüksiyonlarda, baryumun lezyon seviyesine ulaşması da uzun sürmektedir. Bu tür obstrüksiyonlarda söz konusu olabilecek gangren kuşkusunda baryum kontrendike olduğundan tanıda BT'den yararlanılmaktadır (47, 51).

Enteroklizisin obstrüksiyonlu olgularda bir diğer avantajı da, kateter aracılığı ile tetkik sonrası dekompresyonun sağlanabilmesidir ( 50 ).

Çalışmamızda subileus ön tanısı ile incelediğimiz olgunun (olgu 15) değerlendirmesinde obstrüksiyona işaret edecek bulgu saptanmadı. Motilitedeki azalmanın ve hastanın şikayetlerinin üç yıl önce yapılan bilateral trunkal vagotomi ile açıklanabileceği düşünüldü.

İnce barsak obstrüksiyonları etiyolojisinde ikinci sırayı *tümörler* almaktadır. Tümörler primer veya metastatik olabilir. İnce barsak materyalinin pH'nın yüksek, transit süresinin hızlı ve immunglobulin (özellikle IgA) içeriğinin fazla olması nedenleriyle ince barsak tümörleri nadirdir (52). Bunlar, tüm gastrointestinal traktüs tümörlerinin %1-5'ini kapsarlar . Burada saptanan tümörler çoğunlukla maligndir.

#### **Primer ince barsak tümörleri:**

İnce barsağın **benign tümörleri**, genellikle asemptomatik olup tesadüfen saptanırlar. Radyolojik olarak; polipoid dolma defektleri veya lobüle konturlu mural nodüller olarak izlenirler.

**Malign tümörler** kendilerini abdominal ağrı, kanama, obstrüksiyon bulguları, batin muayenesinde ele gelen kitle veya kilo kaybı, kusma gibi nonspesifik şikayetler ile ortaya koyabilir. Bu semptomların genellikle ileri dönemde ortaya çıkması tanıyı geciktirmektedir. Baryumlu tetkiklerin amacı lezyonun saptanması, morfolojisinin ve lokalizasyonunun belirlenmesidir. İnce barsağın primer ve sekonder tümörlerinin tanısı, küçük dolum defektleri ile intra veya ektramural kitlelerin saptanması, barsak anslarının enteroklizis yöntemi ile distandü olduğu durumlarda, özellikle ileuma lokalize lezyonlarda, konvansiyonel pasaj graflerine göre daha başarılı olmaktadır (39, 52- 54 ).

Bessette ve ark., ince barsağın primer malign tümörlü olgularındaki çalışmalarında, tümöre bağlı değişikliğin saptanmasındaki sensitiviteyi takip ince barsak pasaj graflerinde %61, enterokliziste ise %95 olarak bildirmektedir. Tümörün gösterilmesindeki sensitiviteyi ise sırası ile %33 ve %90'dır (10).

İnce barsak, *karsinoid tümörün* ikinci en sık lokalize olduğu bölgedir. Karsinoid tümörler 2 cm'den küçük boyutta olduklarında görüntülenebilmeleri oldukça zordur. Pasaj grafleri ile submukozal nodüllerin saptanması mümkün olmadığından ve enteroklizis incelemesi ile distal veya terminal ileumdaki iyi sınırlı mukozal elevasyonlar demonstre edebildiğinden klinik olarak karsinoid tümör düşünülen olgularda enteroklizis seçilecek inceleme metodu olmalıdır. Bu incelemede, nodül lokalizasyonundaki foldlarda kalabalıklaşma, barsak duvarında açılanma, lümeninde annüler daralma bulgularının saptanması tümörün yayılım bulgusu olarak değerlendirilir. Ancak karsinoid tümörler ekzoenterik büyüme gösterebileceğinden bu olgular BT ile korele edilmelidir (10).

İnce barsağın primer malign tümörlerinin 1/4'ünü oluşturan *adenokarsinom*, en sık duodenum ve proksimal jejunumda yerleşir. İleumda nadir (%15'in altında) görülmesi, bu bölgede sık yerleşen karsinoid tümörlerle ayırıcı tanıda önemlidir . En sık infiltran tipte tümörler görülür. Bunlar radyolojik olarak kısa segment tutulumlu, lümen irregülaritesi gösteren iyi sınırlı dar segmentler elma koçanı görünümüne neden olurlar. Prestenotik dilatasyon oldukça belirgin olabilir. Enteroklizis ile saptanan bir diğer tip ise, plak benzeri polipoid tümörlerdir. Gelişen radyolojik

teknikler sonucunda aslında bu tipin sanılandan daha sık olduğu bildirilmektedir. Nadir de olsa pediküllü polip tarzında tümörlere de rastlanmaktadır (55).

