

Fetal Torakal Anomaliler

Naile Bolca Topal, Selman Candan

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Fetal akciğer embriyolojisi ve patolojilerle olan ilişkisi
- Normal ultrasonografik anatomi
- Sık rastlanan patolojiler ve görüntüleme bulguları
- Ayırıcı tanı
- Ultrasonografiye yardımcı yöntemler

Bolca Topal N, Candan S. Fetal Torakal Anomaliler.t Trd Sem 2017; 5: 234-46.

GİRİŞ

Fetal toraks patolojileri akciğer parankimle-ri, havayolları ya da vasküler yapılardan köken alabilirler. Birden fazla patolojinin bir arada olduğu hibrid patolojiler sıktır. Temel incele-me yöntemi fetüsün diğer organ sistemlerinde olduğu gibi ultrasonografidir (US). Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ise tanı güçlü-ğünün yaşandığı durumlarda ve akciğer volü-mü hesaplanmasında yardımcı yöntem olarak devreye girmektedir [1, 2]. Bu yazıda fetüste izlenen torakal anomaliler, köken aldıkları ya-pılara göre sınıflandırılarak ve US bulguları te-mel alınarak sunulmuştur.

Fetal Akciğer Embriyolojisi

Akciğerlerin embriyolojisi hakkında bilgi sa-hibi olmak akciğer kitlelerini tanımak için fay-dalı olabilir. Alt solunum yolları gebeliğin 4. haftası civarında primitif farenksin kaudal seg-mentinden oluşmaya başlar. Yaklaşık olarak 5.

haftada trakea ve özefagus ayrışır. On altıncı gebelik haftasına kadar bronşlar ve primitif hava boşlukları gelişir ve tamamlanır. On altın-cı ve 24. haftalar arasında primitif hava boşluk-larının sayı ve hacminde artış olur. Yirmi dör-düncü gebelik haftasından sonra alveoller ve terminal hava keseleri gelişmeye devam eder.

Akciğer matüritesi için yeterli toraks boşluğu, intrapulmoner sıvı ve diyafram innervasyonu gereklidir [3, 4]. İntrapulmoner sıvı gelişen ak-ciğerler tarafından oluşturulur ve küçük hava yollarının distansiyonu için adeta bir stent gö-revi görür. Ayrıca fetal çevresel etkenler de ak-ciğerlerin normal gelişimi için önem taşır. Ör-neğin büyük bir akciğer kitlesi ya da diyafram paralizi akciğer hipoplazisine neden olabilir. Toraks kafesinin küçük olmasına neden olan patolojilerde de akciğer gelişimi için yeterli yer olmayacaktır ve bu durumda yine hipoplazi ge-lişecektir. Eğer intrapulmoner sıvı miktarında artış olursa – trakeal atrezi ya da obstrüksiyona neden olan başka bir durumda- bu sefer akciğer hiperplazisi ortaya çıkacaktır [2-4].

Normal Fetal Toraks Sonografik Anatomisi

Ultrasonografik incelemede aksiyel düzlem oryantasyonu kolay olan temel düzlemdir. Bu düzlemde kalbi odak noktası olarak almak normal toraks anatomisini değerlendirmeyi kolaylaştırır. Buna göre değerlendirilmesi gereken noktalar;

- Kalbin boyutu: Normalde kalp aksiyel kesitlerde toraksın %25-30'unu kaplar (Resim 1A).
- Kalbin pozisyonu: Pozisyonu sol anterior şeklindedir ve interventriküler septum orta hat ile yaklaşık 45 derecelik açı yapar. Sağ atriyum ve sağ ventrikülün küçük bir kısmı orta hattın sağında yer alır. Apeks fetüsün solunu işaret eder ve mide sıvı cebiyle aynı taraftadır. Bu pozisyonadaki değişiklikler kardiyomediastinal şifti ifade eder ve sıklıkla akciğer kitlelerinin ve diyafram hernisinin ilk bulgusu olabilir.
- Akciğerlerin boyutu: Her bir akciğer tıpkı kalp gibi toraksın yaklaşık 1/3'ünü kaplar (Resim 1A).
- Akciğerlerin ekojenitesi: İntrauterin dönemde akciğer ekojenitesi karaciğerinkinden hafif yüksek ve homojendir (Resim 1B). Bu homojenitenin bozulması yer kaplayan oluşumların bulgusudur.

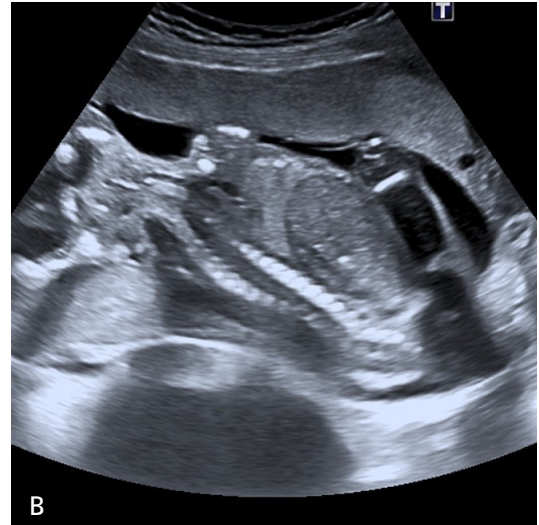


Fetal Torakal Patolojiler

Fetal torakstaki kitlelerin bir çoğu 16. gebelik haftası gibi erken bir haftadan itibaren ultrasonografik olarak saptanabilirler. **Bir kitle saptandığında ilk soru, bu kitlenin akciğerler ve havayollarından mı yoksa diyafragmatik bir defektten mi kaynaklandığıdır.** Bu ayrımı yapmak önemlidir, çünkü bu patolojilerin oluşumları ve prognozları farklıdır [2, 3, 5-7].

