

İnflamatuvar Bağırsak Hastalıklarında BT Enterografi/Enteroklizis

Mehmet Selim Nural 

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- İnflamatuvar bağırsak hastalıklarında BT enterografi/enteroklizis çekim tekniği
- Ülseratif kolitte BT enterografi bulguları
- Crohn hastalığının tanısında BT enterografi/enteroklizis bulguları
- BT enterografi/enterokliziste inflamatuvar bulguların tanımlanması
- İnflamatuvar bulguların yorumlanması
- İnflamatuvar bağırsak hastalıklarında BT enterografi endikasyonları

Nural MS. İnflamatuvar bağırsak hastalıklarında BT enterografi/enteroklizis. *Trd Sem 2022;10(3):286-301.*

İnflamatuvar bağırsak hastalıkları (İBH) immün aktivasyona bağlı gelişen kronik ve tekrarlayan intestinal mukozanın inflamasyonu ile karakterizedir. Crohn hastalığı (CH) ve ülseratif kolitten (ÜK) oluşan iki hastalık grubundan oluşur. CH'deki inflamasyon, mukozadan serozaya kadar tüm duvar katmanları boyunca yayılım göstermekte ve en sık distal ileum olmak üzere ağızdan anüse kadar sindirim sisteminin herhangi bir bölümünde segmenter olarak tutulum göstermektedir. ÜK'deki inflamasyon ise sadece mukoza ile sınırlı olup kolon segmentlerinde arada sağlam segment bırakmaksızın diffüz yüzeyel tutulum göstermektedir [1]. Bu hastalık grubu alevlenme ve iyileşme dönemleri ile seyretmekte, hem intestinal hem de extraintestinal komplikasyonlar olmak üzere birçok komplikasyona neden olabilmektedir [2]. Tanı için endoskopik incelemelerin yanında sıklıkla radyolojik görüntüleme yöntemlerine başvurulmaktadır. Bunlar

arasında konvansiyonel baryumlu ince bağırsak pasaj grafisi, konvansiyonel enteroklizis, USG, BT/MRG enterografi/enteroklizis ile PET/BT ve PET/MRG yer alır [3]. Radyolojik görüntüleme yöntemleri sadece tanı için değil, tutulan bağırsak segmentlerini belirlemek, hastalık aktivitesini izlemek, tedavi yanıtını değerlendirmek ve komplikasyonları göstermek için de kullanılmaktadır [2]. Bu yazıda İBH'de BT enterografi/enteroklizisin uygun kullanımı ve bulguları gözden geçirilecektir.

Teknik

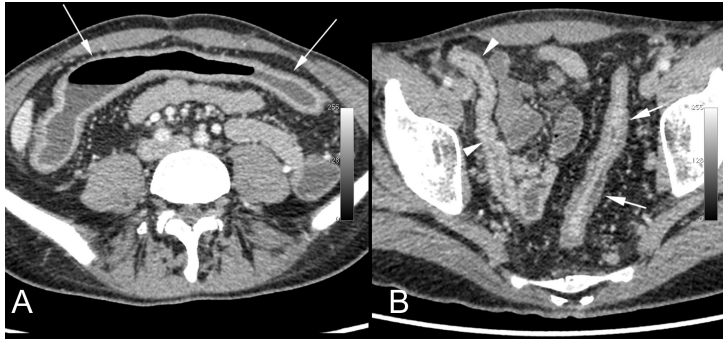
BT enterografi ve BT enteroklizis inceleme teknikleri önceki bölümde ayrıntılı olarak verilmiştir (Bakınız: BT enterografi/enteroklizis; hasta hazırlığı, teknik ve protokoller). Burada kısaca dikkat edilmesi gereken teknik özelliklerden bahsedilecektir.

Bağırsak distansiyonunun yetersiz oluşu, peristaltizm ve kollaps gibi durumlar İBH'yi taklit edebildiği gibi gizleyebilir. Bu yüzden yeterli bağırsak distansiyonu sağlamak için lümen içi kontrast oldukça önemlidir. Pozitif oral kontrast özellikle hafif inflamasyon durumunda mukozal-mural kontrastlanmayı maskeleyebildiğinden nötral kontrast maddeler tercih edilmektedir. Crohn hastalığında pozitif kontrast madde kullanımı daha çok apse, sinüs ve fistül oluşumu gibi komplikasyonların gösterilmesinde tercih edilmektedir [4]. BT enterografide karşılaşılan en büyük kısıtlılık özellikle jejunumda bağırsak distansiyonunun yetersiz olabilmesidir [5]. BT enterokliziste daha iyi sağlanan bağırsak distansiyonu hafif düzeydeki mukozal-mural kontrastlanmanın ortaya çıkarılmasında daha başarılıdır. Bununla birlikte CH'nin saptanması için BT enterografi ile de yeterli düzeyde bağırsak distansiyonu sağlanabilmektedir [5, 6].

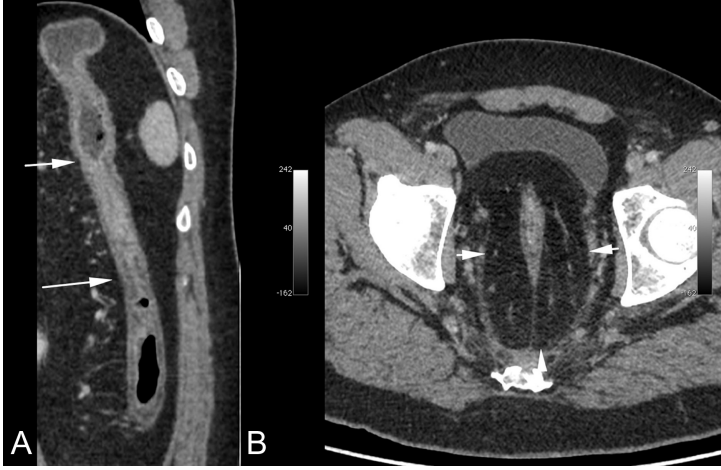
BT enterografi/enteroklizis incelemeleri intestinal inflamasyonu ve ekstraintestinal tutulumu göstermek için İV kontrast madde verilerek yapılır. İnceleme İV kontrast madde verilmeye başlanmasından 45-50. sn sonra enterik fazda elde edilir [7, 8]. Bunun dışında hem 45-50 sn. sonra enterik faz hem de 60-70sn. sonra portal faz görüntüleme de yapılabilmektedir [3, 8]. **Bağırsak duvar kontrastlanmasının en iyi olduğu faz 45-50 sn. sonra elde edilen enterik fazdır [8]. Bu yüzden bir çok kurumda sadece enterik faz tercih edilmektedir [9, 10].**

ÜLSERATİF KOLİTTE BT ENTEROGRAFİ/ENTEROKLİZİS

Ülseratif kolitin tanı, evreleme ve takibinde endoskopik yöntemler kullanılmaktadır. Radyolojik yöntemler endoskopik yöntemler kadar duyarlı olmadığından BT enterografi kullanımı yaygın değildir. ÜK kolon mukozasını etkileyen yüzeysel inflamatuvar bir süreçtir. Rektal tutulum %95 oranında olup tüm kolon boyunca proksimale doğru uzanım gösterebilir [11]. İnce bağırsak tutulumu nadirdir. Pankolit şeklinde tutulum gösteren ÜK'li hastaların çok azında terminal ileumda ödematöz değişiklikler görülür. Bu durum backwash ileitis olarak tanımlanır ve ileoçekal valfin açık olmasıyla CH'den ayırt edilebilir [12]. İnflamasyonun en erken bulgusu kontrastlanma artışı ile kendini gösteren hipe-remidir. İnflamasyon arttıkça kolon duvarında kalınlaşma ve ödem oluşumuna bağlı tabakalı görünüm ortaya çıkar (Resim 1). Ülserler mukozadan submukozaya doğru ilerleyip bitişik ülserler birleşmeye başladığında geniş mukozal hasar ortaya çıkar. Mukozal hasar arasında kalan rezidü dokular kolon lümenine doğru uzanarak psödopolip olarak kendini gösterir [13]. İnflamasyon kolon mukozasından daha derinlere ulaşır hastalık fulminan bir seyir alabilir. Muskularis propriadaki hasar hastrasyon kaybına ve kolonda dilatasyona yol açabilir. Kolonda obstrüksiyona bağlı olmayan 6 cm'yi geçen dilatasyon ve sistemik toksisite bulguları ile karakterize toksik



Resim 1. Ülseratif kolit ve backwash ileitis. A. Transvers kolon duvarında kalınlaşma, kontrastlanma ve perienterik vasküler yapılarla artış (oklar). B. Terminal ileum (ok başı) ve rektumda (oklar) simetrik kalınlaşma ve kontrastlanmada artış.