*Leiomyosarkomlar* primer ince barsak tümörlerinin %9'unu oluşturmaktadır. Radyolojik olarak leiomyomdan ayırıcı tanısı zordur. Sıklıkla ekstralüminal büyüme gösterdiğinden ekstrensek kitle basısı görünümüne neden olur. Enteroklizis incelemesinde kitle lokalizasyonunda barsak mukozasında ülserasyon, bu segmentte lümen daralması bulguları saptanabilir (10).

İnce barsağın primer *lenfomasının*, sistemik lenfomaya sekonder gelişen tutulumdan ayırımı radyolojik olarak mümkün değildir ve çeşitli radyografik görünümleri mevcuttur. Ancak palpe edilebilen lenf nodu saptanamaması mediastinal lenf nodu olmaması ve beyaz küre sayısının normal olması, laparatomide barsakları drene eden lenf nodlarında tutulum saptanması, karaciğer-dalak tutulumunun olmaması primer lenfoma için tanı kriterleridir. Marshak ve ark. 1979 yılında lenfomaların radyolojik görünümelerini 5 grupta toplamıştır: 1. Multipl nodüller 2. İnfiltran tümör 3. Polipoid kitle 4. Endoegzoenterik form (ekskavasyon ve/veya fistül formasyonu ile birlikte) 5. Ekstralüminal bası ile karakterli mezenterik tutulum (10).

Gastrointestinal lenfoma non-Hodgkin lenfoma grubunda yer almaktadır. Literatürde non-Hodgkin lenfomaların en sık infiltran tipte olduğu, bu tutulumun radyolojik bulgularının; duvar kalınlığında artış sonucu barsak ansları arasında seperasyon, foldlarda kalınlaşma, ileri dönemde ise foldlarda silinme ve lümende genişleme olduğu, lümende daralmanın çok nadiren görülebildiği vurgulanmaktadır (10). İntestinal lenfomanın araştırıldığı hastanın (olgu 11) enteroklizis incelemesinde; mukozal foldlarda kalınlaşma ve lümen çapında artış lenfoma açısından anlamlı bulunmuştur. Ancak histopatolojik tanı sonucu henüz elde edilememiştir.

Lenfomaların radyolojik ayırıcı tanısında; Crohn hastalığı ve adenokarsinom düşünülmelidir. Foldlardaki kalınlaşma her iki hastalığın erken döneminde görülebilir. Lenfomada görülebilen ülserler geniş tabanlı barsak duvarına otururken,

Crohn hastalığında longitudinal yerleşimlidir. Adenokarsinomlardaki elma koçanı görünümü lenfomalarda da görülebilir.

#### **Metastatik ince barsak tümörleri :**

Literatürde, ince barsağın ekstraabdominal primer tümör odağından köken alan metastatik tutulumunun nadir olduğu bildirilmektedir (55). Metastazlar, intraperitoneal veya hematojen yolla yayılım, çevre organlardan direkt invazyon veya lenfatik yayılım şeklinde olabilir.

*Intraperitoneal yayılım (seeding);* multipldir. Enteroklizis ile lümende daralma, barsak anslarında fiksasyon, foldlarda distorsiyon, nodüler görünüm ileri dönemlerde fibrosise sekonder barsak segmentlerinde açılanma ve kısılma bulguları değerlendirilebilirken metastazların yol açabileceği obstrüksiyon da tanınabilir. Bu olgularda foldlarda harabiyet ve ülserasyon gözlenmez. Malignite nedeni ile pelvik cerrahi uygulanan olgularda pelvise prolabe olan ince barsak segmentlerine olabilecek peritoneal metastazlar, enteroklizis incelemesi sırasında alınacak oblik ve lateral grafiler ile değerlendirilirler. Peritoneal metastazların adeziv obstrüksiyonlar ve radyasyon enteritlerinden ayrılmasında da enteroklizis önemlidir. Adeziv obstrüksiyonlarda bandlar lineer kompresyon defektleri şeklinde görülürler; ancak bu olgularda foldlarda kısılma ve nodüler defektler olmaması metastazlardan uzaklaştırır. Kronik radyasyon enteritinde, foldlarda kalınlaşma ve tutulan segmentte kontur düzensizliği gelişir. Bu değişikliklerin radyoterapi uygulama alanında saptanması ayırıcı tanıya götürür. Metastazların sağ alt kadranı tuttuğu durumlarda Crohn hastalığı ile ayırıcı tanı yapılmalıdır.

