

# PERİNATOLOJİ DERGİSİ

Cilt 15 / Sayı 2 / Ağustos 2007

Türk Perinatoloji Derneği Yayın Organıdır



# PERİNATOLOJİ DERGİSİ

Cilt 15 / Sayı 2 / Ağustos 2007

Türk Perinatoloji Derneği Yayın Organıdır

Türk Perinatoloji Derneği Adına Sahibi: Murat Yayla

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü: Cihat Şen

www.perinataldergi.com

## EDİTÖR

Cihat Şen

## YARDIMCI EDİTÖR

Murat Yayla

## DANIŞMA KURULU

Arif Akşit  
Figen Aksoy  
Tayfun Alper  
Hediye Arslan  
Oluş Api  
Sebahat Atar Gürel  
Tahsin Ayanoğlu  
Nazif Bağrıaçık  
Gökhan Bayhan  
Yeşim Baytur  
Tugan Beşe  
Faruk Buyru  
Nur Danışmend  
Fuat Demirkıran  
Özgür Deren  
Melahat Dönmez  
Yakup Erata  
Ali Ergün

Kubilay Ertan  
Eflatun Gökşin  
Arif Güngören  
Bilgin Gürateş  
Melih Güven  
Ümit S. Inceboz  
Ayşe Kafkaslı  
Ömer Kandemir  
Hakan Kanıt  
Ömer Kılavuz  
Selahattin Kumru  
Nilgün Kültürsay  
Rıza Madazlı  
Ercüment Müngen  
İnanç Mendilcioğlu  
Engin Oral  
Lütfü Önderoğlu  
Soner Öner

Semih Özeren  
Okan Özkaya  
Yıldız Perk  
Haluk Sayman  
Yunus Söylet  
Mekin Sezik  
Turgay Şener  
Zeki Taner  
Mete Tanır  
Alper Tanrıverdi  
Ebru Tarım  
Aydın Tekay  
Başar Tekin  
Neslihan Tekin  
Beyhan Tüysüz  
Seyfettin Uludağ  
Ahmet Yalınkaya  
Murat Yurdakök

4 ayda bir yayınlanmaktadır • Yaygın süreli yayın

**Yazışma Adresi:** Rumeli Caddesi 47/606, Nişantaşı 34371 İstanbul

**Tel:** (0212) 224 68 49 • **Faks:** (0212) 296 01 50

**e-posta:** editor@perinataldergi.com

Perinatoloji Dergisi elektronik versiyonu (eISSN: 1303-3132) www.perinataldergi.com adresinde yayımlanmaktadır.

# Perinatoloji Dergisi

Cilt 15 / Sayı 2 / Ağustos 2007

## İçindekiler

### Araştırma

- Gebelikte 11-15 Hafta Umbilikal Kord Çapı Nomogramı** **51**  
Arzu Özdemir, Fikret Gökhan Göynümer, Öznur Gökçen,  
Gamze Yetim, Işın Karaaslan

- İkinci Trimester Hafif Fetal Pyelektazi Olgularında Antepartum Seyir ve Postpartum Yönetim** **56**  
Murat Muhcu, Gökhan Gönen, İlker Akyol, Özgür Dündar, Levent Tütüncü, Ali Rüştü Ergür, Vedat Atay, Ercüment Müngen,  
Yusuf Ziya Yergök

- Eklampside Maternal ve Perinatal Sonuçlar: 113 Olgunun Değerlendirilmesi** **61**  
Gökhan Yıldırım, Halil Aslan, Ahmet Gül, Fatma Nurgül Aktaş,  
Demet Çakmak, Kemal Güngördük, Yavuz Ceylan

### Olgu Sunumu

- Büyük Arterlerin Transpozisyonunda Prenatal Tanının Önemi** **68**  
Numan Ali Aydemir, Melih Atahan Güven, İhsan Bakır,  
Yavuz Enç, Mehmet Salih Bilal

- Birinci Trimesterde Prenatal Anensefali Tanısı: Olgu Sunumu** **73**  
Ercan Yılmaz, Tünay Efetürk, Tuncay Nas

- Üçüz Gebelikte Akardiak Fetus: Olgu Sunumu** **77**  
Azra Arıcı Özkan, Hakan Kanıt, Harun Topuz, Nilgün Dicle,  
Çiğdem İspahi

- Birinci Trimesterde Sonografi ile Saptanan Holoprozensefali** **82**  
H. Alper Tanrıverdi, Esra Çınar, Volkan Akbulut, Aykut Barut

- 12 Gebelik Haftasında Artmış NT ve Kalp Anomalisi Bulguları ile Olan Trizomi 18 Olgusu** **87**  
Melih Atahan Güven, Ömer Günhan, Ayhan Coşkun

# Gebelikte 11-15 Hafta Umbilikal Kord Çapı Nomogramı

Arzu Özdemir, Fikret Gökhan Göynüner, Öznur Gökçen, Gamze Yetim, Işın Karaaslan

Sağlık Bakanlığı İstanbul Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, İstanbul

## Özet

**Amaç:** İlk ve erken ikinci üç aya ait umbilikal kord çapı nomogramı oluşturmak ve bu çapın fetal biyometrik parametrelerle ilişkisini ortaya çıkarmak.

**Yöntem:** Rutin antenatal kontrol için başvuran gebeler arasından prospektif kesitsel olarak seçilen 128 tekil olguda, gebeliğin 110-146 haftaları arasında umbilikal kord çapı ölçüldü. Bulunan değerlerin haftalara göre ortalama ve standart sapma dağılımları ile gebelik haftası, BPD ve CRL değerleri ile korelasyonu istatistiksel olarak hesaplandı.

**Bulgular:** Umbilikal kord çapı gebeliğin 110 haftasında  $2.87 \pm 0.52$  mm, 146 haftada ise  $5.03 \pm 0.32$  mm bulundu. Kord çapı ile gebelik yaşı arasındaki korelasyon:  $\text{Kordon çapı} = 0.69 \times \text{Gebelik haftası} - 4.76$  formülü ile gösterildi ( $r:0.84$ ;  $p < 0.001$ ). Ayrıca kord çapı ile CRL ve BPD arasında da istatistiksel olarak anlamlı doğrusal korelasyon saptandı ( $r:0.77$ ;  $r:0.81$ ).

**Sonuç:** Çalışmamızda ilk ve erken ikinci üç ayda, gebelik yaşı ile birlikte artan fetal biyometrik ölçümlere paralel olarak, umbilikal kord çapının progresif olarak büyüdüğünü ve nomogramının yapılabileceğini saptadık.

**Anahtar Sözcükler:** Umbilikal kordon çapı, gebelik haftası, CRL, BPD.

## *The umbilical cord nomogram in 11-15 weeks of pregnancy*

**Objective:** To establish umbilical cord nomogram of the first and early second trimester and to determine its relationship with other fetal biometric parameters.

**Methods:** In a cross sectional study during a routine antenatal examination, umbilical cord diameter was measured in 128 singleton cases which were selected prospectively, between the 110-146 weeks of pregnancy. The mean and standard deviations for gestational weeks were calculated, and correlations between cord measurements and gestational week, BPD and CRL were analysed for statistical significance.

**Results:** Umbilical cord diameter was measured  $3.02 \pm 0.35$  mm at the 110 gestational weeks,  $5.03 \pm 0.32$  mm at the 146 gestational weeks. The correlation between cord diameter (CD) and gestational week (GW) was formulated as:  $\text{CD} = 0.69 \times \text{GW} - 4.76$  ( $r:0.84$ ;  $p < 0.001$ ). In addition, statistically significant linear correlations were found between cord diameter and BPD and CRL ( $r:0.77$ ;  $r:0.81$ ). Conclusion: Umbilical cord diameter increases linearly according to gestational week, BPD and CRL during 110-146 weeks of pregnancy.

**Conclusion:** Umbilical cord diameter increases linearly according to gestational week, BPD and CRL during 110-146 weeks of pregnancy.

**Keywords:** Umbilical cord diameter, gestational week, CRL, BPD.

## Giriş

Umbilikal kord, fetüs ile plasenta arasındaki ilişkiyi sağlayan, hem yapısal hem de fonksiyonel olarak basit gibi görülen, ancak gelişmekte olan fetüsün yaşamında kritik bir rol üstlenen yaşam bağıdır. Umbilikal kord, ultrasonografik olarak gebeliğin ilk üç ayının geç dönemlerinde her zaman görülebilen, çoğu olguda tüm uzunluğu gözlenebilen fetal bir organdır. İlk ve erken ikinci üç ayda sonografik olarak ölçülen umbilikal kord kalınlığı ile fetal büyüme arasındaki ilişki literatürde incelenmiştir.<sup>1-5</sup> İlk ve erken ikinci üç ayda Wharton jeli miktarı, üçüncü üç aya göre değişiklik gösterdiğinden, ilk üç ayda umbilikal kord çapının büyümesinde asıl faktörün, umbilikal kord damarlarının progresif büyümesi olduğu bildirilmiştir.<sup>4,5</sup>

Çalışmamızın amacı; ilk ve erken ikinci üç ayda umbilikal kord çapı nomogramı oluşturmak ve bu çapın fetal biyometrik parametrelerle ilişkisini ortaya çıkartmaktır.

## Yöntem

Eylül 2003-Mart 2005 tarihleri arasında Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği acil ve genel polikliniklerine rutin antenatal kontrol için başvuran toplam 14.000 gebe arasından prospektif kesitsel olarak seçilen 128 gebe çalışmamıza dahil edildi.

Olguların çalışmaya alınma kriterleri şunlardır: tekil gebelik, bilinen gebelik haftası veya son adet tarihi, 11+0 ile 14+6 gebelik haftaları arasında gebelik yaşı, intakt membran, üç damarlı kordon, canlı fetus.

Çalışma dışında tutulma kriterleri ise: konjenital kromozomal anomaliler, gebelikte sistemik hastalıklar (diyabet, hipertansif bozukluklar, hipo-hipertiroidi vb...), amniyon sıvısı anormallikleri olarak belirlendi.

Gebelerin demografik verileri sorgulandı ve kaydedildi. Gebelik yaşı, son adet tarihine ve erken dönemde yapılan ultrasonografide CRL ölçümlerine göre belirlendi.

Ultrasonografik ekipman olarak Siemens Sonoline L 3.5 MHz sektör başlık ve General Electric Logic Pro5 3.5MHz konveks başlık kullanıldı. Elde edilen biyometrik parametreler BPD (bipariyetal çap), CRL (baş-popo mesafesi), amniyon volümü, plasenta lokalizasyonu ve fetus prezentasyonu her inceleme sırasında prospektif olarak kaydedildi. Umbilikal kord, serbest ansın transvers kesitinde damar sayısı açısından incelendi. Umbilikal kord çapı, longitudinal planda elde edilen görüntüsünde, maksimum büyütmede dıştan dışa iki kez ölçüm yapılarak istatistiksel değerlendirme için ortalamaları kaydedildi.

Bilgilendirilmiş onamı alınan her gebe çalışmada bir kez yer aldı. Gözlemler içi ve gözlemler arası farklılıkları önlemek için inceleme tek kişi tarafından yapıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerin (Ortalama, Standart sapma, frekans) yanısıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında One way Anova testi, normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis testi ve farklılığa neden olan grubun tespitinde Mann Whitney U testi kullanıldı. Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin ilişkisi Spearman korelasyon analizi ile değerlendirildi. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında, anlamlılık  $p < 0.05$  düzeyinde değerlendirildi.

## Bulgular

Olguların (n:128) yaşları 19 ile 41 arasında değişmekte olup ortalama yaş  $28.07 \pm 4.10$  bulundu. Ortalama gravida:  $2.60 \pm 1.25$ , ortalama parite  $1.05 \pm 0.80$  olarak belirlendi. Umbilikal kord çapı ölçümleri ile gebelik yaşı arasındaki korelasyon:  $Kordon\ çapı = 0.69 \times Gebelik\ Haftası - 4.76$  ( $r:0.84.5$ ) formülü ile gösterildi. Gebelik haftası ile kordon çapı arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulundu ( $p < 0.01$ ). Gebelik haftası ile kordon çapı genişli-

**Tablo 1.** Gebelik haftasına göre kordon çapı ortalaması ve standart sapması.

Gebelik haftası	Umbilikal kord çapı			
	Ort.	SD	5. Persantil	95. Persantil
11. Hafta	2.87	0.52	2.66	3.08
12. Hafta	3.66	0.53	3.42	3.90
13. Hafta	4.19	0.39	4.09	4.29
14. Hafta	5.03	0.32	4.90	5.16

KW:87.85 p:0.001

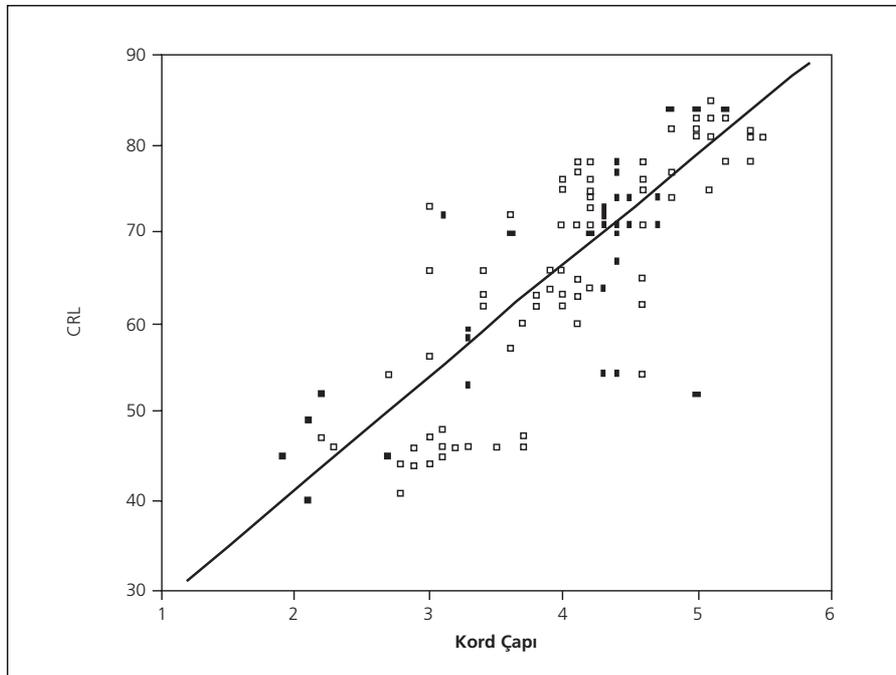
ğinin orantılı olduğu belirlendi. Gebeliğin 14. haftasında ölçülen kordon çapı diğer tüm gebelik haftalarındaki kordon çapı ölçümlerinden ileri düzeyde yüksek bulundu ( $p<0.01$ ). Gebeliğin 13. haftasındaki kordon çapı 11 ve 12 haftalık çaplardan ve 12. haftadaki çap da 11 haftalık çaptan istatistiksel olarak ileri düzeyde yüksek bulundu ( $p<0.01$ ) (Tablo 1).

BPD ile umbilikal kord çapı arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı korelasyon bulundu ( $r:77.4$ ) ( $p<0.01$ ). Aynı şekilde CRL ile umbilikal kord çapı arasında

da pozitif yönde ve istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı korelasyon bulundu ( $r:81.5$ ) ( $p<0.01$ ) (Şekil 1).

### Tartışma

Umbilikal kord, gebeliğin ilk üç ayındaki ultrasonografi incelemesi sırasında hemen her zaman görünür olan bir organdır. İlk üç ayda sonografik umbilikal kord uzunluğu ile gebelik yaşı ve CRL arasındaki belirgin ilişki Hill ve ark'ı tarafından bildirilmiştir.<sup>6</sup> Bu aylarda umbilikal kord çapının büyümesinde asıl faktörün, umbi-

**Şekil 1.** Kord çapı - CRL.

likel kord damarlarının progresif büyümesi olduğu bildirilmiştir.<sup>4,5</sup> İlk ve erken ikinci üç ayda uteroplental dolaşım konusu birçok araştırmacı tarafından araştırılmış olmakla birlikte, bu döneme ait umbilikal kordon morfolometrik çalışma sayısı oldukça azdır.<sup>7,8</sup> Sonografik olarak umbilikal kord kalınlığı ile fetal büyüme arasındaki ilişki literatürde ancak son yıllarda yerini almıştır.

Çalışmamızdan elde edilen ilk nomogram bulgusu umbilikal kord çapının gebelik yaşı arttıkça progresif bir artış göstermesidir. Umbilikal kord çapı gebeliğin 11. haftasında  $2.87 \pm 0.52$  mm ölçülürken 15. haftaya kadar progresif olarak  $5.03 \pm 0.32$  mm'ye ulaşmaktadır. Bu bulgu, Weissman, Ghezzi ile Raio ve ark'nın yayınladıkları nomogramlara benzerdir.<sup>4,9,10</sup> Son iki çalışmada da 12,13 ve 14. haftalardaki umbilikal kord çapı medyan değeri çalışmamızdaki değerlere benzerken, 11. haftadaki umbilikal kord çapı medyan değeri, bizim olgularımızda  $\sim 1.2$  mm daha az ölçülmüştür. Bu farklılık umbilikal kord çapı ölçümlerinin, fetal abdomene uzaklık farklılığından kaynaklanıyor olabilir.<sup>11</sup> Her üç çalışmada da, umbilikal kord ölçümleri, çok daha geniş gebelik haftalarını kapsamaktayken, bizim olguların gebelik yaşları 11(0)-14(6) haftaları arasındadır. Özellikle Weissman ve ark'nın çalışmasında umbilikal kord çaplarının diğer çalışmalara kıyasla daha kalın olmasının yöntem farklılığından kaynaklandığı dile getirilmiştir.<sup>11</sup> Ayrıca literatürde umbilikal kord çapının 32-36. haftaya dek belirgin olarak gebelik yaşı ile beraber artış gösterdiği, sonrasında bu büyüklüğün azaldığı bildirilmektedir.<sup>9,12,13</sup> Predanic ve ark yaptıkları nomogramda bu sınırı 32. hafta, Weissman ve ark 36. hafta, Raio ve ark ise 34. hafta olarak vurgulamaktadır.<sup>9,11</sup> Bizim çalışmamız; ilk ve erken ikinci üç ayda yapıldığından böyle bir bulgu saptamadık.

CRL'nin hatalı ölçümü, umbilikal kord çapı ölçümünden daha düşük olasılıkla izlense de, son adet tarihi bilinmeyen gebeliklerde tıpkı ge-

belik kesesi çapı gibi, kord çapı gebelik yaş tayininde ek bir parametre olarak kullanılabilir.<sup>4</sup> Hill ve ark ilk ve erken ikinci üç ayda umbilikal kord uzunluğunun hem gebelik yaşı ile hem de CRL ile belirgin bir korelasyon gösterdiğini bildirmişlerdir.<sup>6</sup> Umbilikal kord kalınlığı ile gebelik yaş ve CRL ilişkisi ilk trimesterde ilk kez Ghezzi ve ark'ı tarafından rapor edilmiştir.<sup>4</sup> Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak; CRL artışıyla umbilikal kord kalınlığı arasında belirgin korelasyon izlenmiştir.

Çalışmamızda yine Ghezzi, Raio, Predanic ve ark'nın<sup>6,9,10</sup> sonuçları ile uyumlu olarak; fetal biyometrik ölçümlerden biri olan BPD ölçümünün de, umbilikal kord kalınlığıyla belirgin pozitif korelasyon gösterdiği izlenmiştir. Ancak bu ilişki CRL ve gebelik haftasından daha zayıf bulunmuştur.

## Sonuç

Sonuç olarak umbilikal kordun ilk ve ikinci üç ayda görüntülenmesi günümüz ultrasonografi cihazlarıyla kolaylıkla ve hızlıca yapılabilir. Çalışmamızda ilk ve erken ikinci üç ayda, gebelik yaşı ile birlikte artan fetal biyometrik ölçümlere paralel olarak, umbilikal kord çapının progresif olarak büyüdüğünü ve nomogramının yapılabileceğini saptadık.