Resim 2. Ülseratif kolit. A. B. Rektumdan splenik fleksuraya kadar olan tüm sol kolon segmentinde yer yer submukozal yağ birikimi, yer yer duvar kalınlaşması ve kontrastlanma artışı ile karakterize aktif inflamasyon bulguları olan ve olmayan segmentlerde kurşun boru görünümü oluşturan haustrasyon kaybı ve lümende daralma (oklar). C. Aynı hastada perirektal yağ miktarında belirgin artış (oklar) ve buna bağlı rektumda daralma.

megakolon tablosu gelişebilir [13]. Mukozal rejenerasyon muskularis mukozada hipertrofiye yol açarak kolonda daralmaya, kısalmaya ve haustrasyon kaybına yol açarak kurşun boru görünümüne yol açabilir. Submukozal yağ birikimi de bu şekilde darlık oluşturabilir [14]. Özellikle perirektal alanda ektstramural yağ birikimi rektumda daralmaya neden olabilir (Resim 2).

Ülseratif kolitte inflamasyona ait bulgular; bağırsak duvarında kalınlaşma ve tabakalaşma, mukozal kontrastlanma artışı, komşu vasküler yapılarda artış, perikolonik yağlı dokuda dansite artışı ve inflamatuvar psödopolipler şeklindedir. Bu bulgular sadece ÜK'de değil CH'de de görülebilmektedir [15]. Tutulum daha çok sağ kolon ve terminal ileumda olduğunda BT enterografi ile saptanan bu bulgular CH'yi desteklemektedir. Ayrıca ince bağırsak tutulumunun gösterilmesi, tutulumun atlamalı olması, fistül, apse gibi komplikasyonların varlığı da CH tanısını koydurmaktadır.

BT enterografi ile kolon distansiyonu yeterli olmadığında kollabe olan kolon segmentinde duvar kalınlığını değerlendirme yanıltıcı olabilmekte, ayrıca kollabe olan mukoza daha

kalın olarak görülebildiğinden inflame mukoza olarak yanlış yorumlamaya neden olabilmektedir [16]. ÜK ve CH'deki kolon tutulumunu göstermede endoskopik bulgularla karşılaştırıldığında BT enterografinin genel duyarlılığı %74 iken orta ve şiddetli kolon tutulumunda bu duyarlılık %93 olarak bildirilmiştir [16]. Kolon distansiyonu sağlandığında bu oranlar daha da artmaktadır. ÜK şüphesi olan hastalarda BT enterografinin temel rolü CH'yi dışlamaya yardımcı olmak, iskemik kolit ile ayırıcı tanısını yapmaktır. Tutulumun mezenter arterlerin sulama alanlarında olması, sistemik arterden beslenen rektumun korunması iskemik kolit lehine olan bulgulardır.

Ülseratif kolitle ilişkili kanser riski hastalık süresine ve şiddetine bağlı olarak artmaktadır. Tümörler plak tarzında, infiltratif ya da benign darlıklara benzer daralmalar şeklinde olabilir. İnflamatuvar psödopolipler de tümöral lezyonlarla karışabilir (Resim 3). Tanı endoskopik yöntemlerle konur. Bu durumda BT enterografinin işlevi tümöral lezyonlarla karışabilecek bu psödopolipleri tanımlamak, tümör şüphesini güçlendirecek duvar ve duvar dışına uzanımları değerlendirip endoskopik incelemeler için yol haritası oluşturmaktır.



Resim 3. Ülseratif kolit. A. Transvers kolon ve hepatik fleksurada polipoid kitleler (oklar), B. İnen kolonda polip. Histopatolojik olarak inflamatuvar psödopolip tanısı konuldu.

CROHN HASTALIĞINDA BT ENTEROGRAFI/ENTEROKLİZİS

Crohn hastalığında yaklaşık %80 oranında ince bağırsak tutulumu görülmekte olup bunun %50'si ileoçekal tutulum şeklinde olabilmektedir [17]. Tek başına kolon tutulumu olabildiği gibi perianal hastalık ta görülebilmektedir [18]. CH kronik, transmural granülomatöz inflamasyon ile karakterizedir. Tutulum segmental ve atlamalı şeklinde multifokal olabilmektedir [19]. Akut bir alevlenmeden sonra bağırsak normale dönebilse de zamanla tekrarlayan inflamasyon nöbetleri ile progresif olarak yapısal hasar ortaya çıkar ve bu durum striktür oluşumuna, penetran sinüslere ve fistüllere veya her ikisine birlikte yol açar [20]. BT enterografinin ince bağırsak CH'deki etkinliğini araştıran çalışmalarda endoskopik bulgular standart alındığında aktif inflamasyonu saptamada duyarlılığı %75-90 [6, 8], özgüllüğü ise %90 olarak bulunmuştur [7]. CH tanısı olan ve BT/MRG enterografi ile aynı dönemde endoskopik inceleme yapılan hastaların %8'inde endoskopik olarak terminal ileum normal iken radyolojik olarak terminal ileumda inflamasyon, %6'sında hem endoskopik bulgular hem de biyopsi sonucu normal iken radyolojik olarak inflamasyon saptandığı belirtilmiştir [21]. Lümen içinden yapılan endoskopik incelemelerin mural inflamasyonu gösteremeyeceği, yüzeysel biyopsilerin mural tabakayı örnekleyemeyeceği göz

önünde bulundurulduğunda bu durum anlaşılır olmaktadır. BT/MRG enterografi incelemeleri İBH'de endoskopik incelemelerin tamamlayıcısı olarak görev yapmaktadır.

Crohn hastalığında cerrahi sonrası hastalık nüksü sık karşılaşılan bir durumdur. En sık anastomoz hatında ve anastomoz hattının hemen proksimalindeki bağırsak segmentinde ortaya çıkmaktadır. Bu nüks cerrahi sonrası erken dönemde bile ortaya çıkabilmektedir [22-24]. Cerrahi sonrası ilk 12 ay içerisinde nüks gösteren hastaların yarısı klinik olarak semptom vermemektedir [23]. Bu yüzden bağırsak cerrahisi geçiren CH olanların nüks olasılığı açısından 6-12. aylarda endoskopik kontrollerinin yapılması önerilmektedir [22]. Choi ve ark.'larının yaptıkları çalışmada BT enterografinin cerrahi sonrası 12 ay içerisindeki anastomoz nükslerinin takibinde etkili bir yöntem olduğu, klinik olarak sessiz olan ve olmayan hastalarda nüks oranının aynı olduğu, ancak penetran bulguların klinik olarak sessiz olmayanlarda daha sık olduğu bildirilmiştir [24].

Abdominal Radyoloji Derneği tarafından 2015'te CH üzerine düzenlenen panelde BT enterografinin teknik parametreleri ile ilgili standartlar tanımlanmıştır [10, 25, 26]. Daha sonraki yıllarda Abdominal Radyoloji Derneği, Pediatrik Radyoloji Derneği, Amerikan Gastroenteroloji Derneği ve diğer uzmanların temsilcileri ile birlikte yapılan konsensus toplantılarında CH'deki intestinal inflamasyona

ait görüntüleme bulguları sistematik olarak incelenerek bulguları değerlendirme, yorumlama ve BT/MRG enterografi kullanımı için öneriler oluşturulmuştur [27]. 2020 yılında, CH için düzenlenen yukarıdaki bahsedilen toplantılardan yola çıkılarak BT/MR enterografinin üzerinde uzlaşılan görüntüleme bulgularının tanımı ve yorumu ile ilgili bir makale yayınlanmıştır [28]. Buna göre CH ile ilgili BT enterografi/enteroklizis bulguları 3 ana başlık altında toplanmıştır. Bunlar:

- Bağırsak duvarına ait bulgular
- Penetran CH'ye ait bulgular ve
- Mezenterde oluşan bulgular şeklinde tanımlanmıştır [28].

BAĞIRSAK DUVARINA AİT BULGULAR

Crohn hastalığında bağırsak duvarı ile ilgili bulgular; kontrastlanma artışı, duvar kalınlaşması, lümenal daralma, striktür, ülserasyon ve sakkülasyon şeklinde olabilmektedir.

