

Yenidoğanın Gastrointestinal Sistem Hastalıkları

Evrım Özmen¹, Gizem Timoçin Yiğman¹

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Yenidoğanın radyolojik görüntülenmesinde araştırılan hastalığa göre modalite ve kontrast seçimini yapabilmek
- Yenidoğana özgü hastalıkları ve radyolojik bulgularını bilmek
- Tetkik sonrası planlama konusunda klinisyeni doğru yönlendirebilmek
- Floroskopik işlemlerde teknik ile ilgili teorik bilgiye sahip olmak

Özmen E, Yiğman GT. Yenidoğanın gastrointestinal sistem hastalıkları. Trd Sem 2021; 9: 392-407.

GİRİŞ

Yenidoğan dönemine özgü gastrointestinal sistem hastalıklarını değerlendirirken modalitelerin ve kullanılması planlanan kontrast maddelerin seçimini doğru yapmak oldukça önemlidir. Yenidoğan bebekleri değerlendirirken ve görüntülemesini planlarken; inceleme süresini minimumda tutmak, radyasyon maruziyetini en aza indirmek ve en doğru tetkik ile başlamak suretiyle akılcı yaklaşım tercih edilmelidir. Genel geçer kuralların yanında her hastalığa özgü tanıyı kolaylaştıracak bazı yaklaşımlar ve bulguları vardır. Bu yazımızda sıklıkla yenidoğan döneminde karşılaşılabileceğimiz organ bazlı başlıca hastalıkları ve tercih edilmesi gereken radyolojik modaliteleri görüntüleme bulguları ile birlikte tartışmayı hedefledik.

Görüntüleme Yöntemleri

Radyografi; yenidoğanın gastrointestinal sistem (GİS) hastalıklarında özellikle intestinal obstrüksiyonlarda genellikle ilk tercih edilen yöntemdir. Pilor stenozu ise bu konuda bir istisna olup ilk olarak ultrasonografi tercih edilir [1]. Gastrointestinal obstrüksiyon tanısı direkt grafide hava-sıvı seviyelenmesinin saptanması ile konulabilir. Supin pozisyonda ön-arka, lateral ve dekubit pozisyonlarda çekim yapılabilir. Klinik olarak perforasyondan şüpheleniliyor ise ayakta direkt batın grafisi ya da sol lateral dekubit pozisyon eklenebilir. Yenidoğan dönemindeki bazı hastalıkların spesifik radyografik bulguları vardır. Örneğin; gazsız abdomen özofageal atrezisini, “çift kabarcık” işareti duodenal atreziyi ya da “üçlü kabarcık” görünümü jejunal atreziyi düşündürmelidir [2].



Resim 1. A, B. (A) Oral kontrast verilmesini takiben nazal regurjitasyon gelişimi. (B) Oral kontrast verilmesini takiben trakeobronşial sisteme belirgin aspirasyon izlenmektedir.

Kontrastlı floroskopi; atom numarası yüksek baryum ya da iyotlu kontrast maddelerin ağızdan, rektal yoldan, ostomi ya da katater yolu ile verilerek görüntüleme yapılmasıdır. Kontrastlı floroskopi yapılmadan önce dikkat edilmesi gereken en önemli husus perforasyon şüphesi varlığında düşük ozmolariteli kontrast maddelerin kullanılması gerekliliğidir [3]. **Oral yoldan verilen kontrast maddenin aspirasyon riski akılda tutulmalıdır. İşleme baryumla başlanıp aspirasyon olması halinde kontrastın değiştirilip düşük osmolariteli suda çözünür kontrast maddelere geçilmesi en uygun ve tercih edilmesi gereken yöntemdir (Resim 1A–B).**

Yüksek osmolariteli iyotlu kontrast maddeler mekonyum ileusu hariç, özellikle pulmoner ödem riski olması nedeniyle tercih edilmezler. Mekonyum ileusunda ise yüksek osmolariteli kontrastlar barsak lümenine su çekerek ileusu tedavi edebilir ve bu nedenle tercih edilir. Diğer durumlarda düşük osmolariteli iyotlu kontrast maddeler kullanılmalıdır. Hirschsprung hastalığı araştırılmasında kolonik değerlendirme baryumlu kontrast madde ile yapılır ve 24 saat sonra alınan geç boşaltım grafisi tanıya ek katkı sağlar.

Ultrasonografi (USG); özellikle pilor stenozunda tanı için başvuru yöntemidir [1-4]. Nekrotizan enterokolit tanılı hastalarda barsak peristaltizminin gerçek zamanlı görülmesi, duvar kalınlığı ve peritoneal sıvının tespitinde USG büyük katkı sağlar. Duplikasyon kistleri

ya da mezenterik kistler gibi kistik abdominal kitlelerin ayırıcı tanısında USG büyük fayda sağlamaktadır. Barsak duvarı katları sonografik olarak ayırt edilebilir ki barsak duvarı katlarının görülmesi kistik abdominal kitlede duplikasyon kistini düşündürür [5].

Bilgisayarlı Tomografi ve Manyetik Rezonans Görüntüleme; Bilgisayarlı tomografideki (BT) radyasyon dozu ve **Manyetik Rezonans (MR)** görüntülemesi gerçekleştirilirken sedasyona ihtiyaç duyulması nedeniyle bu iki görüntüleme yöntemi daha az sıklıkla tercih edilmektedir. Genellikle saptanan abdominal patolojinin ayırıcı tanısında ultrasonografi ve floroskopik yöntemlerden sonra tamamlayıcı tetkik olarak kullanılmaktadır [6]. Tedavi sonrası takiplerde karşılaştırma açısından kolaylık sağlamaktadır.

