

Fetal Abdominal Anomaliler

Ayşegül Cansu

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Normal gastrointestinal sistem
- Gastrointestinal sistem anomalileri
- Karın ön duvarı defektleri
- Normal üriner sistem
- Üriner sistem anomalileri

Cansu A. Fetal Abdominal Anomaliler. Trd Sem 2017; 5: 261-83.

GİRİŞ

Fetal abdominal anomaliler ayrıntılı ultrasonografik (US) inceleme sırasında sık karşılaşılmakta olup US incelemenin duyarlılığı değerlendirilen sisteme ve anomalinin şiddetine göre değişkenlik göstermektedir. Rutin obstetrik US performansını değerlendiren en kapsamlı araştırmalardan Eurofetus çalışmasında, gastrointestinal sistem anomalilerinde US'nin duyarlılığı %54 iken, üriner sistemde %89 olarak tespit edilmiştir [1]. Gebelik haftasına göre normal fetal abdominal organların US görüntülerinin bilinmesi gelişimsel anomalilerin tanımlanması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu bölümde fetal karın duvarı, gastrointestinal sistem ve üriner sistem organlarının normal US özellikleri ve anomalileri ayrı başlıklar altında anlatılacaktır.

FETAL KARIN DUVARI VE GASTROİNTESTİNAL SİSTEM

Gastrointestinal Sistemin Normal Ultrason Görünümü

Rutin obstetrik US incelemesi sırasında gastrointestinal sistemle ilgili olarak incelenmesi

gereken temel yapılar midenin varlığı, boyutu ve pozisyonu, umbilikal kordun abdomene girişi ve korddaki damar sayısıdır [2].

Mide cebi 13-14. gebelik haftalarından itibaren sol üst kadranda görülmelidir [3]. Mide görülemediğinde veya küçük görüldüğünde yeni boşalmış normal mideyi dışlamak için inceleme 30 dakika sonra tekrarlanmalıdır.

İnce ve kalın barsaklar 1. trimesterde ve 2. trimesterin erken dönemlerinde karaciğerden hafif derecede yüksek ekojenitede izlenirken 3. trimesterde ince barsaklar daha ekojen, kolon ise daha hipoekoiktir. İnce ve kalın barsakların genişlikleri gebelik haftası ile birlikte artış göstermekte olup gebelik haftasına göre nomogramlar bulunmaktadır [4, 5]. Üçüncü trimesterde ince barsak çapları 7 mm'yi, uzunlukları 15 mm'yi; inen kolon çapı 18 mm'yi, rektum çapı 13 mm'yi geçmemelidir [4, 5].

Karaciğer gebeliğin ikinci yarısında diğer abdominal organlardan ayrı olarak izlenebilir. Sol lob intrauterin dönemde umbilikal venden direkt beslenmesi nedeni ile sağa oranla daha büyüktür [6]. Safra kesesi ise karaciğer önünde, sıklıkla umbilikal venin sağında, 30-45 derece açı ile konumlu olarak 15. gebelik haftasından sonra görülebilir.

GASTROİNTESTİNAL SİSTEM ANOMALİLERİ

MİDE CEBİ YOKLUĞU VEYA BOYUT ANOMALİLERİ

Onsekizinci gebelik haftasından sonra tekrarlayan incelemelerde midenin izlenmemesi veya küçük görülmesi özefagus atrezisi için tipik bulgu olmakla birlikte aynı durum kromozom anomalileri (trizomi 18, 21) ve diğer yapısal anomalilere (genitoüriner, kardiyak, kas-iskelet, santral sinir sistemi, boyun ve toraks kitleleri, yüz yarıkları) de eşlik edebilmektedir [7]. Bu durumda detaylı inceleme ile birlikte karyotip analizi de yapılmalıdır.

Normalden geniş mide varlığında ise fetüs normal olabileceği gibi gastrointestinal atrezi de ayırıcı tanıda düşünülmelidir.

ÖZEFAGUS ATREZİSİ

Özefagus atrezilerinin yaklaşık %90'ına trakeoözefageal (TÖF) fistül eşlik eder [8]. **Ultrasonografide mide cebinin izlenmemesi veya küçük olması ve/veya polihidramniyoz varlığında özefagus atrezisinden şüphelenilmelidir. Ancak bu bulguların pozitif öngörü değeri düşüktür [9]. Ayrıca fetal boyunda veya toraksta dilate özefagusa ait sıvı dolu poş izlenebilir. Fetal manyetik rezonans görüntüleme (MRG) tanısal doğruluğu artırmakta olup bu bulguları olan fetüslerde önerilmektedir (Resim 1) [10].**

Özefagus atrezisi VACTERL (Vertebral anomaliler, Anal atrezi, Kardiyak defektler, TÖF, Renal anomaliler, Ekstremité defektleri) birlikteliğinin bir bileşeni olabilir veya kromozom anomalilerine de eşlik edebilir.

İNCE BARSAK VE KOLON ANOMALİLERİ

Duodenal Atrezi ve Stenoz

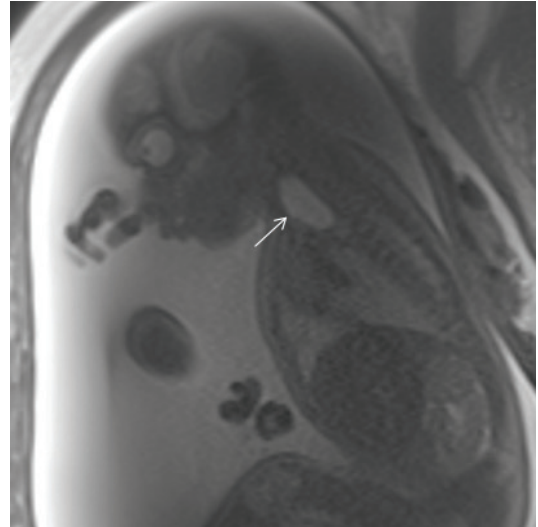
Duodenum barsak obstrüksiyonunun en sık görüldüğü segmenttir. Ultrasonografide aksiyel planda izlenen dilate mide ve proksimal duodenumun oluşturduğu klasik “Çift kabarcık” bulgusu tanı koydurucudur. Bu iki kistik yapı-

nın birbiri ile ilişkisinin gösterilmesi diğer kistik lezyonlardan ayırmada önemlidir (Resim 2) [11]. Ayrıca sağlıklı fetüslerde de belirgin insisura angularisin neden olduğu benzer görünüm geçici olarak izlenebilir. Fetüsün yuttuğu amniyon sıvısı az olduğundan, 2. trimesterin başlarında “Çift kabarcık” bulgusu izlenmeden sadece midede dilatasyon görülebilir. Aynı nedenle polihidramniyoz da 2. trimesterin sonlarında görülmeye başlar.

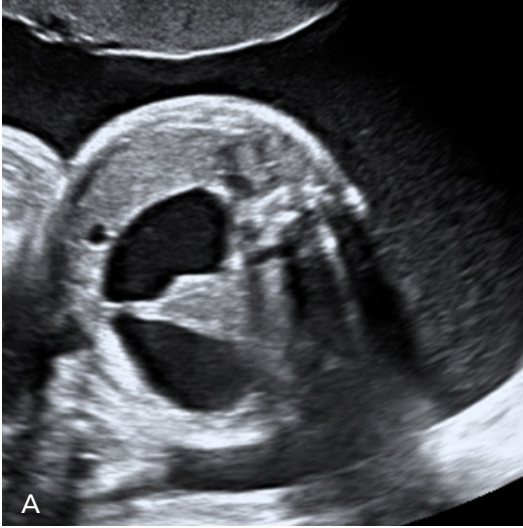
Duodenal atrezi birçok anomali ile birliktelik gösterir. Olguların yaklaşık üçte birinde trizomi 21 bulunur [12, 13]. Kardiyak ve renal anomaliler, diğer intestinal atreziler, VACTERL birlikteliği, TÖF en sık eşlik ettiği anomaliler arasındadır [14].

Jejunal ve İleal Atreziler

İnce barsak atrezisi, Treitz ligamanından ileoçekal valv düzeyine kadar herhangi bir ince barsak segmentinde gelişebilir. Erken haftalarda mezenterik vasküler beslenmedeki bozulma sonucunda oluşan iskemi ile barsak lümeninin obstrüksiyonuna bağlı geliştiği düşünülmektedir [15]. Jejunoileal obstrüksiyonun US bulguları, çapı 7 mm'nin üzerinde olan genişlemiş



Resim 1. Özefagus atrezisi. Ultrasonografide polihidramniyozu olan ve mide cebi izlenmeyen 34 haftalık fetüste, sagittal T2 ağırlıklı MRG’de dilate proksimal özefagus poşu (ok) ve polihidramniyoz izleniyor.



Resim 2. A, B. Duodenal atrezi. Polihidramniyozu olan 32 haftalık fetüste, aksiyel US görüntülerinde abdomende "çift kabarcık görünümü" (A) ve bu iki kistik yapının birbiri ile ilişkisi (B) izleniyor.

barsak segmentleri ve bazen de eşlik eden peristaltizm artışıdır (Resim 3). Prenatal US incelemede atrezinin yeri kesin olarak saptanamayacağı için genişlemiş barsak segmentleri varlığında jejunoileal atrezi veya ince barsak atrezisi şeklinde raporlama yapılmalıdır.

Son yıllarda fetal MRG' nin artan kullanımı ile obstrüksiyonun proksimalindeki dilate barsak segmentlerinin T1 sinyal intensitesi ile atrezi yerinin doğru şekilde saptanabileceği bildirilmektedir [16]. Normalde proksimal ince barsak artmış T2 sinyal intensitesi ve azalmış T1 sinyal intensitesi gösterirken, distal ince barsak segmenti azalmış T2 sinyali ve artmış T1 sinyali gösterir. Dilate barsak segmenti artmış T2 sinyali, azalmış T1 sinyali gösteriyorsa obstrüksiyonun jejunumda; aksine artmış T1 sinyali ve ara T2 sinyal intensitesi gösteriyorsa obstrüksiyonun ileumda olduğu öngörülmelidir (Resim 4).

Anorektal Atreziler

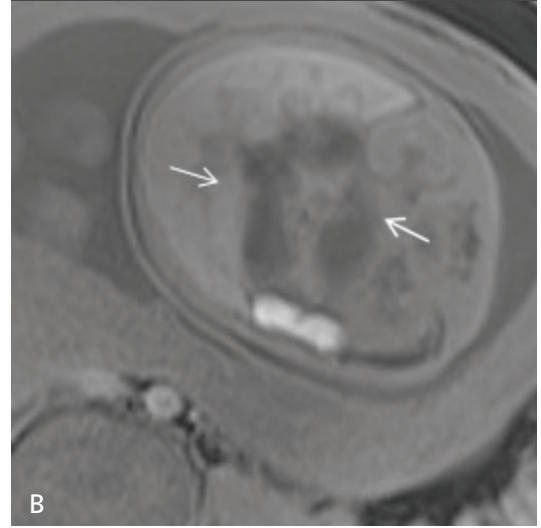
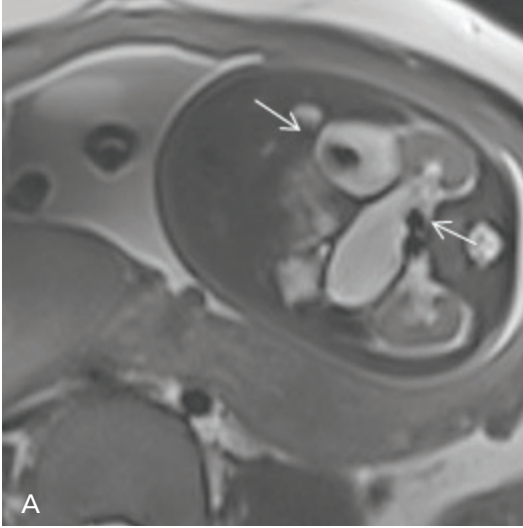
Distal kolon obstrüksiyonları arasında en sık görülen anomali anorektal atrezidir. Olguların yaklaşık üçte biri izole iken üçte ikiden fazlası, çoğunlukla VACTERL birlikteliği, trizomi 21 ve kaudal regresyon sendromu gibi diğer anomalilere eşlik eder [17].

Geçmişte anorektal atrezi tanısı, kolon dilatasyonu veya kalsifiye mekonyum gibi indirekt bulgulara dayandığından prenatal saptanma ora-

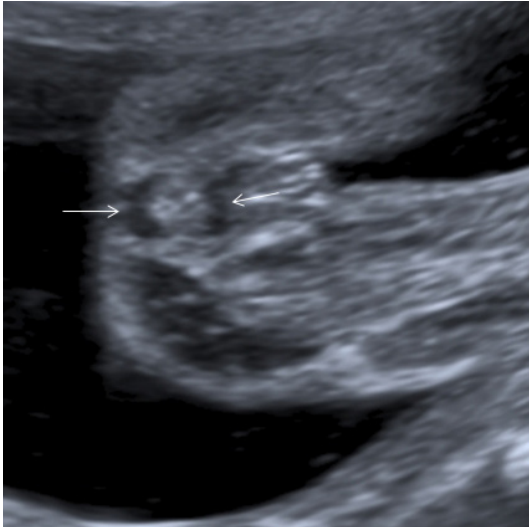


Resim 3. Jejunal atrezi. Otuz bir haftalık fetüste aksiyel US görüntüsünde dilate barsak segmentleri izleniyor.