## Kaynaklar

1. Di Naro E, Ghezzi F, Raio L, Franchi M, D'Addario V, Lanzillotti G, et al. Umbilical vein blood flow in fetuses with normal and lean umbilical cord. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001; 17: 224-8.
2. Coppens M, Loquet Ph, Kollen M, De Neubourg F, Buytaert P. Longitudinal evaluation of uteroplacental and umbilical blood flow changes in normal early pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996; 7: 114-21.
3. Silver RK, Dooley SL, Tamura RK, Depp R. Umbilical cord size and amniotic fluid volume in prolonged pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1987; 157: 716-20.
4. Ghezzi F, Raio L, Di Naro E, Franchi M, Bruhwiler H, D'Addario V, et al. First-trimester sonographic umbilical cord diameter and the growth of the human embryo. *Obstet Gynecol* 2001; 18: 348-51.

5. Nanaev AK, Kohnen G, Milovanov AP, Domogatsky SP, Kaufmann P. Stromal differentiation and architecture of the human umbilical cord. *Placenta* 1997; 18: 53-64.
6. Hill LM, DiNofrio DM, Guzick D. Sonographic determination of first trimester umbilical cord length. *J Clin Ultrasound* 1994; 22: 435-8.
7. Brown R, Di Luzio L, Gomes C, Nicolaides K. The umbilical artery pulsatility index in the first trimester: is there an association with increased nuchal translucency or chromosomal abnormality? *Ultrasound Obstet Gynecol* 1998; 12: 244-7.
8. Coppens M, Loquet Ph, Kollen M, De Neubourg F, Buytaert P. Longitudinal evaluation of uteroplacental and umbilical blood flow changes in normal early pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996; 7: 114-21.
9. Raio L, Ghezzi F, Di Naro E, Franchi M, Maymon E, Mueller MD, et al. Prenatal diagnosis of a lean umbilical cord: a simple marker for the fetus at risk of being small for gestational age at birth. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999; 13: 176-80.
10. Weissman A, Jakobi P, Bronshtein M, Goldstein I. Sonographic measurement of the umbilical cord and vessels during normal pregnancies. *J Ultrasound Med* 1994; 13: 11-4.
11. Predanic M, Perni SC, Chasen ST. The umbilical cord thickness measured at 18-23 weeks of gestational age. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2005; 17 : 111-6.
12. Goodlin RC. Fetal dysmaturity, 'lean cord', and fetal distress. *Am J Obstet Gynecol* 1987; 56: 716.
13. Silver RK, Dooley SL, Tamura RK, Depp R. Umbilical cord size and amniotic fluid volume in prolonged pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1987; 157: 716-20.



# İkinci Trimester Hafif Fetal Pyelektazi Olgularında Antepartum Seyir ve Postpartum Yönetim

Murat Muhcu<sup>1</sup>, Gökhan Gönen<sup>1</sup>, İlker Akyol<sup>2</sup>, Özgür Dündar<sup>1</sup>, Levent Tütüncü<sup>1</sup>, Ali Rüştü Ergür<sup>1</sup>, Vedat Atay<sup>1</sup>, Ercüment Müngen<sup>1</sup>, Yusuf Ziya Yergök<sup>1</sup>

<sup>1</sup>GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Servisi, İstanbul

<sup>2</sup>GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Üroloji Servisi, İstanbul

## Özet

**Amaç:** Gebelikte hafif derece fetal pyelektazi en sık raporlanan ürogenital sistem ultrasonografi bulgusudur. Çalışmamızdaki amaç 2. trimesterde tespit edilen hafif derecede pyelektazinin seyri ve postnatal dönemde saptanan üriner sistem patolojilerinin ilişkisini göstermektir.

**Yöntem:** Kliniğimizde son 3 yılda doğum yapmış bayanların dosyaları tarandı. Onsekiz ve yirmisekizinci gebelik haftaları arasında fetal anteroposterior renal pelvik çapın 5 mm'yi geçtiği ve doğum sonrasında en az 4 ay takip edilen olgular çalışmaya alındı.

**Bulgular:** Antenatal takibi yapılan 2470 gebenin 46'sında fetal pyelektazi saptandı (%1.9). Ondört olguda pyelektazi bilateral idi. Bu fetüslerin 14'ünde (%30) antenatal dönemde normalleşme saptanırken, 32'sinde doğumda pyelektazi mevcuttu. Bu 32 bebeğin 3'ünde doğum sonrası ilk hafta içinde pyelektazide normalleşme saptanırken, diğerleri Ürolojik takibe alındı. En az 4 aylık takipte 10 olguda normalleşme, 4 olguda veziko üreteral reflü ve 5 olguda da obstruktif üropati saptandı. On bebek halen Üroloji Servisi tarafından takip edilmektedir.

**Sonuç:** Pyelektazinin prenatal tanısı, ilerleyici renal hasarı önlemek için erken tedavi olanağını sağlar. Pyelektazi saptanan fetüslerin doğum öncesi ve sonrası dönemde yakın takip edilmesi gereklidir. Postnatal yönetim çok esnek ve bu konuda deneyimli Pediyatrik Ürologların rol alması gereklidir.

**Anahtar Sözcükler:** Ultrasonografi, fetal pyelektazi, hidronefroz, ürogenital sistem, konjenital anomali.

## *Antepartum course and postpartum management of cases with mild fetal pyelectasis at second trimester*

**Background:** Mild fetal pyelectasis is the most frequent finding during antenatal ultrasonographic monitoring of the urogenital system. We aimed to find out the natural history of mild fetal pyelectasis detected at second trimester, and its implications on the postnatal pathologies of urinary system.

**Methods:** Antenatal fetal pyelectasis was detected in 46 of the 2470 pregnancies (1.9%). Pyelectasis was bilateral in 14 cases. Fetal pyelectasis normalized antenatally in 14 fetuses (30%) whereas pyelectasis could be identified at birth in 32. Pyelectasis normalized in 3 of 32 babies within 1 week after delivery. During the followup of the remaining 29 babies for at least 4 months; normalization, VUR, obstructive uropathy were detected in 10, 4 and 5 babies respectively. Ten babies are being followed expectantly by the Department of Urology.

**Results:** We reviewed the charts of pregnant women who delivered at our department during the last three years. Cases in whom fetal anteroposterior renal pelvic diameter exceeded 5 mm during 18th to 28th gestational weeks, and who were followed for at least 4 months after delivery were included in the study.

**Conclusion:** Prenatal detection of fetal pyelectasis provides the probability of timely treatment to prevent progressive renal functional deterioration. Fetuses with pyelectasis must be monitored closely during pre and postnatal period. Postnatal management is very flexible, and experienced Pediatric Urologists should be involved.

**Keywords:** Fetal pyelectasis, hydronephrosis, urogenital system, congenital anomaly.

## Giriş

Ürogenital sistem konjenital anomalileri antenatal dönemde sık görülür. Gebelikte ultrasonografik incelemede hafif derece fetal pyelektazi en sık raporlanan ürogenital sistem ultrasonografi bulgusudur.<sup>1,2</sup> Hafif derece fetal pyelektazi veya minimal hidronefroz fetal renal pelvisdeki dilatasyonun anteroposterior çapın 5 ile 10 mm'ler arasındaki dilatasyonu olarak tanımlanır.<sup>3,4</sup> İnsidansının, %1.1-3.3 arasında olduğu belirtilmektedir.<sup>5</sup> Pyelektazi tespiti anöploidinin bir belirtici ve potansiyel bir ürogenital patolojinin ön bulgusu olabilmesi nedeni ile önemlidir.<sup>6</sup> Postpartum ürogenital anomaliler ile yüksek birlikteliği mevcuttur fakat fetal renal pelvisdeki dilatasyonun ölçüsü ile ürogenital patoloji arasında iyi bir korelasyon bulunmaz. Çalışmamızın amacı, 2. trimesterde tespit edilen hafif derecede pyelektazinin seyri ve postnatal dönemde saptanan üriner sistem patolojilerinin ilişkisini göstermektir.

## Yöntem

Çalışmamızda 18-28 gebelik haftaları arası yapılan fetal ultrasonografik takiplerinde 5 mm üzerinde fetal pelvik dilatasyon saptanan, kliniğimizde son 3 yılda doğum yapmış ve postnatal 4 ayını geçen, fetal pyelektazili 46 hastanın retrospektif analizi yapıldı. Eşlik eden fetal anomalisi olan ve kromozomal anomalili fetuslar çalışma dışında tutuldu. Tek ve çift taraflı hafif derece pyelektazisi olan ve amnios mayii normal gebeler çalışmaya dahil edildi. En az bir incelemede pyelektazi saptanan olgular çalışmaya katıldı.

Doğumdan önceki ultrasonografik incelemede hafif derece pyelektazisi olup, takiplerinde normal olarak değerlendirilen olgular da dahil olmak üzere tüm yenidoğanlar değerlendirilmeye alındı. Bütün yenidoğanlar ilki doğum sonrası 3. ile 7. günler arasında, ikincisi 1 ay sonra ve üçüncüsü 3 ay sonra olmak üzere 3 kez ultrasonografik incelemeye tabi tutuldular. İlk ne-

onatal kontrol, acil cerrahi operasyon gerektiren patolojilerin ortaya konması için yapıldı. Doğumdan 30 gün ve ektazinin devam ettiği olgularda en geç 3 ay içinde yapılan ikinci kontrolün sonuçları pyelektazinin seyri ve muhtemel üriner obstrüksiyonun saptanması için kullanıldı ve prenatal inceleme sonuçlarıyla kıyaslandı. Ayrıca, doğum sonrasında pyelektazisi devam eden olgular, Üroloji Kliniği tarafından işeme sistoüretrografisiyle değerlendirildi.

Prenatal takipler 4 haftada bir yapılmıştı. Prenatal takip boyunca fetal renal pelvis anteroposterior çap ölçümüne göre olgular aşağıdaki gruplardan birine girdi: Değişiklik olmayanlar, çapı 10 mm'nin üzerine çıkanlar (kötüleşme), çapı 5 mm'nin altına inenler (pyelektazinin kaybolması).

## Bulgular

Kliniğimizde son 3 yıl içerisinde takip edilen 2470 gebenin 46'sında antenatal dönemde fetal pyelektazi saptandı (%1.9). Olguların 14'ünde (%30.4) fetal pyelektazi bilateral idi. Antenatal muayenelerde intrauterin olarak fetal pyelektazide normalleşme saptanan olgu sayısı 14 (%30.4) olarak bulundu. Prenatal takip boyunca 5 olguda fetal renal pelvis anteroposterior çap ölçümlerinde kötüleşme, 27 olguda ise değişiklik olmadı. Doğumdaki pyelektazi insidansı %1.2 olarak bulundu (32 olgu). Doğumda pyelektazisi devam eden olguların Ürolojik takibinde, doğum sonrası 4 ay içerisinde 5 (%15.6) olguya, obstruktif üropati bulguları ortaya çıkması nedeniyle, yine Üroloji Kliniği tarafından perkütan nefrostomi uygulandı. Doğum sonrası ilk aydan sonra pyelektazisi sebat eden 29 olgunun 4 ünde (%13.8, tüm antenatal hafif-orta pyelektazisi olanların %8.7'si) vezikoüreteral reflü (VUR) saptandı. Bu olgular daha sonra Üroloji Kliniğince uygun takip ve tedavi planlamasına alındı. Fetal renal pelvis anteroposterior çap ölçümlerinde kötüleşme saptanan 5 olgudan 3'üne cerrahi işlem uygulandı.

**Tablo 1.** Demografik özellikler.

	Fetal pyelektazi (n= 46)
Maternal yaş (yıl)	28.6 ± 5.5
Gravida	1.52 ± 0.56
Doğum ağırlığı (gr)	3295.48 ± 514.42
Pyelektazi saptanan gebelik haftası (H)	22 ± 2.8
Çoğul gebelik	2 (%4.3)

Fetal pyelektazide değişiklik saptanmayan 27 olgudan 2'sine cerrahi işlem uygulandı. Bu vaka grupları arasında istatistik olarak anlamlı fark saptandı ( $p=0.003$ ). Doğum sonrası vakaların seyrine göre dağılımı Şekil 1'de, hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

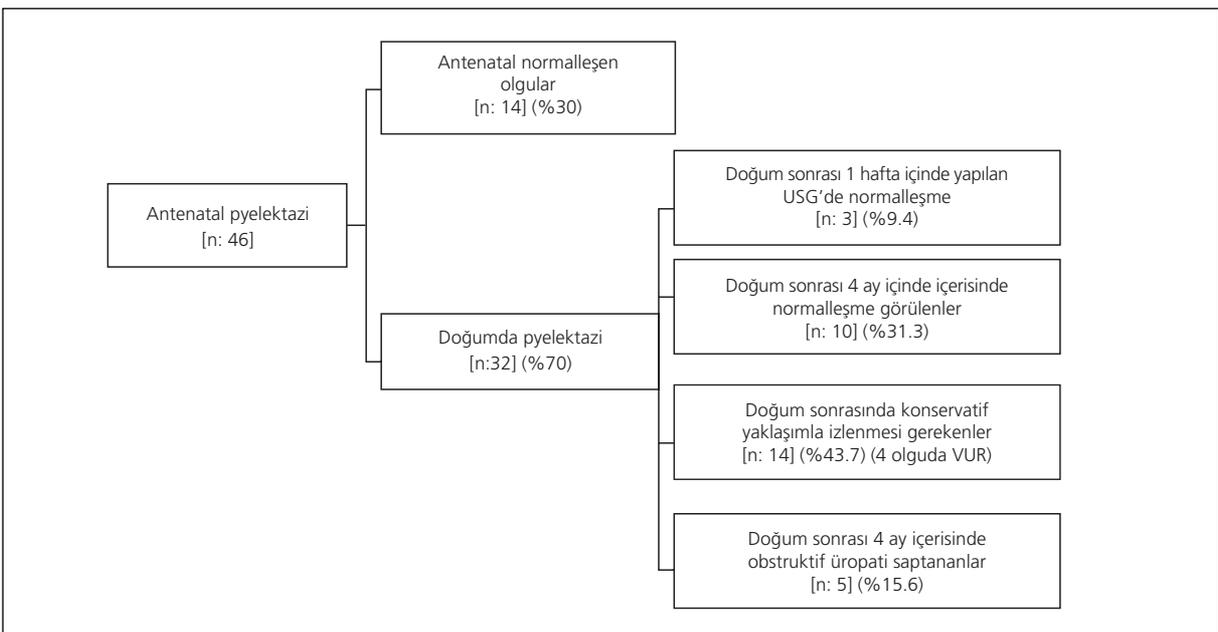
## Tartışma

Bazı çalışmalarda hafif fetal pyelektazi herhangi bir klinik anlamı olmayan fizyolojik bir durum olarak kabul edilmektedir. Güncel çalışmalar ise geri dönülemez renal hasarı engellemek için cerrahi girişim gerektirecek patolojik önemli durumlar ile ilişkisini vurgulamaktadır.

Fetal pyelektaziye gerekli klinik önem verilmez ise doğum sonrası olasılığı az fakat düzeltilebilir bir patolojinin tanınmasını riske sokabilir ve muhtemel hasarların önlenmesini geciktirir. Diğer taraftan aşırı yoğun takip yapılması tıbbi giderleri arttırmakta, ailede anksiyete ve kaygı uyandırmaktadır. Maternal hidrasyon ve gebeliğe bağlı hormonal değişiklikler sonucu fizyolojik pyelektazi, patolojik pyelektazilerden daha fazla olarak görülür.<sup>7</sup>

Hafif derece pyelektazi 2. ve 3. trimester ultrasonografik incelemesinde en sık karşılaşılan renal bulgulardandır ve bu tanıyı alan fetuslarda prenatal ve postnatal izlem gerekir. Ancak klinik önemi henüz tam olarak aydınlatılmamıştır. Yapılan çalışmalarda ikinci trimesterde saptanan pyelektazilerin büyük bölümünün doğum öncesinde veya doğum sonrası 1 yıl içerisinde gerilediğini gösteriyor. Tek bir fetal renal ultrasonografi ölçümüyle, fizyolojik olarak masum bir pyelektaziye saptayabiliriz.<sup>8</sup>

Aslında birçok çalışma göstermiştir ki hafif derece pyelektazilerin büyük bölümü spontan olarak geriler. Sairam ve arkadaşları<sup>9</sup> hafif dere-

**Şekil 1.** Fetal pyelektazi sonuçları.

celi pyelektazinin %80 oranında düzeldiğini gösterdi. Persutte ve arkadaşları<sup>10</sup>da çalışmalarında benzer sonuçlar bulmuşlardır. Bizim serimizde de doğum sonrası pyelektazisi devam eden olguların ilk 4 ayda %71.9'unda VUR ya da üriner obstrüksiyon bulgusu saptanmadı.

Woodward ve Frank'ın yeni yapmış olduğu bir çalışmada prenatal hidronefroz tanısı konulmuş vakaların doğum sonrası bulgularını değerlendirdiler ve bu vakaların %48'inde geçici hidronefroz, %15'inde fizyolojik hidronefroz, %11'inde üretero pelvik darlık, %9'unda veziko ureteral reflü, %4'ünde megaureter, %2'sinde multistik displastik böbrek ve %2'sinde ureterosal buldular.<sup>11</sup> Bizim çalışmamızda, tüm olguların %10'unda üriner obstrüksiyon bulgusu saptanarak, öncelikle perkütan nefrostomi konmuş ve daha sonra bu olgulara Üroloji Kliniğinde cerrahi tedavi planlanarak muhtemel bir böbrek fonksiyon kaybının erkenden önlenmesi sağlanmıştır. VUR saptananlar da uygun takip protokolüne alınarak, muhtemel komplikasyonların önlenmesi amaçlanmıştır.

Cerrahi tedavi endikasyonu saptanan yenidoğanların tümü, fetal dönemde progresyon gösteren vakalardan olmuştur. Bu olgulardan 3'ünün fetal renal pelvis anteroposterior çapı 10 mm'nin üzerinde saptandı. Progresyon olmayan gruba göre cerrahi işlem uygulanması istatistik olarak yüksek bulundu. Üstelik sadece intrauterin değil neonatal kontrollerde de dilatasyonlarda postnatal olarak progresyon göstermişlerdir. Kent ve arkadaşlarına göre cerrahi tedavi gerektiren tüm bu olguların pelvik çapları 7 mm'den daha büyüktü ve ilk ultrasonografik bulgularına göre ikinci muayenede pelvik dilatasyonda artış saptandı.

Bütün bu çalışmalar prenatal pyelektazi tanısının konulmasının önemli olduğunu göstermektedir. Ancak olgular sıklıkla asemptomatik kaldığından tanı konulması ve düzeltici cerrahi ameliyatı gecikebilir. Bu nedenle, Perinato-

loglar, doğum sonrası renal fonksiyonların korunmasında önemli rol oynayabilir.

Prenatal tanının önemi anlaşılrsa da, prenatal ve postnatal hafif derece pyelektaziye yaklaşım hakkında bazı konular hala tam olarak aydınlatılamamıştır. Dolayısı ile şu soruların cevabı ortaya konulmalıdır: Pyelektazinin prenatal incelemesi pelvik dilatasyonun postnatal davranışı konusunda ışık tutabilir mi? İlk tanı konulduğundaki pelvik dilatasyon ölçüsünün takip eden incelemeler ile bir ilişkisi var mı? Kaç tane prenatal kontrol muayenesi yapmak gerekir ve en iyi inceleme zamanı dağılımı nasıl olmalıdır?