Tüm toraks kitleleri potansiyel olarak hayatı tehdit edici olarak kabul edilmelidir. Çünkü gelişmekte olan akciğerler, üzerinde oluşan baskı nedeniyle pulmoner hipoplaziye neden olabilirler. Ayrıca fetal kalbe, mediastinal vasküler yapılarla ve torasik kanala baskı nedeniyle immün olmayan fetal hidrops oluşabilir. **Akciğer kitlesi olan fetüste hidrops gelişmesi kitlenin tipinden bağımsız olarak kötü prognoz gösteresidir.** Diyafram hernisine hidropsun eşlik edip etmemesi prognostik açıdan kitlelerdeki kadar önemli değildir. Akciğer kitlelerinin bir kısmında gebelik boyunca gerileme olabileceken diyafram hernisinde bu söz konusu değildir. Ayrıca kitleler pulmoner hipoplaziye daha az sıklıkta yol açarken bu durum konjenital diyafram hernisinde (KDH) sıklıkla [3, 4, 7].

Fetüste en sık izlenen torakal anomaliler; konjenital pulmoner havayolu malformasyonu



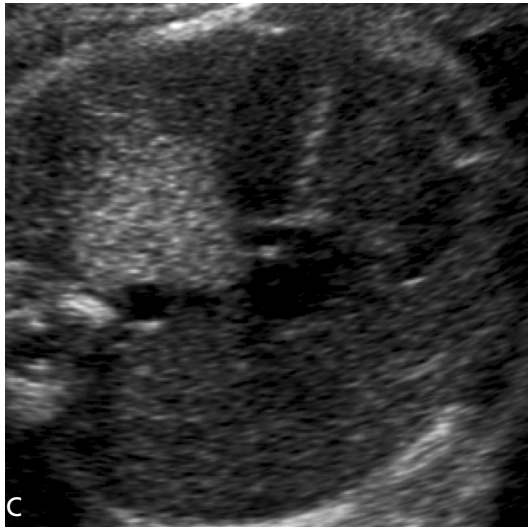
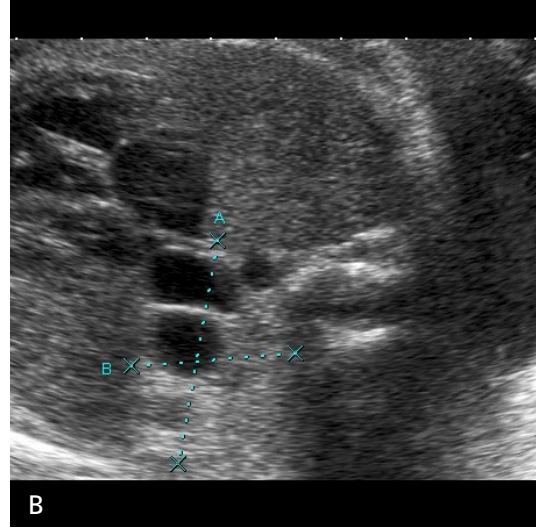
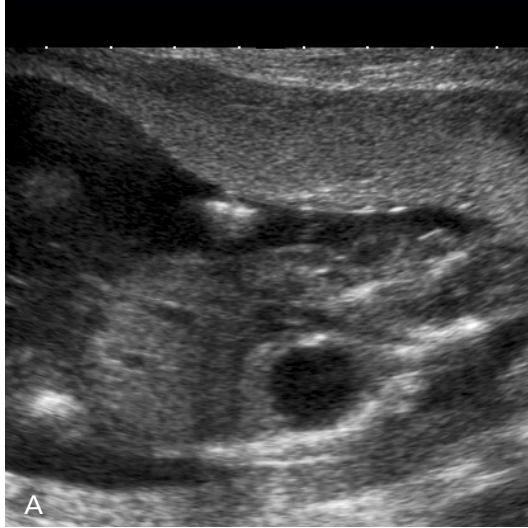
Resim 1. A, B. Toraksın normal ultrasonografik görünümü; kalbin normal pozisyonu ve akciğerlerle birlikte kapladığı alan oranı (A), normal akciğer ekojenitesi, karaciğerle karşılaştırılması ve diyafram (B)

(KPHM), KDH, bronkopulmoner sekestrasyon (BPS), konjenital lobar amfizem (KLA) ve konjenital hidrotorakstır. Konjenital üst hava yolu obstrüksiyon sendromu, konjenital bronkojenik kist, bronşiyal atrezi ve arteriovenöz malformasyonlar ise nadir görülen anomalilerdir [2, 3, 5-7].

Akciğer Parankimi ve Havayollarından Kaynaklanan Patolojiler

Bu gruptaki patolojilerin US görünümleri temel olarak iki şekildedir; akciğer parankiminde yüksek ekojeniteli fokal alan ve parankim içinde ya da komşuluğunda kist ya da kistler. Bu nedenle söz konusu patolojilerin US görünümü birbirine çok benzer ve prenatal kesin tanı çoğu zaman mümkün değildir [2, 3, 5-7].