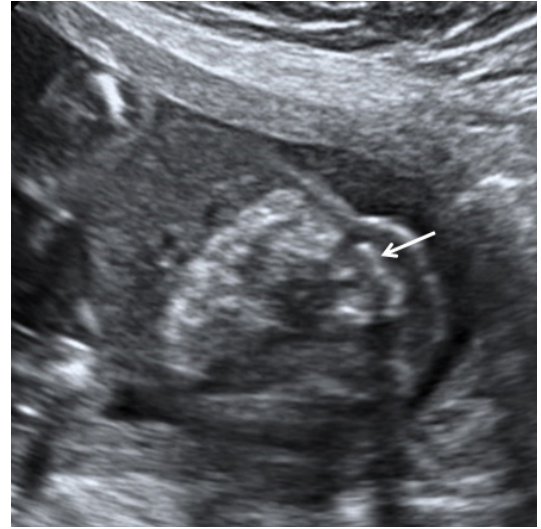
nı %8 ile %16 arasında [18, 19] bildirilirken günümüzde yüksek rezolüsyonlu US cihazlarının kullanımı ile fetal perinenin ayrıntılı incelenmesi sonucunda oldukça başarılı sonuçlar elde edilmeye başlanmıştır [20-22]. Ultrasonografide aksiyel planda normal anal sfinkter, anal kanal mukozasına ait hiperekojen halka ve çevresinde hipokoik perianal musküler kompleksten oluşan "hedef işareti" görünümü verir (Resim 5). Bu görünümün izlenmemesi anal atrezi açısından yüksek oranda tanı koydurucudur [21].



Resim 4. A, B. Jejunal atrezi. Resim 3'te US görüntüsü verilen fetüsün 1 hafta sonra yapılan MRG incelemesinde aksiyel T2 ağırlıklı kesitte dilate barsak segmentlerinde yüksek sinyal intensitesi (oklar) (A) ve aksiyel T1 ağırlıklı kesitte düşük sinyal intensitesi (oklar) (B) obstrüksiyonun proksimalde olduğunu gösteriyor.



Resim 5. Normal anal sfinkter. Yirmiüç haftalık fetüste aksiyel US incelemesinde anal sfinkterin "hedef işareti" görünümü (oklar).



Resim 6. Ekojenik barsak. Trizomi 21'li 20 haftalık fetüste iliak kemik (ok) kadar ekojen barsak segmentleri izleniyor.

Ekojenik Barsak

Ultrasonografide ekojenik barsak, 2. trimesterde düşük frekanslı problarla (≤ 5 MHz) yapılan incelemede barsakların kemik kadar parlak görülmesidir (**Resim 6**). Değerlendirme kemiklerin beyaz görüldüğü en düşük kazanç ayarı ile yapılmalıdır. Yüksek frekanslı problarla barsaklar olduklarından ekojen görülebilirler. Barsak ekojenitesinin gebelik boyunca

artış göstermesi nedeni ile ekojenik barsak 3. trimesterde normal bir bulgudur.

Rutin 2. trimester US incelemesi sırasında ekojenik barsak prevalansı %0,2-1,8 arasındadır [23]. Etiyolojisinde anöploidi, amnion sıvısı içine kanama, konjenital enfeksiyonlar, kistik fibrozis ve gastrointestinal atreziler gibi çok sayıda neden bulunmaktadır [24-26]. Ayrıca izole ekojenik barsak saptanan fetüslerde intrauterin gelişme geriliği ve intrauterin fetal ölüm insidansında artış vardır [26-28].

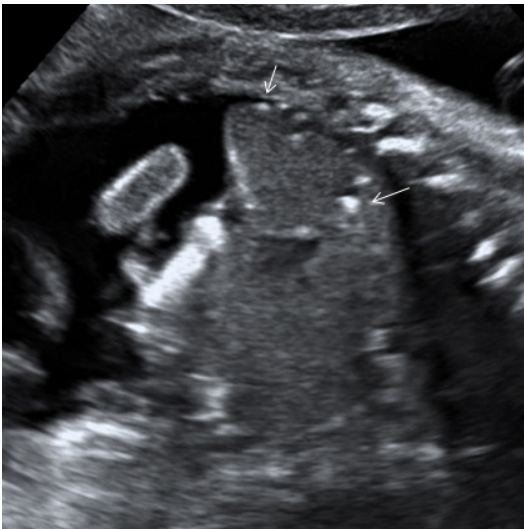
MEKONYUM PERİTONİTİ

Mekonyum peritoniti ince barsakların intrauterin perforasyonu sonucu gelişen kimyasal bir peritonittir. Olguların %8-40'ında kistik fibrozis bulunur [29]. Prenatal US bulguları asit, abdominal kalsifikasyonlar, ekojenik barsak, barsak segmentlerinde dilatasyon, mekonyum psödokistleri ve/veya polihidramniyozdur [30].

KARACİĞER ANOMALİLERİ

Karaciğer Kalsifikasyonları

Fetal karaciğer kalsifikasyonları parankimde veya karaciğer yüzeyinde izlenebilir (Resim 7). Parankimal kalsifikasyonlara başka fetal yapısal anomali eşlik etmiyorsa ve intrauterin enfeksiyon açısından testler negatifse klinik önemi yoktur. Bu izole kalsifikasyonlar takip US incelemelerinde aynı kalır veya kaybolabilirler [31]. Ancak özellikle çok sayıda kalsifikasyon varlığında fetüste ek anomaliler de bulunuyorsa intrauterin enfeksiyon ve kromozom anomalileri ayırıcı tanıda düşünülmelidir [32]. Nadiren karaciğer kitlelerinde de kalsifikasyon izlenebilir.



Resim 7. Karaciğer kalsifikasyonları. Sitomegalovirüs IgM antikor pozitif olan gebede, 28 haftalık fetüste, karaciğer yüzeyinde ve parankiminde kalsifikasyonlar (oklar) ve asit izleniyor.

Karaciğer yüzeyindeki kalsifikasyonlar ise sıklıkla peritoneal kalsifikasyonu gösterir. Mekonyum peritoniti en sık neden olmakla birlikte hepatik ve portal venlerden emboli de subkap-süler kalsifikasyona sebep olabilir [33].

Hepatomegali

Hepatomegali veya hepatosplenomegali ağır izoimmünizasyonda, enfeksiyonlarda, konjestif kalp yetmezliğinde, metabolik hastalıklarda ve trizomi 21'de görülebilen geçici myeloproliferatif bozuklukta bulunabilir [34].

Karaciğer Kitleleri

Karaciğer kitleleri prenatal dönemde nadir olarak görülür. Lezyonların çoğu benign karakterde olup en sık görülen hepatik tümörler; hemanjiom, mezenkimal hamartom ve hepatoblastomdur [35].

İnfantil hemanjiom veya infantil hemanjio-endotelyoma olarak da bilinen hemanjiomlar karaciğerin en sık vasküler tümörüdür. Küçük hemanjiomlar US incelemede ekojen görülürken, büyük lezyonlar hipoeoik veya heterojen eko yapısında izlenirler [36].

Mezenkimal hamartomlar benign kitleler olmasına rağmen hızlı büyümelerine bağlı olarak hidrops ve kalp yetmezliği gibi komplikasyonlara neden olabilirler. Klasik US bulguları, kalın septalar içeren multikistik görünüm olmakla birlikte nadiren solid veya solid-kistik kitle şeklinde izlenebilirler [37].

Hepatoblastomlar çocukluk çağında görülen en sık primer karaciğer neoplazmi olmasına rağmen fetüs ve yenidoğanlarda nadirdir. Ultrasonografide heterojen eko yapısında tek büyük kitle veya multisentrik olarak izlenirler [38].

SAFRA SİSTEMİ ANOMALİLERİ

Safra kesesinin görüntülenememesi nadir olup olguların çoğunda takip US incelemelerinde veya doğum sonrası izlenebilir. Ancak bu durum safra kesesi agenezisi gibi benign bir nedene bağlı olabileceği gibi anöploidi, kistik fibrozis ve biliyer atrezi gibi ciddi hastalıklara da eşlik edebilir [39].

Safra kesesi içerisinde taş veya çamura ait ekojeniteler genellikle 3. trimesterde görülebilmektedirler (Resim 8). Olguların çoğunda doğum sonrası ilk yılda kaybolurlar.

Koledok kistleri abdominal kistik kitleler başlığı altında anlatılacaktır.

DALAK ANOMALİLERİ

Dalak anomalileri sıklıkla diğer fetal anomalilere eşlik eder. Örneğin splenomegali intrauterin enfeksiyonlarda, fetal anemide, metabolik hastalıklarda ve trizomi 21'deki geçici myeloproliferatif bozuklukta görülür. Aspleni ve polispleni ise heterotaksi sendromları ile ilişkilidir.

ABDOMİNAL KİSTİK KİTLELER

Abdominal kistik kitleler prenatal US incelemede nispeten sık olarak görülürler. Üriner sistem dışı en sık fetal intraabdominal kistik kitle nedenleri: over kisti, enterik duplikasyon kisti, koledok kistleri, mezenterik kist, mekonyum psödokisti ve hidrometrokolpostur [40]. Fetüsün cinsiyeti, kistin yerleşim yeri, görünümü ve komşu yapılarla ilişkisi ayrıntı tanıda yol göstericidir [41].

Over Kisti

Over kistleri dışı fetüslerde en sık abdominal kist nedenidir. Maternal ve plasental hormonların overleri aşırı uyarmasından kaynaklanan, çoğunlukla benign fonksiyonel kistlerdir. Ultrasonografide sıklıkla basit ve nadiren komplike olmak üzere iki şekilde görülürler. Basit kistler anekoik, septa içermeyen veya ince septalı, ince duvarlı lezyonlar olarak izlenir. Kist boyutu 20 mm'nin altında ise öncelikle matür folikül, üzerinde ise patolojik olarak değerlendirilmelidir [42]. **Kist içerisinde duvara yakın küçük yuvarlak bir kistin bulunması olarak tanımlanan "kız kist bulgusu" over kistleri için patognomonik kabul edilmekte olup diğer abdominal kistik lezyonlarda izlenmez [43].** Komplike kistler ise heterojen eko yapısında, içerisinde ekojen alanlar veya kalın septalar

bulunan genellikle kalın duvarlı lezyonlar şeklinde görülmekte olup sıklıkla torsiyon veya kist içine kanama sonucu gelişirler (Resim 9) [44]. Basit kistlerin çoğunluğu doğumdan sonraki ilk 6 ayda kaybolurlar.

Enterik Duplikasyon Kisti

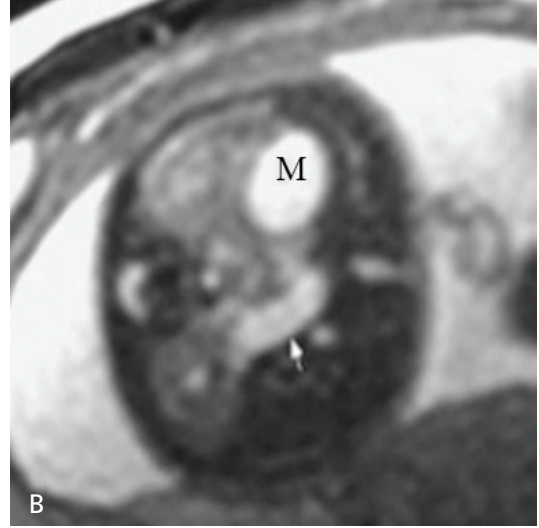
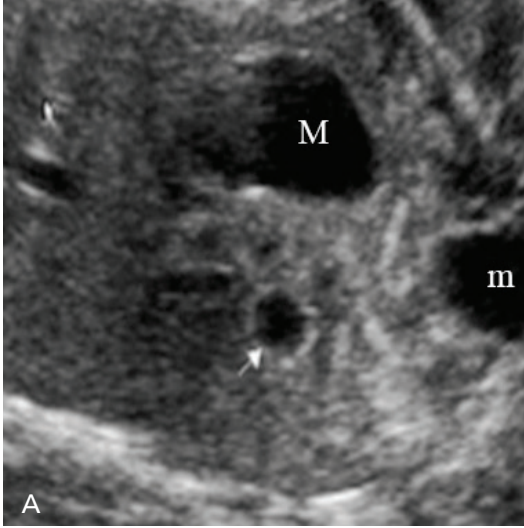
Enterik duplikasyon kistleri gastrointestinal



Resim 8. Safra taşı. Yirmiiki haftalık fetüste aksiyel US görüntüsünde safra kesesi lümeni içerisinde taşa ait ekojeniteler izleniyor.



Resim 9. Over kisti. Yirmi haftalık kız fetüste aksiyel US görüntüsünde kalın septalar içeren komplike kistik kitle lezyonu izleniyor. Doğum sonrası yapılan cerrahi sonucu hemorajik over kisti ile uyumlu bulundu.