## Sonuç

Sonuç olarak, renal pelvis çapının prenatal takibi, postnatal sonuçların tahminine yardımcıdır<sup>12</sup> ve pyelektazinin prenatal dönemde saptanması, ilerleyici renal hasarı engellemek için cerrahi tedavi olanağını sağlamaktadır. Pyelektazi tanısı alan fetusların prenatal ve postnatal dönemde yakından takip edilmesi gereklidir. Fakat pyelektazinin varlığından çok, prenatal ve erken postnatal seyrinin izlenmesinin daha anlamlı olduğu görülmektedir. Ayrıca postnatal yönetim çok esnek ve etkilenen tüm olgular Pediatrik Ürologlar tarafından mutlaka takip edilmelidir.

## Kaynaklar

1. Livera LN, Brookfield DSK, Egginton JA, Hawnaur JM. Antenatal ultrasonography to detect fetal abnormalities: a prospective screening programme. *BMJ* 1989; 298: 1421-3.
2. Blyth B, Snyder HM, Duckett JW. Antenatal diagnosis and subsequent management of hydronephrosis. *J Urol* 1993; 149: 693-8.
3. Scott JE, Wright B, Wilson G, Pearson IA, Matthews JN, Rose PG. Measuring the fetal kidney with ultrasonography. *Br J Urol* 1995; 76: 769-74.
4. Mandell J, Blyth BR, Peters CA, Retik AB, Estroff JA, Benacerraf BR. Structural genitourinary defects detected in utero. *Radiology* 1991; 178: 193-6.

5. Gunn TR, Mora D, Pease P. Antenatal diagnosis of urinary tract abnormalities by ultrasonography after 28 weeks' gestation: incidence and outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 172: 479-86.
6. Signorelli M, Cerri V, Taddei F, Groli C, Bianchi UA. Prenatal diagnosis and management of mild fetal pyelectasis: implications for neonatal outcome and follow-up. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2005; 118: 154-9.
7. Callen PW. (ed). Ultrasonography in Obstetric and Gynecology. 4th edition. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2000.
8. Anderson NG, Allan RB, Abbott GD. Fluctuating fetal or neonatal renal pelvis: marker of high-grade vesicoureteral reflux. *Pediatr Nephrol* 2004; 19: 749-53.
9. Sairam S, Al-Habib A, Sasson S, Thilaganathan B. Natural history of fetal hydronephrosis diagnosed on mid-trimester ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001; 17: 191-6.
10. Persutte WH, Koyle M, Lenke RR, Klas J, Ryan C, Hobbins JC. Mild pyelectasis ascertained with prenatal ultrasonography is pediatrically significant. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997; 10: 12-8.
11. Woodward M, Frank D. Postnatal management of antenatal hydronephrosis. *BJU International* 2002; 89: 149-56.
12. Podevin G, Mandelbrot L, Vuillard E, Oury JF, Aigrain Y. Outcome of urological abnormalities prenatally diagnosed by ultrasound. *Fetal Diagn Ther* 1996; 11: 181-90.

# Eklampside Maternal ve Perinatal Sonuçlar: 113 Olgunun Değerlendirilmesi

Gökhan Yıldırım, Halil Aslan, Ahmet Gül, Fatma Nurgül Aktaş, Demet Çakmak,  
Kemal Güngördük, Yavuz Ceylan

*T.C.S.B. İstanbul Bakırköy Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Perinatoloji Kliniği, İstanbul*

## Özet

**Amaç:** Eklampsi olgularında maternal, neonatal ve perinatal sonuçları değerlendirmek.

**Yöntem:** Eklampsi tanısı olarak Ocak 2002 - Aralık 2006 tarihleri arasında kliniğimizde tedavi edilen olguların maternal, perinatal ve neonatal sonuçları retrospektif olarak değerlendirildi.

**Bulgular:** 90702 doğumda 113 olgu eklampsi tanısı aldı. Eklampsi insidansı 1.2/1000 olarak bulundu. Ortalama gebelik haftası 34.04±3.81 haftaydı. Eklampsi, antepartum, intrapartum ve postpartum dönemde sırası ile %71.7, %19.5 ve %8.8 oranlarındaydı. Olguların %63.7'si nullipardı. Hastane dışında konvülsiyon geçirme oranı %52.7, ortalama konvülsiyon sayısı 1.42±0.83 ve magnezyum sülfat tedavisi altında konvülsiyon oranı %19.8 bulundu. Major maternal morbidite oranı %46.4 ve en sık morbidite nedeni HELLP (%39.1) sendromuydu. Maternal morbidite bulunan olguların %8.8'i yoğun bakım ünitesinde tedavi edildi. Eklampsiye bağlı maternal mortalite olgusu tespit edilmedi. Neonatal morbidite oranı %24.8, perinatal ve neonatal mortalite oranları %8 ve %5.3 bulundu.

**Sonuç:** Eklampsi, önemli bir maternal morbidite, fetal morbidite ve mortalite nedeni olarak önem taşımaya devam etmektedir. Eklampsi ve komplikasyonlarını önlemede, tüm gebelerin antenatal izlemlerinin yapılması önemlidir.

**Anahtar Sözcükler:** Eklampsi, perinatal ve maternal sonuçlar.

## *Maternal and perinatal outcomes of cases with eclampsia: review of 113 cases*

**Objective:** To evaluate the maternal, neonatal and perinatal outcomes in eclampsia cases.

**Methods:** Patients who were diagnosed as eclampsia and treated in our clinic between January - December 2006 have been evaluated retrospectively, according to maternal, perinatal and neonatal outcomes.

**Results:** Eclampsia was diagnosed in 113 cases of 90702 patients. The incidence of eclampsia is 1.2 per 1000 deliveries. Mean gestational weeks was 34.04±3.81. Rates of eclampsia during antepartum, intrapartum, and postpartum period were 71.7%, 19.5%, and 8.8% respectively. Nulliparity rate of cases was 63.7%. Convulsion rate was 52.7% out of hospital, mean convulsion number was 1.42±0.83 and convulsion rate under magnesium sulphate treatment was found to be 19.8%. Major maternal morbidity rate was 46.4% and most common reason of morbidity was HELLP syndrome (39.1%). Rate of maternal morbidity cases who were treated in intensive care unit was 8.8%. There were no maternal mortality case related to eclampsia. Neonatal morbidity rate was found to be 24.8%. Perinatal and neonatal mortality rates were 8%, 5.3% respectively.

**Conclusion:** Eclampsia continues to be the most important cause of maternal, fetal morbidity and mortality. To prevent eclampsia and its complications, antenatal care of all pregnant women is important.

**Keywords:** Eclampsia, perinatal and maternal outcomes.

## Giriş

Eklampsi, preeklampsi semptom ve bulguları olan hastalarda postpartum veya gebelik süresince konvülsiyon ve/veya açıklanamayan koma gelişmesi olarak tanımlanır.<sup>1</sup> Eklampsi insidansı 1/2000 ile 1/3448 arasında bildirilmektedir ve çoğul gebelik, prenatal bakım almayan düşük sosyoekonomik toplumlarda daha sık izlenir.<sup>2,6</sup>

Eklampsi tanısında hipertansiyon temel bulgudur; ancak hipertansiyon olmayabilir.<sup>7</sup> Eklampsi, genellikle belirgin proteinüri ile beraberdir; fakat tanıda proteinüri varlığı şart değildir.<sup>7</sup> Konvülsiyonların başlangıcı antepartum, intrapartum veya postpartum olabilir. Antepartum ve postpartum konvülsiyon sıklığı sırası ile %38 - 53, %11 - 44 olarak bildirilmiştir.<sup>4,7,9</sup>

Eklampsi, artmış maternal ve perinatal mortalite ve morbidite riski ile beraberdir. Maternal mortalite oranları %0 - 14 arasında bildirilmektedir.<sup>3,4,10</sup> Eklampsi olgularında, plasenta dekolmanı, dissemine intravasküler koagülasyon, akciğer ödemi, akut böbrek yetmezliği ve HELLP (hemolysis, elevated liver enzymes, low platelet) risk artışı ile beraberdir.<sup>4,7,10</sup> Son yıllarda eklampsi olgularında perinatal mortalite oranları %5.6 ile %11.8 olarak bildirilmiş ve prematürite, plasenta dekolmanı ve ağır gelişme geriliğinin perinatal mortalite artışındaki temel nedenler olarak belirlenmiştir.<sup>4,6,11</sup>

Bu çalışmadaki amacımız hastanemizdeki eklampsi sıklığını belirleyerek maternal ve perinatal sonuçları değerlendirmektir.

## Yöntem

Ocak 2002 - Aralık 2006 tarihleri arasında hastanemiz Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniğinde eklampsi tanısı alan olgular retrospektif

olarak değerlendirildi. Eklampsi krizi geçiren tüm olgular 10 dakika 4.5 yükleme dozu sonrası 2g/saat intravenöz magnezyum sülfat infüzyonu ile tedavi edildi. Diyastolik kan basıncını 90-100 mm Hg arasında tutmak ve ağır hipertansiyonun kontrol altına almak için antihipertansif tedavide nifedipine ve alfa-metildopa kullanıldı.

Gebelik haftasının tespitinde son adet tarihi (SAT), SAT'ni bilmeyen olgularda birinci veya ikinci trimester ultrasonografileri kullanıldı. Tüm olgularda, tam idrar tetkiki, hematokrit, hemoglobin, trombosit sayısı, karaciğer enzim değerlerine ve 24 saatlik idrarda protein kreatinin bakıldı. Proteinüri, 24 saatlik idrarda 300mg veya idrar biriktiremeyen olgularda spot idrar tetkikinde idrarda  $\geq 1+$  tespit edilmesi olarak tanımlandı.<sup>1,12</sup> Hemogram ve kan biyokimyası 2 gün aralarla tekrarlandı. Fetal kalp hızı monitörizasyonu günde en az 2 veya 3 defa yapıldı. 34 haftanın altındaki olgulara akciğer matürasyonu için 12 mg betametazon 12 saat arayla iki doz uygulandı.

HELLP sendromu tanısı hemoliz (laktat dehidrogenaz seviyelerinde  $\geq 600$  IU/L), karaciğer enzim aktivitesine artış (aspartat aminotransferaz  $\geq 40$  IU/L, alanin aminotransferaz  $\geq 40$  IU/L) ve trombosit seviyesinde azalma varlığında ( $\leq 150000/\text{mm}^3$ ) koyuldu.<sup>13</sup>

Eklampsi olguları, olguların demografik özellikleri, eklampsinin başlangıç zamanı, doğum şekli, sezaryen endikasyonu, major maternal morbidite, maternal yoğun bakım ihtiyacı, yoğun bakımda kalış süresi, yeni doğan yoğun bakım ihtiyacı, perinatal mortalite (intrauterin fetal ölüm  $\pm$  erken neonatal ölüm < postnatal 7 gün), neonatal ölüm (postnatal 0- 28 gün) ve neonatal morbidite (Respiratuar Distress Sendromu (RDS), Nekrotizan Enterokolit (NEK), 3 - 4. derece İntraventriküler Kanama (İVK), Sepsis) yönünden değerlendirildi.

İstatistikler için MedCalc for Windows 9.2 (Belçika, www.medcalc.be) programı kullanıldı. İstatistik analizinin uygun olduğu yerde bağımsız parametrik veriler için t testi, kategorik veriler için ki - kare testi kullanıldı.  $p < 0.05$  olan değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## Bulgular

Ocak 2002 - Aralık 2006 tarihleri arasında toplam 90702 doğumda 113 olgu eklampsi tanısı aldı. Eklampsi sıklığı 1.2/1000 olarak bulundu. Eklampsi olgularının demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmektedir.

**Tablo 1.** Eklampsi olgularının demografik özellikleri.

	113 olgu
Yaş (ort.±SS)	25.22±5.23
Gravida (ort.±SS)	1.73±1.09
Parite (ort.±SS)	0.50±0.79
Gebelik Haftası (ort.±SS)	34.04±3.81
Nulliparite n (%)	72 (%63.7)
Eklampsi öyküsü n (%)	5 (%4.5)

Eklampsi, 81 (%71.7) olguda antepartum, 22 (%19.5) olguda intrapartum ve 10 (%8.8) olguda post partum dönemde tespit edildi. Eklampsi, olguların %3.5'inde 21-27. gebelik haftası arasında ve %96.5'inde ise 28. gebelik haftası veya daha büyük gebelik haftasından sonra meydana geldi. Eklampsinin başlangıç zamanına göre yaş, gravida, parite ve nulliparite de olgu grupları arasında anlamlı fark yoktu ( $p=0.64$ ;  $p=0.60$ ;  $p=0.40$ ;  $p=0.90$ ).

Eklampsi olgularının, 59'unda (%52.7) ilk kriz hastane dışında oldu ve ortalama kriz sayısı 1.42±0.83 olarak bulundu. 22 (%19.8) eklampsi olgusu Magnezyum Sülfat tedavisi altında konvülsiyon geçirdi. Olguların 94'ünde (%87.9) proteinüri vardı.

Ocak 2002 - Aralık 2006 tarihleri arasında 3 maternal mortalite olgusu tespit edildi ve olguların hiçbiri eklampsiye bağlı değildi. Eklampsiye bağlı major maternal morbidite 53 (%46.4) olguda bulundu. 43 (%39.1) olguda HELLP sendromu tespit edildi ve HELLP sendromu olgularından, 4 olguda akut böbrek yetmezliği, 3 olguda plasenta dekolmanı, 1 olguda nörolojik defisit ve 2 olguda kortikal körlük izlendi. Eklampsi komplikasyonlarına bağlı olarak 10 (%8.8) olgu yoğun bakım ünitesinde tedavi edildi ve yoğun bakımda kalış süresi 11.40\_6.76 gündü. Tablo 2'de olguların maternal morbidite nedenleri ve oranları gösterilmektedir.

**Tablo 2.** Eklampsi olgularında maternal morbidite nedenleri.

Maternal morbidite	n	%
HELLP sendromu	43	39.1
Akut böbrek yetmezliği	4	3.6
Plasenta dekolmanı	9	8.1
Kortikal körlük	4	3.6
Nörolojik defisit	2	1.8
Yoğun bakım ihtiyacı	10	8.8

Olguların 93'ü (%82.3) sezaryenle, 20'si (%17.7) vaginal yoldan doğum yaptı. Sezaryen endikasyonları; 68 (%73.1) olguda fetal distress, 10 (%10.8) olguda geçirilmiş sezaryen, 4 (%4.4) olguda makat ve transvers geliş, 6 (%6.5) olguda baş - pelvis uygunsuzluğu, 2 (%2.2) olguda plasenta dekolmanı ve 3 (%3.2) olguda ikiz gebelik olarak bulundu. Ortalama bebek doğum ağırlığı 1942.61±786.89 g'dı. Sezaryen ile doğum yapan olguların ortalama bebek doğum ağırlığı 1928.46±743.45, vaginal doğum yapan olgularda bebek doğum ağırlığı 2007.00± 980.49g olarak bulundu ve doğum şekline göre olgu grupları arasında anlamlı fark yoktu ( $p=0.68$ ).



Neonatal morbidite 28 (%24.8) olguda bulundu. Doğumda gebelik haftası, neonatal morbidite olan olgularda  $32.56 \pm 3.16$ , morbidite olmayan olgularda  $34.82 \pm 3.95$  bulundu ve iki olgu grubu arasında fark anlamlıydı ( $p=0.003$ ). Morbidite bulunan yeni doğan olgularında doğum ağırlığı  $1482.43 \pm 587.64$  g, morbidite bulunmayan grupta ise  $2172.70 \pm 775.72$  g'dı. Doğum ağırlığında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ( $p<0.0001$ ). 34 (%30.6) olguda yeni doğan yoğun bakım ihtiyacı oldu ve ortalama yeni doğan yoğun bakımda kalış süresi  $17.6 \pm 13.03$  gün olarak bulundu. RDS (13 olgu, %11.7) en sık neonatal morbidite nedeniydi. Tablo 3'de neonatal morbidite nedenleri gösterilmektedir.

**Tablo 3.** Neonatal morbidite nedenleri.

Morbidite nedeni	n (%)
Asfiksi	1 (%0.9)
IVK	3 (%2.7)
NEK	2 (%1.8)
Pnömotoraks	1 (%0.9)
RDS	13 (%11.5)
Sarılık	4 (%3.5)
Sepsis	4 (%3.5)

Toplam perinatal mortalite 9 (%8.1), neonatal mortalite ise 6 (%5.3) olarak bulundu. Perinatal mortalite olguların 2'si erken neonatal dönemde kaybedilmişti. Perinatal mortalite bulunan olguların ortalama haftası  $28.66 \pm 5.04$ , neonatal mortalite olgularında doğumda gebelik haftası  $32.56 \pm 3.16$  olarak bulundu.

## Tartışma

Eklamps, maternal ve fetal prognozda rol oynayan önemli komplikasyonlardan biridir. Sıklığı gelişmiş ülkelerde 10000 doğumda 4 - 5,

gelişmekte olan ülkelerde ise 10000 doğumda 6-100 arasında bildirilmektedir.<sup>4,14</sup> Prenatal bakım almayan gebelerde, çoğul gebeliklerde ve 3. basamak sağlık merkezlerinde sıklığı genellikle yüksek olarak bildirilmektedir.<sup>5,6,12</sup> Ülkemizde eklamps sıklığı ile ilgili oranlar oldukça değişkenlik göstermektedir. Serin ve ark.<sup>15</sup> 15 yılda 161 eklamps olgusunu inceledikleri çalışmalarında eklamps sıklığını 10000 doğumda 90, Taner ve ark.<sup>16</sup> ise %7.7 olarak bildirmişlerdir. İngeç ve ark.<sup>12</sup> 381 eklamps olgusunu değerlendirdikleri çalışmalarında eklamps sıklığını 10000'de 120 (%1.2) olarak bulmuşlardır. Referans hastane olarak veren kliniğimizde gönderilen preeklamps ve eklamps olgularının fazla olması nedeniyle eklamps sıklığı 1000 doğumda 1.2 olarak bulundu. Bu sonuç ülkemiz verileri ile paralellik göstermektedir.

Eklamps, konvülsiyonlar antepartum, intrapartum ve postpartum dönemde gelişebilir. Antepartum dönemde %38 - 53 ve postpartum dönemde %11-44 oranında bildirilmiştir<sup>1</sup> Antepartum ve intrapartum eklamps ayırımının yapılması klinik olarak zor olabilir. Bu ayırımın yapıldığı çalışmalarda intrapartum eklamps sıklığı oldukça farklı oranlarda bildirilmektedir.<sup>12,17</sup> Eklamps, vakaların %91'inde 28. gebelik haftası veya daha sonra, %7.5'inde 21-27. gebelik haftasında ve %1.5' inde ise 20 gebelik haftası veya daha erken gebelik haftasında meydana gelmektedir.<sup>7</sup> Eklamps, olgularımızın %71.7'sinde antepartum, %19.5'inde intrapartum ve %8.8'inde postpartum dönemde oldu. Konvülsiyonlar olguların %96.5'inde 28. gebelik haftası veya daha sonra meydana gelmişti.

Eklamps, tıbbi bakımın yetersiz olduğu olgularda evde veya gebeliğe bağlı hipertansiyonun tedavisi sırasında hastanede meydana gelir. Ülkemiz gibi antenatal bakımın iyi olmadığı ül-

kelerde konvülziyonlar sıklıkla evde, bakımın iyi olduğu ülkelerdeyse tıbbi bakım altında gerçekleşmektedir.<sup>6,12,16-18</sup> Olgularımızın %70.4'ünde ilk konvülziyonlar evde oluşmuştu ve ortalama konvülziyon sayısı  $1.42 \pm 0.83$  olarak bulundu. Hastane dışı konvülziyon oranındaki bu yükseklik, ülkemizde yetersiz antenatal bakımın tıbbi bakıma kolay ulaşılabilmesine rağmen şehirlerde de büyük bir sorun olmaya devam ettiğini göstermektedir. Yetersiz antenatal bakım, olgularda konvülziyon sayısının artmasına neden olmakta ve bunun sonucunda kötü prognozun gerçekleşmesine zemin hazırlamaktadır.