*Hematojen metastazlar;* en sık malign melanom ve bronkojenik karsinomdan olur. Malign melanom enteroklizis tetkikinde; 1. Polipoid dolum defektleri (obstrüksiyona yol açmayan), 2. Ülser kitle, 3. Barsak anslarına ekstrensek bası yapan mezenterik veya omental kitle şeklinde görülebilmektedir (10). Melanom metastazlarının obstrüksiyona yol açmadığı bildirilmekle birlikte literatürde , ince barsaktaki melanomun metastatik nodüllerine sekonder %10-20 oranında invaginasyon gelişebileceği bildirilmektedir (4).

*Direkt invazyon veya lenfatikler aracılığı ile yayılım;* kolon karsinomları batın içinde ince barsaklara komşu lenf nodlarına lenfatikler aracılığı ile metastaz yaparlar. Çekal yada jinekolojik maligniteler direkt invazyon ile distal ileuma yayılabilir. Sağ alt kadranda ağrısı ve anemi etiyolojisini araştırmak amacı ile incelemeye aldığımız hastanın (olgu 11) değerlendirmesinde; terminal ileumda rijidite ve mukozal düzensizlik, kontrast maddenin çekuma geçişini takiben alınan grafilerde çekumu tamamen destrükte eden irregüler konturlu dolma defekti dikkati çekti. Daha sonraki aşamada çift kontrast kolon grafisi ve BT ile değerlendirilen hastanın çekum bölgesinde tarif edilen vasıfta dolma defekti olduğu ve terminal ileuma uzanım gösterdiği saptandı. Laparotomiye giden hastanın patolojik tanısı primer çekum karsinomu ve terminal ileuma invazyon varlığı olarak bildirildi.

Kilo kaybı ve karın ağrısı nedeni ile incelemeye alınan başka bir olgunun kateterizasyonu sırasında duodenum seviyesinde hafif zorluk ile karşılaşıldı; ancak kateterizasyona mani olmadı ve kateterizasyon komplikasyonsuz olarak gerçekleştirildi. İşlem sonunda kateter mideye geri çekilerek dolu mide grafisi ve duodenum spotları alındı; duodenum bir ve ikinci kısmında eksternal basıya bağlı daralma olduğu saptandı. US ve BT incelemelerinde karaciğer metastazları ve pankreas başı lokalizasyonunda kitle saptandı.

Tüberküloz ince barsakları sıklıkla sekonder olarak tutar. Ancak Palmer abdominal tüberkülozlu olguların çok az bir kısmında akciğer bulgusunun varlığından söz etmektedir ( 10 ). İntestinal tüberküloz en sık ileoçekal bölgeyi tutar. Patolojik olarak ülseratif, hipertrofik ve ülserohipertrofik olmak üzere üç formda olabilen, transmural fibrosis, stenoz, fistüllere neden olabilen granülomatöz bir süreçtir. Radyolojik bulgular hastalığın dönemi ile korelasyon gösterir; akut dönemde ülser segmentte spazm dominant bulgudur. En erken değişiklikler mukozal paternde bozulma ve distal ileum kesimlerinde nodülerite şeklindedir. Ülserler yüzeyseldir ve irregüler, kalınlaşmış mukoza ile çevrilidir. Ülserler tipik olarak transaksiyel olup iyileşirken annüler striktürlere yol açarlar. İntestinal tüberkülozda çekum ileuma göre daha fazla tutulmaktadır. Ayırıcı tanıda yer alabilecek Crohn hastalığında ileumda longitudinal ülserler ve kaldırım taşı manzarasına neden olacak mukozal değişiklikler izlenir.

Çalışmamızda karın ağrısı şikayeti olan, klinik ve radyolojik olarak Crohn hastalığı düşünülen hastanın (olgu 2) enteroklizis incelemesinde ince barsak segmentlerinde seperasyon ve terminal ileumda düzensiz konturlu daralma bulguları saptandı. Hastanın US incelemesinde paraaortik multipl lenfadenopati ve mezenterde çok sayıda sıvı lokülasyonu, BT incelemesinde ise ince barsak segmentlerinde duvar kalınlaşması izlendi. Lenfadenopatilerden yapılan ince iğne aspirasyon biyopsi sonucu granümatöz enfeksiyon (tüberküloz açısından şüpheli) olarak bildirildi. Laparotomi uygulanan hastanın makroskopik olarak ince barsak mezenterinde çok sayıda lokülasyonların olduğu, bunların barsak segmentlerine bası oluşturduğu, ancak ince barsak duvarında tutulum olmadığı bildirildi.. Enterokliziste saptanan seperasyon ve terminal ileumdaki daralmanın tüberküloz abselerinin yol açtığı bası ile açıklanabileceği düşünüldü.