Resim 10. A, B. Duodenal duplikasyon kisti. (A) Yirmidört haftalık fetüsün koronal US görüntüsünde sağ üst kadranda, portal hilus düzeyinde küçük kistik lezyon (ok) izleniyor. M; mide, m; mesane (B) Aksiyel T2 ağırlıklı kesitte subhepatik kist izleniyor (ok). Doğum sonrası yapılan cerrahi sonucu duodenal duplikasyon kisti ile uyumlu bulundu.

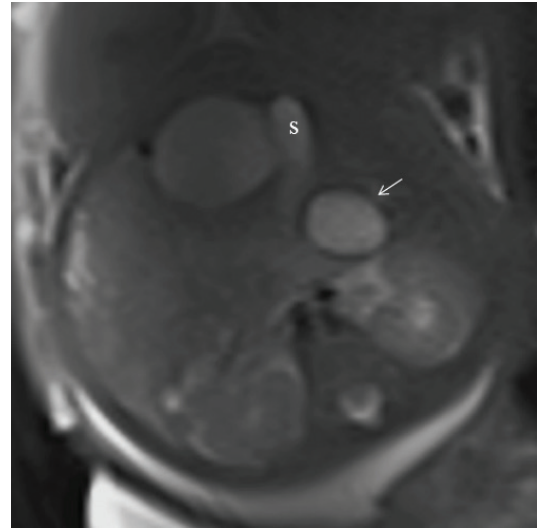
sistemin herhangi bir segmentinden kaynaklanabilen nadir görülen kistlerdir (**Resim 10**). En sık yerleşim yerleri ileumdur. Kist duvarı mukosa ve submukosa ile birlikte kas tabakasını da içerdiğinden kalındır. “Çift duvar bulgusu” olarak isimlendiren bu yapı, US incelemede iç tabakası ekojen, dış tabakası hipoekoik olarak izlenir [45]. Bu bulgu enterik duplikasyon kistinin güçlü bir göstergesi olmasına rağmen diğer abdominal kitlelerde de izlenebilir.

Koledok Kistleri

Koledok kistleri ekstrahepatik veya intrahepatik safra yollarının konjenital dilatasyonlarıdır. Sonografik incelemede sağ üst kadranda, karaciğer altında kapsüle ve safra kesesine yakın yerleşimlidir. Kist ile ilişkili safra yollarının gösterilmesi tanıyı destekler. Ayrıntılı inceleme için fetal MRG kullanılabilir (**Resim 11**). Ayrıcı tanıda basit karaciğer kistleri ve safra kesesi duplikasyonu düşünülmelidir (**Resim 12**).

Mekonyum Psödokisti

Mekonyum psödokistleri iskemi, enfeksiyon veya obstrüksiyon nedeniyle gelişen barsak perforasyonu sonucu dışarıya çıkmış mekonyumun peritonla sınırlanması sonucu gelişir. Prenatal US incelemede kalın, düzensiz du-



Resim 11. Koledok kisti. Yirmialtı haftalık fetüste aksiyel T2 ağırlıklı kesitte, safra kesesi komşuluğunda kistik lezyon (ok) izleniyor. Cerrahi sonucu koledok kisti ile uyumluydu.

varlı, aneokik veya bazen yoğun içerikli kistler olarak izlenmekte olup batın içi kalsifikasyonların eşlik etmesi tanıyı güçlendirir (**Resim 13**). Peritoneal ve batın içi kalsifikasyonlar olguların %85’inde bulunur [46]. Mekonyum psödokistlerinin diğer abdominal kistik lezyonlardan ayrımında MRG kullanılabilir. Fetal MRG’de artmış T1 sinyal intensitesi psödokist lehinedir [47].

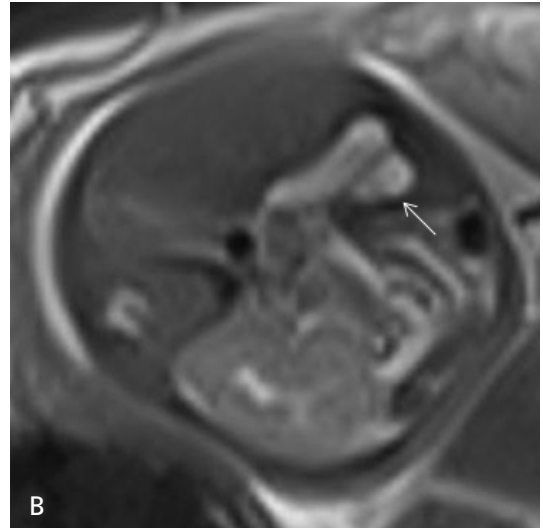
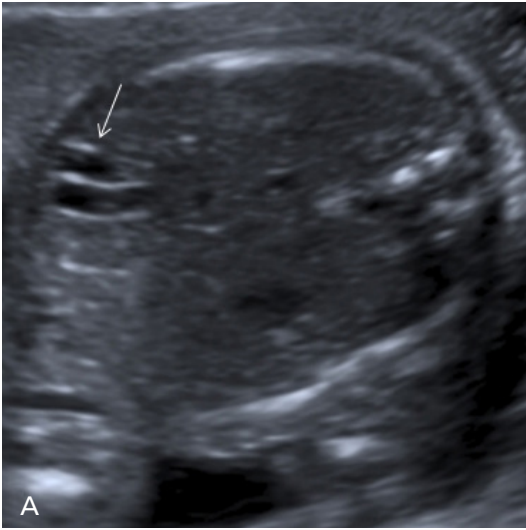
Mezenterik Kist

Nadir görülen mezenterik kistlerin abdomende oluşan bir lenfatik malformasyon sonucu geliştiği düşünülmektedir [37]. Sonografik incelemede sıklıkla multiloküle, ince duvarlı lezyonların sıvı içerikleri değişken olup anekoik veya hemorajik olabilir.

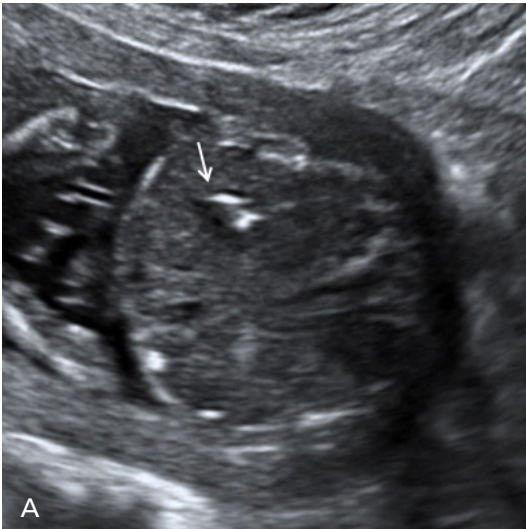
Hidrometrokolpos

Hidrometrokolpos, vajina ve uterusun çıkış yolu obstrüksiyonu sonucu birikmiş sekres-

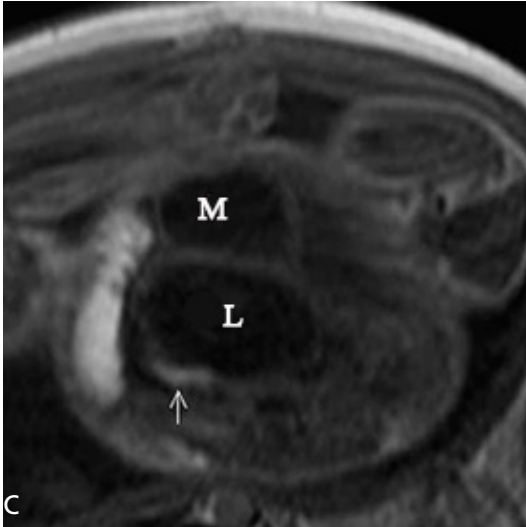
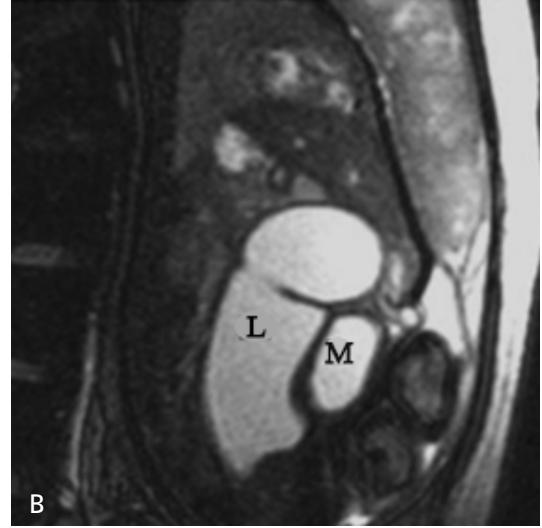
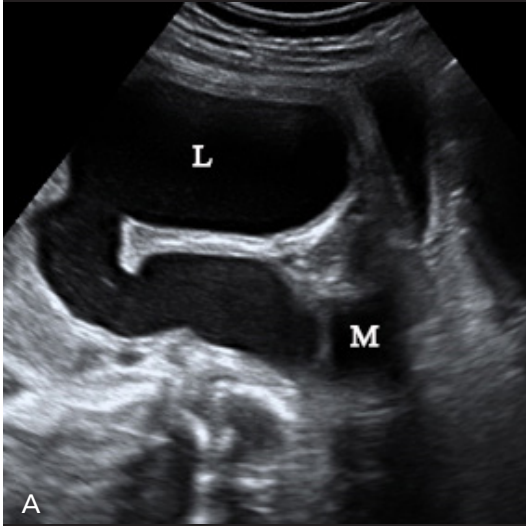
yonlarla genişlemesidir. İmperfore himen, vajinal veya servikal atrezi, vajinal septum gibi nedenlere bağlı olarak izole görülebileceği gibi kloakal malformasyonla birlikte de olabilir. Sonografik olarak mesane arkasında, orta hatta, kistik veya kompleks yapıda kitlesel lezyon şeklinde izlenir. Ultrason görünümü aynı lokalizasyonda bulunan dilate rektosigmoid kolonla karışabileceğinden tanı MRG'de T1 ağırlıklı kesitler mekonyumu ayırt etmede yardımcı olabilir (Resim 14) [48].



Resim 12. A, B. Safra kesesi duplikasyonu. Aksiyel US görüntüsünde (A) ve aksiyel T2 ağırlıklı MRG kesitinde (B) çift safra kesesine ait görünüm (ok) izleniyor.



Resim 13. A, B. Mekonyum psödokisti. Aksiyel US görüntülerinin izlendiği yirmibir haftalık fetüste (A) abdominal kalsifikasyonlar (ok) ve (B) kalın duvarlı mekonyum psödokisti (oklar) görülüyor.



Resim 14. A-C. Hidrometrokolpos. Otuzdört haftalık fetüste US incelemede (A) ve sagittal T2 ağırlıklı kesitte (B) mesane (M) arkasında tubuler kistik lezyon (L) izleniyor. Aksiyel T1 ağırlıklı kesitte (C) ise kistik lezyon posteriorunda hiperintens mekonyumla dolu rektum (ok) izlenmekte olup tubuler kistik lezyonun dilate rektosigmoid kolona ait olmadığı anlaşıyor. Doğum sonrası olguda kloakal malformasyon, üretro-vajinal fistül ve bunlara ikincil gelişen hidrometrokolpos saptandı.

KARIN ÖN DUVARI DEFEKTLERİ

Omfalosele

Omfalosele, karın ön duvarındaki orta hat defektinden batın içi yapıların kese ile sarılı olarak umbilikal kord tabanından amniyotik kavite içerisine herniasyonudur. Keseyi çevreleyen zarın iç tabakasını parietal periton, dış tabakasını amnion ve Wharton jeli oluşturur. Kese en sık barsak segmentlerini içermekle birlikte karaciğer ve diğer organlar da herniye olabilir. Omfaloselin kromozom anomalisi (%10-30), diğer yapısal anomaliler (%55-58) ve genetik sendromlarla birlikteliği sıklıkla [49, 50]. Trizomi 13 ve trizomi

18 en sık görülen kromozom anomalileri olup trizomi 21 ve triploidi de bildirilmiştir [49]. Omfalosele kesesi içerisinde karaciğerin bulunmadığı olgularda anöploidi riski daha yüksektir. Eşlik eden yapısal anomaliler arasında kardiyak, ürogenital, iskelet ve santral sinir sistemi anomalileri bulunur. Omfalosele, başta Beckwith-Wiedemann sendromu (omfalosele, makroglossi, organomegali, makrozomi), OEİS kompleksi (omfalosele, ekstrofi, imperfore anüs, spinal anomaliler) ve Cantrell pentalojisi (omfalosele, ektopia kordis, diyafragmatik defekt, perikardiyal defekt veya sternal kleft, kardiyak anomaliler) olmak üzere birçok sendrom veya birlikteliğin bileşenlerinden birini oluşturur.

Prenatal US incelemede herniye abdominal yapıların etrafı zarla çevrili olduğundan düzgün konturlu kitlesel görünüm şeklinde izlenir (Resim 15). Umbilikal kord girişi genellikle santraldir. Asit ve polihidramniyoz eşlik edebilir. İlk trimesterde görülen fizyolojik barsak herniasyonu nedeni ile 12. gebelik haftasından önce omfalosel tanısı konmamalıdır. Ayrıca herni çapı 7 mm üzerinde veya karaciğeri içeriyorsa patolojik kabul edilmelidir.