Eklampsinin yönetiminde ilk basamak maternal yaralanmayı önlemek, solunum ve kardiyovasküler desteği sağlamaktır. İkinci basamak ise konvülziyonların tekrarlamasını önlemek ve belirgin hipertansiyonu önleyerek kan basıncını güvenli aralığa çekmektir. Magnezyum sülfat konvülziyon profilaksisinde seçilecek ilaçtır ve eklampitik olgularda konvülziyonların tekrarlamasını önler.<sup>19</sup> Magnezyum sülfat tedavisi altında eklampsi olgularının %10'unda eklampitik konvülziyonların tekrarlayabileceği bildirilmektedir.<sup>11,19</sup> Çalışmamızda magnezyum sülfat tedavisi sırasında eklampsi, literatürden oldukça yüksek olarak olguların %19.8'inde tekrarladı ve neden olarak olguların çoğunluğunun hastane dışında birden fazla konvülziyon geçirmeleri sonucu magnezyumun etkin tedavi dozuna geç ulaşması düşünüldü.

Eklampitik gebelerde perinatal mortalite ve morbidite oranları yüksek olmaya devam etmektedir. Perinatal mortalite oranları literatürde %5.6-11.8 olarak bildirilmiştir.<sup>4,6,11</sup> Mortalitedeki bu yüksek oranlar prematürite, plasenta dekolmanı ve intrauterin gelişme geriliği ile ilişkilidir.<sup>4,6</sup> Preterm doğum oranı eklampsi olgularında %50'dir ve bunların %25'i 32. gebelik

haftasından önce meydana gelir.<sup>4,6,9</sup> Prenatal mortalite oranı, doğum ağırlığı 1500 g altında olan olgularda daha yüksektir.<sup>4,12</sup> Ülkemizde fetal prognoza yönelik çalışmalarda perinatal mortalite oranları literatürle karşılaştırıldığında yüksektir ve %20-60 arasında bildirilmektedir.<sup>12,15,16,20</sup> Çalışmamızda perinatal mortalite olguların %8.1'inde, neonatal mortalite ise %5.4 bulundu. Doğumda gebelik haftası, perinatal mortalite izlenen olgularda  $28.66 \pm 5.04$ , neonatal mortalite olgularındaysa  $32.56 \pm 3.16$  olarak tespit edildi. Perinatal mortalite olgularında doğum ağırlığı  $1270.00 \pm 846.75$  olarak bulundu. Neonatal morbidite oranı %24.8'di ve RDS (%11.7) en sık morbidite nedeniydi.

Eklampsi, kardiyopulmoner yetersizlik, pulmoner ödem, akut böbrek yetmezliği, karaciğer yetmezliği, dissemine intravasküler koagülopati, plasenta dekolmanı ve HELLP sendromu gibi yaşamı tehdit eden komplikasyonlar ile beraberdir. Yapılan çalışmalarda eklampsi olgularında plasenta dekolmanı %7-10, pulmoner ödem %3-5, dissemine intravasküler koagülopati %7-11, akut böbrek yetmezliği %5-9 ve kardiyopulmoner yetmezlik %2-5 oranında bildirilmiştir.<sup>4,7,10</sup> HELLP sendromu riski ise ve eklampsi olgularında %10-15 oranında bildirilmektedir.<sup>1</sup> Maternal komplikasyonlar, özellikle termden uzak antepartum eklampsi geçiren olgular arasında daha yüksektir.<sup>4,7,10</sup> Ülkemizde yayınlanan çalışmalarda preeklampsi ve eklampsi olgularında %50-75 oranında göz bulgusu, %30-45 hepatik ve %32-62 böbrek fonksiyon yetersizliği, %4.9-15 plasenta dekolmanı, %10 aspirasyon pnömonisi, %5-66 serebral kanama, %3-10 akut böbrek yetmezliği, %2-8 dissemine intravasküler koagülopati ve %6.5-29 oranında HELLP sendromu bildirilmiştir.<sup>12,20 - 22</sup>

Çalışmamızda olgularda, %39.1 HELLP sendromu, %3.6 akut böbrek yetmezliği, %8.1 plasenta dekolmanı, %3.6 kortikal körlük, %1.8 oranında nörolojik defisit ve maternal morbiditeye bağlı olguların %8.8'inde yoğun bakım ihtiyacı olduğu bulundu. HELLP sendromu olgularının bu kadar yüksek olmasının nedeni, Martin ve ark.<sup>13</sup> önerdiği tanımı kullanmamızdır. Bu tanımlamada HELLP sendromlu olgular, laboratuvar bulgularına göre üçe ayrılmaktadır ve çalışmamızda, herhangi bir sınıflamaya gitmeden tanıma uyan bütün olguları HELLP sendromu olarak değerlendirdik.

Eklampsiye bağlı maternal mortalite %0-14 arasında bildirilmektedir.<sup>3,4,10</sup> Gelişmekte olan ülkelerde eklampsi olgularına daha sık rastlanmakta ve bunun nedeni olarak olguların hastane dışında çok sayıda konvülsiyon geçirmeleleriyle ve antenatal takiplerin olmaması ile açıklanmaktadır.<sup>8,10</sup> Ülkemizde eklampsi olgularında %0-14.6 arasında maternal mortalite oranları bildirilmektedir.<sup>12,16,21</sup> Çalışmamızda eklampsiye bağlı maternal mortalite olgusu tespit edilmedi.

## Sonuç

Obstetrik pratikte deneyimlerin artması, yeni doğan yoğun bakım şartlarının giderek düzelmesine rağmen, ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde eklampsi, en önemli maternal morbidite, fetal morbidite ve mortalitede nedeni olarak önem taşımaya devam etmektedir. Tüm gebelerin antenatal bakım almalarının sağlanması, riskli olguların tespiti ve yeni doğan yoğun bakım ünitelerinin sayısı ve etkinliğinin artırılması maternal morbidite, fetal morbidite ve mortaliteyi azaltılmasına önemli oranda katkıda bulunacaktır.

## Kaynaklar

1. Sibai BM. Diagnosis, prevention, and management of eclampsia. *Obstet Gynecol* 2005; 105: 402-10.
2. Saftlas AF, Olson DR, Franks AC, Atrash HK, Polaras R. Epidemiology of preeclampsia and eclampsia in the United States, 1979-1986. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 163: 460-5.
3. Moller B, Lindmark G. Eclampsia in Sweden, 1976-1980. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1986; 65: 307-14.
4. Douglas KA, Redman CW. Eclampsia in the United Kingdom. *BMJ* 1994; 309: 1395-400.
5. Makhseed M, Musini VM. Eclampsia in Kuwait 1981-1993. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 1996; 36: 258-63.
6. Sibai BM. Eclampsia. VI. Maternal-perinatal outcome in 254 consecutive cases. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 163: 1049-55.
7. Mattar F, Sibai BM. Eclampsia. VIII. Risk factors for maternal morbidity. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182: 307-12.
8. Katz VL, Farmer R, Kuller J. Preeclampsia into eclampsia: toward a new paradigm. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182: 1389-96.
9. Chames MC, Livingston JC, Investor TS, Barton JR, Sibai BM. Late postpartum eclampsia: a preventable disease? *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186: 1174-7.
10. Lopez-Llera M. Main clinical types and subtypes of eclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 166: 4-9.
11. Leitch CR, Cameron AD, Walker JJ. The changing pattern of eclampsia over a 60-year period. *Br J Obstet Gynaecol* 1997; 104: 917-22.
12. İngeç M, Kumtepe Y, Börekçi B, Bebek Z, Kadanalı S. 2001 - 2003 yıllarındaki 81 eklampsi olgusunun maternal ve perinatal sonuçları. *Jinekoloji ve Obstetrik Dergisi* 2005; 19: 135-41.
13. Martin JN Jr, Rinehart BK, Warren LM, Magann EF, Terrone DA, Blake PG. The spectrum of severe preeclampsia: Comparative analysis by HELLP (hemolysis, elevated liver enzyme levels, and low platelet count) syndrome classification. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 180: 1373-84.
14. World Health Organization International Collaborative Study of Hypertensive Disorders of Pregnancy. Geographic variation in the incidence of hypertension in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1988; 158: 80-3.
15. Serin İS, Özçelik B, Başbuğ M, Tayyar M. The changing pattern of eclampsia over a 15-year period at a university hospital. *Gynecol Obstet Reprod Med* 2002; 8: 185-8.

16. Taner CE, Hakverdi AU, Aban M, Erden AC, Ozelbaykal U. Prevalence, management and outcome in eclampsia. *Int J Gynaecol Obstet* 1996; 53: 11-5.
17. Lee W, O'Connell CM, Basket TF. Maternal and perinatal outcomes of eclampsia: Nova Scotia, 1981-2000. *J Obstet Gynaecol Can* 2004; 26: 119-23.
18. Rugarn O, Moen SC, Berg G. Eclampsia at a tertiary hospital 1973 - 99. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004; 83: 240-5.
19. Witlin AG, Sibai BM. Magnesium sulfate in preeclampsia and eclampsia. *Obstet Gynecol* 1998; 92: 883-9.
20. Yayla M, Bayhan G, Elbey M, Erden AC. Eklampsi ve fetal prognoz: 185 olgunun değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Jinekoloji Obstetrik Dergisi* 1998; 8: 194-8.
21. Erden AC, Yayla M. Preeklampsi ve eklampside maternal ve fetal morbidite-mortalite. *Perinatoloji Dergisi* 1993; 1: 24-30.
22. Gul A, Cebeci A, Aslan H, Polat I, Ozdemir A, Ceylan Y. Perinatal Outcomes in Severe Preeclampsia-Eclampsia with and without HELLP Syndrome. *Gynecol Obstet Invest* 2005; 59: 113-8.

# Büyük Arterlerin Transpozisyonunda Prenatal Tanının Önemi

Numan Ali Aydemir<sup>1</sup>, Melih Atahan Güven<sup>2</sup>, İhsan Bakır<sup>1</sup>, Yavuz Enç<sup>1</sup>, Mehmet Salih Bilal<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Siyami Ersek Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul  
<sup>2</sup>Kabramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Kabramanmaraş

## Özet

**Amaç:** Konotrunkal anomalilerin en sık rastlanılan formlarından olan ve kalpten çıkan aort ile pulmoner arterin ters yerleşimiyle meydana gelen bir büyük arterlerin transpozisyonu olgusunun, prenatal teşhisi ve postnatal yönetiminin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Olgu:** Yirmisekiz yaşında, G1 P0, gebeliğinin 32 haftasında olan anne adayının fetüsüne obstetrisyen tarafından yapılan fetal ekokardiyografide; situs solitus, atriyoventriküler konkordant bağlantı, ventriküloarteriyel diskordant bağlantı ve ventriküler septal defekt olduğu gözlemlendi. Pediyatrik kalp cerrahisi ekibi ile yapılan konsültasyonda aile, bebeğin doğum sonrası transpozisyon cerrahisinde deneyimli bir merkezde, erken dönemde uygulanacak anatomik tam düzeltme (Jatene) ameliyatı ile yüz güldürücü sonuçların alındığı konusunda bilgilendirildi. Doğumu takiben yenidoğan için gerekecek cerrahi müdahale için İstanbul'a gelen anne, 38 gebelik haftasında sezaryen ile 3300 gr. kız çocuğu dünyaya getirdi. Postoperatif dönemde merkezimize nakledilen yenidoğan, doğumu takiben 7 gün 'arteriyel switch' ameliyatına alındı.

**Sonuç:** Büyük arterlerin transpozisyonunun fetal ekokardiyografi ile doğum öncesi tanısı mümkündür. Prenatal dönemde tanısı konulan kompleks konjenital kalp hastalıklarında, multidisipliner yaklaşım ve erken müdahale sayesinde, erken ve uzun dönemde yüz güldürücü sonuçlar alınabilmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Büyük arterlerin transpozisyonu, Jatene ameliyatı, arteriyel switch ameliyatı, fetal ekokardiyografi, gebelik.

## *Importance of prenatal diagnosis in transposition of the great arteries: case report*

**Background:** The purpose of the study is to highlight the prenatal diagnosis and the postnatal management of transposition of the great arteries, which is characterized by anomalous origin of aorta and pulmonary artery from the heart, and is one of the most frequently encountered form of conotruncal anomalies.

**Case:** Fetal echocardiography on the 32nd gestational week had revealed situs solitus, atrioventricular concordance, ventriculoarterial discordance and ventricular septal defect. During consultation with the pediatric cardiac surgery, the family is informed about the favourable results of the anatomic correction (Jatene) procedure performed by an experienced team in earlyterm following birth. The mother had decided to come to İstanbul for labor and gave birth to a 3300 gr. female baby on the 38th gestational week by cesarian section in a nearby center. The baby was then transferred to our center and was taken to arterial switch operation on the 7th day.

**Conclusion:** Prenatal diagnosis of transposition of the great arteries with fetal echocardiography is possible. Prenatal diagnosis helps to achieve favourable early and longterm results in complex congenital cardiac anomalies by early surgical intervention.

**Keywords:** Transposition of the great arteries, Jatene procedure, arterial switch operation, fetal echocardiography, pregnancy.

## Giriş

Konjenital kalp anomalileri yenidoğanda %0.4-1.1 arasında görülmekte ve en sık rastlanılan doğumsal anomali grubunu oluşturmaktadırlar.<sup>1,2</sup> Konjenital kalp defekti (KKD); kromozom anormalliklerinden 6 kat, nöral tüp defektlerinden ise 4 kat daha sık olup,<sup>3</sup> konjenital malformasyona bağlı gelişen perinatal mortalitenin %20'sinden fazlasının, çocukluk çağında gelişen ölümcül malformasyonların ise yarısından çoğunun sebebidir.<sup>4</sup> Fetal kalbin sistematik ve ardışık biçimde değerlendirilmesiyle, prenatal dönemde majör ve minör kalp anomalilerinin tanısı konulabilmesine rağmen,<sup>5</sup> kalp anomalisi ile doğan bebeklerin sadece %10-20'sinde kalp anomalileri için bilinen risk faktörleri mevcuttur. Konjenital kalp anomalilerinin çok büyük kısmı risk faktörü içermeyen gebeliklerden meydana gelmektedir.<sup>6</sup>

Büyük arterlerin transpozisyonu (BAT) ise en sık görülen konotrunkal anomalilerinden biri olup, görülme sıklığı tüm konjenital kalp anomalileri içinde %9-10'a kadar çıkabilmektedir.<sup>7</sup> Büyük arterlerin transpozisyonu tam veya düzeltilmiş olabilir. Tam transpozisyon; basit transpozisyon veya atriyo-ventriküler konkordans ve ventrikulo-arteryel diskordans (pulmoner arter sol, aorta sağ ventrikülden orijin almaktadır) ile seyreden anomali olarak tanımlanır. Düzeltilmiş transpozisyonunda ise atriyo-ventriküler ve ventrikulo-arteryel diskordans mevcuttur (sağ atrium morfolojik sol ventriküle, sol atrium ise morfolojik sağ ventriküle açılırken, pulmoner arter sol, aorta sağ ventrikülden orijin almaktadır).<sup>8</sup>

Basit tip BAT olarak adlandırılan bu grup içerisinde, hastaların %70-75'inde patent foramen ovale (PFO) veya atriyal septal defekt (ASD) dışında ek anomali bulunmamaktadır. Hastaların

yarısında mevcut olan patent duktus arteriozus (PDA) ise ilk ay içerisinde fonksiyonel olarak kapanmaktadır. Büyük arterlerin transpozisyonuna en sık eşlik eden anomali ventriküler septal defekt (VSD) olup, görülme sıklığı %20 civarındadır.<sup>9</sup>

## Olgu

Yirmisekiz yaşında, G1 P0, 32. gebelik haftasında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'na, başka bir merkezde yapılan fetal ekokardiyografi neticesinde, fetüste konjenital kalp hastalığı şüphesi olan bir hasta refer edildi. Olguya, kalbin ardışık segmental analizi ile yapılan fetal ekokardiyografide; situs solitus, atriyo-ventriküler bağlantıda konkordans ve ventrikulo-arteryel bağlantıda ise diskordans tespit edildi. Ultrasonografi ile yapılan değerlendirmede ekstra-kardiyak bir anomali izlenmedi. Aileye, kalp anomalilerinde var olabilecek kromozom anomalisi olasılığı hakkında bilgi verildi. Doğum zamanına uzun bir süre kalmaması nedeniyle aile, karyotip tayini amaçlı invazif girişimi istemedi. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi ile yapılan konsültasyon neticesinde, fetüsün kalp anomalisi, cerrahi tam düzeltme ameliyatının sonuçları ve ameliyat sonrasında yenidoğanın klinik seyri konusunda aile detaylı olarak bilgilendirilerek danışmanlık hizmeti sağlandı. Doğumun, İstanbul'da cerrahi girişimin uygulanacağı merkeze yakın bir hastanede gerçekleşmesi durumunda, olası zaman kaybının minimuma indirileceği ve erken dönemde karşılaşılabilecek problemlerin çözümü için, yenidoğanın transferini kolaylaştıracağı konusunda fikir birliğine varıldı. Otuzsekizinci gebelik haftasında İstanbul'a geldiğinde kontraksiyonları başlayan an-



**Resim 1.** Büyük damar çıkışı.



**Resim 2.** Büyük damar çıkışı.



**Resim 3.** Büyük damar çıkışının anatomik görünümü.

ne adayı, daha önce durumdan haberdar edilen Haydarpaşa Numune Hastanesi Kadın Hastalık-

ları ve Doğum Kliniğinde isteğe bağlı sezaryene alınarak, 3300 gr kız bebeğin doğumu gerçekleştirildi. Ertesi gün, kardiyak cerrahi girişimin uygulanacağı merkeze nakledilen yenidoğanın kontrol ekokardiyografisinde, prenatal dönemde tespit edilen bulgular doğrulandı. Ameliyat hazırlıklarının tamamlanmasıyla doğumunun 7. gününde anatomik tam düzeltme ameliyatı (Jatene ameliyatı) uygulanan yenidoğan, sorunsuz geçen prosedür sonrasında yoğunbakım ünitesinde takibe alındı.

## Tartışma

Fetal kalp anomalisi taramasında, dört odacık görüntüsü ile kalp anomalilerinin yakalanma oranının %26 olduğu,<sup>10</sup> ek olarak büyük damarların da değerlendirmeye alınmasıyla bu oranın %83'e yükseldiği gösterilmiştir.<sup>11</sup> Tam transpozisyonun prenatal tanısı, fetal kalbin normal görünümlü dört odacık görüntüsü nedeniyle zordur. Büyük damarların paralel çıkışı ve birbirlerini çaprazlamamasının ultrasonografide izlenmesi tanıda önemli yer teşkil eder (Resim 1 ve 2). Ayırıcı tanıda en çok karıştırılan ve ayırımında zorlanılan kalp anomalisi, çift çıkımlı sağ ventriküldür. Özellikle VSD'nin eşlik ettiği olgularda bu ayırıcı tanı daha zordur. Atriyo-ventriküler kapakların ve aortanın yer değiştirmesi göz önüne alınarak ayırıcı tanıya gidilmelidir.<sup>12</sup>

Büyük arterlerin transpozisyonu için uygulanan düzeltici operatif prosedürler, anatomik (Jatene) ve fizyolojik (Senning ve Mustard) korreksiyon ameliyatları olup, fizyolojik tamir ameliyatları sonrasında görülebilen sistemik ventrikül ve atriyo-ventriküler kapak yetersizlikleri, aritmi ve baffle obstrüksiyonları, transpozisyon cerrahisinde Jatene ameliyatına eğilimin en büyük nedeni olmuştur<sup>15</sup> (Resim 3). Doğumda normal olan sol ventrikül fonksiyonları, pulmoner

vasküler rezistanstaki düşmeye paralel olarak, doğumu takiben ilk ay içerisinde düşer. Bu andan itibaren, Jatene ameliyatı için çok önemli olan sol ventrikülün kas kütlesi ve kasılma gücü azalmaya başlayarak cerrahi stratejide değişikliğe neden olabilir. Bu nedenle zamanlama, transpozisyon cerrahisindeki en önemli faktörlerden biridir; Jatene ameliyatı için ideal zamanlama doğumdan itibaren ilk 14 gün olmakla birlikte 21 güne kadar uzayabilmektedir.<sup>14</sup> Sunduğumuz bu olguda, ameliyata alınmadan önce geçen sürede bir problem yaşanmamış olsa da, arteriyel oksijen saturasyonunun düşük seyrettiği durumlarda prostaglandin E1 (PGE1) perfüzyonu ile PDA'nın açık kalması sağlanırken, restriktif PFO varlığında balon atriyal septostomi (BAS) uygulanması gerekebilmektedir.