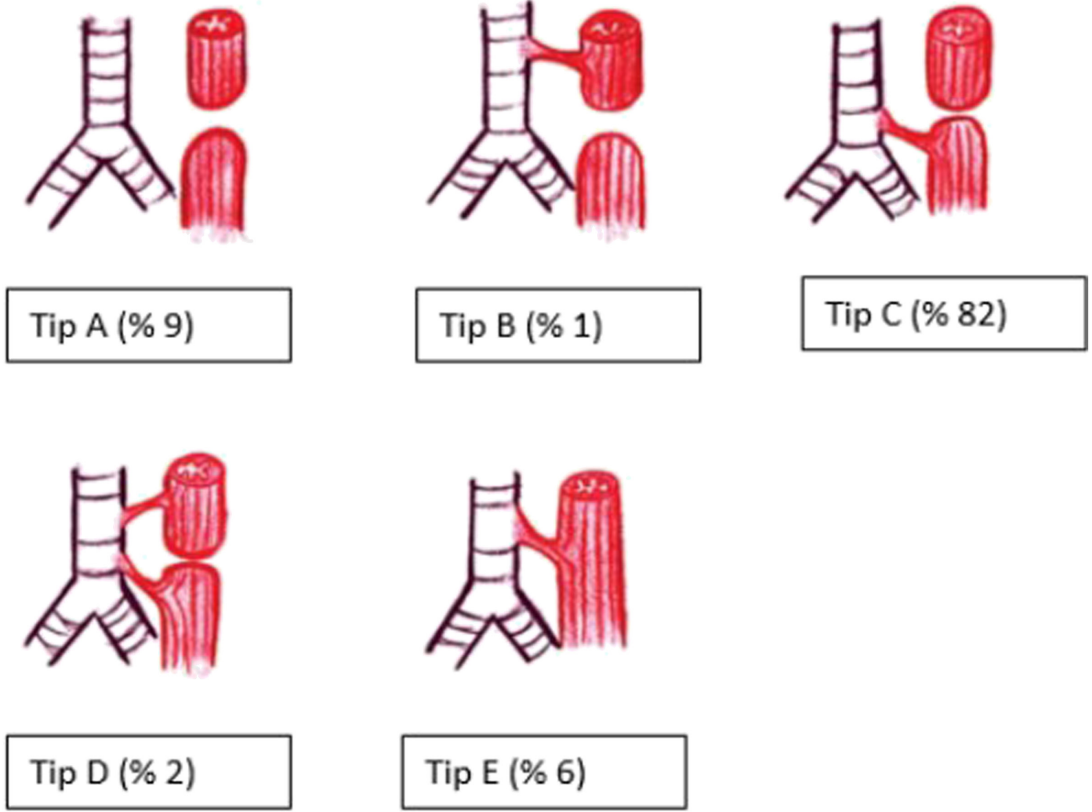
ÖZOFAGUS

Özofagus Atrezisi ve Trakeözofageal Fistül

Özofagus atrezisi (ÖA) gastrointestinal traktın en sık görülen konjenital malformasyonudur. Gross klasifikasyonu ile anatomik lokasyonu ve konfigürasyonuna göre 5 farklı gruba ayrılmaktadır [7] (Resim 2).

Özofagus atrezili çocuklarda %50-70 oranına kardiyovasküler, gastrointestinal sistem, santral sinir sistemi ve iskelet sistemi ile ilişkili konjenital anomaliler görülebilmektedir [8].

Prenatal sonografide polihidroamnioz ve mide havasının görülmemesi ile tanı konulabilmektedir. Doğumdan sonra beslenme sorunu, beslenirken morarma, hipersalivasyon gibi semptomlar ile kliniğe başvurabilir. Nazogastrik tüpün mideye ulaştırılamaması ya da kıvrılmış nazogastrik tüp ile klinik olarak ÖA'dan şüphelenilmelidir. Fistülsüz ya da proksimal fistüllü ÖA'da direkt grafide gazsız batın izlenir. Distal fistüllü olgularda doğumdan 4 saat sonra barsak havası görülebilmektedir. Özofagus mide floroskopik tetkiki aspirasyon riski nedeniyle tercih edilmemektedir. Ancak



Resim 2. Özofagus atrezisi tipleri ve görülme sıklıkları.

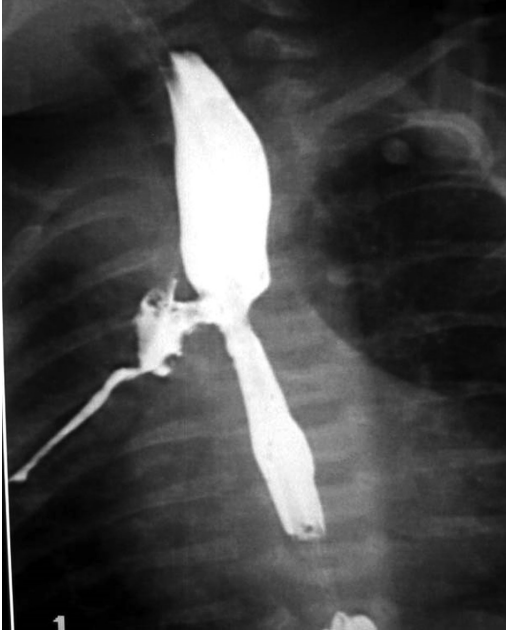
gereklilik halinde işlem sonrası kontrastın aspire edilmesi uygun olacaktır. “H” tipi trakeo-özofageal fistül (TÖF), ÖA ile ilişkili değildir ve tanı konulmada gecikilebilir. Özellikle infantta öksürük ile beslenme güçlüğü var ise “H” tipi TÖF’ten şüphelenilmelidir. Bronkoskopi fistül varlığı tanısında altın standart olarak kabul edilmektedir.

Tedavide primer onarım kullanılmaktadır. Fistüllü ÖA’da primer onarım yapılabilir. Eğer ki proksimal ve distal segmentler arası fistülsüz ÖA’da olduğu gibi uzun ise primer anastomoz zordur, transgastrik ve transözofageal dilatasyonlar ile uzatma prosedürleri uygulandıktan sonra onarım yapılır. Eğer başarılı olunmaz ise gastrik veya kolonik interpozisyon gerçekleştirilir [9]. Ancak cerrahi prosedürlere bağlı olarak anastomoz kaçağı (%15-20 oranında), striktür oluşumu (%30-40 oranında), rekkürren fistül

ve gastroözofageal reflü görülebilen komplikasyonlar arasındadır (Resim 3).

Özofageal Duplikasyon Kistleri

Özofagus, gastrointestinal sistemde duplikasyonun ileumdan sonra en sık görüldüğü yerdir [10]. Özofagusun tübülayon anomalisi olarak da düşünülebilir. Gerçek lümen ile duplikasyon arasında bağlantı çok nadirdir. Stridor ve yutma güçlüğü şeklinde semptomları mevcuttur. Özofagografide düzgün kenarlı, lümeni daraltan, dıştan bası oluşturan submukozal lezyon şeklinde görülür. 3 tipi bulunmaktadır; birincisinde solunum epiteli mevcuttur, ikincisi nöral ve gastrointestinal doku içerebilir, üçüncüsünde ise özofagusun gerçek tübüler duplikasyonundan bahsedilmektedir. Tip 2 özofageal duplikasyon kistleri ile vertebra anomalileri sık görülür.



Resim 3. Özofagus atrezisi olan bir olguda operasyon sonrası görüntülemeye anastomoz hattından sağ hemitoraksa kontrast kaçağı izlenmektedir.

Özofagusa Dıştan Bası Yapan Vasküler Halkalar ve Aberan Damarlar

Çoğu asemptomatik olmakla birlikte, aberan vasküler yapılar ve vasküler halkalar özofagusa dıştan bası oluşturarak disfajiye neden olabilmektedirler. **Özofagusa posteriordan, trakeaya anteriordan bası çift arkus aorta ve aberran sol subklaviyan arter ile birlikte sağ arkus aortada görülmektedir. Özofagusa posteriordan bası ise sağ aberran subklavian arter varyasyonunda gözlenmektedir ki en sık görülen aberan vasküler yapıdır. Pulmoner sling'de ise aberan vasküler yapı özofagus ile trakea arasından geçerek özofagusa anteriordan bası oluşturur (Resim 4).**

EGİTİCİ
NOKTA

MİDE

Hipertrofik Pilor Stenozu

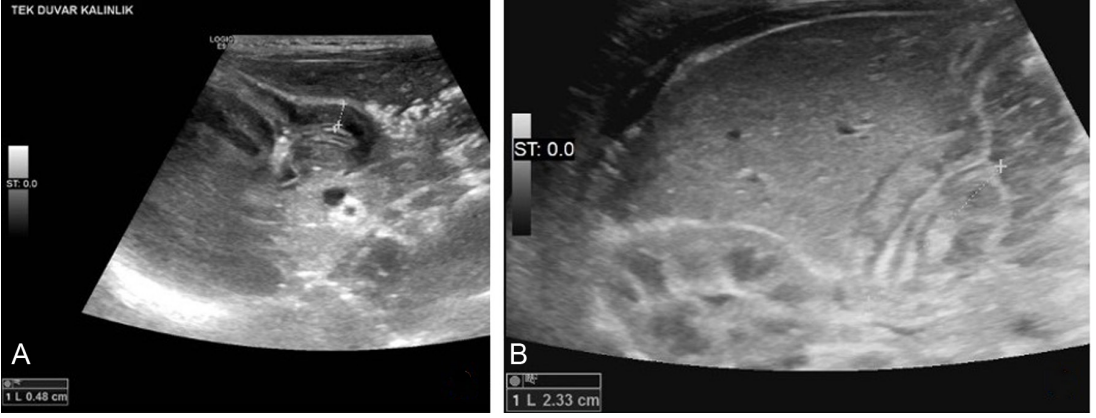
Pilorun anormal kalınlaşması ile karakterize mide çıkış obstrüksiyon anomalisidir. Nedeni