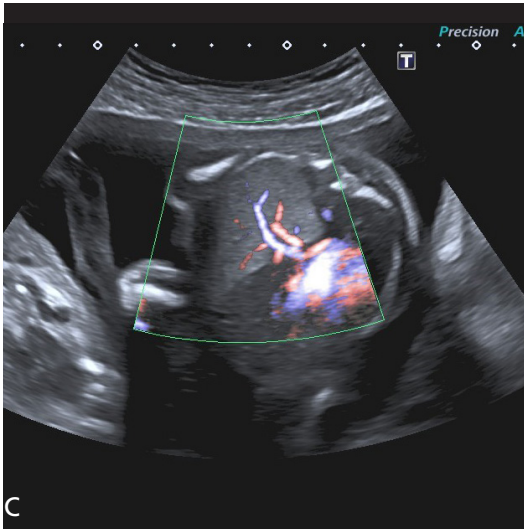
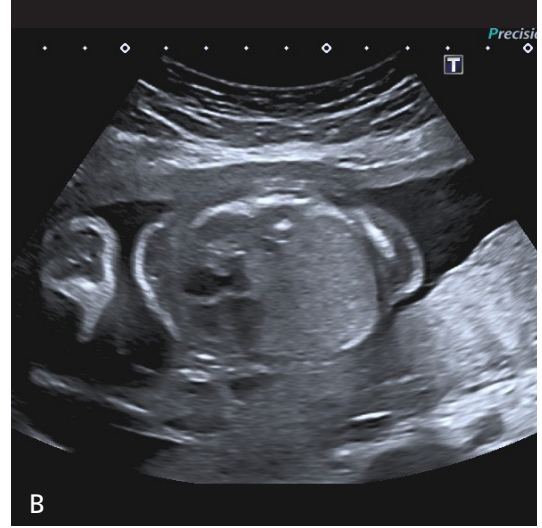
EĞİTİCİ
NOKTA



Konjenital Pulmoner Havayolu Malformasyonu

Fetüste en sık görülen akciğer kitlesi KPHM'dir. Lezyon tiplerinin hepsinin kistik olmaması nedeniyle son yıllarda konjenital kistik adenomatoid malformasyon teriminin yerine konjenital pulmoner havayolu malformasyonu teriminin kullanılması önerilmektedir [8]. Akciğer kitlesi olan fetüslerde prenatal ultrasonografi incelemesinde %60-70 oranında KPHM rapor edilmesine rağmen patolojik olarak intrauterin saptanan akciğer kitlelerinin yaklaşık 1/4'ü KPHM tanısı almaktadır [3]. Gebeliğin 7-17. haftaları arasında oluşan bir iskemik hasar sonucu ortaya çıktığı düşünülen

Resim 2. A-C. KPHM. Sadece kist (A), kistler ve komşuluğunda hiperekoik alan (B), sadece hiperekoik görünümde alan (C)



Resim 3. A-C. KPHM. Sagital planda (A), kitlenin bası etkisiyle kalp ve mediasteninin yer değiştirmesi (B), pulmoner arter ve dallarından beslenme (C)

immatur bronşiyollerin anormal dallanması ile karakterize kitlelerdir. Alveol gelişimi gerçekleşmez. Patolojik alan normal trakeobronşiyal ağaç ile ilişkili olduğu için kistik ve solid alanlar içerir. **Histopatolojik olarak 5 ana tip tanımlanmıştır: Tip 0 trakeal veya bronşiyal orijinli (gerçek asiner displazi veya displazi), tip I bronşiyal veya bronşiyoler (çapları 2-10 cm arasında değişebilen büyük kistler), tip II bronşiyoler (0,5-2 cm boyutlu kistler), tip III bronşiyoler-alveoler kanal (adenomatoid tip) ve tip IV distal asiner orijinlidir [9]. Görüntülemede sadece tip I, II, ve III ayırt edilebilir. Sonografide Tip I'de büyük kistler, tip II'de küçük kistler, Tip III (mikrokistik-solid tip)'de ise solid ekojen alan izlenir (Resim 2A-C). Tip I KPHM**

bronkojenik kist, tip III KPHM BPS ile karışabilir. KPHM'lerin çoğunluğunun arteriyel beslenmesi pulmoner arterden, venöz drenajları ise pulmoner venlere olur. Ayrıca fetal akciğer kitlesi olan fetüslerin %15-25'inde KPHM ve BPS birlikteliği vardır ve hibrid lezyon olarak adlandırılır [3, 4, 6-10]. Hibrid lezyonların sistemik arteriyel beslenmesi bulunabilir.

Konjenital pulmoner havayolu malformasyonunda makroskopik kist olup olmaması ya da kistlerin boyutu fetüsün survisi ile paralellik göstermez. **Patolojinin kapladığı alan surviyi belirleyici temel faktördür. Bir başka deyişle kitlenin boyutu kitlenin patolojik alt tipinden önemlidir. Kistik ya da solid olsun büyük boyutlu kitlelerde mediastinal kayma ve hidrops**

görülme sıklığı daha fazladır (Resim 3A-C, Resim 4A, B). **Akciğer kitlesi olan olan bir fetüste peritaneal survi tahminindeki en önemli faktör fetal hidropsun olup olmamasıdır.** Akciğer kitlesi varlığında hidrops gelişmişse mortalite oranı %90'ı bulabilmektedir [3, 10].