Enteroklizis tetkiki ile mezenterik kitleler, yaygın adezyonlar, serozal metastazlar, lenfadenomegaliler, ekstrensek kitlelere sekonder olarak barsak segmentlerinde ayrılma veya kontur distorsiyonu gelişebilir.

Enteroklizis tetkikinin üst gastrointestinal sistemin ve kolonun radyolojik incelemesinde pozitif bulgu saptanmayan gastrointestinal sistem kanamalarında değeri vurgulanmaktadır (56). Meckel divertikülü çocuklarda en sık gastrointestinal kanama , erişkin yaş grubunda ise anemi ile kendini gösterir. Meckel divertikülünün ve diğer ince barsak divertiküllerinin tanısı, barsak lümeninde sağlanacak basınç artışı nedeni ile diğer inceleme yöntemlerine göre daha tutarlı bir şekilde sağlanmaktadır (57, 58). Meckel divertikülleri dışında kalan ince barsak divertikülleri kontrakte olmadıklarından ayakta veya dekübitis pozisyonunda alınan grafilere hava-kontrast seviyelenmelerine neden olacaklarından tanınabilmeleri daha kolay olmaktadır. Ancak küçük divertiküller kontrast madde ile dolamayabileceğinden şüpheli olgularda kompresyon grafileri alınmalıdır (57). Gizli gastrointestinal kanamalara en sık neden “anjiodisplazi“ odaklarıdır. Bu olgularda kesin tanıya angiografi ile gidilebilmekle birlikte enteroklizis incelemesinde mukozada düzensiz bir odak görülmesi kliniği müsbet olan hastalarda tanı açısından şüphe uyandırarak araştırmayı yönlendirebilir. Ayrıca altta yatabilecek olası ince barsak kitlelerini de değerlendirme fırsatı verecektir (59).

Behçet hastalığı; rekürren oral aftöz ülserler , oküler lezyonlar, deri erüpsiyonlar ve genital ülserler ile karakterize, kronik, idiopatik, sistemik bir hastalıktır. Behçet hastalığı, gastrointestinal sistemin herhangi bir segmentini etkileyebilir. Ancak en sık tutulum ileum ve çekumda ortaya çıkar (4). Ileum ve çekumda multipl, farklı derinlik ve boyutta ülserler, ileri dönemde striktürler görülür. Bu ülserler perfore olma eğilimindedir.

Çalışmamızda entero-Behçet tanısı ile izlenen ve özgeçmişinde ileal segmentlerdeki ülserlere sekonder ince barsak perforasyonu nedeni ile laparotomi uygulanan olguya (olgu 16) kontrol amacıyla uygulanan enteroklizis inclemesinde, terminal ileumun rezeke edilmiş ve rezidü ileal segmentlerin çıkan kolon orta kesimine ağızlaştırılmış olduğu saptandı. Ancak operasyon bölgesinde veya diğer ince barsak segmentlerinde ülseratif lezyonlar izlenmedi.

Enteroklizis uygulamasının bazı potansiyel **komplikasyonlar** vardır. Kateterizasyonu sırasında mukozal diseksiyon ve perforasyon gibi *major* komplikasyonlar açısından dikkatli olunmalıdır. Kılavuz tel kateter içerisinde ve kateter ucunun biraz proksimalinde tutulmalıdır. Duodenumdan veya herhangi bir kıvrımdan geçiş esnasında rehber tel kateter ucundan 4-5 cm. geriye çekilmelidir. Anatomik kıvrımlardan rahatlıkla geçilemediği durumlarda kuvvet veya zorlama uygulanmamalı, suda eriyebilen bir kontrast materyal enjekte ederek tüp pozisyonu değerlendirilmelidir (60). Kılavuz tel kateterin distal ucundan ileriye itilmemeli ve kateterin distal ucundaki deliklerden dışarı çıkmamalıdır. Bu koşullarda gastrointestinal mukozanın maruz kalabileceği travma, mural penetrasyon ve perforasyon riski azdır. Literatürde enteroklizis komplikasyonu olarak sadece 1 özofageal, 1 duodenal ve 1 ileal perforasyon olgusu bildirilmektedir ( 60, 61).

*Minor* komplikasyonlar özellikle kateterizasyon sırasında sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Olguların yaklaşık %10'unda midede substansiel reflü ve ılık olmayan kontrast kullanımına bağlı olarak gelişen kusma, tetkik öncesinde profilaktik olarak IV antiemetik ajan, balonlu kateter ve uygun ısı ve hızda kontrast madde kullanılması ile önlenabilmektedir. Diğer minör komplikasyonlar arasında metilsellüloz infüzyonu sırasında karında kramp tarzında ağrı, entübasyonda refleks olarak zorlanma ve özellikle yaşlı ve genel durumu kötü hastalarda bronşial aspirasyon sayılmaktadır .