Resim 4. Pulmoner sling; sol ana pulmoner arter özofagus ile trakea arasından geçmekte ve özofagusa anteriordan bası yapmaktadır.

net olmamak ile birlikte genetik ve çevresel faktörlerin etken olduğu düşünülmektedir. Genellikle doğumdan sonraki 2-12. haftada projektıl safrsız kusma ile prezente olur [11]. Klinik olarak pilordaki kalınlaşma nedeniyle palpasyon ile hissedilebilir. **Tanı amacıyla yüksek sensitivite ve spesifitesi nedeniyle ultrasonografi kullanılmaktadır. Pilor kanal uzunluğunun 15 mm, tek duvar kas kalınlığının 3 mm'nin üzerinde olması ile tanı konulur [12] (Resim 5A–B).** Baryumlu inceleme nadiren kullanılmaktadır ve nazogastrik sonda ile yapılmaktadır. Pilor kanalın uzama ve daralma (string sign) şeklinde pozitif bulgu var ise nazogastrik tüpten verilen kontrast madde tekrar boşaltılmalıdır. Pilorospazm, pilorik kanalın kas kasılmasına sekonder kapanması, yanlış pozitif sonuca neden olabilir. Eğer pilorospazmdan şüpheleniliyor ise

EGİTİCİ
NOKTA



Resim 5. A, B. Hipetrofik pilor stenozunda farklı hastalardan alınan görüntülerde ultrasonografi bulguları (A) Pilor stenozunda tek duvar kas kalınlığı 4,8 mm ölçülmüştür. Mukoza ekojenitesi dahil edilmeksizin yalnız kas kalınlığı ölçülmelidir. Bu ölçüm aksiyel değil longitudinal kesitte gerçekleştirilmiştir. (B) Pilor stenozunda pilorik kanal uzunluğunun 23 mm olduğu ve arttığı görülmektedir.

USG nin 20-30 dakika sonra tekrarlanması önerilmektedir [1].

DUODENUM VE İNCE BARSAKLAR

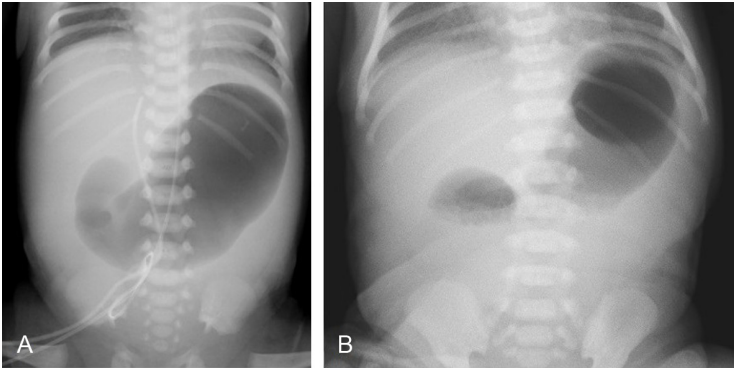
Duodenal Atrezi

Embriyolojik dönemde rekanalizasyonun olmaması nedeniyle meydana gelen duodenumun komplet obstrüksiyonudur. İzole olarak görülebilmekle birlikte trizomi 21’de sıklığı artmaktadır [13]. Prenatal dönemde USG tetkikinde polihidroamniyoz, dilate mide ve proksimal duodenumun oluşturduğu “çift kabarcık” görüntüsü ile

tanı konulabilmektedir. Prenatal tanı almayan bebekler, tıkanıklığın ampulla vateri distalinde olması nedeniyle safralı kusma ile prezente olurlar. Genellikle semptomlar ilk beslenme ile ortaya çıkar. Direkt grafide gaz ile dolu mide ve duodenumun oluşturduğu “çift kabarcık” işareti ve distal barsak anslarında gaz olmaması ile tanı konulabilmektedir (Resim 6A–B).

Duodenal Web

Duodenal atreziye olduğu gibi total değil parsiyel obstrüksiyona neden olur. Duodenal web genellikle duodenumun ikinci kısmında



Resim 6. A, B. (A) Direkt grafide duodenal atreziye gaz ile dolu mide ve duodenumun oluşturduğu çift kabarcık işareti izlenmektedir. (B) Distal intestinal anslarda gaz gölgesi olmamasına da dikkat edilmelidir.

görülen ince membran şeklindedir. Direkt grafide çift kabarcık bulgusu görülebilir. Baryumlu üst GİS incelemesi ile tanı konulur.

Anüler Pankreas

Anüler pankreas duodenumun ikinci kısmının tam ya da tam olmayan sirküler şekilde pankreas dokusu ile çevrenmesiyle meydana gelen, insidansı 1000'de 1 olan doğumsal anomalidir [14]. Bu pankreatik halka eğer ki pankreatik kanalı da içerirse bu durumda duodenumun gelişimi engellenir ve duodenal stenoz veya atrezi eşlik eder. Mevcut pankreatik halkanın kaldırılması ile normale dönmez. Pankreatik halkanın tam ya da parsiyel olması, duodenal stenozun varlığı ve derecesine bağlı semptomatik ya da asemptomatik olabilir. Floroskopik incelemede duodenum ikinci kısmında konsantrik daralma veya dıştan bası bulgusu görülür [15] (Resim 7).

Malrotasyon ve Midgut Volvulus

Malrotasyon ya da intestinal rotasyon anomalileri, embriyolojik dönemde barsak rotasyonunun olmaması ya da inkomplet



Resim 7. Anüler pankreasın floroskopik görünümü. Duodenum ikinci kısımda dıştan bası etkisine ikincil luminal daralma izlenmektedir.

tamamlanması ile ortaya çıkmaktadır [16]. 6-11. gestasyonel haftada, midgut superior mesenterik arter etrafında saatin tersinde 90 derece dönüş yaparak batin içerisinde yerlerini alırlar. Normal dönüşün olması ile; duodenojejunal fleksura batin sol üst kadranda yerleşir. Jejunum ve ileum geniş tabanlı mezenter boyunca sol üst kadrandan sağ alt kadrana uzanır. Omfoloselden nonrotasyona kadar geniş spektrumu mevcuttur. Orta barsak rotasyonunun kesintiye uğramasına malrotasyon, duodenojejunal bileşke ve çekumun anormal yerleşimine ise malfiksasyon denilmektedir. Malfiksasyonda embriyolojik gelişim sırasında, anormal pozisyonadaki çekum ile sağ abdominal duvar arasında Ladd bandları denen, aberan adeziv peritoneal bandlar meydana gelebilir. Bu bandlar duodenum üzerinden uzanıp duodenal obstrüksiyona neden olabilir [17]. İnsidansı 500 canlı doğumda 1'dir [18]. Konjenital diyafragmatik herni, omfolosel, heterotaksi sendromları, duodenal atrezi, biliyer atrezi ve Meckel divertikülü ile birlikteliği sıktır.