Kitle boyutu ve kitle etkisi ultrasonografide kalitatif ve semikantitatif olarak değerlendirilebilir. Kalitatif değerlendime ölçütleri kitlenin hemitoraksın 2/3'ten fazlasını kaplaması, diyafram kubbesinin tersine dönmesi, kalp ve mediastinal yapılarda itilmedir. Semikantitatif değerlendirme aksiyel planda kalbin dört oda görüntüsünün olduğu kesitte, kitle transvers çapının toraks transvers çapına oranlanarak yapılır. Bir diğer semikantitatif yöntem KPHM volümünün baş çevresine oranlanmasıdır [3-5, 10, 11].

Büyük boyutlu akciğer kitlesi olan fetüsler hidrops ve pulmoner hipoplazi riski altındadır ve kitle boyut artışının durduğu ya da boyut gerilemesinin olduğu gösterilene kadar yakın takip edilmelidirler. KPHM'lerin yalnızca %10 kadarında belirgin boyut artışı izlenirken, %30-50 arası oranda küçülme hatta kaybolma gerçekleşebilir. Üçüncü trimester incelemelerinde hala belirgin şekilde izlenebilen kitlelerin tamamen ortadan kaybolması beklenmez [3, 10].

Bronkopulmoner Sekestrasyon

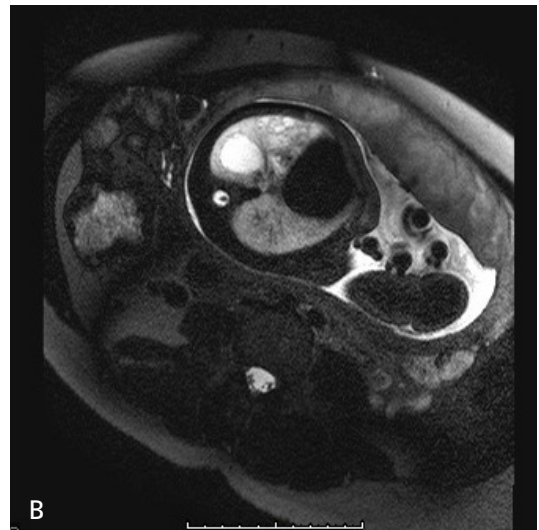
İkinci sıklıkla görülen fetal akciğer kitlesi BPS'dir ve trakeobronşiyal ağaçla bağlantısı

olmayan (KPHM'nin aksine), kendine ait bir plevrası, sistemik arteriyel beslenmesi ve venöz drenajı olan kitlelerdir [2-5, 12]. İntralobar ve ekstralobar yerleşimli iki tipi olmasına rağmen fetüste hemen daima ekstralobar form mevcuttur. En sık sol alt kadranda izlenirler ve erkek fetüslerde daha sık görülürler [2, 3].

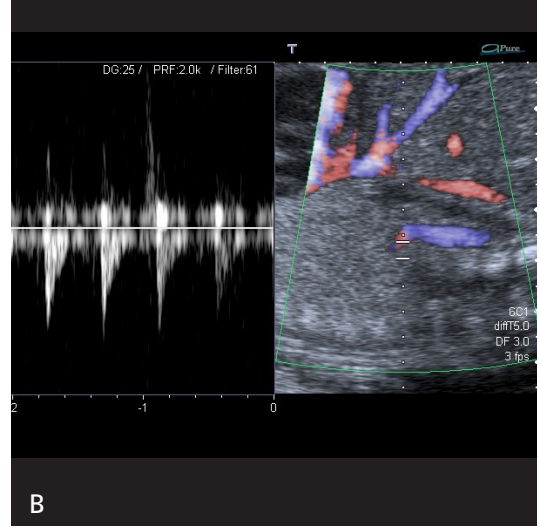
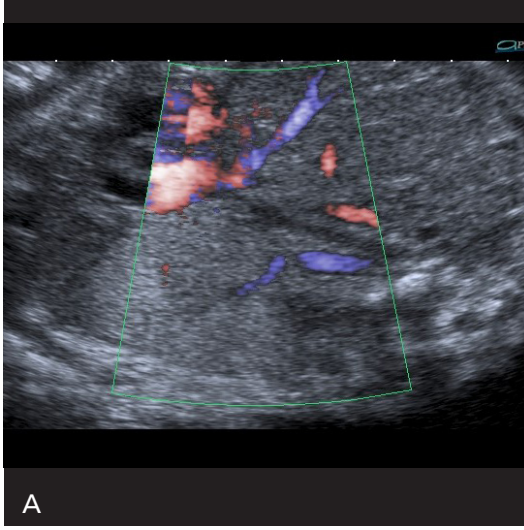
Ekstralobar BPS'nin tipik görünümü sol alt kadranda lobar şekilli ekojenik kitle şeklindedir. İn en aorttan ayrılan besleyici arteri Doppler incelemede gözlenebilir ve bu durum kitlenin ekstralobar BPS ya da hibrid kitle olduğunun göstergesidir (Resim 5A, B) [2-5, 10]. BPS'nin kistik bileşeni genellikle olmaz ve eğer inen aortadan beslenen kitlenin içinde kistler izleniyorsa hibrid lezyon akla gelmelidir (Resim 6A, B). Tıpkı KPHM'de olduğu gibi BPS'de de kitlenin akciğere, mediastinal vasküler yapılar, özefagus ve trakeaya basısı sonucunda polihidramniyoz, hidrotoraks ve hidrops gelişebilir [2-4].