Gastroşizis

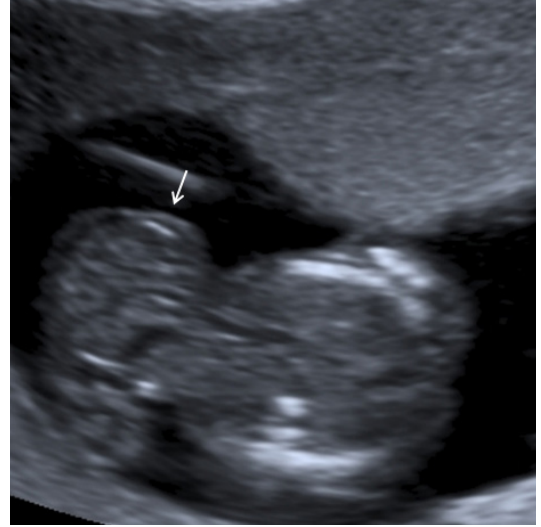
Gastroşizis, karın duvarının tüm katlarını içeren paraumbilikal defektten sıklıkla ince barsakların herniasyonudur. Defekt çoğunlukla küçük olup umbilikal kord giriş yerinin sağındadır, nadiren yukarı ve laterale uzanım gösterir. İnce barsaklarla birlikte nadiren karaciğer ve kolon segmentleri de herniye olabilir. Herniye organları çevreleyen zar olmaması nedeniyle US incelemede amniyotik sıvı içerisinde serbestçe yüzen barsak ansları izlenir (Resim 16).

Gastroşizisin kromozom anomalisi ve gastrointestinal sistem dışı anomalilerle birlikteliği omfalosele oranla nadir olup yaklaşık %14 olarak bildirilmiştir [51]. Sıklıkla intrauterin gelişme geriliğinin de eşlik etmesi ve artmış fetal ölüm oranı nedeniyle olgulara yakın izlem gerekmektedir.

Amniotik Bant Sekansı ve Ekstremit-Gövde Duvarı Kompleksi

Amniotik bant sekansı ve ekstremit-gövde duvarı kompleksi kraniyofasiyal, ekstremit ve karın ön duvarı defektleri ile karakterize multipl anomalileri içeren konjenital malformasyonlardır. Amniotik bant sekansı ve ekstremit-gövde duvarı kompleksinin iki ayrı patoloji veya aynı sekansın farklı spektrumları olduğu konusunda görüş ayrılıkları bulunmaktadır [51]. Her ikisinin de etiyojileri konusunda hipotezler mevcut olup son yıllarda genetik mutasyonların bulunduğu olgular da bildirilmiştir [52].

Sonografik incelemede abdominoşizis, torakoşizis, ekstremit defektleri, yarık du-

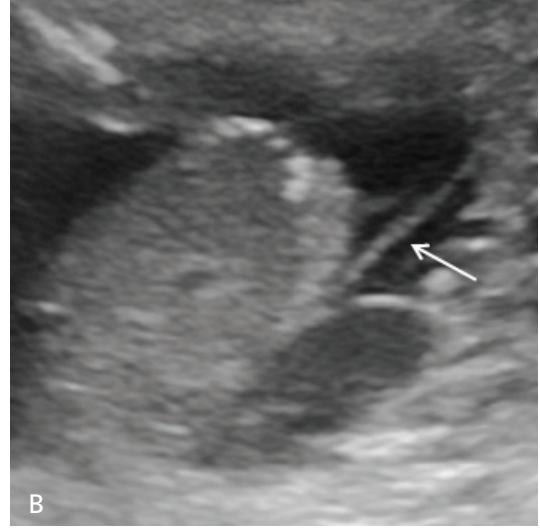
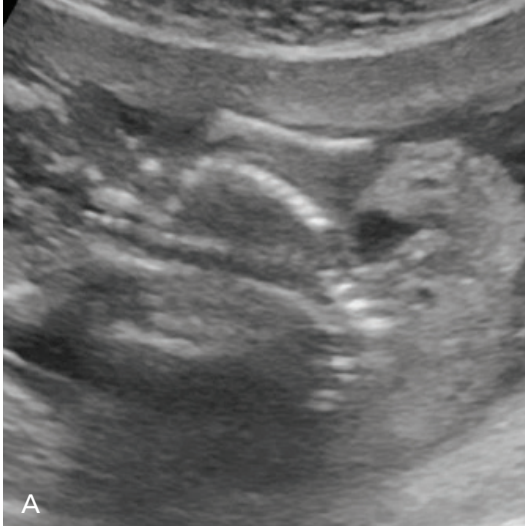


Resim 15. Omfalosel. Onaltı haftalık fetüste aksiyel US görüntüsünde zarla (ok) sarıltı omfalosel kesesi izleniyor.

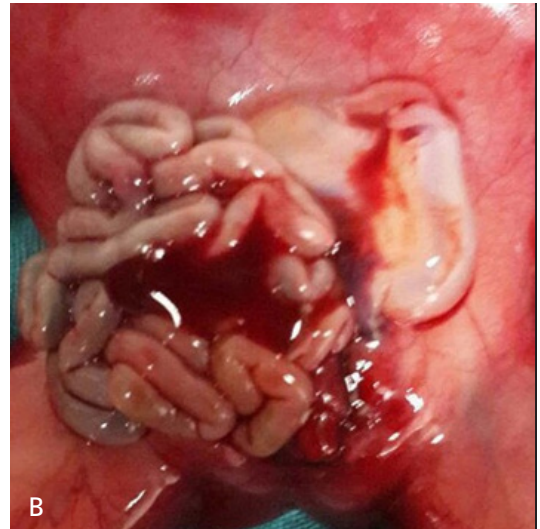
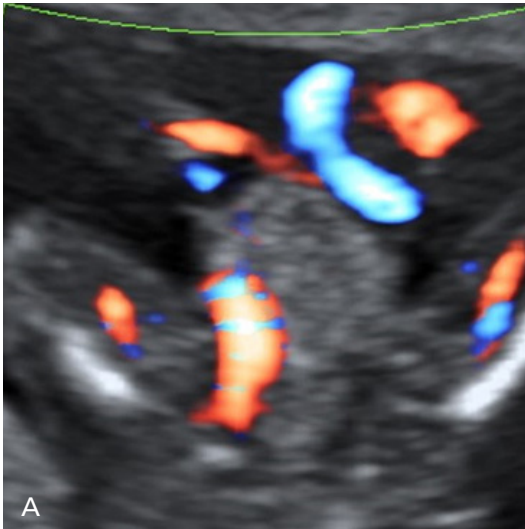


Resim 16. Gastroşizis. Aksiyel US kesitinde umbilikal kordun (ok) yanındaki defekten amniotik sıvı içine fırlanmış serbest yüzen barsak ansları izleniyor.

dak/damak ve ensefalosel gibi kraniyofasiyal defektler, skolyoz ve amniyotik bantlar izlenir (Resim 17). Umbilikal kord uzunluğu normale amniotik bant sekansı, kısa ise ekstremit-gövde duvarı kompleksi lehine değerlendirilebileceği bildirilmekle birlikte sıklıkla oligohidramniyozun da eşlik etmesi nedeniyle her zaman ayırım yapılamayabilir [53].



Resim 17. A, B. Amniyotik bant sekansı. Yirmibir haftalık fetüste abdominosizis ve vertabral kolonda skolyoz izleniyor (A). Herniye barsak segmentlerine yapışık görünümde amniyotik bant (ok) görülüyor (B).



Resim 18. A, B. Kloakal ekstrofi. Onaltı haftalık fetüste aksiyel US görüntüsünde alt karın ön duvarında defekt ve yumuşak doku kitlesi izleniyor. Mesane görülüyor (A). Postmortem görüntüde yumuşak doku kitlesinin kloakal malformasyona ait olduğu izleniyor (B) (Dr. Esra Özkavukcu'nun arşivinden).

Mesane Ekstrofisi

Mesane ekstrofisi, umbilikus altındaki karın ön duvarındaki defektten mesanenin amniyotik kavite içerisine açılmasıdır. Mesanenin posterior duvarı mevcut olup anterior duvarı ile üzerindeki kas ve cilt tabakası yoktur. Prenatal US bulguları; mesanenin görülememesi, alt karın duvarında mesane arka duvarına ait yumuşak doku kitlesi, normalden aşağıda umbilikal kord

girişi ve erkek fetüslerde öne yer değiştirmiş skrotumun eşlik ettiği küçük penistir [54].

Kloakal Ekstrofi

Kloakal ekstrofi oldukça nadir bir anomali olup 250.000 canlı doğumda bir görülür [55]. En sık görülen varyantı OEİS (omfaloel, ekstrofi (mesane), imperfore anüs, spinal anoma-

liler) kompleksidir [55]. Kloakal ayrılmanın olmaması ve ortak kloakanın ekstrofisi sonucunda gelişir. Sonografik incelemede, karın ön duvarında defekt, mesanenin görülememesi, alt karın duvarında yumuşak doku kitlesi, nöral tüp defektleri, vertabral anomaliler ve anormal dış genitalya görülebilir (Resim 18) [56].

FETAL ÜRİNER SİSTEM

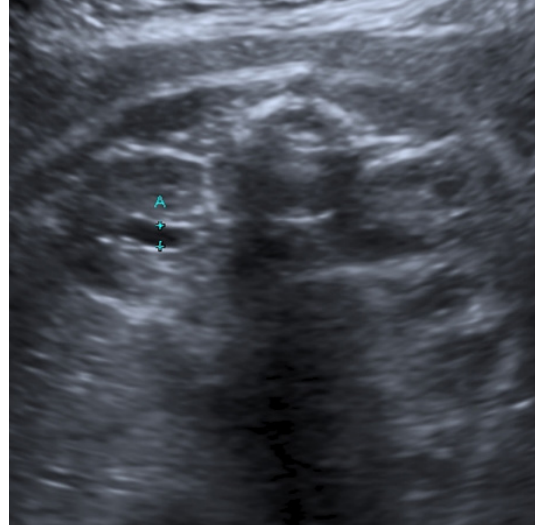
Fetal Üriner Sistemin Normal Ultrason Görünümü

Böbrekler transbdominal US ile 15. gebelik haftasına kadar izlenemezler [57]. Gebelik boyunca artış gösteren böbrek uzunlukları için gebelik haftasına göre oluşturulan nomogramlar kullanılmalıdır [58]. Genel olarak 18-21. haftalar arasında milimetre olarak böbrek uzunlukları gebelik haftası ile uyumludur. Birinci trimesterde ve 2. trimesterin başlarında karaciğer ve dalakla karşılaştırıldığında hiperekioik olan renal korteks ekojenitesi gebelik ilerledikçe azalır. Üçüncü trimesterde izoekoik veya hafif hiperekioiktir. Kortikomedüller ayırım gebeliğin ortalarından itibaren belirgin hale gelir. **Renal pelvis ön-arka çapı üriner sistem dilatasyonunu değerlendirmede kullanılan en yaygın teknik olup ölçümler transvers planda renal hiluslar düzeyinde yapılmalıdır (Resim 19). Fizyolojik dilatasyon için en sık kullanılan eşik değerler 2. trimester (16-27. hafta) için 4 mm, 3. trimester ($\geq$ 28. hafta) için 7 mm'dir [58, 59]. Üreterler normalde görülmez.**

Mesane en erken transvajinal US ile 11. gebelik haftasında izlenebilir [60]. Mesane izlenemediğinde inceleme mutlaka tekrarlanmalıdır. Mesane uzun çapı 10-14. haftalarda 7 mm'nin altında veya CRL'nin %10'undan düşük olmalıdır [61, 62].

FETAL ÜRİNER SİSTEM ANOMALİLERİ

Fetal üriner sistemin sistematik yaklaşımla değerlendirilmesi US incelemenin duyarlılığını artırmaktadır. İncelemede mesane ve böbreklerin varlığı, böbreklerin pozisyonu



Resim 19. Normal renal pelvis. Renal pelvis ön-arka çapının transvers planda saat 12 hizasında ölçümü izleniyor. Ölçüm pelvisin en geniş intrarenal parçasında yapılmalıdır.

ve görünümü, toplayıcı sistemin dilatasyonu, amniyotik sıvı miktarı ve fetal cinsiyetin değerlendirilmesi gerekmektedir. Amniyon sıvısının ana kaynağını 16. gebelik haftasından sonra fetal idrar üretimi oluşturduğundan 2. trimesterde oligohidramniyoz varlığında etyolojide üriner sistem anomalileri mutlaka düşünülmelidir.

ÜRİNER SİSTEM DİLATASYONU

Üriner sistem dilatasyonu tüm gebeliklerin %1-2'sinde saptanır ve tüm prenatal renal anomalilerin yaklaşık %50'sini oluşturmaktadır [63]. Olguların çoğunda üriner sistem dilatasyonu geçici veya fizyolojik (%50-70) olup klinik önemi yoktur. Üreteropelvik bileşke darlığı (%10-30), vezikoüreteral reflü (VUR) (%10-40), üreterovezikal bileşke darlığı/megaüreter (%5-15) ve posterior üretral valv (%1-5) diğer en sık nedenlerdendir. Çift toplayıcı sistem, üreterosel, ektopik üreter, üretral atrezi ve Prune-belly sendromu ise dilatasyonun nadir nedenleri arasındadır [64].