Çalışmamızda hiçbir olguda major komplikasyon gelişmedi. 7 olguda kateterizasyon sırasında bulantı-kusma şikayetleri oldu (%44.4). Ancak antiemetik kullanımını gerektirmedi.

Enteroklizis tetkikinin **kontrendikasyonları** ise; komplet obstrüksiyonu olan hastalarda birlikte intestinal iskemi veya infarktın varlığı, spesifik nedenlere bağlı veya reflü sonucu gelişen özofajitlerdir. Mide operasyonu geçirmiş hastalarda da ilk 2 hafta içinde enteroklizis yapılmamalıdır. Üst gastrointestinal traktta ülserasyon veya büyük kitlelere bağlı gelişen striktürlerde de perforasyon riskinden dolayı baryum verilmeden önce pnömoperitoneum olasılığı direkt grafi tetkikleri ile ekarte edilmelidir. Obstrüksiyonlu olgularda enteroklizisin tek kontrendikasyonu, kuşkulu perforasyon veya kolonda yüksek olasılıklı obstrüksiyondur (46).

## VII . SONUÇLAR

Bu çalışmada enteroklizis tekniğinin ince barsakların değerlendirilmesindeki yeri konusunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

1. Enteroklizisin ince barsakların normal olduğu durumları ortaya koymada güvenilirliği yüksektir. Bu teknikle gastrointestinal sisteme ait yakınmalarla başvuran hastalarda ince barsakların morfolojik ve fonksiyonel normalitesi, yüksek güvenilirlik oranı ile demonstre edilerek, ayırıcı tanıdaki diğer organlara yönelilir (62).

2. İntermittan ve parsiyel ince barsak obstrüksiyonlarının yeri, derecesi ve sebebinin belirlenmesinde enteroklizis değerlidir. Elde edilen lümen distansiyonu ile belirgin obstrüksiyona neden olmayan ince barsağın erken dönem Crohn hastalığı gibi inflamatuvar patolojik durumları, adeziv bantlar ve tümörler gibi fokal lümen daralmaları, bu teknikle tanınabilirler.

3. Crohn hastalığının erken dönem tanısında, hastalığın yaygınlığı, derecesi ve komplikasyonlarının belirlenmesinde enteroklizis üstün bir yöntemdir. Takip ince barsak pasaj grafilere diagnostik amaçla kullanılabilir, ancak hastalıkta mukozal lezyonların ve şiddetinin belirlenmesinde enteroklizis tekniği daha başarılıdır.

4. Klinik malabsorpsiyon tanısını radyolojik olarak desteklemede, tanı almış çöliak hastalarında tedaviye yanıtın değerlendirilmesi ve gelişebilecek sekonder malignitelerin takibinde enteroklizis seçilecek yöntemdir. Takip ince barsak pasaj grafilere yetersiz distansiyona bağlı olarak valvül dağılımında geniş varyasyonlar göstereceğinden, malabsorpsiyon tanısında yetersizdirler.

5. Üst gastrointestinal sistem ve kolonun endoskopik ve radyolojik incelemesi ile etiyolojinin saptanamadığı gastrointestinal sistem kanamalarında ince barsakların enteroklizis ile incelenmesi tanıda değerlidir.

6. Teknik açıdan manipülasyon gerektirdiğinden, konvansiyonel pasaj grafilere göre invaziv bir yöntem olan enteroklizis, daha kısa sürede uygulanabilmekte, nadir de olsa perforasyon ve mukozal disseksiyon gibi ciddi

komplkasyon riski taşımaktadır. Usulüne uygun ve dikkatli çalışıldığında bu risk ortadan kaldırılabilir.

## VIII. ÖZET

Kronik karın ağrısı, malabsorbsiyonun eşlik ettiği kronik diare, gastrointestinal sistem kanaması , periumbilikal ve sağ üst kadranda ağrısı, postoperatif abdominal distansiyon ve bulantı, kusma gibi şikayetler ile başvuran üst gastrointestinal sistem ve kolon incelemelerinde pozitif bulgu saptanmayan olgularda, ince barsak incelenmelidir. Literatürde uygulama kolaylığı, daha ucuz olması, daha az radyasyona maruz kalınması nedeni ile takip pasaj graflerinin karın ağrısı, diare gibi nonspesifik şikayetleri olan olgularda ince barsak incelemesi için başlangıç tanı metodu olması gerektiği bildirilmektedir.