Klasik klinik prezentasyonu biliyer kusmadır. Barsak iskemisine bağlı karın ağrısı, hematokezya, peritonit, gibi atipik semptomlar görülebilir.

Malrotasyon ve midgut volvulus tanısı koyulduğunda üst GİS pasaj grafleri kullanılmaktadır. Duodenojejunal bileşke normalde supin pozisyonda alınan kontrastlı pasaj graflerinde vertebranın sol pedikülünün solunda ve duodenal bulbus ile aynı hizada ya da daha yukarıda olmalıdır. Duodenojejunal bileşkenin vertebra sol pedikülünün sağına geçmesi veya bulbusun kaudalinde yer alması malrotasyonu düşündürür. Duodenal bileşke küçük çocuklarda midenin aşırı dolması, splenomegali veya dilate barsak anslarına bağlı yer değişikliği gösterebilir, bu nedenle yanlış pozitif sonuçlar elde edilebilir.

Çekim sırasında duodenumun frontal ve lateral pozisyonda kontrast ile dolu olduğuna dikkat etmek gerekir. Duodenal "C" kavsının gösterilmesi sonrasında, supin pozisyonda alınan frontal graflerde; duodenojejunal bileşkenin L1 vertebranın sol pedikülünün



Resim 8. Midgut volvulus olgusunda duodenumun "C" kavisinin bozulması ve tirbuşon görünümü izlenmektedir. Duedenum proksimalindeki lümen genişliği artmıştır.

sağına geçmemesi ve duodenal bulbus ile aynı seviyede olması normal rotasyonunun göstergeleridir. Duodenum dilatasyonu, duodenumun tirbuşon görünümü, lateral pozisyonda duodenum üçüncü kıtasının anteriora anormal seyri ise duodenojejunal bileşkenin anormal yerleşimini düşündüren bulgulardır. Duodenumun tirbuşon görünümü midgut volvulus için tanı koydurucu kabul edilmektedir (Resim 8). Bu tirbuşon görünümü duodenumun 3. ve 4. kısmı ile proksimal jejunumun spiral şekil alması ve batın sol yarımına geçemeyip sağ alt kadrana doğru ilerlemesi ile oluşmaktadır. Midgut volvulusta "girdap" işareti görülür ve dönmüş mesenterik vasküler yapıları temsil

eder, tanı koydurucudur. Ayrıca obstrüksiyona bağlı proksimal barsak segmentlerinde hava-sıvı seviyelenmeleri oluşur. Ultrasonografik olarak superior mezenterik arter ile venin değişken derecelerde yer değiştirmesi malrotasyonun göstergelerindendir (Resim 9A–B).

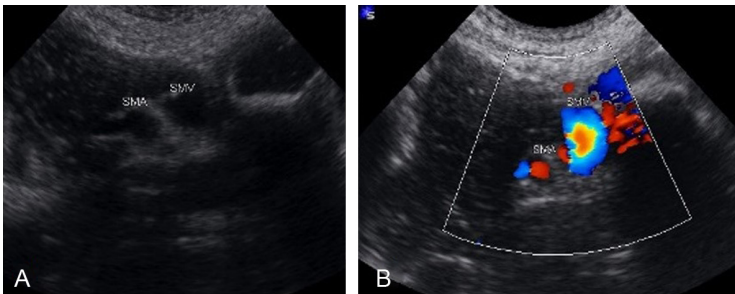
Jejunoileal Atrezi

3000-5000 canlı doğumda bir saptanan, etyolojide intrauterin vasküler iskeminin neden olduğu nekroz ve rezorbsiyonun suçlandığı konjenital anomalidir [19, 20]. Biliyer kusma ve abdominal distansiyon semptomları arasında sayılmaktadır.

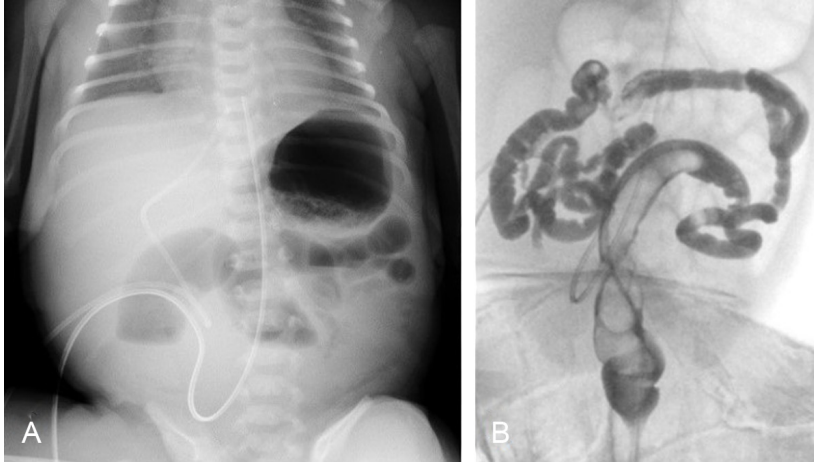
Grosfeld sınıflaması ile 4 farklı tipi bildirilmiştir. Tip 1'de mukozal web, tip 2'de fibröz band vardır. Tip 3a mesenterik defektin olmaması, tip 3b ise proksimal kısmın kör poş şeklinde sonlanıp barsak anslarının elma kabuğu gibi spiral şekilde vasküler yapıların etrafında dönmesi, Tip 4'te multiple atreziler izlenmektedir.

Proksimal jejunal atreziye direkt grafide mide, duodenum ve proksimal jejunal ans içerisinde hava ile dolu olması ile görülen "üçlü kabarcık" görünümü izlenir. Distal atrezilerde ise çok sayıda distadü segment görülmektedir. Obstrüksiyon lokasyonuna bağlı olmaksızın, in utero perforasyon ve mekonyum peritonitine sekonder peritoneal kalsifikasyonlar görülebilmektedir.

Düşük osmolaliteli kontrast madde ile yapılan kolon grafisinde hem obstrüksiyonun yeri belirlenir hem de eşlik eden kolon



Resim 9. A, B. (A) Ultrasonda malrotasyon bulgusu; superior mezenterik ven (SMV) sağda, (B) superior mezenterik arter (SMA) solda olması gerekirken SMV'nin SMA'nın solunda yerleştiği izlenmektedir.



Resim 10. A, B. (A) Multipl ileal atrezi olgusunda direkt grafide distal ince barsakta gaz gölgesi seçilmemekte ve proksimalde hava-sıvı seviyelenmeleri izlenmektedir. (B) Kolon pasaj grafisinde kullanılmamaya bağlı tüm kolon segmentlerinin lümen genişlikleri azalmıştır ve mikrokolon görünümü mevcuttur.

atrezisinin olup olmadığı araştırılır. Kontrastlı kolon grafisinde, izole proksimal jejunal atrezide barsak segmentlerinin salgılarının yeterli olması nedeniyle kolon normal kalibrasyonda görülür. Distal jejunal veya ileal atrezide ise kolondaki barsak içeriğinin olmaması nedeniyle ya da az geçmesi nedeniyle mikrokolon görünümü izlenir (Resim 10A–B). Ancak kolonun uzunluğu normaldir.

kalsifikasyonlar ya da psödokist formasyonları görülmektedir. Kontrastlı pasaj grafilerinde distal ince barsak obstrüksiyonlarda olduğu gibi mikrokolon görünümü izlenir. Terminal ileum düzeyinde mekonyuma bağlı dolum defektleri de izlenebilir. **Baryum yerine hiperozmolar kontrast maddelerin kullanılması hem terapötik hem de diagnostik açıdan tercih edilmelidir. Hiperozmolar kontrast madde lümene su çeker ve bu şekilde mekonyum parçaları yumuşayarak tedavi edilebilir. Başarı oranı %5-83 arasında değişmektedir [21].**

Mekonyum ileusu

Mekonyum ileusu distal ileumun impakte ve kalın kıvamlı mekonyum ile tıkanmasıyla görülen neonatal obstrüksiyondur. Mekonyum ileusu olan çocukların %90'ında kistik fibroz birlikteliği görülmüştür. Kistik fibroz patofizyolojisinde CFTR genindeki mutasyon yer almaktadır [1]. Neonatal obstrüksiyon vakalarının %20 sinde mekonyum ileusu saptanır.