Perinatal üriner sistem dilatasyonunun değerlendirilmesinde fetal ve çocuk ürolojisi ile ilgili 8 dernek (The American College of Radiology, the American Institute of Ultrasound in Medicine, the American Society of Pediat-

Tablo 1: Üriner sistem dilatasyonu sınıflandırma sisteminde US parametreleri

US parametreleri	Ölçüm/bulgular	Not
Renal pelvis ön-arka çapı	mm	Transvers planda intrarenal maksimal çap ölçülmeli
Kaliksiyel dilatasyon	Santral (majör) Periferik (minör)	Var/yok Var/yok
Parankimal kalınlık	Normal/anormal	Subjektif değerlendirme
Parankimal görünüm	Normal/anormal	Ekojenite, kortikomedüller ayırım ve kortikal kistler
Üreter	Normal/anormal	Prenatal üreter dilatasyonu patolojik; ancak doğum sonrası üreterin geçici görülmesi normal
Mesane	Normal/anormal	Duvar kalınlığı, üreterosel ve dilate posterior üretra açısından değerlendirme

Nguyen HT, Benson CB, Bromley B, Campbell JB, Chow J, Coleman B, et al. Multidisciplinary consensus on the classification of prenatal and postnatal urinary tract dilation (UTD classification system). J Pediatr Urol 2014; 10: 982-98'den modifiye edilerek alınmıştır.

ric Nephrology, the Society for Fetal Urology, the Society for Maternal-Fetal Medicine, the Society for Pediatric Urology, the Society for Pediatric Radiology ve the Society of Radiologists in Ultrasounds) en son 2014 yılında ortak sınıflandırma sistemi ("Urinary Tract Dilatation (UTD) Classification System") oluşturmuşlar ve takip incelemelerde standardize bir şema önermişlerdir [65]. Bu ortak panelde **dilatasyonu tanımlamada önerilen terminoloji "Üriner Sistem dilatasyonu" olup spesifik olmayan terimlerden (hidronefroz, pyelektazi, pelviyektazi, üronefroz, pelvik dolgunluk gibi) kaçınılmasıdır. Dilatasyonun sınıflandırılması ise renal pelvis ön-arka çapı, kaliksiyel dilatasyon, parankimal kalınlık, parankimal görünüm, üreter dilatasyonu ve mesane görünümünü içeren spesifik ultrasonografik bulgularla tanımlanmalıdır (Tablo 1).** Fetal renal pelvis ön-arka çapının ölçülmesi için uygun teknik vertabraların aksiyel planda saat 12 veya 6 pozisyonunda gösterilmesidir. Üriner sistem dilatasyonunun tanısında eşik değerler gebelik haftasına göre değişmektedir (Tablo 2). Bu panelde, üriner sistem dilatasyonu saptandığında düşük veya yüksek risk grubu olarak derecelendirme yapılması önerilmektedir [65]. Prenatal üriner

sistem dilatasyonu risk derecelendirmesi; 16-27. gebelik haftalarında renal pelvis ön-arka çapı 4-<7 mm, 28. gebelik haftası ve üzerinde renal pelvis ön-arka çapı 7-<10 mm ise, kaliksiyel dilatasyon bulunmuyor, parankim kalınlığı, parankim ekojenitesi, üreterler ve mesane normal, oligohidramniyoz eşlik etmiyorsa düşük risk grubu (UTD A1); 16-27. gebelik haftalarında renal pelvis ön-arka çapı ≥ 7mm, 28. gebelik haftası ve üzerinde renal pelvis ön-arka çapı ≥10 mm ise, periferik kaliksiyel dilatasyon, parankim kalınlığında incelleme, parankim ekojenitesinde artış, üreter ve mesane patolojisi, oligohidramniyoz bulgularından en az biri bulunuyorsa artmış risk grubu (UTD A2-3) olarak tanımlanmaktadır [65].

Geçici/Fizyolojik Üriner Sistem Dilatasyonu

Geçici üriner sistem dilatasyon etyolojisinin, erken dönemde oluşan üreteropelvik bileşke daralması veya doğal kıvrımlara bağlı olabileceği, fetüs geliştikçe de gerileme gösterdiği düşünülmektedir [64]. Pelvis ön-arka çapı 2. trimesterde 6 mm, 3. trimesterde 8 mm'nin altında olan çoğu çocukta dilatasyon geçicidir [66].

Tablo 2: Üriner sistem dilatasyonu sınıflandırma sisteminin normal değerleri

Ultrason bulguları	Görüntüleme zamanı		
	16-27 hafta	≥28 hafta	Postnatal(>48 saat)
Renal pelvis ön-arka çapı	<4 mm	<7 mm	<10 mm
Kaliksiyel dilatasyon			
Santral	Yok	Yok	Yok
Periferal	Yok	Yok	Yok
Parankimal kalınlık	Normal	Normal	Normal
Parankimal görünüm	Normal	Normal	Normal
Üreter	Normal	Normal	Normal
Mesane	Normal	Normal	Normal
Açıklanamayan oligohidramniyoz	Yok	Yok	

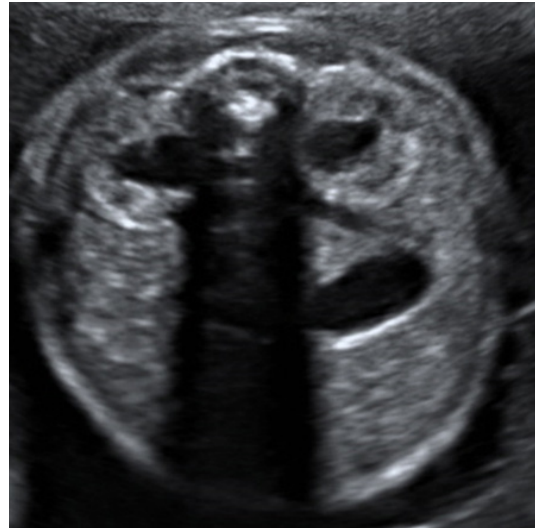
Nguyen HT, Benson CB, Bromley B, Campbell JB, Chow J, Coleman B, et al. Multidisciplinary consensus on the classification of prenatal and postnatal urinary tract dilation (UTD classification system). J Pediatr Urol 2014; 10: 982-98'den modifiye edilerek alınmıştır.

Üreteropelvik Bileşke Darlığı (UPD)

Fizyolojik olmayan üriner sistem dilatasyonunun en sık nedenidir. Proksimal üreter ile renal pelvis bileşke düzeyinde üreter segmentindeki daralma sıklıkla bu anomaliye sebep olmakla birlikte mukozal kıvrımlar, üreteral polipler ve damar basıları daha nadir nedenler arasındadır. Üreter dilatasyonu olmadan genellikle tek taraflı pelvikalkisiyel dilatasyon UPD' nin yüksek oranda göstergesidir [67]. Üreteropelvik bileşke darlığı %10-30 olguda bilateraldir (Resim 20). Karşı böbrekte %20 oranında VUR, multikistik displastik böbrek ve at nalı böbrek gibi diğer üriner anomaliler görülebilir [68]. Üriner sistem dışındaki anomaliler de (VACTERL birlikteliği, konjenital kalp hastalıkları, özefagus atrezisi gibi) eşlik edebilir.

Vezikoüreteral Reflü (VUR)

Ultrasonografide pelvikalkisiyel yapılarıdaki aralıklı dilatasyon veya eşlik eden üreter dilatasyonu VUR olasılığını artırmakla birlikte bulgular kesin tanı koymak için güvenilir değildir [69]. Ayrıca normal bir postnatal US incelemesi VUR'u dışlamaz [70].



Resim 20. Üreteropelvik bileşke darlığı. Doğum sonrası UPD tanısı alan 30 haftalık fetüste aksiyel US görüntüsünde bilateral renal pelvis dilatasyonu izleniyor.

Megaüreter

Megaüreter tanısı için üst üriner sistem dilatasyonu, üreterde dilatasyon ve normal görünümde mesane birlikteliği gerekmektedir (Resim 21) [71]. Prenatal dönemde normal üreter izlenmezken postnatal dönemde üreter çapının 7 mm'nin üzerinde olması patolojik kabul edilmektedir [72]. Megaüreter obstrüksiyona bağlı olan, reflü gösteren, obstrüksiyon ve reflü gös-

teren veya obstrüksiyon ve reflü göstermeyen olarak sınıflandırılmaktadır [73]. Postnatal voiding sistoüretrografiye VUR göstermeyen ve üreterovezikal bileşke darlığına bağlı olarak gelişen megaüreterleri tanımlamada “ primer obstrüktif megaüreter ” teriminin kullanılması önerilmektedir [71].

Alt Üriner Sistem Obstrüksiyonu

Alt üriner sistem obstrüksiyonunun klasik US bulguları; toplayıcı sistemde sıklıkla bilateral dilatasyon, mesane boyutlarında artış (megasistit), dilate posterior üretra (anahtar deliği işareti) (Resim 22) ve oligohidramniyozdur.

Alt üriner sistem obstrüksiyonunun en sık nedenleri sırasıyla, posterior üretral valv (PUV), üretral atrezi ve Prune-belly sendromudur [74]. Posterior üretral valvde, erkeklerde posterior üretrada bulunan konjenital bir membran sonucu mesane çıkış yolunun tam veya kısmi obstrüksiyonu gelişir. Obstrüksiyonun derecesi ve süresine bağlı olarak bulgular değişkenlik gösterir. Ciddi olgular renal displazi, pulmoner hipoplazi ve kompresyon deformiteleri ile sonuçlanır.

Üretral atrezi alt üriner sistem obstrüksiyonunun 2. en sık nedeni olmakla birlikte genel popülasyonda nadirdir. Her iki cinsiyette de görülür. Bulguları tam obstrüksiyonlu PUV ile aynıdır.

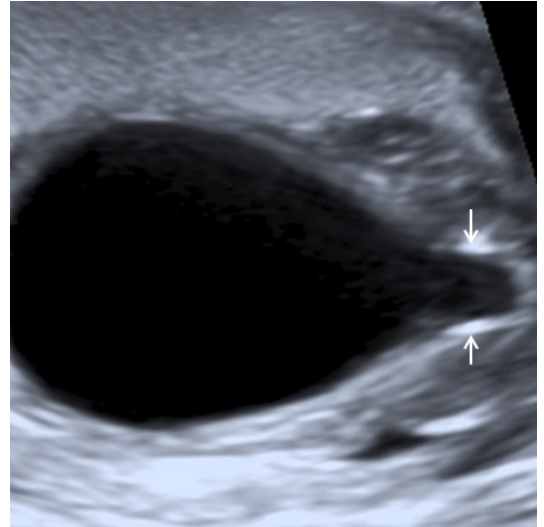
Prune-belly sendromu ise abdominal duvar kaslarının yokluğu, üriner sistem dilatasyonu ve inmemiş testis ile karakterize nadir bir sendromdur. Mesane tipik olarak çok geniştir.

Çift toplayıcı sistem/üreterosel/ektopik üreter

Çift toplayıcı sistem, pelvikaliksiyel yapıların renal parankim bandıyla ikiye ayrılması, üreterde tam veya kısmi duplikasyon olmasıdır. Tam duplikasyonda üst polü drene eden üreter ya mesane içerisinde daha aşağıda ya da mesane dışında vajina, ejakülatör kanallar ve üretra gibi yapılara ektopik açılım gösterir. Mesane-deki ektopik üreterin submukozal parçasında sıklıkla üretrosel denilen kistik dilatasyon



Resim 21. Megaüreter. Yirmisekiz haftalık fetüste üreterde ileri derecede dilatasyon ve tortüyoza izleniyor.



Resim 22. Anahtar deliği bulgusu. Onbeş haftalık erkek fetüste dilate mesane ve posterior üretra, üretral obstrüksiyon için tipik olan “anahtar deliği işareti” (oklar) oluşturmaktadır.

izlenir ve aynı zamanda obstrüksiyon gelişir [75]. Üretrosel nadiren tek toplayıcı sistemde de bulunabilir [76]. Alt polü drene eden üreter mesaneye normal yerinde açılmakla birlikte üretroselin basısına bağlı deforme olabilir ve VUR gelişebilir.

Tek toplayıcı sistemlerdeki ektopik üreter etkilenen taraftaki mesane trigonunun gelişim yetersizliği ile ilişkilidir. Çift taraflı olduğunda ise

mesane trigonu yoktur ve her iki üreterde ileri de-recede dilatasyon ve tortüyoze vardır. Anal ve genital anomalilerle birlikteliği bildirilmiştir [77].