Oral yolla kontrast madde verilerek kolayca uygulanan takip ince barsak grafleri ile ince barsaklarda yeterli distansiyon sağlanamadığından yüksek oranda yalancı negatif sonuçlar alınmakta, özellikle mukozal patern değişikliğine yol açan hastalık gruplarını değerlendirmede yetersiz kalmaktadır.

Kateter aracılığı ile ince barsaklara baryum ve metilsellülozun istenilen miktar ve hızda verilebildiği çift kontrast enteroklizis, yeterli distansiyon sağlanarak mukozal detayın ve barsak duvar elastisitesinin değerlendirilebilmesi nedeniyle ince barsakların anatomik morfolojinin incelenmesinde günümüzde kabul edilmiş en iyi methodur.

İnce barsağın obstrüksiyonlarında; etiolojinin lokalizasyonu ve natürünün belirlenmesinde, Crohn hastalığının erken dönem tanısında, patolojinin yaygınlığı ile derecesini saptamada, komplikasyonlarının belirlenmesinde, klinik olarak malabsorbsiyon saptanan olgularda; etiolojinin primer-sekonder ayrımının yapılması ve lokalizasyonun belirlenmesinde, enteroklizis yüksek doğruluk oranına sahip bir inceleme methodudur.

İnce barsağın tümöral oluşumlarının saptanmasında ve gastrointestinal sistem dışında tümör varlığı bilinen ve intestinal şikayetler ile başvuran olgularda olası metastazları değerlendirebilmek amacıyla enteroklizis uygulanabilir.

Mevcut patolojik durumlarının değerlendirilmesinin yanısıra enteroklizisin; ince barsakların morfolojik normalitesini yüksek bir duyarlılık ile ortaya koyabilen tek yöntem olduğu belirtilmiştir.

Nadir olmakla birlikte enteroklizis tetkikinde mukozal disseksiyon ve perforasyon gibi major komplikasyonlardan söz edilmiştir. Ancak tekniğin usulüne uygun ve dikkatli uygulanması ile bu komplikasyonlar önlenabilir. Mideye reflü, bulantı-kusma, kramp tarzında karın ağrısı ve özellikle yaşlılarda görülen kontrast maddenin aspirasyonu ise karşılaşılabilecek minor komplikasyonlar arasında sayılabilir.

Enteroklizis tekniğinin, komplet obstrüksiyonu olan hastalarda, barsakta iskemi veya infarktın geliştiği durumlarda ve özofajitte kontrendike olduğu da belirtilmektedir.

Yukarıda belirtilen nedenlerle ince barsak incelemesi uygulanacak hastaların inceleme metodu seğilirken semptomlar, klinik bulgular ve planlanan tetkikin uygulama kolaylığı göz önüne alınmalıdır.

Endoskopik ve radyolojik inceleme olanaklarının sınırlı olduğu ince barsaklarda, teknik açıdan nispeten güç olan enteroklizisin; parsiyel ince barsak obstrüksiyonu düşünölen olgularda, Crohn hastalığı düşünölen veya bu hastalık nedeni ile takip edilen, klinik ve laboratuvar bulguları ile desteklenen malabsorbsiyon olgularında, üst gastrointestinal sistem ve kolon incelemelerinde pozitif bulgu saptanmayan olgularda başlangıç radyolojik inceleme metodu olabileceği sonucuna varılmıştır.

## IX. KAYNAKLAR

1. G. Antes, F. Eggeman . Small Bowel Radiology , Introduction and Atlas ; Springer-Verlag , 1988.
2. Johnson KE. The National Medical Series for Independent Study- Histology and embryology. Pennsylvania : Harwal Publishing Company, 1984; 149-152, 154-155.
3. Petorak I. Medikal Embriyoloji. 1. Baskı, Beta Basım Yayım Dağıtım AŞ, İstanbul, 1984; s:196-199.
4. Margulis and Burhenne's . Alimentary Tract Radiology. 4 th ed. Vol 1. Mosby Year-Book Inc, 1989; Part VII.
5. April EW. The National Medical Series for Indepent Study- Anatomy. Pennsylvania : Harwal Publishing Company, 1984; 227-230.
6. Odar, İV. Anatomi Ders Kitabı. 2. Cilt. Hacettepe Taş Kitapçılık Ltd. Şti. Ankara, 1986.
7. Bullock J, Boyle J, Wang MB, Ajello RR. The National Medical Series for Indepent Study- Physiology. Pennsylvania : Harwal Publishing Company, 1984; 283-284.
8. Guyton AC. Textbook of Medical Phsiology. 7 th Ed. Philadelphia WB Saunders Company 1986.
9. Kumar V, Cotran RS, Robbins SL. Basic Patology 5 th ed, Philadelphia WB Saunders Company 1992.
10. Gore RM. Textbook of Gastrointestinal Radiology, WB Saunders Company 1994 Vol 2,Section VII, VIII.
11. Silverman PM, Kelvin FM, Korobkin M, Dunnick NR. Computed tomography of the normal mesentery. AJR 1984; 143: 953-956.
12. Sutton D. Textbook of Radiology and Imaging. 6 th ed. Vol 2 1998; section 4 (chapter 30)