Prenatal tanının yapıldığı tam transpozisyon olgularında seyir çok farklı olabilir. Yirmiüç tam transpozisyon vakasının değerlendirildiği çalışmada; 6 (%26) gebeliğin termine edildiği, 3 (%13) fetüsün in utero öldüğü, 8 (%35) olgunun neonatal dönemde kaybedildiği ve 6 (%26) olgunun yaşadığı gösterilmişti.<sup>15</sup> Bizim olgumuzda, hastaya pediyatrik kalp cerrahisi eşliğinde verilen konsültasyon sonrası, aile gebeliğin devamı yönünde karar verdi. Konjenital kalp anomalilerinin tipine göre olguların yaklaşık %10-15'inde kromozom anomalisinin var olabileceği konusunda da aileye bilgi verildi.<sup>6</sup> Bununla birlikte aile, gebeliğin bu haftasında fetüse ait elde edilecek karyotip yapısının kararlarını değiştirmeyeceğini belirtmesi üzerine prenatal tanıya yönelik girişimsel müdahalede bulunulmadı.

Olgularda, eşlik edebilecek kalp dışı malformasyon sıklığı yaklaşık % 10 olmasına rağmen, sunduğumuz olguda prenatal ultrasonografi ve postnatal değerlendirmelerde ekstra kardiyak bir anomali görülmedi.

Prenatal tanıda; detaylı ultrasonografide ek anomali varlığı (özellikle yüz, böbrekler ve gastrointestinal sistem), fetal karyotip, konjenital kardiyak anomali öyküsü ve gebelikte ilaç kullanımı (lityum vb) öyküsünün değerlendirilmesi gereklidir. Bu değerlendirmeler sonucunda, olgumuzda kalp anomalisini açıklayacak bir sebep belirlenmemiştir.

Sonuç olarak, doğum sonrası ilk 2-3 hafta içerisinde erken cerrahi müdahale gerektiren büyük arterlerin transpozisyonunun fetal ekokardiyografi ile doğum öncesi tanısı mümkündür. Prenatal dönemde uygulanan fetal kardiyak ekokardiyografi, kompleks konjenital kalp anomalisi nedeni ile mortal seyredebilecek olguların önlenmesinde ve doğum sonrasında gerekebilecek cerrahi girişim stratejilerinin önceden belirlenmesinde, altın standart bir tanı yöntemidir. Fetal ekokardiyografide deneyimli bir obstetrisyen ve konjenital kalp cerrahisinde tecrübeli bir cerrahi ekibin işbirliği, multidisipliner yaklaşım gerektiren bu tip vakaların prenatal ve postnatal yönetimini kolaylaştırmaktadır.

#### Kaynaklar

1. Ferencz C, Rubin JD, MC Carter RJ. Congenital heart disease: prevalence at livebirth. The Baltimore- Washington Infant Study. *Am J Epidemiol* 1985; 121: 31-6.
2. Hoffman JIE, Christianson R. Congenital heart disease in a cohort of 19502 births with long term follow-up. *Am J Cardiol* 1978; 42: 640-7.
3. Lian ZH, Zack MM, Erickson JD. Paternal age and the occurrence of birth defects. *Am J Hum Genet.* 1986; 39: 648-60.
4. Keith JD, Rowe RD, Vlad P. Heart Disease in Infancy and Childhood. 3rd ed. New York, NY: Macmillan Publishing Co; 1978: 9.
5. Guven MA, Carvalho J, Ho Y, Shinebourne E. Sequential segmental analysis of the heart. *Artemis* 2003; 4: 21-3.
6. Buskens E, Grobbee DE, Frohn-Mulder IM, Wladimiroff JW, Hess J. Aspects of the aetiology of congenital heart disease. *Eur Heart J* 1995; 16: 584-7.
7. Mavroudis C, Backer CL. Transposition of the great arteries. In: Mavroudis-Backer Pediatric Cardiac Surgery. 3rd ed. Philadelphia: Mosby; 2003; p. 442.



8. De la Cruz MV, Arteaga M, Espino-Vela J. Complete transposition of the great arteries: types and morphogenesis of ventricular discordance. *Am Heart J* 1981; 102: 271-81.
9. Kirklin J, Barrat-Boyes B. Complete transposition of the great arteries. In: Kirklin/Barrat-Boyes. *Cardiac Surgery*. 3rd ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2003; p. 1446.
10. Tegnander E, Eik-Nes SH, Johansen OJ, Linker DT. Prenatal detection of heart defects at the routine fetal examination at 18 weeks in a non-selected population. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 1995; 6: 372-80
11. Bromley B, Estroff JA, Sanders SP, Parad R, Roberts D, Frigoletto FD Jr, et al. Fetal echocardiography: accuracy and limitations in a population at high and low risk for heart defects. *Am J Obstet Gynecol*. 1992; 166: 1473-81.
12. Sanders RC, Blackmon LR, Hogge WA. Transposition of the great arteries. In: Sanders RC, Blackmon LR, Hogge WA, Wulfsberg EA, (eds). *Structural fetal abnormalities: the total Picture*. St. Louis: Mosby; 1996: p. 84-6.
13. Helbing WA, Hansen B, Ottenkamp J, Rohmer J, Chin JG, Brom AG, et al. Long-term results of atrial correction for transposition of the great arteries. Comparison of Mustard and Senning operations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 108: 363-72.
14. Van Praagh R, Jung WK. The arterial switch operation in transposition of the great arteries: anatomic indications and contraindications. *Thorac Cardiovasc Surg* 1991; 39: Suppl 2: 138-50.
15. Paladini D, Rustico M, Todros T. Conotruncal anomalies in prenatal life. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996; 8: 241-6.

# Birinci Trimesterde Prenatal Anensefali Tanısı: Olgu Sunumu

Ercan Yılmaz, Tünay Efetürk, Tuncay Nas

Gazi Üniversitesi, Kadın Doğum Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Ankara

## Özet

**Amaç:** Birinci trimesterde yapılan ultrasonografik inceleme ile anensefali tanısı konan ve gebelik terminasyonu yapılan bir hastayı olgu sunumu olarak tartışmayı amaçladık.

**Olgu:** Otuzdört yaşında, 12 haftalık ilk gebeliği olan hastanın ultrasonografik incelemesinde, fetusun baş kısmının geliştiği bölgede düzensiz görünüm izlendi. Bu bölgenin oval şekli yerine, bir şapka gibi uzanarak üçgen biçimini aldığı izlendi. Gebeliğin 13 haftasında tekrar edilen sonografik incelemede başın karakteristik görüntüsüyle anensefali olduğu tespit edilip, terminasyonuna karar verildi.

**Sonuç:** Anensefali yaşamla bağdaşmayan bir malformasyondur. Bu nedenle ne kadar erken tanı konulursa hem hekim hem de aile yönünden tedavide büyük kolaylık söz konusudur. Kraniumun gebeliğin 11 haftasından itibaren ultrasonografide vizüalize olması nedeniyle birinci trimesterde ultrasonla sefalik boy ve şekil bozuklukları, dezorganize görünüm gibi sonografik bulgular bize erken tanı için uyarıcı işaret olmakta ve erken tanı konulmasına imkan vermektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Anensefali, birinci trimester, prenatal tanı.

## *First trimester prenatal diagnosis of anencephaly*

**Background:** Our main aim was to discuss a pregnant patient, whose fetus aided by first trimester ultrasonography had been diagnosed with anencephaly, and who later terminated her pregnancy.

**Case:** The patient was 34 years old, gravida 1, ultrasonographic imaging revealed the cranial surface to be mishapened, and instead of the normal oval shape it was lengthened and resembled a cap. An ultrasound scan performed at 11 weeks 2 days showed the characteristic form of anencephaly, and conclusively it was decided to terminate the pregnancy.

**Conclusion:** Anencephaly is a malformation that bears a great mortality rate. Although it is thought that the cranium can be visualized ultrasonographically after 11 weeks of gestation, and therefore cannot be scanned for before then, cephalic length, shape, signsof disorganised tissue and a scan specific to anencephaly may reveal cases of anencephaly at a higher rate.

**Keywords:** Anencephaly, ultrasonography, pregnancy termination.

## Giriş

Nöral tüp defekleri (NTD) kardiak anomali-lerden sonra en sık görülen (ülkemizde 3/1000 sıklıkta görülür) konjenital malformasyon olup,<sup>1</sup> 1970'lerden günümüze ultrasonografinin gelişmesi ve rutin takiplerde kullanımıyla ultra-

sonografik olarak taranmaya başlanmıştır.<sup>1</sup> NTD nin bir tipi olan anensefali, nöral tüpün sefalik kısmının 6. haftaya kadar kapanmamasıyla oluşmaktadır. Anensefali beyin gelişiminin geriliği veya yokluğu olarak tanımlansa da, anensefalinin, eksensefali (kraniumun defektif gelişimi) veya akrania (kraniumun yokluğu) olarak baş-

ladığı ve ilerleyen haftalarda serebral hemisferlerin amniyon sıvısına kronik maruziyetine ve mekanik travma sonucu, dejenere, ödematöz ve anjiomatöz bir membranla örtülü dezorganize bir doku haline geldiği düşünülmektedir.<sup>2</sup>

Yassı kranial kemikler transmembranöz olarak gelişip, 10. haftadan itibaren kemikleşmeye başlamakta ve bu ossifikasyon 11. haftadan itibaren ultrason ile görüntülenebilir hale gelmektedir.<sup>3</sup> Anensefali 2. ve 3. trimesterlerde ultrasonografik olarak kafa kaidesi üzerindeki kranial kemiklerin (özellikle supraorbital alanda) ve her iki hemisferin yokluğu, ayrıca protrüde olmuş gözler ile birlikte tipik “kurbağa’gö-rüntüsü” ile tanımlanabilir. İkinci trimesterde anensefali tanısı ultrasonografik olarak serebral hemisferlerin ve kalvarium kemiklerinin yokluğu, birinci trimesterde normal gelişim gösteren serebral hemisferlerin etrafında kalsifiye kalvarium yapısının olmaması ile karakterizedir.<sup>4,5</sup>

Anensefalinin fetal sonuçlarının olması, anensefaliyi daha erken dönemde tanımlama, tarama çabalarına ve sonuçta ebeveynlere daha erken dönemde (11-14. haftalarda) terminasyon hakkını olanaklı kılacaktır.

Bu makalemizde, erken gebelik haftasında ultrasonografi ile tanı konan anensefali olgusu-nu tartışmayı amaçladık.

## Olgu

Otuzdört yaşında, ilk gebeliği olan 12 hafta ile uyumlu olan gebe, rutin gebelik kontrolü için kliniğimize başvurdu. Bu haftada yapılan ultrasonografik incelemede, fetusun sefalik kısmı düzensiz görünümde olup, normal oval şekil yerine, bir şapka gibi uzanarak üçgen biçimini almıştı. Ayrıca orta hat çizgisi belirsizdi ve koroid pleksuslar dezorganize görünümde idi. Sagittal kesitte bakıldığında, normalde yuvarlak olması beklenen alın şekli yassı bir profil aldığı saptandı (Resim 1). Aile anensefali şüphesi konusunda bilgilendirildi ve iki hafta sonrası için



**Resim 1.** Anensefali düşünülen fetusun 12. gebelik haftasındaki ultrasonografik görünümü.



**Resim 2.** Anensefali düşünülen fetusun 13. gebelik haftasındaki ultrasonografik görünümü.

tekrar çağrıldı. Gebeliğin 13. haftasında başın anormal şekli, karakteristik görüntüsüyle anensefali düşünülen hastanın ebeveynlerine gerekli bilgilendirme yapıldıktan sonra gebeliğin sonlandırılmasına karar verildi (Resim 2).

Fetusun gros incelemesinde kranial kemiklerinin gelişmediği ve beyin dokusunun olmadığı saptandı (Resim 3). Makroskopik olarak anensefali tanısı konan fetusun histopatolojik incelemesinde, kafa kaidesinden alınan örneklerde dezorganize glial dokular izlendiği tespit edildi.



**Resim 3.** Termine edilen fetusun makroskopik görünümü.

## Tartışma

NTD'den anensefali günümüzde ikinci trimesterin başında artmış maternal serum alfa fetoprotein (MSAFP) saptanması veya 2. ve 3. trimesterlerde yapılan ultrasonografik incelemede orbitaların üzerinde kraniyumun ve serebral hemisferlerin yokluğunun izlenmesiyle ortaya konmaktadır. Şüpheli durumlarda, amniyosentez yapılabilir ve artmış AFP ve asetilkolinesteraz enzim seviyesinin saptanması anensefali tanısını düşündürülebilir.<sup>6</sup>

M. Jaquier ve ark.'nın sunduğu verilere göre anensefalik gebeliklerin yaklaşık %15'i in utero ölümlere neden olurken, canlı doğumların yaklaşık %67'si ilk 24 saat içinde ve yaklaşık %3 kadarı da 3-6 gün içerisinde eksitusla sonuçlanmaktadır.<sup>7</sup> Mortalitesinin bu kadar yüksek olması bu malformasyonun erken dönemde tanınması ve gebeliğin erken dönemlerinde ailelerin gebeliği sonlandırma veya bilinçli olarak gebeliğe devam ettirmesine olanak sağlayacaktır.

Kraniyumun ossifikasyonunun 10. haftada başlaması ve 11. haftadan itibaren ultrasonda hiperekojenite olarak izlenmesinden dolayı bazı yazarlar, 10. haftadan önce anensefali tanısının güvenilir olmadığını düşünmüştür.<sup>8</sup> Örneğin, çok merkezli bir ilk trimester taramasında, 31 anensefalik fetüsün %26'sı 10-14. hafta tara-

masında saptanamamıştır.<sup>9</sup> Bu nedenle ikinci ve üçüncü trimesterlerde tanıyı kesinleştiren karakteristik ultrasonografik bulguların dışında, erken dönemde anensefalinin patogenezi ile bağdaşacak yeni bulguların saptanması ve tarama niteliğinin değerlendirilmesi yoluna girilmiştir. Bu bağlamda bazı yazarlar, 9-10 haftalar arasında akraninin görülmesini, küçük ve düzensiz kutup izlenmesini, supraorbital kesitte, amniyon sıvısına maruz kalmış serebral lobların meydana getirdiği 'Mickey Mouse' görüntüsü ve CRL'nin gerilemiş olması,<sup>10</sup> ayrıca benzer şekilde amniyon sıvısından korunmayan beyin dokusunun 'şapka' veya 'boynuz' benzeri deformasyonları veya dezorganize beyin dokusunun saptanmasını eksensefali veya anensefali lehine bulgular olarak gündeme getirmiştir.

Burada tartıştığımız olgu sunumunda başta şekil bozukluğu izlenmiştir, ancak gestasyonel yaşa göre küçük sefalik kutup varlığı izlenememiştir. Tariflenen şapka benzeri şekil bozukluğu, akraniyanın neden olduğu defektten serebral dokunun protrüzyonu sonucunda geliştiğine inanılmaktadır.

Becker ve ark.'ının yaptığı bir olgu sunumunda 9 hafta 3 gün gestasyonel haftada daha küçük sefalik kutup ve fetal başta şekil bozukluğu (oval biçimin kaybı ve sefalik dokunun protrüzyonu) izlemiştir ve eksensefaliden şüphelenmişlerdir.<sup>11</sup> Kennedy ve ark.'nın yaptığı ultrason incelemesinde, 10. haftada dezorganize beyin dokusuyla akraniyi tanımlayabilmişlerdir. Bronshtein ve Ornoy bir olguda 9-11. haftalarda tanımladıkları bir akrani olgusunu, 12. haftada tekrarladıkları ultrasonografiyle desteklemişler ve 14. haftada anensefali tanısını koymuşlardır.<sup>12</sup>

Sepulveda ve ark. 10-14. haftalarda anensefalik fetüslerde tepe-çene boyunun (crown chin length-CCL), tepe-kalça boyuna (crown rump length-CRL) oranının progresif olarak küçüldüğünü tariflemiştir. Bu bulgu anensefalik fetüslerde beyin dokusunun progresif olarak küçüldüğünü göstermektedir. CCL'nin ilk trimesterde

rahatça izlenebilmesi ve fetal pozilyondan etkilenmemesi CCL ölçümlerinin ilerde kullanışlı olabileceğini düşündürmektedir.<sup>13</sup>

Chatzipapas ve ark.'nın 11-14. haftalarda yapılan, 5388 ultrason taramasında 6 anensefali olgusu bildirmişler (1,1:1000 insidans izlenmiştir). Bu 6 vakanın 5'i 'Mickey Mouse' belirtisine sahipti ve CRL, etkilenmemiş fetüslere oranla daha düşüktü. Yapılan takiplerde anensefali tanılarının tümünün birinci trimesterde konulduğu kesinleşti.<sup>10</sup>

Johnson ve ark.'nın 10-14. haftalar arasında yaptıkları taramada 55.237 fetüs incelenmiş ve bunlar arasında 47 fetüste (1/1175 insidansla) anensefali bulguları izlenmiştir.<sup>10</sup> Çalışmanın ilk aşamasında 34.830 taramada 31 anensefali olgusundan yalnızca 8'i tespit edilmiştir. İkinci aşamada ise, anensefaliye yönelik spesifik taramalar yapılmaya başlanmış ve incelenen 20.407 fetüs arasında anensefali olguları, 10 ve 14. haftalar arasında yapılan taramalarda (16/16) tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, anensefali mortalitesi yüksek bir maformasyondur. Kraniyumun 11. haftadan itibaren ultrasonografide vizüalize olması nedeniyle birinci trimesterde ultrasonla taranması düşüncesinin aksine sefalik boy ve şekil bozuklukları, dezorganize görünüm gibi bulgular ve anensefaliye yönelik spesifik aramanın yapılması halinde yüksek oranda anensefali saptanabilmektedir. İleride birinci trimesterde anensefaliyi tespit etmek için standardize ölçümlerin geliştirilmesi gerekmektedir.