Konjenital Lober Amfizem

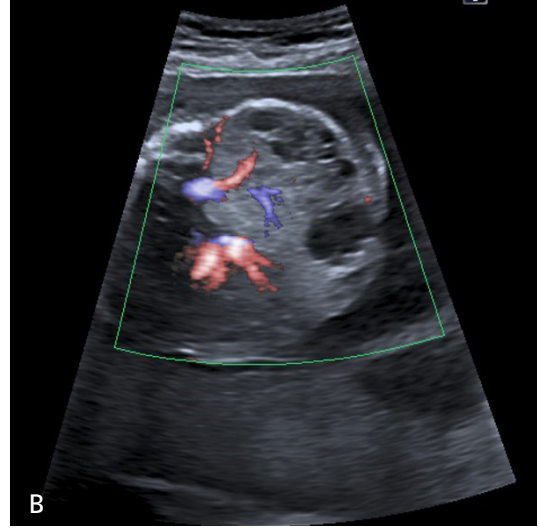
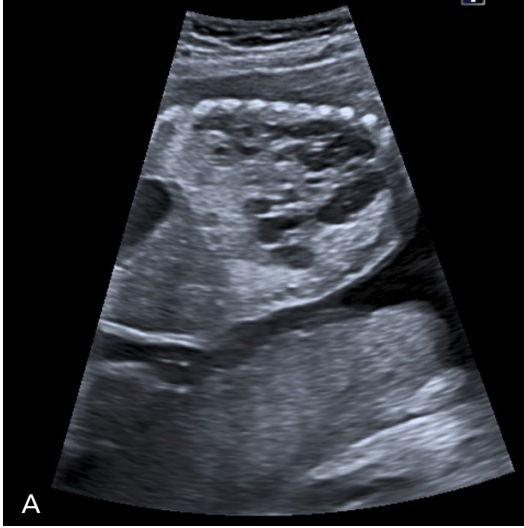
Konjenital lobar amfizem (KLA), lobar veya segmenter bir bronşun gelişim bozukluğundan kaynaklanan progresif lobar aşırı şişme ve sıklıkla aynı taraf akciğer parankiminin kompresyonu ile karakterize nadir bir akciğer patolojisidir. Üst lobların tutulumu alt loblara oranla daha siktir (%42 sol üst lob, %35 sağ orta lob, %21 sağ üst lob) [8]. Ultrasonografide tip III



Resim 4. A, B. KPHM. Kistler ve eşlik eden hiperekoik alan US (A) ve MR (B) görüntüsü



Resim 5. A, B. BPS. Sol akciğer alt lobunda hiperekoik kitle (A) ve abdominal aortadan ayrılan arteri (B)



Resim 6. A, B. Hibrid kitle. Sağ akciğerin tamamını kaplayan kistler ve ekojen alandan oluşan kitle (A), inen aortadan ayrılan arter (B)

KPHM ile benzer şekilde büyük ekojenik kitle şeklinde izlenirler.

Diğer Kistik Kitleler

Fetal torakstaki kistler genellikle KPHM'de görülsede, bronkojenik kist, özefagial duplikasyon kisti ve nöroenterik kistler de antenatal olarak görüntülenebilir [3-6]. Bronkojenik kistler yutak kavsinin anormal dallanması sonucunda oluşan kistik yapılardır, bronşiyal ağaçla bağlantıları yoktur. Bronkojenik kistlerin lokalizasyonu anormal dallanmanın hangi haftada

olduğuna göre değişir. Eğer erken dönemde ise kistler mediasteninin yanında genellikle de trakea ve özefagus komşuluğunda, eğer geç dönemde ise daha periferde özellikle alt loblarda oluşurlar [3, 4]. Özefagial duplikasyon kistleri genellikle mediasten posteriorunda olur ve diyafram altına kadar uzanım gösterebilirler. Nöroenterik kistler notokord ve yutak kavsi ayrışmasındaki yetersizlik sonucu oluşan ve bu gruptaki en nadir görülen kistlerdir. Hemivertebral, torakal meningomiyelosel gibi spinal patolojilere değişik oranda eşlik edebilirler [3-6].

Konjenital Üst Hava Yolu Obstrüksiyonu

Havayollarının değişik nedenlerle, çeşitli seviyelerde tıkanması, bu bölgenin distalindeki akciğer dokusunda hipertrofiye neden olur [2-5]. Konjenital üst hava yolu obstrüksiyonu laringeal ve/veya trakeal atrezi, trakeal web ya da çift aortik arkusun basısı gibi nedenlerden oluşur. Prenatal olarak tanısı konulmazsa doğumda herhangi bir havayoluna ulaşmak mümkün olmadığı için prognozu kötüdür. Prenatal tanı alan fetüslerin doğumunda EXIT prosedürü uygulanabilir. Konjenital üst hava yolu obstrüksiyonu ultrasonografide; büyük ekojenik akciğerler, öne doğru itilmiş kalp, tersine dönmüş diyafram kubbeleri ve asit ile karakterizedir (Resim 7). Olguların çoğunda sıvı dolu bronşiyoller görülebilir [2, 3, 6].

Bronşiyal Atrezi

Intrauterin dönemde bronşiyal atrezi ya da herhangi bir nedenle hasara uğrayan bronşun distalindeki akciğer parankiminde sıvı üretilmeye devam eder ve bunun sonucunda distalde kalan bölüm büyür ve ekojenitesi artar. Bu görünüm KPHM ve BPS'ye benzer [2, 3].