Kontrastlanma artışı: BT enterografide inflamasyona ait en önemli bulgu kontrastlanma artışıdır. Kontrastlanma artışından bahsetmek için tutulum gösteren segmentin kontrakte olmaması önemlidir ve yanlıya düşmemek için tutulum göstermeyen komşu bağırsak segmenti ile karşılaştırılarak değerlendirme yapılmalıdır. Bu kontrastlanmaya sıklıkla bağırsak duvarını besleyen vasküler yapılarda artış eşlik etmektedir.

Kontrastlanma artışı, tabakalı şekilde bilaminar ve trilaminar olabileceği gibi homojen mural kontrastlanma şeklinde de olabilir [27-29]. Tabakalı görünüm sadece inflamasyona bağlı submukozal ödem, granülasyon dokusu ve inflammatuar hücre birikimi sonucu değil aynı zamanda intramural yağ birikimi veya fibrozise bağlı da ortaya çıkabilmektedir [28]. İnflamasyona bağlı bilaminar paternde duvarın sadece lümene bakan iç yüzeyinde kontrastlanma artışı görülmekteyken, trilaminar paternde duvarın hem iç hem de dış yüzey-serozal

yüzeyinde kontrastlanma artışı olmaktadır [28-30]. Daha önce duvarın iç yüzeyindeki kontrastlanma artışı, mukozal kontrastlanma artışı olarak tanımlanmaktaydı. **CH'de bağırsak duvarı tutulumunda çoğunlukla mukozal yüzey tamamen tahrip olmakta ve yerini akut veya kronik inflammatuar hücreler almaktadır. Günümüzde mukozanın intakt olduğu algısını oluşturmamak için bu ifadeden vazgeçilmiş yerine yukarıda açıklandığı gibi bilaminar veya trilaminar paternde mural kontrastlanma tanımı kullanılmaktadır [27, 28].** Her iki kontrastlanma paterninde aktif inflamasyon bulgusudur. Homojen mural kontrastlanma duvarın bütünüyle kontrast tutması olarak tanımlanmaktadır. Bu kontrastlanma simetrik, asimetrik veya yamalı şekilde olabilmektedir.

Duvar kalınlaşması: Duvar kalınlığını değerlendirmek için tutulum gösteren bağırsak segmentinin distandü olmasına dikkat edilmelidir. Duvar kalınlığının 3-5 mm olması hafif, >5-9 mm olması orta ve ≥ 10 mm olması ise şiddetli kalınlaşma olarak tanımlanmaktadır [28, 31]. Duvar kalınlaşmasının 15 mm'nin üstünde olması CH'de beklenen bir bulgu değildir. Özellikle bu kalınlaşmanın fokal, asimetrik veya kısa bir segmentte olması durumunda ayırıcı tanıda tümöral kitleler göz önünde bulundurulmalıdır [32].

Bağırsak duvar kalınlaşması ve kontrastlanma artışı aktif inflamasyon gösteren CH'nin en duyarlı (%73-85) bulguları olup bu bulgular aktif hastalığın klinik ve histolojik bulguları ile anlamlı korelasyon göstermektedir [27, 33]. Bilaminar, trilaminar veya homojen mural kontrastlanma ve duvar kalınlaşması şeklinde olabilen inflamasyon segmental tutulum göstermekte ve tutulum multifokal olabilmektedir. **Multifokal bile olsa simetrik segmental tutulum CH için spesifik olmayıp başka patolojilerde de görülebilmektedir. Spesifik olmayan durumlarda, ülseratif kolitte karşılaştığımız backwash ileitis, enfektif enterit (Resim 4), intestinal tüberküloz, intestinal Behcet hastalığı, vaskülit (Resim 5), radyasyon enteriti ve iskemi gibi bir çok patoloji ayırıcı tanıda göz önünde bulundurulmalıdır [27, 28, 34, 35]. Bağırsağın mezen-terik tarafında inflamasyonun daha şiddetli**



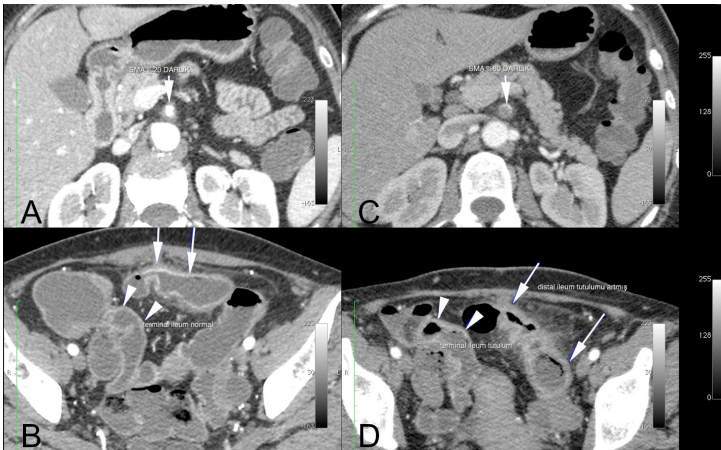
Resim 4. Terminal ileumda simetrik duvar kalınlaşması ve kontrastlanma artışı (oklar) saptanan hastada endoskopik inceleme sonrası histopatolojik olarak nonspesifik ileit tanısı konuldu.

olmasına bağlı ortaya çıkan asimetrik tutulum ise CH için spesifik bir bulgudur [28].

Lüminal daralma ve striktür: CH'de darlık oluşumu sık görülmektedir. Hastaların %5'i ilk tanı anında darlık ile başvurmakta ve hastalığın ilk 10 yılı içerisinde %15 oranında darlık geliştiği belirtilmektedir [36]. Komşu bağırsak ansı ile karşılaştırıldığında çapta %50'den fazla azalma lüminal daralma olarak tanımlanmaktadır [28]. Lüminal daralma aktif inflamasyona bağlı olabileceği gibi fibrostenozise ya da her ikisinin birlikte olmasına bağlı

olabilir. Akut inflamasyona bağlı daralmalarda medikal tedavi uygulanmakta iken striktürlere bağlı gelişen intestinal obstrüksiyonda cerrahi tedaviye ihtiyaç duyulmaktadır. Tedavi yöntemini belirlemek açısından striktürlerin aktif inflamasyona bağlı gelişen daralmalardan ayırt edilmesi önemlidir. Radyolojik olarak bu ayırım her zaman mümkün olmayabilir. Chiorean ve ark'larının yaptıkları çalışmada BT enteroklizis bulguları ile cerrahi spesmenlerden elde edilen histopatolojik bulgular karşılaştırılmış ve BT enteroklizisin inflamatuvar bulguları yaklaşık %77, fibrostenotik bulguları ise %79 oranında bir duyarlılıkla ayırt edebildiği bildirilmiştir [37].

Crohn hastalığında submukozal alanda kollojen birikimi veya fibrozeze bağlı gelişen daralmalar striktür olarak tanımlanmaktadır. Aktif inflamasyon gösteren bağırsak segmentlerindeki daralmalar ise spazma bağlı olarak görülebilmektedir. Aktif inflamasyona bağlı gelişen daralmalarda peristaltizm ile birlikte dar segment açılıp normal pasaj gerçekleşmekte, proksimaldeki bağırsak ansları ise normal çapta ya da hafif geniş olarak görülmektedir. Striktürlerde ise peristaltizme rağmen lümendeki daralma devam etmekte ve proksimal bağırsak anslarında dilatasyon gelişmektedir. Sine ya da floroskopik görüntülemelerde



Resim 5. Vaskülit. A. Süperior mesenterik arterde %20 darlığa yol açan duvar kalınlaşması, B. Distal ileumda segmental simetrik duvar kalınlaşması ve kontrastlanma artışı. C: 20 gün sonraki BT'de arter lümeninde tama yakın oklüzyon gelişmiş, D. Distal ileumdaki inflamasyon bulguları artmış, perienterik inflamasyon gelişmiş ve daha önce normal olan terminal ileumda tutulum (multifokal tutulum) ortaya çıkmıştır.

lüminal daralma gösteren segment sebat ediyor ve açılma göstermiyorsa striktür tanımı yapılabilmektedir. Statik olarak elde edilen BT enterografilerde daralmanın sebat edip etmediği belirlenemeyeceğinden yanlış pozitif bulguları en aza indirmek için proksimal bağırsak segmentinde 3 cm'yi geçen dilatasyona yol açan daralmaların striktür olarak tanımlanması önerilmektedir [27, 28]. Bu dilatasyon 4 cm'nin altında ise hafif, 4-5.9 cm arasında orta, 6 cm ve üstü ise belirgin genişleme olarak ifade edilmektedir [3]. Stocker ve ark.'larının çalışmasında BT/MRG'de dilatasyona yol açan ve/veya yol açmayan lüminal daralmaların sadece dilatasyona yol açan lüminal daralmalara göre striktürü saptamadaki doğruluğu ve duyarlılığı daha yüksek, özgüllüğü ise benzer olarak bildirilmiştir [38]. Dilatasyona yol açmayan daralmalarda da striktür olabilir ancak buna statik olarak elde edilen tek bir inceleme ile karar vermek zordur (Resim 6).