13. Fraser GM, Adam RD. Modifications to the gas-enhanced small bowel barium follow-through using gastrografin and compression. Clin Radiol 1988; 39: 537-539.
14. Fraser GM, Preston PG. The small bowel barium follow through enhanced with an oral effervescent agent. Clin Radiol 1983; 34: 673-679.
15. Maglinte DDT, Lappas JC, Kelvin FM, Rex D, Chernish SM . Small bowel radiography: How, When and Why ? Radiology 1987 ; 163: 297-305.
16. Antes G, Lissner J. Double contrast small bowel examination with barium and methylcellulose. Radiology 1983; 148: 37-40.
17. Maglinte DDT. Balloon enteroclysis catheter. AJR 1984; 143: 761-762.
18. Herlinger H. A modified technique for the double contrast small bowel enema. Gastrointest Radiol 1978; 3: 201-207
19. Fitzgerald EJ, Thompson GT, Somers SS, Franc SF. Pneumocolon as an aid to small bowel studies. Clin Radiol 1985; 36: 633-637.
20. Kelvin FM, Gedgaudas RK, Thomson WM, Rice RP. The peroral pneumocolon: its role in evaluating the terminal ileum. AJR 1982; 139: 115-121.
21. Miller RE. Complete reflex examination of the small bowel. Radiology 1985; 84: 457-463.
22. Derchi LE, Solbiati L, Rizzato G, De Pra L. Normal anatomy and pathological changes of the small bowel mesentery: US appearance. Radiology 1987; 164: 649-653.
23. Scheible W, Goldberger LE. Diagnosis of small bowel obstruction: the contribution of diagnostic ultrasound. AJR 1979; 133: 685-688.
24. Fukuya T, Hawes DR, Lu CC, Chang PJ. CT diagnosis of small bowel obstruction: Efficacy in 60 patients. AJR 1992; 158: 765-768.
25. Herlinger H, Maglinte DDT, Rubesin SE. Small bowel imaging: An overview of indications and a practical approach to the interpretation of

abnormalities. In: Herlinger, Maglinte, eds. *Clinical Radiology of Small intestine*. Philadelphia: WB Saunders Company, 1989; 573-592.

26. Megibow AJ, Balthazar EJ, Cho KC. Bowel obstruction: Evaluation with CT. *Radiology* 1991; 180: 313-316.

27. Koelbel G, Schmiedel V, Majer MC. Diagnosis of fistulae and sinus tracts in patients with Crohn disease: Value of MR Imaging. *AJR* 1989; 152: 999-1002.

28. Gurian L, Jendrzejewski J, Katon R. Small Bowel Enema: An Underutilized Method of Small-Bowel Examination: *Dig Dis Sci* 1982; 12: 1101-1107.

29. Dixon PM, Rypulston ME, Nolan DJ. The small bowel enema: a ten year review. *Clin Radiol* 1993; 47: 46-48.

30. Editorial *Radiology in Malabsorption*. *Clin Radiol* 1992; 45: 73-78.

31. Johnson D. World literature review: Celiac disease: Biopsy or enteroclysis better for evaluating response to a gluten free diet ? *Am J Gastroenterol* 1997; 92: 715-716.

32. Herlinger H. Enteroclysis in malabsorption: can it influence diagnosis and management ? *Radiologie* 1993; 33: 335-342.

33. Bosch HCM, Tijon A, Tham RTO, Gooszen AW. Celiac disease: Small-bowel enteroclysis findings in adult patients treated with a Gluten free diet. *Radiology* 1996; 201: 803-808.

34. Maglinte DDT, Chernish SM, Kelvin FM. Crohn disease of the small intestine: Accuracy and relevance of enteroclysis. *Radiology* 1992; 184: 541-545.

35. Carlson HC. Perspective: The small bowel examination in the diagnosis of Crohn's disease. *AJR* 1986; 147: 63-65.

36. Bernstein CN, Boult IF, Greenberg HM. A prospective randomized comparison between small bowel enteroclysis and small bowel follow-through in Crohn's disease. *Gastroenterology* 1997; 113: 390-398.