RENAL KİSTİK HASTALIKLAR

Renal kistik hastalıkların sınıflandırılmasında geçmişte yaygın olarak kullanılan ve histoloji tabanlı olan Potter sınıflaması, günümüzde daha çok hastalıkların genetik kökenli olması ve olmamasına dayanan sınıflandırma sistemi ile yer değiştirmiştir [78]. Genetik hastalıklar otozomal resesif polikistik böbrek hastalığı (ORPBH), otozomal dominant polikistik böbrek hastalığı (ODPBH) ve son yıllarda tanımlanan glomerülökistik böbrek hastalığı (GKBH), sendromlarla ilişkili medüller kistik displazi ve nefronofitizis-medüller kistik displazi kompleksi gibi hastalıkları içermektedir [79]. Genetik kökenli olmayan hastalıklardan da en sık görülenler multikistik displastik böbrek (MKDB) ve obstrüktif displazidir.

Multikistik Displastik Böbrek

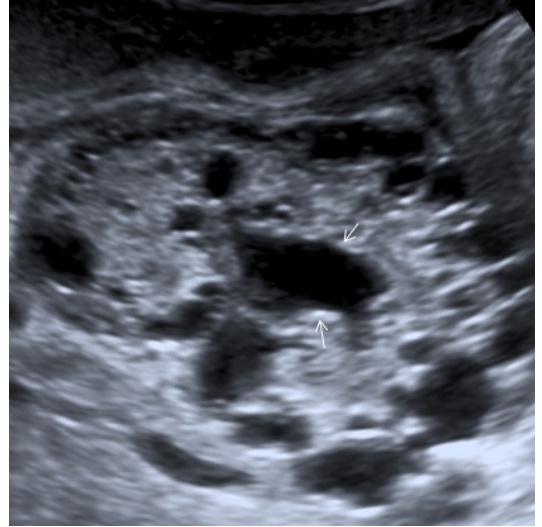
Tek taraflı MKDB prenatal US incelemede en sık karşılaşılan renal kistik hastalık olup yenidoğanda en sık görülen abdominal kitle nedenlerindendir. Genellikle normal bir böbrek parankimi yoktur, kistler arasında fibröz stroma bulunur. Proksimal üreter sıklıkla atreziktir. Ultrasonografide rastgele dağılım gösteren, birbiri ile ilişkisiz, farklı boyutlarda çok sayıda kist izlenir (Resim 23). Çok nadiren MKDB’de segmental tutulum görülebilir [80]. Olguların yaklaşık %40’ında karşı böbrekte VUR, UPD, renal agenezi ve MKDB gibi renal anomaliler görülebilir [81].

Obstrüktif Displazi

Üriner sistem obstrüksiyonu sonucu gelişen ve obstrüksiyonun yerine göre tek veya çift taraflı olabilen renal displazidir. Hiperekoik renal korteksin en sık nedenidir [79]. Etkilenen böbrek boyutları değişkendir, korteks genellikle ince ve düzensizdir, kortikomedüller ayırım kaybolmuştur. Kistler genellikle subkapsüler yerleşimlidir (Resim 24). Ancak kistler her



Resim 23. Multikistik displastik böbrek. Yirmidört haftalık fetüste böbrek lojunda dağınık yerleşimli, birbiri ile bağlantısız multipl kistler görülüyor. Normal böbrek parankimi izlenmiyor.

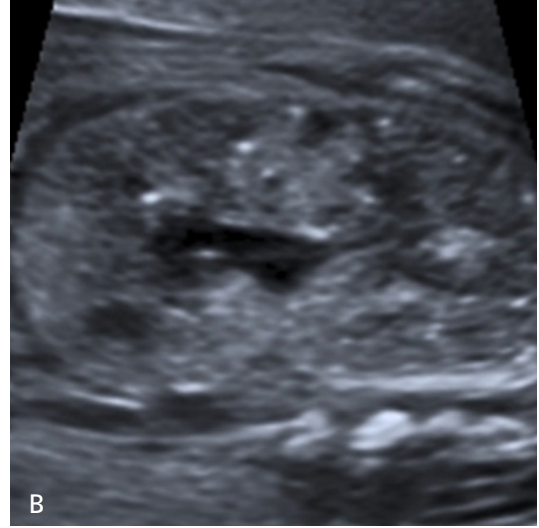
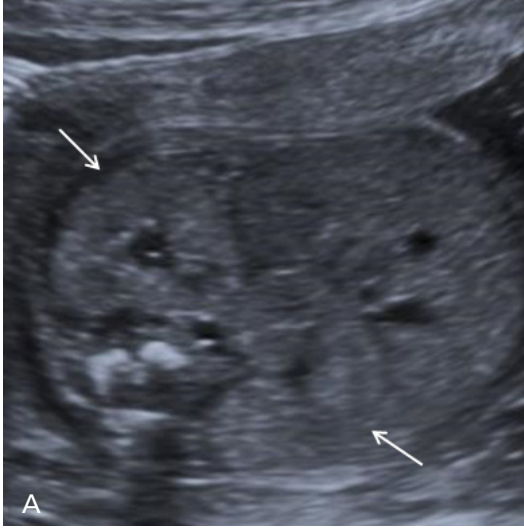


Resim 24. Obstrüktif Displazi. Otuzbir haftalık fetüste dilate renal pelvis (oklar), böbrek ekojenitesinde artış ve ağırlıklı olarak subkapsüler yerleşimli multipl kortikal kistler izleniyor.

zaman sonografik olarak görülmeyebilir veya uzun süreli olgularda dilatasyon izlenmeden kistler bulunabilir.

Otozomal Resesif Polikistik Böbrek Hastalığı

Otozomal resesif polikistik böbrek hastalığı (ORPBH) böbrekleri ve karaciğeri tutan ço-



Resim 25. A, B. Otozomal resesif polikistik böbrek hastalığı. Yirmiiki haftalık fetüsün aksiyel US görüntüsünde (A) bilateral büyük, kortikomedüller ayrımın kaybolduğu ekojen böbrekler (oklar) izleniyor. Yüksek frekanslı lineer proba inceleme yapıldığında (B) toplayıcı tübüllerdeki milimetrik kistler izleniyor.

cukluk çağı siliopati hastalıkları arasında en sık görülenidir. Başlangıç yaşına göre perinatal, neonatal, infantil ve juvenil formlar olarak alt gruplara ayrılır [82]. Perinatal formunda böbrek bulguları şiddetli, hepatik fibrozis hafifken, juvenil formunda tam tersidir.

Prenatal US incelemede, her iki böbrekte belirgin boyut ve kortikomedüller ayrımın kaybolduğu diffüz ekojenite artışı izlenir. Bu diffüz hiperekojenitenin nedeni dilate renal toplayıcı tübüllerdeki multipl arayüzlerdir. Yüksek frekanslı lineer problemlerle tübüllerdeki kistik dilatasyon görülebilir (Resim 25). Oligohidramniyoz sıklıkla tabloya eşlik eder ve şiddetli olgularda mesane görülmez. Ancak US bulguları 24. haftaya kadar belirgin olmayabilir [83]. Bu nedenle risk altındaki gebelere takip US incelemeleri yapılmalıdır.

Otozomal Dominant Polikistik Böbrek Hastalığı

Otozomal dominant polikistik böbrek hastalığı (ODPKBH) en sık görülen herediter renal kistik hastalık olmakla birlikte prenatal US incelemede böbrekler genellikle normal görünümündedirler. Nadiren böbreklerin boyutlarında ve ekojenitesinde artış izlenirken daha az sayıda olguda kortikal kistler de eşlik edebilir [84,

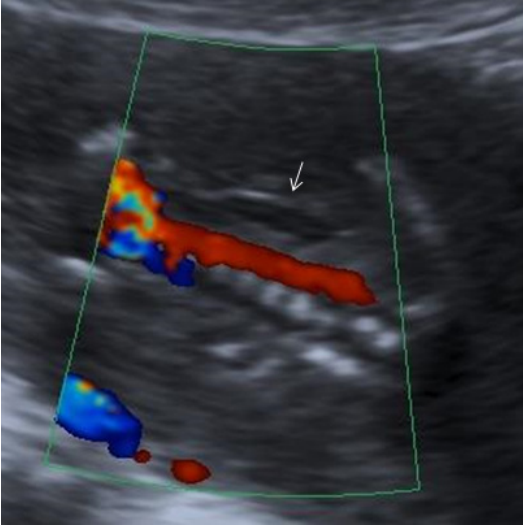
85]. Kortikomedüller ayrım ORPKBH'den farklı olarak sıklıkla artmıştır, nadiren azalmış veya normal olabilir [85]. Mesane ve amniyotik sıvı hacmi genellikle normaldir.

Glomerülökistik Böbrek Hastalığı

Glomerülökistik böbrek hastalığı (GKBH) genellikle otozomal dominant geçiş gösteren nadir bir renal kistik hastalıktır. GKBH, Bowman boşluğu ve proksimal kıvrımlı tübülün kistik dilatasyonu ile karakterizedir. Sonografik incelemede çok sayıda glomerüler kist, böbreklerde kortikomedüller ayrımın kaybolduğu ekojenite ve boyut artışına neden olurlar. ORPKBH'den farklı olarak kistler subkapsüler yerleşimli olup medullada bulunmazlar [79].

Renal Kistik Hastalıklarla İlişkili Sendromlar

Renal kistik hastalık veya diğer üriner sistem anomalileri ile ilişkili çok sayıda genetik hastalık ve kromozom anomalisi bulunmaktadır. Meckel-Gruber sendromu, Bardet-Biedl sendromu ve Joubert sendromu renal kistlerin eşlik ettiği en sık görülen genetik hastalıklardır [79]. Kromozom anomalilerinden de trizomi 13'de



Resim 26. Bilateral renal agenezi. Anhidramniyozu bulunan 17 haftalık fetüste her iki böbrek ve renal arterler izlenmezken adrenal bezin vertebraya paralel hale geldiği "yan yatmış adrenal bulgusu" (ok) görülmüştür.

yaklaşık %30 ve trizomi 18'de %10 oranında kistik böbrekler görülmektedir.

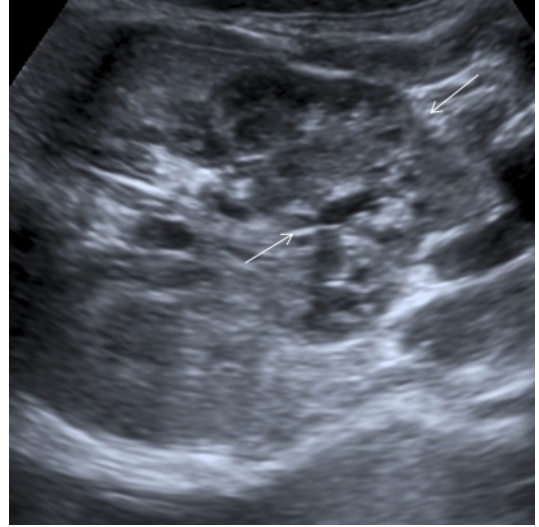
Meckel-Gruber sendromunun klasik bulguları; kistik displazik böbrekler, oksipital ensefalocele ve postaksiyel polidaktilidir. Bardet-Biedl sendromunda renal anomali ile birlikte postaksiyel polidaktili ve genital anomaliler bulunur. Joubert sendromunda ise ekojen böbreklere kortikomedüller bileşke düzeyinde kistler eşlik eder. Fetal MRG'de arka beyinde tipik molar dış görünümü izlenir.

Basit Renal Kistler

Basit renal kistler kortekste yerleşimli, soliter kistlerdir. Eşlik eden anatomik veya kromozomal bir anomali yoksa büyük çoğunluğu 20-24. gebelik haftasında kaybolur. Ancak bir çalışmadaki olguda MKDB'ye dönüşüm bildirilmiş olup takip US incelemeleri önerilmektedir [86].

RENAL AGENEZİ

Renal agenezi böbreklerin konjenital yokluğu olup çift veya tek taraflı olabilir. Bilateral renal agenezi yaşamla bağdaşmaz ve 10.000



Resim 27. Çapraz renal ektopi. Sol böbreği normal yerinde izlenemeyen 34 haftalık fetüste sağ böbrek lojunda füzyone böbrekler (oklar) görülmektedir.

doğumda 1-3 oranında görülür [87]. İzole tek taraflı renal agenezi ise daha siktir ve 1000 doğumda 1 görülür [88].

Bilateral renal agenezinin klasik US bulguları böbreklerin yokluğu, mesanenin görülememesi ve ciddi oligohidramniyoz/ anhidramniyoz olmakla birlikte oligohidramniyoz nedeni ile renal agenezini ispatlamak zorlaşabilir. Adrenal bezlerin boş renal fossaya uzanımları sonucu uzun eksenlerinin vertebraya paralel hale gelmesi (yan yatmış adrenal bulgusu) böbreklerin olmadığını doğrular (Resim 26). Ayrıca renkli Doppler US incelemede renal arterlerin görülememesi de tanıyı güçlendirir. Görüntü kalitesinin kötü olduğu anhidramniyoz ve maternal obezite durumlarında fetal MRG tanıda yardımcı olabilir [89].

Tek taraflı renal agenezi tanısında öncelikle ektopik böbrek dışlanmalıdır. Pelvik ektopik böbrek ve çapraz renal ektopi açısından ayrıntılı inceleme yapılmalıdır (Resim 27). Boş renal fossada yan yatmış adrenal bulgusu, aynı tarafta renal arterin izlenememesi ve diğer böbrekteki kompensatuvar hipertrofi tanıyı destekleyen bulgulardır.