Tipik olarak distal ince barsak obstrüksiyonuna sekonder dilate proksimal segmentler görülmektedir. Komplike olmuş vakalarda segmental volvulus, atrezi, nekroz ya da perforasyon görülebilmektedir [21]. Nekroz ya da perforasyon varlığında peritoneal

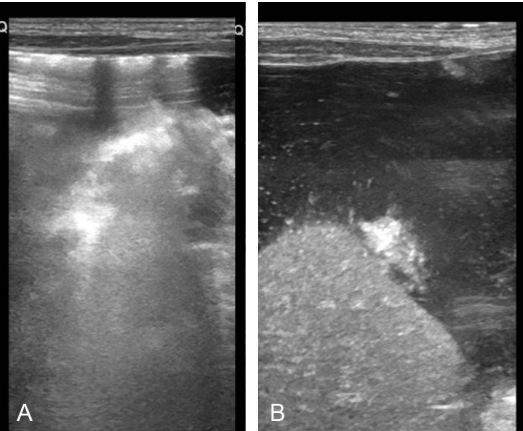
Mekonyum Peritoniti

İntrauterin dönemde tam obstrüksiyonun proksimalindeki barsağın perforasyonu sonucunda oluşan aseptik kimyasal peritonittir. Mekonyum peritoneal kavite içerisinde yayılır ve kalsifikasyon gelişimi ile birlikte inflamatuvar reaksiyona neden olur [22]. En sık nedeni mekonyum ileusudur. Diğer nedenler arasında ince barsak-kolon atrezisi, volvulus ve invajinasyon sayılabilir. Peritoneal kalsifikasyonlar en sık direkt grafi bulgusudur (Resim 11) Ultrasonografide ise mekonyum içerikli serbest sıvı tespit edilebilir, karaciğer



Resim 11. Mekonyum peritoniti olan olguda sağ alt kadranda peritoneal kalsifikasyonlar ve diafragma altında serbest hava izlenmektedir. Batın belirgin distandü görünümde olup barsak gaz gölgeleri ortaya toplanmıştır.

yüzünde peritoneal mekonyum implantlarına ait milimetrik ekojeniteler görülebilir (**Resim 12A–B**). Asit, dilate barsak ansları ya da mekonyum psödokistlerinin görüntülenmesi yenidoğanın cerrahi endikasyonudur.



Resim 12. A, B. Mekonyum peritoniti olan aynı olgunun ultrasonografi görüntüleri. (A) Peritoneal serbest hava; kirli gölgelenmeleri olan ekojeniteler şeklinde seçilmektedir. (B) Mekonyum partiküllerini temsil eden milimetrik yüzen punktat ekojeniteler içeren anekoik serbest sıvı ve peritoneal yüzeylerde mekonyum implantlarına ait amorf ekojeniteler izlenmektedir.

KOLON

İmperfore Anüs ve Kolonik Atrezi

İmperfore anüs klinik olarak tanı konulan, prenatal USG’de proksimal kolonik ans dilatasyonu ile tanınabilecek hastalıktır. Anorektal malformasyonlar insidansı yaklaşık 2500-5000 canlı doğumda birdir [23]. Trizomi 18 ve 21 ve VACTERL sendromu ile birliktelik gözlenebilir. Radyografide, diğer distal obstrüksiyona neden olan hastalıklar gibi proksimal barsak anslarında dilatasyon görülmektedir. Kontrastlı radyografiler çoğunlukla tercih edilmez, ancak olası eşlik eden genitoüriner sistem anomalilerini dışlamak için üriner USG yapılabilir.

Kolonik atrezi oldukça nadir bir hastalık olup, 66,000 canlı doğumda bir karşılaşılır [24]. Üç tip kolonik atrezi vardır. Tip 1’de kolonik membran vardır, tip 2’de kolon fibrotik bir bant ile kesitiye uğrar ve mezenter intakttır, tip 3’te ise mezenterik defekt ile ayrılmış ayrı bir kolon görülmektedir. Anal atrezi olduğu gibi proksimal barsak anslarındaki dilatasyon görülmesi ile radyografide tanı konulabilir. Floroskopik tetkik bahsedilen 3 tipin ayırt edilebilmesi için yetersizdir. Rektal yol ile kontrast madde verildikten sonra pasaj grafiğinde kısa kör sonlanan bir mikrokolon izlenir ve kontrast maddenin daha proksimaldeki dilate kolona geçmediği izlenir.

Kolonun Fonksiyonel İmmatüritesi

Hipoplastik sol kolon ya da **mekonyum plak sendromu** da denilebilmektedir. İlerleyen dönemlerde terminal ileumda yer alan mekonyum plakları nedeniyle mekonyum ileusu ile karışabilir. Ancak fonksiyonel immatür kolon, distal kolonun geçici obstrüksiyonudur. Bu antitede mekonyum materyali terminal ileum yerine kolondadır ve fonksiyonel intestinal obstrüksiyona neden olur. Fonksiyonel obstrüksiyon terimi net olmamakla birlikte, etyolojide ganglion hücrelerinin immatüritesi ya da hormon reseptörleri suçlanmaktadır. Diyabetik annelerin ve preeklampsi nedeniyle

magnezyum sülfat alan annelerin çocuklarında görülme sıklığı artmaktadır [22-25]. Yenidoğan döneminde mekonyum pasajında gecikme ve batın distansiyonu ile semptom verebilir. Genellikle birkaç gün içerisinde semptomlarda gerileme görülmektedir.

Radyografide, ileal atrezi ya da mekonyum ileusunda olduğu gibi proksimal barsak anslarında dilatasyon görülmektedir. Ancak literatürde inutero barsak perforasyonu bildirilmemiştir, bu neden ile peritoneal kalsifikasyonlar görülmemektedir. Distal kolon küçük olabilir, ancak rektosigmoid oran normal olmalıdır. Kontrastlı radyografiler, pasaj grafileri mekonyum plaklarını yerinden uzaklaştırıp obstrüksiyonu çözdüğü için çoğunlukla tedavi edicidir. Semptomlar tekrarlayıcı nitelikte ise altta yatan olası Hirschprung hastalığı ekartasyonu için rektal biyopsi önerilebilir.