#### Kaynaklar

1. Tunçbilek E. Türkiye'deki yüksek nöral tüp defekti sıklığı ve önlemek için yapılabilecekler. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*. 2004; 47: 79-84.
2. Chan CP. First trimester sonografik demonstration of a mobile cranial cyst associated with anencephaly and amniotic band sequence. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001; 17: 215-9.
3. Cullen MT, Green J, Whetham J. Transvaginal USG: detection of congenital anomalies. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 163: 466-76.
4. Wilkins-Haug L, Freedman W. Progression of exencephaly to anencephaly in the human fetus-an ultrasound perspective. *Prenat Diagn* 1991; 11: 227-33.
5. Hendricks SK, Cyr DR, Nyberg DA, Raabe R, Mack LA. Exencephaly-clinical and ultrasonic correlation to anencephaly. *Obstet Gynecol* 1988, 72: 898-901.
6. Machado RA, Bricot MA, Carvalho MVH, Weissman AL. Sonographic markers of exencephaly below 10 weeks of gestation. *Prenat Diagn* 2005; 25: 31-3.
7. Jaquier M, Klein A, Bolthausen E. Spontaneous pregnancy outcome after prenatal diagnosis of anencephaly. *BJOG* 2006; 13: 951-3.
8. Salamanca A, Gonzalez FG, Radilla MJ. Prenatal ultrasound semiography of anencephaly: Sonographic pathologic correlations. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999; 12: 95-100.
9. Jonson SP, Sebire NJ, Snijders RJ, Tunkel S, Nicolaides KH. Ultrasound screening for anencephaly at 10-14 weeks of gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997; 9: 14-16.
10. Chatzipapas IK, Whitlow BJ, Economides DL. The Mickey Mouse sign and the diagnosis of anencephaly in early pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999; 13: 196-9.
11. Becker R, Mende B, Stiemer B. Sonographic markers of exencephaly at 9 weeks gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000; 13: 582-4.
12. Borhnstein M, Ornoy A. Acrania: anencephaly resulting from secondary degeneration of a closed neural tube: two cases in the same family. *J Clin Ultrasound* 1991; 19: 230-4.
13. Sepulveda W, Corral E, Ayala C, Gutierrez J, Vasquez P. Chromosomal abnormalities in fetuses with open neural tube defects: prenatal identification with ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; 23: 352-6.

# Üçüz Gebelikte Akardiak Fetus: Olgu Sunumu

Azra Arıcı Özkan<sup>1</sup>, Hakan Kanıt<sup>1</sup>, Harun Topuz<sup>1</sup>, Nilgün Dicle<sup>2</sup>, Çiğdem İspahi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>S.B. Ege Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, İzmir

<sup>2</sup>S.B. Ege Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Patoloji Kliniği, İzmir

## Özet

**Amaç:** Akardiak fetus monozigotik multifetal gestasyonun çok nadir bir komplikasyonudur ve ikizden ikize ters arteriel perfüzyonun sonucu olduğu düşünülmektedir. Bu yazıda çok daha nadir görülen üçüz gebelikte akardiak fetus ve bu gebeliğin beklentisel yaklaşımla izlemi sunulmuştur.

**Olgu:** Hastanemiz gebelik polikliniğine gebelik kontrolü için ilk kez başvuran 25 yaşındaki, 16 gestasyonel haftalık spontan üçüz gebeliği olan olguya rutin ultrasonografik tarama yapıldı. Ultrasonografik değerlendirmede gestasyonel yaşla uyumlu ölçümleri olan ve kardiyak aktiviteleri bulunan iki fetus ve ayrı amniotik kese içinde kardiyak aktivitesi olmayan, organları ayırt edilemeyen kitle saptandı. Doppler ultrasonografide kitlenin umbilikal kordundan ters akım izlendi ve akardiak fetus tanısı kondu. Beklentisel yaklaşımla yakından izlenen gebe, 34. haftada erken membran rüptürü nedeniyle sezaryene alındı. Sağlıklı ikiz bebeklerin yanı sıra 1610 gr. ağırlığında akardiak fetus doğurtuldu.

**Sonuç:** Otuzbeşbin doğumda bir kadar nadir ve genellikle monozigotik ikizlerde gözlenen akardiak fetus, olgumuzda spontan üçüz gebelikte saptanmış ve beklentisel yaklaşımla sağlıklı ikizler doğurtulmuştur.

**Anahtar Sözcükler:** Üçüz gebelik, akardiak fetus, beklentisel yaklaşım.

## *Acardiac fetus in triplet pregnancy case report*

**Background:** Acardiac twinning is a rare complication of monozygotic multifetal gestation that is thought to be the consequence of twin reversed arterial perfusion syndrome. In our case, an acardiac fetus in a triplet is presented and expectant management in the follow-up of the pregnancy is discussed.

**Case:** He the patient, 25 years old, with 16 weeks of pregnancy for spontaneous triplets admitted to our hospital for her first antenatal obstetric visit. In the ultrasonographic examination; two fetuses with cardiac activities and measurements in concordance with the gestational weeks were observed besides a mass with no cardiac activity in another amniotic sac. After the Doppler sonography revealed reverse flow in the umbilical cord of the mass, the diagnosis was made as acardiac fetus. The fetuses were followed up with expectant management. In the 34th gestational week, she had preterm premature rupture of membranes and delivered by cesarean section. Two healthy babies and a 1610 gr. acardiac fetus were born.

**Conclusion:** Acardiac fetus, which is as rare as one in 35000 births and usually observed in monozygotic twins, is reported in a spontaneous triplet pregnancy in our case and healthy twins were delivered successfully with expectant management.

**Keywords:** Triplet pregnancy, acardiac fetus, expectant management.

## Giriş

İkiz ters arteriel perfüzyon (TRAP) sekansı olarak da bilinen akardiak ikiz, monozigotik ikizlerin %1'inde ve 35.000'den birinde görülen

monokoryonik plasantasyonun sıra dışı bir komplikasyonudur.<sup>1</sup> Bu durumda yapısal olarak normal olan pompalayıcı ikiz ("pump"twin) ve parazitik akardiak ikiz söz konusudur. İkizden ikize transfüzyon, alıcıda organogenezini engelle-

mektedir. Akardiak ikiz çoğu organı, özellikle kalbi olmayan ciddi malformasyonlu bir fetus olmasına rağmen gebelik sırasında, pompalayıcı ikizden arterioarterial ve venovenöz plasental anastomozlar aracılığıyla beslenerek büyüme gösterir. Çoğu vakada, akardiak ikizin devamlı büyümesi ve ilgili “vasküler çalma” fenomeni; pompalayıcı ikizde kardiyak yetmezlik, polihidramnios, prematüriteye ve %50 olguda yapısal olarak normal olan ikizin perinatal ölümüne neden olabilir.<sup>2</sup>

Akardiak fetus, rutin ultrasonografide erken gebelikte monokoryonik ikizlerden birinin deforme olup kardiyak aktivitesinin olmaması ile veya ileri haftalarda polihidramnios gibi klinik bulgular ortaya çıktığında yapılan ultrason taramalarında tanınabilir. Umbilikal arterdeki tersine dönmüş kan akımı, (TRAP sekansı) renkli Doppler incelemesinde ortaya konabilir.

Akardiak fetusta yönetim seçenekleri; elektif terminasyon, gözlem (seri kardiotokografi, ultrasonografi, ekokardiyografi ile) ve indometasin, digitalizasyon ve tokoliz gibi semptomatik cerrahi olmayan müdahalelerin yanı sıra uygun vakalarda invaziv cerrahi müdahaleleri de içerir. Histerotomi ile akardiak ikizin selektif doğumu veya umbilikal kordonun ligasyonu; alkol platin halkalar veya trombojenik halkalar ile ultrason veya endoskopi eşliğinde umbilikal kordun embolizasyonu; yine umbilikal kordun lazer ablasyonu gibi invaziv girişimlerle de birçok vakada başarılı sonuçlara ulaşılmıştır.

## Olgu

Primigravid, 25 yaşında, 16 gestasyonel haftalık spontan üçüz gebeliği olan olgu S.B.Ege Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Obstetri Polikliniği'ne, ilk kez rutin obstetrik muayene için başvurdu. Gebenin ultrasonografik değerlendirmesinde; gestasyonel yaşla uyumlu biometrik ölçümleri olan ve kardiyak aktiviteleri görülen iki fetus ve ayrı

bir amniotik kese içinde kardiyak aktivitesi olmayan, sadece bir ekstremitesi ayırt edilebilen kitle saptandı. Ultrasonda üç ayrı amnion kesesi içinde izlenen fetuslar, triamniotik monokoryonikti ve amnion sıvısı normaldi. Doppler ultrasonografide; kalbin anatomik lokalizasyonunda kendi pulsasyonu olmayan venöz kan akımı görüldü. Kitle olarak değerlendirilen yapının umbilikal kordundan ters kan akımı izlendi ve akardiak fetus tanısı kondu. İkiz fetusların anomalisi taramasında herhangi bir fetal anomalisi rastlanmadı. Sık ve düzenli aralarla yapılan değerlendirmelerde; ikiz fetusların büyüme paternleri, amnion sıvı değerleri, fetal dolaşımın Doppler akım ölçümleri ve yapılan non-stress testler ikiz fetusların sağlıklı olduğunu gösterdiğinden olgu beklentisel yaklaşımla takip edildi.

Tekrarlanan ultrasonografide, 32. gebelik haftası ile uyumlu, anomalisi saptanmayan ikiz fetus ve ayrı bir amniotik kese içinde 131x168 mm.lik koyu kıvamlı materyal bulunan, femura ait olabilecek 52mm. uzunluğunda ve tibia ile fibulaya ait olabilecek kemik dansitesinde ekolar izlendi. Otuzdördüncü gebelik haftasında erken membran rüptürü nedeniyle interne edilen gebe, başvuru günü sezaryenle doğum yaptı. Sağlıklı 1800 gr. ve 1700 gr. ağırlığında ikiz bebekler ve akardiak üçüz eşi doğurtuldu. Patolojik incelemede akardia; 1610 gr. ağırlığında 20x15x15 cm. boyutlarında, üzeri deri ile kaplı, bir kenarında 13 cm. uzunlukta 0,5 cm. çapında göbek kordonu uzanan, hemen yanında 1cm. çaplı kıllı alanın bulunduğu, her iki kutbunda ayak olması muhtemel yapıların bulunduğu ovoid kitle şeklindeydi (Resim 1). Göbek kordonuna yakın kutuptan açıldığında yağlı jelatinöz matriks içinde kırıldık ve kas yapıları, immatür akciğer dokusu izlenmiş ancak hiçbir organ net ayırt edilememiştir. Olgu acil şartlarda sezaryene alınmıştır, transportta meydana gelen teknik bir hata nedeniyle plasentanın patolojik incelemesi yapılamamıştır.



**Resim 1.** Akardiak fetus.

## Tartışma

Akardiak fetus, ikizden ikize transfüzyon sendromunun (TTTS) görüldüğü monozygotik multipl gebeliklerdeki en ciddi komplikasyondur. Doğru yönetimin uygulanması için erken tanı önemlidir ve bu nedenle akardiak ikizlerin klinik ve anatomik özellikleri üzerinde detaylı çalışmalar yapılmıştır. Chanoufi ve arkadaşlarının, altı akardiak ikizi içeren çalışmasında, torakoabdominal organların ağır agenezisi veya hipoplazisi çok sık görülürken en fazla etkilenen uzvun kollar olduğu belirtilmiştir.<sup>3</sup> Akardiak fetusun ağırlığının “pump” ikize oranı %50-142 arasında değişmiştir. Yazarlar akardianın ultrasonla; monokoryonik ikiz gebelikte fetustan birinin deforme olup kardiyak aktivitesinin olmaması ile tanınabileceğini ve kalp yetmezliği, polihidramnios ve ağırlık oranının %50’den fazla olmasının “pump” ikiz için prognostik faktörler olduğunu belirtmiştir.

Bannykh ve arkadaşları, prosensefalik açılmadaki yetersizlik ve glia-pial sınırın bozulması sonucu meydana gelen nöronal migrasyon defektlerine, normal genetik zeminde, beyin perfüzyonundaki ağır kısıtlamanın da yol açabileceğinin altını çizmiştir.<sup>4</sup> Spencer da bu olguların ailesel ikiz gebelik hikayesinde, kızlarda da-

ha sık görülmesi ve kromozomal anomali saptanabilmesi üzerine; bazı vakaların genetik kusurlu embryolardan gelişen defektif fetuslar olabileceğine dikkat çekmiştir.<sup>5</sup> Ayrıca akardiada kalp ve beynin bulunmamasından yola çıkarak, etiolojide; sekonder olarak beyin gelişimini bozan primer kardiyak malformasyonun rol oynayabileceğini belirtmiştir. Shih ve arkadaşları akardiak ikizlerdeki interfetal hemodinamikleri incelemişler ve akardiak ikizlerin; arterden artere veya arterden vene anastomozlar içeren plaseental vasküler anastomozların sadece sonucu değil ayrıca nedeni de olabileceğine dikkat çekmişlerdir.<sup>6</sup>

Kötü obstetrik sonuçlar için tanımlanmış yüksek risk faktörleri akardiak anseps, polihidramnios, kulakları olan akardiak ikiz ve kalp yetmezliği olan pump ikizdir. Yaşayan pompalayıcı ikizler hakkında uzun dönem takip dataları olmadığından, değişik klinik prezantasyonlar için uygun müdahale yöntemleri henüz net değildir.

Ultrason eşliğinde perkütan intraabdominal damarların lazerle koagülasyonu efektif ve minimal invaziv bir metod olarak önerilmiştir.<sup>7</sup> Sepulveda ve arkadaşları, 12. gestasyonel haftada saptanıp beklentisel olarak izlenen, ancak 25. haftada pump ikizde kardiomegali ve polihidramnios; akardiakta ikizde ciddi büyüme saptayınca epidural anestezi ile perkütan lazer koagülasyonunu denemişlerdir.<sup>8</sup> Eş zamanlı 2200 ml. amniyodrenaj yapılmıştır. İzlemde akardiak kitle giderek küçülüp pompalayıcı ikiz normal fetal büyüme göstermiştir. Yazarlar, teknik olarak zor olan işlemin ancak akardiğin büyüme-ye devam edip pump ikizi previabl gestasyonda dekompanse etmeye başladığı zaman denemesi gerektiğini vurgulamışlardır. Akardiğin umbilikal kordunun anormal kısa, ince ve kolay ezilir olması; tek umbilikal arterle venin yakınlığı dolayısıyla kord kazalarına bağlı olarak veya



ablazif materyalin pompalayıcı ikizin dolaşımına karışması sonucu sağlıklı ikizin de ölebileceği gerçeği; akardiyak ikizin umbilikal korduna yönelik denemeleri çok zorlaştırmaktadır.

Doppler sonografi eşliğinde Rodeck ve arkadaşları, ikinci trimestirdeki dört olguda uyguladıkları termokoagülasyonu güvenli ve efektif bulmuştur.<sup>9</sup> Arias ve ark., yedisi endoskopik lazer koagülasyonla yapılmış toplam 22 invaziv işlem uygulanan akardiyak ikizi içeren literatür taramasında; pump ikizde mortalitenin fetal cerrahi ile %13,6, beklentisel yaklaşımla %50 olduğunu belirtmişlerdir.<sup>10</sup>

Hirose ve ark., pump ikizdeki hidrops nedeniyle 27. haftada bir olguya radyofrekans ablasyonu uygulamış ve 32. haftada hidropsun çözüldüğünü gözlemiştir.<sup>11</sup> Tan ve Sepulveda'nın minimal invaziv teknik uygulanmış 74 akardiyak ikizi içeren 32 makalelik literatür taramasında; ortalama tedavi haftası 21 (14-28 hafta), doğum haftası 36 (19-42 hafta)'dır.<sup>12</sup> Pump ikizin ortalama yaşam oranının %76 olduğu taramada, intrafetal ablasyonun (alkol, monopolar diatermi, interstisyel lazer, radyofrekansla) kord oklüzyon tekniklerine (embolizasyon, kord ligasyonu, lazer koagülasyonu, bipolar diatermi, monopolar diatermi ile) göre, daha geç doğum haftası, düşük teknik hata oranı, düşük prematür doğum oranı ve daha yüksek klinik başarı ile ilgili olduğu vurgulanmıştır.

Sepulveda ve arkadaşlarının, beş merkezde yürüttüğü toplam 8 hidropik akardiyak ikize uygulanan intrafetal absolü alkol kemoklerozisi sonucu, pompalayıcı ikizlerin yaşam oranı %63 olarak belirtilmiştir.<sup>13</sup> Üç pompalayıcı ikiz; alkolün intravasküler transferi sonucu kaybedilmiştir. Yazarlar; bu işlemin basit olduğunu ancak sadece kötü prognostik faktörlere sahip gebeliklerde ve daha sofistike tedavi yöntemlerinin söz konusu olmadığı ülkelerde uygulanabileceğini vurgulamışlardır.

Olgumuzda akardiyak saptandıktan sonra diğer fetusların ayrıntılı anomali incelemesi yapılmış ve sağlıklı oldukları görülünce iki haftada bir ultrason, Doppler sonografi ve ileri haftalarda düzenli non-stress testler ile beklentisel yaklaşım uygulanmıştır. Pompalayıcı ikizlerde kardiyak yetmezlik veya polihidramnios saptanmadığından ve akardiyakta aşırı büyüme kaydedilmediğinden invaziv işleme gerek duyulmamıştır. Sepulveda'nın da belirttiği gibi, prenatal müdahaleler sadece komplike ve bu işlemde fayda görece vakalarda tedavi için uygulanmalı, gereksiz olgularda profilaktik olarak denenmemelidir.<sup>8</sup> Doğru tedavi yönteminin seçilmesinde en önemli unsur, akardiyak ikizin erken tanısıdır.

#### Kaynaklar

1. Sebire NJ, Sepulveda W, Jeanty P, Nyberg DA, Nicolaidis KH. Multiple gestations. In: Nyberg DA, McGahan JP, Pretorius DH, Pulu G (eds). Diagnostic Imaging of Fetal Anomalies. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins; 2003; p. 777-813.
2. Moore TR, Gale S, Benirschke K. Perinatal outcome of forty-nine pregnancies complicated by acardiac twinning. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 163: 907-12.
3. Chanoufi MB, Ben Temime R, Masmoudi A, Ounaissa K, Jebnoun S, Abid W, et al. Clinical and anatomic features of acardiac twins. *Med Princ Pract* 2004; 13: 375-9.
4. Bannykh GI, Benirschke K, Masliah E, Bannykh SI. Failure of prosencephalic unfolding and neuronal migration in acardia. *Acta Neuropathol* 2004; 107: 319-30.
5. Spencer R. Parasitic conjoined twins: external, internal (fetuses in fetu and teratomas), and detached (acardiacs). *Clin Anat* 2001; 14: 428-44.
6. Shih J-C, Shyu MK, Hunag SF, Jou HJ, Su YN, Hsieh FJ. Doppler waveform analysis of the intertwin blood flow in acardiac pregnancy: implications for pathogenesis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999; 14: 375.
7. Soothill P, Sohan K, Carroll S, Kyle P. Ultrasound-guided, intra-abdominal laser to treat acardiac pregnancies. *Brit J Obst Gynecol* 2002; 109: 352-4.
8. Sepulveda W, Hasbun J, Dezerega V, Devoto JC, Alcalde JL. Successful sonographically guided laser ablation of a large acardiac twin at 26 weeks' gestation. *J Ultrasound Med* 2004; 23: 1663-66.
9. Rodeck C, Deans A, Jauniaux E. Thermocoagulation for the early treatment of pregnancy with an acardiac twin. *N Engl J Med* 1998; 339: 1293-5.

10. Arias F, Sunderji S, Gimpelson R, Colton E. Treatment of acardiac twinning. *Obstet Gynecol* 1998; 91: 818-21.
11. Hirose M, Murata A, Kita N, Aotani H, Takebayashi K, Noda Y. Successful intrauterine treatment with radiofrequency ablation in a case of acardiac twin pregnancy complicated with a hydropic pump twin. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; 23: 509-12.
12. Tan TY, Sepulweda W. Acardiac twin: a systematic review of minimally invasive treatment modalities. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 22: 409-19.
13. Sepulveda W, Corral E, Aiello H, Otano L, Paredes R, Escobar MF, et al. Intrafetal alcohol chemosclerosis of acardiac twins: a multicenter experience. *Fetal Diagn Ther* 2004; 19: 448-52.