Tek taraflı renal agenezide diğer böbrekte de %32 oranında en sık VUR olmak üzere mega-

üterer, UPD, çift toplayıcı sistem gibi üriner sistem anomalileri bulunabilir [90]. Tek taraflı renal agenezi büyük oranda izole görülmekle birlikte %31 oranında genital, kardiyak, gastrointestinal ve iskelet sistemi anomalileri eşlik edebilir [90].

Kaynaklar

- [1]. Grandjean H, Larroque D, Levi S. The performance of routine ultrasonographic screening of pregnancies in the Eurofetus Study. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181: 446-54. [\[CrossRef\]](#)
- [2]. AIUM Practice Parameter for the Performance of Obstetric Ultrasound Examinations (2013). <http://www.aium.org/resources/guidelines/obstetric.pdf>
- [3]. Blaas HG, Eik-Nes SH, Kiserud T, Hellevik LR. Early development of the abdominal wall, stomach and heart from 7 to 12 weeks of gestation: a longitudinal ultrasound study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1995; 6: 240-9. [\[CrossRef\]](#)
- [4]. Nyberg DA, Mack LA, Patten RM, Cyr DR. Fetal bowel. Normal sonographic findings. *J Ultrasound Med* 1987; 6: 3-6. [\[CrossRef\]](#)
- [5]. Zalel Y, Perlitz Y, Gamzu R, Peleg D, Ben-Ami M. In-utero development of the fetal colon and rectum: sonographic evaluation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 21: 161-4. [\[CrossRef\]](#)
- [6]. Gross BH, Harter LP, Filly RA. Disproportionate left hepatic lobe size in the fetus: ultrasonic demonstration. *J Ultrasound Med* 1982; 1: 79-81. [\[CrossRef\]](#)
- [7]. McKenna KM, Goldstein RB, Stringer MD. Small or absent fetal stomach: prognostic significance. *Radiology* 1995; 197: 729-33. [\[CrossRef\]](#)
- [8]. Houben CH, Curry JI. Current status of prenatal diagnosis, operative management and outcome of esophageal atresia/tracheo-esophageal fistula. *Prenat Diagn* 2008; 28: 667-75. [\[CrossRef\]](#)
- [9]. Langer JC, Hussain H, Khan A, Minkes RK, Gray D, Siegel M, et al. Prenatal diagnosis of esophageal atresia using sonography and magnetic resonance imaging. *J Pediatr Surg* 2001; 36: 804-7. [\[CrossRef\]](#)
- [10]. Ethun CG, Fallon SC, Cassady CI, Mehollin-Ray AR, Olutoye OO, Zamora JJ, et al. Fetal MRI improves diagnostic accuracy in patients referred to a fetal center for suspected esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 2014; 49: 712-5. [\[CrossRef\]](#)
- [11]. Traubici J. The double bubble sign. *Radiology* 2001; 220: 463-4. [\[CrossRef\]](#)
- [12]. Romero R, Ghidini A, Costigan K, Touloukian R, Hobbins JC. Prenatal diagnosis of duodenal atresia: does it make any difference? *Obstet Gynecol* 1988; 71: 739-41.
- [13]. Keckler SJ, St Peter SD, Spilde TL, Ostlie DJ, Snyder CL. The influence of trisomy 21 on the incidence and severity of congenital heart defects in patients with duodenal atresia. *Pediatr Surg Int* 2008; 24: 921-3. [\[CrossRef\]](#)
- [14]. Choudhry MS, Rahman N, Boyd P, Lakhoo K. Duodenal atresia: associated anomalies, prenatal diagnosis and outcome. *Pediatr Surg Int* 2009; 25: 727-30. [\[CrossRef\]](#)
- [15]. Heij HA, Moorman-Voestermans CG, Vos A. Atresia of jejunum and ileum: is it the same disease? *J Pediatr Surg* 1990; 25: 635-7. [\[CrossRef\]](#)
- [16]. Shinmoto H, Kashima K, Yuasa Y, Tanimoto A, Morikawa Y, Ishimoto H, et al. MR imaging of non-CNS fetal abnormalities: a pictorial essay. *Radiographics* 2000; 20: 1227-43. [\[CrossRef\]](#)
- [17]. Boockock GR, Donnai D. Anorectal malformation: familial aspects and associated anomalies. *Arch Dis Child* 1987; 62: 576-9. [\[CrossRef\]](#)
- [18]. Stoll C, Alembik Y, Dott B, Roth MP. Evaluation of prenatal diagnosis of congenital gastro-intestinal atresias. *Eur J Epidemiol* 1996; 12: 611-6. [\[CrossRef\]](#)
- [19]. Brantberg A, Blaas HG, Haugen SE, Isaksen CV, Eik-Nes SH. Imperforate anus: A relatively common anomaly rarely diagnosed prenatally. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; 28: 904-10. [\[CrossRef\]](#)
- [20]. Elchalal U, Yanai N, Valsky DV, Sela HY, Erez Y, Yagel S, et al. Application of 3-dimensional ultrasonography to imaging the fetal anal canal. *J Ultrasound Med* 2010; 29: 1195-201. [\[CrossRef\]](#)
- [21]. Vijayaraghavan SB, Prema AS, Suganyadevi P. Sonographic depiction of the fetal anus and its utility in the diagnosis of anorectal malformations. *J Ultrasound Med* 2011; 30: 37-45. [22]. Ochoa JH, Chiesa M, Vildoza RP, Wong AE, Sepulveda W. Evaluation of the perianal muscular complex in the prenatal diagnosis of anorectal atresia in a high-risk population. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2012; 39: 521-7.
- [23]. Bronshtein M, Blazer S, Zimmer E. The gastrointestinal tract and abdominal wall. In: Callen P, ed. *Ultrasonography in obstetrics and gynecology*. 5th ed. Philadelphia, Pa: Saunders/Elsevier, 2008; 587-639. [\[CrossRef\]](#)
- [24]. Caspi B, Elchalal U, Lancet M, Chemke J. Prenatal diagnosis of cystic fibrosis. Ultrasonographic appearance of meconium ileus in the fetus. *Prenat Diagn* 1998; 8: 379-82. [\[CrossRef\]](#)
- [25]. Strocker AM, Snijders RJ, Carlson DE, Greene N, Gregory KD, Walla CA, et al. Fetal echogenic bowel: parameters to be considered in the differential diagnosis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000; 16: 519-23. [\[CrossRef\]](#)
- [26]. Nyberg DA, Dubinsky T, Resta RG, Mahony BS, Hickok DE, Luthy DA. Echogenic fetal bowel during the second trimester: clinical importance. *Radiology* 1993; 188: 527-31. [\[CrossRef\]](#)
- [27]. MacGregor SN, Tamura R, Sabbagha R, Brenhofer JK, Kambich MP, Pergament E. Isolated hyperechoic fetal bowel: significance and implications for management. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173: 1254-8. [\[CrossRef\]](#)
- [28]. Al-Kouatly HB, Chasen ST, Karam AK, Ahner R, Chervenak FA. Factors associated with fetal demise in fetal echogenic bowel. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 185: 1039-43. [\[CrossRef\]](#)

- [29]. Konje JC, de Chazal R, MacFadyen U, Taylor DJ. Antenatal diagnosis and management of meconium peritonitis: a case report and review of the literature. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1995; 6: 66-9. [\[CrossRef\]](#)
- [30]. Foster MA, Nyberg DA, Mahony BS, Mack LA, Marks WM, Raabe RD. Meconium peritonitis: prenatal sonographic findings and their clinical significance. *Radiology* 1987; 165: 661-65. [\[CrossRef\]](#)
- [31]. McNamara A, Levine D. Intraabdominal fetal echogenic masses: a practical guide to diagnosis and management. *Radiographics* 2005; 25: 633-45. [\[CrossRef\]](#)
- [32]. Simchen MJ, Toi A, Bona M, Alkazaleh F, Ryan G, Chitayat D. Fetal hepatic calcifications: prenatal diagnosis and outcome. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 187: 1617-22. [\[CrossRef\]](#)
- [33]. Achiron R, Seidman DS, Afek A, Malinger G, Lipitz S, Mashiach S, et al. Prenatal ultrasonographic diagnosis of fetal hepatic hyperechogenicities: clinical significance and implications for management. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996; 7: 251-5. [\[CrossRef\]](#)
- [34]. Kikuchi A, Tamura N, Ishii K, Takakuwa K, Matsunaga M, Sudo N, et al. Four cases of fetal hypoechoic hepatomegaly associated with Trisomy 21 and transient abnormal myelopoiesis. *Prenat Diagn* 2007; 27: 665-9. [\[CrossRef\]](#)
- [35]. Isaacs H Jr. Fetal and neonatal hepatic tumors. *J Pediatr Surg* 2007; 42: 1797-803. [\[CrossRef\]](#)
- [36]. Chung EM, Cube R, Lewis RB, Conran RM. From the archives of the AFIP: Pediatric liver masses: radiologic-pathologic correlation part 1. Benign tumors. *Radiographics* 2010; 30: 801-26. [\[CrossRef\]](#)
- [37]. Blask AN, Fagen K. Prenatal Imaging of the Gastrointestinal Tract with Postnatal Imaging Correlation. *Ultrasound Q* 2016; 32: 15-24. [\[CrossRef\]](#)
- [38]. Shih JC, Tsao PN, Huang SF, Yen BL, Lin JH, Lee CN, et al. Antenatal diagnosis of congenital hepatoblastoma in utero. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000; 16: 94-7. [\[CrossRef\]](#)
- [39]. Blazer S, Zimmer EZ, Bronshtein M. Nonvisualization of the fetal gallbladder in early pregnancy: comparison with clinical outcome. *Radiology* 2002; 224: 379-82. [\[CrossRef\]](#)
- [40]. McEwing R, Hayward C, Furness M. Foetal cystic abdominal masses. *Austral Radiol* 2003; 47: 101-10. [\[CrossRef\]](#)
- [41]. Catania VD, Briganti V, Di Giacomo V, Miele V, Signore F, de Waure C, et al. Fetal intra-abdominal cysts: accuracy and predictive value of prenatal ultrasound. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2016; 29: 1691-9. [\[CrossRef\]](#)
- [42]. Trinh TW, Kennedy AM. Fetal ovarian cysts: review of imaging spectrum, differential diagnosis, management, and outcome. *Radiographics* 2015; 35: 621-35. [\[CrossRef\]](#)
- [43]. Lee HJ, Woo SK, Kim JS, Suh SJ. "Daughter cyst" sign: a sonographic finding of ovarian cyst in neonates, infants, and young children. *AJR Am J Roentgenol* 2000; 174: 1013-5. [\[CrossRef\]](#)
- [44]. Silva CT, Engel C, Cross SN, Copel JE, Morotti RA, Baker KE, et al. Postnatal sonographic spectrum of prenatally detected abdominal and pelvic cysts. *AJR Am J Roentgenol* 2014; 203: W684-96. [\[CrossRef\]](#)
- [45]. Cheng G, Soboleski D, Daneman A, Poenaru D, Hurlbut D. Sonographic pitfalls in the diagnosis of enteric duplication cysts. *AJR Am J Roentgenol* 2005; 184: 521-25. [\[CrossRef\]](#)
- [46]. Woodward P. Meconium peritonitis, pseudocyst. In: Woodward P, Kennedy A, Sohaey R, editors. *Diagnostic imaging: obstetrics*. 2nd ed. Salt Lake City, Utah: Amirsys, 2011; 68-71.
- [47]. Farhataziz N, Engels JE, Ramus RM, Zaretsky M, Twickler DM. Fetal MRI of urine and meconium by gestational age for the diagnosis of genitourinary and gastrointestinal abnormalities. *AJR Am J Roentgenol*. 2005; 184: 1891-7. [\[CrossRef\]](#)
- [48]. Picone O, Laperelle J, Sonigo P, Levailant JM, Frydman R, Senat MV. Fetal magnetic resonance imaging in the antenatal diagnosis and management of hydrocolpos. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 30: 105-9. [\[CrossRef\]](#)
- [49]. Brantberg A, Blaas HG, Haugen SE, Eik-Nes SH. Characteristics and outcome of 90 cases of fetal omphalocele. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005; 26: 527-37. [\[CrossRef\]](#)
- [50]. Blazer S, Zimmer EZ, Gover A, Bronshtein M. Fetal omphalocele detected early in pregnancy: associated anomalies and outcomes. *Radiology* 2004; 232: 191-5. [\[CrossRef\]](#)
- [51]. Mastroiacovo P, Lisi A, Castilla EE, Martinez-Frias ML, Bermejo E, Marengo L, et al. Gastroschisis and associated defects: an international study. *Am J Med Genet A* 2007; 143: 660-71. [\[CrossRef\]](#)
- [52]. Kruszka P, Uwineza A, Mutesa L, Martinez AF, Abe Y, Zackai EH, et al. Limb body wall complex, amniotic band sequence, or new syndrome caused by mutation in IQ Motif containing K (IQCK)? *Mol Genet Genomic Med* 2015; 3: 424-32. [\[CrossRef\]](#)
- [53]. Ginsberg NE, Cadkin A, Strom C. Prenatal diagnosis of body stalk anomaly in the first trimester of pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997; 10: 419-21. [\[CrossRef\]](#)
- [54]. Gearhart JP, Ben-Chaim J, Jeffs RD, Sanders RC. Criteria for the prenatal diagnosis of classic bladder exstrophy. *Obstet Gynecol* 1995; 85: 961-4. [\[CrossRef\]](#)
- [55]. Austin PF, Homsy YL, Gearhart JP, Porter K, Guidi C, Madsen K, et al. The prenatal diagnosis of cloacal exstrophy. *J Urol* 1998; 160: 1179-81. [\[CrossRef\]](#)
- [56]. Furey EA, Bailey AA, Twickler DM. Fetal MR Imaging of Gastrointestinal Abnormalities. *Radiographics* 2016; 36: 904-17. [\[CrossRef\]](#)
- [57]. Cohen HL, Kravets F, Zucconi W, Ratani R, Shah S, Dougherty D. Congenital abnormalities of the genitourinary system. *Semin Roentgenol* 2004; 39: 282-303. [\[CrossRef\]](#)
- [58]. Chitty LS, Altman DG. Charts of fetal size: kidney and renal pelvis measurements. *Prenat Diagn* 2003; 23: 891-7. [\[CrossRef\]](#)
- [59]. Odibo AO, Marchiano D, Quinones JN, Riesch D, Egan JF, Macones GA. Mild pyelectasis: evaluating the relationship between gestational age and renal pelvic anterior-posterior diameter. *Prenat Diagn* 2003; 23: 824-7. [\[CrossRef\]](#)