Ülserasyon: Bağırsağın lümenine bakan yüzeyinde küçük fokal defektler olması ve lümen içi havanın veya kontrastın bu defektlerden inflame bağırsak duvarına uzanımı olarak tanımlanır [28]. BT enterografiye göre BT enterokliziste distansiyon daha iyi olduğundan ülserler daha iyi görülebilir. Ülserler inflame duvar ile sınırlı olup yağlı dokuya uzanmaz ve aktif inflamasyon bulgusu olarak kabul edilir.

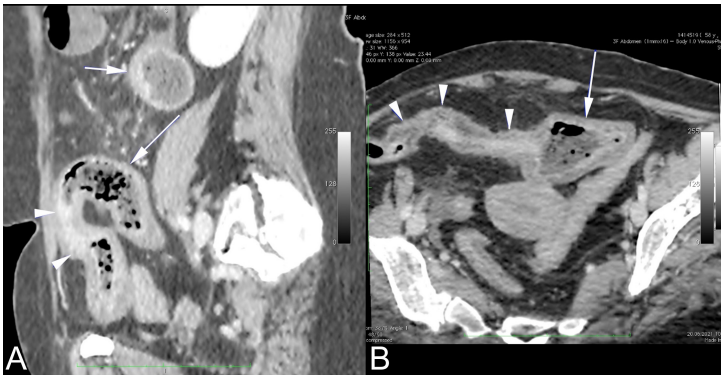
Sakkülasyon: CH'nin intestinal tutulumunda bağırsak duvarının mezenterik yüzeyi

antimezenterik yüzeyden daha fazla etkilenmektedir. Duvarın mezenterik yüzeyinde daha yoğun olan ülser ve inflamasyon süreç içerisinde fibroze evrilir. Bu süreçte bağırsağın normal dalgalı paterni silinir, düzleşir ve boyu kısalırken, antimezenterik yüzey göreceli olarak korunur ve peristaltizm ile birlikte artan lümen içi basıncın da etkisiyle sakkülasyon ortaya çıkar [3, 28, 30]. Kronik dönemde ortaya çıkan bu bulgu BT enterografide rahatlıkla görülebilir (Resim 7).

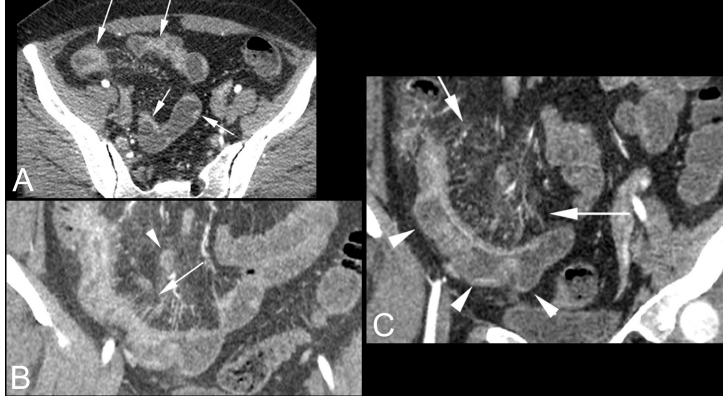
PENETRAN CROHN HASTALIĞINA AİT BULGULAR

Crohn hastalığında sinüs traktı, fistül, inflamatuvar yumuşak dokular, apse ve perforasyon gibi bulguların varlığı penetrasyonu göstermektedir [27, 28].

Sinüs traktı ve fistül: Sinüs traktı bağırsağın lümeninden başlayarak serozal yüzeyi aşmış mezenterik yağlı dokuya kadar uzanan ve kör sonlanan trakt olarak tanımlanmaktadır. Fistül ise bağırsak lümenini bir başka epitelize yüzeye bağlayan traktı ifade eder. Fistüller genellikle uzun süreli inflamasyon durumlarında ve/veya striktürlerin varlığında ortaya çıkmaktadır [27, 28]. Fistüller sıklıkla striktürlerin orta yada proksimal kesiminden köken almaktadır. Penetran hastalık bulguları ile striktür formasyonları arasındaki bu ilişki



Resim 6. Multifokal tutulumlu Crohn hastalığı A. Dilatasyona (uzun ok) yol açan lümen daralma, duvarda kalınlaşma ve kontrastlanma (ok başı) ile karakterize aktif inflamasyon bulguları olan striktür ve asimetrik kalınlaşma ve kontrastlanma artışı gösteren atlamalı segment tutulumu (kısa ok). B. Dilatasyona (ok) yol açan aktif inflamasyon bulguları olmayan striktür (ok başları).



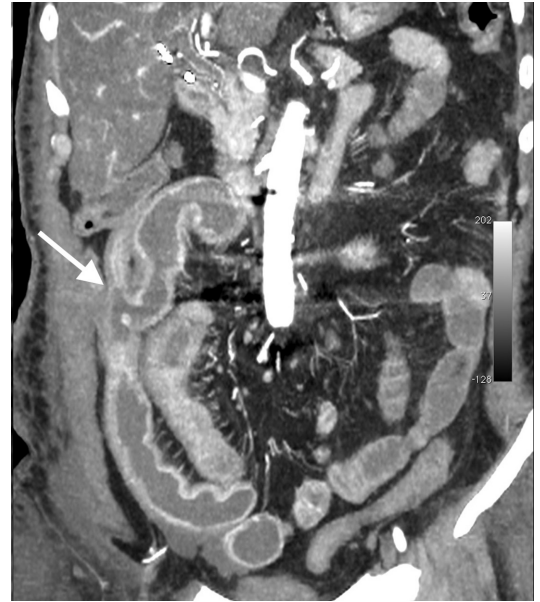
Resim 7. Multifokal tutulumlu aktif inflamasyon bulguları olan Crohn hastalığı. A. Terminal ileum ve distal ileal segmentlerde simetrik ve asimetrik duvar kalınlaşması. B. Duvarda kontrastlanma artışı, perienterik inflamasyon, lenf nodları (ok başı) ve tarak bulgusu (ok). C. Yağlı dokuda hacim (fibrofatty proliferasyon) ve inflamasyona bağlı dansite artışı (oklar), mezenterik tarafta duvarda kısılma ve düzleşme, daha az etkilenen antimezenterik duvarda sakkülasyon (ok başları) görülmektedir.

nedeniyle stirkütür veya inflamatuvar daralmalar söz konusu olduğunda sinüs, fistül traktı, inflamatuvar kitle ve/veya apse olup olmadığı dikkatle incelenmeli ya da penetran bulgular söz konusu olduğunda darlık olup olmadığı gözden geçirilmelidir [28].

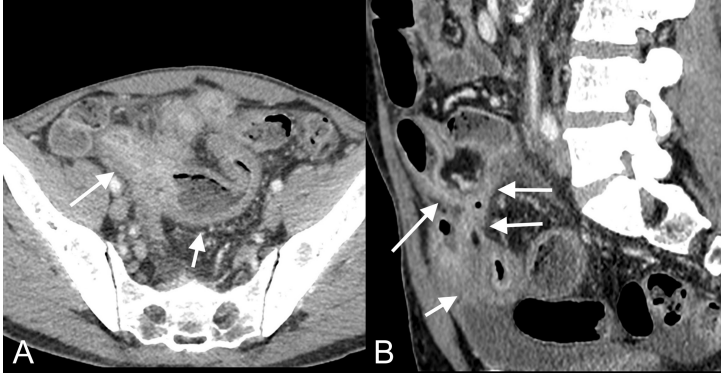
Fistüllerin basit ve kompleks olmak üzere 2 tipi mevcuttur. Basit fistül bağırsak lümeninin tek bir organla ilişkili olması olarak tanımlanır. BT’de açılanma-kinkleşme gösteren bağırsak ansının temas ettiği bir başka ansla direkt ilişkili olması şeklinde veya iki bağırsak ansı arasında uzanan bant tarzında traktlar olarak görülür. Fistül traktları ince bağırsak veya kolonla olabileceği gibi mesane, vajen ve karın duvarı gibi bir çok yapıyla da ilişkili olabilir (Resim 8). Kompleks fistüller ise birden fazla fistül traktının olduğu durumu tanımlamaktadır. Bu durumlarda fistül traktları yıldız ya da yonca yaprağı görünümü oluşturmakta ve etkilenen bağırsaklarda çekinti ve açılanmalar gelişmektedir [27, 28, 30] (Resim 9).