# Birinci Trimesterde Sonografi ile Saptanan Holoprosensefali

H. Alper Tanrıverdi<sup>1</sup>, Esra Çınar<sup>2</sup>, Volkan Akbulut<sup>2</sup>, Aykut Barut<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acıbadem Bursa Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, Bursa

<sup>2</sup>Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, Zonguldak

## Özet

**Amaç:** Holoprosensefali erken gebelik sırasında ön beyin tabanının gelişimindeki bir defekt sonucu ortaya çıkan bir beyin malformasyonudur. Kelebek işaretinin bulunmaması ilk trimester ultrasonografide holoprosensefali için önemli bir uyarı işaretidir.

**Olgu:** ilk trimester ultrasonografide saptanan ve "kelebek işareti" gözlenemeyen, holoprosensefali ve siklops tanısı alan bir vaka sunulmaktadır. Amniosentez ile normal karyotip saptanmasını takiben 18. gebelik haftasında gebelik termine edilmiştir.

**Sonuç:** Burada Holoprosensefalinin ilk trimesterde erken ultrasonografik teşhisinin mümkün olduğu vurgulanmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Holoprosensefali, kelebek işareti, prenatal tanı, birinci trimester sonografi.

## *A case of holoprosencephaly diagnosed by ultrasonography in the first trimester*

**Background:** Holoprosencephaly is a brain malformation resulting from a primary defect in the development of the basal forebrain during early pregnancy. The absence of the "butterfly sign" is a warning sign of holoprosencephaly in the first trimester sonography.

**Case:** A case of holoprosencephaly and cyclopia is presented, which was diagnosed in the first trimester by the absence of the butterfly sign. Chromosomes identified by amniocentesis demonstrated a normal karyotype. Termination of pregnancy was performed in the 18th week of gestation.

**Conclusion:** It is impressed that holoprosencephaly can be diagnosed sonographically in the first trimester.

**Keywords:** Holoprosencephaly, butterfly sign, prenatal diagnosis, first trimester sonography.

## Giriş

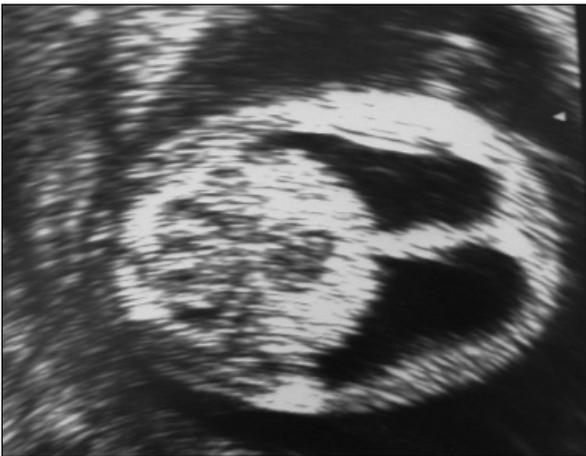
Holoprosensefali, erken embriyonik dönemde ön beynin gelişimsel bozukluğundan kaynaklanan, nadir görülen bir beyin anomalisidir. Alobar form en kötü prognozlu tip iken lobar form en hafif tiptir. Tek ventriküler kavite, kavum septum pellucidumun gözlenememesi, üçüncü ventrikül yokluğu, talamus füzyonu, kelebek işaretinin gözlenememesi gibi sonografik kriterler sayesinde holoprosensefalinin ilk tri-

mester sonografi ile erken prenatal tanısı mümkün olmaktadır.<sup>1</sup> Bu sonografik kriterler arasında hidroresefali ve tek ventriküler kavite görülmesi, kelebek işaretinin izlenememesi ilk trimester sonografide holoprosensefali için en önemli uyarı işaretleridir.<sup>2</sup>

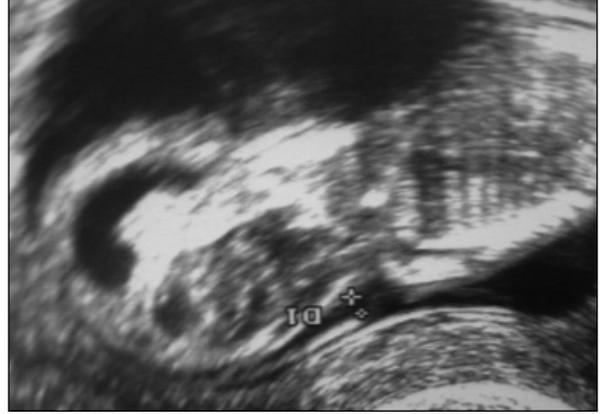
Bu olgu sunumunun amacı birinci trimester taraması sırasında saptanan bir erken holoprosensefali olgusunun sunulması ve literatür eşliğinde tartışılmasıdır.

## Olgu

Eşi ile ikinci derece akraba (teyze çocukları) olan ve rutin antenatal takip için polikliniğimize başvuran 20 yaşındaki hastanın (G3 P1 A1 Y0) öyküsünde 2 yıl önce 8 haftalık spontan abortus olduğu, 7 ay önce 28 haftalık intrauterin eksitus nedeniyle gebelik terminasyonu yapıldığı tespit edildi. Gebelik sırasında teratojen maruziyeti öyküsü olmayan hastanın rutin gebelik tetkiklerinde intrauterin enfeksiyon (TORCH) parametreleri negatif, diğer kan tetkiki sonuçları normal olarak değerlendirildi. Sonografide CRL değerine göre (84 mm) 13 hafta 6 günlük tek canlı gebelik saptandı ve nukal kalınlık (NT) 2 mm ölçüldü. Biparietal mesafe ölçülen planda ventriküller, her iki koroid pleksus ve kavum septum pellucidum gözlenemedi (Resim 1a). Pozisyon nedeniyle fetal yüz değerlendirilemedi. Sagittal planda kafa içinde, ventriküler sistemde, özellikle diensefalon bölgesinde genişleme dikkati çeken vakada normal fetal profil gözlenemedi (Resim 1b). Holoprosensefali ön tanısıyla, fetal karyotipleme önerildi. Ailenin mevcut gebeliğinde yaptırdığı ilk gebelik kontrolünde ciddi bir fetal anomalinin saptanması nedeniyle, terminasyon konusunda düşünmek ve karyotip bulgusuna göre hareket etmek istemesi nede-



**Resim 1a.** Genişlemiş ventriküller ve koroid pleksusların posterior fossaya doğru itilmiş olduğu izlenmektedir. Posteriorda normal serebellar yapı izlenememektedir.



**Resim 1b.** Sagittal kesitte kafa içinde, ventriküler sistemde, özellikle diensefalon bölgesindeki genişleme dikkati çekmektedir. Aynı zamanda fetal profilin normal olmadığı gözlenmektedir.

niyle gebelik terminasyonu erken dönemde yapılmadı.

Sitogenetik inceleme amacıyla yapılan amniosentez sonucunda 46,XX normal karyotip saptandı. Yapılan kontrol sonografide 18 haftalık, holoprosensefali ve siklops gözlenen tek canlı fetüs tespit edildi. Hastanın onayı ve sağlık kurulu kararıyla gebelik terminasyonu yapıldı. Terminasyon sonrasında 190 g, 24 cm boyundaki kız fetüste holoprosensefali, siklops, probosis, vücut ile orantısız ekstremiteler, hidrosefali olduğu gözlemlendi (Resim 2a ve b). Ailenin istememesi nedeniyle otopsi yapılamadığından iç



**Resim 2a.** Vücut oranlarıyla uyumsuz uzunluktaki ekstremiteler dikkati çekmektedir.

organlarda eşlik eden anomali olup olmadığı konusunda bilgi edinilemedi.



**Resim 2b.** Siklopi-probosis görülmektedir.

## Tartışma

Holoprosensefali embriyonal dönemde ön beynin (prosefalon) gelişimsel bir anomalisinden kaynaklanan, 1/16,000 canlı doğumda ve 1/250 gebelikte bir görülen nadir bir beyin malformasyonudur.<sup>1,2,3</sup> Tek bir embriyolojik defekt, hem beyin, hem de yüz gelişimini etkilemekte, böylece ağır beyin anomalilerine ağır yüz anomalileri eşlik etmektedir.<sup>4,5,6</sup>

Holoprosensefali ön beynin ayrılma derecesine göre 3 tiptir. En ağır formu olan alobar formda beyin küçüktür, ventriküler sistemin yerine birbirinden bağımsız lateral ve üçüncü ventriküller ve monoventriküler sistem bulunmaktadır. İki lateral ventrikül tek bir ventrikül halinde görülmekte, talamus füzyonu izlenmektedir. Talamus ve korpus striatum birleşmiştir, korpus kallozum, forniks, falks serebri, optik traktuslar ve olfaktor çıkıntılar bulunmamaktadır.<sup>4,5</sup> Orta beyin, beyin sapı ve serebellum ise yapısal olarak normaldir. Semilobar tip ara formdur, ventriküllerin kısmi segmentasyonu ve talamusun kısmi füzyonu söz konusudur. Rudimenter oksipital çıkıntılar ve monoventriküler bir kavite bulunmaktadır. Olfaktör çıkıntılar ve korpus

kallozum genellikle yoktur. Bazal ganglionlar ve talamik nükleuslar füzyon halindedir. En hafif formu lobar formdur. Beyin görünümü daha normal olup, hemisferler genellikle iyi ayrılmıştır, fakat rostral kesimde bir füzyon oluşmaktadır. Lateral ventriküller geniş olmakla birlikte bağlantılıdır. Atria, oksipital ve temporal çıkıntılar ayrılmış ve farklılaşmıştır. Korpus kallozum olabilir, olmayabilir veya hipoplastik bulunabilir.

Alobar holoprosensefalide kafatası sonografik incelemede su ile dolu gibi görülmektedir. Bu nedenle holoprosensefalinin diğer bulguları da göz önüne alınarak hidrosefali ve hidranensefali ile ayırıcı tanıya dikkat edilmelidir (Tablo 1 ve 2).<sup>7</sup>

Tanı için kavum septum pellucidumun görülmemesi çok önemlidir. En hafif form olan lobar tipte bile septum pellucidum gelişmemiştir.<sup>4,5,7</sup>

**Tablo 1.** Holoprosensefali ve hidrosefalinin sonografik ayırımı<sup>1,7</sup>

Holoprosensefali	Hidrosefali
Monoventrikül görünümü (birleşmiş lateral ventriküller)	Genişlemiş lateral ventriküller (her bir ventrikülde genişleme, >10 mm)
Koroid pleksuslar aynı izlenemez eksende <b>(kelebek işaretinin yokluğu)</b>	Koroid pleksuslar aynı eksende ve suda yüzer görünümde <b>(asılı koroid işareti)</b>
Talamik nükleuslarda füzyon	Talamik nükleuslar birbirinden uzaklaşmış
Kavum septum pellucidum gelişmemiş	Kavum septum pellucidum gelişmiş

**Tablo 2.** Holoprosensefali ve hidranensefalinin sonografik ayırımı.<sup>1,7</sup>

Holoprosensefali	Hidranensefali
Falks serebri bulunmaz	Falks serebri bulunabilir
Serebral korteks görülebilir	Serebral korteks gelişmiş
Talamus füzyonu görülür	Talamus füzyonu görülmez
Hipokampal yapılar periferik yerleşimli	Hipokampal yapılar ambient sisternanın devamında görülür



**Resim 3a.** Bipariteal çapın ölçüldüğü planda (transvers görüntü) koroid pleksusların görünümü (Kelebek işareti: Butterfly sign).



**Resim 3b.** Sagittal kesitte normal fetal profil ve kafa içi yapıların normal görünümü.

Siklopi, etmosefali, sebosefali ve medyan yarık dudak ve damak görülebilmektedir. Siklopi; medyan monoftalmi, sinoftalmi veya anoftalmi ile karakterize bir fasiyal anomalidir. Burun ve medial fasiyal kemikler yoktur, genellikle probosis vardır ve çift olabilmektedir (Resim 2a ve b).

Yüz anomalileri dışında polidaktili, ekzomfalo, renal displazi, fetal hidrops görülebilmektedir. Ek anomalilerin eşlik ettiği vakaların çoğunda kromozom anomalisi tespit edilmektedir. Su-

nulan vakada kromozom analizi normal olarak bulundu.

Alobar ve semilobar tipler fataldir, lobar tipe ise ağır mental retardasyon görülmektedir.<sup>1</sup> Etiyolojide kromozomal anomaliler (özellikle trizomi 13), otozomal dominant veya resesif geçen hastalıklar saptanabilmekle birlikte çoğu vaka sporadik olarak ortaya çıkmaktadır.<sup>1</sup>

Sepulveda ve arkadaşları holoprosensefalinin ilk trimesterde sonografik teşhisinde Butterfly sign'den (kelebek işareti) bahsetmektedirler. Rutin incelemede fetal beynin transvers görüntüsü her iki koroid pleksusu içermelidir (Resim 3a ve b). Bu şekilde her iki koroid pleksusun görüntülenmesine "butterfly sign" (kelebek işareti) denmektedir. Yüksek riskli popülasyonda ilk trimesterde holoprosensefalinin teşhisinde kelebek işaretinin değerini göstermek için yaptıkları çalışmada, koryon villüs bipsisi yapılacak olan 11-14 gebelik haftalarında, toplam 378 gebe, Fetal Medicine Foundation'un önerileriyle işlem öncesi sonografik olarak taramaya tabi tutulmuş ve tüm vakalarda kelebek işareti değerlendirilmiştir. Çalışmada incelenen 378 vakanın sadece 3 tanesinde kelebek işareti gözlenememiş, bu vakaların üçünde de holoprosensefali teşhis edilmiştir. Teşhis tek monoventriküler kavite ve talamus füzyonu ile doğrulanmıştır. Çalışmada İlk trimesterde sonografik olarak kelebek işaretinin saptanamamasının holoprosensefali için önemli bir uyarı işareti olduğuna dikkat çekilmekte, birinci trimester sonografik değerlendirme esnasında kelebek işaretinin saptanmasının, holoprosensefalinin erken taramasında değerli olduğu bildirilmektedir.<sup>8</sup>

Tongsong ve arkadaşları ilk trimesterde saptadıkları 3 holoprosensefali vakasının hepsinde sonografik olarak tek ventriküler kavite, talamus füzyonu, kavum septum pellucidum yokluğu, tüm fetüslerde ekstrakraniyal anomali olarak da yüz anomalilerinin eşlik ettiğini bildirmekte ve tek ventriküler kavite gözlenmesinin ilk trimesterde holoprosensefali teşhisinde çok

değerli bir bulgu olduğunu vurgulamaktadırlar.<sup>9</sup> Sunulan vakada da ilk trimester sonografide hidrosefali tespit edildi ve kelebek işareti görüntülenemedi (Resim 1).

Bu olgu sunumu ile sonografide kranial yapı incelenirken kelebek işaretinin tespit edilememesi, hidrosefali ve tek ventriküler kavite görülmesinin holoprosensefali için oldukça önemli uyarı işaretleri olduğuna, nukal kalınlık ölçümü esnasında bu noktalara dikkat edilerek ilk trimesterde sonografik inceleme ile holoprosensefalinin erken tanısının mümkün olabileceğine dikkat çekilmek istenmektedir. Özellikle yaygın olarak uygulanan birinci trimester sonografik değerlendirme sırasında fetal kafa içi yapılarının da dikkatle değerlendirilmesiyle holoprosensefali gibi yaşamla bağdaşmayan anomalilerin erken dönemde saptanması mümkündür.

#### Kaynaklar

1. Athena S, Bakalis S. Merkezi sinir Sistemi Hastalıkları In: Ermiş H, Nicolaides HK, Snijders JM, Sebire J (eds). 11-14. Gebelik Haftası Ultrasonu. İstanbul Kanaat Basımevi; 2003; p. 123-31.
2. Stashinko EE, Clegg NJ, Kamman HA, Sweet VT, Delgado MR, Hahn JS, et al. A retrospective survey of perinatal risk factors of 104 living children with holoprosencephaly. *Am J Med Genet* 2004; 128 : 114-9.
3. Arathi N, Mahadevan A, Santosh V, Yasha TC, Shankar SK. Holoprosencephaly with cyclopia. Report of a pathological study. *Neurol India* 2003; 51: 279-82.
4. Mayden KL, Tortora M, Berkowitz RL Bracken M, Hobbins JC. Orbital diameters: a new parameter for prenatal diagnosis and dating. *Am J Obstet Gynecol* 1982; 144: 289-97.
5. Aydođdu S, Yakut A, Işıksöy S, Tekin N, Dünder E, Balcı S. Holoprosensefali anomalili üç yenidoğan olgusunun klinik, radyolojik ve postmortem bulgularının sunulması. *Türk Pediatri Arşivi* 1998; 33: 163-6.
6. Özcan O, Barut A, Tanrıverdi HA. Gebeliğin İkinci ve Üçüncü Trimesteri. In: Tanrıverdi HA, Fleischer AC (eds). Pratik Obstetrik ve Jinekolojik Sonografi. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2004; p. 201-8.
7. Roy A, Filly MD. Fetal Nöral aksın ultrasonografik incelenmesi. In: Posacı C, Güner H, Callen (eds). Obstetrik ve Jinekolojide Ultrasonografi. Ankara: Atlas Kitabevi; 1997; p. 214-66.
8. Sepulveda W, Dezerega V, Be C. First-trimester sonographic diagnosis of holoprosencephaly: value of the "butterfly" sign. *J Ultrasound Med* 2004; 23: 761-5.
9. Tongsong T, Wanapirak C, Chanprapaph P, Siriangkul S. First trimester sonographic diagnosis of holoprosencephaly. *Int J Gynaecol Obstet* 1999; 66: 165-9.

# 12 Gebelik Haftasında Artmış NT ve Kalp Anomalisi Bulguları ile Prezente olan Trizomi 18 Olgusu

Melih Atahan Güven<sup>1</sup>, Ömer Günhan<sup>2</sup>, Ayhan Coşkun<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kabramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Kabramanmaraş

<sup>2</sup>Gülbane Askeri Tıp Akademisi, Patoloji Anabilim Dalı, Ankara

## Özet

**Amaç:** İlk trimester sonunda majör kalp anomalilerinin fetal tıpla ilgilenen tecrübeli ellerde tespit edilebileceğini göstermek.

**Olgu:** 26 yaşında G1P0 öyküsü ile, gebeliğin 12+3 haftasında, nukal kalınlıkta artış nedeniyle (83mm) refere edilen olguya kalp anomalisi riski nedeni ile erken fetal ekokardiografi uygulandı. Kalbin situsunun solitus ve pozisyonunun normal olduğu, atrioventriküler bağlantının konkordant olmakla beraber, ventriküloarteriel bağlantının diskordant bağlantı tipinde olduğu gözlemlendi ve her iki büyük arterin morfolojik olarak sağ ventrikülü işaret eden yapıdan orjin aldığı tespit edildi. Ailenin de onayı ile, karyotip tayini için CVS uygulandı. 24 gün sonra elde edilen kültür sonucu; Trizomi 18 idi. Kalpte bu haftada yapılan değerlendirmede, erken dönemdeki bulgulara ek olarak kalpte malpozisyon (kistik adenomatoid malformasyona bağlı) ve pulmoner stenosis izlendi. Fetüs, misoprostol indüksiyonu ile vajinal yoldan termine edildi. Prenatal dönemde elde edilen bulgular, postmortem otopsi ile doğrulandı.

**Sonuç:** Yüksek frekanslı uygun ultrasonografi cihazı ve tecrübeli operatör ile, ilk trimester sonunda majör kalp anomalilerin tanısını koyabilmek mümkün olabilmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Konjenital kalp defekti, trizomi 18, nukal kalınlık, gebelik.

## *A case of trisomy 18 presenting with findings of increased NT and heart anomaly on 12 weeks of gestation*

**Objective:** To emphasize that major cardiac anomalies can be diagnosed at the end of first trimester by well experienced trained perinatologists.