- [60]. Bronshtein M, Yoffe N, Brandes JM, Blumenfeld Z. First and early second-trimester diagnosis of fetal urinary tract anomalies using transvaginal sonography. *Prenat Diagn* 1990; 10: 653-66. [\[CrossRef\]](#)
- [61]. Sebire NJ, Von Kaisenberg C, Rubio C, Snijders RJ, Nicolaides KH. Fetal megacystis at 10-14 weeks of gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996; 8: 387-90. [\[CrossRef\]](#)
- [62]. McHugo J, Whittle M. Enlarged fetal bladders: aetiology, management and outcome. *Prenat Diagn* 2001; 21: 958-63. [\[CrossRef\]](#)
- [63]. Reddy PP, Mandell J. Prenatal diagnosis. Therapeutic implications. *Urol Clin North Am* 1998; 25: 171-80. [\[CrossRef\]](#)
- [64]. Nguyen HT, Herndon CD, Cooper C, Gatti J, Kirsch A, Kokorowski P, et al. The Society for Fetal Urology consensus statement on the evaluation and management of antenatal hydronephrosis. *J Pediatr Urol* 2010; 6: 212-31. [\[CrossRef\]](#)
- [65]. Nguyen HT, Benson CB, Bromley B, Campbell JB, Chow J, Coleman B, et al. Multidisciplinary consensus on the classification of prenatal and postnatal urinary tract dilation (UTD classification system). *J Pediatr Urol* 2014; 10: 982-98. [\[CrossRef\]](#)
- [66]. Mallik M, Watson AR. Antenatally detected urinary tract abnormalities: more detection but less action. *Pediatr Nephrol* 2008; 23: 897-904. [\[CrossRef\]](#)
- [67]. Kleiner B, Callen PW, Filly RA. Sonographic analysis of the fetus with ureteropelvic junction obstruction. *AJR Am J Roentgenol* 1987; 148: 359-63. [\[CrossRef\]](#)
- [68]. Karnak I, Woo LL, Shah SN, Sirajuddin A, Kay R, Ross JH. Prenatally detected ureteropelvic junction obstruction: clinical features and associated urologic abnormalities. *Pediatr Surg Int* 2008; 24: 395-402. [\[CrossRef\]](#)
- [69]. Zerin JM, Ritchey ML, Chang AC. Incidental vesicoureteral reflux in neonates with antenatally detected hydronephrosis and other renal abnormalities. *Radiology* 1993; 187: 157-60. [\[CrossRef\]](#)
- [70]. Herndon CD, McKenna PH, Kolon TF, Gonzales ET, Baker LA, Docimo SG. A multicenter outcomes analysis of patients with neonatal reflux presenting with prenatal hydronephrosis. *J Urol* 1999; 162: 1203-8. [\[CrossRef\]](#)
- [71]. Clayton DB, Brock JW 3rd. Prenatal ultrasound and urological anomalies. *Pediatr Clin North Am* 2012; 5: 739-56. [\[CrossRef\]](#)
- [72]. Hellström M, Hjälmås K, Jacobsson B, Jodal U, Odén A. Normal ureteral diameter in infancy and childhood. *Acta Radiol Diagn (Stockh)* 1985; 26: 433-9. [\[CrossRef\]](#)
- [73]. Carr MC, Casale P. Anomalies and surgery of the ureter in children, vol. 4. Philadelphia: Elsevier; 2011.
- [74]. Biard JM, Johnson MP, Carr MC, Wilson RD, Hedrick HL, Pavlock C, et al. Long-term outcomes in children treated by prenatal vesicoamniotic shunting for lower urinary tract obstruction. *Obstet Gynecol* 2005; 106: 503-8. [\[CrossRef\]](#)
- [75]. Merlini E, Lelli Chiesa P. Obstructive ureterocele-an ongoing challenge. *World J Urol* 2004; 22: 107-14. [\[CrossRef\]](#)
- [76]. Joseph VT. The management of renal conditions in the perinatal period. *Early Hum Dev* 2006; 82: 313-24. [\[CrossRef\]](#)
- [77]. O'Connor E, Peeraully R, Shepherd G, Shenoy M. Challenges in the management of bilateral single-system ectopic ureters in male infants. *Urology* 2014; 83: 1373-7. [\[CrossRef\]](#)
- [78]. Osathanondh V, Potter EL. Pathogenesis of polycystic kidneys: historical survey. *Arch Pathol* 1964; 77: 459-65.
- [79]. Avni FE, Garel C, Cassart M, D'Haene N, Hall M, Riccabona M. Imaging and classification of congenital cystic renal diseases. *AJR Am J Roentgenol* 2012; 198: 1004-13. [\[CrossRef\]](#)
- [80]. Kalyoussef E, Hwang J, Prasad V, Barone J. Segmental multicystic dysplastic kidney in children. *Urology* 2006; 68: 1121.e9-11. [\[CrossRef\]](#)
- [81]. Kleiner B, Filly RA, Mack L, Callen PW. Multicystic dysplastic kidney: observations of contralateral disease in the fetal population. *Radiology* 1986; 161: 27-9. [\[CrossRef\]](#)
- [82]. Blyth H, Ockenden BG. Polycystic disease of kidney and liver presenting in childhood. *J Med Genet* 1971; 8: 257-84. [\[CrossRef\]](#)
- [83]. Reuss A, Wladimiroff JW, Stewart PA, Niermeijer MF. Prenatal diagnosis by ultrasound in pregnancies at risk for autosomal recessive polycystic kidney disease. *Ultrasound Med Biol* 1990; 16: 355-9. [\[CrossRef\]](#)
- [84]. Pretorius DH, Lee ME, Manco-Johnson ML, Wein-gast GR, Sedman AB, Gabow PA. Diagnosis of autosomal dominant polycystic kidney disease in utero and in the young infant. *J Ultrasound Med* 1987; 6: 249-55. [\[CrossRef\]](#)
- [85]. Brun M, Maugey-Laulom B, Eurin D, Didier F, Avni EF. Prenatal sonographic patterns in autosomal dominant polycystic kidney disease: a multicenter study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; 24: 55-61. [\[CrossRef\]](#)
- [86]. Blazer S, Zimmer EZ, Blumenfeld Z, Zelikovic I, Bronshtein M. Natural history of fetal simple renal cysts detected in early pregnancy. *J Urol* 1999; 162: 812-4. [\[CrossRef\]](#)
- [87]. Potter EL. Bilateral absence of ureters and kidneys: a report of 50 cases. *Obstet Gynecol* 1965; 25: 3-12.
- [88]. Dias T, Sairam S, Kumarasiri S. Ultrasound diagnosis of fetal renal abnormalities. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2014; 28: 403-15. [\[CrossRef\]](#)
- [89]. Cassart M, Massez A, Metens T, Rypens F, Lambert MA, Hall M, et al. Complementary role of MRI after sonography in assessing bilateral urinary tract anomalies in the fetus. *AJR Am J Roentgenol* 2004; 182: 689-95. [\[CrossRef\]](#)
- [90]. Westland R, Schreuder MF, Ket JC, van Wijk JA. Unilateral renal agenesis: a systematic review on associated anomalies and renal injury. *Nephrol Dial Transplant* 2013; 28: 1844-55. [\[CrossRef\]](#)

Fetal Abdominal Anomaliler

Ayşegül Cansu

Sayfa 262

Ultrasonografide mide cebinin izlenmemesi veya küçük olması ve/veya polihidramniyoz varlığında özefagus atrezisinden şüphelenilmelidir. Ancak bu bulguların pozitif öngörü değeri düşüktür. Ayrıca fetal boyunda veya toraksta dilate özefagusa ait sıvı dolu poş izlenebilir. Fetal manyetik rezonans görüntüleme (MRG) tanısız doğruluğu artırmakta olup bu bulguları olan fetüslerde önerilmektedir.

Sayfa 262

Duodenum barsak obstrüksiyonunun en sık görüldüğü segmenttir. Ultrasonografide aksiyel planda izlenen dilate mide ve proksimal duodenumun oluşturduğu klasik “Çift kabarcık” bulgusu tanı koydurucudur. Bu iki kistik yapının birbiri ile ilişkisinin gösterilmesi diğer kistik lezyonlardan ayırırda önemlidir.

Sayfa 266

Kist içerisinde duvara yakın küçük yuvarlak bir kistin bulunması olarak tanımlanan “kız kist bulgusu” over kistleri için patognomonik kabul edilmekte olup diğer abdominal kistik lezyonlarda izlenmez.

Sayfa 272

Renal pelvis ön-arka çapı üriner sistem dilatasyonunu değerlendirmede kullanılan en yaygın teknik olup ölçümler transvers planda renal hiluslar düzeyinde yapılmalıdır. Fizyolojik dilatasyon için en sık kullanılan eşik değerler 2. trimester (16-27. hafta) için 4 mm, 3. trimester ($\geq$ 28. hafta) için 7 mm’dir. Üreterler normalde görülmez.

Sayfa 273

Dilatasyonu tanımlamada önerilen terminoloji “Üriner Sistem dilatasyonu” olup spesifik olmayan terimlerden (hidronefroz, pyelektazi, pelviyektazi, üronefroz, pelvik dolgunluk gibi) kaçınılmasıdır. Dilatasyonun sınıflandırılması ise renal pelvis ön-arka çapı, kaliksiyel dilatasyon, parankimal kalınlık, parankimal görünüm, üreter dilatasyonu ve mesane görünümünü içeren spesifik ultrasonografik bulgularla tanımlanmalıdır.

Sayfa 278

Bilateral renal agenezinin klasik US bulguları böbreklerin yokluğu, mesanenin görülememesi ve ciddi oligohidramniyoz/anhidramniyoz olmakla birlikte oligohidramniyoz nedeni ile renal ageneziiyi ispatlamak zorlaşabilir. Adrenal bezlerin boş renal fossaya uzanımları sonucu uzun eksenlerinin vortabraya paralel hale gelmesi (yan yatmış adrenal bulgusu) böbreklerin olmadığını doğrular.

Fetal Abdominal Anomaliler

Ayşegül Cansu

1. Otozomal resesif polikistik böbrek hastalığının prenatal US bulguları için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - a. Kortikomedüller ayırım kaybolmuştur
 - b. Böbreklerde diffüz ekojenite artışı izlenir
 - c. Bulgular 1. trimesterden itibaren belirgindir
 - d. Böbrek boyutları artmıştır
2. Özefagus atrezisinin prenatal tanısında en değerli bulgu aşağıdakilerden hangisidir?
 - a. Mide cebi yokluğu
 - b. Dilate proksimal özefagus poşu
 - c. Polihidramniyoz
 - d. Mide cebi yokluğu ile eşlik eden diğer sistem anomalileri
3. Multikistik displastik böbrek için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
 - a. Çift taraflı tutulum sıktır
 - b. Genetik kökenlidir
 - c. Subkapsüler milimetrik kistler izlenir
 - d. Normal böbrek parankimi çoğunlukla izlenmez
4. Gastroşizis-omfalosel ayrımında aşağıdaki bulgulardan hangisi kullanılmaz?
 - a. Karaciğerin herniasyonu
 - b. Defektin paraumbilikal veya santral olması
 - c. Asit bulunması
 - d. Herni kesesini çevreleyen zarın izlenmesi
5. Aşağıdakilerden hangisi alt üriner sistem obstrüksiyonunun bulgularından biri değildir?
 - a. Toplayıcı sistemde sıklıkla bilateral dilatasyon
 - b. Mesanede üreterosel
 - c. Anahtar deliği bulgusu
 - d. Mesane boyutlarında artış