Hirschprung Hastalığı

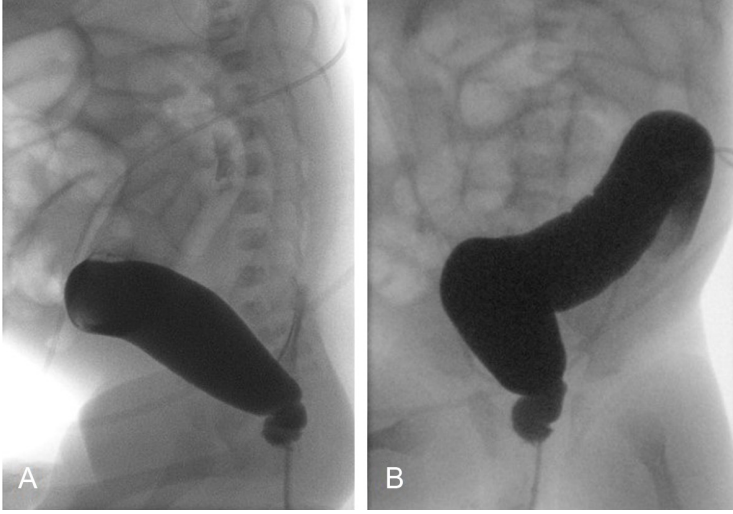
Hirschprung hastalığı enterik sinir sisteminin konjenital bozukluğu şeklinde tanımlanabilir. 5000 canlı doğumda bir görülmektedir [26]. Erkeklerde daha sık görülmektedir. %3-8 oranında ailesel olabilir, eşlik eden başka malformasyonlar tanımlanabilir. Trizomi 21 ile ilişkilidir. Rektum ve kolonda miyenterik ve submukozal ganglion hücrelerinin olmaması ile karakterizedir. Aganglionik segmentte gevşemek için gerekli sinyalin iletilmemesi nedeniyle, etkilenen kolon segmentinde spazm mevcuttur. Yenidoğan bebekte mekonyum gecikmesi ve abdominal distansiyon semptomları görülmektedir. Floroskopik tetkik tanı için yeterli olsa da, görüntüleme Hirschprung hastalığını dışlamak için yetersizdir. Net ekartasyon için biyopsi yapılmalıdır. Floroskopi biyopsinin nereden yapılacağına yol gösterir. **Hirschprung ön tanısıyla gelen hastaya kolon pasaj grafisi tetkiki planlarken dikkat edilmesi gereken bazı hususlar vardır; öncelikle barsak hazırlığı veya lavman yapılmamalıdır, bu geçiş zonunun görüntülenmesine engel olabilir. Beslenme tüpüyle**

yapılmalı sonda balonu şişirilmemeli ve tüpün distal ucu rektumda mümkün olan en distal kesimde bırakılmalıdır. Baryumlu kontrastın boşaltılmasını değerlendirmek için 24 saat sonra geç grafi alınmalıdır. Ganglionların normal olduğu proksimal segmentle distal agangliyonik segment arasında geçiş zonu vardır. Radyolojik geçiş zonu ile patolojik zon korele olmayabilir. Bu nedenle geçiş zonunun farklı yerlerinden biyopsi yapılır. Hirschprung hastalığı anatomik olarak agangliyonik segment uzunluğuna göre 4 tipe ayrılır. Kısa segment tutulum en sık görülen tipi olup rektum ve distal sigmoid kolon etkilenir (Resim 13A-B). Uzun segment tipinde geçiş zonu splenik fleksura veya transvers kolonda izlenir. Total kolonik aganglionoziste tüm kolon segmentleri tutulmuştur. Ultra-kısa segment Hirschprung hastalığının en nadir görülen tipi olup geçiş zonu internal anal sfinkterden itibaren 3-4 cm içindedir. Floroskopide distal agangliyonik segmentte “testere diş” görünümü izlenebilir, ki bu görünüm aganglion segmentin spazmı ile meydana gelmektedir.

Radyografide, bahsedilen distal obstrüksiyon yapan patolojilere benzer şekilde barsaklarda distansiyon görülmektedir. Pasaj grafisinde rektosigmoid oranının 1'den az olması önemlidir. Duyarlılığı %75-85, özgüllüğü %95-96 arasındadır [27]. Ancak rektosigmoid oranının 1'den fazla olması Hirschprung hastalığını dışlamamaktadır.

Nekrotizan Enterokolit

Nekrotizan Enterokolit (NEK), yenidoğan yoğun bakım döneminde gastrointestinal sistemin en sık görülen acil hastalığıdır [28]. İmmatür barsak fonksiyonu, barsak hipoksisi ve mikrobiotanın bozulması etyolojide suçlanmaktadır. Doğum kilosu 1500 gram altında olan yenidoğanlarda primer hastalık olarak sayılmaktadır. Term bebeklerin %10'unda görülmektedir ve bu bebeklerde konjenital kalp hastalıkları predispozandır. Klasik prezentasyonu abdominal distansiyon, beslenme intoleransı ve kanlı dışkılamadır.



Resim 13. A, B. Hirschprung hastalığı olan olgu (A) Kolon pasaj grafisinde lateral görüntüde distal rektumda geçiş zonu ve distalindeki segmentin genişliğinin proksimale göre daha az olduğu izlenmektedir. (B) Aynı hastanın ön – arka grafisinde benzer şekilde distal rektumdaki geçiş zonu ve kontrastla opasifiye proksimalindeki kolon segmentlerinde dilatasyon seçilmektedir.

Radyografi ve ultrasonografi tanıda önemli rol oynamaktadır. NEK tanılı hastalarda 6 saatte bir çekilen radyografi semptomların azalması ya da progresyonun saptanması için önerilmektedir. Radyografide; anormal barsak gaz paterni, pnömatozis, portal venöz gaz ve pnömoperitoneum görülebilmektedir. Diffüz nonspesifik gaz distansiyonundan fikse dilate ve fikse barsak segmentine kadar ilerleyebilen bulgular görülebilmektedir. Özellikle fikse dilate ve fikse barsak segmenti perforasyonun habercisidir. Pnömatozis intestinalis, barsak duvarına paralel baloncuk şeklinde lüseni şeklinde açıklanabilir, NEK'in patognomonik bulgusudur (**Resim 14**). Genellikle distal ince barsak ve proksimal kolonik segmentte görülmektedir. **Portal venöz gaz bulgusu hastalığın ileri evresinde karşımıza çıkmaktadır (Resim 15).** Geç bulgudur ve cerrahi girişimi ihtiyacının olduğunu göstergesidir. Pnömoperitonium kesinlikle cerrahi gerektiren, barsak nekrozu ve perforasyonu gösteren bulgudur [1-29].

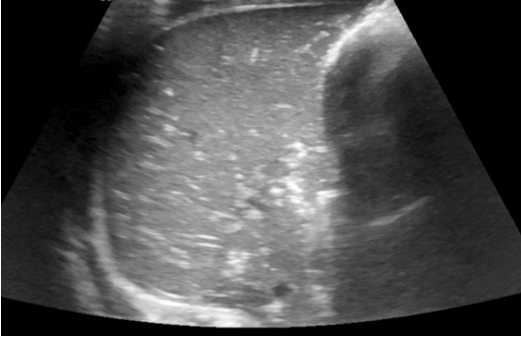
Nekrotizan enterokolitin klinik evrelemesi Bell kriterlerine göre yapılmaktadır. Bu kriterler sistemik semptomları, intestinal semptomları ve radyolojik bulguları içermektedir. Radyolojik olarak kabaca evre 1'de intestinal dilatasyon, evre 2'de intestinal dilatasyona



Resim 14. Ön-arka grafide özellikle kolon segmentlerinde yaygın, devamlılık gösteren submukozal gaz görünümü mevcuttur, pnömomatozis intestinalis ile uyumludur.

ek olarak portal venöz gaz ve pnömotozis intestinalis ve evre 3'te asit ve pnömoperitoneumun görülmektedir [30].

Ultrason; barsak duvar kalınlığının, perfüzyonun ve peristaltizmin saptanabilmesi nedeniyle



Resim 15. B-mod ultrasonografi görüntüsünde karaciğer parankiminde portal anatomiye uyan gaz ekjeniteleri izlenmektedir. Portal hava varlığını gösterir ve evre II NEK ile uyumludur.