Crohn hastalığı olanların yaklaşık ¼’ü anorektal fistül ile başvurabilmektedir [27]. Perianal-anorektal fistüller diğer fistüller gibi intestinal darlıklardan değil derin mukozal ülser ve aktif inflamasyona bağlı gelişir [27, 28]. Anal kanal veya rektumdan köken alan bu fistüller deri yüzeyi, vagen veya üretra gibi komşu organlara açılım gösterebilir. Bu yüzden

BT enterografi incelemelerinde anal kanal ve rektum fistül ve/veya apse gelişimi açısından dikkatle incelenmelidir. Perianal fistüllerin BT ile değerlendirilmesi yetersiz kalabilmektedir. Gerekirse anal kanala yönelik uygun protokollerle MRG ile değerlendirme önerilmektedir.



Resim 8. Basit fistül. Distal ileumda uzun segment simetrik duvar kalınlaşması, bilaminar ve homojen mural kontrastlanma ve tarak bulgusu ile karakterize aktif inflamasyon bulgularına sahip Crohn hastalığında ileoileal fistül görülmektedir (ok)



Resim 9. Kompleks fistül. A. Dilatasyona (kısa ok) yol açan aktif inflamasyon bulguları olan striktür (uzun ok). B. Aynı hastada multiple ileoileal (uzun oklar) ve ileovezikal fistüle (kısa ok) bağlı ortaya çıkan yıldız görünümü ve bağırsaklardaki çekintiler görülmektedir.

İnflamatuvar kitle ve apse: Penetran komplikasyon gösteren ya da şiddetli duvar inflamasyonu olan bağırsak duvarına bitişik mezenterik yağlı dokuda kitlesel görünüm oluşturan yoğun inflamasyon olarak tanımlanır. Bu yoğun inflamasyon alanında apse formasyonu ya da sıvı içeriği bulunmamaktadır (**Resim 10**). Eskiden flegmon tanımı kullanılmaktayken sıvı içermediğinin daha net belirtilmesi ve anlam karışıklığı olmaması için yeni kılavuzlarda inflamatuvar kitle tanımı tercih edilmektedir [27]. Apse tutulum gösteren bağırsak ansları arasındaki mezenterde sınırlanmış, bağırsak lümeni ile ilişkisi olmayan, kalın duvara sahip sıvı kolleksiyonu olarak tanımlanmaktadır. Apsenin boyutu perkütan drenaj açısından önemlidir. Genellikle 3 cm'den büyük apselerde drenaj önerilmektedir. Farklı tedavi seçenekleri uygulanacağından apsenin bağırsak lümeniyle ilişkili olmadığının

gösterilmesi ya da fistül traktının ilişkili olduğu organın ortaya konması için multiplanar reformat görüntülerden yararlanılmalıdır. Özellikle bu durumlar için oral pozitif kontratlı BT enterografi incelemeleri tercih edilebilir.

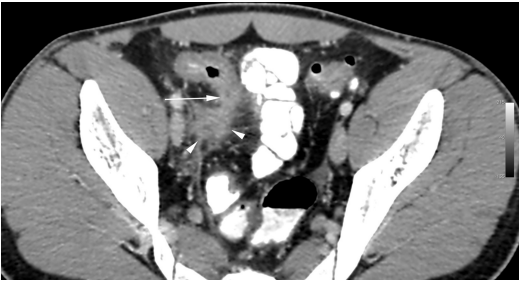
MEZENTERİK BULGULAR

Perienterik ödem ve/veya inflamasyon, perienterik vasküler yapılar da dilatasyon ve artış, fibrofatty proliferasyon, lenf adenopati, mezenterik venöz tromboz ve/veya oklüzyon CH ile ilişkili mezenterik bulgulardır.

Perienterik ödem ve inflamasyon: Tutulum gösteren bağırsak segmenti komşuluğundaki mezenterik yağlı dokuda BT'de dansite artışı olarak kendini gösterir. Transmural bağırsak duvar inflamasyonunun uzanımına ait bir bulgudur [27, 28].

Perienterik vasküler yapılar da dilatasyon ve artış: İnflamasyon gösteren bağırsak duvarını besleyen ve drene eden vasküler yapılar da dilatasyon ve artış olarak tanımlanır. Bağırsağın duvarına dik seyir gösteren bu vasküler yapılar tarak bulgusu (comb sign) olarak da ifade edilir. İnflamasyonun bir belirtici olmakla birlikte sadece alevlenmelerde değil iyileşme dönemlerinde de görülebilmektedir [27]. CH dışında enfektif-inflamatuvar başka hadiselerde de ortaya çıkabilmektedir.

Bağırsak duvar kalınlaşması ve kontrastlanma artışı inflamasyonun en önemli bulguları



Resim 10. Crohn hastalığı tanılı hastada aktif inflamasyona sahip terminal ileumda duvardan mezenterik yağlı dokuya uzanan sinüs traktı (ok) ve traktın devamlılığında inflamatuvar kitle (ok başları) görülmektedir.

olmakla birlikte bu bulgulara ilaveten perien-terik ödem ve tarak bulgusunun da aktif inf-lamasyonu göstermede %90'a kadar ulaşan spesifiteye sahip olduğu bildirilmiştir [39].

Fibrofatty proliferasyon: Tutulum gösteren bağırsak segmentlerine komşu yağlı dokunun hipertrofini tanımlamaktadır. BT'de çevrele-yen bağırsak segmentlerinde itilme ve yaylan-malara neden olan yağlı dokuda hacim artışı şeklinde görülür [28]. Bu yağlı dokuda dan-site artışları da görülebilir. Genellikle kronik dönemde ortaya çıkar. Fibrofatty proliferasyon ile tarak bulgusunun birlikte görülmesi CH için çok spesifik bir bulgudur [30].

Lenfadenopati: CH'de ve bir çok intestinal patolojilerde görülebilir. Genellikle reak-tif özelliktedir. Kısa çapı 1-1,5 cm'ye kadar ulaşabilmektedir.

Mezenterik venöz trombüsü: Daha çok inflame bağırsak segmentleri komşuluğundaki venöz yapılarda görülür. Trombüs akut oldu-ğunda ven çapında artışa neden olur. Kronik trombüs durumunda mezenterik venlerde daralma ve kesintiler ile birlikte kollateral-ler ve/veya intestinal varisler ortaya çıkar. Bu tablo kronik mezenterik venöz oklüzyon olarak tanımlanır. Ana portal ven ve süperior mezen-terik ven gibi santral venöz yapılarda görülen akut trombüs genellikle rezorbe olurken daha periferdeki venöz trombüsler kronikleşme eği-limi göstermektedir [27, 28].

EKSTRAİNTESTİNAL BULGULAR

Sakroileit, primer sklerozan kolanjit, avaskü-ler nekroz, kolelitiazis, pankreatit, nefrolitiazis gibi patolojiler İBH'de görülebilen ekstraintes-tinal bulgulardır [28]. Primer sklerozan kolan-jitli hastaların %50-80''inde İBH görülmekte olup bunların %80'nini ÜK, %10'nunu CH ve %10'nunu tanımlanamayan kolit oluşturur [40]. Primer sklerozan kolanjit BT'de intra ve ekstra hepatik safra yollarının dilatasyonu ile orantısız tesbih görünümü oluşturan multifo-kal, düzensiz darlıklar ve kesintiler ve bun-lara eşlik eden parankimal bulgularla tanınır. Sakroileit ve daha çok femur başlarında ortaya

çıkan avasküler nekroz da BT ile tanısı konabi-lecek ekstraintestinal bulgulardır.

Crohn hastalığında ince bağırsak adenokan-ser gelişme riski normal popülasyona göre 15-20 kat daha fazladır [41]. CH'de görülen adenokanserlerin genç yaşta olması ve prok-simalde ortaya çıkan diğer adenokanserlerden farklı olarak en sık tutulumun olduğu distal ileumda ve hastalığın uzun süre tutulum gös-terdiği alanlarda görülmesi ortak özelliklerini oluşturmaktadır. Ayrıca fistül traktları ve opere olan hastalarda anastomoz bölgesi tümör geli-şimi için diğer risk alanını oluşturmaktadır [3, 41]. Soyer ve ark.'larının yaptıkları çalış-mada CH ile ilişkili ince bağırsak adenokanser gelişen 7 hastanın hepsinde tümör terminal ileum-distal ileum yerleşimliydi. BT enterog-rafiye bunlardan sadece 2'sinde ince bağırsak kitlesi saptanabildiği belirtilmiştir [41]. CH'de tutulum gösteren bağırsak ansında BT enterog-rafi ile kitle seçilebiliyorsa tümör tanısı rahat-lıkla konabilmektedir. Ancak tümörlerin çoğu bu şekilde ortaya çıkmamakta, aktif inflamas-yon gösteren veya göstermeyen uzun veya kısa segment striktür şeklinde de olabildiğinden [41] sadece görüntüleme bulgularına dayanıla-rak tanı koymak zordur.