Plevral Efüzyon

Gebeliğin herhangi bir döneminde tek ya da çift taraflı olarak plevral boşlukta sıvı görülmesi patolojiktir. En sık neden olarak lenfatik bir anomali sonucu oluşan şilöz kaçak gösterilmiştir. Ayrıca immün ya da immün olmayan hidropsla bağlantılı yaygın sıvı artışı durumları da plevral boşlukta sıvı oluşumuna neden olabilir. Trizomi 21, Turner ve Noonan sendromu gibi kromozomal anomalilerde, BPS gibi yapısal anomalilerde ve sitomegalovirus ya da parvovirus gibi enfeksiyonlarda plevral sıvı izlenebilir. Ultrasonografik olarak akciğer parankimini çevreleyen anekoik alanlar olarak görülür. Masif sıvı varlığında bası etkisi ve mediastinal kayma izlenir (Resim 8A-C) [2-4].



Resim 7. Konjenital üst hava yolu obstrüksiyonu. Her iki akciğer ekojenitesi artmış ve diyafram kubbeleri ters dönmüş.

Konjenital Diyafram Hernisi

Gebeliğin 6-10. haftaları arasında, plöroperitoneal membranın kapanmasındaki bir yetersizlik nedeniyle oluştuğu düşünülür. Oluşan diyafragmatik defektten abdominal organlar toraksa geçerek akciğer ve mediastinal yapılara bası uygular ve yer değişikliğine neden olur. Bası etkisi nedeniyle pulmoner hipoplazi oluşur. KDH'de defekt olguların %92'sinde posterolateral, %97'si unilateral ve %80'i sol dardır [2, 3, 5, 6].

Sağ taraftan olan hernilerde kalp ve mediasten sola doğru itilir ve hemitoraksın içinde karaciğer ve barsaklar gözlenir. Sadece karaciğerin herniye olduğu sağ taraf hernilerinde, karaciğer eko paterni nedeniyle mikrokistik tip KPHM ile karışabilir. Hemitoraks içinde safra kesesinin izlenmesi uyarıcı olabilir. Prognoz açısından sol taraf hernisinden farkı yoktur [2, 3, 13].

Sol taraf hernisinde sıklıkla mide, barsaklar ve karaciğerin sol lobu herniyedir (Resim 9A, B). Bazen sol böbrek ve dalağın da hemitoraksa geçtiği izlenebilir. Olguların yaklaşık %30'una kardiyak ve renal anomaliler, ekstralobar BPS, DiGeorge, Apert, Goldenhar, Beckwith Wiedemann gibi bazı sendromlar, trizomi 21 ve trizomi 18 eşlik edebilir [3].



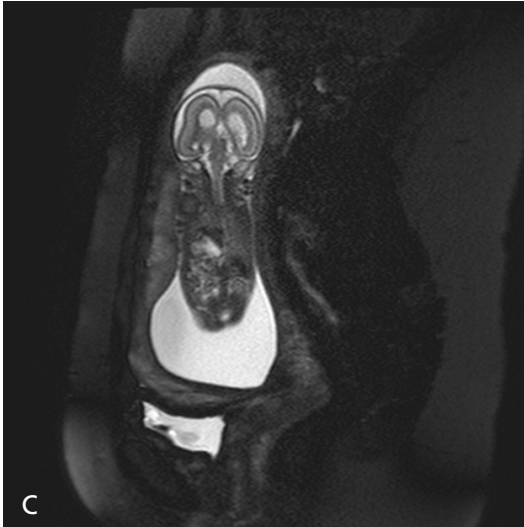
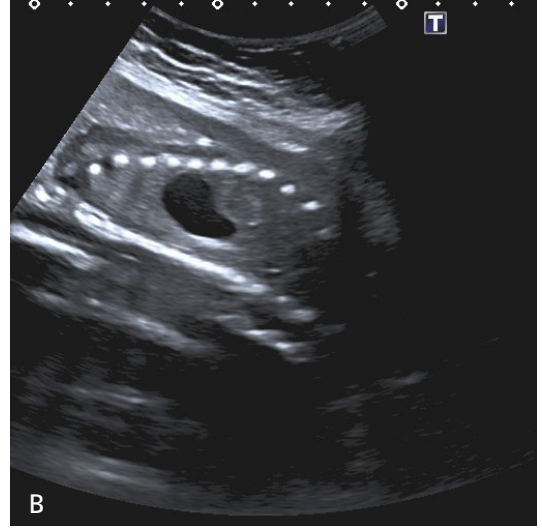
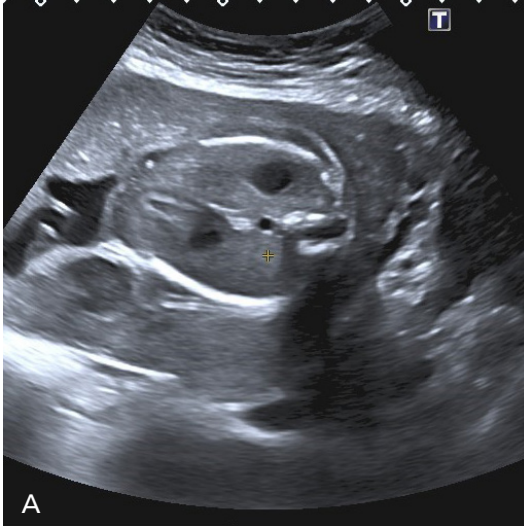
Resim 8. A-C. Plevral sıvı. Sıvama tarzda (A), orta-lama miktarda (B), fetal hidropsta asit ile birlikte tüm hemitoraksı dolduran miktarda (C)

Sol taraf hernileri büyük boyutlu olmaya meyillidir ve herniye içeriğin basısı nedeniyle pulmoner hipoplazi oluşur. **Prognoz defektin boyutuna, eşlik eden anomali olup olmadığına, karaciğerin pozisyonuna ve karşı akciğerin hacmine bağlıdır** [2, 3, 5, 13].