**Cases:** Early fetal echocardiography was performed with suspicion of possible cardiac anomaly to a 26 year old lady in 12 weeks of gestation with a history of G1P0. She was referred to our clinic because of increase in the nuchal thickness (83 mm). Cardiac situs and position was normal thus the atrioventricular concordance, however; ventriculoarterial discordance and both great arteries originating from the morphologic right ventricle was clearly demonstrated. CVS for karyotyping was performed after informed consent of the family. The result obtained after 24 days was Trisomy 18. Echocardiographic evaluation at this week revealed cardiac malposition due to cystic adenomatoid malformation and pulmonary stenosis additional to the early findings. Fetus was terminated vaginally by misoprostol induction. Prenatal findings were verified with postmortem autopsy.

**Conclusion:** Well trained sonographer operating appropriate high frequency ultrasonography can diagnose major cardiac anomalies by the end of first trimester.

**Keywords:** Congenital heart defect, trisomy 18, nuchal translucency, pregnancy.



## Giriş

Konjenital kalp defektleri en sık rastlanılan majör konjenital anomali olup, canlı yenidoğanların 8/1000'ni etkiler.<sup>1</sup> Erken gebelik döneminde (ilk ve erken ikinci trimester) artmış nukal kalınlığının kromozom anormalliklerinin yanı sıra, konjenital kalp hastalıkları ile de birlikte olabileceği gösterilmiştir.<sup>2</sup> Onbir-ondört gebelik haftası arasında nukal kalınlığı artmış ( $\geq 3.5$ mm) olan hastalarda, mutlaka ayrıntılı fetal ekokardiyografi önerilmektedir.<sup>3,18</sup>

Her ne kadar standart fetal ekokardiyografi zamanı 18-22. gebelik haftası olarak bildirilse de, erken gebelik haftalarında majör kalp anomalilerinin tespit edilebileceğine ilişkin yayınlar artmaktadır.<sup>4-6,16,17</sup>

Fetal kalbin sistematik ve ardışık biçimde değerlendirilmesi ile prenatal dönemde majör ve minör kalp anomalilerinin tanısı konulabilmektedir.<sup>7</sup> Tecrübeli ellerde, ilk trimester-erken ikinci trimesterde uygulanan fetal ekokardiyografinin majör kalp anomalilerini tespit etmede etkin olduğu ve de yüksek negatif prediktif değere sahip olduğu gösterilmiştir.<sup>8</sup>

Konotrunkal anomalilerden olan; sağ ventrikülden pulmoner arter ve aortanın (en az %50'si) orijin aldığı çift çıkışlı sağ ventrikül (DORV), sıklıkla intra ve ekstrakardiyak anomalilerle seyreden ve prognozu kötü olan bir kalp anomalisidir.<sup>9</sup>

DORV konjenital kalp hastalıkları arasında nadir görülen bir form olup, embriyolojik dönemden canlı doğuma kadar olan dönemdeki görülme sıklığı 0.033-0.09/1000'dir. Kompleks bir anomali olup, embriyolojik olarak kalbin spiral ve de inter-ventriküler septum formasyonunu tamamlayamamasından kaynaklanmaktadır. Başlıca dört tipi olup; olgumuzda da izlenen Aortanın pulmoner arterin yanında olduğu (side-side) ve subaortik VSD olguların yaklaşık yarısında izlenir.<sup>10</sup>

Kalp anomalileri sıklıkla ekstrakardiyak anomalilerle (Örn: abdominal duvar defektleri,

yarık damak ve dudak, kistik adenomatoid malformasyon) birlikte olabilmektedir.<sup>11-13</sup>

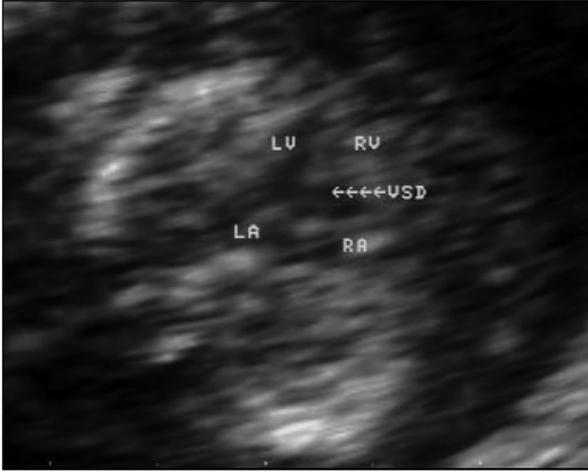
Bu olgunun sunulması ile amaçlanan, gebeliğin erken döneminde yeterli deneyim, detaylı ultrasonografi ve fetal ekokardiyografinin klinik uygulamadaki başarısını otopsi sonuçları ile değerlendirmektir.

## Olgu

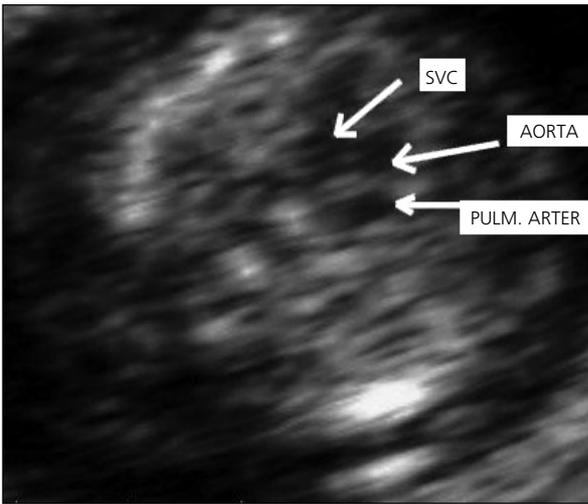
26 yaşında G1P0 öyküsü ile gebeliğin 12+3 haftasında, nukal kalınlıkta artış nedeniyle kliniğimize refere eden olgunun ALOKA 4000 Pro-sound (Aloka Co., Ltd., Tokyo) 3-7 MHz konveks prob kullanılarak yapılan abdominal ultrasonografisinde, nukal kalınlık: 8.3 mm, toraksta minimal assit, omfalosel, kalpte ventriküler septal defekt (VSD) ve de anormal üç damar görüntüsü izlendi (Resim 1, 2, 3). Kalbin ardışık segmental analizi ile yapılan değerlendirmede, atri-ventriküler konkordant ve ventrikülo-arteriel konkordant olmayan bağlantı izlendi. Bununla birlikte subaortik bir VSD ve bunun üzerinde "overriding" yaparak sağ ventrikülden orijin alan ve pulmonerin arterin yanında yer alan "side-side" Aorta izlendi (Resim 6)<sup>4,7,14</sup> tanı olarak VSD + çift çıkışlı sağ ventrikül (DORV) tanısı kondu.



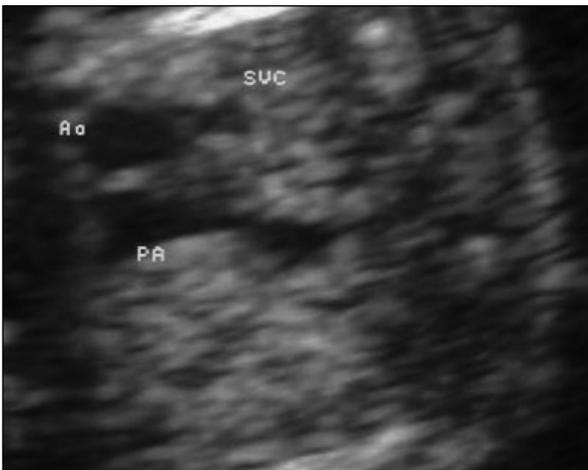
Resim 1. Artmış nukal kalınlık.



**Resim 2.** Ventriküler septal defekt.

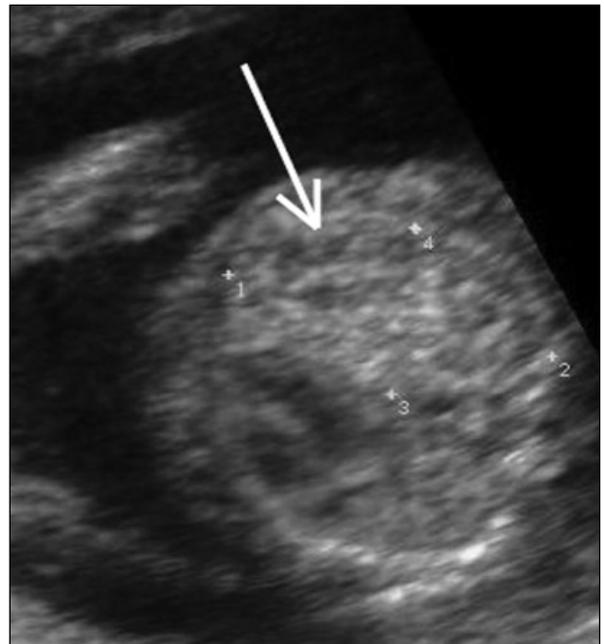


**Resim 3.** Anormal damar çıkışı.

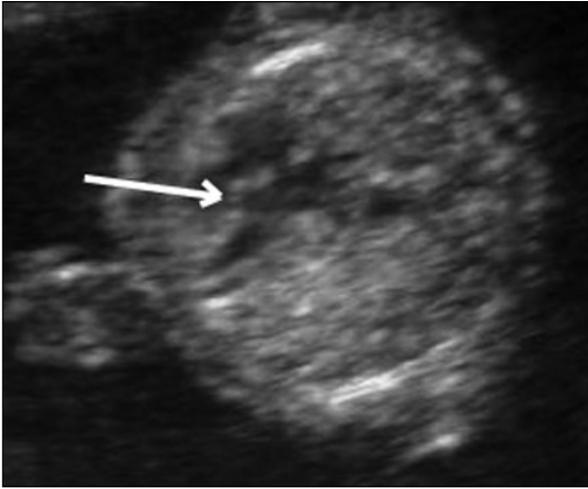


**Resim 4.** Anormal damar çıkışı.

Aileyle yapılan konsültasyon sonrası, karyotip tayini için CVS'e (koryon villus örneklemesi) karar verildi. İşlemi takiben, 24 gün sonra uzun süreli kültür sonucu Trizomi 18 olarak belirlendi. Onaltıncı gebelik haftasında yapılan sonografik değerlendirmede daha önce elde edilen ultrasonografik bulgulardan başka (anormal üçlü damar görüntüsü, Resim 4), fetüste alveolar yarık dudak-damak, akciğerde kistik adenomatoid malformasyon (mikrokistik tip) izlendi. Fetal ekokardiografi de ise, ilk trimesterde elde edilen bulgulara ek olarak, akciğerde yer alan kistik adenomatoid malformasyon'dan dolayı kalbin sağ taraf deviye olduğu izlendi, ek olarak pulmoner stenosis (artmış kan akım hızı ve daralmış pulmoner arter çıkışı) tespit edildi (Resim 5). Yapılan ultrasonografik değerlendirmede, ilk trimesterde tespit edilen nukal kalınlık artışının rezorbe olduğu da gözlemlendi. Ailenin de onayı ile misoprostol indüksiyonu ile fetüs vajinal yoldan doğurtuldu. Post-mortem yapılan otopside; prenatal dönemde elde edilen bulgular doğrulandı.



**Resim 5.** Daralmış pulmoner arter çıkışı.



**Resim 6.** Fetal kalbin sağına doğru (beyaz okla gösterilen) overriding (kayma) yapmış aorta.

## Tartışma

Konjenital kalp hastalıklarının tanınması için genellikle mid-trimesterde (18-22. haftalar) yapılan fetal ekokardiyografi tercih edilmekle beraber, son yıllarda daha erken gebelik haftalarında (11-16. haftalar arası) tanı konulan majör kardiyak anormalliklerle ilgili yayınlar giderek artmaktadır.<sup>15,16</sup>

Haak ve ark. gebeliğin 12+0 ve 12+6 günleri arasında yapılan fetal ekokardiyografi ile kalpteki tüm yapıların izlenme olasılığının %60 olduğunu, 13+0 ve 13+6 hafta arasında ise bu oranın %92'ye yükseldiğini ve tanıya yönelik etkin bir fetal ekokardiyografinin bu haftalarda yapılabileceğini göstermiştir.<sup>17</sup> Hyett ve ark. ise gebeliğin ilk trimesterinde ve erken ikinci trimester döneminde (11-14. haftalar arası) artmış nukal kalınlıkla beraber kalp anomalisi izlenme olasılığının arttığını, nukal kalınlığı  $\geq 5.5$ mm büyük olgularda kalp anomalisi izlenme olasılığının 233/1000 olduğunu göstermiştir.<sup>18</sup>

Olgumuza gebeliğin 12+3. haftasında artmış nukal kalınlık nedeniyle refere edilmesi sonucu ile erken fetal ekokardiyografi uygulandı. Değerlendirme sonucunda, anormal dört odacık (VSD) görüntüsüne ek olarak sağ ventriküle doğru "overriding" yapmış aorta izlendi. Üç damar görüntüsünün de normal olmadığı gözlen-

di. Aortanın morfolojik olarak sağ ventrikülden orjin alması nedeni ile tanı DORV+VSD olarak konuldu.

Dört odacık ve üç damar + trakea görüntüsünün renkli haritalama yöntemi ile birleştirilmesiyle birçok majör konotrunkal anomalilerin tespiti mümkün olabilmektedir.<sup>19</sup>

Her ne kadar anormal üç damar ve trakea görüntü kesin tanıyı spesifiye etmese de, olgunun üst merkeze refere edilmesi açısından faydalı gözükmemektedir. Olgumuzda da erken dönemde yapılan fetal ekokardiyografi de düzgün bir üç damar görüntüsü elde edilemedi. Çıkış damarlarının detaylı incelemesiyle DORV tanısı kondu. Unutulmaması gereken bu yöntemin transpozisyon, çıkan damarlardaki darlık ve VSD gibi anormallikleri atlayabileceğidir. Dolayısı ile büyük damarlarının efektif bir tarama için uzun ve kısa aks boyunca değerlendirilmesi gerekir.

DORV'nin tanısında en önemli anahtar nokta pulmoner arter ve aortanın sağ ventrikülden orijin almasıdır. Sıklıkla büyük damarların uzun akslarının görüntülenmesi tanıya yardımcı olacaktır. Olgumuzda olduğu gibi en sık gözlenen DORV tipi olan, Aorta (sağ) ve pulmoner arterin (sol) yan yana seyrettiği durumlarda büyük damarlara ait perpendiküler görüntü kaybolmaktadır. Bu durum sıklıkla atrioventriküler konkordant tip transpozisyonla karışsa da, ayırıcı tanı büyük damarların orijininin tespit edilmesi ile yapılabilmektedir. Büyük damarlara çıkışları tespit edildiği zaman, yapılması gereken VSD'nin lokalizasyonun değerlendirilmesidir. Bu durum özellikle postnatal dönemde opere olacak olgular için önemlidir. Doğru lokalizasyonun yapılabilmesi ise büyük damarlara ait kısa aksın da değerlendirmesiyle olacaktır. Olgumuzun yapılan değerlendirmesinde; VSD'nin subaortik tipte olduğu izlendi.

DORV olgularında hemen her zaman VSD mevcuttur. Ek olarak sıklıkla izlenen en sık intrakardiyak anomali ise pulmoner stenoz olup, olgumuzda da 16. gebelik haftasında pulmoner arter çapının gestasyonel haftaya göre dar ol-

ması ve de artmış kan akım hızları tespit edilme-  
siyle konuldu.

DORV kompleks bir kalp anomalisi olup sıklıkla ekstra kardiak anomali ve kromozom düzensizlikleriyle beraber seyrederek. Kim ve ark. DORV ile seyreden olguları yaklaşık %21'de kromozom anomalisi, %35'de ise situs ve ekstra-kardiak anomali izlemişlerdir.<sup>9</sup> Kendi olgumuzda da, karyotip sonucu Trizomi 18 çıkmış olup eşlik eden omfalosel, kistik adenomatoid malformasyonu ve alveolar tip yarık damak-dudak mevcut idi.

Olgumuzda izlenen ekstra kardiyak anomaliler, Trizomi 18 olgularının bulgularından olup kalp anomalisi yaklaşık olarak bu kromozom anomalili olguların %98-99'da izlenmektedir.

## Sonuç

11-13+6 gebelik haftaları arasında yüksek frekanslı uygun ultrasonografi cihazı ve tecrübeli operatör ile, ilk trimester sonunda majör kalp anomalilerin tanısını koyabilmek mümkün olabilmektedir.

## Kaynaklar

- Young ID, Clarke M. Lethal malformations and perinatal mortality: a ten year review with comparison of ethnic differences. *Br Med J* 1987; 295: 89-91.
- Şen C. Fetal anomaliler açısından ultrason muayenesinin yeri ve zamanı. *Perinatoloji Dergisi* 2002; 10: 67-75.
- Hyett J. Does nuchal translucency have a role in fetal cardiac screening? *Prenat Diagn* 2004; 24: 1130-5.
- Kimya Y. Fetal kalp hastalıklarının prenatal tanısı. *Türkiye Klinikleri Jinekoloji ve Obstetrik Dergisi* 2002; 12: 399-412.
- Rice MJ, McDonald RW, Pulu G, Chaoui R. Cardiac malformations. In: Nyberg DA, McGahan JP, Pretorius DH, Pulu G. (eds). *Diagnostic Imaging of Fetal Anomalies*. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins; 2003; p. 451-506.
- McAuliffe FM, Trines J, Nield LE, Chitayat D, Jaeggi E, Hornberger LK. Early fetal ecocardiography- a reliable prenatal tool. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193: 1253-9.
- Güven MA, Carvalho J, Ho Y, Shinebourne E. Sequential segmental analysis of the heart. *Artemis* 2003; 4: 21-3.
- Carvalho JS. Fetal Heart scanning in the first trimester. *Prenat Diagn* 2004; 24: 1060-7.
- Kim N, Friedberg M. K, Silverman NH. Diagnosis and prognosis of fetuses with double outlet right ventricle. *Prenat Diagn* 2006; 26: 740-5.
- Drose JA. Fetal echocardiography. Double outlet right ventricle and double outlet left ventricle. Philadelphia: WB Saunders Company; 1998; p. 227-40.
- Crawford DC, Chapman MG, Allan LD. Echocardiography in the investigation of anterior abdominal wall defects in the fetus. *Br J Obstet Gynecol* 1985; 92: 1034-6.
- Güven MA, Ceylaner S, Prefumo F, Uzel M. Prenatal sonographic findings in a case of Varadi-Papp syndrome. *Prenat Diagn* 2004; 24: 989-91.
- Ierullo AM, Ganapathy R, Crowley S, Craxford L, Bhide A, Thilaganathan B. Neonatal outcome of antenatally diagnosed congenital cystic adenomatoid malformations. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005; 26: 150-3.
- Gelehrter S, Owens S, Rusel M, Van der valde M, Gomez-fifer C. Accuracy of the fetal echocardiogram in double-outlet right ventricle. *Congenit Heart Dis* 2007; 2: 32-7.
- McAuliffe F, Trines J, Nield L, Chitayat D, Jaeggi E, Hornberger L. Early fetal echocardiography- A reliable prenatal diagnosis tool. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193: 1253-9.
- Bebbington M, Wilson RD, Jhonson M. Detection of congenital heart disease in the first trimester of pregnancy. *Progress in Pediatric Cardiology* 2006; 22: 3-8.
- Haak MC, Twisk J, Van Vugy JMG. How successful is fetal echocardiographic examination in the first trimester of pregnancy? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002; 20: 9-13.
- Hyett J, Perdu M, Sharland GK, Snijders RSM, Nicolaidis KH. Increased nuchal translucency at 10-14 weeks of gestation as a marker for major cardiac defects. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997; 10: 242-6.
- Del Bianco A, Russo S, Lacerenza N, Rianldi M, Rinaldi G, Nappi L, et al. Four chamber view plus three vessel view and trachea view for a complete evaluation of the fetal heart during the second trimester. *J Perinat Med* 2006; 34: 309-12.