Crohn hastalığında karşılaştığımız intestinal bulguların yorumlanması tedavi yönteminin ve yanıtın belirlenmesi açısından oldukça önem-lidir. CH ile ilgili yapılan konsensus toplan-tılarında, BT/MRG enterografi kullanımında CH'deki intestinal inflamasyon ve komplikas-yona ait görüntüleme bulgularının tanımlaması yapılmış, anlam karışıklıklarını gidermek ve ortak bir dil kullanmak amacıyla yorumlama ile ilgili öneriler getirilmiş ve rapor taslakları oluşturulmuştur [27, 28]. Bu öneriler:

- İnflamasyonu tanımlayan ifadeler
- Striktürü tanımlayan ifadeler
- Penetran CH'yi tanımlayan ifadeler şeklindedir.

İnflamasyon bulguları ile ilgili yorumlar:

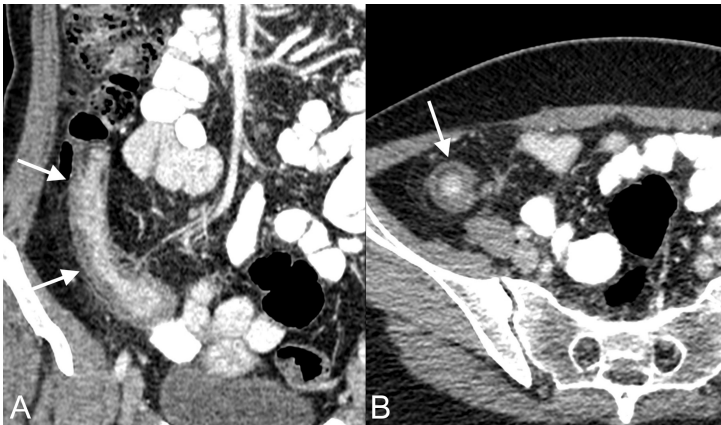
Aktif inflamasyon varlığını gösteren majör bulgular bağırsak duvar kalınlaşması ve kont-rastlanma artışıdır. Bunlarla birlikte perienterik

ödem-dansite artışı ve vasküler yapılarda artış gibi diğer bulgular da eşlik edebilir. Aktif inflamasyon gösteren bağırsak duvarında lüminal daralma da olabilir. Bu durumda daralma öncesi bağırsak dilatasyonu beklenen bir bulgu değildir. **CH tanısı olanlarda enterograflerde aktif inflamasyon bulgularının görüldüğü durumlar için “lüminal daralma göstermeyen aktif inflamatuvar ince bağırsak CH” ifadesi, lüminal daralmanın görüldüğü durumlarda ise “lüminal daralma gösteren aktif inflamatuvar ince bağırsak CH” ifadesi önerilmektedir.** CH tanısı doğrulanmamış olanlarda lüminal daralma olsun veya olmasın aktif inflame bağırsak segment tutulumu asimatrik ise bu durumda da **“aktif inflamasyon gösteren ince bağırsak CH”** tanımı yapılabilir [27, 28].

Klinik olarak CH şüphesi olanlarda inflamasyonu gösteren bağırsak duvar kalınlaşması veya kontrastlanma artışının saptanmadığı durumlar için **“aktif inflamasyona ait görüntüleme bulguları yok”** ifadesinin kullanılması önerilmektedir. Bu ifade takip görüntülerde inflamasyon bulgularının tamamen düzeldiği durumlar için de kullanılabilir. CH tanısı olmayanlarda simetrik mural kontrastlanma artışı tek başına veya bağırsak duvar kalınlaşması ile birlikte olduğunda **“nonspesifik intestinal inflamasyon”** ifadesi önerilmektedir. **Crohn hastalığında daha önce aktif inflamasyon bulguları olan bağırsak segmentindeki inflamasyon**

bulgularının tamamen kaybolduğu veya asimatrik intramural yağ birikimi, sakkülasyon veya hafif duvar kalınlaşması gibi rezidüel bulguların olduğu durumlar için “aktif inflamasyon bulguları olmayan CH” ifadesi önerilmektedir (Resim 11). Aktif ve inaktif hastalık her zaman histolojik, endoskopik veya klinik olarak aynı anlama gelmeyebilir. Bu yüzden aktif inflamasyona ait görüntüleme bulgularının kaybolduğu veya rezidüel bulguların olduğu durumlar için daha önceleri kullanılan kronik veya inaktif hastalık tanımı terk edilmiştir. Aktif tutulum gösteren bağırsak segmentindeki inflamasyon şiddetinin azalması veya inflamasyonun daha kısa veya yamalı tarzda tutulum alanları şekline dönmesi ise medikal tedaviye **parsiyel yanıt** olarak tanımlanmaktadır [27].

Striktür ile ilgili yorumlar: Tutulum gösteren bağırsaklarda proksimalde dilatasyona yol açan segmental veya fokal lüminal daralma varsa striktür ifadesi kullanılmaktadır. BT enterografide daralma gösteren segmentin duvarında aktif inflamasyona ait görüntüleme bulguları mevcut ise **“aktif inflamasyon bulguları olan striktür”** ifadesi kullanılmaktadır. Bu daralmalara sıklıkla inflamasyon bulguları da eşlik etmektedir [27]. İnflamasyona ait görüntüleme bulgularının olmadığı bağırsak segmentinde dilatasyona yol açan daralmalar için **“aktif inflamasyon bulguları olmayan striktür”** ifadesi önerilmektedir. Bu durumda bağırsak duvar kalınlaşması olmakla birlikte



Resim 11. Terminal ileumda submukozal yağ birikimi, kontrastlanma göstermeyen simetrik hafif duvar kalınlaşması ile karakterize aktif inflamasyon bulguları olmayan Crohn hastalığı.

kontrastlanma artışı yoktur. Daha önceleri bu durum için kullanılan fibrostenotik hastalık tanımı terk edilmiştir.

BT ENTEROGRAFİ/ENTEROKLİZİS UYGUN KULLANIMI

İBH’de hastalığın karakteri gereği çok sayıda radyolojik görüntüleme yapılmaktadır. Genç yaşta tanı alan bu hastalar yaşamları boyunca yüksek oranda tıbbi radyasyona maruz kalabilmektedirler. Kümülatif efektif doz 100 mSv’i aştığında radyasyonun stokastik etkisine bağlı kanser gelişim riski artmaktadır. Doğal radyasyon kaynaklı efektif radyasyon dozu yaklaşık 2,4 mSv iken abdominopelvik BT ile maruz kalınan efektif radyasyon dozu yaklaşık 10 mSv’dir. Bazı çalışmalarda CH olanların hastalıkları boyunca 100 mSv’i geçen kümülatif dozlar alabildiğini ve bazı hastalara yılda 2-3 kez BT çekildiği bildirilmiştir [10]. Çocuklarda BT kullanımına bağlı maruz kalınan radyasyonun beyin tümörü ve lösemi riskinde artışa yol açtığı belirtilmektedir [10].

2001-2009 yılları arasında acil servise başvuran CH olan hastalarda BT kullanımı %47’den %78’e artmış olmasına rağmen, acil durum oluşturan intestinal perforasyon, obstrüksiyon ve apse gibi komplikasyonlar %29’dan %30’a minimal arttığı ya da aynı oranda kaldığı bildirilmiştir [2]. Acil durumlarda MRG’nin pratik bir görüntüleme olmaması, BT’ye ulaşımının daha kolay olması, hızlı uygulanabilmesi ve tanı etkinliğinin yüksek olması BT kullanımının artmasını sağlayan etkenlerdir. Radyasyon kaynaklı riskleri azaltmak amacıyla doz azaltma stratejilerine yönelmeli ve tetkik kullanımının daha akılcı yapılması sağlanmalıdır. Hastanın vücut yapısı ve ağırlığına göre kVp ve mAs parametrelerini değiştirmek, otomatik doz kontrol sistemlerini kullanmak, interaktif rekonstrüksiyon gibi yeni rekonstrüksiyon tekniklerin kullanımı BT tetkikinde maruz kalınan dozun azalmasına katkı sağlayacaktır.