önemlidir. Nekrotizan enterokolitte erken dönemindeki barsak duvar kalınlığının gösterilebilmesi önemlidir. Barsak duvar kalınlığının 2,8 mm'den fazla ya da 1,1 mm'den az olması durumunda, peristaltizm olmaması ve barsak duvarında kanlanmanın olmaması NEK tanısının ultrasonografi ile konulabilmesini sağlayabilir [30].

Sonuç olarak; radyolojik modaliteler neonatal gastrointestinal sistem hastalıklarının sadece tanısında değil hastalığın seyrinin ön görülmesi ve tedavi yönteminin belirlenmesi açısından da oldukça önemlidir. Yenidoğan döneminin hastalıklarında olduğu gibi tercih edilecek yöntemler ve bunların uygulanma şekli de erişkinlerden oldukça farklıdır, hastaya ve hastalığa göre değişir. Yenidoğan dönemi hastalıklarının tanısından başlayarak tedavi ve takip dönemleri boyunca gerek radyolojik modalitenin seçimi gerekse tetkikin uygulanması ve kontrast seçimi hususlarında radyologların aktif rol alması gerekmektedir.

Kaynaklar

- [1]. Anh-Nu N, Stanescu L, Phillips GS. Neonatal bowel disorders: practical imaging algorithm for trainees and general radiologists. *AJR*. 2018; 210:976–88.
- [2]. Maxfield CM, Bartz BH, Shaffer JL. A pattern-based approach to bowel obstruction in the newborn. *Pediatr Radiol*. 2013; 43(3):318–29. [CrossRef]
- [3]. Daniel NV, Edward YL, Ronald LE. Neonatal intestinal obstruction. *AJR*. 2012; 198:W1–W10.
- [4]. Hernanz-Schulman M, Sells LL, Ambrosino MM, Heller RM, Stein SM, Neblett WW. Hypertrophic pyloric stenosis in the infant without a palpable olive: accuracy of sonographic diagnosis. *Radiology*. 1994; 193(3):771–76. [CrossRef]
- [5]. Hiorns MP. Gastrointestinal tract imaging in children: current techniques. *Pediatr Radiol*. 2011; 41(1):42–54. [CrossRef]
- [6]. Almeida M, Jose J, Oneto J, Restrepo R. Bowel wall thickening in children: CT findings. *Radiographics*. 2008; 28(3):727–46.
- [7]. Pinheiro PFM, Simões e Silva AC, Pereira RM. Current knowledge on esophageal atresia. *World J Gastroenterol*. 2012; 18(28):3662–72. [CrossRef]
- [8]. Fordham LA. Imaging of the esophagus in children. *Radiol Clin N Am*. 2005; 43(2):283–302. [CrossRef]
- [9]. Kleinman PK, Waite RJ, Cohen IT, Hirsh MP, Belanger PL. Atretic esophagus: transgastric balloon-assisted hydrostatic dilation. *Radiology*. 1989; 171(3):831–3. [CrossRef]
- [10]. Macpherson RI. Gastrointestinal tract duplications: clinical, pathologic, etiologic, and radiologic considerations. *Radiographics*. 1993; 13(5):1063–80. [CrossRef]
- [11]. Ranells JD, Carver JD, Kirby RS. Infantile hypertrophic pyloric stenosis: epidemiology, genetics, and clinical update. *Adv Pediatr*. 2011; 58(1):195–206. [CrossRef]
- [12]. Iqbal CW, Rivard DC, Mortellaro VE, Sharp SW, St Peter SD. Evaluation of ultrasonographic parameters in the diagnosis of pyloric stenosis relative to patient age and size. *J Pediatr Surg*. 2012; 47(8):1542–7. [CrossRef]
- [13]. Mali V, Wagener S, Sharif K, Millar AJ. Foregut atresias and bile duct anomalies: rare, infrequent or common? *Pediatr Surg Int*. 2007; 23(9):889–95. [CrossRef]
- [14]. Zyromski NJ, Sandoval JA, Pitt HA et al. Annular pancreas: dramatic differences between children and adults. *J Am Coll Surg*. 2008; 206(5):1019–25; discussion 1025. [CrossRef]
- [15]. Brinkley MF, Tracy ET, Maxfield CM. Congenital duodenal obstruction: causes and imaging approach. *Pediatr Radiol*. 2016; 46(8):1084–95. [CrossRef]
- [16]. Stephens LR, Donoghue V, Gillick J. Radiological versus clinical evidence of malrotation, a tortuous tale: 10-year review. *Eur J Pediatr Surg*. 2012; 22(3):238–42. [CrossRef]
- [17]. Lampl B, Levin TL, Berdon WE, Cowles RA. Malrotation and midgut volvulus: a historical review and current controversies in diagnosis and management. *Pediatr Radiol*. 2009; 39(4):359–66. [CrossRef]
- [18]. Sizemore AW, Rabbani KZ, Ladd A, Applegate KE. Diagnostic performance of the upper gastrointestinal series in the evaluation of children with clinically

- suspected malrotation. *Pediatr Radiol.* 2008; 38(5):518–28.
- [19]. Ashcraft KW, Holcomb GW, Murphy JP et al. *Ashcraft's pediatric surgery*. 6th ed. London, New York: Saunders/Elsevier, 2014.
- [20]. Verma A, Rattan KN, Yadav R. Neonatal intestinal obstruction: a 15 year experience in a tertiary care hospital. *J Clin Diagn Res.* 2016; 10(2):SC10–3. [\[CrossRef\]](#)
- [21]. Karimi A, Gorter RR, Sleeboom C, Kneepkens CMF, Heij HA. Issues in the management of simple and complex meconium ileus. *Pediatr Surg Int.* 2011; 27(9):963–8. [\[CrossRef\]](#)
- [22]. Berrocal T, Lamas M, Gutieérrez J, Torres I, Prieto C, del Hoyo ML. Congenital anomalies of the small intestine, colon, and rectum. *Radiographics.* 1999; 19(5):1219–36. [\[CrossRef\]](#)
- [23]. Zwink N, Jenetzky E, Brenner H. Parental risk factors and anorectal malformations: systematic review and meta-analysis. *Orphanet J Rare Dis.* 2011; 6:25. [\[CrossRef\]](#)
- [24]. Davenport M, Bianchi A, Doig CM, Gough DC. Colonic atresia: current results of treatment. *JR Coll Surg Edinb.* 1990; 35(1):25–8.
- [25]. Cuenca AG, Ali AS, Kays DW, Islam S. “Pulling the plug”: management of meconium plug syndrome in neonates. *J Surg Res.* 2012; 175(2):e43–6. [\[CrossRef\]](#)
- [26]. de Lorijin F, Kremer LC, Reitsma JB, Bennin-gia MA. Diagnosis test in Hirschsprung disease: a systematic review. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2006; 42:496–505.
- [27]. Putnam LR, John SD, Greenfield SA et al. The utility of the contrast enema in neonates with suspected Hirschsprung disease. *J Pediatr Surg.* 2015; 50(6):963–6. [\[CrossRef\]](#)
- [28]. Zani A, Pierro A. Necrotizing enterocolitis: controversies and challenges. *F1000 Resources.* 2015; 30:4.
- [29]. Buonomo C. The radiology of necrotizing enterocolitis. *Radiol Clin North Am.* 1999; 37(6):1187–98, vii. [\[CrossRef\]](#)
- [30]. Esposito F, Mamone R, Di Serafino M et al. Diagnostic imaging features of necrotizing enterocolitis: a narrative review. *Quant Imaging Med Surg.* 2017; 7(3):336–44. [\[CrossRef\]](#)

Yenidoğanın Gastrointestinal Sistem Hastalıkları

Evrim Özmen, Gizem Timoçin Yığman

Sayfa 393

Oral yoldan verilen kontrast maddenin aspirasyon riski akılda tutulmalıdır. İşleme baryumla başlanıp aspirasyon olması halinde kontrastın değiştirilip düşük osmolariteli suda çözünen kontrast maddelere geçilmesi en uygun ve tercih edilmesi gereken yöntemdir.