Sol taraf hernilerinde ultrasonografik olarak anahtar özellikler mediasten ve kalbin sağa doğru yer değiştirmesi ve sıvıyla dolu midenin hemitoraksta görülmesidir. Sol taraf hernilerinde karaciğerin pozisyonu survi açısından önemlidir. Karaciğeri abdomende olan fetüslerin survisi hemitoraksta olanlarıkinden daha iyidir (mortalite oranları sırasıyla; %14-24 ve % 40-60) [3]. Sol taraf hernilerinin yaklaşık yarısında karaciğer parankiminin bir kısmı (ço-

ğunlukla sol lob lateral segment) hemitoraks içindedir. Herniye segment genellikle toraksın anteriorunda lokalizedir ve portal triadı içeren tipik ekojenite paterni sayesinde kolayca tanımlanabilir. Eğer karaciğerin pozisyonu tam olarak anlaşılamıyorsa MRG yardımcı olabilir [2, 3, 5, 6, 13].

Tam olarak açıklanamayan bir şekilde KDH olgularında hidrops sık görülen bir bulgu değildir. Mediastinal kaymanın derecesi karşı akciğer hacmi hesaplanarak kantifiye edilmektedir. Kalbin dört odasının izlendiği aksiyel kesitte sağ akciğerin ön-arka ve transvers uzunluklarının çarpılması ile bulunan değerin, kafa çevresine oranlanmasına “akciğer/kafa oranı” denir ve kantifikasyon için en sık



Resim 9. A-C. Diyafram hernisi. Mide sol hemitoraksta izlenmekte (ok); aksiyel (A) ve sagittal (B) US, koronal MR (C) görüntüleri

kullanılan yöntemdir. Bu oran 1'in altındaysa prognozun kötü, 1,6'nın üzerindeyse prognozun iyi olduğunu gösteren birçok çalışma vardır [2, 3, 14, 15]. Fakat eğer karaciğer abdomendeysse bu oranın survi ile bir korelasyonu olmadığı da gösterilmiştir. Ayrıca MRG'de karşı akciğerin volümü hesaplanabilir [1, 3]. Yapılan bir çalışmada MRG ile hesaplanan volüm %14,3'ün altındaysa yaşamla bağdaşmadığı, %32,8'in üstündeyse bu fetüslerin yaşadığı bildirilmiştir [14].

Anteromedial herni sternumun arkasından foramen Morgagniden gerçekleşir ve çok nadir görülür. Bilateral defekt sonucu oluşan herni de çok nadirdir ve prognozu oldukça kötüdür [2, 13].

Kaynaklar

- [1]. Pugash D, Brugger PC, Bettelheim D, Prayer D. Prenatal ultrasound and fetal MRI: the comparative value of each modality in prenatal diagnosis. *Eur J Radiol* 2008; 68: 214-26. [\[CrossRef\]](#)
- [2]. Daltro P, Werner H, Gasparetto TD, Domingues RC, Rodrigues L, Marchiori E, et al. Congenital chest malformations: a multimodality approach with emphasis on fetal MR imaging. *Radiographics*. 2010; 30: 385-95. [\[CrossRef\]](#)
- [3]. Goldstein RB. A practical approach to fetal chest masses. *Ultrasound Q* 2006; 22: 177-94. [\[CrossRef\]](#)
- [4]. Shanti CM, Klein MD. Cystic lung disease. *Semin Pediatr Surg* 2008; 17: 2-8. [\[CrossRef\]](#)
- [5]. Gajewska-Knapik K, Impey L. Congenital lung lesions: Prenatal diagnosis and intervention. *Semin Pediatr Surg* 2015; 24: 156-9. [\[CrossRef\]](#)

- [6]. Achiron R, Hegesh J, Yagel S. Fetal lung lesions: a spectrum of disease. New classification based on pathogenesis, two-dimensional and color Doppler ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; 24: 107-14. [\[CrossRef\]](#)
- [7]. Benachi A. Echogenic fetal lung lesions. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; 32: 729-31. [\[CrossRef\]](#)
- [8]. Biyyam DR, Chapman T, Ferguson MR, Deutsch G, Dighe MK. Congenital lung bnormalities: embryologic features, prenatal diagnosis, and postnatal radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 2010; 30: 1721-38. [\[CrossRef\]](#)
- [9]. Stocker JT. Congenital pulmonary airway malformation: a new name for and an expanded classification of congenital cystic adenomatoid malformation of the lung. Symposium 24: non-neoplastic lung disease. *Histopathology* 2002; 41: 424-30.
- [10]. Wilson RD, Hedrick HL, Liechty KW, Flake AW, Johnson MP, Bebbington M, et al. Cystic adenomatoid malformation of the lung: review of genetics, prenatal diagnosis, and in utero treatment. *Am J Med Genet A* 2006; 140: 151-5. [\[CrossRef\]](#)
- [11]. Yoshimura S, Masuzaki H, Gotoh H, Fukuda H, Ishimaru T. Ultrasonographic prediction of lethal pulmonary hypoplasia: comparison of eight different ultrasonographic parameters. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175: 477-83. [\[CrossRef\]](#)
- [12]. Wax JR, Pinette MG, Landes A, Blackstone J, Cartin A. Intrapericardial extralobar pulmonary sequestration-ultrasound and resonance prenatal diagnosis. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 187: 1713-4. [\[CrossRef\]](#)
- [13]. Chandrasekharan PK, Rawat M, Madappa R, Rothstein DH, Lakshminrusimha S. Congenital Diaphragmatic hernia - a review. *Matern Health Neonatol Perinatol* 2017; 11: 3-6. [\[CrossRef\]](#)
- [14]. Kilian AK, Schaible T, Hofmann V, Brade J, Neff KW, Büsing KA. Congenital diaphragmatic hernia: predictive value of MRI relative lung-to-head ratio compared with MRI fetal lung volume and sonographic lung-to-head ratio. *AJR Am J Roentgenol* 2009; 192: 153-8. [\[CrossRef\]](#)
- [15]. Neff KW, Kilian AK, Schaible T, Schütz EM, Büsing KA. Prediction of mortality and need for neonatal extracorporeal membrane oxygenation in fetuses with congenital diaphragmatic hernia: logistic regression analysis based on MRI fetal lung volume measurements. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 189: 1307-11. [\[CrossRef\]](#)