37. Maglinte DDT, Burney BT, Miller RE. Lesions missed on small-bowel follow-through: Analysis and recommendations. *Radiology* 1982; 144: 737-739.
38. Herlinger H. The small bowel enema and the diagnosis of Crohn's disease. *Radiologic Clinics of North America* 1982; 20: 721-742.
39. Maglinte DDT, Hall R, Miller RE, chemish SMC, Rosenok B, Elmore M, Burney BT. Detection of surgical lesions of the small bowel by enteroclysis. *Am J Surg*. 1984; 147: 225-229.
40. Bender GN, Maglinte DDT, Klöppel VR, Timmons JH. CT Enteroclysis: Asuperfluous diagnostic procedure or valuable when investigating small-bowel disease? *AJR* 1999; 172: 373-378.
41. Glick SN, Teblich SK. Crohn's disease of the small intestine: Diffuse mucosal granularity. *Radiology* 1985; 154: 313-317.
42. Massoud TF, Creasy T, Nolan DJ. Contrast radiography in small-bowel obstruction : Enteroclysis forgotten? (letter) *Surgery* 1991; 109 (3): 345.
43. Caroline DF, Herlinger H, Laufer I. Small-bowel enema in the diagnosis of adhesive obstructions. *AJR* 1984; 142: 1133-1139.
44. Maglinte DDT, Reyes BL, Harmon BH. Reliability and role of plain film radiography and CT in the diagnosis of small-bowel obstruction. *AJR* 1996; 167: 1451-1455.
45. Shrake PD, Rex DK, Lappas JC. Radiographic evaluation of suspected small bowel obstruction. *Am J Gastroenterol* 1991; 86 (2): 175-178.
46. Maglinte DDT, Peterson LA, Vahey TN. Enteroclysis in partial small bowel obstruction. *The American Journal of Surgery* 1984; 147: 325-329.
47. Frager D, Medwid SW, Bear JW. CT of small-bowel obstruction: Value in establishing the diagnosis and determining the degree and cause. *AJR* 1994; 162: 37-41.

48. Maglinte DDT, Herlinger H, Nolan DJ. Radiologic features of closed loop obstruction: Analysis of 25 confirmed cases. *Radiology* 1991; 179: 383-387.
49. Johnson PA, Miner PB, Geier D. Value of radiopaque markers in identifying partial small bowel obstruction. *Gastroenterology* 1996; 110: 1958-1963.
50. Maglinte DDT, Kelvin FM, Micon LT. Nasointestinal tube for decompression or enteroclysis: Experience with 150 patients. *Abdominal Imaging* 1994; 19: 108-112.
51. Maglinte DDT, Gage SN, Harmon BH. Obstruction of the small intestine: Accuracy and role of CT in diagnosis. *Radiology* 1993; 188: 61-64.
52. Olmsted WW, Ros PR, Hjermstad BM, Mc Corthy HJ, Dachman Ah. Tumors of the small intestine with little or no malignant predisposition: A review of the literature and report of 56 cases. *Gastrointest Radiol* 1987; 12: 231-239.
53. Gourtsoyianis NC, Bays D, Papaioannou N, Theotokas J. Benign tumors of the small intestine: preoperative evaluation with a barium infusion technique. *Eur-J-Radiol* 1993; 16: 115-125.
54. Maglinte DDT, Elmore MF, Isenberg M, Dolan PA. Meckel diverticulum. *AJR* 1980; 134: 925-932.
55. Antler AS, Ough Y, Pitchumoni CS, Davidian M, Thelmo W. Gastrointestinal metastase from malign tumors of the lung. *Cancer* 1982; 39: 170-172.
56. Rex DK, Lappas JC, Maglinte DDT. Enteroclysis in the evaluation of suspected small intestinal bleeding. *Gastroenterology* 1989; 97: 58-60.
57. Maglinte DDT, Chemish SM, De Weese R, Kelvin FM, Burnelle RL. Acquired jejunal diverticular disease. Subject review. *Radiology* 1986; 158: 577-580.
58. Maglinte DDT, Elmore MF, Dolan, Isenberg M, Meckel's diverticulum: Radiologic demonstration by enteroclysis. *AJR* 1980; 134: 924-932,

59. Willis JR, Choski HR, Zuckerman GR. Enteroscopy-enteroclysis with a combined endoscopic-radiographic technique. *Gastrointestinal Endoscopy* 1997; 45 (2): 163-167.
60. Diner WC. Duodenal perforation during intubation for small bowel enema study. *Radiology* 1988; 168: 39-41.
61. Ginaldi S. Small bowel perforation during enteroclysis. *Gastrointest Radiol* 1991; 16: 29-31.
62. Wallace R,. An evaluation of small bowel enema based on an analysis of 350 consecutive examinations. *Clin Radiol* 1980; 31: 227-232.