Sayfa 393

Yüksek ozmolariteli iyotlu kontrast maddeler mekonyum ileusu hariç, özellikle pulmoner ödem riski olması nedeniyle tercih edilmezler. Mekonyum ileusunda ise yüksek ozmolariteli kontrastlar barsak lümenine su çekerek ileusu tedavi edebilir ve bu nedenle tercih edilir.

Sayfa 395

Özefagusa posteriordan, trakeaya anteriordan bası çift arkus aorta ve aberran sol subklaviyan arter ile birlikte sağ arkus aortada görülmektedir. Özefagusa posteriordan bası ise sağ aberran subklavian arter varyasyonunda gözlenmektedir ki en sık görülen aberan vasküler yapıdır. Pulmoner sling'de ise aberan vasküler yapı özofagus ile trakea arasından geçerek özofagusa anteriordan bası oluşturur.

Sayfa 395

Tanı amacıyla yüksek sensitivite ve spesifitesi nedeniyle ultrasonografi kullanılmaktadır. Pilor kanal uzunluğunun 15 mm, tek duvar kas kalınlığının 3 mm'nin üzerinde olması ile tanı konulur.

Sayfa 397

Malrotasyon ve midgut volvulus tanısı koymada üst GIS pasaj grafileri kullanılmaktadır. Duodenojejunal bileşkeni normalde supin pozisyonda alınan kontrastlı pasaj grafilerinde vertebranın sol pedikülünün solunda ve duodenal bulbus ile aynı hizada ya da daha yukarıda olmalıdır. Duodenojejunal bileşkenin vertebra sol pedikülünün sağına geçmesi veya bulbusun kaudalinde yer alması malrotasyonu düşündürür.

Sayfa 397

Çekim sırasında duodenumun frontal ve lateral pozisyonda kontrast ile dolu olduğuna dikkat etmek gerekir. Duodenal "C" kavsinin gösterilmesi sonrasında, supin pozisyonda alınan frontal grafilerde; duodenojejunal bileşkenin L1 vertebranın sol pedikülünün sağına geçmemesi ve duodenal bulbus ile aynı seviyede olması normal rotasyonunun göstergeleridir. Duodenum dilatasyonu, duodenumun tirbişon görünümü, lateral pozisyonda duodenum üçüncü kıtasının anteriora anormal seyri ise duodenojejunal bileşkenin anormal yerleşimini düşündürülen bulgulardır. Duodenumun tirbişon görünümü midgut volvulus için tanı koydurucu kabul edilmektedir.

Sayfa 399

Baryum yerine hiperozmolar kontrast maddelerin kullanılması hem terapotik hem de diagnostik açıdan tercih edilmelidir. Hiperozmolar kontrast madde lümenine su çeker ve bu şekilde mekonyum parçaları yumuşayarak tedavi edilebilir. Başarı oranı %5-83 arasında değişmektedir.

Sayfa 401

Hirschprung ön tanısıyla gelen hastaya kolon pasaj grafisi tetkiki planlarken dikkat edilmesi gereken bazı hususlar vardır; öncelikle barsak hazırlığı veya lavman yapılmamalıdır, bu geçiş zonunun

görüntülenmesine engel olabilir. Beslenme tüpüyle yapılmalı sonda balonu şişirilmemeli ve tüpün distal ucu rektumda mümkün olan en distal kesimde bırakılmalıdır. Baryumlu kontrastın boşaltılmasını değerlendirmek için 24 saat sonra geç grafi alınmalıdır.

Sayfa 402

Portal venöz gaz bulgusu hastalığın ileri evresinde karşımıza çıkmaktadır. Geç bulgudur ve cerrahi girişimi ihtiyacının olduğunu göstergesidir. Pnömooperitoniüm kesinlikle cerrahi gerektiren, barsak nekrozu ve perforasyonu gösteren bulgudur.

Yenidoğanın Gastrointestinal Sistem Hastalıkları

Evrin Özmen, Gizem Timoçin Yığman

1. Görüntüleme esnasında hiperozmolar kontrast madde kullanılan gastrointestinal sistem patolojisi aşağıdakilerden hangisidir?
 - a. Özofagus atrezisi
 - b. Hipertrofik pilor stenozu
 - c. Malrotasyon ve midgut volvulus
 - d. Mekonyum ileusu
 - e. Hirschprung hastalığı
2. Hirschsprung hastalığında floroskopi tetkikinde ve öncesinde aşağıdakilerden hangisi yapılmamalıdır?
 - a. Beslenme tüpü ile yapılmalıdır.
 - b. Sonda balonu şişirilmemelidir.
 - c. Tüpün distal ucu mümkün olan en distal kesimde bırakılmalıdır.
 - d. Baryumlu kontrastın boşaltılmasını değerlendirmek için 24 saat geç grafi alınmalıdır.
 - e. Barsak hazırlığı veya lavman yapılmalıdır.
3. Aşağıdakilerden hangisi nekrotizan enterokolit (NEK) için yanlıştır?
 - a. NEK tanılı hastalarda 6 saatte bir çekilen radyografi semptomların azalması ya da progresyonun saptanması için önerilmektedir.
 - b. Fikse dilate ve fikse barsak segmenti perforasyonun habercisidir.
 - c. Portal venöz gaz bulgusu NEK'in patognomonik bulgusudur.
 - d. Pnömomperitoneum kesinlikle cerrahi gerektiren, barsak nekrozu ve perforasyonu gösteren bulgudur.
 - e. Ultrasonografi barsak duvar kalınlığının, perfüzyonun ve peristaltizmin değerlendirilebilmesi nedeniyle önemlidir.
4. Hipertrofik pilor stenozunda ultrasonografi tanı kriteri olarak kullanılmaktadır. Pilor kanal uzunluğu ve tek duvar kas kalınlığının sınırı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?
 - a. Pilor kanal uzunluğu 10 mm ve tek duvar kas kalınlığı 3 mm
 - b. Pilor kanal uzunluğu 12 mm ve tek duvar kas kalınlığı 4 mm
 - c. Pilor kanal uzunluğu 15 mm ve tek duvar kas kalınlığı 3 mm
 - d. Pilor kanal uzunluğu 9 mm ve tek duvar kas kalınlığı 5 mm
 - e. Pilor kanal uzunluğu 16 mm ve tek duvar kas kalınlığı 3 mm
5. Aşağıdakilerden hangisi malrotasyon ve midgut volvulus bulgularından değildir?
 - a. Duodenojejunal bileşkenin L1 vertebra sol pedinkülünün sağına geçmesi
 - b. Duodenojejunal bileşkenin bulbusun kaudalinde yer alması
 - c. Duodenumun tirbişon görünümü
 - d. Lateral pozisyonda duodenum 3.kıtasının posterioara anormal seyri
 - e. Midgut volvulusta "girdap" işareti ve dönmüş mesenterik vasküler yapılar.