Fetal Torakal Anomaliler

Naile Bolca Topal, Selman Candan

Sayfa 234

Akciğer matüritesi için yeterli toraks boşluğu, intrapulmoner sıvı ve diyafram innervasyonu gereklidir.

Sayfa 235

Bir kitle saptandığında ilk soru, bu kitlenin akciğerler ve havayollarından mı yoksa diyafragmatik bir defekttten mi kaynaklandığıdır.

Sayfa 235

Akciğer kitlesi olan fetüste hidrops gelişmesi kitlenin tipinden bağımsız olarak kötü prognoz göstergesidir.

Sayfa 236

Akciğer parankimi ve havayollarından kaynaklanan patolojilerin US görünimleri temel olarak iki şekildedir; akciğer parankiminde yüksek ekojeniteli fokal alan ve parankim içinde ya da komşuluğunda kist ya da kistler.

Sayfa 237

Histopatolojik olarak 5 ana tip tanımlanmıştır: Tip 0 trakeal veya bronşiyal orijinli (gerçek asiner disgenezi veya displazi), tip I bronşiyal veya bronşiyoler (çapları 2-10 cm arasında değişebilen büyük kistler), tip II bronşiyoler (0,5-2 cm boyutlu kistler), tip III bronşiyoler-alveoler kanal (adenomatoid tip) ve tip IV distal asiner orijinlidir. Görüntülemeye sadece tip I, II, ve III ayırt edilebilir. Sonografide Tip I'de büyük kistler, tip II'de küçük kistler, Tip III (mikrokistik-solid tip)'de ise solid ekojen alan izlenir.

Sayfa 237

Patolojinin kapladığı alan surviyi belirleyici temel faktördür. Bir başka deyişle kitlenin boyutu kitlenin patolojik alt tipinden önemlidir.

Sayfa 238

Akciğer kitlesi olan bir fetüste peritaneal survi tahminindeki en önemli faktör fetal hidropsun olup olmamasıdır.

Sayfa 241

Prognoz defektin boyutuna, eşlik eden anomali olup olmadığına, karaciğerin pozisyonuna ve karşı akciğerin hacmine bağlıdır.

Fetal Torakal Anomaliler

Naile Bolca Topal, Selman Candan

1. Embriyolojik olarak normal akciğer matüritesi için aşağıdakilerden hangisi gerekmez?
 - a. Yeterli toraks boşluğu
 - b. Diyafram innervasyonu
 - c. Plevra oluşumu
 - d. İntrapulmoner sıvı
2. Fetal toraksın ultrasonografik incelemesinde aşağıdakilerden hangisi normal bulgu olamaz?
 - a. Aksiyel planda kalp toraksın yaklaşık 1/3 'ünü kaplar.
 - b. Akciğer ekojenitesi karaciğer ekojenitesinden daha düşüktür.
 - c. Kalbin büyük kısmı toraksın solundadır ve apeksi mide sıvı cebi ile aynı taraftadır.
 - d. Gebeliğin herhangi bir döneminde plevral boşlukta sıvı olmaz.
3. Fetal akciğer ve havayolları patolojileri ile ilgili olarak hangisi yanlıştır?
 - a. Tüm toraks kitleleri potansiyel olarak hayatı tehdit edicidir.
 - b. US görünümleri yüksek ekojeniteli alan ve kist ya da kistler olarak iki şekildedir.
 - c. Fetüste en sık görülen akciğer kitlesi KPHM'dir.
 - d. Kitlenin boyutundan çok patolojinin cinsi survi için belirleyicidir.
4. KPHM ile ilgili yanlış olan hangisidir?
 - a. Kist olup olmaması ya da kistlerin boyutu fetüsün survisi ile paralellik göstermez.
 - b. Hidrops gelişmişse mortalite oranı yüksektir.
 - c. KPHM'lerin üçte biri ile yarısı arasında değişen bir oranda boyutsal küçülme olabilir.
 - d. Ultrasonografik görünümleri hemen daima büyük boyutlu kistler şeklindedir.
5. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - a. BPS'nin intra ve ekstra lobar iki formu vardır.
 - b. Diyafram hernilerinin büyük çoğunluğunda defekt sağ taraftadır.
 - c. KPHM ve BPS birlikteliği sıktır.
 - d. Diyafram hernisinde karaciğerin herniye olup olmadığı survi açısından önemlidir.