Genç hastalarda uzun yıllar boyunca tekrarlayan görüntülemeye ihtiyaç duyulacağından mümkün olduğunca MRG enterografi tercih

edilmelidir. Acil durumlarda, penetran hastalık şüphesinde ve cerrahi sonrasında komplikasyonları tespit etmek ve tedavi seçeneklerini belirlemek için BT enterografi ilk başvurulacak görüntüleme yöntemi olarak yerini korumaktadır. CH’deki inflamasyonun rutin periyodik olarak izlenmesi ve/veya tedavi yanıtının değerlendirilmesi amacıyla yapılacak görüntüleme MR enterografi ile olmalıdır [42]. Daha önce CH tanısı alan, obstrüksiyon ve/veya penetran hastalık bulguları olmayan hastaların kontrol görüntülemesinin MRG enterografi ile yapılması, çocuk ve zayıf hastalarda USG ve MRG enterografi kullanımının ön plana çıkarılması BT kaynaklı maruz kalınan radyasyon dozunun azalmasına katkı sağlayacaktır. Hamile hastalarda ve böbrek yetmezliği ya da nefropati riski olan hastalarda MRG enterografi kullanılmalıdır.

Kaynaklar

- [1]. Abraham C, Cho JH. Mechanisms of disease. *N Engl J Med*. 2009; 361(21):2066-78. [\[CrossRef\]](#)
- [2]. Langevin C, Normandeau L, Bouin M. Diagnostic radiation exposure in patients with inflammatory bowel disease. *Can J Gastroenterol Hepatol*. 2019; 2019:2030735. [\[CrossRef\]](#)
- [3]. Baker ME, Gore RM. Crohn’s Disease of the Small Bowel. In: Gore RM, Levine MS, eds. *Textbook of gastrointestinal radiology*. 4th ed. Elsevier-Saunders, Philadelphia. 2008:725-55.
- [4]. Furukawa A, Saotome T, Yamasaki M et al. Cross-sectional imaging in Crohn disease. *RadioGraphics*. 2004; 24(3):689-702. [\[CrossRef\]](#)
- [5]. Fidler JL, Fletcher JG, Bruining DH, Trenkner SW. Current status of CT, magnetic resonance, and barium in inflammatory bowel disease. *Semin Roentgenol*. Paper presented at: Seminars in roentgenology 2013. 2013; 48(3):234-44. [\[CrossRef\]](#)
- [6]. Siddiki HA, Fidler JL, Fletcher JG et al. Prospective comparison of state-of-the-art MR enterography and CT enterography in small-bowel Crohn’s disease. *AJR Am J Roentgenol*. 2009; 193(1):113-21. [\[CrossRef\]](#)
- [7]. Moore MM, Gee MS, Iyer RS et al. ACR appropriateness Criteria® Crohn disease-child. *J Am Coll Rad*. 2022; 19(5):19-S36.
- [8]. Schindera ST, Nelson RC, DeLong DM et al. Multi-detector row CT of the small bowel: peak enhancement temporal window—initial experience. *Radio-logy*. 2007; 243(2):438-44. [\[CrossRef\]](#)

- [9]. Gandhi NS, Dillman JR, Grand DJ et al. Computed tomography and magnetic resonance enterography protocols and techniques: survey of the Society of Abdominal Radiology Crohn's Disease-Focused Panel. *Abdom Radiol (NY)*. 2020; 45(4):1011-7. [\[CrossRef\]](#)
- [10]. Baker ME, Hara AK, Platt JF, Maglinte DD, Fletcher JG. CT enterography for Crohn's disease: optimal technique and imaging issues. *Abdom Imaging*. 2015; 40(5):938-52. [\[CrossRef\]](#)
- [11]. Kornbluth A, Sachar DB, Practice Parameters Committee of the American College of Gastroenterology. Ulcerative colitis practice guidelines in adults (update): American College of Gastroenterology, Practice Parameters Committee. *Am J Gastroenterol*. 2004; 99(7):1371-85. [\[CrossRef\]](#)
- [12]. Scotinotitis I, Rubesin SE, Ginsberg GG. Imaging modalities in inflammatory bowel disease. *Gastroenterol Clin North Am*. 1999; 28(2):391-421. [\[CrossRef\]](#)
- [13]. Lichtenstein JE. Radiologic-pathologic correlation of inflammatory bowel disease. *Radiol Clin North Am*. 1987; 25(1):3-24. [\[CrossRef\]](#)
- [14]. Roggeveen MJ, Tismanetsky M, Shapiro R. Best cases from the AFIP-Ulcerative colitis. *RadioGraphics*. 2006; 26(3):947-51. [\[CrossRef\]](#)
- [15]. Horton KM, Corl FM, Fishman EK. CT evaluation of the colon: inflammatory disease. *RadioGraphics*. 2000; 20(2):399-418. [\[CrossRef\]](#)
- [16]. Johnson KT, Hara AK, Johnson CD. Evaluation of colitis: usefulness of CT enterography technique. *Emerg Radiol*. 2009; 16(4):277-82. [\[CrossRef\]](#)
- [17]. Stange EF, Travis SPL, Vermeire S et al. European evidence based consensus on the diagnosis and management of Crohn's disease: definitions and diagnosis. *Gut*. 2006; 55 suppl 1:i1-i15. [\[CrossRef\]](#)
- [18]. Sheedy SP, Bruining DH, Dozois EJ, Faubion WA, Fletcher JG. MR imaging of perianal Crohn disease. *Radiology*. 2017; 282(3):628-45. [\[CrossRef\]](#)
- [19]. Son JH, Kim SH, Cho EY, Ryu KH. Comparison of diagnostic performance between 1 millisievert CT enterography and half-standard dose CT enterography for evaluating active inflammation in patients with Crohn's disease. *Abdom Radiol (NY)*. 2018; 43(7):1558-66. [\[CrossRef\]](#)
- [20]. Pariente B, Mary JY, Danese S et al. Development of the Lémann index to assess digestive tract damage in patients with Crohn's disease. *Gastroenterology*. 2015; 148(1):52-63.e3. [\[CrossRef\]](#)
- [21]. Nehra AK, Sheedy SP, Wells ML et al. Imaging findings of ileal inflammation at computed tomography and magnetic resonance enterography: what do they mean when ileoscopy and biopsy are negative? *J Crohns Colitis*. 2020; 14(4):455-64. [\[CrossRef\]](#)
- [22]. Hashash JG, Regueiro M. A practical approach to preventing postoperative recurrence in Crohn's disease. *Curr Gastroenterol Rep*. 2016; 18(5):1-6. [\[CrossRef\]](#)
- [23]. Buisson A, Chevaux JB, Allen PB, Bommelaer G, Peyrin-Biroulet L. The natural history of postoperative Crohn's disease recurrence. *Aliment Pharmacol Ther*. 2012; 35(6):625-33. [\[CrossRef\]](#)
- [24]. Choi IY, Park SH, Park SH et al. CT enterography for surveillance of anastomotic recurrence within 12 months of bowel resection in patients with Crohn's disease: an observational study using an 8-year registry. *Korean J Radiol*. 2017; 18(6):906-14. [\[CrossRef\]](#)
- [25]. Grand DJ, Guglielmo FF, Al-Hawary MM. MR enterography in Crohn's disease: current consensus on optimal imaging technique and future advances from the SAR Crohn's disease-focused panel. *Abdom Imaging*. 2015; 40(5):953-64. [\[CrossRef\]](#)
- [26]. American College of Radiology. ACR-SAR-SPR Practice Parameter for the Performance of Computed Tomography (CT) Enterography. 2015. Available from: <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/CT-Entero.pdf?la=en>. Accessed 28.01.2019.
- [27]. Bruining DH, Zimmermann EM, Loftus Jr EV et al. Consensus recommendations for evaluation, interpretation, and utilization of computed tomography and magnetic resonance enterography in patients with small bowel Crohn's disease. *Gastroenterology*. 2018; 154(4):1172-94. [\[CrossRef\]](#)
- [28]. Guglielmo FF, Anupindi SA, Fletcher JG et al. Small bowel Crohn disease at CT and MR enterography: imaging atlas and glossary of terms. *RadioGraphics*. 2020; 40(2):354-75. [\[CrossRef\]](#)
- [29]. Choi D, Jin Lee S, Ah Cho Y et al. Bowel wall thickening in patients with Crohn's disease: CT patterns and correlation with inflammatory activity. *Clin Radiol*. 2003; 58(1):68-74. [\[CrossRef\]](#)
- [30]. Masselli G, Gualdi G. CT and MR enterography in evaluating small bowel diseases: when to use which modality? *Abdom Imaging*. 2013; 38(2):249-59. [\[CrossRef\]](#)
- [31]. Del Campo L, Arribas I, Valbuena M, Maté J, Moreno-Otero R. Spiral CT findings in active and remission phases in patients with Crohn disease. *J Comput Assist Tomogr*. 2001; 25(5):792-7. [\[CrossRef\]](#)
- [32]. Weber NK, Fletcher JG, Fidler JL et al. Clinical characteristics and imaging features of small bowel adenocarcinomas in Crohn's disease. *Abdom Imaging*. 2015; 40(5):1060-7. [\[CrossRef\]](#)
- [33]. Bodily KD, Fletcher JG, Solem CA et al. Crohn disease: mural attenuation and thickness at contrast-enhanced CT enterography—correlation with endoscopic and histologic findings of inflammation. *Radiology*. 2006; 238(2):505-16. [\[CrossRef\]](#)
- [34]. Jain MK, Gupta A. Systematic reporting of computed tomography enterography/enteroclysis as an aid

- to reduce diagnostic dilemma when differentiating between intestinal tuberculosis and Crohn's disease: A prospective study at a tertiary care hospital. *Endoscopy*. 2020; 3(24):12.15.
- [35]. Park MJ, Lim JS. Computed tomography enterography for evaluation of inflammatory bowel disease. *Clin Endosc*. 2013; 46(4):327-66. [\[CrossRef\]](#)
- [36]. Thia KT, Sandborn WJ, Harmsen WS, Zinsmeister AR, Loftus Jr EV. Risk factors associated with progression to intestinal complications of Crohn's disease in a population-based cohort. *Gastroenterology*. 2010; 139(4):1147-55. [\[CrossRef\]](#)
- [37]. Chiorean MV, Sandrasegaran K, Saxena R, Maglinte DD, Nakeeb A, Johnson CS. Correlation of CT enteroclysis with surgical pathology in Crohn's disease. *Am J Gastroenterol*. 2007; 102(11):2541-50. [\[CrossRef\]](#)
- [38]. Stocker D, King MJ, El Homsy M et al. Luminal narrowing alone allows an accurate diagnosis of Crohn's disease small bowel strictures at cross-sectional imaging. *J Crohns Colitis*. 2021; 15(6):1009-18. [\[CrossRef\]](#)
- [39]. Gale HI, Sharatz SM, Taphey M, Bradley WF, Nimkin K, Gee MS. Comparison of CT enterography and MR enterography imaging features of active Crohn disease in children and adolescents. *Pediatr Radiol*. 2017; 47(10):1321-8. [\[CrossRef\]](#)
- [40]. Fausa O, Schrumpf E, Elgjo K. Relationship of inflammatory bowel disease and primary sclerosing cholangitis. *Semin Liver Dis*. 1991; 11(1):31-9. [\[CrossRef\]](#)
- [41]. Soyer P, Hristova L, Boudghène F et al. Small bowel adenocarcinoma in Crohn disease: CT-enterography features with pathological correlation. *Abdom Imaging*. 2012; 37(3):338-49. [\[CrossRef\]](#)
- [42]. Kwapisz L, Bruining DH, Fletcher JG. Using MR enterography and CT enterography for routine Crohn's surveillance: how we do it now, and how we hope to do it in the future. *Korean J Radiol*. 2022; 23(1):1-5. [\[CrossRef\]](#)

İnflamatuvar Bağırsak Hastalıklarında BT Enterografi/Enteroklizis

Mehmet Selim Nural

Sayfa 2

Bağırsak duvar kontrastlanması en iyi olduğu faz 45-50 sn. sonra elde edilen enterik fazdır. Bu yüzden bir çok kurumda sadece enterik faz tercih edilmektedir.

Sayfa 3

Ülseratif kolitte inflamasyona ait bulgular; bağırsak duvarında kalınlaşma ve tabakalaşma, mukozal kontrastlanma artışı, komşu vasküler yapılarda artış, perikolonik yağlı dokuda dansite artışı ve inflamatuvar psödopolipler şeklindedir.

Sayfa 5

CH'de bağırsak duvarı tutulumunda çoğunlukla mukozal yüzey tamamen tahrip olmakta ve yerini akut veya kronik inflamatuvar hücreler almaktadır. Günümüzde mukozanın intakt olduğu algısını oluşturmak için bu ifadeden vazgeçilmiş yerine yukarıda açıklandığı gibi bilaminar veya trilaminar paternde mural kontrastlanma tanımı kullanılmaktadır.

Sayfa 5

Multifokal bile olsa simetrik segmental tutulum CH için spesifik olmayıp başka patolojilerde de görülebilmektedir. Spesifik olmayan durumlarda, ülseratif kolitte karşılaştığımız backwash ileitis, enfektif enterit (Resim 4), intestinal tüberküloz, intestinal Behcet hastalığı, vaskülit (Resim 5), radyasyon enteriti ve iskemi gibi bir çok patoloji ayırıcı tanıda göz önünde bulundurulmalıdır. Bağırsağın mezenterik tarafında inflamasyonun daha şiddetli olmasına bağlı ortaya çıkan asimetrik tutulum ise CH için spesifik bir bulgudur.

Sayfa 11

CH tanısı olanlarda enterografilerde aktif inflamasyon bulgularının görüldüğü durumlar için **“lüminal daralma göstermeyen aktif inflamatuvar ince bağırsak CH”** ifadesi, lüminal daralmanın görüldüğü durumlarda ise **“lüminal daralma gösteren aktif inflamatuvar ince bağırsak CH”** ifadesi önerilmektedir. CH tanısı doğrulanmamış olanlarda lüminal daralma olsun veya olmasın aktif inflame bağırsak segment tutulumu asimetrik ise bu durumda da **“aktif inflamasyon gösteren ince bağırsak CH”** tanımı yapılabilmektedir.

Sayfa 11

Crohn hastalığında daha önce aktif inflamasyon bulguları olan bağırsak segmentindeki inflamasyon bulgularının tamamen kaybolduğu veya asimetrik intramural yağ birikimi, sakkülasyon veya hafif duvar kalınlaşması gibi rezidüel bulguların olduğu durumlar için **“aktif inflamasyon bulguları olmayan CH”** ifadesi önerilmektedir (Resim 11).

İnflamatuvar Bağırsak Hastalıklarında BT Enterografi/Enteroklizis

Mehmet Selim Nural

- Aşağıdakilerden hangisi BT enterografide bağırsakların en iyi değerlendirildiği fazdır?
 - 25-30. sn arterial faz
 - 45-50. sn enterik faz
 - 60-70. sn portal faz
 90. sn venöz faz
 - Hiçbiri
- Aşağıdaki inflamasyona ait bulgulardan hangisi CH için en spesifik bulgudur?
 - Simetrik intestinal tutulum
 - Simetrik atlamalı multifokal tutulum
 - Asimetrik intestinal tutulum
 - Bilaminar mural kontrastlanma
 - Homojen mural kontrastlanma paterni
- Yeni tanımlamalara göre CH tanısı olan bir hastanın BT'sinde saptanan proksimalde dilatasyona yol açan bağırsak lümende daralma ve duvarda kalınlaşma bulguları için aşağıdakilerden yorumlardan hangisi doğrudur?
 - Aktif inflamasyon bulguları olan striktür
 - Aktif inflamasyon bulguları olmayan striktür
 - Fibrostenotik hastalık
 - Luminal daralma gösteren aktif inflamatuvar hastalık
 - Aktif inflamasyon bulguları olmayan hastalık
- Aşağıdaki bulgulardan hangisi CH'nin aktif inflamasyon bulgularından değildir?
 - Duvarı kontrastlanma ve kalınlaşma
 - Tarak bulgusu (Comb sign)
 - Perienterik ödem
 - Sakkülasyon
 - İnflamatuvar kitle
- Yaşam boyu maruz kalınacak radyasyon göz önünde bulundurulduğunda aşağıdaki durumlardan hangisinde CH tanısı olan genç bir hastada BT enterografinin kullanılması doğru bir yaklaşımdır?
 - Tedavi yanıtının belirlenmesinde
 - Hastalığın yaygınlığının saptanmasında
 - Hastalık aktivasyonunun belirlenmesinde
 - Penetran hastalık şüphesinde
 - Hepsi